ScienTIC phase 2 : L'incidence d'une approche d'apprentissage basée sur la coopération médiatisée en sciences 1er cycle du secondaire sur la motivation des élèves de milieux défavorisés

Jesús Vazquez-Abad
Roch Chouinard
Jrène Rahm
Mylène Vézina
Normand Roy

Université de Montréal
Faculté des sciences de l'éducation

Projet de recherche réalisé grâce à une subvention offerte par
le fonds de recherche sur la société et la culture,
FQRSC, 2005-AC-103514,
dans le cadre du programme des actions concertées
(persévérance et réussite scolaire) en partenariat avec
le ministère de l'éducation, du loisir et du sport, MELS

TABLE DES MATIÈRES

1. CONTEXTE 14

2. PROBLÉMATIQUE 17

3. OBJECTIFS POURSUIVIS 27

4. DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE 28

4.1 Description générale 28

4.2 Participants 28

4.3 Procédure 30

Modèle et intervention 30

4.3.1.1 Description générale du modèle 30

Déroulement de l'implantation 31

4.3.1.2 Phase de préparation 32

4.3.1.2.1 Activité de familiarisation pour les enseignants 32

4.3.1.2.2 Besoins informatiques des écoles 33

4.3.1.3 Phase d'implantation 35

4.3.1.3.1 Activité de familiarisation pour les élèves 35

4.3.1.3.2 Application pédagogique « Jus de fruits » 36

4.3.1.3.3 Application pédagogique « Microbes » 38

4.3.1.3.4 Application pédagogique « Météorologie » 41

4.4 Instruments de mesure 43

4.4.1 Motivation en sciences 43

4.4.2 Les attitudes envers et les habitudes avec les TIC 45

4.4.3 Habiletés de processus en sciences 47

4.4.4. Entrevues 47

4.4.5 Appréciation du projet 48

4.5 Considérations d'ordre éthique 48

5. RÉSULTATS 50

5.1 Résultats qualitatifs 50

Changements survenus en cours d'implantation 50

Résultats qualitatifs – opinions des enseignants *51*
5.1.1.1 Ce qui a moins bien fonctionné durant le projet 51
5.1.1.2 Ce qui a été intéressant et utile dans le projet 54
5.1.1.3 Recommandations des enseignants pour un futur projet ScienTIC 57
Résultats qualitatifs – opinions des élèves *59*
Modification des outils informatiques *61*
5.2 Effets de l'intervention 64
Motivation *65*
5.2.1.1 Résultats 67
5.2.1.2 Discussion 82
Attitudes concernant les TIC *84*
5.2.1.3 Résultats 84
5.2.1.4 Discussion 90
Habiletés de processus en science *91*
5.2.1.5 Résultats 91
5.2.1.6 Discussion 99
Appréciation du projet *100*
6. CONCLUSION 103
7. RETOMBÉES PRATIQUES DU PROJET 109
8. FORMATION D'ÉTUDIANTS 110
9. PUBLICATIONS, COMMUNICATIONS ET AUTRES PRODUCTIONS 110
10. BIBLIOGRAPHIE 113
ANNEXES 119
ANNEXE 1: MEMBRES DE L'ÉQUIPE 120
ANNEXE 2: INSTRUMENTS 121
Annexe 2a : Questionnaire sur la motivation en science 122
Annexe 2b : Questionnaire sur les habitudes et attitudes avec les technologies 129
Annexe 2c : Questionnaire sur les habiletés de processus en science 133
Annexe 2d : Guide d'entrevue utilisée avec les élèves ayant participé au projet 146
Annexe 2e : Questionnaire d'appréciation du projet par les élèves 148

ANNEXE 3: DOCUMENTS PÉDAGOGIQUES..... 150

Annexe 3a : Activité de familiarisation pour les enseignants..... 151

Annexe 3b : Suggestion d'une activité de familiarisation pour les élèves. 154

Annexe 3c : Guide pour la présentation personnelle 156

ANNEXE 4 : DÉPLOIEMENT DU PROJET 157

Annexe 4a : Pamphlet de sollicitation à la participation à ScienTIC phase 2 158

Annexe 4b : Besoins informatiques des classes participantes, équipement fourni par le projet 159

Annexe 4c: Signet distribué à chaque élève participant au projet ScienTIC phase 2..... 160

Annexe 4d : Résumé des activités de familiarisation et planification des activités scientifiques (mi-décembre)..... 161

Annexe 4e : Fiches à remplir sur la plateforme collaborative pour la situation d'apprentissage « Jus de fruits » 165

Annexe 4f : Fiches à remplir sur la plateforme collaborative pour la situation d'apprentissage « Microbes » 167

Annexe 4g: Modifications aux activités scientifiques pour l'équipe « les Microbes » période Avril - Mai 169

Annexe 4h : Problèmes identifiés par les enseignants dans les courriels reçus (en ordre de date avec catégorie de problème) 170

Annexe 4i : Dernière réunion avec les enseignants participant à ScienTIC - phase2..... 183

ANNEXE 5 : ILLUSTRATIONS DU MODULE « GESTION » DE CLAROLINE DÉVELOPPÉ POUR LES ENSEIGNANTS..... 200

ANNEXE 6 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES – HABILETÉS DE PROCESSUS EN SCIENCE 204

ANNEXE 7 : LETTRE DE CONSENTEMENT ENVOYÉE AUX PARENTS. 218

ANNEXE 8 : ANALYSE DES VERBATIMS DES ENTREVUES AVEC LES ÉLÈVES…….219

ANNEXE 9 : ANALYSE DU QUESTIONNAIRE SUR LES HABILETÉS DE PROCESSUS EN SCIENCE.....242

Résumé

Ce projet de recherche avait comme objectif principal d'évaluer les effets d'un modèle d'enseignement des sciences basé sur la collaboration médiée, sur la motivation des élèves de 1er cycle du secondaire, sur leurs intérêts pour une carrière scientifique, leurs attitudes envers l'enseignement medié par les TIC et sur le développement de certaines habiletés en sciences et de coopération. Le modèle provient d'un projet mené depuis 2001 par un des auteurs, qui a été réinvesti dans le projet ScienTIC - phase 1, celui-ci mené par les présents auteurs en 2003-2005[1]. Dans ce dernier, des élèves de 4e secondaire dans des écoles de la région de Montréal, incluant notamment des écoles de milieux défavorisés, réalisaient des projets selon le principe de l'interdépendance positive et la communication et le travail s'effectuaient à l'aide des TIC. Une conclusion et recommandation importante de ce projet était d'examiner sa pertinence dans le contexte de la réforme en cours et, plus particulièrement, dans le cadre du 1er cycle du secondaire. C'est à cette fin que nous avons mené ScienTIC - phase 2.

