Année universitaire 2012-2013

Université de Paris

Université Paris Diderot

Résolution de problèmes à travers un échange entre deux classes de sixième en France et en Colombie avec l'utilisation de la plateforme de communication Lingalog

Mémoire de Master 2

Didactique des disciplines option mathématiques

Nom de l'étudiant :

Andres Carolina Davila Lozano

Directeurs du mémoire :

Professeurs Claire Cazes et Maha Blanchard

N° d'étudiant : 21006347

Remerciements

Nous remercions les élèves des classes de sixième en France et en Colombie, les professeurs de mathématiques, pour l'intérêt dont ils ont fait preuve et leur participation au projet franco-colombien Mathice.

Nous remercions aussi le professeur, monsieur Chavagne, pour nous avoir orienté et pour nous avoir donné l'opportunité de créer et de développer le projet Mathice sur la plateforme Lingalog.

Nous remercions nos directrices Claire Cazes et Maha Blanchard pour leur grande patience, leurs observations, leurs réflexions et pour les corrections qu'elles ont apporté.

Enfin, un grand merci à ma famille pour son soutien et ses encouragements tout au long de mes études en France.

Introduction

D'origine colombienne, je suis intéressée par les échanges culturels et l'enseignement des mathématiques. Aussi, après avoir pris connaissance du travail fait sur la plateforme Lingalog, grâce à un projet de communication et d'apprentissage des langues entre élèves de France et de Colombie dans le cadre d'un mémoire de recherche et après avoir rencontré l'administrateur Jean-Pierre CHAVAGNE, nous avons appris que cette plateforme était destinée à l'apprentissage des langues dans un cadre d'autonomie solidaire donnant aussi l'opportunité de développer différents projets pédagogiques, pour promouvoir le développement de compétences plurilingues. Comme nous connaissions déjà la plateforme Lingalog[1] et la possibilité d'échanges entre les élèves et les étudiants de différents pays, nous avons pensé à la possibilité d'élargir l'utilisation de la plateforme avec pour objectif d'effectuer un échange entre élèves en France et en Colombie relatif à la résolution de problèmes mathématiques.

Pour mettre en œuvre ce travail, nous avons choisi deux classes de sixième, une en Colombie et une en France, toute deux situées en zone urbaine sensible. Avec l'accord et la collaboration des professeurs de mathématique de chaque classe, nous avons commencé le travail de ce projet franco-colombien.

Dans cette étude, nous cherchons à favoriser les apprentissages mathématiques dans des classes difficiles à travers des échanges entre les élèves de différents pays en utilisant Lingalog. De plus, en travaillant avec la résolution de problèmes et plus particulièrement avec les exercices de narration de recherche, nous voulons identifier le type de langage mathématique que les élèves utilisent au moment où ils communiquent leurs idées et leurs solutions au problème mathématique. Pour résoudre les problèmes retenus, les élèves doivent donner les réponses en écrivant toutes les idées qui leur viennent à l'esprit avec leurs propres mots et qui les aident à débuter dans un esprit de recherche. Nous avons aussi comme but de promouvoir les attitudes collectives de collaboration des élèves. Ces objectifs sont orientés pour pouvoir répondre à la question posée : Comment l'utilisation de la plateforme Lingalog

[1] Nous avons collaboré et assisté aux cours d'espagnol au collège Victor Schœlcher en France, dans un projet franco-colombien d'échanges sur Lingalog entre élèves en Colombie et en France.

peut-elle permettre de motiver et d'aider les élèves dans l'apprentissage et la résolution de problèmes en mathématiques ?

Avec ce travail, nous souhaitons contribuer à la recherche en didactique des mathématiques en cherchant s'il est possible, à travers la mise en place de nouveaux moyens d'échanges comme les plateformes de communication, de contribuer à un meilleur développement d'un langage mathématique et probablement, de contribuer à améliorer l'apprentissage des savoirs mathématiques lors de la résolution de problèmes.

Ce travail est organisé en trois parties. Dans la première partie, nous présentons d'abord le contexte de travail de notre recherche pour mieux comprendre l'environnement dans lequel il s'est déroulé, et nous terminons avec la problématique et les questions qui ont motivé notre recherche avant d'entrer dans la mise en place et le déroulement de notre travail. La deuxième partie montre la méthodologie avec une analyse comparative de terrains et tous les détails de l'expérimentation, la présentation des activités et la mise en place du projet franco-colombien, le déroulement des activités dans la plateforme et les théories utilisées pour l'analyse des tâches et des activités. Enfin, la troisième partie qui est la plus importante, montre les données que nous avons recueillies dans les deux pays, l'analyse générale des données et une analyse plus approfondie de l'activité des élèves relative à une tâche spécifique.

PREMIERE PARTIE : CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE

Nous avons divisé cette partie en trois points. En premier lieu, nous présenterons la plateforme Lingalog, et nous expliquerons la création et l'intérêt de développer le projet franco-colombien que nous avons appelé Mathice pour pouvoir l'identifier et le différencier des autres projets de la plateforme. Nous présenterons aussi certains travaux que nous avons consultés pour encadrer, organiser notre travail et sélectionner les activités à mettre en place dans la plateforme et à proposer aux élèves de sixième. De plus, nous présenterons une description de la population choisie. En deuxième lieu, nous présenterons les autres travaux ou projets en mathématiques, proches de notre travail sur Lingalog, sur la participation des élèves de différent pays et en ligne. Enfin, nous allons présenter la problématique de recherche et justifier certaines questions qui sont à l'origine de notre intérêt pour ce travail de recherche.

1. Présentation de la plateforme, les activités et la population choisie.

Nous allons d'abord présenter une description de la plateforme de communication Lingalog et du projet Mathice. Ensuite, nous présentons les travaux que nous avons pris en compte pour faire le choix des activités et organiser le développement du travail. Enfin, nous parlerons du groupe des élèves, des professeurs de mathématiques et des collèges des deux pays.

1.1. Présentation de la plateforme Lingalog et de l'espace projet Mathice

Lingalog est une plateforme numérique permettant à la fois un travail collaboratif entre étudiants et l'apprentissage par eux de langues étrangères. Elle a été développée à partir de 2005 au centre de Langues de l'université Lyon 2 par Jean-Pierre Chavagne en s'inspirant

des plateformes d'apprentissage de langues et d'e-tandem existants comme Cultura, Teletandem Brasil...

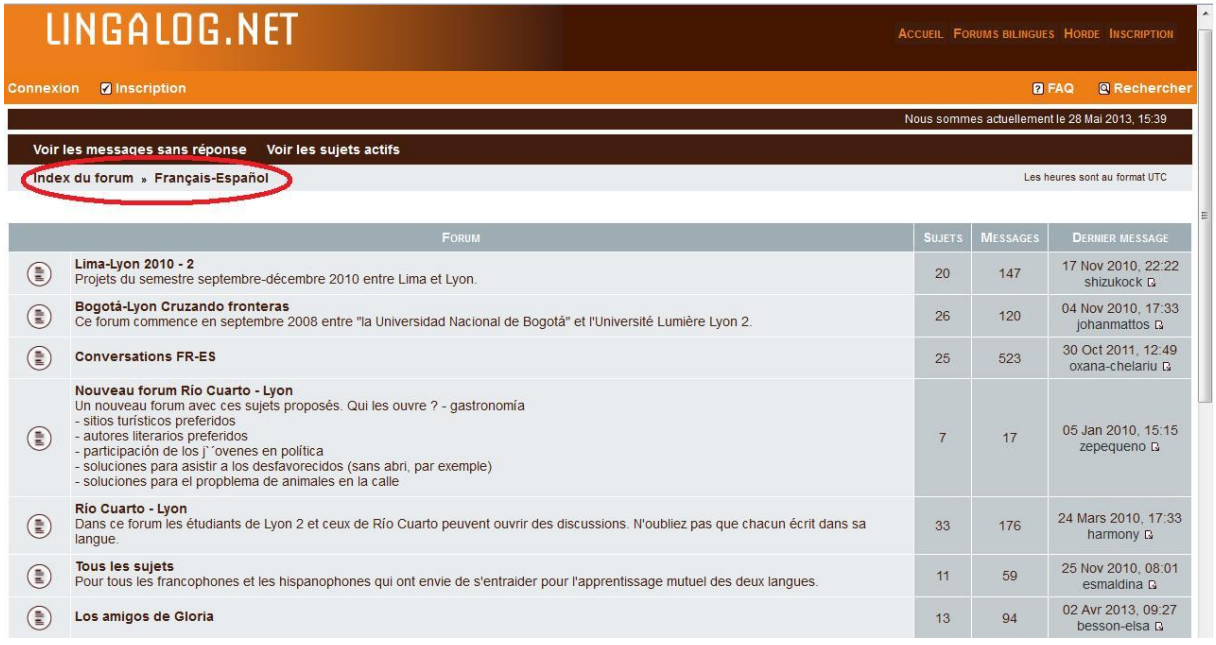
La plateforme a d'une part pour principaux objectifs de favoriser le contact direct avec une langue étrangère en faisant communiquer ensemble des étudiants de différentes nationalités, de développer leur autonomie et leur motivation par le biais d'activités sortants du cadre institutionnel, de mettre en place des partenariats entre étudiants, professeurs et universités, et enfin, de former public et professeurs aux nouvelles technologies de communication. De plus, grâce à l'échange interlinguistique et interculturel proposé par la plateforme, les étudiants sont amenés à se construire en tant que citoyen responsable et ouvert aux autres: formation au débat, à l'échange d'idées, à la confrontation de points de vue, au respect de la parole d'autrui…

D'autre part, la plateforme héberge et donne l'espace à différents projets pédagogiques pour promouvoir le développement des compétences plurilingues. Elle a été conçue pour centrer le travail sur la pratique du travail en commun et à distance, en intercompréhension et par couples de langues, en s'inscrivant dans les domaines du plurilinguisme.

Plusieurs outils numériques sont présents et utilisables par tous. Le wiki qui regroupe la page d'accueil, les pages personnelles, les pages collectives, les ressources, partage de fichiers, gestion de contenus, informations, formulaires…, les forums publics ou restreints à des groupes, la messagerie et le chat.



Les étudiants peuvent participer à des discussions grâce à des forums bilingues fonctionnant sur l'intercompréhension, chacun parlant dans sa langue maternelle mais sur un même thème, ou par utilisation alternée des deux langues.



Forum	Sujets	Messages	Dernier message
Lima-Lyon 2010 - 2 Projets du semestre septembre-décembre 2010 entre Lima et Lyon.	20	147	17 Nov 2010, 22:22 shizukock
Bogotá-Lyon Cruzando fronteras Ce forum commence en septembre 2008 entre "la Universidad Nacional de Bogotá" et l'Université Lumière Lyon 2.	26	120	04 Nov 2010, 17:33 johanmattos
Conversations FR-ES	25	523	30 Oct 2011, 12:49 oxana-chelariu
Nouveau forum Río Cuarto - Lyon Un nouveau forum avec ces sujets proposés. Qui les ouvre ? - gastronomía - sitios turísticos preferidos - autores literarios preferidos - participación de los j´´ovenes en política - soluciones para asistir a los desfavorecidos (sans abri, par exemple) - soluciones para el propblema de animales en la calle	7	17	05 Jan 2010, 15:15 zepequeno
Río Cuarto - Lyon Dans ce forum les étudiants de Lyon 2 et ceux de Río Cuarto peuvent ouvrir des discussions. N'oubliez pas que chacun écrit dans sa langue.	33	176	24 Mars 2010, 17:33 harmony
Tous les sujets Pour tous les francophones et les hispanophones qui ont envie de s'entraider pour l'apprentissage mutuel des deux langues.	11	59	25 Nov 2010, 08:01 esmaldina
Los amigos de Gloria	13	94	02 Avr 2013, 09:27 besson-elsa

Les forums bilingues et les autres outils sont définis comme :

« - les forums bilingues : module de communication publique asynchrone, volet majeur de la plateforme.

- La messagerie privée : module de communication privée asynchrone, utilisé pour le e-tandem.
- Et le wiki : module d'écriture collaborative.

Lingalog dispose aussi d'un système de fichiers, d'un module de communication synchrone (chat), d'un espace personnel pour chaque participant (blogs) et fournit un ensemble d'outils et aides linguistiques (dictionnaires, traduction, liens vers ressources en ligne etc. » (Dumont, 2009, p.2*)*

L'e-tandem est l'utilisation alternée de deux langues dans des échanges par binôme bilingue.

Un des projets développés dans la plateforme entre autres est « FATEC Sao Paulo – Lyon 2 » dans le cadre d'une démarche didactique dans laquelle ont participé deux classes françaises de l'université Lyon 2 et deux classes brésiliennes de la FATEC de Sao Paulo et dans le cadre d'un travail collaboratif de production écrite bilingue pendant un semestre. Les échanges étaient effectués via internet pendant les cours de langue hebdomadaires mais aussi à domicile, et un professeur dans chaque pays assurait l'encadrement des activités.

Pour le fonctionnement du forum, ce travail est parti du principe de l'intercompréhension, c'est-à-dire qu'au début chacun communique en utilisant sa langue maternelle. Cette pratique permet à tous, débutant ou non, de s'exprimer confortablement. De cette manière, les étudiants ont entamé une phase de familiarisation avec la langue étrangère et pendant les échanges, chaque étudiant s'entrainait à comprendre les réponses des autres et a utilisé des mots ou bribes de phrases dans la langue de l'autre lorsqu'il donne une réponse. Nous sommes parti de ce même principe avec l'idée que les élèves devaient communiquer en utilisant chacun sa langue maternelle pour mieux exprimer ses résultats confortablement, mais aussi en cherchant la manière d'utiliser le langage mathématique pour transmettre les résultats de la façon la plus claire possible à son homologue de l'autre pays.

La messagerie est utilisée par les binômes formés pour la pratique du tandem. Les partenaires doivent communiquer dans les deux langues tout en s'aidant mutuellement dans leur apprentissage de la langue étrangère.

Le travail s'est centré sur les rapports entre les étudiants et la plateforme avec l'objectif de mettre en évidence les facteurs qui pouvaient influencer positivement ou non leur participation aux activités et effectuer une mise à jour du dispositif. Cependant, l'objectif principal était de détecter des régularités significatives dans les représentations et comportements des apprenants pour mieux identifier les mesures à prendre pour favoriser l'intégration des TICE dans les pratiques pédagogiques.

Avec l'intérêt d'améliorer la plateforme, le travail a cherché les facteurs qui pourraient impliquer des variations du taux de participation entre les étudiants, parmi les données recueillies après avoir répondu à un questionnaire en ligne. Les résultats ont indiqué les âges, sexes et nationalités des étudiants, et s'ils manifestent ou non de réticence significative envers le dispositif et les pratiques proposées (intercompréhension et tandem). Les étudiants ont aussi accordé un caractère d'originalité et d'innovation au projet FETEC SP – Lyon 2, et semblèrent disposés à tenter l'expérience.

Malgré l'opinion favorable des étudiants, ils ont déclaré s'être faiblement investis dans le travail en groupe, l'exercice du tandem et sur l'ensemble des contributions postées au cours du projet car après les résultats obtenus, ils ont trouvé une moyenne de 8 messages par étudiant avec un écart-type de dix messages. Les deux tiers restants des étudiants ont posté moins de huit messages. Finalement, même si certains manifestent être attirés et intéressés par ce genre d'activités, d'autres étudiants ont posté à peine un message ou pas du tout. Cependant une majorité d'entre eux se sont contentés d'atteindre les objectifs fixés, peut-être parce que la moitié des membres aurait préféré travailler sur un autre sujet, mais ceux-ci ont affirmé avoir choisi volontairement leur groupe de travail (en fonction du sujet développé). La participation moins efficace des autres étudiants est peut-être due au fait qu'ils n'ont pas participé aux premières phases du projet.

D'ailleurs, il a été constaté que les étudiants estiment ne pas vraiment avoir l'habitude de se connecter sur Lingalog en dehors des séances de cours, situation qui montre un faible intérêt de ces derniers pour l'apprentissage d'une langue étrangère par rapport aux autres activités d'apprentissage réalisées en parallèle. Dans notre propre étude, nous avons pris en compte surtout cet aspect pour centrer le déroulement de notre travail sur la plateforme seulement quand les élèves sont au collège et ainsi pouvoir nous assurer que tous ont un accès à internet, qu'ils travaillent et peuvent enregistrer et observer le déroulement de leur travail.

Après une analyse ergonomique, il en ressort que les étudiants ont une perception positive de l'utilisabilité mais négative de l'utilité, et une perception moyenne de l'acceptabilité[2]. Il y a eu autant d'avis positifs que d'avis négatifs. L'étude a constaté : «… que lorsque l'acceptabilité et / ou l'utilisabilité sont négatives, l'utilité est, elle aussi toujours négative. En revanche, lorsque l'utilité est positive, les deux autres dimentions sont toujours positives. » (Dumont, 2009, p. 4)

L'étude a aussi relevé la forte relation entre la qualité de l'utilité perçue et les autres dimensions ergonomiques, et plus particulièrement l'acceptabilité. Elle a évoqué qu'il y a la possibilité de penser qu'une amélioration de l'utilité que perçoivent les étudiants par rapport au dispositif pourrait également rehausser l'acceptabilité de l'outil et donc leur participation aux activités présentées.

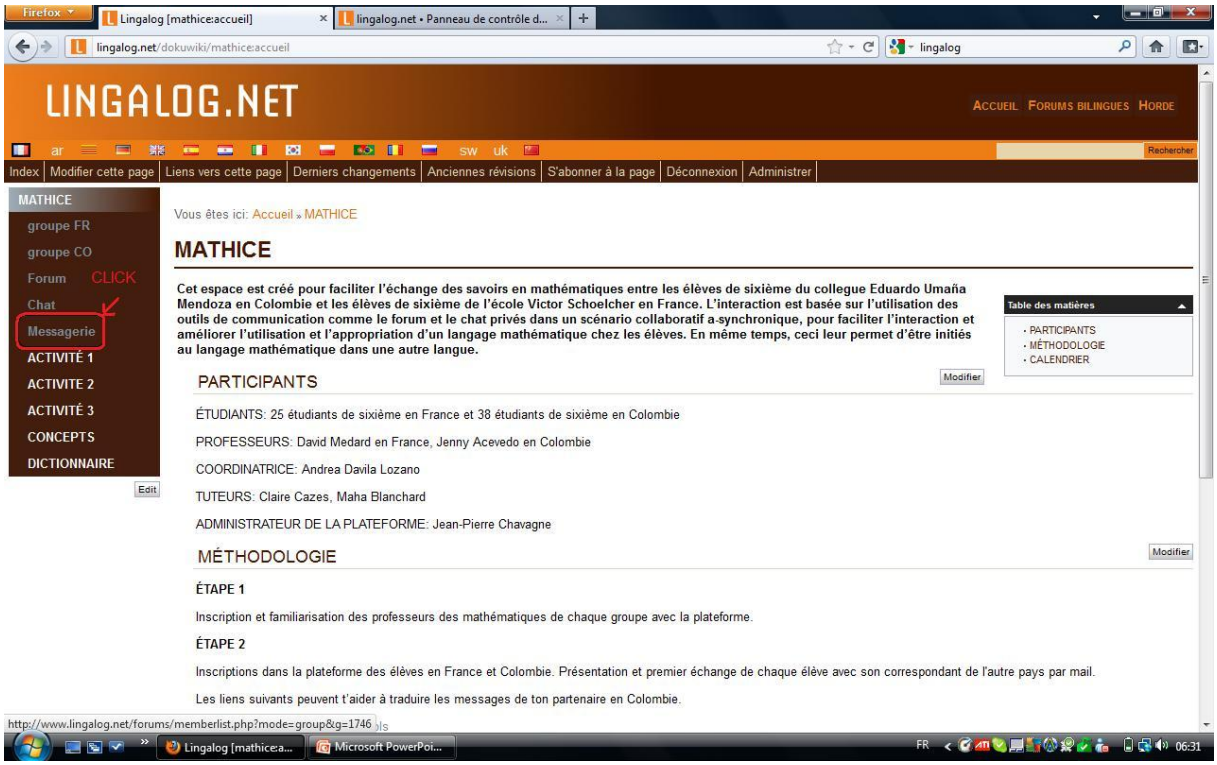
1.1.1. Mathice

Dans la plateforme de communication Lingalog, il y a dans le wiki d'accueil un menu où nous trouvons tous les projets en train de se développer. Comme nous le voyons avec l'image ci-dessus en haut à droite, les élèves pouvaient voir et cliquer sur le nom Mathice pour accéder au wiki créé pour le projet d'échange franco-colombien en mathématiques.

[2] L'utilité : c'est se donner les moyens de faire réellement apprendre ce que l'on veut faire apprendre.
L'utilisabilité : c'est se donner les moyens de faire un dispositif utilisable par les apprenants.
L'acceptabilité : c'est se donner les moyens de faire un dispositif compatible avec les pratiques, les ressources, les contraintes, les objectifs des apprenants et de l'institution de formation-enseignement. (Tricot & Plégat-Soutjis, 2003)



Le wiki comprenant toute l'information du projet franco-colombien Mathice a été créé grâce à l'aide de l'administrateur de la plateforme, monsieur Chavagne. Après la connexion individuelle, chaque étudiant pouvait entrer dans le wiki de Mathice. Nous l'avons composé de la manière suivante et comme nous le voyons ci-dessus. Nous avons mis en premier plan une brève explication du projet, ses participants, le déroulement du projet et des informations sur le calendrier scolaire des deux pays, avec un petit menu à droite pour mieux accéder à l'information d'introduction. A gauche, nous avons mis un menu pour que les élèves puissent en un seul click accéder aux différents espaces du wiki afin de prendre connaissance de l'énoncé de chaque activité (ACTIVITE 1, ACTIVITE 2, ACTIVITE 3), au forum, à la messagerie, à la liste des inscrits de chaque pays (groupe FR et groupe CO), au chat et à la fin au dictionnaire.



Pour le projet Mathice, nous avons créé les différents espaces du wiki dans les deux langues, espagnol et français. Les élèves avaient accès aux deux espaces en cliquant sur les drapeaux correspondant (Espagne ou France) à la langue dans laquelle ils souhaitaient lire ou regarder les données dans le wiki. Nous avons décrit le projet Mathice dans l'introduction de la page d'accueil dans chaque langue (français et espagnol), de la façon suivante : « Cet espace est créé pour faciliter l'échange des savoirs en mathématiques entre les élèves de sixième du collège Eduardo Umaña Mendoza en Colombie et les élèves de sixième de l'école Victor Schœlcher en France. L'interaction est basée sur l'utilisation des outils de communication comme le forum et le chat privés dans un scénario collaboratif a-synchronique, pour faciliter l'interaction et améliorer l'utilisation et l'appropriation d'un langage mathématique chez les élèves. En même temps, ceci leur permet d'être initiés au langage mathématique dans une autre langue. »[3]

Les élèves du projet franco-colombien Mathice pouvaient ainsi aller chercher les activités et les exercices mis au préalable dans le wiki et dans leur langue maternelle. Après les avoir travaillé en classe, ils devaient envoyer les résultats trouvés à leurs camarades de l'autre pays par le biais de la messagerie. Ensuite, ils rédigeaient les solutions en groupe sur le

[3] http://lingalog.net/dokuwiki/es/mathice/accueil

wiki de chaque activité. Et enfin, ils pouvaient confronter leurs idées et points de vue en postant leurs commentaires sur le forum dédié tout en s'exprimant dans leur langue maternelle.

1.2. Le choix des Activités, les Narrations de Recherche, la Thèse de Gomez et le langage mathématique.

Dans cette partie, nous allons présenter de façon résumée les travaux que nous avons étudiés pour choisir les activités à proposer aux élèves de sixième et à travailler dans la plateforme. Ce choix a été fait surtout à partir des activités des narrations de recherche. Nous montrerons aussi la thèse de Gomez Garcia Melchor[4] , qui a motivé notre recherche, et qui a aussi servi à nous guider dans le choix des activités et à compléter notre sélection d'activités à proposer. Enfin, nous allons parler du langage mathématique.

Ensuite, nous présentons les raisons de notre choix, en quoi consistent ces travaux et les activités sélectionnées.

1.2.1. Les Narrations de recherche

Les raisons pour lesquelles nous avons choisi les narrations de recherche ont été doubles.

La première est que grâce aux caractéristiques des narrations les élèves partent de l'utilisation d'un langage naturel pour exprimer leurs idées, ce qui leur permet d'entrer dans l'utilisation d'un langage mathématique. Cette pratique est habituelle du travail des élèves en Colombie au contraire de la France. Or, ceci permet d'enlever l'obstacle de l'expression rigoureuse habituellement demandée aux élèves français pour exprimer leurs idées au moment de résoudre un problème.

---

[4] GOMEZ M. (2002). Estudio teórico, desarrollo, implementación y evaluación de un entorno de enseñanza colaborativa con soporte informático (CSCL) para matemáticas. Thèses doctorale de l'université Complutense de MADRID. En ligne sur http://www.ucm.es/BUCM/tesis/edu/ucm-t26874.pdf.

«Résoudre des problèmes, voilà une activité intellectuelle bien complexe. C'est d'abord l'apprentissage de la confrontation au non savoir. C'est aussi l'acquisition d'une –langue- et d'une –grammaire- spécifiques. Cette langue est à la fois universelle et profondément liée à notre culture : elle s'appuie sur notre langue naturelle, tout en l'utilisant de façon spécifique parfois contradictoire avec le sens premier ; elle crée des nouveaux mots. Quant à la –grammaire-, c'est la démarche mathématique, qui se construit chez l'élève en développant un comportement d'expert transférable dans d'autres activités que les mathématiques. C'est enfin la communication à une communauté scientifique, la classe dans l'enseignement, qui ne saurait se limiter au seul professeur» (Bonafé, 2002, p 5).

La deuxième raison est que notre attention a été attirée par le travail avec des narrations de recherche dans des classes ZEP (Zone d'éducation prioritaire) réalisé par un groupe d'une dizaine de personnes, enseignants-chercheurs de l'université Paris 7, professeurs de lycée ou de collège, dont certains sont animateurs de l'IREM (Cori & Delediq, 2000-2001), intéressés pour montrer qu'il n'y a pas des « mathématiques spéciales » pour les élèves de zones « difficiles » et s'opposant à l'idée que ces élèves seraient moins accessibles à des raisonnements abstraits. Ce travail a une relation avec notre choix des classes dans les deux pays. En effet, les classes choisies pour notre recherche appartiennent à des zones ou quartiers « difficiles » : en France le collège est en ZEP et en Colombie, le collège est situé dans un quartier classé socio-économiquement de niveau 1 et 2, qui sont les plus bas de la ville.

La narration de recherche est une pratique apparue à l'IREM de Montpellier dans le Groupe Géométrie dirigé par Gérard Audibert à la fin des années quatre-vingt. Cette équipe de recherche créé en 1977 dans le cadre d'une expérimentation regroupant une dizaine de professeurs de mathématiques de collèges et de lycées a observé des élèves en situation de recherche et en leur demandant de raconter toutes leurs étapes de recherche. En juillet 1989 à Bruxelles, lors de la 41éme Rencontre internationale de la CIEAEM[5], Arlette Chevalier a été invitée à présenter ce nouveau type d'exercice, baptisé « Narration de Recherche ». Dès lors, cette pratique s'est répandue dans l'enseignement des mathématiques et est utilisée par de

[5] CIEAEM : Commission Internationale pour l'Etude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques

nombreux professeurs au collège, lycée et parfois même à l'école élémentaire et dans l'enseignement supérieur (Bonafé, 2002).

Pour répondre à la question, qu'est-ce qu'une narration de recherche ?, nous reprenons la définition citée dans le livre *les narrations de recherche* donnée en 1994 par Luis PAÏS : « Une narration de recherche est l'exposé détaillé, écrit par l'élève lui-même, de la suite des activités qu'il met en œuvre lors de la recherche des solutions d'un problème de mathématique » (Bonafé, 2002, p. 10).

Et pour mieux nous guider sur le travail avec des narrations de recherche, nous avons pris l'explication du livre des *Expériences de narration de recherche en mathématiques* (Cori & Delediq, 2000-2001) que nous présentons de façon résume ci-dessous :

Le travail commence par proposer aux élèves un problème choisi hors de toute contrainte du programme. Ils doivent rédiger un compte rendu de leur recherche avec la description de toutes leurs idées, toutes les pistes suivies et même celles qui n'ont pas abouti. Le professeur doit prévenir les élèves qu'il donnera plus d'importance à la description et aux détails exprimés dans leur recherche qu'à l'obtention des résultats, car le fait de trouver ou de ne pas trouver le résultat n'est pas du tout grave. Chaque élève doit donc surtout mettre toute l'attention à l'écriture de sa recherche, c'est-à-dire qu'il doit comprendre pourquoi une idée est utile ou non, faire des retours en arrière, profiter de la confrontation et de l'échange des idées avec deux ou trois partenaires pour finalement arriver le plus près possible de la solution du problème.

Même si la narration de recherche n'a pas pour but l'acquisition de nouvelles connaissances, elle peut servir pour arriver à l'institutionnalisation de certaines connaissances, car avec la narration de recherche il est possible de proposer aux élèves différents thèmes comme le dénombrement, la géométrie, les équations, l'arithmétique, les approximations entre autres.

Pour chaque sujet proposé, il est possible de consacrer entre trois et quatre séances d'une heure avec la classe entière, ou une demi-classe, dans laquelle les élèves se regroupent par trois ou quatre. Le professeur commence par distribuer à chaque élève une feuille avec la règle du jeu écrite sur une demi-page et le sujet à travailler est exposé sur le reste de la page.

Il est conseillé de débuter avec des sujets qui portent sur des cas particuliers très simples et que les élèves peuvent traiter avec l'aide de dessins ou de calculs élémentaires. Ensuite, les choses se compliquent et les élèves doivent commencer à réfléchir et raisonner aux différents moments de leur recherche.

Sont consacrées à la recherche une ou deux séances. Chaque élève doit écrire au brouillon toutes les idées qui lui passent par la tête et tout ce qui a mené dans son groupe aux résultats progressivement obtenus. Lors de ces séances, le professeur peut faire des suggestions et répondre aux questions, signaler les impasses, encourager une initiative mais tout dépend de la difficulté du sujet. Les séances suivantes sont consacrées à la rédaction individuelle au propre de la narration de recherche et enfin dans la dernière séance, le travail est centré sur la correction. Pour cette correction, le professeur présente des extraits de copies, fait un récapitulatif des idées et les principales méthodes trouvées. Ensuite, il explique la solution du problème tout en dialoguant avec la classe sur le travail et les appréciations par rapport aux écrits.

Dans le livre, il est expliqué qu'un des résultats les plus surprenants de ces expériences est le degré de concentration des élèves, même dans des classes réputées pour être agitées. Ces types d'activités ont la particularité de réveiller chez les élèves l'initiative, le courage de parler entre eux et le fait de s'attacher beaucoup moins au « résultat » en sachant qu'ils n'auraient pas une note « sanction ». Bien qu'il n'est pas évident d'évaluer ce type d'activité, il est clair que le travail ne doit pas avoir une appréciation pénalisante.

D'ailleurs, nous avons trouvé dans le livre *Les narrations de recherche de l'école primaire au lycée* (Bonafé, 2002) que la narration de recherche est une pratique pédagogique qui a pour but de placer l'élève dans la situation d'affronter un problème et dans la position d'un chercheur en mathématique, et qui s'appuie sur un modèle constructiviste de l'enseignement élaboré à partir des travaux de psychologues comme J. Piaget, d'épistémologues comme G. Bachelard et de didacticiens comme G. Brousseau, Y. Chevalard et G. Vergnaud. La narration de recherche est aussi un riche travail individuel qui revêt un caractère privé puisque chaque élève produit son propre écrit détaillant toutes les étapes par lesquelles il est passé pour arriver à la solution. Cela permet aussi au professeur de pouvoir entrer d'une certaine manière dans la pensée de l'élève et de susciter chez lui un réel intérêt pour le caractère particulier propre à chacun.

De plus, il est possible que cette activité soit donnée la plupart du temps à faire à la maison, parce que le temps et les moyens de recherche ne sont pas limités. Mais le fait de donner le travail à la maison pourrait impliquer un des deux inconvénients du travail avec la narration de recherche. Le premier est que la fiabilité de l'écrit peut être mise en cause par des interventions extérieures (parents, camarades, internet etc.), et le deuxième est qu'il n'est pas toujours possible de connaitre en détail comment est apparue une procédure donnée, car il y a des détails qui manquent parfois. Et pour contrebalancer les effets de ces deux inconvénients, il est conseillé d'entraîner préalablement les élèves à la technique de la narration de recherche et d'effectuer le travail sous surveillance dans des conditions particulières comme par exemple, en faisant réaliser le travail en classe avec l'interdiction de communiquer, en veillant à l'incidence de la limitation du temps sur le découpage recherche –narration et aussi ménager ou dégager un temps pour que l'élève puisse approfondir sa rédaction.

1.2.1.1.Les narrations de recherche choisies

En partant des suggestions, dans la références citées ci-dessus, pour travailler les narrations de recherche, nous avons choisi deux énoncés: la première s'intitule « Les poules et les lapins » (Cori & Delediq, 2000-2001) et la deuxième « Gros Dédé sur une balance » (Bonafé, 2002, p.33). Nous avons choisi ces deux sujets que nous jugeons être des sujets qui permettent aux élèves de s'appuyer initialement sur des dessins ou des calculs élémentaires, et qui introduisent de manière progressive ou indirecte à des raisonnements plus complexes pendant la recherche, comme c'est le cas du premier sujet, le problème intitulé *Les poules et les lapins*. Le deuxième sujet choisi a été *Gros Dédé sur une balance,* que nous avons sélectionné pour sa présentation caricaturale de la situation, laquelle à notre avis pourrait attirer l'attention des élèves plus facilement que s'il s'agissait d'un texte.

Ces énoncés ont été aussi choisis car ces types de problèmes permettent de développer l'expression écrite et créer un discours en utilisant un langage naturel et mathématique.

- Les Poules et Les Lapins

Problème 1 : Dans la cour du collège, il y a des poules et des lapins. J'ai compté 16 têtes et 44 pattes. Combien y a-t-il de poules ? Combien y a-t-il de lapins ?

Problème 2 : Dans la cour du collège, il y a des poules et des lapins. J'ai compté 91 têtes et 234 pattes. Combien y a-t-il de poules ? Combien y a-t-il de lapins ?

Problème 3 : Dans la cour du collège, il y a des poules et des lapins. J'ai compté 2171 têtes et 4368 pattes. Combien y a-t-il de poules ? Combien y a-t-il de lapins ?

- Gros Dédé sur une balance

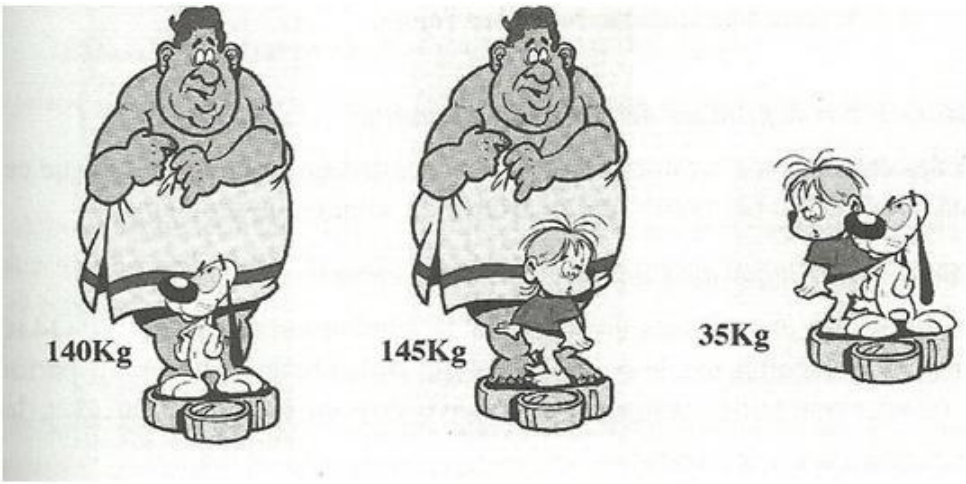


Figure 1 : Activité 3

En utilisant les informations données par ces trois dessins, détermine combien pèse le gros Dédé, le petit Francis et le chien Boudin.

1.2.2. Thèse de Melchor Gomez Garcia

Nous avons trouvé la thèse de Melchor GOMEZ GARCIA publié en ligne et elle a beaucoup attiré notre attention parce qu'il s'agissait d'une étude de recherche sur l'implémentation et l'utilisation d'une plateforme informatique pour l'apprentissage

collaboratif en mathématiques. Dans ce travail, Gomez fait une étude d'un environnement interactif d'apprentissage et il explique la mise en place du dispositif informatique, l'application, le développement et l'évaluation. Il s'agit principalement du navigateur EducaRed qui est un outil pouvant faciliter la tâche pédagogique du professeur et avec lequel il peut gérer les navigations sur internet des élèves vers les objectifs institutionnels. Il explique la planification, la création et la mise en place du dispositif interactif d'apprentissage avec la participation de plusieurs groupes d'élèves (classes entières), de plusieurs institutions de Madrid qui font parties d'un réseau de communication interne (intranet) avec une connexion extérieure (linea RDSI) et avec le serveur Educared comme page web. Dans chaque institution, il y a environ un ordinateur pour deux ou trois élèves, et chacun des élèves a une adresse électronique et connait les différents mots de passe leur permettant d'avoir accès à la page principale contenant les exercices qu'il doit résoudre. Ces exercices sont des situations problèmes que les élèves doivent résoudre avec l'aide de leurs camarades et à partir d'autres liens ou ressources en faisant une recherche complémentaire en ligne.

Ainsi, nous avons repris 4 aspects que nous avons pris en compte pour notre recherche et que nous présentons ci-dessous.

Le premier aspect regroupe certaines affirmations de Gomez que nous avons trouvé dans l'introduction de la thèse très intéressantes qui ont motivé, et d'une certaine manière qui ont justifié, initialement notre recherche. Elles sont :

- Gomez cherche à expliquer que le fait d'avoir une interaction avec les autres, de pratiquer et de participer d'une manière collaborative dans un apprentissage, a des conséquences positives dans le développement cognitif et les attitudes par rapport à l'apprentissage des mathématiques des élèves.
- Il essaye de justifier l'influence positive que les interactions sociales peuvent avoir dans l'apprentissage et dans l'utilisation des TICE. Cependant, il se demande quel est l'apport des ordinateurs dans un cadre d'apprentissage collaboratif. Il parle du fait que les nouvelles technologies avec la messagerie, le forum et autres sources web, renforcent l'interactivité et par conséquence, le développement sociocognitif des élèves ainsi qu'une attitude plus positive envers les mathématiques.
- Aussi, il affirme que l'utilisation des ordinateurs deviendrait une réalité parce qu'ils facilitent l'apprentissage mais ils interviennent peu dans la pratique en classe.

- Gomez évoque un regard plutôt optimiste par rapport aux interactions sociales et le processus d'enseignement et d'apprentissage. Il parle principalement de la passivité et de l'inégale participation dans la communication mais aussi des restrictions de l'interaction sociale avec l'ordinateur comme problématiques qui n'ont pas été étudiées plus en profondeur.
- Il affirme en s'appuyant sur d'autres auteurs que les études qui abordent le sujet des CSCL sont de plus en plus un intérêt en expansion qui favorise l'apprentissage des élèves. Il y a un intérêt particulier dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques pour promouvoir et créer un milieu d'apprentissage en faveur d'une interaction sociale et avec l'utilisation de TICE pour améliorer l'apprentissage et diminuer l'échec scolaire. Un phénomène qui demande de la révision et implique une réadaptation et un changement de méthodes traditionnelles pour rentrer dans un rôle d'accompagnement, motivation, support, interaction humaine et sensibilité.

« Nous sommes face à des alternatives d'enseignement traditionnel qui obligent à revoir radicalement la forme et le contenu, qui mettent en questions la si bien aimée pratique magistrale pour exercer plus dans un rôle essentiel de guide, de motivation, de support, d'interaction, d'humanité et d'affection [Alsina, 1998] »[6] (Gomez, 2002, p.8).

Bien que nous reconnaissions que la plateforme EducaRed dans laquelle est basé le travail de Gomez est différente de la plateforme Lingalog utilisée aussi avec des finalités éducatives et d'apprentissage mais exclusivement en mathématiques, nous sommes amenés à croire que notre travail sur une plateforme de communication peut favoriser l'interaction sociale et par conséquence, éveiller chez les étudiants un intérêt pour le travail en mathématiques. Aussi, nous nous demandons si l'utilisation des plateformes de communication peut être reconnue comme un outil d'apprentissage en mathématiques. Et plus important encore, où cet outil doit-il être utilisé, en classe ou en dehors de la classe ? Deux questions auxquelles nous envisageons de pouvoir nous approcher avec une réponse à la fin de notre mémoire.

---

[6] Traduit de l'espagnol "*Estamos ante alternativas de enseñanza tradicional que obligan a un replanteo radical en la forma y en el fondo, que ponen en duda la tan querida magistralidad para incidir más en un papel esencial de guía, de motivación, de soporte, de incitación, de interacción, de humanidad y de afecto. [Alsina, 1998]" (Gomez, 2002, p.8)*

Le deuxième aspect comprend certains sujets de son cadre théorique sur l'apprentissage collaboratif et le support informatique (CSCL).

Gomez aborde principalement une typologie des problèmes pour savoir ceux qui sont les mieux adaptés pour développer des situations d'apprentissage collaboratifs avec une plateforme informatique, les variables didactiques à prendre en compte au moment de choisir les activités dans la classe, les théories didactiques et éducatives dans ce type d'enseignement, la manière dont devraient se conceptualiser les environnements d'apprentissage virtuels du point de vue mathématique, les difficultés ou facilités de ce type de travail ou les questions qu'il pouvait y avoir autour de la qualité d'un apprentissage collaboratif en utilisant les TICE. De ces sujets, nous avons repris seulement certains éléments dont nous pensons qu'ils sont en lien avec notre travail comme par exemple, les éléments d'un environnement d'apprentissage CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) et que l'auteur décrit comme un environnement où les activités proposées sont « ouvertes » c'est-à-dire avec plus d'une alternative de solution, qui permettent de faire un travail avec les outils informatiques comme les TICE et se caractérisent par plusieurs étapes comme la résolution de problèmes dans un petit groupe, un rapport et une réflexion.

Le troisième aspect, nous l'avons trouvé dans la partie des activités où sont présentées les différentes caractéristiques proposées pour pouvoir développer un environnement d'apprentissage collectif avec un support informatique en mathématiques.

Les caractéristiques présentées sont les suivantes : en premier lieu, les tâches doivent être ouvertes, c'est-à-dire avec différentes possibilités de solution ou avec plusieurs solutions ; en deuxième lieu, les activités ont 3 phases différentes qui sont la résolution du problème en différents groupes, la communication de la solution et la réflexion (situation de validation) ; enfin, en troisième lieu, l'utilisation des outils informatiques TICE et l'internet où la navigation mathématique a deux aspects d'intérêt : un de communication et l'autre d'accès à l'information. Les différents exemples et explications pour montrer comment transformer une question fermée en une question ouverte sont d'une grande utilité. Ce qui est aussi important, c'est de voir comment les différentes questions ou problématiques proposées aux élèves sont accompagnées de liens de pages internet pour que ces derniers s'en servent et d'autres questionnements ou phrases qui guident l'élève sur le chemin qu'il doit suivre pour donner la solution. Ce sont des indications que nous avons pris en compte et qui nous ont décidé à

choisir une des activités proposées dans son travail ainsi que deux des narrations de recherche utilisées. Bien que l'indication sur les pages internet, ou liens, pour guider l'élève dans sa résolution est l'unique idée que nous n'avions pas trouvé nécessaire d'utiliser dans les problèmes que nous avions choisi, nous l'avons reprise au moment de proposer un lien pour aider les élèves dans la traduction au moment de lire les réponses de leurs camarades dans une autre langue comme : http://www.google.fr/language_tools

Pour l'analyse des résultats, sont tout d'abord spécifiés les éléments d'évaluation de la participation au niveau général de la population des professeurs et des élèves qui ont participé à l'étude et au niveau sélectif avec 4 groupes choisis. L'auteur a étudié des données recueillies grâce à des questionnaires sur le navigateur EducaRed et sur l'activité coopérative. Ainsi, à partir des difficultés trouvées, l'auteur présente une manière d'optimiser l'apprentissage. Aussi, nous pouvons voir que la plupart des résultats sont positifs au niveau de l'apprentissage des élèves. L'auteur montre bien les aspects à améliorer dans son étude et les avantages et les inconvénients de l'utilisation d'un environnement collaboratif avec un support informatique pour l'apprentissage des mathématiques comme par exemple : l'importance de l'utilisation des images, de les incorporer dans les activités et dans les réponses des étudiants, et d'avoir la possibilité de communication entre les élèves pouvant favoriser la collaboration entre égaux. Pour cette raison, nous avons choisi deux des trois problèmes proposés aux élèves avec des images.

Enfin, entre les différentes conclusions présentées, nous montrons dans le tableau ci-dessous celles que nous trouvons importantes pour notre recherche.

Aspects	**Conclusions**
Suivi des instructions	Le suivi des instructions plus facile dans un cadre collaboratif avec les TICE. Grâce à la nouveauté de l'activité et la collaboration entre égaux.
Résultats des étudiants	Dans l'activité collaborative avec le TICE, la totalité des étudiants ont répondu. Les étudiants gagnent dans leur capacité d'argumentation et de création des hypothèses. L'interaction électronique aide à perdre la peur à exprimer les raisonnements, dédramatiser l'erreur, parce qu'elle fait partie des étapes du processus d'apprentissage. Dans leurs tâches, ils deviennent même plus persistants.
Raisonnements et	Les problèmes à une solution donnent un nombre inferieur de

Solutions	réponses différentes que les problèmes avec multiples réponses. Donc, il est plus facile pour l'élève de filtrer les argumentations et s'approcher de la bonne réponse. Dans le cas des problèmes avec multiples réponses, c'est préférable didactiquement que l'élève trouve des réponses avec des erreurs qu'aucune réponse.
Solutions correctes Rigueur	Il y a une évolution positive dans la résolution des problèmes pendant les étapes du travail. Grâce au cadre collaboratif et les TICE. La facilité d'expression et les explications avec rigueur. L'écriture aux camarades est la première étape pour le développement d'une écriture plus académique et rigoureuse.
Compréhension et intériorisation des connaissances	Le groupe prend certains éléments de responsabilité du professeur, et devient participant et producteur de connaissances. Car, la production mathématique obtenue, c'est le résultat d'une réflexion généralisée (entre presque tous).
Réflexion compréhensive et argumentation. Préférences	Un apprentissage avec une meilleure compréhension. L'élève fait face aux autres idées et se voit obligé de décentraliser ses explications et à mieux expliquer et classifier ses stratégies de solution. Ce type d'apprentissage est bien accueilli par les élèves. Les bénéfices du travail collaboratif avec les TICE sont : amélioration de la confiance et de l'auto-estime de l'élève ; une attitude plus positive face aux mathématiques ; plus d'implication dans le travail.
Temps	L'application et développement des activités prennent plus de temps mais il est probable que plus tard grâce aux conséquences de l'apprentissage collaboratif, il y ait un gain de temps quand les élèves auront développé leur capacité de connecter connaissances et ressources.
Variation des habitudes de résolution.	Il y a une contradiction entre les élèves qui montrent du plaisir au changement de pratiques dans le travail en classe et les élèves qui les considèrent insuffisamment efficaces. La plupart des élèves considère que la variation des habitudes dans l'apprentissage des mathématiques a simplifié leur travail.
Validation de solutions	Les différentes solutions sont validées parmi les échanges qu'ils font en communiquant et en collaborant. Le professeur joue le rôle de catalyseur et d'organisateur mais il n'est pas là pour confirmer les vérités.

Cette thèse de notre point de vue apporte beaucoup à la recherche en didactique des mathématiques, à l'utilisation des TICE et au travail collaboratif dans la pratique des professeurs. Même si nous trouvons le dispositif de travail de Gomez avec le navigateur Educared très intéressant, son accessibilité est toutefois encore restreinte.

1.2.2.1.L'activité choisie du travail de Gomez

Nous avons choisi un des énoncés que Gomez suggère dans sa thèse, parce qu'il les présente comme le type d'énoncés plus adéquats pour développer un travail collaboratif en ligne avec les élèves.

Cette activité est énoncée de la façon suivante sur la plateforme :

Avant de commencer à travailler l'activité 2, tu peux essayer de résoudre la question suivante.

Est-ce possible de réaliser le dessin suivant sans lever le crayon du papier et sans passer deux fois par la même ligne ?

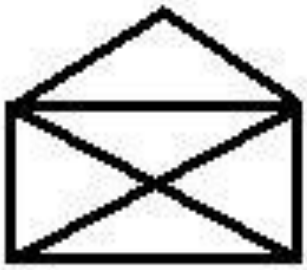


Figure 2 : Première partie Activité 2

Partie 1 : Une enterprise de transport nommée « La Economica » doit faire son chemin habituel du collège, et elle doit passer par différents quartiers, comme on peut le voir dans le graphique 2 :

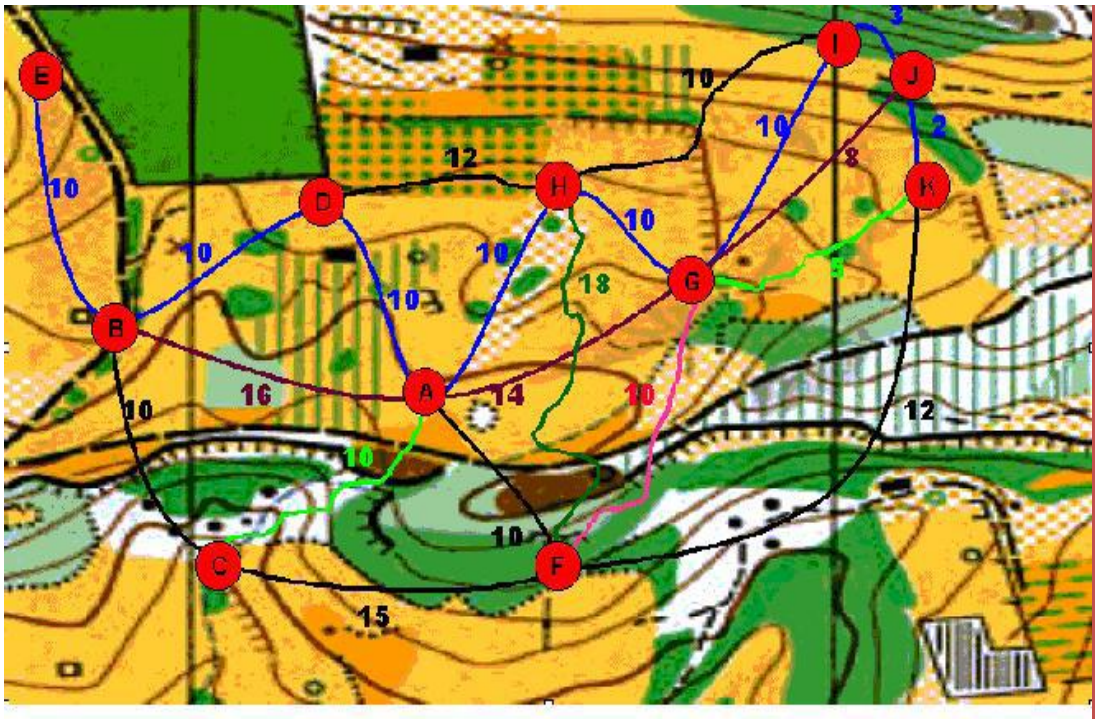


Figure 3 : Graphique 2 Dessin de l'activité 2, plan du quartier.

Combiens de kilomètres va-t-elle faire si elle doit passer par tous les quartiers pour aller chercher les élèves ?

Peut-on trouver un trajet de 120 kilomètres si on commence par le quartier E qui est situé le plus loin ?

Partie 2 : Questions additionnelles pour réfléchir

Il y a plus d'un trajet différent ?
L'entreprise est-elle intéressée par le trajet le plus court ?
Penses-tu que la disposition des quartiers affecte le choix d'une stratégie de solution ?
Par quel quartier tu commencerais ? Pourquoi ?

1.2.3. Le Langage mathématique

Pendant notre recherche, nous nous sommes rendu compte que l'action de communiquer est très liée au langage et est nécessaire pour exprimer les idées. Et comme les élèves vont devoir exprimer leurs idées sur la plateforme à leurs camarades de leur classe et à

ceux de l'autre pays qui parlent une autre langue, nous nous sommes intéressée au langage mathématique comme moyen de communication.

En effet, le projet Mathice avec l'utilisation d'une plateforme de communication incite les élèves à exprimer leurs idées quant aux réponses possibles aux problèmes, par écrit, sur le wiki et sur la messagerie. Donc, ils vont utiliser leur langue maternelle (le français ou l'espagnol) et probablement des expressions mathématiques. Laborde (1982) affirme que « dans un texte mathématique écrit sont utilisés deux codes, la langue naturelle concernée (le français par exemple) et l'écriture symbolique » (p. 1). Avec un travail centré sur la résolution de problèmes et surtout sur les narrations de recherche, les élèves vont devoir construire des écrits pour exprimer leurs idées, une pratique qui va probablement leur permettre d'améliorer la construction d'un discours en mathématiques. Laborde (1982) affirme aussi que « chaque individu utilise sa langue, pour exprimer des idées, transmettre un message… Il produit alors des énoncés, dont la suite forme un discours. Enoncés et donc aussi discours sont le résultat de la mise en œuvre de sa langue par l'individu » (p. 2).

Si bien que le langage en général est le moyen pour exprimer les idées et quand elles rentrent dans un cadre mathématique, nous pouvons parler d'un langage mathématique. Beyer cité par Serrano (2002) définit le langage «comme le code utilisé par une personne pour transmettre à d'autre(s) personne(s) des idées mathématiques » (p.2)[7] . Le code pour Beyer, explique Serrano, comprend de manière large : les expressions du vocabulaire mathématique (ex : la fonction), les expressions propres des mathématiques (ex : donc, si…alors…), les symboles mathématiques (+, -, /…), les graphiques et les matériaux concrets (ex : Tangram, règle, compas…). D'après Serrano, nous pouvons dire que le langage mathématique est associé à l'action d'exprimer les idées mathématiques, de manière écrite, verbale ou gestuelle même si l'émetteur et le récepteur du message sont la même personne. Pour nous, c'est une définition large et assez vaste du langage mathématique, raison pour laquelle nous ne pouvons pas centrer notre recherche sur cet aspect. Cependant, nous voulons le regarder parce que dans la plateforme Lingalog les élèves vont se voir impliquer dans une situation de communication et en plus avec des élèves d'autre langue. Pour cette raison, nous pensons qu'il existe la possibilité que le langage mathématique devienne une alternative pour faciliter

[7] Traduction en français de l'espagnol "como el código empleado por una persona para transmitirle a otra(s) persona(s) ideas matemáticas"

la compréhension entre les élèves malgré la différence de langues, comme par exemple avec l'utilisation de symboles.

D'autre part, grâce à l'étude faite de Lingalog (Dumont, 2009) et à partir d'autres études (Quintin & Masperi, 2006) et (Ollivier, 2010) sur l'apprentissage des langues, nous avons appris qu'il existe un certain degré d'intercompréhension entre les langues proches et génétiquement apparentées comme les langues romanes par exemple : l'espagnol, le français, l'italien etc. Doyé cité par (Ollivier, 2010) affirme que « L'intercompréhension est une forme de communication dans laquelle chaque personne s'exprime dans sa propre langue et comprend celle de l'autre. » p. 48.

En conséquence, nous nous demandons s'il est possible que les élèves de France et de Colombie arrivent à se comprendre grâce à l'intercompréhension entre langues romanes, et pourquoi pas aussi grâce à l'utilisation d'un langage mathématique ? Une question à laquelle nous ne pourrons pas répondre avec cette recherche mais nous espérons qu'elle motivera d'autres recherches futures. Cependant, nous voulons identifier le langage mathématique utilisé par les élèves comme par exemple le langage symbolique et certaines caractéristiques de leurs discours comme la longueur, les mots utilisés pour débuter et finaliser leurs écrits et autres détails présents dans leurs idées pour trouver les réponses aux problèmes, qui peuvent nous aider à identifier les changements et les évolutions dans leurs registres pendant le développement du projet Mathice et probablement, grâce au travail collaboratif.

1.3. Description des collèges et de la population en Colombie et en France

Nous allons faire une brève description de chaque collège, du profil des élèves et des professeurs des groupes de sixième participant à ce travail. D'un côté, nous avons le collège Distrital Eduardo Umaña Mendoza à Bogota, Colombie et de l'autre, le collège Victor Schœlcher à Lyon en France.

1.3.1. Collège Distrital Eduardo Umaña Mendoza

Principal: Madame LOPEZ Socorro

L'institution éducative Distrital Eduardo Umaña Mendoza reçoit 3 100 élèves au total allant de la maternelle au lycée. L'institution fonctionne depuis cinq ans dans le quartier Villa Alemania situé au sud de l'agglomération de Bogota dans la localité d'Usme où la population se situe entre les couches 1 et 2 de la classification sociale et économique les plus basses de la ville. Malgré les problématiques de violence scolaire, de délinquance et de drogue auxquelles l'institution doit faire face historiquement, elle a été récompensée plusieurs fois pour différents travaux et projets d'éducation mis en place comme par exemple un prix national sur la prévention des risques avec le projet « Santé au collège ».

- Profil des élèves de sixième

Ils sont une classe de 38 élèves âgés de 11 à 13 ans. La plupart d'entre eux sont des redoublants et c'est pourquoi, ils sont considérés comme une classe spéciale. Pourtant, le professeur de mathématiques a choisi cette classe parmi d'autres groupes pour représenter le collège dans le projet Mathice avec l'objectif de les inciter à la réussite et à s'engager dans un travail différent de celui habituellement effectué.

Le professeur de mathématiques est madame Jenny ACEVEDO.

1.3.2. Collège Victor Schœlcher

Principal : Monsieur PAHIN François

Le Collège Victor Schœlcher est un collège public en ZEP (zone d'éducation prioritaire), situé à la périphérie de la ville de Lyon dans un quartier sensible, la Duchère. Il reçoit environ 400 élèves répartis dans des classes allant de la sixième à la troisième ainsi que des classes des programmes d'enseignement adapté SEGPA (sections d'enseignement général et professionnel adapté) et ULIS (Unité Localisée pour l'Inclusion Scolaire). Il est l'un des établissements scolaires classés dans le programme national **«** Ambition Réussite **»** qui lui

permet de consolider et d'amplifier la mobilisation des équipes enseignantes et de l'administration, et de participer à des projets ambitieux qui réunissent les enfants de différentes écoles.

- Profil des élèves de sixième

On a d'abord travaillé avec une classe composée de 15 élèves entre 11 et 12 ans ayant des difficultés d'attention, de comportement et de travail. Cette classe a été choisie parmi d'autres groupes par le professeur de mathématique avec le but de les motiver et de les engager dans un travail différent de l'habituel. A cause du décalage dans l'année scolaire entre la France et la Colombie, on a été obligé d'adapter le projet en choisissant une classe de cinquième composée d'une partie des élèves avec lesquels on avait déjà débuté le travail et une autre partie pour qui c'était complètement nouveau. Cette nouvelle classe montre des caractéristiques différentes en comparaison de la première, les élèves sont considérés par leur professeur comme formant une bonne classe avec moins de problèmes d'attention et de travail que celle initiale mais ayant tout de même certaines difficultés académiques et étant moins motivés. La deuxième classe est aussi une classe de 15 élèves âgés de 11 et 12 ans.

Le professeur de mathématiques est monsieur MEDARD David.

2. Autres travaux ou projets en mathématiques.

Dans la recherche des autres travaux et projets plus adaptés pour l'apprentissage des mathématiques en ligne (internet), nous en avons trouvé certains comme Math-Bridge et VMT Projet (*the Virtual Math Teams Projet*) qui impliquent des élèves de différents pays.

Tout d'abord, Math-Bridge[8], qui se présente comme une des premières plateformes en ligne e-Learning en Europe, a été mis en place et développé à partir des efforts de neuf universités de sept pays. La plateforme offre des cours des mathématiques en ligne, avec une

[8] http://www.math-bridge.org/

centaine d'outils disponibles en sept langues au service des étudiants et des professeurs, en plus de différent types d'objets d'apprentissage comme des théorèmes, preuves et définitions d'exemples et exercices interactifs. Les utilisateurs peuvent sélectionner un cours entre plusieurs cours prédéfinis, pour créer les leur ou utiliser un outil pour adapter le cours. Au début, cette plateforme a attiré notre attention pour travailler l'apprentissage des mathématiques et pour être disponible en sept langes et en ligne, mais nous ne sommes pas allés plus loin parce qu'elle ne permet pas de travailler l'interaction des élèves qui est la principale motivation de notre recherche.

Le VMT project (*the Virtual Math Teams project*) est par ailleurs beaucoup plus proche de notre travail sur Lingalog et nous avons trouvé beaucoup de documentation sur des études réalisées à partir de ce projet et qui peuvent apporter à notre analyse des résultats. Le projet explique (Stahl, Zhou, Toledo, 2006) renforce et détaille les réseaux *(networks)* des discussions des mathématiques en ligne. Les discussions se font entre petits groupes d'élèves sur le chat. L'objectif est que les personnes du monde entier arrivent à dialoguer entre elles de différents sujets mathématiques d'intérêt commun pour devenir graduellement une communauté virtuelle du discours mathématique. Le VMT offre des services comme :

- Rapprocher les partenaires éloignés grâce à internet. C'est pour les individus qui aimeraient travailler les mathématiques avec d'autres personnes mais qui n'ont pas l'accès physique à ceux qui partagent cet intérêt.
- Un moyen pour accroître l'engagement dans le discours mathématique. Un service pour les sociétés qui sont affectées par le bas niveau de compréhension mathématique dans la population en général.
- Un lieu pour une exploration créative des mathématiques et de partage de différentes perspectives pour les étudiants. Un service pour les éducateurs inquiets par un travail en mathématiques très réglementé et encadré.

Nous allons continuer la présentation résumée du projet VMT à partir du document de (Stahl, Zhou & Toledo 2006). Le projet a été financé à partir de l'automne 2003 pendant cinq ans par l'US *National Science Fondation*, avec la collaboration des chercheurs du *Math Forum* et de l'école d'information de *Drexel University*. Le projet dessine, développe et étudie un nouveau service dans *mathforum.org*. VMT offre une technologie pour un apprentissage collaboratif global, un sujet qui fait partie de la thématique du *14th*

International Conférence on Computers in Education (ICCE 2006) : faciliter la compréhension interculturelle grâce à l'usage effectif des technologies pour l'apprentissage. « Les mathématiques, le « langage universel », offre un moyen pour s'approcher de la compréhension interculturelle, par des personnes au tour du monde réunies en petits groupes pour discuter de problèmes mathématiques stimulants. »[9] (Stahl, Zhou et Toledo, 2006, p.2).

Dans le document, les auteurs présentent et expliquent dix aspects du projet VMT :

- Le Math Forum du site http://mathfotum.org
- Le VMT-Chat et VMT Lobby.
- La nouvelle alternative d'éducation en mathématiques.
- La promotion de la construction des connaissances grâce au discours mathématique.
- L'évolution du service sur VMT
- Le support au discours mathématique avec les outils informatiques.
- Les pratiques sociales qui se présentent sur VMT
- L'encadrement guide grâce au *feedback*
- La construction d'une communauté de discours mathématique.
- L'étude du *« groupe cognition »*

Entre ses sujets, nous voulons reprendre plus particulièrement l'information sur le chat qui contient un *whiteboard* (tableau blanc sur le chat), qui permet aux utilisateurs de faire des dessins et illustrations relatives aux problèmes, parmi d'autres outils ou caractéristiques additionnelles qui montrent un dispositif mieux adapté pour les interactions en ligne et soutenir le discours mathématique. Dans le VMT-chat, le groupe d'étudiants adopte et partage des méthodes d'interaction en adaptant ses pratiques sociales habituelles aux particularités de l'environnement sur le chat. Le projet a comme perspective de chercher les différents moyens pour explorer sur le chat les natures des apprentissages collaboratifs et l'interaction en petits groupes.

Nous avons trouvé aussi intéressante l'information sur le discours mathématique :

---

[9] Traduit de l'anglais "Mathematics, "the universal language" provides one way to approach inter-cultural understanding, by having people around the world meeting in small groups to discuss stimulating math issues." (Stahl, Zhou et Toledo, 2006, p.2).

> « Les mathématiques sont un discours séculaire, avec un vocabulaire commun, des moyens de représenter symboliquement des idées et procédures pour défendre leur finalité. C'est un discours et un groupe de pratiques communes. Apprendre à parler d'objets mathématiques, à apprécier des arguments de ceux-ci, et à adopter les pratiques du raisonnement mathématique constituent une éducation en mathématiques. »[10] (Stahl, Zhou et Toledo, 2006, p.5)

Ils présentent le VMT comme un projet qui crée des mondes et communautés dans lesquels les mathématiques peuvent se vivre et se parler. Une communauté d'utilisateurs qui a pour origine des professeures et des étudiants qui commencent à fréquenter les services du VMT. Les professeurs partagent la manière dont ils ont intégré le VMT dans leurs pratiques en classe et présentent leurs problèmes favoris sur VMT. Les étudiants peuvent s'initier à un travail collaboratif en groupe et acquérir des capacités à résoudre des problèmes en mathématiques. Donc, le Math Forum a graduellement créé un espace en ligne dans lequel toute une communauté autour d'un discours en mathématiques peut se rencontrer. Et grâce au travail collaboratif, les services du VMT devront aider la communauté à prospérer.

Pour conclure, après une présentation générale du VMT *project*, nous montrons que même si Mathice et VMT *project* sont proches dans le but de favoriser les échanges en ligne entre individus avec l'intérêt de travailler en mathématiques, il existe aussi plusieurs différences. Par exemple, les outils informatiques du chat sur VMT *project* sont plus adéquats pour un échange en mathématique que ceux sur Lingalog. Même si dans les deux projets, il existe des échanges entre élèves de différents pays, sur VMT les échanges sont dans une même langue, l'anglais, alors que sur Mathice les échanges sont en espagnol et en français. L'étude de ces différences pourraient servir pour améliorer les deux projets au niveau informatique et pour mieux les adapter aux échanges entre élèves de différentes langues.

---

[10] Traduit de l'anglais ". Math is a centuries-long discourse, with a shared vocabulary, ways of symbolically representing ideas and procedures for defending claims. It is a discourse and a set of shared practices. Learning to talk about math objects, to appreciate arguments about them and to adopt the practices of mathematical reasoning constitute an education in math." (Stahl, Zhou et Toledo, 2006, p.5)

3. Problématique.

Après la présentation des conditions qui encadrent le contexte de ce travail, nous allons présenter la problématique de notre travail.

Lingalog est une plateforme qui accueille surtout des projets autour de l'apprentissage des langues avec un échange pluriculturel et plurilingue entre étudiants de différents pays. Cependant, est-il possible d'élargir cet échange à l'apprentissage des mathématiques? Comment ? Avec qui ? Pour quoi faire? Comment communiquer ? Et surtout, pourquoi le faire ? Ainsi, après avoir lu différentes études et documents, nous avons commencé à trouver la manière de répondre à ces questions qui ont motivé notre recherche.

Pour répondre à la question « comment ? », nous partons des expériences déjà réalisées sur Lingalog et aussi des résultats encourageants que l'utilisation de la plateforme pouvait apporter à l'apprentissage des langues grâce au travail collaboratif et coopératif entre les élèves parlant différentes langues maternelles. Les étudiants commençaient par faire connaissance entre eux, découvrir les outils de la plateforme pour ensuite se voir proposer un travail en commun à faire.

Pour répondre à la question « avec qui ? », c'est grâce à l'expérience acquise avec un projet antérieur franco-colombien en langues que nous avons continué avec le choix des deux pays, la France et la Colombie. Nous avons d'abord contacté les professeurs de mathématique qui pouvaient être intéressés à travailler dans le projet Mathice. Nous avons ensuite demandé aux professeurs de choisir les classes avec qu'ils souhaitaient travailler. Chacun a choisi une classe de sixième dans son institution respective.

Pour répondre à la question « pour quoi faire ? », nous avons décidé de travailler sur le thème de la résolution de problèmes à partir de l'étude réalisée par Gomez sur l'apprentissage des mathématiques en ligne. Puis, durant notre recherche, nous avons trouvé des travaux sur des applications des narrations de recherche, qui correspondent à un type de problèmes ouverts, avec lesquelles il est possible d'effectuer un travail collaboratif et qui ont été appliquées dans l'apprentissage des mathématiques des élèves de zones sensibles.

Pour répondre à la question « comment communiquer ? », c'est à partir de différentes études de l'apprentissage en langues basées sur l'échange que nous avons appris qu'il existait la possibilité de l'intercompréhension et dont nous pensons pouvoir y arriver grâce à la proximité du français et de l'espagnol, toutes deux des langues romanes, mais aussi probablement grâce au langage mathématique. Les élèves devaient utiliser les outils disponibles dans la plateforme et communiquer entre eux en utilisant chacun sa langue maternelle et surtout, le langage mathématique.

Pourquoi le faire ? L'intérêt est de trouver d'autres moyens différents des pratiques traditionnelles pouvant motiver les élèves dans l'apprentissage des mathématiques et qui les aident à améliorer et à surmonter leurs difficultés.

Toutes ces questions et réponses ont été à l'origine de la question principale de notre recherche :

Comment l'utilisation de la plateforme Lingalog peut-elle permettre de motiver et d'aider les élèves dans l'apprentissage et la résolution de problèmes en mathématiques?

Une résolution de problèmes basée surtout dans les narrations de recherches, pour nous permettre d'observer quelles utilisations du langage feront les élèves pour communiquer leurs raisonnements et leurs résultats ?

Pour cette raison, l'objectif général de notre recherche est d'élargir l'utilisation de la plateforme Lingalog à l'apprentissage des mathématiques.

Les objectifs spécifiques sont :

- Montrer comment pouvoir réaliser des échanges entre les élèves des différents pays en utilisant Lingalog.
- Motiver les élèves dans l'apprentissage des mathématiques, en travaillant avec la résolution de problèmes et plus particulièrement avec les exercices de narration de recherche.
- Promouvoir les attitudes collectives de collaboration des élèves.
- Identifier l'utilisation d'un langage mathématique chez les élèves au moment où ils communiquent leurs idées et solutions au problème mathématique.

Après avoir présenté la problématique de notre recherche, nous continuerons avec la présentation de la méthodologie et le déroulement de notre expérience.

DEUXIEME PARTIE : METHODOLOGIE

Pour présenter la méthodologie de notre travail de recherche, nous l'avons structuré en nous inspirant des phases de la méthodologie de l'ingénierie didactique. La notion d'ingénierie didactique est née au début des années quatre-vingt en didactique des mathématiques. Avec ce terme, se traduit une forme de travail didactique similaire au travail d'un ingénieur, qui pour réaliser un projet précis, se base sur les connaissances scientifiques de son domaine et accepte de se soumettre à un contrôle de type scientifique mais qui en même temps, se voit obliger de travailler avec des objets plus complexes que les objets épurés par la science (Artigue, 1988). Nous poursuivrons par une présentation des caractéristiques et des différentes phases de la méthodologie de l'ingénierie didactique à partir du document de Michelle Artigue (1998) *Ingenierie didactique.*

L'ingénierie didactique se caractérise, en premier lieu, par un schéma expérimental qui s'appuie sur des « réalisations didactiques » en classe, autrement dit, qui est basé sur la conception, la réalisation, l'observation et l'analyse de séquences d'enseignement.

La méthodologie d'ingénierie didactique se caractérise aussi par sa situation dans les registres des études de cas avec une validation essentiellement interne fondée sur une confrontation entre l'analyse *a priori* et l'analyse *a posteriori*.

A partir de ces caractéristiques, nous pouvons situer notre recherche dans une étude de cas de niveau *micro-ingénierie*. Une exploration à valider essentiellement de manière interne avec l'acceptation ou la réfutation des hypothèses formulées après la confrontation entre l'analyse *a priori* et l'analyse *a posteriori*.

Les phases de l'ingénierie didactique sont au nombre de quatre. La première est constituée des analyses préalables, la deuxième consiste en la conception et l'analyse *a priori,* la troisième est la phase de l'expérimentation et enfin, la quatrième qui est l'analyse *a posteriori* et la validation.

Pour montrer le développement de chacune de ces phases, nous les avons répartis entre le deuxième et le troisième chapitre de notre travail : les deux premières se trouvent dans ce chapitre et les deux dernières sont avec les conclusions du troisième chapitre.

Par rapport aux analyses *a priori* et *a posteriori* de la deuxième et de la quatrième phase, nous avons choisi une méthodologie spécifique pour faire l'analyse de tâches des activités des élèves que nous allons expliquer dans ce chapitre.

Nous allons commencer par la phase d'analyse préalable où nous présentons l'analyse comparative des terrains. Ensuite, nous parlerons de la conception avec l'organisation et la mise en place du projet Mathice. Nous terminerons, enfin, avec l'analyse *a* priori où nous présenterons l'analyse de tâches et la méthodologie utilisée pour analyser les activités des élèves.

1. Les analyses préalables : comparaison des terrains.

Pour l'ingénierie didactique, cette phase se construit à partir d'un cadre théorique didactique général et sur des connaissances didactiques déjà acquises en relation avec le domaine étudié, ainsi qu'à partir de certaines analyses préliminaires (Artigue 1998). Donc, pour l'analyse préalable de notre travail, nous nous appuyons sur les deux premières parties du premier chapitre de ce mémoire. Nous considérons aussi qu'il est important d'élargir cette partie avec une comparaison de terrain. Nous cherchons à mieux connaitre le terrain dans lequel va se dérouler notre travail.

Nous commençons par présenter un résumé des documents officiels et des programmes d'études en mathématiques pour les classes de sixième, de chacun des deux pays (France et Colombie). Ensuite, nous essayons d'identifier la nature de chaque programme des études à partir des documents présentés. Pour terminer, nous reprenons certains éléments de la théorie anthropologique de la didactique (TAD) pour pouvoir faire une approche structuraliste hiérarchisée et comparer les contextes institutionnels dans chacun des pays.

1.1. Comparaison des Programmes

Comme nous avons pu le voir, ces deux classes de sixième appartiennent à des contextes socio-économiques particuliers considérés principalement comme « difficiles ». Il s'agit d'élèves connaissant différents problèmes scolaires dans des conditions institutionnels différents. Mais, nous voulons aussi regarder au niveau du programme scolaire les similitudes et les différences qui peuvent caractériser le travail avec ces groupes de manière différente.

Pour faire une comparaison des programmes, nous allons commencer par étudier les documents officiels utilisés dans chaque pays pour l'apprentissage des mathématiques ainsi que le programme de sixième de chaque collège. Nous parlerons d'abord de la Colombie puis, de la France. Ensuite, nous allons présenter dans un tableau les contenus que les professeurs de mathématique travaillent pendant l'année scolaire. Nous devons préciser que l'année scolaire dans chacun des 2 pays se déroule de façon différente. En Colombie, l'année commence fin janvier et se termine mi-novembre avec trois semaines de vacances entre juin et juillet, une semaine à Pâques en avril et une autre semaine en octobre. En France, l'année scolaire commence début septembre et se termine fin juin avec deux semaines de vacances à la Toussaint en octobre, deux semaines en décembre, deux semaines de vacances en février et deux autres en avril. Enfin, nous allons présenter une grille comparative des idéologies et composants du programme d'études. Cette grille nous aidera à classer chaque programme et à les comparer.

1.1.1. Documents officiels et programme du Collège en Colombie

En Colombie, la construction des programmes est faite par chaque établissement scolaire. Il doit être adapté à son PEI (Projet Educatif Institutionnel) et être fait à partir des deux documents officiels présentés par le ministère de l'éducation de Colombie depuis les années 90. Le premier document officiel concerne les directives du curriculum des mathématiques, ou en espagnol « *Lineamientos curriculares de matemáticas* », et le deuxième est constitué des standards basiques de compétences en mathématiques, « *Estándares básicos de competencias en matemáticas* ». Le programme est créé et établi par l'équipe des professeurs de mathématiques de chaque institution et ce sont eux qui en font aussi les modifications ou les corrections chaque année. L'année scolaire, comme le programme, est

divisée en 4 périodes. Avant d'aller plus en avant dans le programme créé par les professeurs de mathématiques du collège Eduardo Umana, il est important de voir en résumé de quoi traitent les deux textes officiels.

1.1.1.1. Lineamientos curriculares

A partir des années 90, le rôle du ministère de l'éducation nationale a changé. Le ministère ne prend plus en charge la création du curriculum national à partir de la création de ce document. Au contraire, le ministère prétend orienter et faciliter les espaces de participation où les communautés éducatives étalent leur créativité et soient autonomes pour créer un compromis personnel et institutionnel avec le travail dans les classes. Comme il est spécifié dans les « lineamientos », c'est le début d'une décentralisation de l'éducation et d'une autonomie scolaire. Il existe aussi une véritable autonomie des professeurs pour choisir les contenus, les méthodologies et les stratégies de participation. Comme nous l'avons écrit plus haut, ce sont les professeurs qui en lisant ce texte, ainsi que d'autres, d'une manière critique doivent créer et adapter le curriculum et les programmes à leur travail tout en prenant aussi en compte le PEI de l'institution et le contexte des élèves.

Ce document est fait surtout pour orienter les professeurs d'éducation du primaire, du secondaire et du lycée, tels un guide et une base pour la création du curriculum et sa mise en place dans les institutions. Il ne doit pas être pris comme un texte définitif, il se présente comme une proposition en constante révision et qui cherche à susciter des discussions et des modifications qui doivent envisager l'amélioration de la qualité de l'enseignement des mathématiques. Il présente, en premier lieu, certains antécédents qui en ont motivé sa rédaction comme le développement des mathématiques dans le pays et l'orientation de la politique en matière d'enseignement des mathématiques. En deuxième lieu, il présente les différents référents curriculaires pour guider les institutions et les professeurs dans la création et le développement du curriculum dans leur propre PEI. Les référents contenus dans le document sont une réflexion sur la nature des mathématiques et ses implications pédagogiques, une nouvelle vision de pensée scolaire et différentes manières d'organiser le curriculum sans oublier l'évaluation comme par exemple, la division en 5 pensées et systèmes du programme de mathématiques tels que la pensée et le système numérique, la pensée spatiale et le système géométrique, la pensée métrique et les systèmes de mesure, la pensée

aléatoire et les systèmes de données, la pensée variationnelle et les systèmes algébriques et analytiques. En troisième et dernier lieu, le texte propose certaines réflexions par rapport à la formation des professeurs d'enseignement en mathématiques.

Le document des "lineamientos" fait référence à un postulat de loi qui comprend la définition du curriculum comme étant "*...un conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local...*"[11] «… un ensemble de critères, plans d'études, programmes, méthodologies et procédés qui contribuent à la formation intégrale et à la construction de l'identité culturelle nationale, régionale et locale… ». Avec les « lineamientos », le gouvernement colombien veut guider et établir les critères généraux des curriculums par rapport à chaque zone d'enseignement et aussi insuffler de nouvelles approches pour les comprendre et les enseigner.

1.1.1.2. Estándares básicos de competencias en matemáticas

Les standards de compétence en mathématiques sont une approche plus spécifique de la création des programmes et du curriculum dans chaque institution et servent surtout pour encadrer le travail du professeur et de l'élève avec les compétences en mathématiques à développer. Ce document complète et continue un travail qui a été commencé avec la création de commentaires en mathématiques.

Le document souligne l'importance de la formation de l'élève, qualifiée de citoyenne, et qui doit aussi être librement accessible à tous et de qualité. Nous remarquons aussi l'importance sociale de l'enseignement des mathématiques et leur rôle dont l'un des objectifs est de consolider les valeurs démocratiques chez les élèves. Le document explique que pour que l'apprentissage des mathématiques soit plus accessible à tous, nous devons prendre en compte le fait qu'il implique certains facteurs affectifs et sociaux en plus de son caractère cognitif.

---

11 MEN Ministerio de Educación Nacional. Serie lineamientos curriculares Matemáticas. Colombie. En ligne sur http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-89869_archivo_pdf9.pdf

En plus de reconnaître les facteurs affectifs et sociaux des mathématiques, les standards montrent que les actes communicatifs sont aussi importants dans le processus d'apprentissage des mathématiques. Car, c'est l'opportunité de voir la classe comme une communauté où professeur et élèves ont la possibilité d'interagir pour construire et valider le savoir.

Dans le document, nous voyons clairement spécifié le besoin d'orienter une éducation dans le développement des compétences en mathématiques, en sciences, en technologies, en linguistiques et citoyennes. Dans une autre partie, le document détermine ce qu'est une compétence, comment la mettre en place et ce qu'implique un apprentissage par compétences. Sont présentés 5 processus généraux de l'activité mathématique : la formulation et la résolution de problèmes, la modélisation, la communication, le raisonnement, et enfin la formulation, la comparaison et l'appropriation de procédures et algorithmes mathématiques.

Les standards consacrent un certain nombre de pages à parler de ces 5 pensées mathématiques qui sont aussi évoquées dans les «lineamientos». Dans une dernière partie, le document donne une orientation pour l'enseignement, l'apprentissage et les évaluations en mathématiques par compétences. Ainsi, il montre comment partir des situations d'apprentissage significatives et compréhensives en mathématiques, la création de processus d'apprentissage parmi des scenarios culturels et sociaux, l'importance de développer des attitudes d'estime, de sécurité et de confiance envers les mathématiques, vaincre l'instabilité et l'inertie des pratiques de l'apprentissage, comment profiter de la variété et l'efficacité de ressources didactiques et finalement, comment affiner le procédé d'évaluation.

Nous allons observer de plus près un des aspects cités ci-dessus et plus particulièrement, celui qui montre comment vaincre l'instabilité et l'inertie des pratiques d'apprentissage. Cet aspect parle, en effet, de l'importance pour les professeurs d'avoir un regard critique sur les manuels scolaires et de la nécessité pour eux d'élargir et d'approfondir pour aller plus loin que les textes scolaires et les documents officiels, et ce à partir d'autres sources bibliographiques disponibles ainsi qu'à travers le partage et le travail commun entre collègues de mathématiques. L'utilisation des manuels peut être dépassé et ne pas être considéré comme un premier outil fondamental pour le travail du professeur. De plus, nous relevons l'importance de l'utilisation des ressources didactiques disponibles ou à créer selon les besoins.

A la fin du document, nous voyons qu'est expliquée la structure des standards basiques et des compétences en mathématiques, comme par exemple sa cohérence verticale et horizontale. Les standards sont en effet organisés en 5 ensembles de niveaux (1°-3°, 4°-5°, 6°-7°, 8°-9°, 10°-11°) de l'école primaire au lycée. Et dans chaque niveau, ils sont rangés dans les différentes pensées.

1.1.1.3. Programme collège Umaña Herrera

Le programme du collège pour une classe de sixième est réparti en quatre périodes. Dans la première période, se travaille la pensée numérique et les systèmes numériques. Pendant la deuxième période, le professeur continue avec la pensée numérique et commence avec la pensée variationnelle. La troisième est consacrée à la pensée variationnelle et commence la pensée métrique et les systèmes de mesure. Enfin, dans la quatrième période, le professeur va travailler la pensée spatiale et les systèmes géométriques.

Après le choix des compétences à partir des standards de compétences et dont l'équipe des professeurs des mathématiques a adapté, le programme montre les contenus à travailler et les indications pour évaluer les élèves en décrivant les réussites et les indicateurs de celles-ci. Ils vont apparaitre ensuite dans le bilan donné aux parents d'élèves à la fin de chaque période.

Le programme montre aussi les activités à travailler dans chaque période comme les lectures de guides individuels et en groupe et leur socialisation, entre autres. De plus, le programme inclut dans chaque période le travail des compétences interprétatives, argumentatives et prépositives. Les professeurs pour développer le programme expliquent les différentes ressources didactiques à appliquer pour chaque période comme les manuels, les cahiers, les photocopies, les guides etc. Pour finir, le programme indique les moyens d'évaluation et le plan d'aide pour les élèves qui n'arrivent pas aux réussites attendues.

1.1.2. Document officiel et programme du collège en France

A la différence du programme en Colombie, ce programme est bien structuré et déterminé par le ministère de l'éducation nationale. C'est un programme qui évoque

l'importance de mettre en relation les mathématiques avec les autres disciplines scientifiques au collège. Il a comme caractéristique principal l'intérêt d'amener l'apprentissage des mathématiques sur un chemin plus scientifique.

Le document officiel de 2008 des programmes de l'enseignement des mathématiques du collège présente d'abord une introduction commune à toutes les disciplines scientifiques et à tous les niveaux en mathématiques. Puis, une deuxième partie complète cette introduction avec une mise en relation avec les disciplines scientifiques et technologiques auxquelles le programme fait référence et pour finir, tous les programmes par classe, de la sixième à la quatrième, sont évoqués.

L'introduction commune est distribuée en six parties : la culture scientifique et technologique acquise au collège, le socle commun des connaissances et de compétences, la démarche d'investigation, la place des technologies de l'information et de communication, les thèmes de convergence et l'utilisation de travail en langue étrangère. L'introduction commune montre comment les différentes matières peuvent s'articuler et comment aborder certaines thématiques permettant cette articulation.

Dans la deuxième partie et dans le préambule pour le collège, nous trouvons les finalités et les objectifs du programme, le socle commun, l'organisation des contenus et l'organisation des apprentissages et de l'enseignement. Dans cette partie, le programme est très clair et précis. Le rôle et les tâches du professeur et des élèves y sont bien spécifiés. Les objectifs attendus des élèves sont bien décrits ainsi que la manière de les amener dans le travail, dans la compréhension des mathématiques et dans l'acquisition d'un langage mathématique, les outils et les ressources à utiliser et leur mise en place par le professeur. Il y a la description des différents types d'activités écrites, le travail personnel des élèves et à la maison ainsi que les activités d'évaluation.