Le cadre méthodologique de cette recherche postule que la *motivation* a une incidence capitale sur le comportement et, à travers celui-ci, sur l'apprentissage et le rendement scolaire. Appliquée au contexte de l'apprentissage des sciences, la motivation comprend les attentes de succès de l'élève correspondant à la perception de ce dernier de pouvoir entreprendre et mener à bien ses apprentissages dans cette discipline, les perceptions qu'il a de sa compétence et de sa capacité de contrôle, l'intérêt et les raisons personnelles qui poussent l'élève à s'engager et à persévérer dans l'étude des sciences et dans l'accomplissement des tâches afférentes à ce domaine d'études.

D'ailleurs, les dispositifs pédagogiques seraient, selon ce modèle, un facteur pouvant influencer la motivation. Nous avons donc concentré l'intérêt de la recherche sur les effets d'un dispositif pédagogique sur la motivation; et nous avons ajouté à ce cadre, également, des effets sur les *attitudes envers les TIC*.

Par ailleurs, l'apprentissage des sciences apporte une dimension particulière au problème du développement de la capacité de penser, avec ses habiletés distinctives, telles l'élaboration d'hypothèses, la manipulation physique et le raisonnement à partir de données. Ces habiletés, identifiées aussi à la méthode scientifique, sont souvent appelées *habiletés de processus en sciences*. Or, des termes autour de la notion d'habileté se ressemblent à l'usage. On trouve ainsi, entre autres, les notions de capacité, aptitude, disposition et, notamment, celle de compétence. L'intérêt pour cette dernière dans les orientations des nouveaux programmes de formation à l'école québécoise rend davantage importante l'étude des habiletés en sciences ainsi que d'explorer davantage leur relation avec la notion de compétence telle qu'utilisée dans le nouveau programme de formation au secondaire. L'utilisation de TIC et, de plus, le travail dans un contexte de collaboration, nous amène à considérer également des habiletés qui leur seront plus précisément reliées.

[1] Projet subventionné par FQRSC, 2003-AC-94318.

Or, la revue de littérature nous informe de l'existence possible d'écarts entre garçons et filles et entre élèves d'écoles de milieux différents, quant à leur motivation envers les sciences, leurs intérêts par des carrières scientifiques, leurs attitudes envers les TIC en éducation et même leurs performance dans des tâches nécessitant la mise en œuvre de certaines habiletés scientifiques ou de travail en équipe. Par ailleurs, certains spécialistes suggèrent que les situations d'apprentissage faisant appel aux TIC dans un contexte de collaboration et de résolution de problèmes concrets peuvent s'avérer être des catalyseurs du changement en agissant positivement sur la motivation des élèves, notamment sur celle des filles et celle des jeunes des milieux défavorisés.

Ainsi, le plan expérimental pour les études évaluatives de cette recherche comporte quatre variables indépendantes (facteurs, dont une mesure répétée) dichotomiques : statut de l'école (défavorisée ou autre), dispositif ou intervention (ScienTIC ou contrôle), sexe de l'élève (fille ou garçon) et administration (« pré » : début de l'année scolaire, ou « post » : fin de l'année). La motivation est traitée par l'entremise de quatorze variables dépendantes; et les attitudes envers les TIC à travers de cinq variables dépendantes (dont une divisée en trois). Pour ce qui est des habiletés, nous nous sommes concentrés sur sept dont quatre habituellement trouvées dans la littérature et trois plus pertinentes à des projets collaboratifs impliquant les TIC. Nous avons opérationnalisé la variable « milieu socio-économique » par le biais du statut de l'école tel que mesuré par l'indice de milieu socio-économique du MELS et nous avons fait participer des écoles qui se situent aux extrêmes de l'indice tout en nous limitant à des écoles publiques de la région de Montréal. Ont participé aux études évaluatives près de 400 élèves du cours de sciences et technologie de 1re et 2e secondaire (4 classes de milieu ordinaire et 10 classes de milieu défavorisé) provenant de cinq écoles francophones dont 2 de la CSDM, 1 de la CS Pointe-de-l'île et 2 de la CS des Hautes Rivières. Sept classes ont été affectées au groupe « expérimental » et sept au groupe « de contrôle ». Les six enseignants participants avaient tous le même nombre des classes « expérimentales » et « de contrôle ». L'appréciation du projet par les élèves des groupes expérimentaux a aussi été sollicitée par le biais d'un questionnaire à caractère qualitative; et celle de leurs enseignants, à travers des entrevues semi-structurées.

Toutefois, la réalisation de ce projet nécessitait une démarche méthodologique impliquant, d'une part, la série d'études évaluatives mentionnées étude et, d'autre part, une démarche de développement (conception de l'intervention, analyse de besoins pour son implantation, développement d'outils, mise en place de dispositifs, évaluation continue et amélioration). De plus, nous avons prévu en tant que stratégie de transfert de connaissances, l'inclusion à titre de collaborateurs des intervenants du milieu, ces derniers faisant partie de l'équipe de recherche à part entière et ce, du début à la fin du projet. La partie correspondante à l'étude de développement s'est réalisée tout au long du projet et a commencée par les études menant à la conception des interventions qui furent proposées aux élèves à l'intérieur des cours de sciences. Cette conception à prédominance pédagogique et didactique de l'intervention, a permis par la suite de déceler les besoins d'implantation, autant en termes d'outils pédagogiques qu'informatiques et autres.

En ce qui concerne la motivation, peu de résultats significatifs ont été trouvés. Cependant, étant donné la taille relativement petite de l'échantillon (réparti en plusieurs groupes

du plan expérimental), nous nous permettons de commenter des résultats qui peuvent indiquer des tendances à explorer.

Concernant le sentiment d'autoefficacité, nous retenons qu'il est possible qu'un premier contact avec les sciences au secondaire rende les élèves moins surs de comprendre à l'exception des filles des milieux non-défavorisés; et qu'il est possible que la participation à un projet comme ScienTIC aide notamment les garçons de milieux défavorisés à conserver cette confiance. Pour la perception qu'a l'élève de pouvoir contrôler l'obtention de bonnes notes en sciences, elle diminue significativement pour tous les élèves après ce premier contact avec un cours de sciences de secondaire. L'attitude quant à l'effort mis à comprendre de nouveaux concepts scientifiques diminue aussi; mais cette fois-ci c'est plus prononcé chez les élèves de milieux défavorisés. Bien que tous les élèves soient moins portés avec le temps à vouloir apprendre même si la tâche est difficile, cette diminution est plus importante chez les élèves qui n'ont pas participé à ScienTIC.

Les réponses sur la perception que les élèves ont de leur enseignant montrent un effet intéressant. D'abord, par milieux : les élèves de milieux défavorisés perçoivent leurs enseignants moins intéressés à la fin de l'année, tandis que ceux de milieux non-défavorisés les perçoivent plus engagés. Par ailleurs, il semble avoir quatre groupes de tendances parallèles :

- filles et garçons participant à ScienTIC dans des milieux non-défavorisés percevant leurs enseignants comme également intéressé entre le début et la fin de l'année;
- filles et garçons du groupe contrôle dans des milieux non-défavorisés percevant leur enseignants comme étant plus intéressés à la fin de l'année;
- filles et garçons participant à ScienTIC dans des milieux défavorisés percevant leurs enseignants comme étant moins intéressés à la fin de l'année;
- filles et garçons du groupe contrôle dans des milieux défavorisés percevant leur enseignants comme étant moins intéressés à la fin de l'année.

L'intérêt pour une carrière scientifique montre un effet d'interaction, diminuant pour les garçons et augmentant pour les filles. Cette augmentation semble plus prononcée chez les filles participant à ScienTIC dans des milieux défavorisés. Bien que tous les élèves semblent conserver leur perception à l'égard de la valeur sociale des sciences, il est inquiétant d'observer une apparente diminution chez les garçons de milieux défavorisés participant à ScienTIC à côté d'une augmentation chez toutes les filles du groupe contrôle.

Les filles perçoivent les sciences comme étant un domaine masculin davantage que les garçons. Cette perception augmente dans le temps pour tous les élèves de milieux non-défavorisés et elle diminue chez les élèves de milieux défavorisés. La persévérance dans la recherche de solution à des problèmes en sciences diminue avec le temps pour tous les élèves. Leur appréciation de cette discipline diminue aussi, de façon plus importante pour les élèves en milieux défavorisés qui, de manière générale, apprécient moins les sciences que les élèves de milieux non-défavorisés. L'appréciation du milieu d'apprentissage, tout en étant plus élevée chez les élèves de milieux non-défavorisés, diminue avec le temps et le fait d'avoir participé à ScienTIC ne semble pas avoir eu d'effet.

Bien que l'anxiété devant l'ordinateur ne semble pas varier entre le début et la fin de l'année pour l'ensemble des élèves, ceux participant à ScienTIC en démontrent une diminution. Tous les élèves se sentent plus efficaces devant l'ordinateur à la fin de l'année; ils semblent accorder la même valeur et leur intérêt ne varie pas. Par contre, la motivation extrinsèque, le fait de se penser obligé à utiliser les TIC, augmente (logiquement) chez les élèves participant à ScienTIC, ce qui se confirme avec une diminution de la motivation intrinsèque qui elle est partagée par presque tous les élèves.

Quant aux résultats concernant les habiletés, il ressorte la similitude d'ensemble de chacune par facteur de comparaison; mais plus contrariant c'est le niveau faible des scores obtenus, les moyennes se situant toutes sous 40%. Pour chaque habileté, au moins un élève a obtenu un score parfait; mais le faible nombre d'élèves les « réussissant » à au moins 60% nous incite à continuer l'examen de la question. Il faudra déterminer la validité de nos instruments (malgré les travaux précédents) avant de porter un jugement sur l'efficacité du programme (puisque c'est constaté chez l'ensemble des élèves) pour le développement de ces habiletés.

Nous désirons cependant traiter ces résultats avec grande prudence. Si les analyses à finaliser au printemps 2008 confirment ce qui est ici consigné, il y aura de quoi s'inquiéter. En effet, dans le cas particulier des groupes expérimentaux les enseignants comme les élèves croient que leur participation a contribué à l'acquisition « des habiletés et de la méthode scientifique ». Comment concilier une telle perception avec les faibles résultats obtenus au questionnaire?

De par leurs réponses aux questionnaires, la moitié des élèves participant à ScienTIC - phase 2 considèrent que l'ordinateur n'a pas contribué à leur acquisition des connaissances. Un nombre presque équivalent pense que le travail en équipe n'en a pas contribué non plus, mais moins d'un tiers disent que le projet n'a pas contribué à une attitude positive envers le travail d'équipe. Par contre, moins d'un tiers considère que la participation au projet n'a pas eu d'effet sur leur intérêt pour des activités en sciences, moins de un sur cinq considère n'avoir rien appris en sciences et un nombre encore plus faible n'a pas aimé le projet.

Lors des entrevues, nous avons eu l'occasion d'approfondir avec les enseignants et les élèves participant à ScienTIC sur des sujets concernant le dispositif didactique basé sur le modèle d'enseignement des sciences expérimenté.

Les enseignants nous ont fait part, encore une fois, des problèmes techniques et organisationnels existant dans les milieux scolaires.

- L'absence généralisée d'attribution d'une priorité aux enseignants de science pour l'utilisation des laboratoires informatiques, amène à penser que, pour leur permettre contribuer effectivement dans leurs cours au développement des compétences disciplinaires et transversales concernant les TIC, il faudra doter leurs classes d'un équipement informatique adéquat, en plus de l'équipement scientifique spécifique.
- Cet équipement informatique comprend non seulement du matériel et logiciel, mais également une connectivité performante et du support technique diligent et compétent.
- Le manque de soutien institutionnel et de valorisation est aussi souligné. Inutile d'insister sur l'importance de ce soutien véritable pour la réalisation de projets et, surtout, pour le renouveau que réclame la réforme.

Au niveau de la réalisation du projet, des problèmes reliés à la formation et la disposition des enseignants ont été soulevés. Ainsi, le manque de compétences techniques peut être une entrave, mais surmontable si l'enseignant a la disposition à laisser le leadership de certaines activités informatiques aux élèves plus compétents. La compétence à la gestion de projets coopératifs est aussi importante; également importante résulte la disposition à communiquer entre enseignants qui mènent un projet avec leurs classes.

Concernant la structure des projets à proposer aux élèves, les enseignants ont mentionné la problématique de la coordination entre classes lorsque les activités sont longues. La possibilité est alors plus élevés d'avoir de délais qui retardent significativement le progrès des autres; de plus, la possibilité de refaire un travail ou une manipulation est pratiquement évacué par des échéances partagées serrées. Une recommandation à examiner demanderait à rendre l'interdépendance moins obligatoire en utilisant, par exemple, les équipes d'autres écoles comme bassin de ressources. Cette possibilité, déjà exploré en ScienTIC - phase 1, n'est pas une solution réelle; le problème, à notre avis, semble être inhérent à tout projet collaboratif entre différentes classes dont la seule solution est le développement de compétences et l'allocation de ressources et du soutien à la gestion de tels projets.

Concernant les problèmes qu'ils ont identifiés chez leurs élèves, il revient les habiletés langagières et plus précisément en français écrit, leur manque d'autonomie en début du secondaire pour réaliser des manipulations lors des expériences et pour utiliser les TIC, ainsi que la manque de persévérance qui dispose plusieurs élèves à vouloir abandonner des activités telles une manipulation, lorsqu'elles deviennent complexes, longues ou difficiles.

Ils soulignent, par contre, l'intérêt d'avoir une diversité et une variation des activités, particulièrement des manipulations expérimentales. Le fait de n'avoir pas tous les élèves qui travaillent sur les mêmes systèmes ni sous les mêmes conditions a, selon eux, un effet positif dans leurs classes.

La collaboration en asynchrone a, selon eux, contribué à mettre en évidence auprès des élèves l'importance du respect des échéances.

Ils ont aussi mentionné un supposé bénéfice du projet sur l'apprentissage d'habiletés et de la méthode scientifique; mais comme nous l'indiquons ci-dessus, ceci nécessite une confirmation externe.