Enfin pour terminer, la partie qui nous intéresse le plus, le programme de la classe de sixième. Il est constitué de 4 parties. La première traite de l'organisation des données et des fonctions, la deuxième des nombres et des calculs, la troisième concerne la géométrie et la quatrième, les grandeurs et les mesures. Dans chaque partie, nous voyons les différents objectifs : les connaissances à travailler et les capacités à développer, accompagnés des

commentaires apportant un éclairage supplémentaire. Tout ceci a pour but de mieux orienter le professeur dans la programmation des activités et des évaluations.

1.1.3. Contenus des programmes de sixième en Colombie et en France

Après avoir présenté les documents officiels de chaque pays qui orientent la formation des programmes de mathématiques, nous avons élaboré une table comparative entre les contenus qui font partie des programmes de mathématiques de sixième en France et en Colombie.

Par rapport aux contenus.

PROGRAMME EN COLOMBIE	**PROGRAMME EN France**
NOMBRES ET CALCULS	
• Fractions : représentations (graphique, décimal, numérique, dans la droite), classification, ordre, amplification, réduction et simplification, opérations (+, -, x, /, élévation, enracinement), résolution des problèmes. • Nombres décimaux : représentation (fractions, dans la droite), opérations (+,-,x, /, élévation) résolution des problèmes. • Nombres Entiers : le concept, les opérations (+, -, x, /, élévation, enracinement), sa valeur absolue.	• Fractions : prendre n parties d'une quantité. • Nombres décimaux : écriture, utilisation de fractions décimales, comparaison entre nombres entiers et décimaux, le placer sur une demi-droite, lire l'abscisse d'un point ou en donner un encadrement. • Division euclidienne : Reconnaitre des situations d'application, calcul, utiliser les critères de divisibilité, diviser un entier ou un décimal par un nombre entier, diviser par 10, 100, 1000.
GEOMETRIE	
• Polygones : Angles et classification, construction et diagonales. • Solides et polyèdres : parties, classification et construction. • Plan cartésien : Coordonné de points, mouvements (translation, réflexion, symétrie, rotation).	• Géométrie plane : droites parallèles et perpendiculaires. • Géométrie dans l'espace : pavé droit, ses dimensions, reconnaitre et interpréter une perspective cavalière d'un pavé droit. • Cercle et Pi : connaitre et utiliser la caractérisation d'équidistance au centre des points d'un cercle et la formule donnant le périmètre d'un cercle. • Aire et volume : périmètre et aire, comparaison géométrique des aires,

	l'aire d'une surface à partir d'un pavé simple, formules et calcul des aires d'un rectangle, d'un triangle et d'un disque. Volume : calcul de volume d'un pavé droit par dénombrement d'unités ou par formule, connaitre et utiliser les unités de volume, les relier aux unités de contenance.
GESTION DE DONNEES	
• Récolte de données : population, échantillon, tables de fréquences, pourcentage, représentation graphique.	• Proportionnalité et pourcentage : Reconnaitre et traiter une situation de proportionnalité, appliquer un taux de pourcentage et calculer des durées ou des horaires (ligne de temps, procédures personnelles) • Gestion de données : Lire, utiliser et interpréter des données à partir d'un tableau, compléter un tableau à double entrée, organiser des données, lire et compléter une graduation sur une demi-droite graduée, lire, utiliser et interpréter un graphique simple.
VARIATION	
Propriétés de corrélation positive et négative entre les variables, de la variation linéal ou de proportionnalité directe et de proportionnalité inverse dans les contextes arithmétiques et géométriques.	

Tableau 1 : Tableau de Contenus des programmes de la Colombie et de la France

Une première différence entre les programmes que l'on peut observer est par exemple la distribution du programme en Colombie en quatre périodes dans l'année alors qu'au contraire n'est spécifiée, dans le programme français, aucune répartition similaire des contenus dans les trois trimestres qui divisent l'année. Une autre différence, qui a attiré notre attention, est que dans le programme en Colombie certains contenus sont un peu en avance par rapport au programme en France. Par exemple, dans la partie des nombre et calculs, nous voyons en Colombie les nombres relatifs, un contenu qui serait abordé dans le programme en France que plus tard en classe de cinquième. Cette différence s'explique par rapport aux « estandares de competencias » en Colombie. En effet, ils déterminent les compétences parmi des ensembles de niveaux, dans ce cas 6°-7°, donc cette organisation laisse une certaine flexibilité aux professeurs colombiens pour inclure certains contenus en sixième qui peuvent

correspondre au niveau suivant en septième, une flexibilité que nous ne trouvons pas dans le programme en France. Un autre aspect différent est la participation de l'Etat dans la construction des programmes de chaque pays. En France, nous remarquons une participation active dans la création et les orientations des programmes de l'école maternelle au lycée. L'Etat est bien impliqué dans l'organisation et l'application du programme. En Colombie, l'Etat laisse la charge de la création à chaque établissement et équipe de professeurs, et donne seulement certains paramètres pour guider cette création. Il est aussi évident qu'il s'agit d'un travail en construction qui est nouveau.

1.2. La nature des programmes d'études.

Avant de continuer avec la comparaison entre ces deux programmes, nous allons essayer d'identifier la nature des programmes en France et en Colombie et peut-être mieux comprendre les différences entre les terrains dans lesquels se déroule notre recherche.

Nous reprenons du document d'(Adamson & Morris 2010) seulement la première partie sur les conceptions d'un programme d'études dans la littérature. Ainsi, grâce à l'information apportée par ces auteurs et par les textes officiels et les programmes de chaque pays que nous venons de présenter, nous allons essayer d'identifier la nature de chaque programme.

Pour commencer, les auteurs considèrent que le programme d'études fonctionne dans les milieux éducatifs en réunissant l'apprentissage planifié et l'apprentissage par l'expérience pour les élèves. Les différentes conceptions du programme d'étude sont dérivées d'idéologies sociales qui sont soutenues par des points de vue et des croyances normatives sur le rôle envisagé de la scolarité dans la société, sur la nature des connaissances et de l'apprentissage et, sur le rôle de l'enseignant et de l'étudiant.

Nous allons présenter la grille des idéologies et des composants du programme d'études, figurant ci-dessous, dont nous pensons qu'elle peut servir pour situer les programmes de France et de Colombie afin de mieux comprendre leur différente nature.

Composant / Idéologie	Intentions	Contenu	Méthodes d'enseignement/ apprentissage	Évaluation
Rationalisme académique	Améliorer les capacités intellectuelles et les aptitudes cognitives des étudiants et leur apprendre à apprendre	Cible les connaissances, les compétences et les valeurs dérivées des disciplines universitaires	Cibler l'enseignement didactique et d'exposition et la promotion des compétences de réflexion	Souligner la mise en épreuve des connaissances et des compétences des étudiants, et la rigueur académique
Efficacité sociale et économique	Assurer les besoins actuels et futurs en capital humain d'une société	Cible les connaissances et les compétences qui sont pertinentes pour le futur emploi	Accent sur la maîtrise de l'application et des compétences	Accent sur l'évaluation de la capacité des étudiants à appliquer les connaissances et les compétences
Reconstructionnisme social	Le programme d'études sert d'agent pour la reforme sociale, les modifications et les critiques	Cible les besoins sociaux, les problèmes et les idéaux	Cibler l'interaction, le travail en groupe et l'implication des élèves dans les activités de la communauté	Accent sur la nécessité d'impliquer les étudiants dans leur propre évaluation
Orthodoxie	Introduire les étudiants à une orthodoxie particulière, religieuse ou politique	Cible les croyances et les pratiques de ceux qui détiennent l'orthodoxie particulière	Cibler l'enseignement didactique et la promotion nécessaire des croyances et des pratiques	Accent sur l'adhésion des élèves aux systèmes de croyances et aux pratiques dérivées
Progressisme	Apporter aux étudiants la possibilité d'améliorer leur développement personnel et intellectuel	Cible la connaissance en tant qu'entité holistique et le processus d'apprentissage	Souligner l'activité et la capacité d'auto-apprentissage des étudiants et le concept de l'enseignant en tant que facilitateur	Cibler les mesures qualitatives qui tentent d'analyser le processus d'apprentissage
Pluralisme cognitif	Apporter un large éventail de compétences et d'attitudes	Contenu négocié en tant que diversité des apports et des résultats	Souligner l'activité et la capacité d'auto-apprentissage des étudiants et le concept de l'enseignant en tant que facilitateur	Cibler les mesures qualitatives qui tentent d'analyser la diversité de l'apprentissage

Table 2 Idéologies et composants du programme d'études[12]

- *Rationalisme académique :* il s'agit d'une idéologie universitaire conservatrice dans laquelle l'étudiant a un rôle passif. Le rationalisme met avant tout l'accent sur l'acquisition de concepts et de rigueur associés aux disciplines, a tendance à montrer les différences entre les éléments du programme d'études.

- *Efficacité sociale et économique :* cette idéologie met en avant l'importance de l'éducation comme étant la source du développement économique. Le programme d'études vise à équiper l'élève des compétences et des connaissances qui lui permettront de trouver un emploi ainsi qu'à le responsabiliser en tant que citoyen par la transmission des valeurs civiques.

- *Reconstructionisme social :* le reconstructionnisme social voit l'éducation comme un moyen de changements sociaux. L'étude des problèmes sociaux est le point central du programme afin de donner la capacité aux étudiants d'améliorer la société dans laquelle ils vivent.

[12] ADAMSON B. et MORRIS P. (2010). Comparer des programmes d'études. In MASON M. (Dir). Recherche Comparative en éducation. Groupe De Boeck. Page 247.

- *Orthodoxie :* cette idéologie attend des élèves qu'ils soient passifs, sans esprit critique et qu'ils adhèrent aux systèmes de croyances religieuses et/ou politiques enseignées. L'orthodoxie ne reconnaissant pas le besoin de changement social ou de diversité.

- *Progressisme :* dans cette idéologie, le programme d'études est avant tout centré sur les besoins, les capacités et les intérêts de chaque individu. Le progressisme encourage chez les élèves le développement de leur autonomie afin de faire d'eux, des constructeurs actifs de leur apprentissage.

- *Pluralisme cognitif :* il met l'accent sur un apprentissage se faisant de nombreuses façons différentes pour que les étudiants puissent faire face aux changements rapides de la société. Il est donc vu comme un outil traitant de diverses compétences et attitudes.

Les auteurs remarquent que : un programme d'etudes est un exemble complexe entre tensions et contradictions fabriquées par de fausses ideologies historiques et éducationelles.

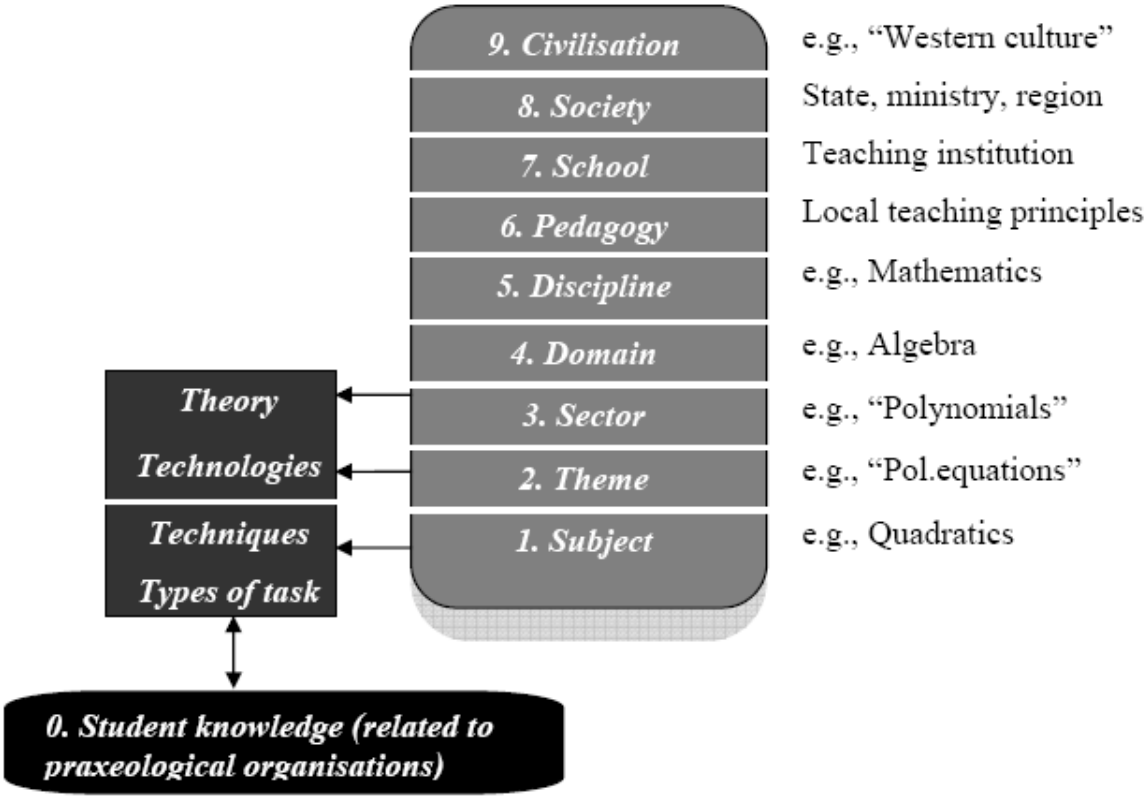
> « La nature dynamique du programme d'études découlant des interactions humaines qui se produisent lors de ces nombreux points focaux de la planification, de la mise en oeuvre et de l'experience, ainsi que la régularité avec laquelle la réforme du progamme d'études est entreprise, signifie que les conparaisons du programmme d'études seront toujours un travail en cours. Cela ne sinifie pas que les comparaisons des programmmes d'études soient dépourvues de valeur. Lorsqu'elles sont utilisées avec circonspection, elles permettent des transferts utiles de bonnes pratiques, des prises de décisions averties, et d'approfondir la compréhension des interactions entre l'éducation et ses contextes sociaux, économiques et politiques.» (Adamson & Morris, 2010, p.260).

Même si nous reconaissons le caractère complexe des programmmes, nous essayons en tout cas d'identifier à partir de la grille des ideologies et composantes du programmes d'études les idéologies pouvant correspondre aux programmes d'études en France et en Colombie. Nous remarquons que le programme français peut se situer dans le rationnalisme académique. En effet, l'étudiant doit rentrer dans une rigueur de recherche qui le rapproche des disciplines universitaires. Ce programme est un programme d'enseignement didactique

amenant les étudiants à développer des attitudes cognitives pour apprendre à apprendre. A l'inverse, le programme colombien est plutôt situé dans le composant efficacité sociale et économique. En effet, le programme colombien est plus général et est adaptable à des populations spécifiques avec des finalités spécifiques selon le PEI de chaque institution (comme il est specifié dans le document officiel des « lineamientos »). Il se centre sur le développement des compétences des élèves pour leur donner le plus de chances possibles de réussite dans la vie.

1.3. Approche structuraliste hiérarchisée

Pour continuer la comparaison de terrains, nous nous sommes appuyés sur des connaissances apprises à partir du cours de didactique comparée du master dans lequel nous avons compris que la Théorie Anthropologique de la Didactique (TAD) apporte certains éléments pour faire une approche structuraliste hiérarchisée dans une comparaison, tels que les différents niveaux de codétermination évoqués dans la figure ci-dessous.



"Figure 1. Trois facteurs potentiels à être comparés: niveaux de codétermination didactique, praxéologies mathématiques réalisées à l'école (grâce aux organisations didactiques

promulguées par les professeurs), et les connaissances et savoirs des élèves en relations aux organisations mathématiques enseignées"[13] (ARTIGUE & WINSLOW, 2010, p.6)

A partir de ces niveaux de codétermination, nous avons essayé de situer le contexte de chaque pays pour mieux les comprendre.

Nous commençons par établir les différences et les similitudes de la discipline OM (Organisations Mathématiques) entre les deux pays qui correspondent aux niveaux 1 à 4. Dans le niveau 1, les élèves des deux pays ont été confrontés aux mêmes problèmes et principalement aux narrations de recherche. Chacun présente dans leur langue maternelle sur la plateforme Lingalog. Pour mieux évaluer les différences dans les résultats, il est nécessaire de déterminer les différentes tâches et techniques auxquelles les élèves sont confrontés pendant l'utilisation de la plateforme dans la classe. Mais pour faire cette étude de tâches des activités des élèves, nous allons prendre en compte une méthodologie différente que celle suggérée par la TAD.

Nous avons situé dans le niveau 2 comme thèmes les problèmes ouverts et les narrations de recherche. En Colombie à la différence de la France, il n'y a pas un travail ou thématique déterminée qui soit similaire à celui des narrations de recherche comme nous l'avons trouvé en France. Pour cette raison, nous pensons qu'il est probable de trouver des différences dans la manière de résoudre les problèmes entre les élèves de chaque pays. Les élèves ne sont pas habitués de la même façon à aborder la résolution de problèmes et à travailler les narrations de recherche (un type de problèmes plutôt travaillé en France).

Dans le niveau 3, nous avons situé comme secteur : les résolutions des problèmes. Nous avons vu que dans les deux programmes il est présenté un travail dans la résolution des problèmes et nous remarquons aussi que dans le programme en France les objectifs du travail dans la résolution de problèmes sont bien spécifiés pour chaque partie du programme de sixième à la différence du programme en Colombie, où les objectifs ne sont pas explicités. Pour le niveau 4, nous pensons que le travail avec les activités de narration de recherche choisies se situent dans deux domaines, l'arithmétique et l'algébrique, même si dans chaque pays ils sont appelés d'une manière un peu différente.

[13] Traduit de l'anglais: **"Figure 1.** Three factors potentially to be compared: levels of didactic codetermination, mathematical praxeologies realised in school (through didactical organisations enacted by teachers), and the knowledge of students related to the mathematical organisations taught" (ARTIGUE & WINSLOW, 2010, p.6)

Maintenant, nous allons parler des autres niveaux de codétermination, les niveaux 5 à 9. On commence par le 5, la principale discipline scolaire sont les mathématiques et c'est la même pour les deux pays.

Dans le niveau 6, nous trouvons parmi les programmes et les documents officiels de chaque pays que la pédagogie mise en place pour la discipline scolaire des mathématiques est une pratique moins détaillée en Colombie qu'en France. Les principes d'enseignement en France sont clairs et bien spécifiés alors qu'en Colombie, on remarque qu'ils sont plus généraux et moins détaillés.

Dans le niveau 7, nous voyons que les collèges se trouvent dans des contextes particuliers et quasi identiques: en France, le collège est public et classé en ZEP, en Colombie, le collège est aussi public et est situé dans une localité où la situation socio-économique est l'une des plus dégradée de l'agglomération de Bogota.

Pour terminer et parler des niveaux 8 et 9, nous pouvons reprendre notre remarque faite auparavant grâce à la grille des idéologies et composants du programmes d'études, grâce à laquelle nous avons situé les programmes d'études de chaque pays dans des idéologies différentes. Aussi, nous prenons en compte que les collèges se situent dans deux sociétés organisées de manière différente socialement et politiquement et que chacune appartient à deux civilisations différentes : l'une à la civilisation européenne avec un contexte historique très différent de l'autre qui appartient à la civilisation latino-américaine.

Pour nous, cette tentative de comparer les deux terrains grâce aux niveaux de codétermination suggéré par la TAD nous a donné un regard à différents niveaux (des plus généraux aux plus spécifiques) sur les différences et similitudes des terrains dans lesquels nous avons développé notre recherche. Elle nous a aidé aussi à remarquer que nous avons centré notre étude comparative sur les contenus explicités dans les programmes des mathématiques de chaque pays et que nous n'avons pas regardé l'implication de l'utilisation d'outils technologiques, comme ici les plateformes, dans chacun des programmes. Dans ce cas, nous aurions pu compléter l'analyse comparative en cherchant et en réunissant les éléments nécessaires pour comparer l'utilisation des TICE dans l'apprentissage des mathématiques dans les deux pays. Une comparaison qui correspond plus à la question principale de notre recherche.

2. Conception.

Pour la mise en place du dispositif, nous avons d'abord trouvé les professeurs de mathématiques en France et en Colombie qui étaient intéressés de participer au travail sur la plateforme avec les deux classes qu'ils ont choisi. Il a fallu aussi penser au nom du projet pour pouvoir ouvrir l'espace dans la plateforme, nous l'avons appelé Mathice. Ce terme résulte de l'idée de faire allusion aux mots « mathématiques » et « TICE ». Finalement, nous avons effectué la mise en place et la configuration de l'espace du projet Mathice sur la plateforme grâce à l'aide de l'administrateur, monsieur Chavagne, qui nous a expliqué comment administrer le projet sur la plateforme et comment l'éditer selon les besoins.

Nous avons choisi les problèmes à proposer aux élèves et nous les avons montré avant aux professeurs afin d'avoir leur approbation et pouvoir commencer la mise en place des activités dans le wiki sur la plateforme. Nous avons choisi trois problèmes que nous avons présentés dans la première partie du premier chapitre. Ce choix a été fait de telle manière que chacun d'eux entre dans le cadre de connaissances acquises ou en cours d'acquisition en sixième. Dans les trois problèmes, les élèves doivent chercher les connaissances à utiliser.

Chaque problème a été mis sur la plateforme dans l'espace Mathice sous un nom d'activité dans l'ordre suivant :

- Activité 1 : les poules et les lapins.
- Activité 2 : relier les points et la route du bus de l'entreprise « La Economica »
- Activité 3 : le Gros Dédé sur une balance.

Dans la page d'accueil du projet Mathice, les élèves ont accès à chaque activité grâce au menu de couleur marron qui se trouve du côté gauche de la page. Mais pour avoir accès à la page d'accueil de Mathice, les élèves doivent d'abord se connecter avec un nom d'utilisateur et un mot passe que nous leur avons donné au préalable. Ils doivent aussi choisir la langue dans laquelle ils veulent avoir accès.

Dans la plateforme Lingalog, les élèves ont accès aux outils comme : le forum, la messagerie, le chat et le wiki de la page d'accueil, où se trouvent plusieurs menus ainsi que la

présentation de Lingalog[14] dans la langue qu'ils ont choisi au début de leur connexion. Nous avons aussi adapté le wiki de Mathice dans les deux langues, espagnol et français. Malgré le choix initial de langue que les élèves font au moment de se connecter, ils peuvent voir la même information du wiki dans les deux langues, et pour ce faire, ils ne doivent seulement que changer le drapeau dans le menu des langues. Par exemple, pour lire le wiki de Mathice en français, les élèves cliquent sur le drapeau français et pour le lire en espagnol, ils cliquent sur le drapeau espagnol. Voir figure 4.



Figure 4 : Mathice : Outil pour changer la langue et le menu où se situent les activités

Nous allons présenter dans ce qui suit une description plus détaillée des outils au service des élèves et la façon dont nous espérons qu'ils vont les utiliser, comme le wiki, la messagerie, le forum et le chat. Enfin, nous montrons le plan du déroulement du travail et le rôle des élèves et du professeur dont nous envisagions observer pendant l'expérimentation.

[14] http://lingalog.net/dokuwiki/

2.1. Le wiki

Le wiki est constitué de différents espaces dynamiques qui se trouvent dans la plateforme dans lesquels il est possible de présenter l'information, par exemple la page d'accueil de Mathice, et d'adapter son utilisation aux différents besoins, par exemple le wiki de chaque activité a été configuré pour que les élèves participent en y écrivant leurs réponses. Le wiki sur Lingalog est disponible dans seize langues et il est possible que les autres outils comme le forum, le chat et la messagerie soient disponibles en plusieurs langues.

Le wiki sur Mathice est seulement disponible en deux langues, le français et l'espagnol, et si les élèves souhaitent regarder le wiki dans la langue de l'autre pays, ils doivent cliquer sur le drapeau correspondant. Ainsi, ils peuvent avoir accès au wiki dans l'autre langue qui contiennent les réponses laissées par les élèves de l'autre pays dans l'espace de chaque activité par exemple. Les élèves peuvent avoir accès aux autres outils sur Lingalog comme la messagerie, le forum et le chat, dans la langue choisie au début de la connexion.

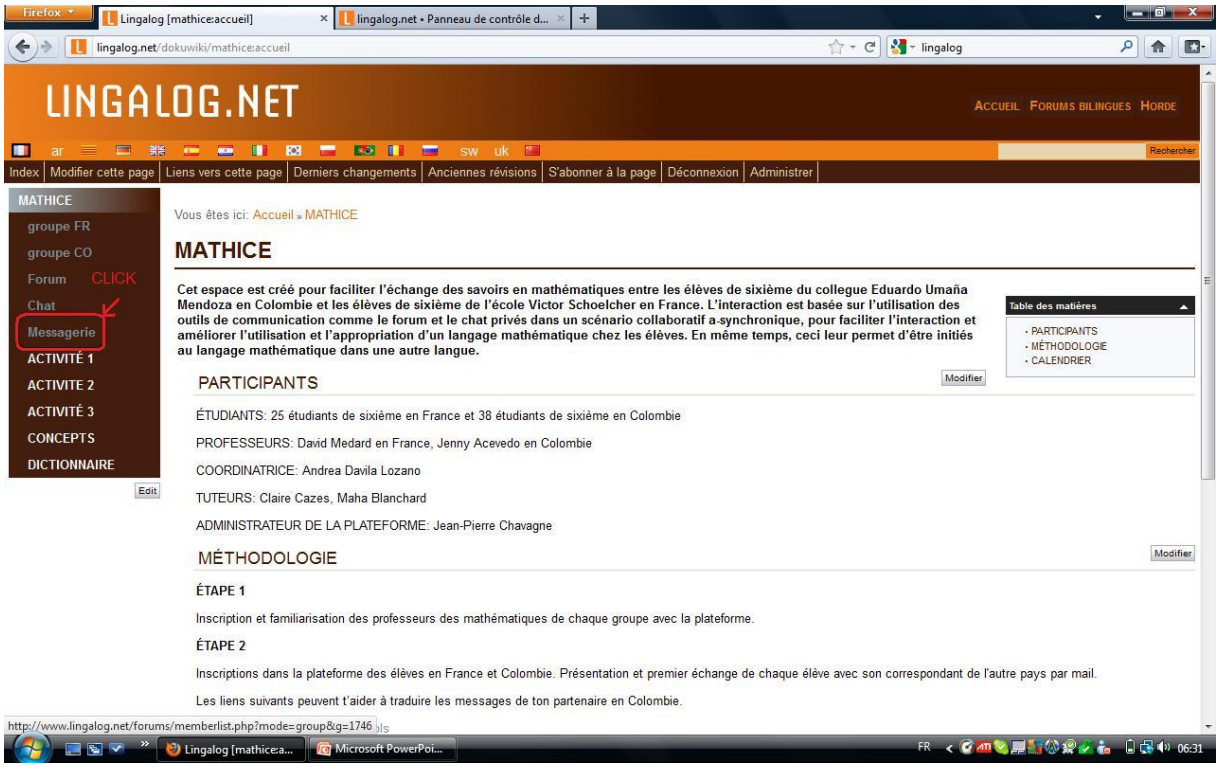
Nous présentons ci-après la manière dont nous avons configuré sur Mathice cinq espaces du wiki dans chaque langue qui sont : la page d'accueil, les activités 1, 2 et 3, et le dictionnaire.

2.1.1. La page d'accueil

La page d'accueil est en lecture seule. Dans cet espace, nous présentons le projet Mathice, les participants, les quatre étapes du travail que nous avons appelé « méthodologie » et le calendrier.

Sur la page d'accueil, figure à gauche en couleur marron le menu qui donne accès à la liste des élèves inscrits de chaque pays, groupe FR pour le groupe des élèves en France, groupe CO pour le groupe des élèves en Colombie. Le wiki de chaque activité (Activité 1, Activité 2, Activité 3), le dictionnaire et les autres outils de la plateforme comme la messagerie, le forum et le chat, figurent aussi sur cette page comme nous pouvons le voir dans l'image ci-dessous.

Présentation sur la plateforme :



Rédaction disponible sur le wiki dans chaque langue :

En Français	En Espagnol
MATHICE Cet espace est créé pour faciliter l'échange des savoirs en mathématiques entre les élèves de sixième du collège Eduardo Umaña Mendoza en Colombie et les élèves de sixième du collège Victor Schoelcher en France. L'interaction est basée sur l'utilisation des outils de communication comme le forum et le chat privés dans un scénario collaboratif a-synchronique, pour faciliter l'interaction et améliorer l'utilisation et l'appropriation d'un langage mathématique chez les élèves. En même temps, ceci leur permet d'être initiés au langage mathématique dans une autre langue.	**MATHICE** Este espacio esta creado para facilitar un intercambio de conocimientos en matemáticas entre los estudiantes de sexto grado del colegio Eduardo Umaña Mendoza en Colombia y los estudiantes de sexto grado del Colegio Victor Schoelcher en Francia. La interacción se basa en la utilización de herramientas de comunicación tales como el foro y chat privados dentro de un escenario colaborativo asincrónico; para agilizar la interacción y propiciar la utilización y apropiación de un lenguaje matemático y al mismo tiempo introducirles al lenguaje matemático en otro idioma.

PARTICIPANTS	**PARTICIPANTES**
ÉTUDIANTS: 25 étudiants de sixième en France et 38 étudiants de sixième en Colombie	ESTUDIANTES: 25 estudiantes de grado sexto en Francia y 38 estudiantes de grado sexto en Colombia
PROFESSEURS: David Medard en France, Jenny Acevedo en Colombie	PROFESORES: David Medard de Francia, Jenny Acevedo de Colombia
COORDINATRICE: Andrea Davila Lozano TUTEURS: Claire Cazes, Maha Blanchard ADMINISTRATEUR DE LA PLATEFORME: Jean-Pierre Chavagne	COORDINADORA: Andrea Davila TUTORAS: Claire Cazes, Maha Blanchard ADMINISTRADOR DE LA PLATAFORMA: Jean Pierre Chavagne

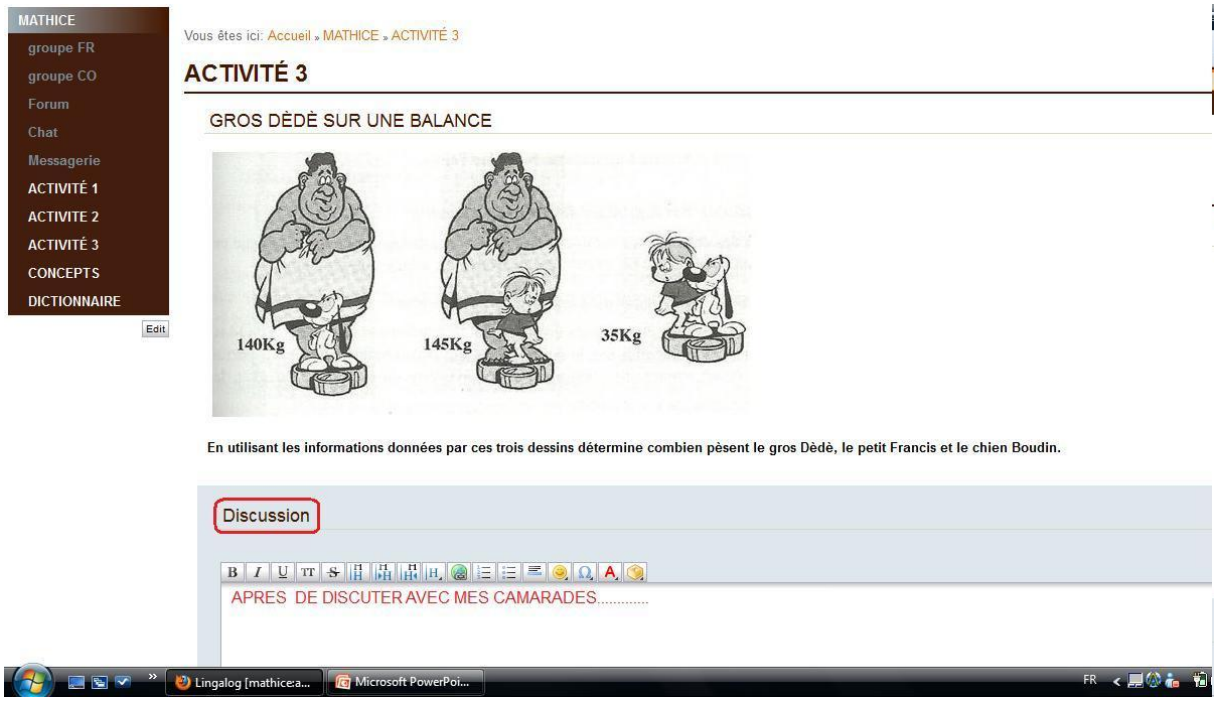
MÉTHODOLOGIE **ÉTAPE 1** Inscription et familiarisation des professeurs de mathématiques de chaque groupe avec la plateforme. **ÉTAPE 2** Inscription dans la plateforme des élèves en France et Colombie. Présentation et premier échange de chaque élève avec son correspondant de l'autre pays par mail. Les liens suivants peuvent t'aider à traduire les messages de ton partenaire en Colombie. http://www.google.fr/language_tools http://www.google.fr/language_tools **ÉTAPE 3** Développement des activités les élèves doivent chercher la solution aux problèmes de manière individuelle et envoyer un mail avec la solution possible trouvée à son camarade de l'autre pays. Ensuite, en groupe avec ses camarades de classes, partager ses stratégies de solution et se mettre d'accord pour trouver une réponse. Rédiger la solution ensemble et la publier sur le wiki dans l'espace de discussion de chaque problème. **ETAPE 4** Finalement, après avoir lu la conclusion de chaque groupe sur le wiki, les élèves vont participer dans le forum en argumentant et en choisissant quelle est la meilleure stratégie ou solution trouvée pour résoudre chaque problème. Dans le forum, les élèves peuvent partager avec les élèves de l'autre pays leurs réponses et les comparer.	**METODOLOGIA** **ETAPA 1** Inscripción y familiarización con la plataforma por parte de los profesores de matemáticas de cada grupo en Francia y Colombia. **ETAPA 2** Inscripción de los estudiantes en la plataforma. Presentación y primer intercambio de cada estudiante con su compañero del otro país por mail. Los liens siguientes pueden ayudarte a traducir los mensajes de tus companeros en Francia: http://www.google.com/language_tools?hl=ES http://www.wordreference.com/esfr/ **ETAPA 3** Desarrollo de la primera actividad individualmente y por grupos. Publicación de resultados por mail **ETAPA 4** Publicación de la solución en el forum de las discusiones en grupo de la primera actividad. Evaluación en el forum de la primera actividad.

CALENDRIER	CALENDARIO
3 janvier : rentrée des classes en France 24 janvier : rentrée des classes en Colombie Le projet commence en Colombie la première semaine de mai Le projet commence en France la deuxième semaine de mai VACANCES d'été en Colombie 17 juin et rentrée le 18 juillet VACANCES d'été en France 30 juin et rentrée le 2 septembre Fin du projet en Colombie : deuxième semaine de novembre Fin du projet en France : deuxième semaine de décembre. VACANCES de fin d'année en Colombie, le 12 novembre. VACANCES de Noël en France, le 17 décembre.	3 de enero: entrada a clases en Francia 24 de enero: entrada a clases en Colombia Inicio del proyecto en Colombia primera semana de mayo en Francia segunda semana de mayo Finalización del Proyecto: Colombia segunda semana de noviembre, Francia segunda semana de diciembre

2.1.2. Les Activités

Les trois espaces du wiki que nous avons appelé activité 1, activité 2 et activité 3, contiennent chacun un des trois énoncés choisis. Il y a dans chaque activité en bas de l'énoncé une application nommée « discussion » ou *discucion* en espagnol, dans laquelle, les élèves ont la possibilité d'écrire leurs réponses après leur travail en groupe.

Un exemple de présentation sur la plateforme :



Dans l'annexe 8 nous présentons la rédaction des activités dans les deux langues.

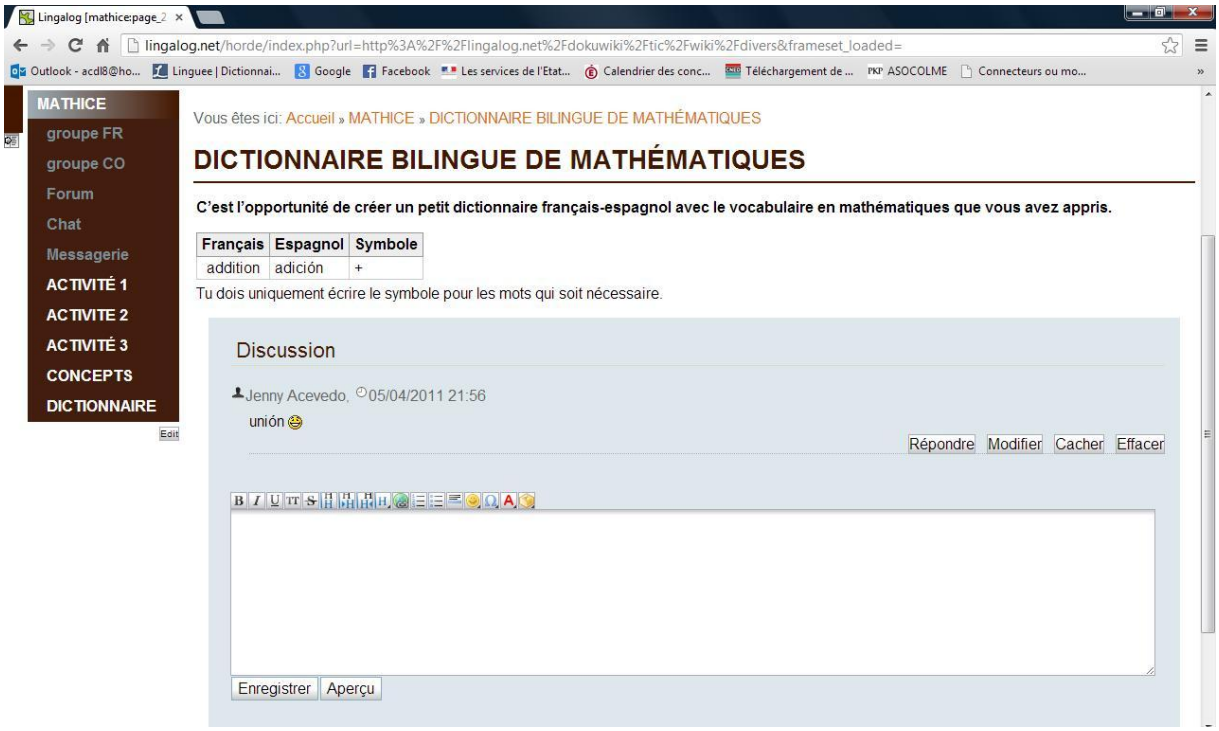
2.1.3. Le dictionnaire

Finalement, le dernier espace du wiki est le dictionnaire, créé pour que les élèves écrivent le vocabulaire en mathématiques qu'ils comprenaient dans les deux langues et avec un symbole associé comme, par exemple :

Espagnol	Français	Symbole
Adición	Adition	+
Unión	Union	U

Dans cet espace, il a été aussi intégré l'application « discussion » pour que chaque élève écrive le vocabulaire qu'il a identifié après avoir lu les messages de son partenaire et les participations des élèves de l'autre pays dans le wiki des activités et le forum.

Présentation du dictionnaire sur la plateforme.



Rédaction des énoncés dans les deux langues.

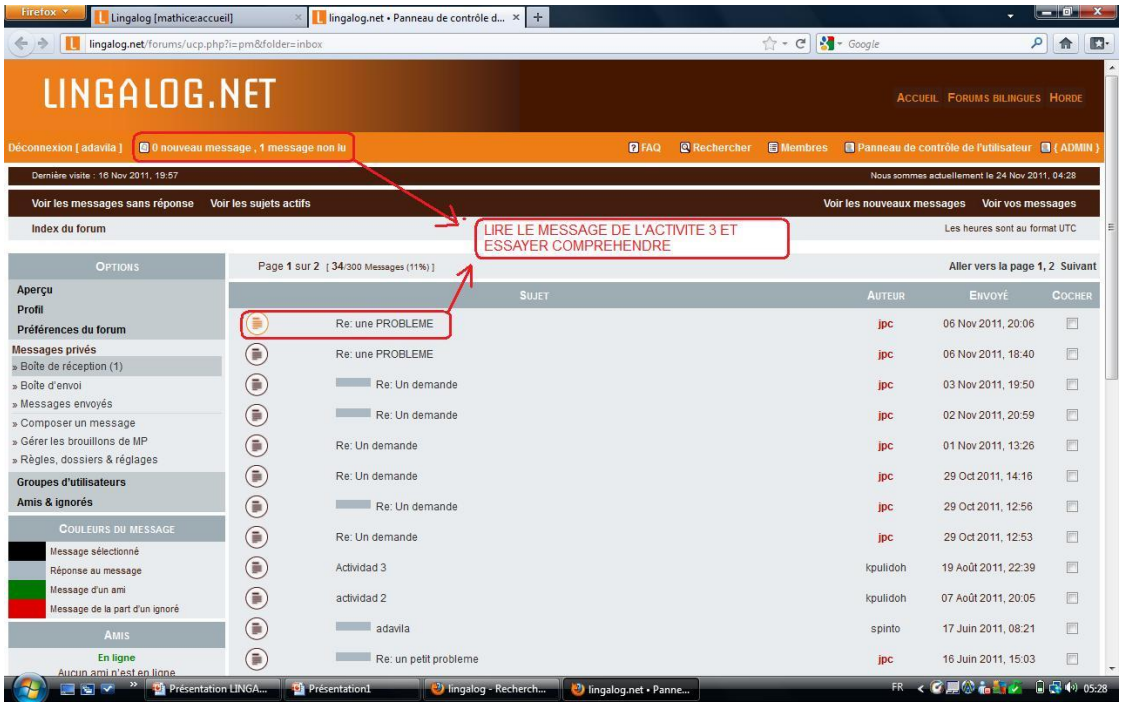
En Français	En Espagnol
DICTIONNAIRE BILINGUE DE MATHÉMATIQUES C'est l'opportunité de créer un petit dictionnaire français-espagnol avec le vocabulaire en mathématiques que vous avez appris. **Français** | **Espagnol** | **Symbole** addition | Adición | + Tu dois uniquement écrire le symbole possible pour les mots.	**DICCIONARIO BILINGUE DE MATEMATICAS** Es la oportunidad de crear un mini diccionario español-francés con el vocabulario en matemáticas que has aprendido. **Español** | **Frances** | **Simbolo** adición | addition | + Unión | Unión | U Solo debes incluir el simbolo en las palabras que lo tengan.