Ils recommandent, enfin, insister davantage sur la formation des enseignants pour qu'ils possèdent les compétences nécessaires, en TIC et en conception et gestion de projets collaboratifs.

Dans les entrevues, les élèves manifestent avoir aimé participer au projet et avoir utilisé de logiciels comme PowerPoint pour un projet de l'école. Ils ont presque tous des ordinateurs à la maison et ils aiment chercher l'information sur internet plutôt que sans des livres. Ils semblent cependant reconnaître que l'internet n'est pas une source toujours fiable d'information.

Malgré les embûches et les difficultés techniques, les élèves ont constaté et apprécié le changement d'approche pédagogique : des notes de cours à un apprentissage par projet. De plus, plusieurs nous font part de leur intérêt sur l'apprentissage de notions diversifiées en science. Ils auraient même aimé que ça soit plus avancé, ou du moins, plus varié. Il semblerait qu'il faut s'intéresser tout autant au contenu scientifique, qu'à la fin façon de l'intégrer dans le cours. Cela pourrait avoir un rôle important à jouer sur l'intérêt et à la motivation des élèves à l'engagement dans le projet.

Nous nous trouvons ici à répéter quelques observations déjà faites lors de la phase 1. Nous avons eu l'occasion de vérifier la compétence de ces enseignants, par exemple, en TIC; ils ont démontré, à un moment ou autre, posséder les habiletés adéquates. Ainsi, par exemple, tous communiquaient aisément par courriel et savaient comment utiliser la plateforme. Mais la communication entre enseignants, parfois par un simple retour de courriel, ne se réalisait pas. La création d'un groupe de discussion a, par contre, beaucoup amélioré la situation. Mais nous nous interrogeons sur cette disposition, ou manque de, dans l'ensemble d'enseignants et son effet certainement négatif sur l'implantation de tout projet qui nécessite la coordination entre eux.

Nous avons conclu, dans le rapport de la phase 1, que

> « la ressource *temps* est importante, mais elle pourrait bien être la pointe de l'iceberg. Des exigences des programmes trop chargés, des difficultés d'apprentissage diverses à gérer, des problèmes matériels (laboratoire, mais aussi l'informatique),… La coordination entre enseignants de différentes écoles et la communication entre eux et leurs élèves, essentielles pour ces innovations, ne peuvent pas se réaliser dans ces conditions. Des changements structurels sont certainement souhaitables pour favoriser l'implantation d'un projet comme ScienTIC dans les écoles, qu'elles soient en milieu défavorisé ou non. »

Des changements ont eu lieu : une réforme est en voie d'implantation et elle portait l'espoir, selon les enseignants en début de la phase 2, de leur accorder une marge de manœuvre significative pour pouvoir implanter, sinon des projets comme le nôtre, des dispositifs adaptés et gérés selon des besoins particuliers. Dans les mots d'un des enseignants du projet, plus la réforme s'implantait, plus il était déçu à cet égard. Naturellement, il faut souhaiter que des changements organisationnels s'en suivront qui rendront possible aux enseignants d'exercer une pédagogie, toujours efficace, mais plus personnelle.

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition des classes participantes à ScienTIC phase 2 29
Tableau 2 : Équipes d'enseignants jumelés pour le projet ScienTIC phase 2 29
Tableau 3 : Planification de la situation d'apprentissage « Jus de fruits » 37
Tableau 4 : Planification de la situation d'apprentissage « les Microbes » 38
Tableau 5: Planification de la situation d'apprentissage « les Microbes » 42
Tableau 6 : Catégories de problèmes soulevés par les enseignants dans les courriels pendant l'implantation du projet..... 52
Tableau 7 : Ajouts et modifications faits à la plateforme collaborative (outil informatique de communication) pour la phase 2 du projet ScienTIC 63
Tableau 8. Échantillonnage selon le niveau 2 HLM.....66
Tableau 9 : Sentiment d'auto efficacité en science.....67
Tableau 10 : Croyance de contrôle 68
Tableau 11 : Stratégie d'apprentissage 69
Tableau 12: Buts de maîtrise.....70
Tableau 13 : Buts de performance 71
Tableau 14 : Buts d'évitement 72
Tableau 15 : Intérêt pour une carrière ou des études en science.....73
Tableau 16 : Perception du professeur de science par l'élève 74
Tableau 17 : Anxiété reliée aux sciences.....75
Tableau 18 : Valorisation sociale des sciences.....76
Tableau 19 : Perception des sciences comme étant un domaine masculin.....77
Tableau 20 : Engagement général en science 78
Tableau 21 : Environnement d'apprentissage.....79
Tableau 22 : Appréciation des sciences.....80
Tableau 23 : Anxiété face à l'ordinateur.....83
Tableau 24 : Sentiment d'auto efficacité avec l'ordinateur à l'école 84
Tableau 25 : Valeur accordé à la tâche avec l'ordinateur.....85
Tableau 25 : Valeur accordé à la tâche avec l'ordinateur.....86
Tableau 26 : Intérêt pour l'ordinateur.....87

Tableau 27 : Motivation extrinsèque pour l'usage de l'ordinateur.....88
Tableau 28 : Motivation intrinsèque pour l'usage de l'ordinateur 89
Tableau 29 : Amotivation face à l'usage de l'ordinateur.....90
Tableau 30 – Différences significatives dans les habiletés de processus 93

TABLE DES FIGURES

Figure 1 – Habiletés ciblées, par milieu de l'école 97

Figure 2 – Habiletés ciblées, par sexe de l'élève 98

Figure 3 – Habiletés ciblées, par participation : ScienTIC ou contrôle 99

RAPPORT DE RECHERCHE

FQRSC 2005-AC-103514

L'INCIDENCE D'UNE APPROCHE DE L'APPRENTISSAGE DES SCIENCES BASÉE SUR LA COLLABORATION MÉDIATISÉE SUR LA MOTIVATION DES FILLES ET DES GARÇONS DE MILIEUX DÉFAVORISÉS

1. Contexte

Ce projet de recherche, que nous avons nommé « ScienTIC – phase 2 », s'inscrit principalement dans le cadre de la mise en œuvre de la réforme au secondaire et vise les priorités suivantes : adapter les stratégies pédagogiques et organisationnelles selon le sexe des élèves; proposer des mesures de soutien à l'intention des élèves de milieux défavorisés; aider les élèves à s'orienter dans leur cheminement scolaire et leur choix de carrière. Son objectif principal est d'évaluer les effets d'un modèle d'enseignement des sciences basé sur la collaboration médiatisée sur la motivation des élèves du premier cycle du secondaire, sur leurs attitudes envers les sciences ainsi que sur quelques éléments contribuant au développement de compétences.