2.2. La messagerie

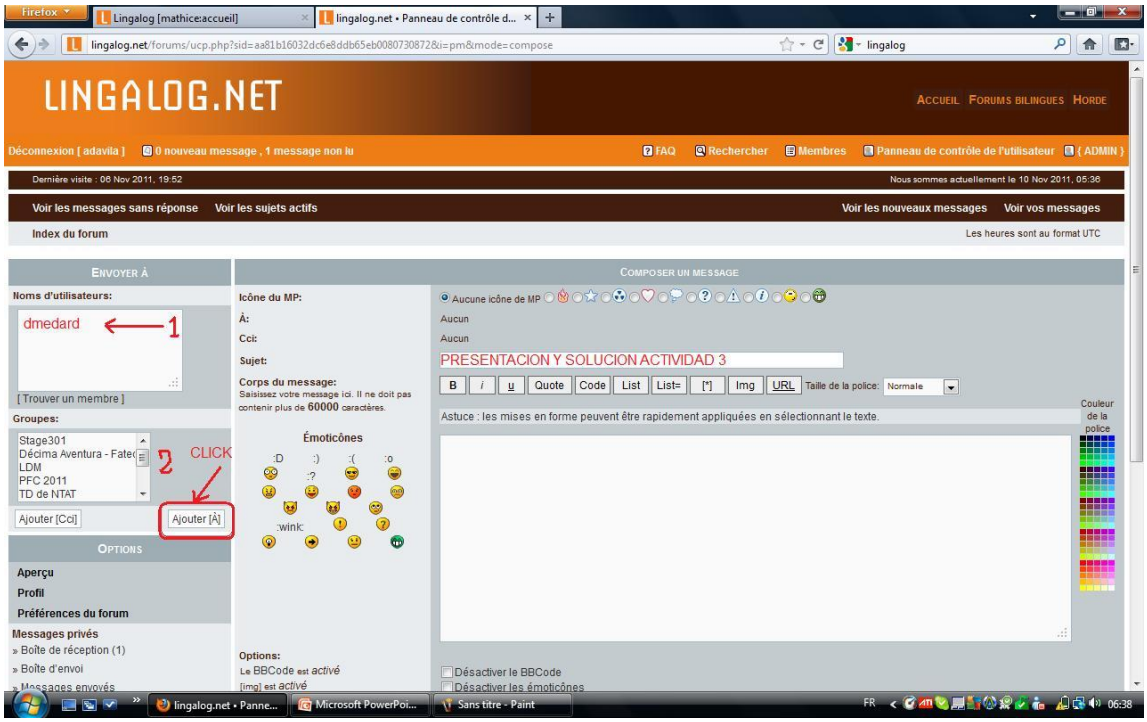
La messagerie est un des outils les plus importants de notre travail. En effet, c'est l'outil de communication avec lequel nous allons recueillir une bonne partie de nos données. Pour y avoir accès, l'élève doit chercher et cliquer sur le nom « messagerie » qui se trouve dans le menu de la page d'accueil. Nous rappelons que l'élève va trouver la messagerie dans la langue qu'il a choisie au début de sa connexion au projet Mathice.

La messagerie est un outil de communication asynchrone, c'est-à-dire que l'échange s'effectue dans un temps différé, « pas simultanément », dans lequel les élèves vont devoir écrire à leurs partenaires de l'autre pays. Ils vont d'abord se présenter et ensuite, ils vont envoyer les réponses qu'ils ont trouvées individuellement pour chacune des trois activités proposées. Nous avons prévu de recueillir quatre messages par élève.

Dans la messagerie, il y a un menu à gauche dans lequel on trouve différentes options comme : la boîte de réception, la boîte d'envoi, les messages envoyés, pour composer un message, pour gérer les brouillons, les groupes d'utilisateurs entre autres. À gauche, se trouve aussi l'information, les couleurs des messages et les couleurs pour repérer les amis en ligne ou hors ligne comme nous pouvons le voir ci-dessous :



Pour composer un message, l'élève doit connaitre le nom avec lequel l'autre élève ou utilisateur est inscrit sur la plateforme, et l'introduire dans l'espace des noms d'utilisateurs et cliquer « ajouter à » pour que le nom s'ajoute au message. Il doit aussi écrire le sujet du message et finalement, dans le grand espace blanc prévu à cet effet, il peut écrire son message. Comme nous pouvons le voir ci-dessous :



Une fois que l'élève a fini d'écrire son message, il doit chercher en bas l'option « envoyer» parmi les options prévisualisation, sauvegarder et annuler.

2.3. Le forum et le chat

Le forum et le chat sont les seuls outils de communication avec lesquels les élèves des deux pays ont l'opportunité de voir tous les messages qu'ils laissent dans chaque langue, ce sont donc des outils bilingues. Ils n'ont pas besoin pas de changer le drapeau comme ils le font pour avoir accès au wiki dans l'autre langue. Cependant, la présentation du chat et du forum sont dans la langue que les élèves ont choisie au début de leur connexion sur Mathice.

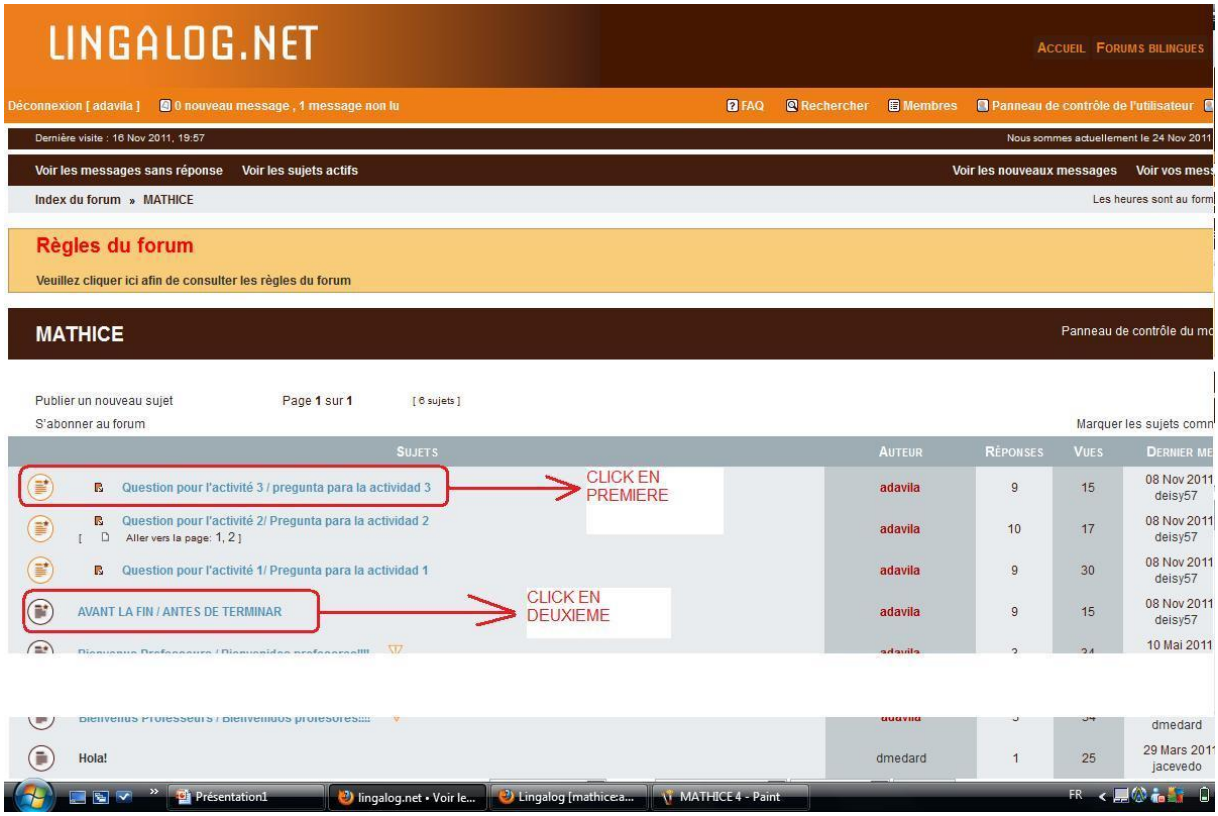
Le forum est un outil asynchrone comme la messagerie mais le chat est un outil synchrone, c'est-à-dire que la communication s'effectue en temps réel. Pour cette raison, nous n'attendons pas que les élèves des deux pays arrivent à se trouver connecté au même moment pour communiquer à cause du décalage horaire. Cependant, nous avons laissé le chat disponible pour les élèves parce qu'il est possible qu'ils essayent de l'utiliser par curiosité.

L'utilisation du forum a été pensée pour que les élèves écrivent leurs opinions par rapport aux différents sujets écrits dans les deux langues. Cependant, nous avons proposé un sujet aux professeurs pour l'étape de familiarisation comme il est présenté dans la page d'accueil.

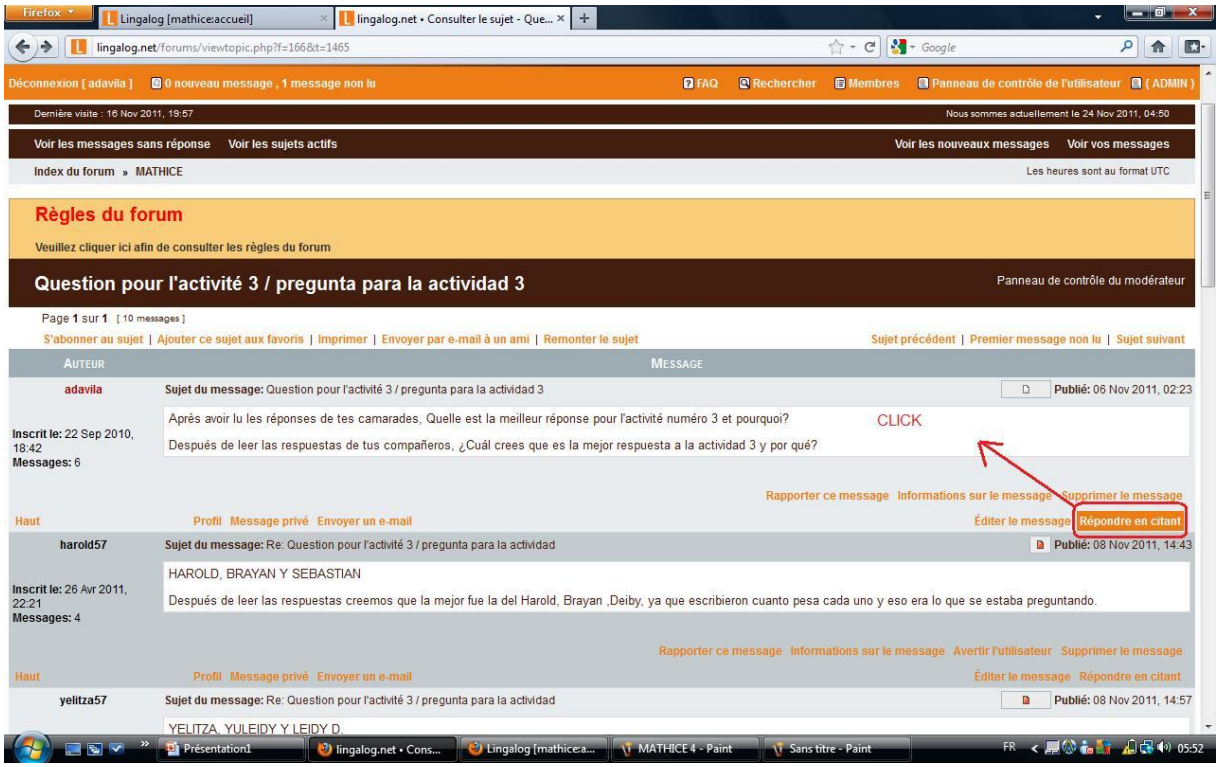
Le sujet que nous avons proposé initialement aux professeurs était : « Bienvenue Professeurs / Bienvenidos profesores!!! », et en cliquant sur les sujets ils trouvaient une autre page avec le message suivant : «Avec joie, je vous invite à participer activement au projet Mathice avec vos élèves. Quelles sont vos attentes? Et qu'attendez-vous de vos élèves? ».

Les sujets initialement proposés ont été au nombre de 3. Les trois sujets correspondent à chacune des activités où nous demandons aux élèves de choisir la meilleure réponse entre les réponses mises dans le wiki. L'idée est qu'ils regardent les réponses dans les deux langes (en changeant le drapeau) écrites sur le wiki. Par exemple : « Sujet : Question pour l'activité 3 / Pregunta para la actividad 3 », message : « Après avoir lu les réponses de tes camarades, quelle est la meilleure réponse pour l'activité numéro 3 et pourquoi? / Después de leer las respuestas de tus compañeros, ¿Cuál crees que es la mejor respuesta a la actividad 3 y por qué? »

Nous montrons la premier page du forum, où sont affichés les sujets écrits dans les deux langues.



Ci-dessus, nous pouvons voir la deuxième page que les élèves rencontrent après avoir cliqué sur un sujet. Dans cette page, les utilisateurs trouvent le message de chaque sujet et pour pouvoir répondre aux questions du message, ils doivent chercher à gauche en bas la phrase « répondre au sujet » et cliquer pour ouvrir une troisième fenêtre où ils écrivent leurs opinions. Enfin, en cliquant sur « envoyer », ils les rendent visibles aux utilisateurs des deux pays.



2.4. Plan du déroulement et le rôle des élèves et du professeur.

Au moment de créer le plan du travail, nous reprenons nos objectifs qui font référence au travail collaboratif et à l'utilisation d'un langage mathématique mais surtout à l'utilisation des outils (wiki, messagerie, forum, chat) sur Mathice. Aussi, pour organiser et coordonner le travail des élèves et des professeurs, nous avons pris en compte certaines difficultés possibles comme les différentes langues d'origine, le décalage horaire de 7 heures qui affecte l'interaction des élèves sans oublier notre difficulté de communication à distance avec le professeur et le groupe des élèves en Colombie.

Pour ces raisons, dans la conception du forum et du chat, nous avons décidé de ne pas prendre en compte l'utilisation de l'outil synchrone de chat dans le plan du travail. Nous avons donc envisagé d'organiser le plan de travail et le rôle des élèves et des professeurs de mathématiques de la manière évoquée ci-dessous.

2.4.1. Travail et rôle de l'élève

Comme deux des trois activités sont des narrations de recherche, nous avons pris en compte les informations apportées dans le livre *Expériences de narrations de recherche en mathématique* (Cori & Delediq, 2000-2001). Le livre montre une procédure qui a été appliquée pour travailler les différents sujets des narrations de recherche au crayon papier que nous avons modifié un peu pour pouvoir ajouter l'échange des résultats sur la plateforme de communication Lingalog dans Mathice. Donc, comme nous devions combiner le travail au crayon-papier avec le travail sur la plateforme, nous avons pris conscience qu'il fallait réduire les sessions de travail de la narration au cayon papier (entre 3 à 4 sessions), comme il l'est décrit dans les expériences du livre, pour laisser du temps aux élèves afin qu'ils travaillent aussi sur l'ordinateur.

Pour travailler sur chaque sujet de narration de recherche, il y a différents moments dans le travail des élèves, comme la lecture et la compréhension du sujet (en groupe et en individuel), les notes individuelles au brouillon des échanges et de tout ce qui s'est passé dans le groupe pour présenter les résultats obtenus, la rédaction individuelle au propre de la narration et finalement, la correction.

Nous avons repris ces moments pour organiser le plan de travail de notre recherche. Ainsi, nous avons prévu qu'après les 2 sessions de présentation et de familiarisation, nous disposerons de 4 sessions pour travailler dans chaque activité (chaque session représente une heure de cours de 50 minutes environ).

Ensuite, l'élève doit d'abord chercher la solution aux sujets proposés dans chaque activité de manière individuelle, au crayon papier, et noter toutes les idées trouvées au brouillon. Il écrit ensuite au propre sa narration dans un mail à son correspondant de l'autre pays en utilisant la *messagerie personnelle* sur Mathice. Puis, en groupe avec ses camarades de classes, il doit partager ses stratégies de solution et se mettre d'accord avec les autres dans le but de trouver et rédiger une réponse. Le groupe rédige la solution ensemble et la publie sur le *wiki* dans l'espace de discussion réservé à chaque activité.

Finalement, après avoir lu les réponses publiées pour chaque groupe sur le *wiki* en espagnol et en français, l'élève participe au *forum* en argumentant et en choisissant la meilleure stratégie ou solution trouvée pour résoudre chaque problème. C'est dans le *forum* que les élèves peuvent comparer leurs réponses et choisir la meilleure.

Le rôle de l'élève est un des plus importants dans notre recherche, de sa motivation et de sa participation active individuelle, et surtout en groupe, dépend notre travail.

2.4.2. Travail et rôle du professeur

Nous avons prévu quelques activités pour que les professeurs de mathématiques de chaque pays se familiarisent avec la plateforme avant de commencer le travail avec les élèves. L'importance pour les professeurs de se familiariser avec la plateforme avant a été pensé pour prévoir de possibles difficultés que l'élève peut rencontrer au moment de travailler sur la plateforme.

Pour les interventions du professeur, nous avons aussi suivi les indications expliquées dans les expériences des narrations de recherche (Cori & Delediq, 2000-2001). Pour cette raison, nous avons indiqué aux professeurs des deux pays qu'ils peuvent donner des conseils aux élèves pour faciliter la résolution des problèmes comme par exemple, évoquer l'utilisation possible de dessins ou de tableaux, et indiquer à l'élève quand la réponse est adéquate. Ils orientent l'élève dans la résolution des problèmes et dans l'utilisation de la plateforme.

Le rôle du professeur est très important pour nous parce que de son implication dans le travail dépend le déroulement de l'expérience dans la recherche. Il doit participer dans la première étape de familiarisation de la plateforme en utilisant les différents outils sur la celle-ci pour les connaitre et mieux expliquer aux élèves le fonctionnement. Il doit présenter le projet Mathice, accompagner et orienter les élèves tout au long du travail pendant la résolution des problèmes en classe et l'utilisation de la plateforme.

3. Analyse de Tâches

Pour faire l'analyse de tâche dans notre travail de recherche, nous avons choisi la méthodologie pour analyser les activités des élèves en classe expliquée dans le document de Robert (2008).

Nous avons identifié quatre étapes dans cette méthodologie. En premier, les notions mathématiques à enseigner et les scénarios, en deuxième, l'analyse *a priori* des énoncés et des différentes tâches, c'est ce que nous allons présenter dans ce chapitre. En troisième, viennent les analyses des déroulements en relation avec les activités (possibles) des élèves et finalement, la reconstitution des activités des élèves, c'est que nous présenterons dans le chapitre suivant.

L'analyse commence avec l'analyse de différentes notions mathématiques à enseigner et les scénarios. L'analyse des contenus mathématiques à enseigner permet de faire une réflexion globale sur l'enseignement d'une notion donnée inscrite dans un programme d'enseignement donné et d'étudier le scenario correspondant.

Pour l'analyse des différentes notions, l'enjeu est de comprendre le rapport entre tout ce qui est nouveau et tout ce qui a déjà été travaillé. Le « nouveau » dans un programme de mathématiques peut être : les notions nouvelles, les objets nouveaux, ou les théorèmes, et les propriétés. Nous n'allons pas approfondir l'analyse des notions car le cadre de notre recherche n'est pas centré sur les notions mais sur les « procédures » et plus particulièrement, sur la manière de faire, ou de travailler, que nous avons proposée pour utiliser la plateforme et les stratégies que nous identifions comme utilisées par les élèves pour résoudre les problèmes après le travail individuel et l'échange avec les autres partenaires.

Pour cette raison nous passons aux scénarios. « Un scénario prend en compte à la fois l'introduction des notions, le travail de familiarisation et le réinvestissement éventuel » (Robert, 2008, p.48). L'analyse *a priori* des énoncés et des différentes tâches doit aussi être complétée par l'étude préalable des environnements, des aides, des feedbacks possibles, parce

qu'ils peuvent modifier les activités possibles attendues, comme avec des aides de la part du professeur. Elle peut s'appliquer aux manuels, aux contrôles, aux cours et aux exercices «… mais il y a d'avantage de travaux à l'heure actuelle sur ces derniers » (Robert, 2008, p.48). Nous avons compris que le principal intérêt du document de Robert (2008) est de montrer la manière dont cette analyse *a priori* sert à détecter les activités possibles des élèves c'est-à-dire, les connaissances possibles qu'ils peuvent utiliser dans les exercices.

Donc, l'analyse *a priori* d'un énoncé consiste à se questionner sur la prise en compte du programme, de la place des exercices dans le travail qu'a fait le professeur, de l'utilisation des connaissances précises (nouvelles et anciennes) que les élèves vont utiliser en travaillant sur l'énoncé. L'idée est de chercher quelles activités les élèves vont pouvoir développer avec leurs connaissances sur l'exercice.

Dans l'analyse *a priori,* il y a deux aspects à aborder : en premier lieu, les différents niveaux de mise en fonctionnement et en deuxième lieu, les adaptations des connaissances.

Pour détecter, d'abord, les connaissances à mettre en fonctionnement (nouvelles et/ou anciennes), le document propose de distinguer les niveaux de fonctionnement des tâches comme le niveau de mise en fonctionnement mobilisable qui nécessite une adaptation des connaissances et le niveau de mise en fonctionnement disponible quand l'élève reconnait les connaissances à utiliser.

Par rapport aux adaptations des connaissances, « Que ce soit des connaissances anciennes ou en cours d'acquisition, et qu'elles doivent être mobilisables ou disponibles, les mises en fonctionnement peuvent varier, avec des conséquences sur les activités et les apprentissages » (Robert, 2008, p.49). Le travail peut correspondre à une tâche qu'implique l'application d'une connaissance explicitée. Elle est une tâche simple et isolée (TSI) ou bien d'application immédiate. Si ce n'est pas le cas, sept types d'adaptations, que nous présentons ci-dessous brièvement, sont proposés dans le document :

A1. Les reconnaissances (partielles) de modalités d'application des connaissances (notions, méthodes, formules…)

A2. L'introduction d'intermédiaires comme notations, points, expressions etc.

A3. Les mélanges de plusieurs cadres ou notions, les changements de point de vue, le changement ou jeu de cadres, les mises en relation ou interprétations...

A4. L'introduction des étapes, l'organisation des calculs ou des raisonnements.

A5. L'utilisation de questions précédentes dans un problème.

A6. L'existence de choix.

A7. Le manque de connaissances nouvelles.

Quant à l'analyse des déroulements en relation avec les activités (possibles des élèves), il est fait à partir de séances en classe en déclinant systématiquement la nature du travail organisé dans la classe, la chronologie, les aides que l'enseignant apporte aux élèves et les échanges qui ont lieu.

Dans l'analyse *a posteriori,* se distinguent différentes situations proposées aux élèves telles que les phases d'exercices et les corrections d'exercices.

Pour les exercices, se prend d'abord en compte la chronologie, puis les formes de travail, les enjeux et les types du travail. Viennent ensuite les aides de l'enseignant en distinguant le moment où l'aide est donnée, la nature, et les différentes formes de ces aides. De ces dernières s'ont repéré deux types d'aides qui modifient les activités prévues *a priori* ou qui ajoutent quelque chose à l'action de l'élève.

Les corrections comprennent les réflexions aux différents types de corrections, de façon orale, écrite, ou faites au fur et à mesure ou à la fin d'un exercice par l'enseignant, par les élèves etc…, et la réflexion au rôle des erreurs et de la correction dans l'apprentissage.

Enfin, la reconstruction des activités des élèves se divise en deux parties. La première est de passer des tâches aux activités, c'est-à-dire de partir des analyses précédentes pour reconstituer d'une manière *in fine* les activités des élèves, en distinguant les activités *à minima* (activités des élèves qui attendent le dernier moment) et *à maxima* (activités des élèves qui démarrent dès la demande du professeur). La deuxième partie est la différenciation des résultats des élèves, avec toutes les questions pour faire la différenciation, un exercice qui peut être abordé à partir de plusieurs aspects dont l'hétérogénéité des classes a deux aspects complémentaires, qui dépendent en même temps des différences entre les élèves et du poids relatif des différents types d'élèves dans la composition de la classe.

Nous allons commencer par une analyse des notions et le scénario, et ensuite continuer avec une analyse *a priori*.

3.1. Analyse générale des activités et analyse relative à la tâche 3

Nous présentons l'analyse générale des activités des élèves et plus spécifiquement l'analyse relative à la tâche 3 qui a été la tâche représentative de notre analyse *a posteriori*, que nous expliquerons plus en détails dans le chapitre 3. Pour cette analyse, nous appelons « activité » pour faire référence au travail des élèves et « tâches » pour faire référence à l'activité 1, l'activité 2, l'activité 3. La présentation (message de présentation) sera quant à elle appelée tâche 1, tâche 2, tâche 3 et tâche de présentation.

3.1.1. Analyse générale des activités des élèves

3.1.1.1. Analyse de différentes notions et des scénarios

Dans notre travail, nous considérons que « le nouveau » est dans les connaissances que demande la résolution de problèmes, principalement les narrations de recherche mais aussi dans l'échange, pour partager les stratégies de solution avec des élèves d'autre pays, via l'utilisation d'une plateforme de communication en classe de mathématiques. Un échange qui peut demander ou donner accès pour les élèves à de nouvelles connaissances après leurs comparaisons des réponses et un travail collaboratif.

Un aspect important est que les narrations de recherche peuvent être une nouvelle manière de travailler la résolution des problèmes. Les élèves en France sont plus habitués au travail avec des narrations de recherche que les élèves en Colombie même si dans les deux pays la résolution de problèmes relève d'une importance particulière pour le développement du savoir en mathématiques. Nous pouvons faire cette déduction à partir des informations indiquées par les programmes de chaque pays. Dans le programme des mathématiques au

collège (sixième) en France, nous trouvons dans la partie sur l'organisation des apprentissages et de l'enseignement, l'importance de travailler la résolution de problèmes et notamment les narrations de recherche, qui font partie du type des écrits que le professeur de mathématiques doit travailler en classe « en vue d'une initiation progressive au raisonnement déductif »[15]. A la différence du programme en France, en Colombie, le travail avec des narrations de recherche n'est pas évoqué de manière précise. Le programme (Estándares Básicos de competencias) parle de l'importance de travailler la résolution de problèmes en fin d'école primaire et au collège avec l'étude et l'analyse de situations problèmes suffisamment complexes et intéressantes pour que les élèves créent, formulent et trouvent la solution aux problèmes mathématiques.

La narration de recherche ne cherche pas à centrer l'attention sur l'acquisition d'une connaissance particulière sinon sur l'activité de résolution des problèmes en elle-même. Toutefois, « les narrations de recherche peuvent être le déclencheur de situations-problèmes pour l'institutionnalisation de certaines connaissances »[16]. Nous n'espérons pas forcément l'institutionnalisation d'une connaissance en particulier, parce qu'il n'y a pas une thématique ou notion spécifique à travailler en classe. Cependant, nous pensons qu'il existe la possibilité de faire changer les habitudes des élèves et d'instaurer de nouvelles pratiques et manières de faire (procédures) grâce au travail sur la plateforme et les narrations de recherche. Par exemple, les élèves en France peuvent s'habituer au travail collaboratif auquel les élèves en Colombie sont déjà habitués. Et les élèves en Colombie peuvent améliorer la rédaction de ces narrations en regardant les réponses des élèves en France qui sont plus habitués à ce type de travail.

- Les scénarios

L'idéal pour faire une étude préalable des outils de communication sur la plateforme Lingalog aurait été de travailler avec un petit groupe d'élèves mais nous n'avons prévu que de faire la familiarisation de la plateforme avec les professeurs en raison de contraintes de temps et de difficultés relatives à la disponibilité des élèves dans les deux pays. C'était plus rapide et

15 Ministère de l'Education Nationale. B.O., Programmes du collègue, programmes de l'enseignement de mathématiques. Bulletin officiel spécial n°6 du 28 août 2008. France. Page 10.

16 BONAFE F. (Coord.) (2002). Les narrations de recherche, de l'école primaire au lycée. Page 19.

plus simple pour nous d'avoir plutôt un contact avec les professeurs qu'avec les élèves car il était possible de les contacter en dehors de leurs heures de cours.

Toutefois, nous avons proposé aux élèves une tâche de présentation, laquelle avait pour finalité de commencer à les familiariser avec la plateforme parce qu'ils doivent d'abord chercher la page de Lingalog, se connecter au projet Mathice et en rentrant dans le wiki dans la page de présentation, chercher dans le menu le lien de la messagerie pour finalement lire les messages et écrire le message de présentation à leur partenaire de l'autre pays. Une tâche qui peut amener les élèves à la mise en fonctionnement de nouvelles connaissances mais pas forcément mathématiques. Cependant, cette tâche de présentation demande de suivre des indications ponctuelles et de mobiliser des connaissances simples. Pour cette raison, nous pensons qu'il est possible de la considérer comme une tâche d'application immédiate.

D'ailleurs, pour l'articulation des séances en classe et la plateforme, nous avons décidé de réduire le temps de travail en classe, habituellement utilisé pour rédiger les narrations, pour le compléter avec les séances de travail sur la plateforme.

3.1.1.2. Analyse a priori des différentes tâches

Pour l'étude des connaissances *a priori*, nous pouvons penser que les tâches proposées aux élèves des deux pays vont mettre en fonctionnement des connaissances nouvelles parce que pour la première fois, ils vont devoir travailler sur une plateforme de communication la résolution de problèmes avec des élèves d'un autre pays. Nous prenons aussi en compte que les énoncés des narrations de recherche font partie des connaissances du programme des élèves en sixième en France, et pourtant nous pensons que ce sont des connaissances en cours d'acquisition. Au contraire de la Colombie, où les narrations ne font pas partie du travail des élèves et pourtant portent bien le caractère du « nouveau ».

Aussi, nous considérons que les énoncés proposés sur la plateforme peuvent se situer comme tâches complexes parce qu'elles nécessitent des adaptations de connaissances qui sont en partie, au moins, indiquées. C'est-à dire que nous situons les tâches dans un niveau de mise en fonctionnement mobilisable, car nous pensons que le travail des élèves ne va pas être analogue et qu'il va dépendre de leurs recherches des connaissances à utiliser (le pourquoi ou

le quoi) et aussi en appliquant les connaissances indiquées (le comment) sur la plateforme ou en classe. Cette mise en fonctionnement peut varier à cause du travail collaboratif.

Pour nous, les trois tâches proposées aux élèves demandent en particulier des adaptations de type A6, car les élèves ont l'opportunité de faire des choix même si parfois, un seul convient.

3.1.2. Analyse *apriori* relative à la tâche 3

Le sujet de la tâche 3 est présenté dans un registre figuratif (à partir d'un dessin) et non dans un registre-texte plus habituel pour l'élève. Nous avons choisi précisément cette narration pour son énoncé parce que nous avons pensé que la présentation humoristique pouvait motiver les élèves.

D'ailleurs, dans le livre « les narrations de recherche » (Bonafé, 2002) il est expliqué que les illustrations peuvent probablement générer un besoin de reformulation des données. Aussi, le fait que certaines données de la tâche soient sous forme figuratives a facilité l'activité pour certains élèves qui sont souvent bloqués par le texte, car ils vont probablement faire des conjectures à partir de l'observation qui vont leur servir pour démarrer et mettre en marche une stratégie. Mais, cette caractéristique de l'énoncé peut aussi devenir un obstacle pour d'autres élèves qui peuvent ajouter des informations suggérées par l'image rendant plus difficile leur activité. Une difficulté que les élèves vont peut-être surmonter dans le travail sur le projet Mathice grâce aux échanges avec d'autres élèves. Pour cette raison, nous pensons qu'il est probable que le travail de l'élève sur la tâche va probablement contribuer à transformer sa connaissance.

Nous pensons que les types d'activités intellectuelles spécifiques en mathématiques dans lesquels se situe le problème correspondent à des adaptations de type A6 comme nous l'avions déterminé dans l'analyse générale, mais aussi de type A3 parce que nous considérons que la tâche demande un changement de cadre, l'élève devant en effet faire une interprétation du dessin et reformuler l'énoncé pour pouvoir le travailler.

3.1.2.1.Stratégies possibles de solution des élèves

Dans le livre des narrations de recherche, IREM Montpellier, à partir des résultats de l'activité 3 proposée à des élèves de cycle III à l'école primaire et à des élèves de collège en 6ème et en cycle central, il est présenté et expliqué différentes méthodes de recherche.

L'analyse de résultats (a posteriori) des expériences a mis en évidence différentes méthodes de recherche choisies pour les élèves.

> *« …méthodes de recherche très différentes qui traduisent, chez les élèves, l'existence ou l'absence d'une compétence à mettre des informations en réseau (données reliées ou données juxtaposées).*
>
> *Lorsque cette compétence à mettre en relation les données d'un problème existe chez les élèves, elle se traduit sous deux approches différentes :*

- *Avec une stratégie basée sur l'écart*
- *Avec une stratégie basée sur l'ajout »* (Bonafé, 2002, p.33)

Le livre présente aussi les procédures (voir annexe 1) que nous montrons brièvement ci-dessous, et que nous avons identifié comme étant des stratégies possibles de solution que nous allons prendre en compte pour notre analyse *a posteriori* :

Procédure 1. Sur le principe de « l'âge du capitaine »
Procédure 2. Décomposition additive par tâtonnement
Procédure 3. Observation d'un écart entre deux pesées
Procédure 4. Intervention de la 3^{éme} balance, avec ajout
Procédure 5. Intervention de la 3ème balance, avec retrait
Procédure 6. Répartition autour de la moyenne
Procédure 7. Mise en relation des données de deux balances
Procédure 8. Mise en relation des informations données par les trois balances.
Procédure 9. Interprétation graphique de l'énoncé
Procédure 10. Procédure pré-algébrique
Procédure 11 Traitement algébrique

Procédure 12 : Vérification

Dans le livre pour compléter cette information, sont montrés des exemples des stratégies de recherche en relation avec le niveau scolaire. Pour le CM1, les exemples restent dans l'utilisation des procédures de type 1 et 3. Mais, certains élèves face à un énoncé qui n'est pas habituel ont souvent manifesté qu'ils ne comprenaient pas le problème et ajoutent de nombreuses considérations sur le poids des personnages. Ils comprennent le problème, mais ils le trouvent trop difficile pour pouvoir y répondre. Ils font certaines réflexions qui s'approchent de l'idée de faire une division.

Pour le CM2, dans les exemples les élèves utilisent les procédures de type 2 et 5. En $6^{ème}$, sont montrées les réponses des classes qu'on peut classer dans le type de procédure 9 et 7. Et pour terminer dans le cycle central ($5^{ème}$, $4^{ème}$), les exemples montrent des écrits du type de procédure 8 et 11.

D'autre part, nous considérons que dans la recherche de la solution l'élève doit utiliser ses connaissances anciennes ou en cours d'acquisition. Et nous pensons à partir de cet énoncé qu'elles correspondent à un niveau de mise en fonctionnement disponible parce que c'est à l'élève de reconnaitre les connaissances à utiliser. Et comme nous venons de le montrer selon le niveau où s'applique l'énoncé, les connaissances utilisées par les élèves sont différentes, certaines sont plus arithmétiques ou algébriques alors que d'autres restent plus intuitives.

3.2. Travail a priori sur l'ordinateur.

L'élève n'a pas l'opportunité de choisir son nom d'utilisateur et son mot passe, ni son partenaire ou correspondant de l'autre pays dans la plateforme. Il est possible que les élèves aient à partager l'utilisation d'un même ordinateur, par manque ou par défaillance des ordinateurs dans le collège, une difficulté qui peut avoir une incidence sur le temps de travail et par exemple, augmenter le nombre de séances destinées au travail.

L'élève va appréhender à utiliser de manière autonome les outils comme la messagerie, le wiki et le forum.

Avec la messagerie, nous proposons à l'élève de rédiger 4 mails obligatoires individuels (présentation personnelle, solutions aux activités 1, 2 et 3) et de les envoyer à son ou ses partenaires de l'autre pays. Il peut aussi répondre aux messages envoyés par ses partenaires en exprimant son accord ou son opinion par rapport à la réponse de l'activité reçue.

Pour participer sur le wiki, l'idée est que soit enregistré le résultat d'un travail après l'échange avec les partenaires de la même classe et de la lecture des réponses de son partenaire et des élèves de l'autre pays. C'est-à dire que nous espérons au minimum une participation ou au maximum une réponse en groupe.

Dans le forum, nous espérons des réponses individuelles mais nous considérons que c'est un espace très important et riche. Il permet aux élèves d'échanger et de faire des lectures bilingues car c'est l'unique espace commun sur la plateforme que partagent les deux classes de deux pays qui n'est pas différencié par les langues à l'inverse du wiki.

TROISIEME PARTIE : EXPERIMENTATION, ANALYSE *A POSTERIORI* ET CONCLUSIONS

Dans ce dernier chapitre, nous présentons les deux dernières phases de notre travail, l'expérimentation et l'analyse *a* posteriori, et nous terminons avec les conclusions de notre recherche. Dans la première partie de la phase d'expérimentation, nous montrons le déroulement de l'expérience, les difficultés rencontrées et les données recueillies. Dans la deuxième partie, nous continuons avec l'analyse *a posteriori*, c'est-à-dire avec les analyses des déroulements en relation avec les activités (possibles) des élèves. Nous finalisons ce chapitre avec les conclusions de notre travail de recherche, après la confrontation entre l'analyse *apriori* et l'analyse *a posteriori*.

1. Expérimentation

Nous montrons le déroulement de notre expérience, les difficultés rencontrées pendant le travail et les données recueillies pour pouvoir faire notre analyse *a posteriori* des activités des élèves.

1.1. Déroulement de l'expérience

Entre les mois de février et mars 2011, nous avons débuté notre travail de coordination avec l'inscription et la familiarisation avec la plateforme des professeurs de mathématiques de chaque pays. Nous avons ensuite effectué, avec l'aide des professeurs, la présentation du projet MATHICE et l'inscription des élèves de sixième de chaque pays.

Nous avions prévu *a priori* le déroulement de l'expérimentation en 4 étapes :

- Etape 1 : Inscription et familiarisation des professeurs des mathématiques de chaque groupe avec la plateforme.
- Etape 2 : Inscriptions dans la plateforme des élèves en France et en Colombie. Présentation et premier échange de chaque élève avec son correspondant de l'autre pays par mail. Nous avons présenté les liens suivants pour faciliter la traduction des

messages des partenaires. http://www.google.fr/language_tools et http://www.google.fr/language_tools

- Étape 3 : Développement des activités. Les élèves doivent chercher la solution aux problèmes de manière individuelle et envoyer un mail avec la solution possible trouvée à son camarade de l'autre pays. Ensuite en groupe avec ses camarades de classe, partager ses stratégies de solution et se mettre d'accord pour trouver une réponse. Rédiger la solution ensemble et la publier sur le wiki dans l'espace de discussion de chaque problème.
- Étape 4 : Finalement après avoir lu la conclusion de chaque groupe sur le wiki, les élèves vont participer dans le forum en opinant et en choisissant quelle est la meilleure stratégie ou solution trouvée pour résoudre chaque problème. Dans le forum, les élèves peuvent partager avec les élèves de l'autre pays leurs réponses et les comparer.

Mais pendant le déroulement de l'expérimentation, nous avons décidé d'ajouter une cinquième étape que nous appelons le « bilan du projet ». En effet, nous avons proposé un dernier sujet dans le forum aux élèves pour qu'ils évaluent le projet Mathice.

Le sujet était « AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR » et dans le message, nous avons demandé aux élèves : « que penses-tu de Mathice? / que piensas de Mathice ?, selon toi, y a-t-il des choses à améliorer, lesquelles et pourquoi? / que piensas hay que mejorar y porque? / selon toi, qu'est-ce que tu as aimé le plus? / que fue lo que mas te gusto? ».

1.1.1. Inscriptions dans la plateforme

L'inscription à la plateforme a été faite par nous directement, le nom d'utilisateur et le mot passe ont été communiqués par les professeurs à chaque élève.

Les 34 élèves de France font partie du groupe ***mathice_fr***. Un premier groupe de 22 élèves de sixième a été inscrit en avril 2011 et 12 élèves de cinquième ont été inscrits en novembre 2011.

Nous avons fait l'inscription à la plateforme de 34 élèves de Colombie en avril 2011 dans le groupe ***mathice_co***.

1.1.2. Familiarisation avec la plateforme des professeurs

Le travail proposé pour la familiarisation des professeurs avec la plateforme a été d'effectuer le travail suivant. En premier, envoyer à son correspondant un message personnel pour se présenter dans sa langue maternelle. En deuxième, participer au forum et répondre aux questions figurant dans le message de bienvenue. En troisième, utiliser le wiki, chercher le titre « dictionnaire » dans le menu et après avoir cliqué, laisser un exemple d'un mot du langage mathématique dans chaque langue avec le symbole.

Les professeures ont participé à l'expérience de familiarisation mais ils ont mis un peu de temps pour appréhender les outils de la plateforme. L'utilisation de la messagerie ne leur a posé aucun problème, par contre le professeur français a eu un peu de mal pour répondre au sujet de bienvenue dans le forum. Nous lui avons donc expliqué personnellement son utilisation. Pour utiliser le wiki, nous avons proposé aux professeurs de participer dans le dictionnaire. Ainsi après les échanges de présentation avec la messagerie et avoir répondu au message dans le forum, ils devaient identifier le vocabulaire mathématique qu'ils arrivent à identifier dans les deux langues. Seul le professeur en Colombie a tenté l'expérience et n'a pas bien compris la consigne.

En conséquence, face aux difficultés des professeurs, nous avons décidé de faire une présentation avec un diaporama pour expliquer l'utilisation des outils sur Mathice pour que les élèves des deux pays arrivent à mieux se repérer sur la plateforme avant de commencer l'expérience. Malheureusement, nous avons décidé de ne pas proposer aux élèves de participer dans l'espace du dictionnaire à cause de la difficulté rencontrée par le professeur à comprendre la finalité de la participation dans cet espace.

Par ailleurs, nous avons connu leurs attentes de travail vis-à-vis du projet Mathice (Voir Annexe 2). Les deux professeurs ont manifesté beaucoup de motivation pour travailler dans le projet Mathice avec les élèves. Ils ont ainsi exprimé aimer travailler avec les TICE et

croire dans l'universalité du langage mathématique. Ils avaient aussi comme attente que ce projet motive les élèves dans l'apprentissage des mathématiques.

1.1.3. Déroulement des séances avec les élèves

Les séances se sont déroulées de la manière suivante :

- Séance 1: Présentation avec les diaporamas du projet Mathice pour le professeur de mathématiques en Colombie et pour nous en France. Assignation d'utilisateurs, mots de passe et des partenaires de l'autre pays. Pour l'organisation des partenaires entre les deux pays, comme le nombre des élèves est différent (dans le groupe en Colombie, il y a plus d'élèves), nous avons assigné deux partenaires colombiens à certains élèves en France (Voir annexe 3)

- Séance 2: Utilisation de la messagerie personnelle sur Lingalog. D'abord lecture du mail de bienvenue envoyé par la coordinatrice à chaque élève en France et en Colombie. Ensuite, l'élève a écrit à son partenaire son mail de présentation.

- Message de la coordinatrice.

Envoyé au groupe Mathice_fr	**Envoyé au groupe Mathice_co**
Bienvenue à tous au projet MATHICE!!!! Votre participation est très importante pour nous !!!	Bienvenidos al proyecto MATHICE!!!! Debes saber que es muy importante tu participación!!! Este es un espacio para compartir con estudiantes de otro país inquietudes, problemas, posibles soluciones y más interesante aun en matemáticas!
La première étape du projet c'est envoyer un mail à ton correspondant en Colombie. Ce mail doit être envoyé dans la messagerie de MATHICE.	La primera actividad es escribir un mail a tu compañero en Francia utilizando la mensajería de MATHICE.

Tu dois te présenter de la manière suivante. Par exemple, je vais me présenter PRENOM/NOMBRE: Andrea Carolina NOM/APELLIDOS: Davila Lozano Qu'est ce qui te plait dans les mathématiques?/Que me gusta de las matématicas? J'aime faire des calculs et de la géométrie Qu'est ce que ne me plait pas dans le mathématiques?/Que no me gusta de las matematicas? Je n'aime pas quand je ne trouve pas la solution à un problème ou quand je ne comprends pas une thématique. Qu'est ce que tu fais pendant ton temps libre?/Que haces en tu tiempo libre? J'adore danser et voir des films, aussi j'aime voir la télé pendant que je mange une glace et des chocolats ! Les liens suivants peuvent t'aider à traduire les messages de ton partenaire en Colombie. http://www.google.fr/language_tools http://www.google.fr/language_tools Cordialement, Andrea	Debes hacerlo de la siguiente manera por ejemplo hoy yo me presento a todos ustedes: NOMBRE/PRENOM: Andrea Carolina APELLIDOS/NOM: Davila Lozano Que me gusta de las matematicas?/ Qu'est ce qui te plait dans le mathématiques? Me gusta hacer operaciones, la geometria, resolver acertijos y problemas Que no me gusta de las matematicas?/ Qu'est ce que ne me plait pas dans les mathématiques? No me gustan los problemas sin solucion, ni las matematicas que no se pueden ver y que no entiendo. Que haces en tu tiempo libre? Qu'est ce que tu fais pendant ton temps libre? Bailo y veo televisión. Tambien veo películas comiendo helado y chocolates! Las paginas siguientes te pueden ayudar a traducir los mensajes de tus compañeros en Francia. http://www.google.fr/language_tools http://www.google.fr/language_tools Atentamente, Andrea

- Séances 3 à 11 : Nous avons organisé 3 séances pour chaque activité (activité 1, activité 2, activité 3) pour un total donc de 9 séances. Ensuite, nous présentons le travail dans chacune des trois séances par activité :

  En premier : Développement de l'activité au crayon papier.
  En deuxième : Envoyer un message personnel à son partenaire de l'autre pays avec la solution de l'activité. Partager la solution avec d'autres camarades de la classe et

trouver une réponse en commun. Finalement, écrire la réponse trouvée dans le wiki de l'activité.

En troisième : Participation dans le forum pour déterminer qui a donné la meilleure réponse.

- Séance 12 : Bilan du projet MATHICE, participation sur le forum

.

Après cette présentation du déroulement des séances que nous avons organisé, nous voulons raconter certains événements du déroulement que nous n'avons pas prévu dans la conception et l'analyse *a priori* de notre travail. En premier lieu, nous avons fait la présentation de l'utilisation de la plateforme en France au lieu du professeur comme il était prévu initialement. En deuxième lieu, les élèves en France n'ont pas fait la totalité des activités ni des séances organisées et nous avons accompagné les élèves pendant leur travail sur la plateforme au lieu du professeur. Nous reprenons à la fin de cette partie consacrée à l'expérience toutes les difficultés que nous n'avions pas prévues au début de notre travail.

1.1.4. Chronologie des séances et calendrier

Nous présentons ici le déroulement de l'expérience mois par mois pendant les quinze mois qu'a duré le travail.

	Année 2010		
Mois	**MATHICE**	**Collège en COLOMBIE**	**Collège en France**
SEPTEMBRE	Le ***22***, inscription de la coordinatrice sur la plateforme LINGALOG	1 semaine de **vacances**	Le ***2, début de l'année scolaire de la classe de sixième.***
OCTOBRE			Le ***23, début des vacances*** de la Toussaint.
NOVEMBRE	Mise en contact des professeurs de chaque pays		Le ***4***, ***fin des vacances*** de la Toussaint. Reprise des cours.
DECEMBRE	Le ***28***, ouverture et mise en place de MATHICE dans l'espace de projets sur la plateforme LINGALOG	***Vacances***	Le ***18***, ***début des vacances*** de Nöel.
	Année 2011		
	MATHICE	**COLOMBIE**	**France**
JANVIER	Le ***29***, inscription du professeur de mathématiques en France et de mes tuteurs.	Le ***24***, ***début de l'année scolaire de la classe de sixième.***	Le ***3***, ***fin des vacances au deuxième semestre de l'année scolaire de la classe de sixième.***
FEVRIER			
MARS	Le ***24***, inscription du professeur de mathématiques en Colombie Le ***29,*** publication du message de bienvenue aux professeurs de mathématiques dans le forum. Participation du professeur de mathématiques de Colombie dans le forum.		
AVRIL	Le ***5,*** participation de la professeure de mathématiques de Colombie dans le wiki du dictionnaire. Le ***13***, ***26*** et ***27***, l'inscription d'une partie des élèves de Colombie et des élèves en France	Du ***17*** au ***23***, une semaine de ***vacances.***	Le ***23***, ***début des vacances*** de printemps.
MAI	Le ***3*** et ***10***, finalisation de l'inscription des élèves en Colombie et en France. Le ***10,*** participation du professeur de mathématiques de France dans le forum.		Le ***9***, ***fin des vacances*** de printemps.

	La première semaine, le projet commence en Colombie. Le ***6***, dans la salle de classe présentation du projet. Le ***10,*** mails de présentation. Le ***11***, travail individuel crayon papier activité 1. Le ***14,*** message à son partenaire en France de l'activité 1. Le ***13,*** discussion en groupes, réponse au crayon papier et participation dans le wiki activité 1. Le ***18,*** crayon papier individuel activité 2. Le ***23,*** message à son partenaire activité 2. Le ***25,*** discussion en groupes, travail crayon papier et participation dans le wiki activité 2. ***La deuxième semaine, le projet commence en France***. Le ***11***, dans la salle de classe, présentation du projet et solution crayon papier activité 1. Le **18**, dans la salle informatique les élèves avec la messagerie de Mathice ont envoyé les mails de présentation et de la solution de l'activité 1 à leurs partenaires en Colombie. Le ***26,*** Participation individuelle dans le wiki de quelques élèves.		

JUIN	Le ***9***, Publication des questions dans le forum Mathice de l'activité 1.	Le **17, *début des vacances de la moitié de l'année scolaire de la classe de sixième***.	Le ***30, FIN DE L'ANNEE SCOLAIRE de la classe de sixième. VACANCES d'été***.
JUILLET		Le **18**, ***fin des vacances.*** Début du ***deuxième semestre de l'année scolaire de sixième***.	***VACANCES***
AOUT			
SEPTEMBRE			Le ***2, début de l'année scolaire de la classe de cinquième***. Fin des vacances d'été.
OCTOBRE		Du ***9 au 15, une semaine de vacances***.	Le ***22***, début des ***vacances de la Toussaint.***
NOVEMBRE	Le ***1***, solution activité 3 au crayon papier en individuel. Le ***3,*** message à son partenaire en France de l'activité 3. Le ***6,*** travail en groupes et participation dans le wiki de l'activité 3. Le ***8,*** participation en groupes au forum des activités 1, 2 et 3 et du bilan du projet écrit sur le forum. ***La deuxième semaine, fin du projet en Colombie.*** Le ***2***, inscription des élèves de cinquième. Le ***6***, publication des questions du forum activité 2 et 3 et des questions pour le bilan du projet Mathice. Le ***10*** et ***24***, travail en couple et participation dans le wiki de l'activité 3. Le ***24***, participation dans le forum de l'activité 3 et dans le forum pour faire le bilan du projet Mathice.	Le ***12, FIN DE L'ANNEE SCOLAIRE des élèves de sixième. Début des vacances.***	Le ***3***, fin des ***vacances de la Toussaint.***
DECEMBRE	***La deuxième semaine, fin du projet en France***	***VACANCES***	Le ***17, début des vacances de la moitie de l'année des élèves de cinquième.***

Tableau 3 : Calendrier chronologique

A travers cette chronologie, nous pouvons observer qu'une des difficultés dans le déroulement de l'expérience a été le décalage des calendriers scolaires et le décalage dans la participation des élèves. Une difficulté que nous n'avions pas considéré dans notre analyse *a priori* comme une contrainte importante et qui a beaucoup affecté le recueil des données et notre analyse *a posteriori*.

1.2. Données recueillies

Nous avons expliqué ci-dessus le déroulement de l'expérimentation et montré le calendrier chronologique du travail des professeurs et des élèves dans la salle de classe et sur la plateforme Lingalog dans le projet Mathice. Maintenant, nous allons présenter les données que nous avons recueillies pendant le déroulement de l'expérience, des vidéos de séances en Colombie et en France, du travail des professeurs et finalement, du travail des élèves.

- Vidéos des séances

En Colombie, nous avons 7 vidéos de salutations, 2 vidéos de l'activité 2 et 29 vidéos de l'activité 3. En France, 6 vidéos de deux séances avec l'ordinateur et 1 vidéo de présentation en espagnol.

- Données de la participation des professeurs

Les données recueillies de l'expérience de familiarisation des professeurs sont :

Professeur en Colombie : un message dans le forum parlant des attentes du travail sur la plateforme et un message dans le wiki dans l'espace du dictionnaire.

Professeur en France : un message dans le forum sur les attentes du travail sur la plateforme. Un diaporama élaboré par le professeur pour expliquer aux élèves la façon d'écrire une narration de recherche.

1.2.1. La quantité des données recueillies du travail des élèves.

Nous montrons les données du travail au crayon papier en classe dans les deux pays. En France, elles ont été la présentation de chaque élève et le travail individuel des solutions aux activités 2 et 3. En Colombie, toutes les activités ont été faites d'abord au crayon-papier puis transcrites sur la plateforme car il y avait un seul ordinateur disponible pour tous les élèves.

DONNEES	COLOMBIE	Nbre	FRANCE	Nbre
MESSAGE DE PRESENTATION	Individuel	**9**	Individuel	**15**
ACTIVITE 1	Individuel	**26**	Individuel	**1**
	Groupes	**6**		
	Forum Groupes	**9**	Couple	**0**
ACTIVITE 2	Individuel	**31**	Individuel	**19**
	Groupes	**8**		
	Forum Groupes	**9**		**0**
ACTIVITE 3	Individuel	**24**	Individuel	**16**
	Groupes	**8**		
	Forum Groupes	**9**	Individuel	**0**
BILAN (Forum)	Individuel	**10**	Individuel	**0**
	Groupes	**9**		

1.2.1.1.Nombre des données sur la plateforme

Les données recueillies sur la plateforme des élèves en Colombie sont :

DONNEES			Nbre
PRESENTATION	Messagerie	Individuel	**9**
ACTIVITE 1	Message au partenaire	Individuel	**29**
	Solution wiki	Individuel	**0**
		Groupes	**7**
	Forum	Ordinateur Groupes	**9**
ACTIVITE 2	Message au partenaire	Individuel	**29**
	Solution wiki	Groupes	**8**
	Forum	Ordinateur	**10**
ACTIVITE 3	Message au partenaire	Individuel	**22**

	Solution wiki	Individuel	**1**
		Groupes	**8**
	Forum	Ordinateur	**9**
		Groupes	**9**

Les données recueillies sur la plateforme des élèves en France sont :

DONNEES		**FRANCE**	**Nbre**
PRESENTATION	Messagerie	Individuel	**15**
ACTIVITE 1	Message au partenaire		**4**
	Solution wiki	Individuel	**3**
ACTIVITE 3	Message au partenaire		**15**
	Solution wiki	Individuel	**16**
		Couples	**4**
	Forum	Individuel	**16**
BILAN	Forum	Individuel	**13**

1.3. Difficultés rencontrées

Pendant la mise en place du projet MATHICE dans la plateforme LINGALOG et le déroulement des activités, le travail a rencontré plusieurs difficultés que nous allons décrire.

- La première difficulté a été le changement du groupe de travail en Colombie. En 2010, nous avons débuté le travail avec une classe de sixième du collège Moralba, mais nous avons eu beaucoup de problèmes de communication pour commencer la familiarisation du professeur de mathématique aves la plateforme et l'inscription des élèves. Nous avons été obligé de changer de groupe de travail et nous avons pu collaborer avec la professeure de mathématiques Jenny ACEVEDO du collège Eduardo Umana Mendoza et son groupe d'élèves très motivés pour commencer le

travail le plus rapidement possible. Cette difficulté avec les décalages du calendrier scolaire et les contraintes du programme en France a beaucoup retardé le commencement du travail. En France, cette attente a influencé la motivation des élèves pour le travail.

- Les décalages des calendriers scolaires des deux pays. Une conséquence du décalage a été le fait de changer de groupe d'élèves en France car au moment de finir l'année scolaire, le groupe de sixième avec lequel nous avons débuté est passé en cinquième et a été mélangé avec d'autres élèves de cinquième. Une autre conséquence a été le fait de ne pas avoir la possibilité de faire une communication simultanée entre les élèves, comme par exemple l'utilisation du chat dans la plateforme Lingalog. Pour cette raison, tout notre travail a été mené de manière asynchrone et s'est déroulé surtout sur deux mois en particulier, les mois de mai et novembre 2011.

- Le manque de flexibilité du programme des mathématiques en France. Le travail avec les élèves en France n'a pas été entièrement accompli parce que le programme de sixième demande beaucoup de temps et de rigueur, et la classe prenait du retard dans le travail par rapport aux autres, situation qui a inquiété beaucoup le professeur de mathématiques.

- Le travail à distance avec le groupe des élèves et le professeur en Colombie et l'implication dans le travail avec les groupes des élèves et le professeur en France. La distance a été une contrainte de travail qui a demandé l'implication totale du professeur en Colombie qui a collaboré au recueil des données, aux vidéos de plusieurs sessions de travail en classe, elle a aussi recueilli le travail des élèves sur papier. Elle a réservé pour chaque session l'appareil vidéo et salle spécifique avec une télévision et un ordinateur pour faire le travail avec les élèves. A l'inverse, l'implication du professeur en France a été influencée par notre présence dans les séances et notre implication dans l'organisation pendant tout le suivi de notre recherche. En conséquence, il s'est produit une implication partielle du professeur de mathématiques dans le travail. C'est probablement une cause de notre difficulté dans le recueil des données en France et le développement des activités qui n'a pas été complet.

2. Analyse des déroulements en relation avec les activités (possibles) des élèves.

Avant de commencer l'analyse de résultats, nous souhaitons préciser que nous n'avons pas analysé toutes les données. En effet, nous n'avons pas eu toutes les données attendues concernant les activités des élèves en France de la tâche 1 et 2. Pour cette raison, nous avons pris surtout les tâches qui ont été réalisées en entier par les élèves des deux pays. En effet, des résultats plus complets nous permettent de comparer et d'analyser les activités des élèves.

Nous allons commencer par présenter les résultats de la tâche de présentation et analyser l'activité des élèves et les réponses. Ensuite, nous continuerons avec l'analyse de l'activité des élèves relative à la tâche 3. Pour finir, nous terminerons avec les résultats du forum de la tâche du bilan et par certaines remarques du travail sur l'ordinateur.

2.1. La présentation des élèves sur la plateforme

Nous présentons plus en détail les données de la présentation des élèves colombiens à leurs partenaires français et la présentation des élèves en France à leurs partenaires en Colombie.

- Présentation des élèves Colombiens

Seulement 9 élèves colombiens ont envoyé le mail de présentation à leurs correspondants français et ont bien appliqué la distribution du mail proposé.

Réponses :

Thématiques qu'ils aiment	Les racines carrées, les puissances, l'addition (4), la soustraction, la division, tout (2), les nombres relatifs, les nombres.
Thématiques qu'ils n'aiment pas	Les tables de multiplication, la division (4), les évaluations de mathématiques (2), rien.
Activités après l'école	Le ménage (2), les devoirs (5), regarder la

	TV (4), aller sur internet, sortir jouer (2), étudier (2), aller sur Facebook, dormir.

- Présentation des élèves français.

15 élèves ont envoyé le mail de présentation à leurs correspondants colombiens. Ils n'ont pas tous appliqué la distribution du mail proposé mais la plupart ont transcrit les réponses aux questions. Il y a deux élèves qui ont bien écrit les réponses en espagnol et n'ont pas utilisé le français.

Réponses :

Thématiques qu'ils aiment	Les problèmes de maths, les calculs (5), calculer, diviser et apprendre la géométrie (3), trouver la solution au calcul, faire des constructions géométriques, symétrie et fractions (2), résoudre des problèmes et apprendre des nouvelles choses.
Thématiques qu'ils n'aiment pas	Les divisions, la proportionnalité, la géométrie, être bloqué dans un triangle ou ne pas comprendre un exercice, ne pas prendre la calculatrice sans autorisation et les A =, les problèmes (2), le calcul mental, quand je ne comprends pas (2), quand je ne trouve pas la solution à un problème (2) ou quand je ne comprends pas un thème.
Activités après l'école	Faire de l'ordinateur (2), sortir dehors (2), voir et écouter des films, regarder la télé (2), des séries et jouer à la DS et surtout faire de l'ordinateur et beaucoup de shoping, jouer à l'ordinateur, jouer et regarder des films, jouer à la PlayStation 3 et faire du basketball, jouer au foot (2) en club et écouter de la musique, danser et voir des films, faire de la guitare.

Après avoir lu les réponses des élèves, nous voyons certaines différences. Par exemple, les élèves de sixième en Colombie aiment certaines thématiques comme les racines carrées et les puissances alors que ces thématiques ne sont pas encore abordées en classe de sixième. En France et en Colombie, les élèves disent ne pas aimer non plus les divisions et ce sont les élèves français qui ont le plus manifesté le fait de ne pas aimer devoir résoudre des problèmes et leurs inquiétudes pour trouver les réponses.

Dans la dernière question sur les activités après le collège, nous remarquons que les élèves en France ont d'autres activités comme le sport, l'ordinateur et les jeux vidéo, les films, la musique, jouer d'un instrument… alors qu'en Colombie, nous n'observons pas la même diversité d'activités extrascolaires. En effet, les élèves colombiens peuvent avoir accès à internet, mais peu d'entre eux disent qu'ils l'utilisent car tous n'ont probablement pas d'ordinateur à la maison. De plus, ils doivent après l'école aider à la maison et accomplir des tâches ménagères avant toute chose. À l'inverse, les élèves français n'ont pas évoqué les devoirs et le ménage comme étant des activités après l'école.

2.2. Analyse a posteriori relative à la tâche 3

Pour l'analyse *a posteriori* de la tâche 3, nous allons montrer les résultats et les comparer avec les procédures rencontrées lors des expériences décrites dans le livre « Les narrations de recherche de l'école primaire au lycée » (Bonafé, 2002), en relevant les différences et les similitudes qui peuvent être rencontrées en travaillant sur la plateforme Lingalog et avec des élèves de différents pays.

2.2.1. Analyse des déroulements

La tâche 3 est l'unique tâche dans laquelle les élèves des deux pays ont participé à peu près comme nous le prévoyions dans notre plan de travail. Il y a eu certains aspects différents présents dans le déroulement. En France, les élèves ont eu l'opportunité de travailler l'activité à la maison. Le professeur a commencé par leur donner par écrit l'énoncé de l'activité puis, ils l'ont travaillé individuellement en classe sur papier et à la fin de l'heure, le professeur leur a demandé de continuer le travail à la maison et de l'apporter au propre pour le cours suivant. Les élèves en France ont ainsi eu plus de temps pour compléter leur narration, l'écrire au propre, et pour la transcrire sur l'ordinateur dans le message à leurs partenaires. Du côté des élèves en Colombie, après le travail individuel et l'envoi au propre par la messagerie à chaque partenaire en France, ils ont eu plus de temps pour travailler en groupe la narration sur papier. En effet, ils ont eu une session de discussion et de rédaction en groupe au collège que les élèves en France n'ont pas eu avant de transcrire les réponses sur le wiki. Nous pensons que

ce temps de réflexion et de travail additionnel peut déterminer certaines différences dans les narrations des élèves des deux pays.

Les corrections : En France, nous avons été présents durant deux moments quand le professeur a fait des corrections. Le premier moment a été au début de la session dans laquelle chaque élève devait avoir son écrit au propre, parce qu'ils devaient le transcrire dans le message à son partenaire colombien. Le professeur a voulu orienter les élèves pour qu'ils réalisent une meilleure écriture d'une narration de recherche. Il a donc présenté un diaporama (voir annexe 8) des exemples de narrations faites par des élèves de la classe au crayon-papier afin de donner à tous des exemples de bonnes narrations et de ce qu'il fallait éviter de faire. Par exemple :

Exemples de bonnes narrations

1. *Gros Dédé + chien = 140kg*
   Gros Dédé + Francis = 145kg
   Francis + chien = 35kg

2. *Si Francis et Dédé font 145kg et le chien et Dédé font 140kg donc Francis fait 5kg de plus que le chien. Puis le chien et Francis font 35kg, puisque Francis fait 5kg de plus que le chien Francis fait 20kg et le chien 15kg. Pour Dédé, on fait 145-20 ou 140 – 15 = 125.*

3. *Francis = 20*
   Chien = 15
   Dédé = 125

Ce premier moment de corrections a eu une grande influence sur les activités des élèves parce que presque tous ont changé leurs narrations au moment d'écrire leur message à leurs camarades colombiens (13 élèves sur 15 ont envoyé le message sur la plateforme). Seulement deux élèves n'ont pas changé leurs réponses, leur narration ayant été choisie par le professeur pour montrer des exemples de bonnes narrations. Il y a eu particulièrement cinq élèves qui ont beaucoup amélioré leurs écrits et qui ont fait un effort pour mieux structurer et rédiger leurs réponses (voir les élèves numéro 1, 2, 3, 4 et 15 dans l'annexe 5).

Nous pensons aussi que cette action de la part du professeur reflète son intérêt et son souci envers ses élèves afin qu'ils donnent le meilleur d'eux-mêmes au moment des échanges avec leurs partenaires colombiens.

Le deuxième moment a été durant la dernière session en classe où le professeur a montré et expliqué les différentes méthodes que les élèves ont trouvé pour répondre à la question de l'énoncé ainsi que les autres stratégies possibles qu'ils n'ont pas trouvé et qui ne correspondaient pas forcément au niveau sixième.

En regardant l'enregistrement des vidéos des séances en Colombie, nous n'avons pas remarqué d'interventions du professeur pour effectuer des corrections explicites. Par contre, elle demande constamment aux élèves de justifier leurs réponses et d'expliquer le pourquoi et le comment. Elle leur dit de copier tout, de s'assurer d'avoir écrit toutes les justifications qu'ils donnent à l'oral et par écrit. De plus, un enregistrement vidéo en particulier montre la mutualisation des réponses en groupe et écrites sur le wiki. Nous avons remarqué qu'en même temps que le professeur montre les réponses sur un écran pour toute la classe, elle apporte des corrections et des observations à certaines d'entre elles. Ceci a pour finalité d'aider les élèves à choisir la meilleure réponse donnée parmi celles de chaque groupe de travail. La meilleure réponse choisie par les élèves était ensuite écrite sur le forum. On peut aussi remarquer que les élèves en Colombie avaient seulement un ordinateur pour toute la classe. Pendant la lecture, à chaque réponse, le professeur a posé différentes questions et fait quelques commentaires pour aider les élèves à faire leur choix, comme par exemple : « *ils disent quel est le poids de chacun ?, Est-ce que la réponse est correcte ?...pourquoi ?, peut être que c'est utile (la réponse) mais elle n'est pas complète, cette addition est bien faite ?, réponses correctes mais pas les opérations, faites attention vous êtes en train de choisir la meilleure réponse et pourquoi ?*» (Voir Annexe 4)

Nous avons vu que cette correction a eu une certain influence sur les réponses en groupe sur le forum par rapport à la tâche 3. En effet, quand les élèves justifient leur choix, la réponse du groupe choisie répond bien à la question et elle est correcte (Voire annexe 6). Le fait d'effectuer des opérations, soustraction et addition, de calculer le poids et trouver les bonnes valeurs sont des critères pour considérer qu'une réponse est correcte. Il y a aussi des appréciations subjectives comme « elles ont bien défini ce qu'elles devaient faire et elles ont beaucoup aidé », « ils ont bien pensé et ils ont trouvé la réponse avec juste le regard ». Cependant, nous trouvons que l'influence des corrections du professeur en Colombie est un peu moins prise en compte par les élèves qu'en France.

A partir de ces interventions, nous avons vu l'influence des professeurs dans l'activité des élèves surtout dans la rédaction des narrations dans les messages individuels en France. En Colombie, les élèves ont aussi beaucoup changé leurs messages individuels au moment de transcrire les réponses et envoyer le message à leurs camarades en France. Seulement 22 élèves en Colombie sur 31, ont envoyé leur réponse au partenaire en France et seulement 3 élèves n'ont pas changé leur réponse. Les changements des réponses entre le papier-crayon et la plateforme étaient les suivants : 11 élèves ont fait un résumé de leurs réponses, 7 élèves ont enlevé les opérations, 3 élèves ont laissé leurs opérations mais ils les ont écrit de manière horizontale, 3 élèves ont décidé d'expliquer de façon résumée leurs calculs par écrit et présenter seulement les valeurs obtenues. Nous pensons qu'au contraire du collège en France, ces changements avaient pour cause la contrainte d'avoir seulement un ordinateur disponible. Les résumés des narrations des élèves en Colombie dans leurs messages individuels sur l'ordinateur ne faisaient pas partie de nos attentes dans l'analyse *a priori*.

2.2.2. Reconstitution des activités des élèves

Des tâches aux activités (possibles, *à minima, à maxima*).

- La Messagerie

Pour débuter cette analyse, nous avons commencé par classer les réponses des élèves des deux pays et identifier les stratégies utilisées en les mettant en relations avec les procédures montrées dans l'analyse a priori (Voire Annexe 1). Nous avons pris les résultats des messages individuels envoyés et pour certains élèves qui n'ont pas envoyé de message personnel, nous avons pris leurs réponses individuelles au cayon papier (Voire annexe 5 et 6)

Stratégies	**Description**	**Nbre élèves FR**	**Nbre élèves CO**
Stratégie 1 (Procédure 7)	Additionner les poids des deux premières images et ensuite, enlever le poids de la troisième pour trouver 2 fois le poids de Dédé	1	
Stratégie 2 (Procédure 3)	Déduire par observation que Francis pèse plus que le chien, l'élève déduit (peut-être par hasard) que le poids de Francis est 20 et du chien 15	4	6

Stratégie 3 par vérification. (Procédure 12)	Vérification des valeurs trouvées. La connaissance ou supposition du poids de Francis, Boudin ou Dédé sans explication sur la manière dont les valeurs ont été trouvées. Et avec ces valeurs se présentent différents calculs de vérification que l'élève prend comme moyen d'argumentation de sa réponse.	4	5
Stratégie 4 (Procédure 2)	Tâtonnement	1	1
Stratégie 5 (Procédure 5)	Déterminer que Francis fait 5kg de plus que le chien et calculer 35kg-5kg=30kg ; diviser le résultat par 2, le résultat est 15kg. Comme Francis fais 5kg de plus, on ajoute à 15kg les 5kg et on obtient que le poids de Francis est de 20kg et celui du chien 15kg.	3	2
Procédure erronée (Procédure 1)	Il y a une recherche. L'élève montre et rédige une procédure mais les valeurs obtenues ne sont pas correctes. Il y a du travail mais il y a des erreurs de calculs et il n'y a pas de vérification.	1	4
SP	Réponse sans la procédure, seulement les valeurs (correctes ou non correctes) écrites qui ne correspondent pas aux caractéristiques d'une narration de recherche.	1 juste 1 fausse	5 justes 2 fausses
PR	Il n'y a pas de réponse individuelle ni crayon papier, ni sur le wiki.	1	
Procédure sans compréhension du problème.	Explication d'une procédure de résolution où chaque dessin est un problème différent.		3
PI	Procédure incomplète		2

Nous avons retrouvé dans les résultats 6 des procédures présentées dans l'analyse *a priori.*

Au total, les élèves qui ont participé en France sont au nombre de 17 et sont au nombre de 30 en Colombie. Il y a en Colombie 9 élèves qui n'ont pas participé de manière individuelle dans la plateforme et 6 d'entre eux ne s'y sont pas inscrit à cause de leurs absences au collège.

Des messages individuels, nous pouvons conclure que 13 élèves sur 17, soit 76% des élèves en France, ont trouvé 5 stratégies différentes de solutions et 14 élèves sur 30, soit 46% des élèves en Colombie, ont trouvé 4 stratégies différentes. Le nombre d'élèves avec des procédures erronées, sans compréhensions du problème, avec des réponses incomplètes, et qui montrent seulement des valeurs, sont plus nombreuses en Colombie : 16 élèves sur 30, soit 53% en Colombie et seulement 4 élèves sur 17, soit 23% en France. En France, l'intervention

du professeur a eu une influence positive sur les résultats individuels des élèves qui ont été meilleurs par rapport aux résultats individuels des élèves colombiens.

Changements	**Nbre élèves FR**	**Nbre élèves CO**
Réponse bien rédigée	6	2
Réponse plus résumée *sans les opérations	2	15 avec 3 et *8
Changement de stratégie	2	3(Tâtonnement)
Changement des valeurs de réponse	1	
Pas de changements	1	2
Réponse écrite seulement dans la plateforme	1	2
Résultats présentés de manière différente Ex : a initialement écrit sa réponse sous forme de tableau, puis par des phrases.	1	
Réponse seulement au crayon papier	2	9

Le nombre d'élèves colombiens surlignés en jaune correspondent aux élèves qui ont beaucoup résumé leurs réponses sur la plateforme. Ce manque des explications rend plus difficile notre travail de classement. Cependant, en regardant ces procédures écrites sur papier, nous avons constaté que la procédure utilisée était le tâtonnement.

*C'est le nombre d'élèves en Colombie qui a probablement enlevé les opérations de ses réponses au moment de transcrire les procédures dans la plateforme par manque de temps, pour se faciliter la tâche, ou parce qu'ils n'ont pas trouvé les symboles ou les outils pour les transcrire.

Les narrations des élèves ont changé au moment d'être transcrites sur la plateforme mais nous pensons que c'était, en France, à cause de la correction faite par le professeur et en Colombie, à cause des contraintes de temps et du fait qu'ils n'avaient qu'un seul ordinateur disponible. De plus, après avoir échangé avec le professeur colombien, elle nous a aussi dit que certains élèves ont dû écrire les messages individuels pendant les heures de récréation.

- L'utilisation du wiki

Nous avons prévu dans notre analyse *a priori* que le wiki serait utilisé pour écrire les réponses en groupe des élèves de deux pays. Au contraire de nos attentes, les élèves en France ont préféré écrire leurs réponses individuelles sur le wiki. Il y a eu seulement 3 couples d'élèves qui ont laissé une réponse, les autres ont profité pour faire des échanges entre eux en faisant plutôt le travail de choisir la meilleure réponse, une participation que nous avions prévue pour le forum.

Classement des réponses sur le wiki en France	**Nombre des élèves**
Participation du forum : Evalue les résultats de son correspondant et des autres élèves. Comprends la réponse de son partenaire en Colombie et fait une évaluation de « n'était pas correcte » et a regardé d'autres réponses sur le wiki en espagnol et en français et fait une évaluation des réponses bonnes et fausses entre les élèves colombiens et français.	1
Transcription de sa réponse dans le message à son partenaire sur le wiki. Ils maintiennent leurs stratégies (la 2, trois élèves et la 4, un élève).	3 et 1
Participation du forum : exprime son accord avec un des camarades en France	1
Correction des valeurs de sa réponse dans la messagerie	1
Division de sa réponse en 3 parties et mise en accord avec les réponses des camarades en France.	1 et 1
A mis une réponse plus courte que la réponse envoyée dans la messagerie avec des opérations et les résultats.	1
Il évalue les réponses de ses camarades en France *et il donne sa réponse en ajoutant quelques éléments qu'il n'a pas mis initialement dans la réponse envoyée à son partenaire en Colombie comme les signes + = et la valeur 160*	1
Participation du forum : Il a remarqué que son partenaire en Colombie n'a pas utilisé la même méthode que lui mais qu'il a obtenu les mêmes valeurs.	1
Changement de stratégie pour obtenir les valeurs « justes ». Mise en accord avec une autre camarade (D'une stratégie erronée à la stratégie 2)	**1**
Il a changé la rédaction de sa procédure mais il maintient sa stratégie 5. Il exprime son accord avec un autre camarade de sa classe.	**1**
Participation au forum : Il a copié la réponse d'un de ses camarades en France pour montrer son accord avec lui	**1**
Transcription de la réponse au crayon papier. Ils maintiennent sa stratégie 5.	**1**
Changement de stratégie : de la stratégie 5 à la stratégie 4 du tâtonnement.	**1**
Il n'a pas donné une réponse ni écrite ni par la messagerie. Il a écrit une bonne réponse en utilisant la stratégie 2	**1**

1 : un élève qui a participé plusieurs fois sur le wiki.

Le travail sur le wiki en France a montré que 2 élèves ont eu l'opportunité d'exprimer et de trouver les valeurs des solutions à l'énoncé. Nous avons remarqué qu'une des stratégies

les plus utilisées par les élèves a été la stratégie n°2 : de déduire par observation que Francis pèse plus que le chien, l'élève déduit (peut-être par hasard) que le poids de Francis est 20 et du chien 15. Donc, l'activité des élèves en France après les échanges s'est améliorée, parce qu'il y a eu plus de participation et ils se sont mis d'accord sur les stratégies et les valeurs correctes.

Elèves en Colombie : Le wiki a permis aux élèves d'écrire les solutions sur lesquelles les élèves se sont mis d'accord en groupe, un total de 9 groupes composés de trois à quatre élèves, pour un total de 28 élèves.

Classement des réponses sur le wiki par groupe	**Nombre des Groupes**
Stratégie 2	3
Stratégie 4 tâtonnement	1
Stratégie 3 par vérification. Operations pour valider les résultats obtenus.	1
Stratégie de solution (SP) sans procédure, seulement les valeurs (correctes) du poids de chaque personnage.	1
Procédure sans compréhension du problème. Explication d'une procédure de résolution où chaque dessin est un problème différent. Trois élèves maintiennent la stratégie.	1 1 (de 4 élèves)
Stratégie de solution (SP) sans procédure, les opérations et les valeurs incorrectes du poids de chaque personnage.	1

Donc, après les échanges la plupart des groupes ont choisi la stratégie 2 comme alternative de solution. Cependant, les explications des procédures de solution continuent à être très résumées sur la plateforme. A la différence des élèves en France, nous ne remarquons pas des changements particuliers dans les réponses après le travail en groupe. Nous reprenons les conclusions de la thèse de Gomez et nous pouvons remarquer que la plupart des élèves ont trouvé des stratégies de solution et que les échanges ont contribué au travail des élèves des deux pays pour reconnaitre les différentes stratégies pour pouvoir enfin choisir celle qui convient le plus. Aussi, nous considérons que le travail a eu un bon niveau de participation dans les deux classes et que presque la totalité des élèves a été très motivée pour essayer de répondre aux questions et travailler.

Après ces résultats, nous pouvons établir que les activités *a minima* des élèves ont été celles qui se limitent à répondre en donnant les valeurs avec le poids de chaque personnage,

les valeurs correctes ou incorrectes mais sans procédures. De plus, nous ajoutons les groupes des élèves qui se limitent à expliquer ses réponses parmi la vérification des valeurs, et ceux qui ont participé partiellement soit en classe avec les écrits au crayon papier ou sur la plateforme en utilisant seulement certains outils. Pour les activités des élèves *a maxima*, nous situons les élèves qui ont expliqué plus en détails les procédures suivies pour trouver les réponses. Il s'agit de la plupart des élèves que nous avons situés dans les stratégies de solution n°1 et 2. Nous avions considéré d'une certaine manière la possibilité que les élèves en France auraient plus de facilité pour exprimer leurs idées et rentrer dans des détails en améliorant leurs narrations de recherche, et au contraire des élèves en Colombie qui essayent plutôt de résumer leurs narrations pour probablement mieux se faire comprendre par leurs camarades français, mais aussi, les élèves qui ont utilisés tous les outils sur la plateforme.

- Forum

En regardant les réponses du forum, nous pouvons vérifier clairement le décalage du travail entre les élèves colombiens et les élèves français. Les colombiens ont écrit leurs réponses le 8 novembre et les français, le 24 novembre. Donc, il n'y a pas eu un véritable échange entre les élèves des deux pays, comme nous l'avions prévu dans notre analyse *a priori*. Seuls les élèves en France ont pu regarder les réponses des élèves colombiens car écrits en premier sur la plateforme et donner leur opinion par rapport aux réponses.

D'après les participations des élèves colombiens et français, nous pouvons établir les critères que doit avoir une réponse pour être choisie comme la meilleure. Pour les élèves colombiens, une bonne réponse est celle qui répond à la question en donnant les valeurs du poids de chaque personnage, qui est faite à partir d'opérations d'addition et de soustraction ou dans laquelle se trouvent les calculs pour s'approcher du bon poids, ou simplement grâce aux calculs qui aident à vérifier que la réponse est correcte et qu'ils ont trouvé seulement en regardant l'énoncé. En général, les qualificatifs donnés par élèves colombiens intègrent la notion des valeurs des résultats, et surtout des valeurs correctes. Pour les élèves en France, les meilleures réponses sont les mieux détaillées, les mieux expliquées, celles qui sont justes, bien décrites, faites étape par étape et les plus facile à comprendre. Le choix des élèves français était surtout effectué en fonction de la forme et de la facilité à comprendre la procédure et sans laisser de côté, le fait d'avoir trouvé la bonne réponse.

Pour conclure, l'utilisation de la messagerie, du wiki et du forum pendant le déroulement de l'activité 3 a été la suivante (voir annexes 5 et 6) : contrairement ànos attentes, les élèves n'ont pas échangé plus de messages personnels que les demandes (présentation personnelle et réponse à chaque activité) avec leurs partenaires de l'autre pays. Nous nous attendions à ce qu'après avoir envoyé et lu la réponse de leurs partenaires, certains élèves répondraient pour lui donner leur opinion de sa réponse. En France, nous avions proposé aux élèves de répondre au partenaire en utilisant la messagerie. Seuls quelques-uns ont commenté la réponse de leur partenaire colombien mais sur le wiki en français. Les élèves en Colombie n'ont pas répondu parce qu'ils n'ont pas pu lire les réponses des élèves français à cause du décalage entre les deux calendriers scolaires. Ils demandaient aussi constamment à leur professeur pourquoi les élèves en France ne leur écrivaient pas.

Les élèves colombiens ont utilisé le wiki pour enregistrer les réponses en groupe alors qu'en France, la plupart a préféré publier leur réponse individuellement. Quelques-uns ont construit leur réponse en binôme, d'autres ont profité de la possibilité pour échanger entre eux, lire les réponses des autres sur le wiki, donner leur opinion et exprimer leur accord ou leur désaccord avec leurs camarades de classe. Dans certains cas, certains ont changé leurs réponses ou en ont donné une aux problèmes auxquels ils n'avaient pas répondu initialement.

Différenciation entre réponses des élèves en France et en Colombie: à la différence des élèves en Colombie, certains élèves en France connaissent probablement le travail avec les narrations de recherche et surtout, la correction faite par le professeur avant de transcrire les réponses à envoyer à leurs partenaires a réduit notablement les réponses incomplètes de leur part. En Colombie, nous avons remarqué que parmi les réponses les élèves ont eu du mal à comprendre le problème et à rédiger leurs pensées. Certains ont été enregistrés avec la camera et ont expliqué oralement plus facilement la procédure appliquée ou leurs idées pour pouvoir résoudre le problème.

2.2.2.1. Langage mathématique

Nous avons identifié le nombre des élèves qui a écrit des opérations dans les explications présentées dans leurs messages et participations individuelles sur le wiki.

Réponses sans opérations et avec opérations sur la plateforme.

Réponses individuelles	**Messagerie**				**Wiki**		
	FR		**CO**		**FR**		**CO en groupe**
sans opérations	4/15	26%	15/22	68%	2/16	12,5%	
avec opérations	11/15	73%	7/22	31%	14/16	87,5%	

Il est probable que l'utilisation des symboles comme + - = et les numéros pour les opérations facilitent la compréhension des élèves des réponses données par leurs partenaires dans les deux langues. Mais dans les écrits sur l'ordinateur, les élèves utilisent seulement les symboles comme +, :, -, = et les nombres dans leurs réponses parce que la plateforme ne leur permet pas d'utiliser des dessins ni des opérations de manière verticale, la participation sur la plateforme est limitée aux symboles et outil du clavier pour les symboles mathématiques. Cependant, on peut voir que beaucoup d'élèves malgré la contrainte du clavier et de la plateforme écrivent des opérations dans leurs réponses.

Nous avons identifié dans les narrations des élèves en France l'utilisation du vocabulaire comme :

Connecteurs ou mots de liaison	**Mots très utilisés dans la rédaction des narrations**
D'abord Donc Pour trouver Alors Puis	J'ai regardé J'ai fait J'ai vu J'ai calculé J'ai commencé Je suppose Je pense que Mon calcul est : Au hasard Avec un peu de logique Vérification J'ai remarqué On peut savoir que On sait qui J'ai additionné/ j'ai fait un soustraction Ça ferait C'est logique

Nous avons identifié dans les narrations des élèves en Colombie l'utilisation du vocabulaire comme :

Connecteurs ou mots de liaison	**Mots très utilisés dans la rédaction des narrations**
Aussi *(Tambien)* Après *(Despues)* D'abord *(Lo primero)* Alors (Entonces) En premier, en deuxième, en troisième (point) (*primero, segundo, tercero)*	La solution est (*la solución es*) La réponse (*Respuesta*) L'opération (*La operacion*) A partir de *(Ahi es donde*) Nous avons fait (*Hicimos*) Je trouve (*encuentro*) Je pense que (creo que) J'ai dû *(debi)* J'ai fait (*hizé)* une addition, une soustraction (+ o -) Je vais faire (*haré*) J'ai cherché (busqué) Dans cette opération, j'explique (*en esta operacion yo explico*) Pour prouver (*para probar*) J'ai eu l'idée d'analyser (*se me ocurrio analizarlo*) Pour arriver a ce conclusión (para llegar a la coclusion)

Pour les narrations des élèves colombiens, nous avons cherché le vocabulaire surtout dans les registres du crayon-papier.