Par ailleurs, cette recherche se situe dans le contexte des projets TACTICS et ScienTIC – phase 1. Le projet TACTICS (*Travail et Apprentissage Collaboratifs avec les Technologies de l'Information et de la Communication en Sciences*; Brousseau et Vázquez-Abad, 2003, Vázquez-Abad et al., 2003, 2004; Vézina, 2005), avait pour but le développement de communautés apprenantes entre des élèves québécois et des élèves mexicains. Il a été financé par le Conacyt (Conseil des recherches en sciences et technologie du Mexique)[2], par le MRI-Québec[3] et par des fonds internes de l'Université

[2] Subvention CONACYT no. G33909-S (env 500,000$ CAN). Chercheure principale : G. Waldegg, CINVESTAV; co-chercheur principal : J. Vázquez-Abad ; autres chercheurs : A. Martínez Dorado (UNAM et Colegio Madrid), J. Paul Verjovski (UAEM).

[3] Ministère des Relations Internationales du Québec (*IXe et Xe Rencontres du Groupe de travail Québec-Mexique*, env. 25,000$ CAN).

de Montréal[4]. En expérimentation depuis 2001, il visait à développer chez les participants (des élèves de cours de sciences de fin secondaire) différentes compétences reliées au raisonnement scientifique et aux aspects sociaux des sciences. Le projet TACTICS intégrait dans les cours de sciences une approche faisant appel à la collaboration médiée par ordinateur entre les élèves québécois et mexicains. Dans ce contexte, les élèves réalisaient des projets selon le principe de l'interdépendance positive : chacun des membres de l'équipe accomplit une partie de la tâche nécessaire à la réalisation complète du travail[5].

Avec ScienTIC – phase 1[6], nous avons voulu profiter des apprentissages retirés de TACTICS, en appliquant notre modèle de collaboration médiée par ordinateur en sciences dans des écoles de la région de Montréal, incluant notamment des écoles de milieux défavorisés, et en examinant l'effet du modèle sur la motivation des élèves selon leur sexe et leur statut socio-économique (Roy et al., 2005; Vázquez-Abad, 2005; Vázquez-Abad et al. 2005a, 2005b, Vézina et Roy; 2004; Vézina et al. 2004a, 2004b, 2005). Ainsi, le projet visait l'adaptation des stratégies pédagogiques et organisationnelles ainsi que l'introduction de mesures de soutien à l'intention des élèves de milieu défavorisé[7], afin d'évaluer les effets du modèle sur la motivation des élèves de sciences de 4e secondaire pour les sciences et sur leur orientation scolaire et professionnelle dans ce domaine. Implanté en 2003-2004, ScienTIC 1 s'adressait à quelques 900 élèves d'une trentaine de classes dans une douzaine d'écoles dont la moitié sont considérées de milieu défavorisé (un nombre légèrement supérieur d'élèves d'écoles

---

4 Appui au démarrage et aux rencontres : Université de Montréal (Vice-rectorat à la recherche et Bureau de la coopération internationale, env 45,000$ CAN).

5 Ce projet vit depuis deux ans une suite dans un projet en cours entre deux écoles, une à Mexico et l'autre à Montréal, participantes à TACTICS, qui ont voulu mettre à profit leur expérience afin de développer des compétences institutionnelles en formation par compétences et ce, par l'entremise de l'apprentissage médié et collaboratif des sciences au secondaire.

6 Projet subventionné par FQRSC dans le cadre du programme des actions concertées (persévérance et réussite scolaire) en partenariat avec le ministère de l'éducation, du loisir et du sport. FQRSC, 2003-AC-94318. Rapport disponible sur le site du FQRSC.

7 Par « élève de milieu défavorisé » nous entendons un élève qui fréquente une école dont le rang décile de l'indice de milieu socio-économique (IMSE) calculé par le MEQ est supérieur à 8 (http://www.meq.gouv.qc.ca/stat/Indice_defav/index_ind_def.htm)

comparables servent de groupe contrôle). Le choix de la 4e année de secondaire était basé sur la structure du régime pédagogique, le choix du cours (416 ou 436, impliquant des options pour le cheminement ultérieur), le programme d'études, la présence d'un examen ministériel uniforme, et l'âge des participants. Les résultats préliminaires de l'expérimentation du modèle nous ont porté à croire que ce modèle d'apprentissage des sciences par la collaboration médiatisée, serait d'une plus grande pertinence dans le nouveau premier cycle du secondaire tel qu'il est prévu dans la réforme. Le modèle, dans sa partie didactique, devrait être facilement modifié pour porter sur un contenu de sciences et technologie intégrées visant davantage le développement de compétences autant disciplinaires que transversales. Le recours combiné aux TIC et à l'apprentissage coopératif rendait le modèle, dans sa partie pédagogique, propre aux objectifs de la réforme et propice aux effets recherchés sur la motivation des jeunes élèves, leurs attitudes envers les sciences et leurs chances de réussite. C'est donc sur cette base que nous avons entrepris le projet ScienTIC – phase 2.

2. Problématique

L'apprentissage des sciences est de nos jours un aspect important de la formation générale des jeunes. En effet, les sciences occupent une place essentielle dans notre société et elles génèrent de plus en plus d'emploi. Cette reconnaissance, énoncée entre autres par la Commission des programmes d'études (1998), est réaffirmée dans le nouveau programme de formation du secondaire. Depuis une douzaine d'années, les programmes de sciences du secondaire ont privilégié une approche inductive, visant la résolution de problèmes. Cette approche met aussi de l'avant la portée sociale des problématiques scientifiques et s'appuie généralement sur une conception socio-constructiviste de l'enseignement et de l'apprentissage selon laquelle l'enseignant est un guide permettant à l'élève de jouer un rôle actif dans sa démarche d'apprentissage. Cette conception a donné naissance à plusieurs approches pédagogiques novatrices comme la pédagogie par projet, l'apprentissage coopératif et les communautés d'apprenants.

La réforme du curriculum présentement en cours d'implantation au Québec a réaffirmé cette approche en ajoutant une préoccupation particulière aux compétences disciplinaires et transversales et, dans le cas de l'enseignement des sciences, en proposant une vision d'intégration. En effet, le programme « regroupe en une seule discipline cinq champs disciplinaires d'ordre scientifique (…) et divers champs d'applications technologiques accessibles par des repères culturels » (Programme de formation de l'école québécoise, 2004, p. 267). Cependant, même dans le cadre des programmes actuels, les enseignants rapportent avoir de la difficulté à intégrer les considérations d'ordre social et la collaboration entre élèves se résume souvent à des sessions de travail d'équipe effectuées en laboratoire. Il apparaît donc nécessaire de revoir les façons de faire relatives à la didactique des sciences au secondaire afin de mieux rencontrer les objectifs de la réforme. À cet effet, certains chercheurs ont montré que les situations d'apprentissage faisant appel aux TIC dans un contexte de collaboration et de résolution de problèmes concrets pouvaient s'avérer être des catalyseurs du changement en agissant positivement

sur la motivation des élèves à apprendre dans un contexte de décloisonnement des matières.