A partir de ces résultats, nous pouvons reprendre Laborde (1982) qui affirme : « L'élève de 11, 12, 13 ans est aussi en pleine construction de ses connaissances mathématiques. Ce sont ces propres conceptions des objets mathématiques, qu'il injectera dans son discours. Différentes ou parfois même éloignées de celles des mathématiciens, elles n'en seront que plus délicates à formuler dans le moule linguistique imposé » (p.11). Nous comprenons que le langage mathématique d'un élève en sixième est en cours de formation comme sa langue maternelle et que c'est précisément en sixième que l'élève se trouve confronté à la demande d'utilisation d'un langage plus élaboré et qui n'est pas évident d'utiliser. Nous trouvons que les élèves des deux pays n'ont pas un langage mathématique formel mais qu'ils commencent à utiliser certaines expressions mathématiques dans leurs narrations de recherche. Pourtant, nous pouvons penser que ce type d'énoncés est d'une grande utilité pour le développement d'un langage et d'un discours mathématique chez les élèves de sixième.

D’ailleurs, par rapport à l’intercompréhension, nous avons trouvé que certains commentaires des élèves en France, qui ne parlent pas espagnol, ont évalué et comparé les réponses des élèves colombiens. Ci-dessous des exemples :

Elève 1: « xxx57 : Elle s’est trompé elle a écrit que : Boudin 10 kg et pèse 130 kg de graisse dédé 140-14 = 130. Dans le deuxième problème le Dédé joufflu, pèse £129, et pèse 35kg de petites Francis 145 – 20 = 119 »

Elève 2 : « xxxx57 : tu n’a pas fait la même méthode que moi tu as eu juste quand même. »

Elève 3 : « je pense que le résultat de xxxxx57 et faut »

Nous voyons que le premier élève a utilisé l’outil de traduction proposé comme aide. Nous pensons que les élèves arrivent à juger si les réponses des élèves colombiens sont correctes parmi les valeurs trouvées. Donc, nous pensons que nous pouvons affirmer grâce à ces commentaires des trois élèves que les nombres et les opérations mathématiques sont des expressions du langage mathématique qui permettent une intercompréhension entre les élèves, et qui nous laisse la possibilité d’envisager le langage mathématique comme étant un langage universel.

2.3. Résultats du forum : Bilan

Nous avons trouvé nécessaire pendant le développement du projet et avant de finir l’expérience avec les groupes de deux pays, de réaliser une évaluation du projet sur la plateforme et dans le forum. (Voire annexe 7)

Nous avons demandé aux élèves dans les deux langues:
Que penses-tu de Mathice ?
Selon toi, y a-t-il des choses à améliorer, lesquelles et pourquoi?
Selon toi, qu'est-ce que tu as aimé le plus?

Réponses des élèves :

Opinion du Projet Mathice	**Ce qu'ils ont aimé sur Mathice**	**Points à améliorer sur Mathice**
Elèves en Colombie C'était amusant, nous avons expérimenté différents environnements, cultures, etc. Il a été un projet très amusant, nous avons profité beaucoup. Mathice est un projet qu'est très bonne pour nous Il est bien parce que nous pouvons nous communiquer avec des personnes des autres pays et nous avons l'opportunité de faire un travail très intéressants qui nous aident à tous et pour cette raison il est amusant. Ce projet va bien se passer grâce aux élèves en France. C'est un projet pour appréhender plus de ceux que nous faisons ici de ceux qu'ils font là-bas pour améliorer l'activité. Il nous a apparu très beaux	Nous avons aimé Mathice. Il a été amusant. Il était amusant pour nous de communiquer avec des personnes d'autre pays. Nous avons beaucoup aimé ce qui nous a motivé à les comprendre, sa culture, sa communication, ses moyennés de transport et son environnement. Nous avons aimé les projets que nous avons fait et les questions. Ce que nous avons beaucoup aimé était les travaux et la communication avec les élèves en France. J'aime avoir un contact avec les autres et pour cette raison j'ai aimé. Nous avons beaucoup aimé les vidéos que nous avons vu en classe et partager quelques mots et connaitre les noms des autres. J'aime parce que c'est un projet dans lequel nous sommes en train de prendre contact avec des élèves d'autres pays et nous pouvons appréhender plus d'autres langues. Nous avons beaucoup aimé et nous avons appris plus. Nous avons bien répondu aux	Il devrait changer le nombre de visites car nous ne connaissons pas les élèves en France, ni nous les visitons. Une meilleure communication et plus de détails sur leurs vies et meilleure connaissance. Pour nous il n'y a rien à changer, tout nous a plu. Le projet qu'il soit plus en groupe parce que plus des enfants plus des opinions. Nous pensons qu'il n'y a rien pour améliorer parce que nous avons aimé tout le projet Nous pensons améliorer notre comportement et faire ce que le professeur nous indique J'aime bien pour cette raison il n'y a rien pour améliorer.

	questions. Nous avons appris ensemble avec les élèves en France	
Elèves en France J'aime bien le projet Mathice parce qu'on parle avec des personnes de Colombie en plus on fait des maths en même temps. C'est bien Mathice car ces des math et c'est bien car on parle avec des gens d'autres pays. Le projet Mathice c'est bien Je pense que Mathice est bien même très bien pour nous. Pour moi le projet Mathice est génial. Je pense que Mathice c'est bien car on peut discuter avec des personnes qui vivent loin. Et s'échanger des problèmes à faire. Je pense que Mathice est un bon réseau internet pour travailler les maths et savoir comment l'école se passe dans d'autres pays (j'aime beaucoup).	J'ai bien aimé partager mes solutions avec des élèves de Colombie. J'ai aimé les maths, le plus c'est la devinette avec le gros Dédé, le chien boudin et le petit Francis. On discute avec des enfants de Colombie tout en faisant des math. J'aime bien travailler avec les personnes que je ne connais pas car on peut voir leurs points de vue s'ils ont eu faux ou pas... C'est bien car on discute avec des gens de Colombie est voir comment ils travaillent On rate les cours ça c'est cool et ça change du tout au tout car on travaille sur un ordinateur et on n'écrit pas avec un stylo!! et on est en demi groupe mais on travaille quand même et ça saoule bon enfin Fini. J'aime la touche d'humours dans les devinettes.	C'est bien, je pense qu'il n'y a rien à améliorer Il ne faut rien toucher ses très bien Il faut rester plus de temps non il n'ya rien à améliorer il faut rien changer du tout. Ce qu'il faut améliorer sur Mathice c'est rien du tout c'est bien comme ça il ne faut pas nous compliquer plus la vie car des fois on est perdu et la prof des fois est avec des autres élèves. Le problème c'est la traduction, c'est écrit n'importe quoi est des fois on est perdu on croit que les gens de Colombie ont fait n'importe quoi alors que c'est la faute à GOOGLE TRADUCTION Il permet d'entrer en contact. Il n'y a rien à améliorer.

D'après ces résultats, nous pouvons voir que les élèves ont aimé le travail sur le projet Mathice surtout, la possibilité offerte d'échanger avec des élèves d'un autre pays. Ils ont aussi aimé que le travail change un peu du travail traditionnel en classe. Ils n'ont pas remarqué beaucoup de points à améliorer sauf pour le lien de Google traduction et le commentaire par rapport à la communication.

2.4. Remarques sur le travail sur l'ordinateur.

Avec la classe de sixième en France, après notre expérience dans la salle informatique pour envoyer le message de présentation et la réponse de la première activité, nous nous sommes aperçu qu'il était très difficile de gérer les demandes d'une classe entière. De plus, certains élèves se partageaient un ordinateur pour deux ce qui a fait que lorsque le premier élève utilisait l'ordinateur pour enregistrer ses réponses et les transmettre à son camarade colombien, le deuxième étant inoccupé en profiter pour déranger ses camarades.

Pour cette raison, avec le changement d'année scolaire et avec le groupe de $5^{ème}$ en France avant de commencer le travail, nous avons d'abord vérifié la disponibilité et le fonctionnement de tous les ordinateurs des deux salles informatiques du collège. Bien que nous avions choisi la salle avec le plus d'ordinateurs disponibles, ce n'était pas encore suffisant pour que chaque élève puisse travailler seul. Nous avons donc décidé de diviser la classe en deux groupes. Pendant que le professeur de mathématiques faisait son cours normalement avec un groupe, nous travaillions en même temps avec l'autre groupe dans la salle informatique.

En Colombie, les conditions étaient très différentes. Les salles informatiques n'étant pas disponibles, le professeur a sollicité un de ses confrères pour changer de salle. Ceci afin de pouvoir utiliser une salle de classe équipée d'un ordinateur et d'une télévision et pour travailler pendant les différentes sessions. C'est la raison pour laquelle, le travail écrit au papier a été très présent dans le déroulement de chaque séance.

Conclusions

Par rapport aux objectifs :

Malgré toutes les difficultés présentées dans ce travail, nous avons montré qu'il est possible d'utiliser une plateforme de communication comme un moyen de travail différent des pratiques traditionnelles et qui motive les élèves dans l'apprentissage des mathématiques. Par contre, nous considérons que les outils sur Lingalog ne sont pas très adaptés pour les échanges d'idées en mathématiques puisque les élèves ne peuvent ni dessiner ni écrire certains symboles mathématiques afin de mieux exprimer leurs idées.

Les élèves ont aimé en général le travail sur Mathice, les énoncés proposés, la possibilité d'échanger avec des élèves d'un autre pays ainsi que le fait de changer des méthodes habituelles en classe. Les échanges ont motivé le travail des élèves et ceci a contribué positivement à leurs activités.

Comme la thèse de Gomez l'avait déjà montré, les élèves après un travail collaboratif ont trouvé une réponse à l'énoncé. Même s'ils n'avaient pas réussi à trouver la réponse seuls, après un travail en groupe tous ont pu s'accorder pour en trouver une ou plusieurs. Ce travail collaboratif sur Mathice s'est présenté surtout à l'intérieur du groupe de chaque pays mais ne s'est pas fait grâce à l'échange sur la plateforme comme nous avions prévu.

Nous avons identifié que le langage mathématique des élèves de sixième est en cours de construction comme l'a affirmé la recherche de Laborde et que grâce aux nombres et aux symboles dans les opérations présentées, les élèves en France arrivent à identifier si leurs camarades colombiens ont obtenu les valeurs correctes pour répondre à la question de l'énoncé.

Nous avons observé que les élèves des deux pays utilisent leur langue naturelle et une écriture symbolique pour exprimer leurs idées sur la plateforme. Les élèves utilisent leur langue naturelle pour construire un discours et pour partager leurs narrations de recherche. Ce partage a conduit d'un côté les élèves colombiens à résumer leurs réponses et à les centrer surtout sur les résultats numériques, et d'un autre côte les élèves français à se centrer plus

dans les détails de leurs narrations et à les structurer comme par exemple, bien expliquer les étapes en utilisant les mots d'abord, donc, alors etc.

Malheureusement, notre travail n'a pas pu aller plus loin à cause des contraintes et des difficultés rencontrées qui ne nous ont pas permis d'avancer dans notre recherche et ont influencé l'activité de résolution de problèmes des élèves. Par exemple, le groupe en France a participé complètement à une seule activité, ce qui ne nous a pas permis de mieux étudier les stratégies des élèves, l'évolution de leurs activités et le rôle des narrations de recherche.

Autres remarques :

Quant aux hypothèses de changer les habitudes des élèves des deux pays que nous avons présenté dans l'analyse des différentes notions, nous ne pouvons pas les valider parce que l'expérience a été faite de manière partielle en France et en Colombie en raison notamment du décalage entre les deux calendriers scolaires. Les élèves colombiens n'ont pas eu l'opportunité de voir les messages de leurs camarades de l'autre pays pour comparer leurs réponses.

Nous avons obtenu d'autres résultats qui ne font pas partie de nos attentes parce qu'ils sortent du cadre de l'apprentissage des mathématiques.

Ainsi, nous n'avions pas prévu dans nos analyses *a priori* que l'échange motiverait les élèves à apprendre la langue de leurs partenaires de l'autre pays. Par exemple, pendant et après l'expérience sur Lingalog, les élèves en France ont fait une vidéo dans laquelle ils se présentent chacun en espagnol. Un élève français a aussi rédigé par écrit sa propre présentation destinée à son partenaire en Colombie en utilisant la messagerie.

Une opinion particulière :

À la différence des échanges entre élèves dans la thèse de GOMEZ où il remarque que la nouveauté de l'expérience n'est exploitable qu'une fois, nous pensons que l'effet de nouveauté qui motive les élèves pour travailler sur des plateformes est inépuisable avec des expériences comme Mathice. Car le fait de connaitre des élèves d'un autre pays donne un effet de nouveauté plus vaste que dans la thèse de Gomez où l'expérience se limite aux élèves de Madrid.

Cependant, un certain nombre de thèmes de travail reste à aborder et qui peuvent servir pour d'autres recherches futures, comme :

Approfondir l'étude de l'utilisation d'un langage mathématique des élèves et la construction du discours mathématique grâce à la résolution des problèmes en utilisant une plateforme de communication pour l'apprentissage des mathématiques.

Compléter l'étude comparative de l'apprentissage des mathématiques dans les deux pays (France et Colombie) avec l'étude des documents qui montrent l'importance de l'utilisation des nouvelles technologies dans cet apprentissage.

Tenter l'expérience avec une plateforme Lingalog plus adaptée pour des échanges en mathématiques, ou bien avec une autre plateforme mais avec des élèves de langues différentes, en travaillant sur les mêmes problèmes ou situations mathématiques. Ceci afin de créer probablement une communauté mondiale d'apprentissage des mathématiques.

Bibliographie

ABBOUD-BLANCHARD M., CAZES C. et VANDERBROUCK (2009). *Activité d'enseignants de mathématiques intégrant des bases d'exercices en ligne*. Quadrante, Vol. XVIII, N° 1 et 2. Laboratoire André Revuz, Université Paris Diderot.

ADAMSON B. et MORRIS P. (2010). *Comparer des programmes d'études*. In MASON M. (Dir). Recherche Comparative en éducation. Groupe De Boeck. Page 247.

ARTIGUE, M. (1988). *Ingénierie didactique*. Recherches en didactique des mathématiques, 9(3), 281-308. **[PDF]** à partir de kleio.ch

ARTIGUE M. et WINSLOW C (2010). *Recherches en didactique des mathématiques.* International Comparative Studies on Mathematics Education: a Viewpoint from the anthropological Theorie of didactics.

BONAFE F. (Coord.) (2002). *Les narrations de recherche, de l'école primaire au lycée*. IREM Monpellier. APMEP (Brochure n°151).

CORI R. et DELEDIQ A. (2000-2001) (Dir.). *Expériences de narration de recherche en mathématiques*. IREM de Paris 7. ACL les éditions du Kangourou.

DE FARIA C. E. (2006). *Ingeniería didáctica*. Cuadernos de Investigación y formación en educación matemática, Año 1, Numero 2. Centro de investigaciones Matemáticas y Meta-Matemáticas. Universidad de Costa Rica. Asociación de Matemática Educativa.

DUMONT A. (2009). *L'environnement Lingalog.net : ergonomie et apprentissage des langues étrangères*. Conférence EIAH 2009 (Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain).

GOMEZ M. (2002). *Estudio teórico, desarrollo, implementación y evaluación de un entorno de enseñanza colaborativa con soporte informático (CSCL) para matemáticas*. Thèses

doctoral de l'université Complutense de MADRID. En ligne sur http://www.ucm.es/BUCM/tesis/edu/ucm-t26874.pdf.

GOMEZ M. et CARRILLO R. (2009). *Resolución de problemas matemáticos en entornos colaborativos con soporte tecnológico (TIC)*. Document PDF en ligne. cimm.ucr.ac.cr/ojs/index.php/eudoxus/article/download/265/238.

JOAB, M., GUIN, D., et TROUCHE, L. (2003). *Conception et réalisation de ressources pédagogiques vivantes: des ressources intégrant les TICE en mathématiques*. In EIAH'03: Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (pp. 259-270). **[PDF]** à partir de archives-ouvertes.fr

LABORDE C. (1982). *Langue naturelle et écriture symbolique*. *Deux codes en interaction dans l'enseignement mathématique*. Thèse présentée à l'université scientifique et médicale institut national polytechnique de Grenoble. Volume I et II.

MEN Ministerio de Educación Nacional. *Serie lineamientos curriculares Matemáticas*. Colombie. En ligne sur http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-89869_archivo_pdf9.pdf

MEN Ministerio de educación Nacional. *Estándares Básicos de Competencias en matemáticas. Colombie*. En ligne sur http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf.

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONAL. B.O., *Programmes du collègue, programmes de l'enseignement de mathématiques*. Bulletin officiel spécial n°6 du 28 août 2008. France.

OLLIVIER C. (2010) *Représentations de l'intercompréhension chez les spécialistes du champ.* Pagues. 47-69. In RIEDER, K., NEUBURG, R., et SCHINDLER, I. REDINTER- EDINTER-Intercompreensão, 1, Chamusca, Edições Cosmos / REDINTER. En ligne sur **[PDF]** à partir de redinter.eu

QUINTIN, J. J., et MASPERI, M. (2006). *Analyse d'une formation plurilingue à distance: actions et interactions*. Alsic. Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication, 9.

ROBERT A. APMEP n°457. *Quelles différences y a-t-il… ? Exemples d'analyses didactiques d'exercices et activités d'élèves (en collège ou lycée)*.

ROBERT A. (2008) *Une méthodologie pour analyser les activités (possibles) des élèves en classe*. In VANDEBROUCK F (Coord). *La classe de mathématiques activités des élèves et pratiques des enseignants*. Pages 45 à 57. Editions OCTARES, Toulouse, France.

SERRANO, W. G. (2002). *El discurso matemático en el aula. Un análisis desde la observación del curso Sistemas Numéricos. Sapiens.* Revista Universitaria de Investigación, vol. 3, núm. 1. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Venezuela.

STAHL G., ZHOU N., TOLEDO R. (2006). *The virtual math teams project: A global math discourse community*. Paper presented at the International Conference on Computers and Education (ICCE '06), Beijing, China. En ligne sur http://idea.library.drexel.edu/bitstream/1860/1712/1/2006150046.pdf

TRICOT, A., ET PLÉGAT-SOUTJIS, F. (2003). *Pour une approche ergonomique de la conception d'un dispositif de formation à distance utilisant les TIC*. Revue des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education et la Formation (STICEF), 10.

Table des matières

Introduction *5*

PREMIERE PARTIE : CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE *7*

1. Présentation de la plateforme, les activités et la population choisie *7*

1.1. Présentation de la plateforme Lingalog et de l'espace projet Mathice **7**

1.1.1. Mathice 12

1.2. Le choix des Activités, les Narrations de Recherche, la Thèse de Gomez et le langage mathématique. **15**

1.2.1. Les Narrations de recherche 15

1.2.1.1. Les narrations de recherche choisies ---------- 19

1.2.2. Thèse de Melchor Gomez Garcia 20

1.2.2.1. L'activité choisie du travail de Gomez ---------- 26

1.2.3. Le Langage mathématique 27

1.3. Description des collèges et de la population en Colombie et en France **29**

1.3.1. Collège Distrital Eduardo Umaña Mendoza 30

1.3.2. Collège Victor Schœlcher 30

2. Autres travaux ou projets en mathématiques. *31*

3. Problématique. *35*

DEUXIEME PARTIE : METHODOLOGIE *38*

1. Les analyses préalables : comparaison des terrains. *39*

1.1. Comparaison des Programmes **40**

1.1.1. Documents officiels et programme du Collège en Colombie 40

1.1.1.1. Lineamientos curriculares ---------- 41

1.1.1.2. Estándares básicos de competencias en matemáticas ---------- 42

1.1.1.3. Programme collège Umaña Herrera ---------- 44

1.1.2. Document officiel et programme du collège en France 44

1.1.3. Contenus des programmes de sixième en Colombie et en France 46

1.2. La nature des programmes d'études. **48**

1.3. Approche structuraliste hiérarchisée **51**

2. Conception. *54*

2.1. Le wiki 56
2.1.1. La page d'accueil 56
2.1.2. Les Activités 60
2.1.3. Le dictionnaire 61
2.2. La messagerie 63
2.3. Le forum et le chat 64
2.4. Plan du déroulement et le rôle des élèves et du professeur. 67
2.4.1. Travail et rôle de l'élève 68
2.4.2. Travail et rôle du professeur 69
3. Analyse de Tâches 70
3.1. Analyse générale des activités et analyse relative à la tâche 3 73
3.1.1. Analyse générale des activités des élèves 73
3.1.1.1. Analyse de différentes notions et des scénarios ---------- 73
3.1.1.2. Analyse a priori des différentes tâches ---------- 75
3.1.2. Analyse *apriori* relative à la tâche 3 76
3.1.2.1. Stratégies possibles de solution des élèves ---------- 77
3.2. Travail a priori sur l'ordinateur. 78
TROISIEME PARTIE : EXPERIMENTATION, ANALYSE A POSTERIORI ET CONCLUSIONS 80
1. Expérimentation 80
1.1. Déroulement de l'expérience 80
1.1.1. Inscriptions dans la plateforme 81
1.1.2. Familiarisation avec la plateforme des professeurs 82
1.1.3. Déroulement des séances avec les élèves 83
1.1.4. Chronologie des séances et calendrier 85
1.2. Données recueillies 89
1.2.1. La quantité des données recueillies du travail des élèves. 90
1.2.1.1. Nombre des données sur la plateforme ---------- 90
1.3. Difficultés rencontrées 91
2. Analyse des déroulements en relation avec les activités (possibles) des élèves. 93
2.1. La présentation des élèves sur la plateforme 93
2.2. Analyse a posteriori relative à la tâche 3 95
2.2.1. Analyse des déroulements 95

2.2.2. Reconstitution des activités des élèves 98
2.2.2.1. Langage mathématique----------104
2.3. Résultats du forum : Bilan..... 107
2.4. Remarques sur le travail sur l'ordinateur. 110
Conclusions*..... *111
Bibliographie* *114
Table des matières* *117
Annexes*..... *121

Université de Paris

Université Paris Diderot

Mémoire de Master 2 : Didactique des disciplines option mathématiques

Nom de l'étudiant :
Andrea Carolina DAVILA LOZANO

Directeurs du mémoire :
Claire CAZES et Maha BLANCHARD

N° d'étudiant : 21006347

Titre du mémoire : Utilisation de la plateforme de communication Lingalog pour un échange entre deux classes de sixième en France et en Colombie à travers la résolution de problèmes et l'usage d'un langage mathématique.

Question centrale de la recherche : Est-il possible en utilisant la plateforme Lingalog de motiver les élèves dans l'apprentissage et la résolution de problèmes en mathématiques avec l'utilisation d'un langage mathématique?

Résumé

Actuellement, grâce à internet et les nouvelles technologies, il est possible de réaliser différentes études, échanges et innovations au niveau éducatif. Un exemple est la création et l'utilisation de plateformes de communication pour l'apprentissage des langues comme Lingalog (une plateforme française), dans laquelle nous avons mis en place une expérience d'échange entre des élèves de sixième en France et en Colombie. A partir de cette expérience, nous avons considéré la possibilité d'élargir l'usage de Lingalog en fonction de l'apprentissage des mathématiques, en profitant de l'intérêt que réveille l'échange entre classes de deux pays différents, travailler dans la résolution de problèmes et identifier l'utilisation du langages mathématique comme un moyen de communication. Ainsi, nous avons choisi deux classes de sixième de collèges publics situés dans des quartiers sensibles des villes de Lyon (France) et de Bogota (Colombie). Grace à la collaboration des professeurs de mathématique de ces deux collèges, nous avons créé un projet franco-colombien appelé Mathice sur la plateforme Lingalog. Pour cet échange, nous avons proposé un travail aux élèves à partir de résolution de problèmes et à travers les narrations de recherche.

Mots clés: TICE, résolution de problèmes, les narrations de recherche, langage mathématique, plateforme de communication.

Date de la soutenance : 19-09-2013 *Membres du jury* : Fabrice VANDERBROUCK
Joris MITHALAL

Annexes

Annexe 1 :

Procédure 1. Sur le principe de « l'âge du capitaine »

L'élève fait des calculs avec des nombres de l'énoncé, tout en étant conscient que ces diverses opérations ne lui permettent pas de trouver la solution du problème.

Procédure 2. Décomposition additive par tâtonnement

Soit l'élève utilise des conceptions erronées sur la numération du type : 140 = 14 + 0, soit il estime par vraisemblance, le poids de l'un de trois protagonistes, mais parfois avec rejet d'une éventualité lorsqu'elle se trouve être en contradiction avec les données.

Procédure 3. Observation d'un écart entre deux pesées

L'élève observe un écart entre deux pesées, en déduit que c'est l'écart entre les poids de deux protagonistes, et cherche le problème par tâtonnement, en décomposant la troisième pesée.

Procédure 4. Intervention de la 3^{iéme} balance, avec ajout

Mise en oeuvre d'un raisonnement du type « comment trouver deux nombres dont on connait la somme et la différence ? »

L'élève ayant utilisé la procédure 3, ajoute l'écart à la 3^{ième} pesée, puis divise par deux.

Procédure 5. Intervention de la 3°balance, avec retrait

L'élève ayant utilisé la procédure 3 ; soustrait l'écart à la 3^{iéme} pesée, puis divise par deux.

Procédure 6. Répartition autour de la moyenne

L'élève divise par deux puis réparti l'écart autour de la moyenne.

Procédure 7. Mise en relation des données de deux balances

L'élève additionne les données de deux pesées et soustrait la pesée non utilisée de la somme de deux autres, il obtient ainsi le double du poids d'un des protagonistes.

Procédure 8. Mise en relation des informations données par les trois balances.

L'élève remarque qu'avec la somme des trois pesées, il obtient tous les poids des personnages en double, ce qui lui permet d'obtenir la somme de poids des trois personnages, et, par différence avec chaque pesée, il arrive à résoudre le problème.

Procédure 9. Interprétation graphique de l'énonce

L'élève reformule l'énonce sous forme des segments représentant chaque pesée.

Procédure 10. Procédure pré-algébrique

L'élève désigne par une lettre, parfois le personnage, parfois le poids du personnage,

Pour la description de certaines opérations et raconte alors ses stratégies en utilisant ces lettres.

Procédure 11 Traitement algébrique

Certains élèves du cycle central (essentiellement de classe de 4ème) utilisent des lettres et mettent le problème en équation ; ils cherchent alors a résoudre le système :

- *Soit par substitution*
- *Soit par combinaison*

Procédure 12 : vérification

Les élèves ayant trouvé les trois résultats vérifient s'ils sont compatibles avec les données du problème. »[17]

[17] BONAFE F. (Coord.) (2002). *Les narrations de recherche, de l'école primaire au lycée*. IREM Monpellier. APMEP (Brochure n°151). Pages 33-35.

Annexe 2 : Participation des professeur sur le forum.

Adavila	**Sujet du message:** Bienvenus Professeurs / Bienvenidos profesores!!!! **Publié:** 29 Mars 2011, 08:08
Inscrit le: 22 Sep 2010, 18:42 **Messages:** 7	Avec joie je vous invite a participer activement du projet Mathice avec vos élèves. Quels sont vos expectatives? et que attendent vous de vos élèves? Con alegria los invito a participar activamente con sus estudiantes en el projecto Mathice. Cuales son sus espectativas? y que esperan de sus estudiantes?
adavila	**Sujet du message:** Re: Bienvenus Professeurs / Bienvenidos profesores!!!! **Publié:** 29 Mars 2011, 08:11
Inscrit le: 22 Sep 2010, 18:42 **Messages:** 7	J'ATTENDS LE MEILLEUR DE VOUS!!!! YO ESPERO LO MEJOR DE USTEDES!!!!
jacevedo	**Sujet du message:** Re: Bienvenus Professeurs / Bienvenidos profesores!!!! **Publié:** 29 Mars 2011, 19:58
Inscrit le: 24 Mars 2011, 21:37 **Messages:** 2	Muchas gracias por la Bienvenida. Realmente estoy contenta de estar participando de este proyecto, y también de que mis estudiantes en situación de repitencia de año sean los escogidos co-protagonistas del mismo. Espero que esta nueva experiencia nos aporte tanto a Colombia, como a Francia frente a la universalidad del lenguaje matemático utilizado en estudiantes de grado sexto. Soy una persona convencida de que las TIC, son un instrumento fundamental en la educación, en la medida en que reconocemos el potencial de los elementos visuales de las tecnologías. Por tanto, este medio de comunicación virtual, nos ayudará a mejorar la lectura de tipos de información para poder expresarnos. Espero que este proyecto sea la puerta de entrada de mis estudiantes para que se motiven a mejorar su actitud frente al estudio, en particular de matemáticas, ya que estar repitiendo el año es una condición de desmotivación constante para enfrentar su situación. De los estudiantes de Colombia, espero que los estudiantes vean que

son capaces de lograr comunicación con otros estudiantes y de otro país, que a su vez tienen las mismas condiciones por ser de grado sexto, y que son gente de similar estrato social. Además espero que sen cuenta que en cualquier lugar que se encuentren va a necesitar el uso de las matemáticas para dar solución a situaciones tan prácticas que suceden en la vida real.

Un caluroso abrazo desde Colombia.

Atte, JENNY ACEVEDO

dmedard

Sujet du message: Re: Bienvenus Professeurs / Bienvenidos profesores!!!!

Publié: 10 Mai 2011, 15:15

Inscrit le: 29 Jan 2011, 14:48

Messages: 2

Hola el collegues !

Ce sont sans doute les seuls mots espagnols que je connaisse. Merci beaucoup pour cette expérience d'échange virtuel. Nous sommes donc prêts à échanger, les régulations de dernières minutes seront effectuées cette semaine, je l'espère.
Je suis déjà bien convaincu que le langage mathématique, les styles de raisonnement scientifiques sont universels. Ce lien peut aussi véritablement donner une certaine motivation à quelques élèves.
Je pratique beaucoup les narrations de recherche et les TICE , parce que je pense que ce sont des outils pertinents pour le langage mathématique et pour aider à clarifier les pensées.
Ici, ce projet MATHICE peut mélanger ces deux outils !!
J'espère que nos élèves français et colombiens jouerons le jeu dans cet échange. Je suis bien curieux de voir leurs réactions et leurs résultats.

Cordialement,
David Medard

Annexe 3 :

Liste de partenaires entre les élèves de France Groupe 1(6émé) et Colombie

	Nombre Alumno	Adresse Mail	Utilisateur	Mot Passe	Nom	Prénom	Adresse mail	Utilisateur	Mot Passe
1	**Agudelo Ducuara Harold Eder**	hagudelo.00@gmail.com	harold57	umana1	**Amara**	**Othmène**	othmeneamara@live.fr	othmene69	schoelcher1
2	**Arevalo Corredor Jesica Daniela**	jarevalo.princesa@gmail.com	jesica57	umana4	**Andreoletti**	**Clara**	marco456@hotmail.fr eve.marc@sfr.fr	clara69	schoelcher2
3	**Arias Bohorquez Duvan Stiven**	duvan.vandu.arias@gmail.com	duvan57	umana5	**Bendjedi**	**Cheymâa**	SkimoOu69-22@hotmail.fr	cheymaa69	schoelcher3
4	**Avila Cruz Lorena Patricia**	lorenitabonita98@hotmail.com	lorena57	umana6	**Boutamina**	**Djamila**	bossmila69@example.fr	djamila69	schoelcher4
5	**Barbosa Rodriguez Jenifer Gisella**	jennifer116_@hotmail.com	jenifer57	umana7	**Calis**	**Moustafa**	leturkdu69009@hotmail.fr	moustafa69	schoelcher5
6	**Bocanegra Tique Yuleydy**	yulita_990815@hotmail.com	yuleydy57	umana8	**Chazot**	**Jodie**	Jodiechazot@hotmail.fr	jodie69	schoelcher6
7	**Castillo Arévalo Maryory Angélica**	nenitamaryory16@hotmail.com	maryory57	umana9	**Fareh**	**Jalila**	Jalila@live.fr	jalila69	schoelcher8
8	**Castrillon Mahecha Laura Elena**	lauracastrillon10@hotmail.com	laura57	umana10	**Guichard**	**Manon**	Manon.guichard@hotmail.fr	manon69	schoelcher10
9	**Castro Tautiva Deiby Alexander**	beibis96@hotmail.com	deiby57	umana11	**Hadj-Doudou**	**Hocine**	hocinedu69@live.fr	hocine69	schoelcher11
10	**Duarte Martinez Leidy Tatiana**	tatis1029@gmail.com	leidy57	umana12	**Leite**	**Angela**	Angela.rose@hotmail.fr	angela69	schoelcher13
11	**Forigua Arenas Marcos Ariel**	marco.for.97@gmail.com	marcos57	umana13	**Meraihi**	**Mohamed**	momodu692008@live.fr	mohamed69	schoelcher15

12	**Guzman Fula Diana Paola**	dianita.guz.99@gmail.com	diana57	umana14	**Pedro**	**Luvambu**	mafamillelabosse69@hotmail.fr	luvambu69	schoelcher16
13	**Hernandez Jerez Cristian Andres**	cris.her.96@gmail.com	cristian57	umana15	**Renoult**	**Guillaume**	gu.renoult@laposte.net	guillaume69	schoelcher17
14	**Llanos Tulande Estefania**	stefy.ll.98@gmail.com	estefania57	umana16	**Rouibah**	**Doriah**	doriah69@hotmail.fr	doriah69	schoelcher18
15	**Lopez Hernandez Brayan David**	brayan.lo.98@gmail.com	brayan57	umana17	**Said**	**Ben-Yamine**	chamou_du976@hotmail.fr	benyamine69	schoelcher19
16	**Montilla Meneses Liliana Andrea**	andrea112.36@hotmail.com	liliana57	umana18	**Sekhri**	**Kenza**	poupoune69009@hotmail.fr	kenza69	schoelcher20
17	**Mora Garcia Lady Johanna**	leidy.mora.00@gmail.com	lady57	umana19	**Souprayen**	**Bryan**	Soupra.69@hotmail.fr	bryan69	schoelcher21
18	**Mosquera Ducuara Luis Eder**	popeye121@hotmail.com	luis57	umana20	**Yahia Cherif**	**Ryan**	ryanlatrik69@hotmail.fr	ryan69	schoelcher22
19	**Muñoz Perilla Yised Paola**	pao.m.97@gmail.com	yised57	umana21	**Andreoletti**	**Clara**	marco456@hotmail.fr eve.marc@sfr.fr	clara69	schoelcher2
20	**Ortiz Ariza Gisseth Tatiana**	giseth_t11@hotmail.com	giseth57	umana22	**Yasarer**	**Agnes**	missduch.1998@hotmail.fr	agnes69	schoelcher23
21	**Perez Ardila Mileydy**	mileidyprz@gmail.com	mileydy57	umana24	**Said**	**Ben-Yamine**	chamou_du976@hotmail.fr	benyamine69	schoelcher19
22	**Rojas Cifuentes Soraida**	soraidaro_ci@hotmail.com	soraida57	umana25	**Leite**	**Angela**	Angela.rose@hotmail.fr	angela69	schoelcher13
23	**Sanabria Bernal Nick Janier**	nick131974@hotmail.com	nick57	umana27	**Guichard**	**Manon**	Manon.guichard@hotmail.fr	manon69	schoelcher10
24	**Sanchez Rodriguez Deisy Andrea**	sanchez.deisy9@gmail.com	deisy57	umana28	**Grasso**	**Claudia**		Claudia69	Schoelcher9
25	**Santa Agudelo Cielo Alejandra**	aleja.santa.98@gmail.com	cielo57	umana29	**Bendjedi**	**Cheymâa**	SkimoOu69-22@hotmail.fr	cheymaa69	schoelcher3

26	**Torres Castro Michael Stiven**	steven-296@hotmail.com	michael57	umana30	**Lidon**	**Celine**		Celine69	Schoelcher14
27	**Vargas Pedroza Sebastian**	spini-08@hotmail.com	sebastian57	umana32	**Calis**	**Moustafa**	leturkdu69009@hotmail.fr	moustafa69	schoelcher5
28	**Vega Soto Yelitza**	yeli-sahe@hotmail.com	yelitza57	umana33	**Renoult**	**Guillaume**	GU-RENOULT@laposte.net	guillaume69	schoelcher17
29	**Vega Gonzalez Jesus Antonio**	anto.ve.97@gmail.com	jesus57	umana34	**Chergui**	**Omar**	omar.chergui@GMX.fr	omar69	Schoelcher7

Liste de partenaires entre les élèves de France Groupe 2 (5émé) et Colombie

	Nombre Alumno	Correo	Utilisateur	Mot Passe	Nom	Prénom	Adresse mail	Utilisateur	Mot Passe
1	**Agudelo Ducuara Harold Eder**	hagudelo.00@gmail.com	harold57	umana1	**Amara**	**Othmène**	othmeneamara@live.fr	othmene69	schoelcher1
2	**Arevalo Corredor Jesica Daniela**	jarevalo.princesa@gmail.com	jesica57	umana4	**Andreoletti**	**Clara**	marco456@hotmail.fr eve.marc@sfr.fr	clara69	schoelcher2
3	**Arias Bohorquez Duvan Stiven**	duvan.vandu.arias@gmail.com	duvan57	umana5	**Bendjedi**	**Cheymâa**	SkimoOu69-22@hotmail.fr	cheymaa69	schoelcher3
4	**Avila Cruz Lorena Patricia**	lorenitabonita98@hotmail.com	lorena57	umana6	Bernaud	Gaëlle		gaelle69	Schoelcher04
5	**Barbosa Rodriguez Jenifer Gisella**	jennifer116_@hotmail.com	jenifer57	umana7	**Calis**	**Moustafa**	leturkdu69009@hotmail.fr	moustafa69	schoelcher5
6	**Bocanegra Tique Yuleydy**	yulita_990815@hotmail.com	yuleydy57	umana8	Dorbani	Hadjer		hadjer69	Schoelcher
7	**Castillo Arévalo Maryory Angélica**	nenitamaryory16@hotmail.com	maryory57	umana9	El Ouati	Hassan		hassan69	Schoelcher011

8	**Castrillon Mahecha Laura Elena**	lauracastrillon10@hotmail.com	laura57	umana10	**Guichard**	**Manon**	Manon.guichard@hotmail.fr	manon69	schoelcher10
9	**Castro Tautiva Deiby Alexander**	beibis96@hotmail.com	deiby57	umana11	El Ouati	Hassan		hassan69	Schoelcher011
10	**Duarte Martinez Leidy Tatiana**	tatis1029@gmail.com	leidy57	umana12	Soltani	Elies		elies69	Schoelcher013
11	**Forigua Arenas Marcos Ariel**	marco.for.97@gmail.com	marcos57	umana13	Sayarath	Kamsavahn		kamsavahn69	Schoelcher015
12	**Guzman Fula Diana Paola**	dianita.guz.99@gmail.com	diana57	umana14	Aybidi	Zehra		zehra69	Schoelcher016
13	**Hernandez Jerez Cristian Andres**	cris.her.96@gmail.com	cristian57	umana15	Beldjilali	Ilies		ilies69	Schoelcher017
14	**Llanos Tulande Estefania**	stefy.ll.98@gmail.com	estefania57	umana16	Chergui	Saadeddine		saadeddine69	Schoelcher018
15	**Lopez Hernandez Brayan David**	brayan.lo.98@gmail.com	brayan57	umana17	Rebahi	Hani		hani 69	Schoelcher019
16	**Montilla Meneses Liliana Andrea**	andrea112.36@hotmail.com	liliana57	umana18	**Amara**	**Othmène**	othmeneamara@live.fr	othmene69	schoelcher1
17	**Mora Garcia Lady Johanna**	leidy.mora.00@gmail.com	lady57	umana19	Sayarath	Kamsavahn		kamsavahn69	Schoelcher015
18	**Mosquera Ducuara Luis Eder**	popeye121@hotmail.com	luis57	umana20	Yahia Cherif	Ryan	ryanlatrik69@hotmail.fr	ryan69	Schoelcher22
19	**Muñoz Perilla Yised Paola**	pao.m.97@gmail.com	yised57	umana21	**Andreoletti**	**Clara**	marco456@hotmail.fr eve.marc@sfr.fr	clara69	schoelcher2
20	**Ortiz Ariza Gisseth Tatiana**	giseth_t11@hotmail.com	giseth57	umana22	Ibouroi	Badria		badria69	Schoelcher023
21	**Perez Ardila Mileydy**	mileidyprz@gmail.com	mileydy57	umana24	Rebahi	Hani		hani 69	Schoelcher019

22	**Rojas Cifuentes Soraida**	soraidaro_ci@hotmail.com	soraida57	umana25	Zamor	Jennie		jennie69	Schoelcher013
23	**Sanabria Bernal Nick Janier**	nick131974@hotmail.com	nick57	umana27	**Guichard**	**Manon**	Manon.guichard@hotmail.fr	manon69	schoelcher10
24	**Sanchez Rodriguez Deisy Andrea**	sanchez.deisy9@gmail.com	deisy57	umana28	Zouggab	Abdelmajid		abdelmajid	schoelcher10
25	**Santa Agudelo Cielo Alejandra**	aleja.santa.98@gmail.com	cielo57	umana29	**Bendjedi**	**Cheymâa**	SkimoOu69-22@hotmail.fr	cheymaa69	schoelcher3
26	**Torres Castro Michael Stiven**	steven-296@hotmail.com	michael57	umana30	Ibouroi	Badria		badria69	Schoelcher023
27	**Vargas Pedroza Sebastian**	spini-08@hotmail.com	sebastian57	umana32	**Calis**	**Moustafa**	leturkdu69009@hotmail.fr	moustafa69	schoelcher5
28	**Vega Soto Yelitza**	yeli-sahe@hotmail.com	yelitza57	umana33	Bernaud	Gaëlle		gaelle69	Schoelcher04
29	**Vega Gonzalez Jesus Antonio**	anto.ve.97@gmail.com	jesus57	umana34	Beldjilali	Ilies		ilies69	Schoelcher017

Annexe 4 : Extrait de la vidéo.