Ces considérations nous ont amenés à développer ScienTIC, un modèle de véritable coopération médiée par les TIC en situation de recherche d'information, de collaboration, de discussion et de co-construction pour la résolution de problèmes répondant aux objectifs du programme d'études. De plus, le modèle utilisé dans ScienTIC est particulièrement adéquat aux compétences disciplinaires en science et technologie identifiées pour le premier cycle du secondaire par le nouveau programme : « chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique, mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques, et communiquer à l'aide des langages utilisés en sciences et technologie » (PFEQ, p. 268). Pour ces raisons, nos partenaires des écoles du groupe expérimental de ScienTIC en 2003-4 (alors implanté, rappelons-le, en secondaire 4), nous ont fortement encouragés à mener une « Phase 2 » du projet pour l'expérimenter et étudier les résultats dans le cadre du nouveau 1er cycle du secondaire, en conservant l'intérêt du projet ScienTIC initial à l'endroit de la réussite des élèves de milieu défavorisé et sur le développement de l'intérêt des filles pour les sciences.

De nombreuses études ont montré que les filles en général et les élèves de milieu défavorisé sont moins portés à s'engager et à persévérer dans des cheminements scolaires et professionnels faisant appel aux sciences (Ayalon, 1995; Barton, 1998; Brickhouse, Lowery et Schultz, 2000; Fortier, 1994; Hill, Atwater, et Wiggins, 1995; Meece et Courtney, 1992; Oakes, 1990), et ce, même quand leurs résultats scolaires dans cette discipline le leur permettraient (Yarrison-Rice, 1995). En effet, malgré le fait que les femmes occupent aujourd'hui une place accrue sur le marché du travail, le nombre de celles qui s'inscrivent dans un programme d'études en sciences est loin de correspondre à cette proportion et n'augmente pas au même rythme que l'accès au marché du travail (O'Brien, Martinez-Pons et Kopala, 1999; Yarrison-Rice, 1995). De la même façon, les personnes issues de milieu défavorisé sont elles aussi proportionnellement moins nombreuses dans les programmes d'études et les professions faisant appel aux sciences

(Ayalon, 1995). Ainsi, les élèves de faible statut socioéconomique affichent des taux plus élevés d'abandon et d'échec des cours de sciences que les élèves issus des classes plus favorisées (Oakes, 1990). Bien que plusieurs explications aient été avancées, il apparaît que des facteurs affectifs et motivationnels expliqueraient en partie du moins le manque d'engagement et de persévérance en sciences des filles et des élèves des deux sexes issus de milieu défavorisé.

Selon la théorie sociocognitive de la motivation, le niveau d'engagement et de persévérance de l'élève dans une matière ou une tâche scolaire donnée dépend en grande partie de ses attentes de succès et de la valeur qu'il accorde à cette matière ou à cette tâche (Eccles, Wigfield et Schiefele, 1998; Pintrich, 1994; Weiner, 1992). Appliquées au contexte de l'apprentissage des sciences, les attentes de succès de l'élève correspondent à la perception qu'a ce dernier de pouvoir entreprendre et mener à bien ses apprentissages dans cette discipline. Les attentes comprennent les perceptions de compétence et les perceptions de contrôle (Pintrich, 1994). Les perceptions de compétence en sciences sont des jugements que porte l'élève sur ses aptitudes personnelles et sur sa capacité de réaliser des tâches spécifiques reliées à ce domaine d'études. Les perceptions de contrôle correspondent quant à elles à la conviction de l'élève de pouvoir exercer les actions nécessaires à la réussite des tâches que suppose la poursuite d'un cours de sciences (Skinner, Chapman et Baltes, 1988). En ce qui concerne la valeur des sciences, cette composante du modèle correspond aux raisons personnelles qui poussent l'élève à s'engager et à persévérer dans l'étude des sciences et dans l'accomplissement des tâches afférentes à ce domaine d'études. Elle est fonction d'une part de l'intérêt de l'élève pour cette matière et, d'autre part, des buts que ce dernier poursuit dans ce domaine d'études (Pintrich, 1994). L'intérêt pour les sciences correspond à des dispositions générales plutôt stables qui se développent avec le temps. Quant à l'intérêt pour les tâches scolaires à caractère scientifique, ce dernier provient habituellement de la perception qu'a l'élève de la contribution de ces tâches au développement de ses connaissances ou de ses compétences scientifiques. Pour ce qui est des buts poursuivis en sciences, cette variable réfère à l'orientation des apprentissages de l'élève dans cette matière (Pintrich, 1994). Ainsi, l'élève peut poursuivre des buts de maîtrise plus ou moins grands, c'est-à-dire

viser plus ou moins à acquérir de nouvelles compétences et à comprendre les notions abordées en classe (Ames, 1992). Il peut aussi poursuivre des buts de performance plus ou moins importants, ce qui correspond à l'importance qu'il accorde aux notes, aux récompenses, à la reconnaissance sociale ainsi qu'à la compétition avec les autres. Finalement, il peut aussi aborder l'apprentissage des sciences en poursuivant principalement des buts d'évitement, ce qui est le cas des élèves qui cherchent surtout à éviter l'impact négatif de l'échec sur l'estime de soi (Bouffard *et al*., 1998). Pour ces derniers, les efforts déployés durant l'exécution d'une tâche indiquent un manque d'habileté. En conséquence, ils tendent à travailler le moins possible, à valoriser le succès facile et à viser tout juste la note de passage.

Les spécialistes de la question identifient quatre sources principales dans la genèse des attentes de succès et de la valeur que les élèves accordent généralement aux matières scolaires : les résultats obtenus antérieurement dans le domaine ou dans des domaines connexes; le jugement et l'encouragement des parents et des enseignants, la comparaison avec les pairs et les états physiologiques, comme l'anxiété, ressentis par l'élève en situation d'apprentissage (Bandura, 1989; Schunk, 1991). Particulièrement, plusieurs chercheurs ont mis en valeur le rôle des pratiques pédagogiques des enseignants dans la formation des cognitions et des perceptions que les élèves entretiennent sur eux-mêmes comme apprenants et sur la valeur des tâches scolaires. Ainsi, Chouinard, Vezeau, Bouffard et Jenkins, 1999 ainsi que Wigfield et Eccles (1992) ont montré que l'encouragement des enseignants aurait une importance plus grande que le rendement lorsqu'il s'agit d'expliquer les comportements scolaires des adolescents. Dans le même ordre d'idées, Vallerand, Fortier et Guay (1997) concluent que les attitudes des enseignants exercent un effet indirect significatif sur la motivation des élèves. Ces auteurs, ainsi que Chouinard et Fournier (2002), sont aussi d'avis que les pratiques pédagogiques des enseignants exercent un effet indirect sur la motivation des élèves. Ces pratiques, à l'égal que le soutien de ces agents d'éducation, agiraient sur les perceptions de compétence des élèves et auraient un effet médiateur sur l'engagement et la persévérance de ces derniers.

Au cours des dernières années, plusieurs chercheurs ont étudié l'engagement et la persévérance scolaire à partir d'un modèle attentes-valeur de la motivation. La recherche a montré qu'il se produit une détérioration progressive des attitudes des élèves à l'endroit des mathématiques et des sciences au cours du primaire et du secondaire (Hill *et al*., 1995; Stipek, 1993). Plusieurs élèves rapportent une diminution de leur intérêt pour les contenus de ces matières ainsi qu'une baisse de leur optimisme quant à leurs chances de réussir. De plus, ces changements sont accompagnés d'une diminution des perceptions de compétence, résultant de la tendance plus grande à attribuer les difficultés à un faible niveau de compétence. En même temps, ces élèves éprouvent une anxiété accrue lorsqu'ils font des sciences et ils sont portés, en conséquence, à viser des buts d'apprentissage et de performance peu élevés.

Plusieurs chercheurs ont trouvé que ces changements affectent davantage les filles que les garçons quand il s'agit des mathématiques et des sciences (Greenfield, 1996; Kahle, Parker, Rennie & Riley, 1993 ; Leder, 1990; Post-Kammer et Smith, 1986). Quand on les compare à des garçons qui obtiennent des résultats similaires aux leurs, les filles manifestent souvent plus d'anxiété et moins de confiance en elles dans ces matières (Chouinard *et al.*, 1999; Eccles *et al.*, 1985; Kloosterman, 1990; Stipek, 1993). Alors que les garçons ont tendance à attribuer le succès à leurs aptitudes et l'échec au manque d'effort, les filles ont plutôt tendance à considérer leurs succès comme le résultat de leurs efforts acharnés ou de facteurs externes comme l'aide et la facilité des tâches. En même temps, les filles sont enclines à interpréter leurs difficultés comme un manque d'aptitudes. Ces perceptions des causes du succès et de l'échec en mathématiques et en sciences pourraient expliquer pourquoi les filles éprouvent moins de fierté pour leurs succès dans ces matières et qu'elles sont plus affectées par l'échec (Kloosterman, 1990) et pourquoi elles se considèrent souvent moins compétentes et entretiennent des attentes négatives de succès (Randhawa, Beamer et Lundberg, 1993). Ces différences entre les élèves des deux sexes sont observées dans plusieurs matières, mais elles sont plus importantes et plus consistantes en mathématiques et en sciences. Ainsi, il ressort que les filles entretiennent des attentes de succès moins élevées que les garçons en sciences fondamentales et appliquées (Adamson *et al*., 1998; Greenfield, 1996; Koisumi et

Matsuo, 1993), qu'elles éprouvent moins d'intérêt pour les contenus scientifiques et qu'elles perçoivent moins l'utilité de cette discipline pour elles (Oakes, 1990). Dans le même ordre d'idées, plusieurs adolescentes considèrent que les sciences sont un domaine de compétence masculin pouvant entrer en conflit avec leur identification sexuelle (Fennema et Sherman, 1977).

Il apparaît aussi que les élèves issus de milieu défavorisé sont moins intéressés par les sciences et se sentent moins compétents dans ce domaine que les élèves issus des classes sociales mieux nanties (Ayalon, 1995; Barton, 1998; Brickhouse, 1994; Oakes, 1990). Bien que ces différences entre les deux sexes et entre les classes sociales soient observées dès le primaire, elles sont plus importantes et, surtout, elles ont plus de conséquences au secondaire (Beaton *et al*., 1996; Hill *et al*., 1995) alors que s'effectuent des décisions importantes relativement aux choix scolaires et professionnels. En effet, les attitudes négatives envers les sciences des filles et des élèves de milieu défavorisé les mènent souvent à éviter de s'engager dans des voies faisant appel à ce domaine de connaissances (Ayalon, 1995).

Les hypothèses relatives aux causes de ce phénomène sont nombreuses. Ainsi, certains experts dans le domaine avancent que les filles sont plus sensibles aux aspects sociaux (Martinez, 1989) et qu'elles préfèrent les situations authentiques (Marks, 1992), d'autres rapportent que les filles performent moins bien dans un environnement très compétitif et qu'elles accordent moins de valeur aux contenus scolaires abordés dans un tel environnement (Chouinard, 2002; Grossman, 1995; Roberts, 1991). Or, l'enseignement des sciences s'effectue encore aujourd'hui dans un environnement caractérisé par des situations d'apprentissage plutôt artificielles, exécutées dans un climat de compétition et de comparaison sociale. Ainsi, même si les filles sont en général plus motivées à l'école et qu'elles obtiennent souvent de meilleurs résultats que les garçons (Bouchard et Saint-Amand, 1993), il ne faut pas négliger le fait que leur situation est moins enviable dans certaines matières. Toutefois, la problématique du décrochage chez les garçons n'est pas négligeable non plus et peut être adressée par notre étude du fait que nous proposons

l'utilité des TIC dans des projets « authentiques » , bien encadrés en sciences qui peuvent s'avérer motivants pour eux aussi.

Les considérations portées sur les différences entre les sexes en ce qui concerne les perceptions de soi et l'intérêt pour les sciences se retrouvent aussi quand on compare des élèves provenant de milieux socio-économiques différents. Ainsi, les élèves issus de milieu défavorisé sont eux aussi enclins à entretenir des attitudes négatives à l'endroit des sciences.

Par ailleurs, l'apprentissage des sciences apporte une dimension particulière au problème du développement de la capacité de penser, avec ses habiletés distinctives, tels l'élaboration d'hypothèses, la manipulation physique et le raisonnement à partir de données. Ces habiletés, identifiées aussi à la méthode scientifique, sont souvent appelées *habiletés de processus en sciences* (Padilla, 2002). Or, des termes autour de la notion d'habileté se ressemblent à l'usage. On trouve ainsi, entre autres, les notions de capacité, aptitude, disposition et, notamment, celle de compétence (Legendre, 1993). L'intérêt par cette dernière dans les orientations des nouveaux programmes de formation à l'école québécoise rend davantage importante l'étude des habiletés en sciences ainsi que d'explorer davantage leur relation avec la notion de compétence telle qu'utilisée dans le nouveau programme de formation au secondaire.

Le *Secondary Science Curriculum Review* de l'Angleterre définissait, il y a une vingtaine d'années, une habileté comme étant « une activité spécifique que l'élève peut faire » et un processus comme étant « une activité rationnelle impliquant l'application d'un nombre d'habiletés » (SSCR , 1984). Or, cette définition a été critiquée par son inefficacité à classer un nombre « d'activités » dans l'une ou l'autre de ces catégories. Ainsi, (Fairbrother, 1989) proposait comme solution pratique de considérer que nous avons affaire à des actes, visibles ou invisibles; et que les activités peuvent produire des produits permanents, évaluables (enregistrer, faire rapport, mesurer) ou non, ou bien des produits indirects (penser, manipuler). Ce sont ces dernières activités qu'il nomme des habiletés de processus, celles qui « dépassent » les habiletés « opératoires » et même

routinières et mécaniques mais toutefois employées dans des activités scientifiques (Leonard, 2002). D'autres, par contre, considèrent que les habiletés de processus comprennent une plus vaste gamme; par exemple, SAPA (*Science--A Process Approach*) a groupé les habiletés de processus en deux types : les *habiletés de processus de base* (plus simples), qui fournissent un fondement pour l'apprentissage des *habiletés intégrées*, voire plus complexes (Padilla, 2002). Par ailleurs, l'utilisation d'approches pédagogiques particulières peut rajouter le besoin de considérer des habiletés spécifiques à ces approches. Ainsi, par exemple, dans le cadre d'une pédagogie d'apprentissage des sciences par la découverte, la régulation du processus même de découverte s'ajouterait aux habiletés de générer des hypothèses, de planifier des expériences pour tester ces hypothèses et d'interpréter les données expérimentales (de Jong & van Joolingen, 1998); de plus, dans une pédagogie d'apprentissage par l'enquête, fortement préconisée depuis quelques années pour les sciences, s'additionnent la capacité d'argumenter et celle de considérer des points de vue alternatifs (Bransford et al, 1999; Kuhn et al, 2000).