Socialisation des réponses en classe, activité 3 Colombie

En Espagnol	En Français
Profesora lee : grupo: Leidy Mora, Anderson Peña, Cristian Ruiz 140-15= 125, 125+15=140, 125+20=145. Así fue la solución de los 3 problemas. Ella pregunta… Hay me están diciendo cuánto pesa cada uno… en esa respuesta? Me están diciendo cuánto pesa cada uno? En la pregunta que estoy haciendo Cristian? Yo pregunte cuánto pesa cada uno? Hay me está respondiendo eso?	Professeur lit… *groupe: Leidy Mora, Anderson Peña, Cristian Ruiz 140-15= 125, 125+15=140, 125+20=145. C'était comme ça la solution des 3 problèmes.* Elle demande… *Ici vous me dites quel est le poids de chacun… dans cette réponse?* *Vous me dites quel est le poids de chacun?* Dans la question qu'est ce que j'ai dit Christian ? J'ai demandé quel est le poids de chacun ? ici ils répondent ça ?.
Grupo de estudiantes responden : Siiiiiii	Groupe des élèves répondent : Ouiiiii
Profesora: Escuchen… en la pregunta decía cuánto pesa el gordo, Cuanto pesa el niño cuánto pesa el perro… esa respuesta que acabo de leer que es la de Leidy y compañía… ellos hicieron varias operaciones… y dicen que asi lo resolvieron mas no me dieron la respuesta. Que es cuanto pesan? Aunque ellos me respondieron fue en código binario un código raro 140-15= 125, 125+15=140, 125+20=145 me hicieron un resto de operaciones mas no me dijeron lo que yo preguntaba si! Si me hago entender lo que quiero decir?	Professeur: Ecoutez…. La question demandée est quel est le poids du gros, quel est le poids du petit, quel est le poids du chien… est-ce que la réponse que je viens de lire de Leidy et compagnie… qui ont fait plusieurs opérations et disent qu'ils l'ont résolu comme ça mais ils ne m'ont pas donné la réponse. Quel est le poids de chacun ? Cependant ils ont répondu dans un code binaire un code bizarre 140-15= 125, 125+15=140, 125+20=145 ils ont présenté plusieurs explications mais ils n'ont pas répondu à ma question. Oui ! oui j'arrive à me faire comprendre ce que je veux dire ?
Grupo de estudiantes: Siiiiiiii	Groupe d'élèves: Ouiiiiii
Un estudiante responde : Osea no sirve	Un élève répond: c'est-à-dire, la réponse ne sert pas.
Profesora: Osea no sirve.. pueda que si sirva pero no está completo La de Marcos, Cristian, Diego dice.. El gordito Dede con el perro Boudin pesaron	Professeur : Il est possible qu'elle sert mais elle n'est pas complète. Celle de Marcos, Cristian, Diego dit : *Le gros Dédé avec le chien Boudin pèsent*

140, por lo que haremos una resta a ver cuánto pesa cada uno. 140-15= 125, el gordito Dede pesa 125 y el perro Boudin pesa 15 Kg. Otra parte dice … El gordito Dede con el niño Francis, pesaban 145 Kg, y lo que haremos es restar cuanto me dara el peso del gordito, 145-20=125, El gordito pesa 125 Kg, y el pequeño Francis 20 Kg. De igual manera con el perrito, por lo que la conclusión es: El perro pesa 15 Kg., El niño pesa 20 Kg, y el gordito Dede 125 Kg. Es correcto eso que hicieron?	*140, nous faisons une soustraction pour voir combien pèse chacun. 140-15= 125, le gros Dédé pèse 125 et le chien Boudin pèse 15 Kg. Otra parte dice … Le gros Dédé avec l'enfant Francis, pèsent 145 Kg, et ce qu'on va faire c'est soustraire quand il me donnera le poids du gros, 145-20=125, Le gros pèse 125 Kg, et le petit Francis 20 Kg. On fait la même chose avec le chien, ainsi la conclusion est: Le chien pèse 15 Kg., l'enfant pèse 20 Kg, et le gros Dédé 125 Kg* Est ce correct ce qu'ils ont fait?
Grupo de estudiantes: SIIIII	Le groupe des élèves : Ouiiiiiii
Porque es correcto?	Pourquoi est-ce correct ?
Un estudiante responde: Escribieron todas las operaciones y si escribieron cuánto pesa cada uno que era lo que se estaba preguntando	Un élève répond: Parce qu'ils ont écrit toutes les opérations et ils ont écrit combien pèse chacun c'est ce qui était demandé.
La profesora: Bien y Edison dijo que no era correcto solo por mover el dedo… bien la de …Jennifer Barbosa, Maryory Castillo, Gisseth Ortíz Y Deisy Sanchez Dicen …..El perrito pesa 15, el gordito pesa 125, 125+15= 140. El perro pesa 20 y el gordo 120, 120+20 =140 . Les pregunto hay en todos el gordito de la primera grafica es diferente al gordito de la segunda grafica	Professeur: Bien… et Edison a dit qu'elle n'était pas correcte seulement pour bouger le doigt… Bien celle de… Jennifer Barbosa, Maryory Castillo, Gisseth Ortíz Y Deisy Sanchez Ils disent … *Le chien pèse 15, le gros pèse 125, 125+15= 140. Le chien pèse 20 et le gros 120, 120+20 =140* Je vous demande à tous… le gros du premier dessin est différent au gros du deuxième dessin?
Grupo de estudiantes : Nooooo	Groupe des élèves : Noooo
No ¡ ósea que esta respuesta es correcta o incorrecta	Non c'est-à-dire que cette réponse est correcte ou n'est pas correcte ?
Grupo de estudiantes: incorrecta	Groupe des élèves: Pas correcte

Profesora : Porque es incorrecta?..... haber, haber no me están dejando escuchar Porque ojo Leidy escribieron el peso distinto siendo el mismo gordito ósea que no vamos a seguirla leyendo porque nos queda poco tiempo La de cielito lindo y la otra dice (Lectura de la respuesta en el wiki) Ojo cielito que esta sumando mal Que pueden decir de esa respuesta	Professeur: Pourquoi est-elle incorrecte? Attendez, attendez, vous ne me laissez pas entendre. Pourquoi, attention Leidy, vous avez écrit le poids différent avec le même gros c'est-à-dire que nous n'allons pas continuer à la lire parce qu'il ne reste pas beaucoup de temps. Celle de cielito lindo (*surnom donné à une élève)* et l'autre dit (lecture de réponse sur le wiki) Attention cielito qui est en train d'additionner mal. Qu'est ce que vous pouvez dire de cette réponse ?
Grupo de estudiantes: Mallll Un estudiante: A mí me parece que está mal	Groupe des élèves : Mal Un élève : je pense qu'elle n'est pas bien.
Profesora : Entonces esta respuesta de cielito no va porque las sumas están mal hechas y porqué piensan que el gordito de la primera balanza es diferente a la segunda y a tercera. (lectura de la respuesta siguiente en el wiki) Esa respuesta está bien?	Professeur : c'est à dire que la réponse de cielito ne va pas parce que les additions ne sont pas bien faites et parce qu'ils pensent que le gros de la première balance est différent de la deuxième et de la troisième ; (Lecture de la réponse suivante sur le wiki) Cette réponse est-elle bien ?
Grupo de estudiantes: Siiii	Groupe des élèves: ouiiii
Profesora: porque?	Professeur : Pourquoi?
Un estudiante: porque las operaciones están bien echas	Un élève: Parce que les opérations sont bien faites :
Profesora : Las respuestas son correctas mas no las operaciones Y la ultima (respuesta) dice…(lectura de la ultima respuesta en el wiki) Esa respuesta está bien o está mal?	Professeur: les réponses sont correctes mais les opérations ne le sont pas. La dernière (réponse) dit… (lecture de la dernière réponse sur le wiki) Cette réponse est bonne ou mauvaise ?
Algunos estudiantes respondes: esta biennnnn	Quelques élèves répondent : elle est bonne

Las operaciones probablemente si las hicieron pero no las anotaron, solo anotaron las respuesta acá. Ustedes ya vieron las repuestas de todos grupales entonces lo que quiero que me digan es cuál es la mejor respuesta y porque Recuerden los grupos…. Ojo están escogiendo cual es la mejor respuesta y porque?	Les opérations, ils l'ont probablement fait mais seulement ils ont noté ici les réponses. Vous avez déjà vu les réponses de tous les groupes alors je veux que vous me disiez quelle est la meilleur réponse et pourquoi Rappelez-vous des groupes… Attention, vous êtes en train de choisir la meilleure réponse et pourquoi ?

Annexe 5 : Réponses individuelles de chaque élève.

	ACTIVITE 3 Individuel			
groupe FR	**Crayon papier**	**Messagerie**	**Wiki**	**Forum**
1 Jennie69	140 + 145 = 285 285 – 35 = 250 250 / 2 = 125 Gros Dédé pèse 125g Le petit Francis pèse 20g Le chien Boudin Pèse 15g	Soraida57 D'abord j'ai regarde le poids des balances et après j'ai fait des ta des calculs et ça ne marche pas. Alors J'ai tout additionne pour trouver le poids de Dédé, j'ai fait: 140+145=285g 285 - 35 = 250g 250 : 2 = 125 g Donc j'ai conclu que le gros Dédé pesé 125g car j'ai calculer tout les poids pour trouver. Et pour Francis j'ai fait : 125 + 20 = 145 Donc j'ai supposer que Francis pesé 20g Et pour Boudin j'ai fait la même chose : 125 + 15 = 140 Donc j'ai supposer que Boudin pesé 15g STRATEGIE 1	soraida57: Elle s'est trompé elle a écrit que: Boudin 10k.g, et pèse 130 kg de graisse Dédé. 140 -14 = 130 Dans le deuxième problème le Dédé joufflu, pèse £ 129, et pèse 35 kg de petites Francis 145-20 = 119. Le troisième problème est le garçon avec le chiot et pèse 17.2 kg et 17,2 kg chien pèse 17 +17 = 34 Badria a trouve que le gros dede fait 125 kg et le chien 15 kg et l'enfant 20 kg giseth57 a écrit une bonne réponse elle a eux tout juste et michael a une juste lui aussi Elle évalue les résultats de son correspondant et des autres élèves	- je pense que c'est badria qui a fait la meilleur présentation * - Car elle a bien fait sa présentation et a fait juste a l'activité 3 ! ! Jennie ..... !
2 Hassan69	Le gros Déde pése 125k Le petit francis pese : 20k Le chien Boudin pese : 15k	Cheymaa69 maryory57 deiby57 J'ai regardé d'abord la pese du gros dede et le chien boudin. J'ai vu qu'il fese 140 kilo et apres j'ai regarder la pese du gros dede et le petit francis et sa fesait 145 et j'ai vu qu'il	ma reponse de l'activiter 3 j'ai regarder d'abord la pese du gros dede et le chien boudin j'ai vu qui'il fese 140 kilo et apres j'ai regarder la pese du gros dede et le petit francis es sa fesait 145 et j'ai vu q'il y	le meilleure ses mustafa pas que ses la plus detailler et la plus mieux

		avait une diference et après j'ai vu donc que le petit francis pese plus que le chien boudin donc j'ai regarder la pese du petit francis et du chien boudin et j'ai calculer et j'ai vu que le chien boudin pese 15 kilo et le petit francis pese 20 et que le gros dede pese 125 kilo. ESTRATEGIE 2	avait une difference et apres j'ai vu donc que le petit francis pese plus que le chien boudin donc j'ai regarder la pese du petit francis et du chien boudin et j'ai calculer et j'ai vu que le chien boudin pese 15kilo et le petit francis pese 20 et que le gros dede pese 125 kilo Transcription de sa réponse dans le message son partenaire sur le wiki. Il maintien son stratégie.	expliquer et en plus il a juste
3 Zehra69	Le gros dédé présent = 94kg Le petit francis = 17.5 Le chien Boudain = 46	Diana57 Le chien boudin 15kg Francis : 20kg Le gros dédé 120Kg Réponses sans procédure, changement de valeurs de sa réponse.	Moi j'ai fait 140-15=125 kg pour le gros dede 35-15=20 kg pour Francis 15kg moi pour le gros dede j'ai trouver 125 kg j'ai fait 140-15=125 kg et pour Francis j'ai fait 35-15=20 et pour le chien j'ai trouver 15 kg. je pence que le resultat de diana57 et faut Changement des réponses écrites avant. Rectification de valeurs et opérations de vérification des résultats sur le wiki et évaluations des résultats de son correspondant en Colombie.	pour moi le meuilleur ses mustafa
4 Manon69	Je suppose que le chien pese 15kg, françis fait 20kg. Donc 20 + 15 kg = 35kg 160 – 15 = 125kg 145 – 20 = 125kg Donc gros dédé fait 125kg Françis 20kg Et le chien fait 15kg	Laura57 Nick57 Je ne comprends pas le problème. Pour trouver combien pèse Francis et le chien Boudin j'ai fait : 20 + 15 = 35, Donc, Francis fait 20kg et le chien Boudin fait 15kg Pour trouver combien pèse le gros Dédé j'ai fait : 140 – 15 = 125 kg	Je suis d accord avec Cheymâa :) Elle montre son accord avec un des camarades en France.	Pour moi c'est Cheymâa qui a le mieux répondu car c'est vrai qu'avec un peut de logique un

		145 – 20 = 125 Je suppose donc que le gros Dédé pèse 125kg, Le petit Francis pèse 20 kg et, Le chien Boudin pèse 15 kg. STRATEGIE 3		chien pèse moin qu'un enfant.Surtout quand on voit la taille du chien. 😁😁😔
5 Hadjer69		Yuleydy57 Mon calcule de l'activite 3 est : Dédé pèse 125 kilos le chien boudin pèse 15 kilos le petit Francis 30 kilos. Pour Dédé j'ai fais 20+15= 35 140 – 115 = 125 140 – 20 = 120 35 = 20 + 15 35 = 25 + 10 STRATEGIE 3	je pense que : 145-20=125 140-15=125 35-15=20 Dédé pèse 125 kilos Le chien pèse 15 kilos Et le petit Matice pèse 20. Correction des valeurs de sa réponse dans la messagerie.	Je di que c'est manon et sadedine qui on eu juste a ce probleme. Je di que c'est manon et sadedine qui on eu juste a ce probleme. Car ils ont bien decrit le probleme et j'ai tout compris a ce qui ont ecrit
6 Cheymaa69	Chien : 15kg Francis : 20kg Gros Dédé : 125 kg	Duvan57 cielo57 Déde + chien = 140kg Francis + chien = 35 kg	1) Dédé + chien = 140kg Francis + le chien =35kg Dédé	

	Déde + chien = 140kg Francis + chien = 35 kg Dédé + Francis = 145kg Pour trouver dédé francis et le chien j'ai fait francis et le chien 35kg et du hasard j'ai mi que francis fait 20kg et le chien 15. C'est logique puis qu'un chien et moin lourd qu'un humain donc j'ai garde le resulta ensuit pour trouver dédé j'ai fait un soustraction, 145 – 20 ou 140 – 15 et pour les deux resulta j'ai trouver 125. J'ai tout calculer et j'ai eu juste.	Dédé + Francis = 145kg Pour trouver dédé, francis et le chien j ai fait francis et le chien pèsent 35kg. Au hasard j'ai mi que francis qui fait 20 et le chien 15 car le chien avec un peut de logique sa pèse moin lourd qu'un enfant. Après pour trouver dédé j'ai fait un soustraction qui est : 145 – 20 ou 140 – 15 et pour les deux j ai trouvé 125. STRATEGIE 2	+Francis =145kg 2)Pour trouver dédé , francis et le chien j ai fait francis et le chien pèsent 35kg . Au hasard j'ai mi que francis qui fait 20 et le chien 15 car le chien avec un peut de logique sa pèse moin lourd qu'un enfant .Après pour trouvé dédé jai fait une soustraction qui est : 140-20 ou 140-15 et pour les deux j ai trouvé 125 . 3) francis =20kg dédé =125kg chien =15kg Moi et gaelle nous avons utilisé la même méthode nous avons abord commencé avec francis et le chien qui nous on donné 35kg on a dit au hasard que le chien fesai 15 et francis 20 après on a fait une soustraction 140-20 ou 140-15 =125 Je suis d'accord avec othmene Division de sa réponse en 3 parties et mis en accord avec les réponses de ses camarades en France.	
7 Clara69	Je suppose que Dèdè pèse 125kg, Boudin pèse 15kg, Francis 20kg.	Jesica57 yised57 Dédé Boudin Francis je suppose que Dédé	réponse de l'activité 3 145-20=125 Dédé pèse 125 kilos 140-	je pense que c'est cheyma et gaelle car

	Dèdè (120) 125 Boudin (20) 15 Francis (15) 20 20 + 15 = 35 140 – 15 = 125 140 – 20 = 120 35 = 25 + 10 35 = 20 + 15 Donc Dèdè pèse 125 kilos, Boudin 15 kilos, Francis 20 kilos.	pèse 120kg, Boudin pèse 15kg et 120 20 15 Francis pèse 20 kg. Verification : 20 + 15 = 35 35 = 25 + 10 140 – 15 = 125 35 = 20 + 15 140 – 20 = 120 Donc Dédé pèse 125 kg, Boudin pèse 15 kg, Francis pèse 20 kg. Stratégie 3	15=125 Le chien pèse 15 kilos 35-15=20 Le chien pèse 20 kilos Elle a mis une réponse plus courte que la réponse envoyée dans la messagerie avec des opérations et les résultats.	elles on bien détailler .
8 Elies69	Gros dédé sur une balance Alors j'ai comencé a faire pour chien Boudin 15kg, et pour gros dédé 125kg et j'ai trouvé 140kg Puis j'ai fait chien Boudin 15kg et j'ai 15 pour allé à 35, Le resultat est 20 kg alors j'ai aditioné ai j'ai trouver 35 kg Puis j'ai eu tous les resultat j'avais juste à faire 125kg + 20kg = 145 kg et voila les réponse Le chien Boudin + gros dédé = 140kg Gros dédé + petit Francis = 145kg Le petit Francis + le chien boudin = 35kg	J'ai fait gros dédé 125kg + le chien boudin 15kg = 140 kg Puis j'ai fait gros dédé 125 kg + le petit Francis 20 kg = 145 kg Puis j'ai fait le petit Francis 20kg + le chien boudin 15kg = 35 kg J'ai fait plusieurs calculs en tâtonnant et j'ai trouvé tous ces résulta Stratégie 4	j'ai fait gros dédé 125 kg+ le chien boudin 15 kg = 140 kg puis j'ai fait gros dédé 125 kg + le petit francis 20 kg = 145 puis j'ai fait le petit francis 20 kg + le chien boudin 15 kg = 35 kg j'ai fait plusieurs calcul en tâtonnant et j'ai trouver tous ces résulta Transcription de sa réponse dans le message son partenaire sur le wiki. Il maintien son stratégie.	moustapha calis a bien fait étape par étape et en plus ces juste
9	NOM N° = POIDS	Dédé boudin françis je supose que dédé pèse	la meilleur c'est celle de ryan car elle est	la meilleur

Othmene69	<table><tr><td>Gros dèdè</td><td>3 =</td><td>125kg</td></tr><tr><td>Le petit françis</td><td>1 =</td><td>20kg</td></tr><tr><td>Le chien Boudin</td><td>2 =</td><td>15kg</td></tr></table>	125 kg. Boudin pèse 15 kg et françispèse 20kg 125 20 15 SP	bien expliquer et en plus elle est juste la deuxieme c'est celle de moustafa et ilies beldjilali car eut aussi ils ont bien expliquer et eu aussi c'etait juste mais moi je les ai mis 2eme car celui de ryan il etait mieut dede boudin francis je suppose que dede pèse 125 kg.boudin pèse15 kg et francis pèse 20 kg. 125+20+15=160 kg Il évalue les réponses de ses camarades en France et il donné sa réponse en ajoutant quelques éléments qu'il n'a pas mis dans réponse envoyé a son partenaire en Colombie comme les signes + = et la valeur 160	c'est celle de ryan car elle est bien expliquer et en plus elle est juste la deuxieme c'est celle de moustafa et ilies beldjilali car eut aussi ils ont bien expliquer et eu aussi c'etait juste mais moi je les ai mis 2eme car celui de ryan il etait mieut
10 Moustafa69	4. Gros Dédé + chien = 140kg Gros Dédé + Francis = 145kg Francis + chien = 35kg 5. Si francis et Dédé font 145kg et le chien et Dédé font 140kg donc francis fait 5kg plus que le chien. Puis le chienet francis font 35kg, puisque francis fait 5kg de plus que le chien Francis fait 20kg et le chien 15kg. Pour Déde on fait 145-20 ou 140 – 15 = 125.	1. Gros dédé + chien = 140kg Gros dédé + Francis = 145kg francis + chien = 35kg 2. Si francis et Dédé font 145kg et le chien et Dédé font 140kg donc francis fait 5kg plus que le chien. Puis le chienet francis font 35kg, puisque francis fait 5kg de plus que le chien Francis fait 20kg et le chien 15kg. Pour Déde on fait 145-20 ou 140 – 15 = 125. 3. Francis = 20	1 - gros dédé+chien=140kg - gros dédé+francis=145kg - francis+chien=35kg 2 -Si Francis et Dédé font 145kg et le chien et Dédé font 140kg donc Francis fait 5kg de plus que le chien. -Puis le chien et Francis font 35kg,puisque Francis fait 5 kg de plus que le chien Francis fait 20kg et le chien 15kg . -Pour Dédé on fait 145-20 ou 140-	je suis d'accord avec Ryan mais il faut faire des étapes car on comprend pas quand c'est tout attaché. Mais je trouve que le

	6. Francis = 20 Chien = 15 Dédé = 125	Chien = 15 Dédé = 125 Stratégie 2	15=125kg. 3 -Francis=20kg -chien=15kg -Dédé=125 ilies beldjilali. oui on a utiliser la même méthode. sebastian57:tu n'a pas fait la même méthode que moi mais tu a eu juste quand même. Il a remarqué que son partenaire en Colombie (sebastian57) n'a pas utilise la même méthode que lui mais qu'il a obtenue les mêmes valeurs de réponse.	mien est beaucoup mieux que tous les autres!
11 Saadeddine69	30 : 2 + 5 = 20kg le petit 20 + 15 = 35 donc le chien fait 15kg 140 – 15 = 125 donc le gros dédé fait 125kg Pour savoir combien fait le gros dédé, le petit francis, et le chien boudin, il faut faire, si on veut, commencer par le petit francis. On voit 5kg de difference entre les 2. 30 :2+5 et on trouve 20kg donc le petit francis fait 20kg Pour le chien boudin on va trouvé 15kg car : comme le petit francis fait 20kg alors je vais me demander combien je	Pour savoir combien fait le gros dédé, le petit francis, et le chien boudin, il faut faire, si on veut, commencer par le petit francis. On voit 5kg de difference entre le petit francis et le chien donc on va faire : 30 :2+5 et on trouve 20kg donc le petit francis fait 20kg Pour le chien boudin on va trouvé 15kg car : comme le petit francis fait 20kg alors je vais me demander combien je vais faire pour arriver a 35kg (le chien et le petit) 20 + 15 = 35kg donc le chien boudin fait bien 15kg. Et enfin pour le gros dédé, je sais déjà que le	réponse probleme 3: pour savoir combien fait le gros dédé,le petit francis et le chien boudin,il faut faire,si on veut,commencez par le petit francis,on voit 5kg de différence entre le petit francis et le chien boudin donc on va faire: 30:2+5=et on trouve 20kg donc le petit francis fait 20kg pour le chien boudin on va trouvé 15kg car:comme le petit francis fait 20kg alors je vais me demandé combien je vais faire pour arrivé a 35kg(le chien et le petit)20+15=35kg donc le chien boudin fait	je suis d'accord avec mustapha calis car il a doné les bonnes reponses et il a bien expliqué comment fallait faire. bravo pour mustapha.

	vais faire pour arriver a 35kg (le chien et le petit) 20 + 15 = 35kg donc le chien boudin fait bien 15kg. Et enfin pour le gros dédé, je sais déjà que le gros Dédé et le petit chien Boudin font ensemble 140kg donc je vais faire 140 kg – 15kg et je vais trouver 125kg donc le gros Dédé fait bien 125kg.	gros Dédé et le petit chien Boudin font ensemble 140kg donc je vais faire : 140 kg – 15kg et je vais trouver 125kg donc le gros Dédé fait bien 125kg. STRATEGIE 2	bien 15kg. et enfin pour le gros dédé, je sais déja que le gros dédé et le petit chien boudin font emsemble 140kg donc je vais faire:140kg-15kg et je vais trouver 125 kg donc le gros dédé fais 125kg. Transcription de sa réponse dans le message son partenaire sur le wiki. Ils maintiennent son stratégie.	
12 Gaelle69	1. Dédé + Boudin = 140 alors que Dédé + Francis = 145 Donc Francis pèse 5 kilos de plus que Boudin. 35 : 2 = 17,5 plus les 5 kilos de Francis 17,5 + 5 = 22,5 donc je supose que Francis pèse 22,5 kilos. 2. On c'est que Francis pèse 22,5kg, alors on va enlever ce poids a ce lui de Boudain + Francis 35 – 22,5 = 12,5 Donc Boudain pèse 15,5 kg 3. Maintenant on enleve le poid de Boudin à Dédé. 140 – 12,5 = 127,5. Donc Dédé pése 127,5kg. Broullon : L'enfant fait 5 kilos de plus que le chien. 145-140= 5kg 1. Le gros dédé pèse 110kg. 145-35 =110 2. Le gros dédé pese 110kg. 140-110=30. 3. Le chien pèse 5kg. 35-30=5.	1. J'ai remarqué que Dédé + boudin = 140 alors que dédé + francis = 145, donc francis pese 5 kilos de plus que boudain. 35 divisé par 2 = 17,5 plus les 5 kilos en plus de francis 17,5 + 5 = 22,5 donc je supose que Francis pèse 22,5 kilos mail il y a 3 personnes donc on ajoute 3klg 22,5 + 3 = 25 donc 2. On c'est que francis pèse 22,5 kilos, alors on eleve ce poid a celui de boudain + francis. 35 – 22,5 = 12,5 + 3 = 15 donc boudain pese 15klg et dédé pase 125klg STRATEGIE 4	1) pour trouver francis et le chien jai fait le calcule de francis et le chien 35 =kg avec un peut de logique jai di que le chien en fessai 10 et francis en fesser 20 après .Pour trouver dédé jai fait 140-20 ou 140-15 et sa ma donné 125 et ensuite j ai tout calculer et c'étais juste dédé fait 125 francis fait 20 et le chien fait 15 Moi et cheyma nous avons utilisé la même méthode nous avons abord commencé avec francis et le chien qui nous on donné 35kg on a di au hasard que le chien fesai 15 et francis 20 après on a fait une soustraction 140-20 ou 140-15 qui nous a donné 125 . Changement de stratégie pour obtenir les valeurs « justes ». Mis en accord avec une autre camarade.	je pense que la meilleure méthode ces celle de rayan parce que elle es bien détaillé et bien expliqué

13 Ilies69	Dedé plus le chien= 140 Dédé plus francis = 145 Francis plus dédé = 35 Dédé plus le chien = 140kg DD + C = 140kg (1) DD + F = 145kg (2) F + C = 35kg (3) Je prend les deux equation 1 et 3 DD + C = 140 DD + C = 140 a F + C = 35 => C = 35 – F b a (DD + (35- F) = 140 DD – F = 140 – 35 = 105 Puis l'equation 2 et 3 (DD + F = 145 (DD + (35 – C) = 145 F = 35 – C => DD – C = 145 – 35 = 115 (DD – F = 105 DD – C = 110) A=F=C + 5 C+F= 35 F = 35 - C B=C + F = 35 => F= 35-C F = C + 5 2F: 2 = F = 20	Dedé et chien 140kg Dédé et francis 145kg Francis et dédé 35kg Dedé chien 140 Dédé francis 145 On peut savoir que Francis fait 5 kg de plus que le chien si on fait 35kg Francis on sais qui font le même pois a 5kg près 35 moin 5 diviser par deux egual 15 donc chien Boudin egal 15kg francis 20kg dede et chien moin chien 140kg moin 15 egual 125 Donc dede egual 125kg Francis egual 20 kg Chien egual 15kg Strategie 5	enoncé gros dédé+chien=140kg - gros dédé+francis=145kg - francis+chien=35kg Si Francis et Dédé font 145kg et le chien et Dédé font 140kg donc Francis fait 5kg de plus que le chien. -Puis le chien et Francis font 35kg,puisque Francis fait 5 kg de plus que le chien Francis fait 20kg et le chien 15kg . -Pour Dédé on fait 145-20 ou 140-15=125kg. les reponce Francis=20kg -chien=15kg -Dédé=125 je suis daccore avec rayan Il a change la rédaction de sa procédure mais il maintien son stratégie. Il exprime son accord avec un autre camarade de sa classe.	pour moi la meilleure réponse c est celle de mustafa elle est facile a comprendre par ce que il sont par etape et elle est juste

	F + C = 35 On conclut que Petit Francis = 20kg Chien Boudin = 15kg Gros dédé = 125kg			
14 Adelmajid	Dédé = 110kg Chien = 30kg Francis = 5kg	Je n'ai fait la solution PR	Si Francis et Dédé font 145kg et le chien et Dédé font 140kg donc Francis fait 5kg de plus que le chien.Puis le chien et Francis font 35kg,puisque Francis fait 5kg de plus que le chien Francis fait 20kg et le chien 15kg. Pour Dédé on fait 145-20 ou 140-15=125kg.Les réponses Francis=20kg chien=15kg Dédé=125kg. je sui dacor avec ilies Il a copie la réponse d'un de ses camarades en France pour montrer son accord avec lui.	je ne sait pa qui a eu la meilleur explication mais beaucoup ont eu juste
15 Badria69	Je suppose que le chien pèse 15kg Francis fait 20 kg. Donc 20 + 15kg = 35 kg Vérification : 140 – 15 = 125 kg 145 – 20 = 125 kg Donc Gros Dédé fait 125 kg. Francis fait 20kg. Et le chien fait 15 kg.	D'abord j'ai regarder le dessin pour voir combien pèse les trois balances. Puis j'ai fait pleins de calculs pour comprendre le problème. J'ai voulu directement faire le calcul, le problème ses que je ne savais comment faire pour trouver la réponse. Voila comment j'ai fait : – J'ai trouver que quand le Gros Dédé etais sur la balance avec le chien il		Pour moi la meilleures ses jennie car elle a le plus mieux détailler

		faisait a eux deux 140kg. – Mais quand le Gros Dédé était sur la balance avec le petit Francis il fasait a eux deux 145kg. – Et le chien+le petit Francis faisait a eux deux 35 kg. – Alors je savais que le chien pèserais 5kg de moins que le petit Francis. – Mais avant tout je me suis dit qu'il faut d'abord trouver le poids du Gros Dédé. – Alors j'ai supposser que le chien faisait 15kg, et que le petit Francis faisait 25kg – Et j'avais raisons car après sa, j'ai fait un vérification. – VERIFICATION : 140 – 15 = 125 kg 145 – 20 = 125 kg Donc Gros Dédé fait 125 kg. Francis fait 20kg. Et le chien fait 15 kg. Strategie 3		
16 Rayan	On fait (140kg + 145) – 35 kg (140 + 145) – 45/ 285 – 35 Le gros Dédé et le chien pèsent 140kg Le gros Dédé et Francis pèsent 145kg Francis et le chien pèsent 35kg J'ai vu que Francis fait 5kg de plus que		LE GROS DEDE ET LE CHIEN PÈSENT 140KG. LE GROS DEDE ET FRANCIS PÈSENT 145KG. FRANCIS ET LE CHIEN PÈSENT 35KG. J'AI VU QUE FRANCIS FAIT 5KG DE PLUS QUE LE CHIEN DONC 35-5KG =20KG. IL RESTE PLUS QUE 30KG. ET ENSUITE J'AI FAIT 30/2 =15KG.	C'EST LA MIENNE (RYAN) CAR C'EST LA PLUS DÉTAILLÉ ET ELLE EXPLIQUE

	le chien. Donc 35 – 5 = 20 Je rest plus que 30kg Et en suit j'ai fait 30 : 2 = 15 Comme 15 est la moitie de 30, je donne 15kg à chacun Francis avais déjà donc je vais additioner 15+5 =20. Et le chien pèse 15kg. Je fais des soustractions 145-20= 125kg et 140-15=125kg. Donc Déde pèse 125kg Fracis 20kg et le chien 15kg. Strategie 5		COMMENT 15KG EST LA MOITIE DE 30KG JE DONNE 15KG A CHACUN. FRANCIS AVAIT DÉJÀ DONC JE VAIS ADDITIONNER 15KG+5KG =20KG. ET LE CHIEN PÈSENT 15KG. JE FAIS DES SOUSTRACTION 145KG-20KG =125KG ET 140-15KG =125KG. DONC DEDE PÈSE 125KG FRANCIS 20KG ET LE CHIEN PÈSE 15KG.	TOUT
17 Khamsavanh	On voit que Dédé et Francis font 5 kilos de plus que Dédé et boudin. Donc on met de côte 5 kilos du poid de francis et Boudin, Donc : Boudin=5kilos 30 :2= 15kg, Françis = 15+5 = 20kg, Donc Dédé= 145-20 = 125kg Strategie 5		gros dédé 125kg +le chien boudin 15kg =14kg le gros dédé 125kg + le petit Francis 20 kg =145 kg le petit Francis 20 kg + le chien boudin = 35kg pour trouvé se réponse on a tâtonner Changement de stratégie de la stratégie 5 à la stratégie 4 du tâtonnement.	
18 Hani			gros dede pèse 140 kg avec le chien,il pese 145kg avec Francis et le chien et francis pese 35 kg je déduis que francis pese 5kg de plus que le chien dede 125kg francis 20kg et boudin 15kg Il n'a pas donné une réponse ni écrit ni	

			parmi la messagerie. Il a écrit une bonne réponse en utilisant la strategie 2	

	ACTIVITE 3 Individuel			
groupe CO	**Crayon papier**	**Messagerie**	**Wiki**	**Forum**
1 Luis57	Para mi la solución del gordo es dividir el peso entre dos y lo que salga también lo dividimos entre dos y después le sumamos una parte de la división al gordito y de hay es donde puede salir la respuesta. 1 paso 140 / 2 = 70 2 paso 70 / 2 = 35 Respuesta 35+70 = 105 gordito Respuesta 35 kg perro FRANCIS: también para el perro y el niño toca volver hacer las mismas operaciones que hicimos para buscar el peso del gordo 35 kg el perro 40 kg el niño Boudin 105 el gordo	Francis : Tambien para el perro y el nino toca bolver acer las mismas operaciones que icimos para buscar el peso del gordo. 35k.g el perro 40k.g el niño francis 105k.g el gordito dede S.P.		
2	De acuerdo a los dibujos y a la ayuda que nos da los	Deacuerdo com los dibujos y la ayuda que nos da los		

Harol57	dibujos el niño pesa 20kg y el perro 15kg y el gordito Dede pesa 125kg Para resolver las siguientes operaciones la que yo hise fue hacerle una resta a cada uno de ellos. 145 140 20 15 -----= ---------= 125 125	dibujos el niño pesa 20k.g y el perro 15k.g y el gordo dede pesa 125K.g S.P.		
3 Soraida57	En el problema 1 encontramos a el gordito Dede y el perrito Boudin el perrito boudin pesa 10kg y el gordito dede pesa 13kg En el segundo problema el gordito Dede, pesa 129kg, y el pequeño Francis pesa 35kg 145 – 20 = 119 119+26=135 En el tercer problema esta el niño y el perro el nino pesa 17, 2 kg. Y el perro pesa 17,2 kg 17+17 = 34 Esta es la solución que le encuentro a estos tres problemas.	En un problema encontramos que el gordito dede y el perrito boudin pesan 10k.g, y el gordito Dede pesa 130 kg. 140 – 14 = 130 En el segundo problema el gordito Dede, pesa 129kg, y el pequeño Francis pesa 35kg 145 – 20 = 119 En el tercer problema esta el niño con el perrito y pesa 17, 2 kg. Y el perro pesa 17,2 kg 17+17 = 34 Esta es la solución que le encuentro a estos tres problemas. Procedure sans comprehension du probleme		
4 Giseth57	El perrito pesa 15k.g el gordito pesa 125K.g 15 perro 20 nino -------= 35	El perrito pesa 15k.g el gordito pesa 125K.g el niño pesa 20k.g el gordito dede pesa 125k.g la operación que yo hice fue sumar los números que pence		

	el niño pesa 20k.g el gordito dede pesa 125k.g 125 gordito 20 nino ------= 145 El niño pesa 20kg El perro pesa 15kg 125 gordito 15 perro --------= 140 la operación que yo hice fue sumar los números que pence que eran y haci pude sacar el resultado sumando signo + haci fue como me salió el resultado	que eran y haci pude sacar el resultado sumando signo + haci fue como me salió el resultado Stratégie 4 tâtonnement		
5 Michael57	Bueno multiplicandoel peso del niño y el perro podre sacar y dar a conocer el resultado el niño con el gordito pesaban mas que el otro gordito con el perro entonces los gorditos pesaban 125kg Gordito dede: 125.kg El pequeño francis:20.kg Perro vaudin. 15.kg	Bueno restando el peso del niño y del perro pude sacar y dar a conocer el resultado del niño con el gordito pesaban mas que el otro gordito con el perro entonces los gorditos pesaban 125. Gordito dede: 125.kg El pequeño francis:20.kg Perro vaudin. 15.kg Strategie 2		
6 Yuleydy57	Primer paso que ise fue pensar que el perrito pesaba 5kg pero no es asi pensé que el hombre dede pesaba 130 pero	Boudin pesa 15k.g y dede pesa 125k.g haci lo resolvi.		

	no y que el niño Francis pesaba 30kg pero no hice los cálculos asi: Francis 30 Boudin +5 -------= 35 Dede 130 Francis +30 ----------= 160 Dede 130 Boudin 5 ----------= 135 Y no es correcto la respuesta es que francis pesa 20kg. Boudin pesa 15kg y dede pesa 125 asi lo resolvi 145 -20 -------- = 125 140 -15 --------= 125 35	145 -20 -------- = 125 140 -15 --------= 125 35 -15 -------= 20 Y asi lo resolvi esa es la respuesta corecta Strategie 3		

	-15 -------= 20 Y asi lo resolvi y esa es la respuesta correcta			
7 Marcos57	Lo primero que se me ocurrió fue mirar el perro Boudin cuanto pesaba con el pequeño Francis 1. Entonces el gordito Dede pesa 125kg 2. El pequeño francis pesa 20kg 3. El perro Boudin pesa 15kg El gordito Dede pesa 140kg con el perro Boudin y como el gordito Dede pasa 145kg con el pequeño francis y como el pequeño francis pesa 35kg con el perro Boudin entonces are una resta con el gordito Dede con el perro Boudin 140 -15 el perro Boudin pesa 15kg -------= 125 el gordito pesa 125kg Entonces are una resta con el gordito Dede con el pequeño francis con lo que pesaron los dos 145 kg -20 kg el pequeño francis pesa 20kg ----------= 125 el gordito Dede pesa 125kg Entonces hare una resta con el pequeño francis y el perro boudin cuanto pesaron los dos	Una resta con el gordito dede el pequeño francis com el que pesaron los 2 fue: 145k.g -20k.g el pequeño francis pesa 20k.g ----------= 125k.g el gordito dede pesa 125k.g Entonces are una pequeña resta con el pequeño francis y el perro boudin cuanto pesaron los 2 35k.g -15k.g perro boudin peso 15k.g ----------= 20k.g en niño francis peso 20 kilogramos Strategie 3		

	35kg 15kg el perro Boudin peso 15kg ------= 20kg el pequeño francis peso 20kg			
8 Diana57	Si el niño Francis y el perro Boudin pasan 35kg entonces cada uno pesan El perro boudin: 15kg El niño francis:20kg El gordito dede: 135kg	Si el niño francis y el perro boudin pesan 35k.g entonces cad uno pesa: El perro boudin: 15k.g El niño francis:20k.g El gordito dede: 135k.g SP		
9 Jessica57	El niño y el perro pes 20 pesan mas que el gordo con el niño 70 gordo 70 nino ----= 170 70 gordo 65 nino -----= 145 25 nino pesan 10 perro pesan ----= 35	El nino y el perro pesaron mas que el gordito y el niño 70 gordito 70 perro ----------= 170k.g Strategie 6		
10 Sebastian57	20k.g francis + 15 k.g boudin = 35 k.g 145k.g – 20k.g francis = 125 dede + 15 boudin = 140	20k.g francis + 15 k.g boudin = 35 k.g 145k.g – 20k.g francis = 125 dede + 15 boudin = 140		

		Strategie 3		
11 Cielo57	1. Yo reste ayer si era el 30 pero no me dio y puse 125 y sume y me dio al resultado de 140 2. Yo sume el 130 y sume y me dio 15 y llegue para que me diera 145 130 15 ---------= 145 3. Yo sume 15 + 15 y me dio 30 necesitaria otro cinco para completar 37 kg y encontré que era 20 15 ----------= 35 kg	Yo sume el 130y me dio 15 y llegue para que me diera 145k.g. Yo sume 15+15 y me dio 30k.g necesitaría otro 5 para completar 37 quilogramos y encontré que era 35k.g Procédure incomplète		
12 Deisy57	1. El gordo pesa = 125kg 125 El perro pesa = 15kg 15 ----------= 140 2. El gordo pesa = 125 125 El niño pesa = 20 20 ----------= 145kg 3. El niño Francis pesa = 20 20 El perro Boudin = 15 15 ----------= 35	Primero comencé a buscar el numero que era para hacer el resultado el gordo 125k.g y el niño 20k.g y el perro 15k.g Ya entendiendo todo busque el numero para hacer el resultado el gordo 125k.g y el niño 20k.g El niño francis peso 20k.g y el perro boudin 15k.g SP		

	OPERATIONES 1. Primero comencé a buscar el numero que era para hacer el resultado el gordo 125k.g perro 15k.g 2. Ya entendiendo todo busque el numero para hacer el resultado = el gordo 125k.g el niño 20k.g 3. El niño francis peso 20k.g y el perro boudin 15k.g			
13 Yised57		El gordo de la mita pesa mas que el niño El gordo pesa 125k.g y el perro 15k.g El niño 20k.g y el 15k.g El gordo 125 y bel niño 20k.g El gordo pesa 125k.g el niño 20k.g y el perro 15k.g SP		
14 Mileydy57	Para poder sacarle cuanto pesa cada uno toca restar El niño pesa 20 y el perro 15kg El gordo pesa 125 y el perro 15kg El gordo pesa 125 y el niño 20kg 35 140 145 15 15 20 ------= -------= -------= 20 125 125 El gordo pesa 125 kg y el niño 20kg y el perro 15kg	Para poder sacarle cada uno toca restar. El niño pesa 20k.g yel perro 15k.g El gordo dede pesa 125k.g y el perro 15k.g El gordo pesa 125k.g y el niño 20k.g SP		
15 Yelitza57	35 -15 PERRO -------= 20 NINO	En esta operación esplioco que el perro pesa 15k.g yel 20k.g por que por que un perro no es que pese tanto y un niño esta a esa edad que se ve pesa mas o menos		

	En esta operacion explico que el perro pesa 15kg y el nino 20 porque un perro no es que pese tanto y un nino de esa edad que se ve pesa mas o menos 145 -20 NINO ----------= 125 GORDITO En esta operación vemos que el niño pesa 20 kg y el gordito 125 140 -15 PERRO ----------= 125 GORDITO En esta operación quiero explicar que el perro pesa 15kg y el gordito 125kg	Dede125k.g Francis20k.g El perro15k.g Strategie 2		
16 Maryory57	1ro si bajamos el perro del gordito Dede nos daria 100kg que eso seria lo que pesaria el gordito Dede 2do Si bajamos el gordito Dede solo quedaría el pequeño Francis entonces decimos que el pequeño Francis solo pesaria 45kg 3ro si bajamos el niño Francis entonces que daría solo el perrio Boudin entonces solo el perrito pesa 30kg. OPERACIONES	Yo lo hice haci 1. En el primer punto yo reste 100k.g – 40k.g = 100k.g Fue lo que pesa el gordito dede 2. En el segundo punto yo también reste 145k.g – 100k.g = 45k.g q eso fue lo que puse a el pequeño francis. 3. En el tercer punto yo le baje al pequeño y deje solo al perrito y le pase al perrito 30k.g Strategie 6		

	1. En el primer punto yo reste 100kg – 40kg = 100kg que fue 40 que le pose al gordito Dede. 2. En el segundo punto yo también reste 145kg – 100kg = 45kg que eso fue 40 que le puse al pequeño Francis 3. En el tercer punto yo baje al pequeño y deje solo al perrito y le puse al perrito 30kg 35 -5 -------= 30			
17 Laura57	2. Primero yo reste por 30 y no me dio y despues sume por 30 y tampoco me dio hasta que hagamos al numero 125 y sumamos por 15 y me dio 140. 125 +15 -------= 140 3. Primero reste por 10 y no me dio y después sume por 5 y tampoco me dio y después sume por 15 y no me dio y después sume por 20 y me dio el resultado que fue 35 20 +15 -------= 35 1. Primero sume por 5 y el perro pesaba muy poquito y sume por 10 y me dio el resultado. 130 +10	Primero sume por 5 y el perrfo pesaba muy poquito y sume por 10 y me dio el resultado de 15k.g PI		

	-------= 140			
18 Deiby57	el gordito dede el nino francis y el perro boudin deben pesar uno: el gordito dede 125kg el niño francis 20kg el perro boudin 15kg y la operación fue calcular si entre boudin y francis era 35k.g entonces mire los resultados de los dibujos y el niño pesaba 5kg mas que el perro y me dio estos resultados y lo hice asi 140 145 -15 -20 --------= ----------= 125 125 Perro y niño y Gordito gordito	el gordito dede el nino francis y el perro boudin cada uno debe pesar: el gordito dede 125k.g el niño francis 20k.g el perro boudin 15k.g y la operación fue calcular sientre boudin y francis pesaban 35k.g entonces mire los resultados de los dibujos y el niño pesaba 5k.g mas que el perro entonces quite los 5k.g y los separe en partes iguales al perro y al niño y le sume los 5k.g que le falta entonces me dio ese resultado Strategie 5		
19 Leidy57	El gordito Dede pesa 145kg El perro Boudin pesa 35kg El pequeño francis 140kg O de pronto el gordito dede pesa 145kg El perro Boudin pesa 140kg El pequeño francis 35kg El gordo dede pesa 35kg El perro Boudin pesa 145kg El pequeño francis pesa 140kg	El perro y el niño pesan 35k.g entonces vamos a hacer una resta la respuesta al perro es 15k.g y el niño pesa 20k.g por que yo pienso que el perro pesa 15k.g la respuesta es 125k.g por que el niño pesa 20k.g La respuesta da 135k.g por que el perro pesa 15k.g y yo le reste al perro Strategie 2		

	El perro y el niño pesan 35 entonces toca hacer una resta. 35 – 15 = 20 la respuesta del perro es 15 y la del niño es 20 porque yo pienso que el perro pesa 15. 145 – 20 = 125 la respuesta da 125 porque el niño pesa 20 140 – 15 = 135 la respuesta da 135 porque el perro pesa 15 y yo le reste.			
20 Estefania57		Se resta el 140 y el 145 y los resultados tienen que dar 130 del gordito dede y 120 del niño francis y el peso del perro boudin es 10k.g Strategie 6		
21 Brayan57	Yo creo que como en la primera formacion donde esta el gordito Dede y el perrito Boudin pesan 140kg y en la segunda esta el gordito Dede con el ni pesa 145kg eso quiere decir que el niño Francis pesa 5kg masque el perro Boudin. Y si en la tercera dice que el perro Boudin y el niño Francis pesan 35kg entonces el perro Boudin pesaria 15kg pero como el niño francis pesa 5kg mas que el perro Boudin el niño Francis pasaría 20kg Entonces el gordo Dede pesa 125kg 1 formacion 140 total 125 gordito	Yo creo que como en la primera formación donde estaba el gordito dede y el perro boudin pesan 140k.g y en la segunda esta el gordito dede con el niño francis pesan 145k.g eso quiere decir que el niño francis pesa 5k.g mas de lo que pesa el perro boudin. Y si en la primera dice que el perro boudin y el niño francis pesa 35k.g entonces el perro pesaria 15k.g pero como el niño francis pesa 5k.g mas que el perro boudin el niño francis pesaria 20k.g y el gordito dede 125k.g. Strategie 2		

	-15 perro -------= 125 2 formacion 145 total -20 nino ----------= 125 3 formacion 35 : 2 15 17 => no porque el niño pesa 5kg mas que el perro. 1 5kg el niño de mas 30 : 2 10 15 => el perro 0 15 +5 ----= 20 el niño	+15 perro ----------= 140 125 gordito +20 nino -------= 145		
22 Liliana57	Nos tocaria hacer una resta porque si el perro y e nino pesan 35 kg los dos entonces el nino pesa 20 y el perro 15 entonces nos tocaria hacer una resta 140 145 -15 20	Deacuerdo con las operaciones El gordito dede pesa 125k.g El niño francis pesa 20k.g El perro boudin pesa 15k.g SP		

	-------= ---------= 125 125 Entonces el gordito Dede pesa 125kg, el niño 20kg y el perro 15kg			
23 Lady57	1. A mí se me ocurrió que en el primer dibujo es analizarlo bien y para comprovar la verdad es tomar el numero y sacarle la mitad o mas de la mitad. El que el gordito pesa 70kg porque la mitad de 140kg es 70 que 70 +70 --------= 140 2. Es que francis pesa menos que el gordito 17kg por que la mitad de 145kg es 144 y medio es que a este resultado se le resta 17kg 144 -17 ---------= 017 3. Es que francis y Boudin cada uno pesa 17 y medio por eso es que son igual de estatura. 17 + 17 --------= 34 + un medio			

	PC			
24 Cristian57	El gordito debe pesar 130 porque el perrito boudin pesa 15kg para llegar a esa conclusión debi hacer una división, para llegar a esta conclusión. En la segunda imagen el gordito pesa 131 kg porque el niño francis pesa aproximadamente unos 74kg Y para llegar a esta conclusión debi quitarle 131 y sumar el resto que quite para a si llegar a esta conclusión. En la tercera imagen debi hacer una multiplicación porque el perro Boudin pesa aproximadamente unos 25 kg y el niño pesa 10kg PC			
25 Jenifer57	El gordito de la mitad pesa mas por lo que el niño pesa mas que el perro y el señor el gordolos dos son gemelos entonces el niño pesa mas y son iguales entonces pesa mas el de la mitad y el que sigue es el de 140kg Strategie 2			
26 Anderson	1. El gordito pesa 125kg y dede pesa 15kg 125 gordito +15 Dede -------= 140 2. El pequeño pesa 125kg y francis pesa 20 kg 125 pequeno +20 francis			

	-------= 145 3. El perro pesa 15kg y Boudin pesa 20kg 15 perro +20 Boudin --------= 35 Strategie 2			
27 Cristian	140 15 Boudin --------= 125 Dede 145 20 Francis ----------= 125 Dede 15 Boudin 20 Francis ----------= 35 De acuerdo con las operaciones el gordo Dede pesa 125kg, y el niño francis pesa 20 kg y el perro boudin pesa 15kg. Strategie 3			
28	El gordo Dede pesa 125 y boudin pesa quince se los voy			

Cristian Ruiz	a resolver con una operación 140 125 dede pasa -15 +15 ------= --------= 125 140 2. Operación 145 125 Dede -15 +20 Francis ------= -------= 130 145 Yo pienso que dede 125 y francis 20 3. Operación 35 20 FRANCIS -5 +15 Boudin -----= --------= 30 35 Francis pesa 20 Boudin 15 Strategie 3			
29 Paola	El gordo de la mitad pesa mas por el peso del niño El gordo pesa 125 kg y el perro 15kg El niño pesa 20kg y el 15kg El gordo 125kg y el niño 20kg El gordo pesa 125kg el niño 20 kg y el perro 15kg			

	Strategie 2			
30 Kevin	Solucion 1: El gordito Dede pesa 125kg Solucion 2: El pequeño francis pesa 20kg Solucion 3: El perro Boudin pesa: 15kg Francis pestaba mas que Boudin le llevaba 5kg, entonces en los 35kg aparte 15 y 15 que eran 30 sobraron 5 que eran los de Francis, por que el con Dede pesaban 145kg, y dede con francis no porque pesaban 140kg, entonces los 5kg eran de Francis entonces en total francis pesaba 20kg y Boudin 15 entonces quite 20 kg a francis y Dede y dieron 125 kg y a boudin y Dede también le quite 15kg. Y en los dos me dieron lo mismo, y ahí mismo salió el resultado de Dede 125kg no mas tocaba quitar el peso de Boudin en el 140 y el peso de Francis en los 145kg Strategie 5			
31 Diego Ansola	Se resta el 140 y el 145 y restándolos tiene que dar 130 del gordito DEde, y 120 del gordito francis, y el peso del perro Boudin es 10kg. 10 25 ----= 35			

Annexe 6 : Activité en Groupe des élèves en Colombie tâche 3 : Crayon-papier, Wiki, Forum

ACTIVITE 3 en Groupe

	CRAYON PAPIER	WIKI	FORUM
HAROLD EDER AGUDELO DUCUARA	BRAYAN LOPEZ, HAROL EDER AGUDELO, DEIBY TAUTIVA CASTRO Lo primero que se le vino a la cabeza	El niño francis= 20Kg, el pero Boudin= 15 Kg, El gordito Dede= 125 Kg.	HAROLD, BRAYAN Y SEBASTIAN Después de leer las respuestas creemos que la mejor fue la del Harold, Brayan ,Deiby, ya que escribieron cuanto pesa cada uno y eso era lo que se estaba preguntando.
YISED PAOLA MUÑOZ PERILLA , GRUPO: PAOLA MUÑOZ, MILEIDY PEREZ, LILIANA MONTILLA		Para saber cuanto pesa el perro, el gordo y el niño, toca restar El gordo pesa 125 Kg, y el perro 15 Kg El perro pesa 15 Kg y el niño 20 Kg El gordo pesa 125 Kg y el niño 20 Kg Nosotras para saber que tocaba hacer una resta, miramos el peso del niño y el perro y asì sacamos la conclusión que el perro pesa 15 Kg, el niño 20 Kg y el gordo 125 Kg	MILEYDY Y PAOLA MUÑOZ La respuesta correcta es la de Anzola, Marcos y Machuca, es correcta porque hicieron la resta y llegaron a la conclusión de que cada cual pesaba lo que era.
LADY JOHANNA MORA GARCIA , GRUPO: LEIDY MORA, ANDERSON PEÑA, CRISTIAN RUIZ	140-15= 125, 125+15=140 El gordito pesa 125kg y el perrito Boudin pesa 15kg este es el resultado de el primer problema 125+20=145	140-15= 125, 125+15=140, 125+20=145. Así fue la solución de los 3 problemas	JENNIFER, ANDERSON Y CRISTIAN M. La respuesta que quedó bien fue la del grupo de Brayan por que la supieron responder y quedó bien.

	El gordito dede pesa 125kg y el niño francis pesa 20kg. Este es el resultado del segundo resultado 20+15=35 El niño francis pesa 20kg y el perro Boudin pesa 15kg este es el resultado del tercer problema Así fue la solución de los 3 problemas		
MARCOS ARIEL FORIGUA ARENAS , GRUPO: MARCOS FORIGUA, CRISTIAN MACHUCA, DIEGO ANZOLA	1. El gordito Dede con el perro Boudin pesaron 140kg y lo que are una resta aber cuanto pesa cada una. 140kg-15kg=125kg El gordito Dede pesa 125kg y el perro Boudin pesa 15kg 2. El gordito Dede con el niño francis, pesan 145kg y lo que are es una resta aber cuanto me dara 145kg-20kg=125kg El gordito Dede pesa 125kg y el pequeño francis pesa 20kg 3. El pequeño francis con el perro Boudin pesaran 35kg y lo que hare es una resta aber cuanto pesa el	El gordito Dede con el perro Boudin pesaron 140, por lo que haremos una resta a ver cuanto pesa cada uno. 140-15= 125, el gordito Dede pesa 125 y el perro Boudin pesa 15 Kg. El gordito Dede con el niño Francis, pesaban 145 Kg, y lo que haremos es restar cuanto me dara el peso del gordito, 145-20=125, El gordito pesa 125 Kg, y el pequeño Francis 20 Kg. De igual manera con el perrito, por lo que la conclusión es: El perro pesa 15 Kg., El niño pesa 20 Kg, y el gordito Dede 125 Kg.	MARCOS Y DIEGO A. LA respuesta correcta es la de MArcos Forigua, y la de Cristian MAchuca porque dieron lo que pesaba el peroo el gordito y el niño dieron la respuesta correcta. 😄

	pequeño francis y el perro Boudin 35kg-15kg =20kg El pequeño francis pesa 20kg El perro Boudin pesa 15kg Conclusion 1. El gordito Dede pesa 125kg 2. El pequeño Francis pesa 20kg 3. El pequeño Boudin pesa 15kg		
JENIFER GISELLA BARBOSA RODRIGUEZ , GRUPO: JENNIFER BARBOSA, MARYORY CASTILLO, GISSETH ORTÍZ Y DEISY SANCHEZ	Operaciones y Respuestas: 1. El perrito pesa 15 El gordito pesa 125 125+15 = 140 Es fue la respuesta que me dio sumando 2. El perro pesa 20 El gordo pesa 120 120+20= 140 Ese fue el resultado que dio suma 3. Yo le puse al perrito 40 y al gordito le puse 100kg yo hice una resta 140-40=100KG esta fue mi respuesta El gordito pesa 115	El perrito pesa 15, el gordito pesa 125, 125+15= 140. El perro pesa 20 y el gordo 120, 120+20 =140. Si el perrito pesa 40 Kg, el perrito pesa 100, porque 140-40= 100. El gordito pesa 115 y el perrito pesa 25, 115+25=140. El gordito pesa 125 y el niño 20, por lo que 125+20=145. El gordito pesa 100Kg, y el niño 45, y restamos: 145-45=100. El gordito pesa 110 y el niño pesa 30, entonces: 110+30= 140.	ESTEFANÍA, ERIKA, MARYORY La mejor respuesta es la de LAura Castrillón, porque definieron bien lo que debían hacer y se ayudaron arto.

	El perrito pesa +25 = 140 esta fue mi respuesta sumando 2 punto 1. El gordito pesa 125 El nino pesa 20 125+20 = 145 Es fue la respuesta que me dio sumando 2. El gordo pesa 120 El gordo pesa 25 120+25= 145 Ese fue el resultado sumando 3. Yo le puse 100kg al gordito y al niño le puse 45kg yo hice una resta 145-45=100 yo le puse 45 al niño El gordito pesa 110 Y el niño pesa 35 = 140 esa es la repuesta en suma Tâtonnement		
LAURA ELENA CASTRILLON MAHECHA , GRUPO: CIELO SANTA Y LAURA CASTRILLON		Para solucionarlo, primero cogimos el 135, pero el perro no puede pesar 5, porque sería muy bajito de peso y el gordo pesaría mucho, entonces gogimos 130 y	ESTEFANÍA, ERIKA, MARYORY La mejor respuesta es la de LAura Castrillón, porque definieron bien lo que debían hacer y se ayudaron

		10, lo que nos dio: 130+10=140. En el segundo cogimos 130 más 15 porque ya teníamos en cuenta el primer punto porque en el primero nos dio 140, entonces hay que sumar 15 y nos dio 10+15=145. En la tercera sumamos 10 mas 15 y nos dio 35, 10+15=35. El perro pesa 10. El gordo pesa 130. Francis pesa 15. El gordo pesa 130. Francis pesa 20. El perro pesa 15.	arto.
LUIS EDER MOSQUERA DUCUARA , GRUPO:LUIS EDER MOSQUERA, SEBASTIAN VARGAS, SNEIDER PEREZ	Incorrecta 35:2 = 17 18+17 = 35 145 – 17 =128 128+ 18 = 148 Esta operación nos quedo incorrecta porque no encontramos el resultado de el gordo y el perro Correcta 15 boudin + 20 = 35 145 – 20 francis = 125 Dede 125 Dede + 25 = 140 Esta nos quedo bien porque al sumar y al restar nos dio resultados correctos y no nos	15+25=35, 145-20(Francis)= 125, 125(Dede)+15= 140 Esta respuesta nos quedo bien porque al sumar y al restar nos dio los resultados correctos y no nos hicieron falta.	

	hicieron falta		
YULEYDY BOCANEGRA TIQUE , GRUPO: YULEIDY BOCANEGRA, YELITZA VEGA, LEIDY DUARTE		35-15= 20 145-20= 125 140-15=125 Llegamos a la respuesta haciendo restas y calculando más o menos el peso de los tres pero que no quedaran tan pesados ni tan livianos. Y que sumándolos llegáramos a los pesos propuestos.	YELITZA, YULEIDY Y LEIDY D. 20Kg el niño, 15 kg el perro y 125 el gordo. LLegaron a la respuesta haciendo restas y sumando, calculando más o menos el peso de los tres pero que no quedaran ni tan pesado.
DIANA PAOLA GUZMAN FULA , GRUPO: PAOLA GUZMAN FULA, MAICOL TORRES, JESSICA AREVALO	Para poder sacar la solución del problema no más con mirar el gordo de la mitad con el niño uno saca la solución del peso del gordito, el niño y el perro. El niño francis= 20Kg El pero Boudin= 15 Kg El gordito Dede= 125 Kg.	Para poder sacar la solución del problema no más con mirar el gordo de la mitad con el niño uno saca la solución del peso del gordito, el niño y el perro. El niño francis= 20Kg, el pero Boudin= 15 Kg, El gordito Dede= 125 Kg.	SORAIDA, PAOLA GUZMAN Y LEIDY MORA, La mejor respuesta es la de Michael Torres, jesica Arevalo, porque ellos sacaron un resultado muy bueno y porque pensaron bien u con solo mirarlo lo pudieron resolver.
			CRISTIAN, TATIANA, DEISY El grupo de Brayan López, porque dieron el resultado bien, sacaron todas las operaciones posibles para sacar el resultado.

Annexe 7 : Forum Bilan

AUTEUR	MESSAGE
adavila **Inscrit le:** 22 Sep 2010, 18:42 **Messages:** 7	**Sujet du message:** AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR **Publié:** 06 Nov 2011, 02:24 QUE PENSES-TU DE MATHICE? / QUE PIENSAS DE MATHICE? SELON TOI, Y A T-IL DES CHOSES A AMÉLIORER, LESQUELLES ET POURQUOI? / QUE PIENSAS HAY QUE MEJORAR Y PORQUE? SELON TOI, QU'EST QUE TU AS AIME LE PLUS? / QUE FUE LO QUE MAS TE GUSTO?
harold57 **Inscrit le:** 26 Avr 2011, 22:21 **Messages:** 4	**Sujet du message:** Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR **Publié:** 08 Nov 2011, 14:39 GRUPO: HAROLD, BRAYAN, SEBASTIAN Nos gustó la visita de Andrea a Colombia, se debería corregir el número de visitas ya que no conocemos a los niños de Francia, ni los visitamos. Nos gustó mathice, es muy chévere. Es muy chévere comunicarnos con personas de otro país.
yelitza57 **Inscrit le:** 03 Mai 2011, 11:14 **Messages:** 5	**Sujet du message:** Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR **Publié:** 08 Nov 2011, 15:03 YELITZA, LIEYDY D. YULEIDY Fue divertido, experimentamos diferentes ambientes, culturas etc. Mejor comunicación, y más detalles de sus vidas y mejor conocimiento. Lo que más nos gustó es que nos enseñó a entenderlos su cultura su comunicación, su transporte y su ambiente.
maryory57 **Inscrit le:** 27 Avr 2011, 00:01 **Messages:** 4	**Sujet du message:** Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR **Publié:** 08 Nov 2011, 15:07 STEFANÍA, ERIKA L., MARYORY Ha sido un proyecto muy chévere, nos hemos divertido mucho con los niños de Francia. Para nosotras no hay nada que mejorar, todo nos gustó. Lo que más nos gustó fue cuando vino la profesora Andrea de Francia.

laura57

Sujet du message: Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR

Publié: 08 Nov 2011, 15:29

Inscrit le: 27 Avr 2011, 00:05

Messages: 4

LAURA, CIELO
Mathice es un proyecto que es muy bueno para nosotros. Que el fuera mas agrupando por que entre mas niños mas opiniones. Nos gustó los proyectos que nos hicieron ylas preguntas.

yised57

Sujet du message: Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR

Publié: 08 Nov 2011, 15:39

Inscrit le: 03 Mai 2011, 09:42

Messages: 4

MILEYDY Y PAOLA MUÑOZ
Es bueno porque nos podermos comunicarnos con ls personas de otros países y hacemos trabajos muy interesantes que nos ayuda a todos y por eso nos parece chévere.
Nosotras pensamos que no hay nada por mejorar por que nos ha parecido chévere todo el proyecto.
Lo que más nos gustó fue los trabajos y comunicarnos con los niños de Francia.

jenifer57

Sujet du message: Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR

Publié: 08 Nov 2011, 15:47

Inscrit le: 26 Avr 2011, 23:21

Messages: 4

JENNIFER, ANDERSON Y CRISTIAN M.
Este proyecto va a salir muy bien gracias a los de Francia. Lo que nosotros pensamos es mejorar comportamiento y hacerle caso a los profesores.
Lo que más nos gustó fueron lso videos vistos en clase.

marcos57

Sujet du message: Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR

Publié: 08 Nov 2011, 15:56

Inscrit le: 03 Mai 2011, 08:59

Messages: 4

MARCOS Y DIEGO ANZOLA
Me gusta contactarme con los demás y por eso me gustó mucho. Así me gusta por eso no digo nada por mejorar. Compartir unas palabras y conocerles el nombrea los demás.

diana57

Sujet du message: Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR

Publié: 08 Nov 2011, 16:06

Inscrit le: 03 Mai 2011, 09:04
Messages: 4

SORAIDA, PAOLA GUZMÁN, LEIDY MORA
Es un proyecto para aprender más de lo que hacemos aquí que lo que hacen allá para mejorar la actividad. Lo que más nos gustó fue que la muchacha nos trajo dulces , a mi me gustó porque es un proyecto en el que nos estamos relacionando con niños de otros paises y podemos aprender más de otros idiomas.

deisy57

Sujet du message: Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR

Publié: 08 Nov 2011, 16:14

Inscrit le: 03 Mai 2011, 10:32
Messages: 4

CRISTIAN, TATIANA, DEISY
Nos pareció muy bonito, nos gustó mucho y aprendimos más. Contestamos bien las preguntas. Hemos aprendido en conjunto con los de Francia.

AUTEUR	MESSAGE

hassan69

Sujet du message: Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR

Publié: 24 Nov 2011, 08:54

Inscrit le: 02 Nov 2011, 08:29
Messages: 4

j'aime bien le proget mathice pas que on parle avec de perssone de comlombie en plus on fais des mahts en meme tent

gaelle69

Sujet du message: Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR

Publié: 24 Nov 2011, 08:58

Inscrit le: 02 Nov 2011, 08:11
Messages: 2

ces bien je pense qu'il ni a rien a améliorer et j'ai bien aimer partager mes solution avec des élève de Colombie

hadjer69

Sujet du message: Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR

Publié: 24 Nov 2011, 09:01

Inscrit le: 02 Nov 2011, 08:24
Messages: 3

c bien mathice

car ces des math et j'ai v bbien

il ne faut rien toucher ses tres bien

othmene69

Sujet du message: Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR

Publié: 24 Nov 2011, 09:12

Inscrit le: 13 Avr 2011, 17:21

Messages: 2

mathice c'est bien car on parle avec des gens d'autres pays

elies69

Sujet du message: Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR

Publié: 24 Nov 2011, 09:16

Inscrit le: 02 Nov 2011, 08:33

Messages: 3

le projet mathice ces bien il faut rester plus de temps

j'ai aime les maths

saadeddine69

Sujet du message: Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR

Publié: 24 Nov 2011, 13:46

Inscrit le: 02 Nov 2011, 08:55

Messages: 2

je pense que mathise est bien meme tres bien pour nous. non il n'ya rien a amélioré,puis j'aime le plus c'est la devinette avec le gros dédé,le chien boudin et le petit francis.

manon69

Sujet du message: Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR

Publié: 24 Nov 2011, 13:47

Inscrit le: 13 Avr 2011, 18:19

Messages: 2

Pour moi le projet mathice est géniale, on discute avec des enfant de colombie tout en faisant des math il faut rien changer du tout.

badria69

Sujet du message: Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR

Publié: 24 Nov 2011, 13:48

Inscrit le: 02 Nov 2011, 09:03

Je pense que mathice c'est bien car on peux discuter avec des personnes qui vivent loin.

Et s'échanger des problème a faire.

Messages: 2	J'aime bien travaillé avec les personnes que je ne connais pas car on peut voir leurs poins de vue si ils ont eu faux ou pas... Ce qu'il faut amélioré sur mathice ses de rien du tout ses bien comme sa il ne faut pas nous compliquer plus la vie car des fois on est perdu et la prof des fois est avec des autres élèves. Le problème ses la traduction, sa écrit n'importe quoi est des fois on est perdu on croit que les gens de colombie onb fait n'importe quoi que ses la faut a GOOGLE TRADUCTION

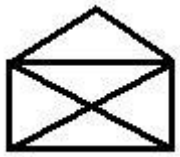
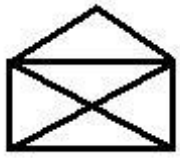
AUTEUR	MESSAGE
ilies69	**Sujet du message:** Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR **Publié:** 24 Nov 2011, 13:54
Inscrit le: 02 Nov 2011, 08:52 **Messages:** 2	il permet d entrer en contacte il n y a rien a améliore j aime la touche d humours dans les devinette
zehra69	**Sujet du message:** Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR **Publié:** 24 Nov 2011, 14:01
Inscrit le: 02 Nov 2011, 08:46 **Messages:** 2	je pense que mathice et bien
abdelmajid	**Sujet du message:** Re: AVANT LA FIN / ANTES DE TERMINAR **Publié:** 24 Nov 2011, 14:03
Inscrit le: 02 Nov 2011, 09:09 **Messages:** 2	je pense que Mathice est bien

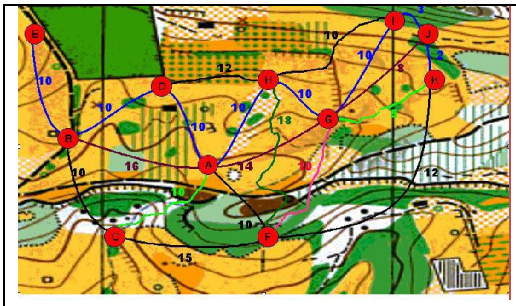
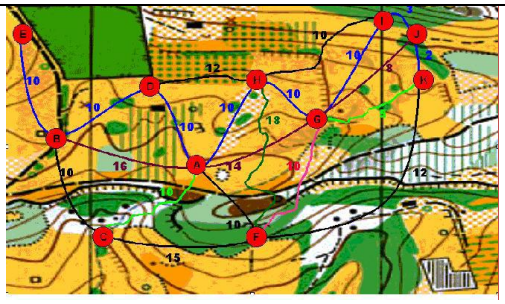
Annexe 8 : Activités en français et en espagnol.

Activité 1

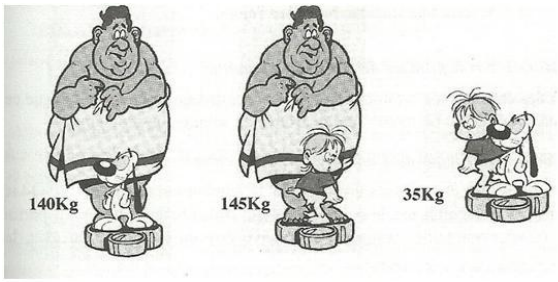
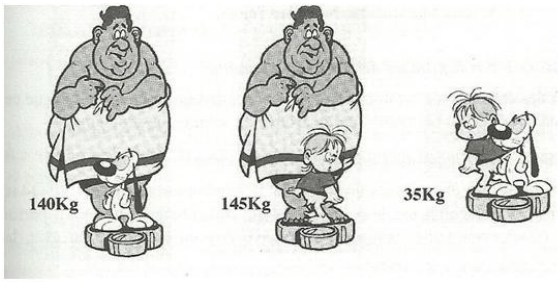
En Français	**En espagnol**
LES POULES ET LES LAPINS PROBLEME 1 : Dans la cour du collège, il y a des poules et des lapins. J'ai compté 16 têtes et 44 pattes. Combien y a-t-il de poules ? Combien y a-t-il de lapins ? PROBLEME 2 : Dans la cour du collège, il y a des poules et des lapins. J'ai compté 91 têtes et 234 pattes. Combien y a-t-il de poules ? Combien y a-t-il de lapins ? PROBLEME 3 : Dans la cour du collège, il y a des poules et des lapins. J'ai compté 2171 têtes et 4368 pattes. Combien y a-t-il de poules ? Combien y a-t-il de lapins ?	LAS GALLINAS Y LOS CONEJOS PROBLEMA 1 : En el patio del colegio encontré unas gallinas y unos conejos. Yo conté 16 cabezas y 44 patas. Cuantas gallinas hay? Cuantos conejos hay? PROBLEMA 2: En el patio del colegio encontré unas gallinas y unos conejos. Yo conté 91 cabezas y 234 patas. Cuantas gallinas hay? Cuantos conejos hay? PROBLEMA 3: En el patio del colegio encontré unas gallinas y unos conejos. Yo conté 2171 cabezas y 4368 patas. Cuantas gallinas hay? Cuantos conejos hay?

Activité 2

En Français	**En Espagnol**
Avant de commencer à travailler l'activité 2, tu peux essayer de résoudre la question suivante. Est-ce possible de réaliser le dessin suivant sans lever le crayon du papier et sans passer deux fois par la même ligne ?  Partie 1	Puedes responder la siguiente pregunta que te ayudara antes de comenzar a trabajar la actividad 2 Es posible realizar el siguiente dibujo de un solo trazado sin levantar el lápiz del papel y sin pasar dos veces por el mismo sitio?  Parte 1

	
Une entreprise de transport nommée « La Economica » doit faire son chemin habituel du collège, et elle doit passer par les différents quartiers, comme on peut le voir dans la figure 1 :	Una empresa de transporte llamada "La Económica" debe cubrir con una de sus rutas de colegio, pasando por los pueblos que aparecen con el gráfico 1 que te mostramos a continuación.
Combiens de kilomètres va-t-elle faire si elle doit passer par tous les quartiers pour aller chercher les élèves ?	¿Cuántos kilómetros va a recorrer si debe pasar por todos ellos para recoger alumnos?
On peut trouver un trajet de 120 kilomètres si on commence par le quartier E qui est situé le plus loin ?	¿Se puede lograr un recorrido de 120 kms si empezamos por el pueblo E que es el más apartado?
Partie 2	Parte 2
Questions additionnelles pour réfléchir	Preguntas adicionales para reflexionar
Il y a plus d'un trajet différent ?	¿Hay más de un recorrido distinto?
L'entreprise est-elle intéressée par le trajet le plus court ?	¿Le interesa a la empresa que el recorrido sea lo más corto posible?
Penses-tu que la disposition des quartiers affecte le choix d'une stratégie de solution ?	¿Crees que la disposición de los pueblos (en el gráfico 1 hay una disposición regular y en el gráfico 2 una disposición irregular) influye a la hora de plantear una estrategia?
Par quel quartier tu commencerais ? Pourquoi ?	¿Por qué pueblo empezarías? ¿Por qué?

Activité 3

En Français	En Espagnol
GROS DÈDÈ SUR UNE BALANCE  **Figure 3 : Activité 3** En utilisant les informations données par ces trois dessins, détermine combien pèse le gros Dédé, le petit Francis et le chien Boudin.	EL GORDITO DEDE SOBRE LA BALANZA  Utilizando la información que se presenta en cada uno de los tres dibujos determina cuánto pesa el gordito Dédé, el pequeño Francis y el perro Boudin.

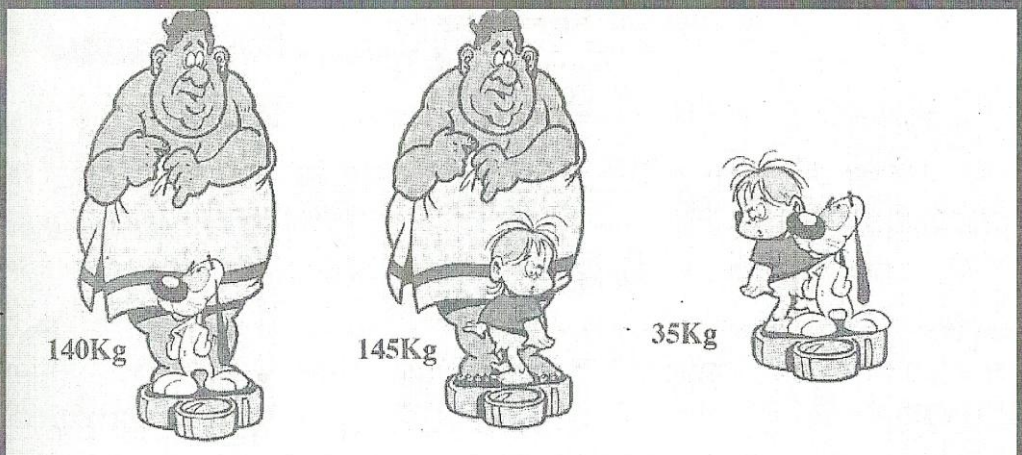
Annexe 9 : Diaporama du professeur.

Narration de recherche

Échange mathématique entre
le collège Victor Schoelcher en France
et
le collège Eduardo Umaña Mendoza en Colombie

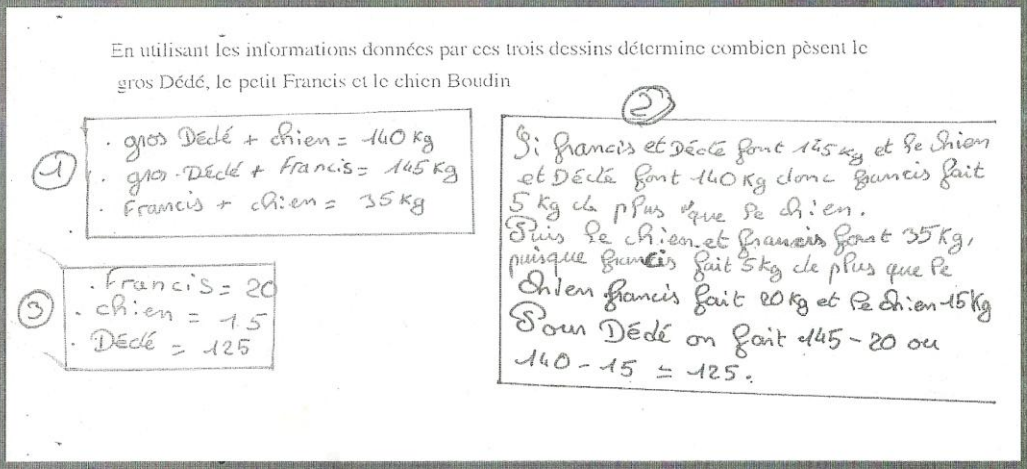
Activité n°1 de cette année:

- Énoncé :



En utilisant les informations données par ces trois dessins détermine combien pèsent le gros Dédé, le petit Francis et le chien Boudin

Exemples de bonnes narrations



En utilisant les informations données par ces trois dessins détermine combien pèsent le gros Dédé, le petit Francis et le chien Boudin

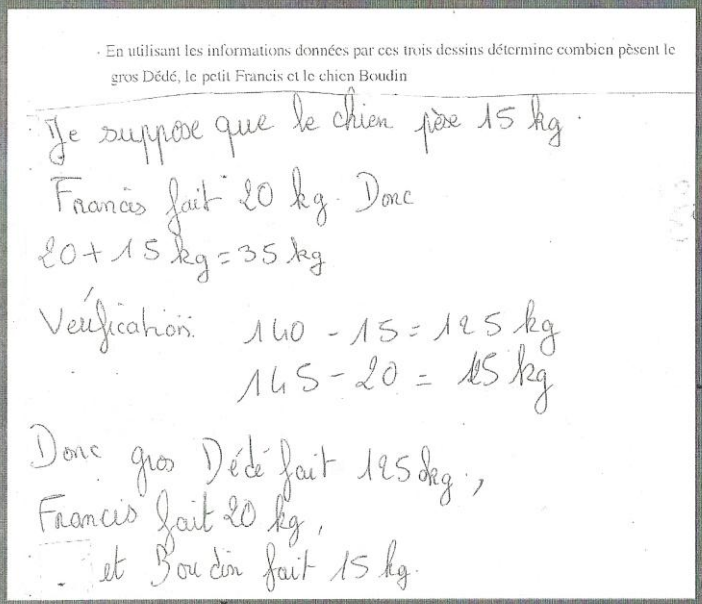
(1)
- gros Dédé + chien = 140 kg
- gros Dédé + Francis = 145 kg
- Francis + chien = 35 kg

(2)
Si Francis et Dédé font 145 kg et le chien et Dédé font 140 kg donc Francis fait 5 kg de plus que le chien. Puis le chien et Francis font 35 kg, puisque Francis fait 5 kg de plus que le chien Francis fait 20 kg et le chien 15 kg Pour Dédé on fait 145 - 20 ou 140 - 15 = 125.

(3)
- Francis = 20
- chien = 15
- Dédé = 125

Ici Mustafa donne correctement ses explications avec des Phrases simples.

Autres bonnes exemples



En utilisant les informations données par ces trois dessins détermine combien pèsent le gros Dédé, le petit Francis et le chien Boudin

Je suppose que le chien pèse 15 kg.
Francis fait 20 kg. Donc
20 + 15 kg = 35 kg

Vérification: 140 - 15 = 125 kg
145 - 20 = 15 kg

Donc gros Dédé fait 125 kg,
Francis fait 20 kg,
et Boudin fait 15 kg.

Ici Badria a proposé une présentation simple originale et efficace(qui peut être améliorée) :

- Je suppose
-Vérification
-et la conclusion

Ce qu'il faut éviter !

gros Dédé, le petit Francis et le chien

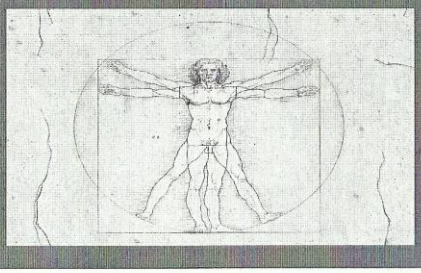
Dédé = 110 kg
Chien = 30 kg
Francis = 5 kg

Ou

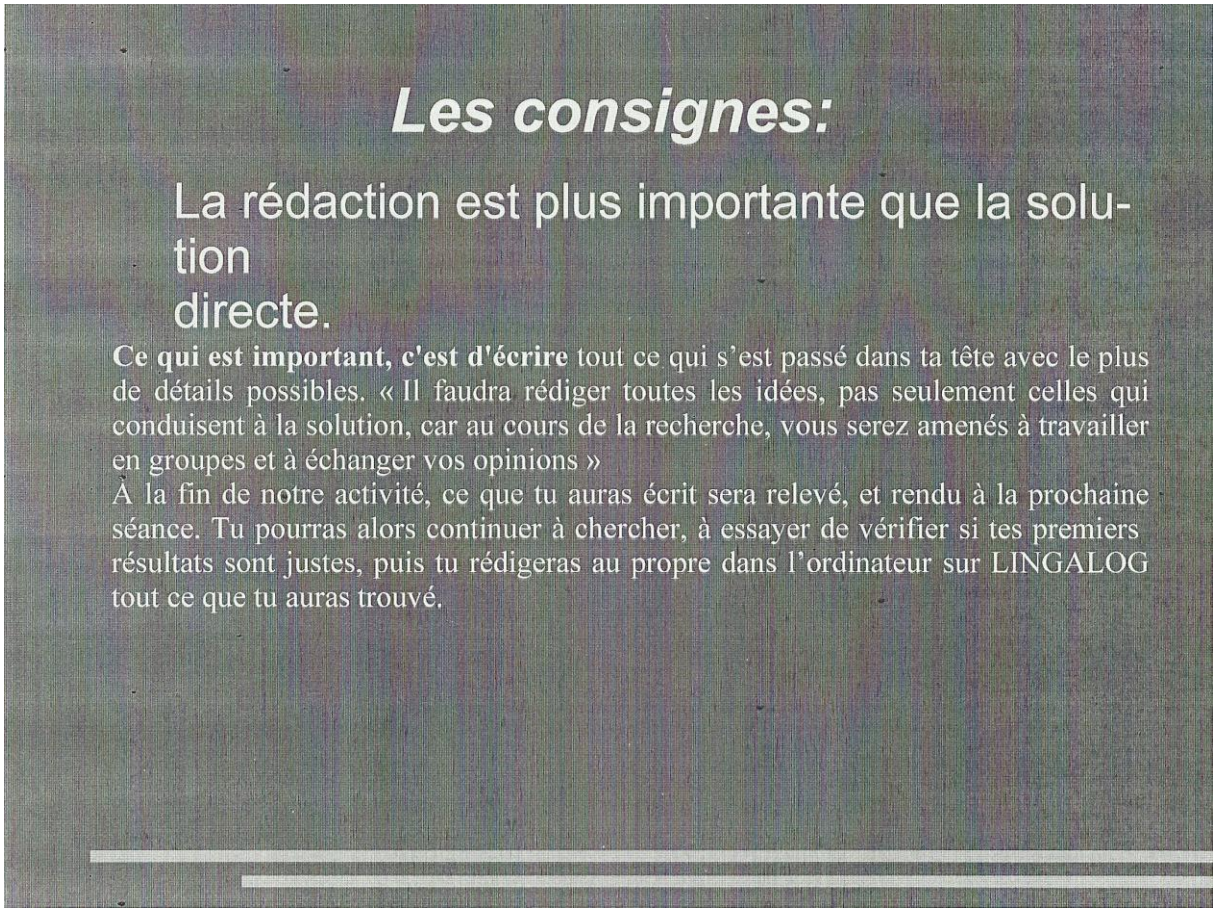
chien. 15 kg | 85
Francis : 20 kg /
Gros dédé 125 kg | 145

La morale de ces Narrations :

- Quand vous arrivez à **expliquer** aux autres vos solutions et vos idées, alors vous leur permettez d'évoluer. C'est un partage!



Quand un homme a faim,
mieux vaut lui apprendre à pêcher que de lui donner un poisson.
Confucius


Les consignes:
La rédaction est plus importante que la solu-
tion
directe.
Ce qui est important, c'est d'écrire tout ce qui s'est passé dans ta tête avec le plus de détails possibles. « Il faudra rédiger toutes les idées, pas seulement celles qui conduisent à la solution, car au cours de la recherche, vous serez amenés à travailler en groupes et à échanger vos opinions »
À la fin de notre activité, ce que tu auras écrit sera relevé, et rendu à la prochaine séance. Tu pourras alors continuer à chercher, à essayer de vérifier si tes premiers résultats sont justes, puis tu rédigeras au propre dans l'ordinateur sur LINGALOG tout ce que tu auras trouvé.