Des revues de littérature sur la mesure d'habiletés en sciences sont disponibles dans (Wellington, 1989), (Padilla, 2002) et (Lavinghousez, 2002). Trois tests sont notamment utilisés dans la littérature : SAPA (*Science, A Process Approach* : (Padilla, 2002)0), TIPS II (*Test of Integrated Process Skills* : (Dillashaw & Okey, 1980); (Burns, Okey, & Wise, 1985)) et TSP (*Test of Science Processes* : (Tannenbaum, 1968)). Ces tests mesurent un nombre d'habiletés de base (observation, inférence, mesure, communication, classification, prédiction, comparaison, quantification) ainsi que des habiletés intégrées (contrôler des variables, définir opérationnellement, formuler des hypothèses, interpréter des données, interpréter des graphiques, expérimenter, formuler des modèles). Cependant, certaines de ces habiletés ne sont pertinentes que lorsque les élèves sont confrontés à un travail d'expérience traditionnelle de laboratoire. Également, d'autres ne sont pas incluses dans ces tests. En effet, outre les habiletés de processus scientifique, la nature du travail des élèves dans le cadre d'un apprentissage collaboratif faisant intervenir les TIC exige possiblement ou affecte d'autres habiletés. On peut regrouper ces habiletés dans trois catégories différentes : les habiletés sociales qui se rapportent aux aspects coopératif et collaboratif (Howden, 2000), les habiletés de processus de recherche qui se rapportent à

l'aspect de recherche de l'information et, finalement, les habiletés techniques qui se rapportent à l'aspect de l'utilisation des nouvelles technologies de l'information. Par conséquent, nous avons développé un instrument spécifique axé sur neuf habiletés : tirer des conclusions, classifier les informations, évaluer l'information trouvée, formuler des hypothèses, définir opérationnellement, synthétiser l'information collectée, interpréter des données, planifier et organiser le travail et, finalement, interagir avec les autres (Badis, 2002). Enfin, dans le cadre des projets TACTICS et ScienTIC 1, nous croyons avoir remarqué le potentiel de l'approche coopérative impliquant les TIC, pour contribuer au développement des habiletés en sciences. Nous avons été particulièrement encouragés par les enseignants participants à ScienTIC 1, à explorer davantage ce potentiel, d'autant plus qu'il y a en toute vraisemblance des relations entre les habiletés ciblées et les compétences identifiées dans les programmes de sciences du premier cycle du secondaire.

Au cours des dernières années, plusieurs programmes ont été mis en place dans le but d'encourager les jeunes à s'engager dans l'étude des sciences. Malheureusement, peu de ces programmes visaient spécifiquement les filles ou les élèves de milieux défavorisés (10% seulement selon Yarrison-Rice, 1995). Qui plus est, peu de données sont disponibles relativement à l'efficacité de ces programmes. De l'avis de la plupart des auteurs consultés, il serait maintenant nécessaire de modifier la culture scientifique et l'enseignement des sciences. On suggère particulièrement d'explorer des façons d'établir en classe des approches pédagogiques faisant appel à la coopération entre les élèves pour en arriver à une compréhension commune des phénomènes plutôt que de les engager dans un processus de compétition intellectuelle qui laisse inévitablement certains avec le sentiment d'être dénigrés ou ignorés. À cet effet, certains chercheurs ont montré que les situations d'apprentissage faisant appel aux TIC dans un contexte de collaboration et de résolution de problèmes concrets pouvaient s'avérer être des catalyseurs du changement en agissant positivement sur la motivation des élèves (Brett, 1997; Legault et Laferrière, 2002; Thurston, Cauble et Dinkel, 1998), notamment sur celle des filles (AAUW, 2000) et celle des jeunes de milieu défavorisé (Barton, 1998).

Cependant, les approches basées sur la collaboration médiatisée peuvent être tributaires des problèmes spécifiques au véhicule choisi. En effet, l'utilisation de TIC pour rendre la collaboration opérationnelle introduit la dimension de ses propres écarts entre garçons et filles et en fonction du milieu socioéconomique. Nous nous appuyons notamment sur trois importantes méta-analyses récentes, pour dresser sommairement la problématique propre à l'utilisation des TIC. Il est connu, depuis une vingtaine d'années, que les connaissances des garçons au sujet de l'informatique sont supérieures à celles des filles et que ces différences persistent encore (Volman & van Eck, 2001; Volman, van Eck, & Ten Dam, 2002). Parfois, des cours conçus spécifiquement pour éliminer ces différences ont réussi à réduire l'écart; cependant, les différences d'attitudes se maintiennent à la fin du cours (Volman, 1997). L'utilisation et l'accès aux TIC, tant à l'école qu'à la maison, favorisent aussi les garçons (Volman et al., 2002). Quant à la possibilité d'une pensée « stéréotypée » au sujet des ordinateurs, elle semble trouver un appui dans le fait que les méta-analyses ne rapportent aucune étude où les filles auraient des attitudes plus positives que celles des garçons (Volman & van Eck, 2001). Au secondaire, plusieurs recherches ont effectivement trouvé que les garçons aiment plus les ordinateurs et les considèrent plus utiles que ne le font les filles (Volman & van Eck, 2001). Deux facteurs particuliers contribuant aux différences sont aussi identifiés. D'une part, les enseignants semblent toujours véhiculer des « messages cachés » puisque, de par leur traitement des élèves, ils semblent suggérer que les garçons sont plus doués pour les ordinateurs (Volman et al., 2002). D'autre part, il ressort de ces analyses que l'attitude des élèves est reliée à celle de leurs parents et au milieu socioéconomique de la famille; en particulier, les filles de milieu familial moins favorisé sont moins intéressées aux TIC que les enfants issus de familles plus favorisées (Volman & van Eck, 2001). Toutefois, on connaît encore très peu les patrons d'interaction et les rôles développés lorsqu'on utilise de nouvelles applications des TIC en éducation (Volman et al., 2002).

Pour le travail de groupe, cependant, des recherches ont trouvé que les filles réussissent mieux dans des petits groupes de filles et qu'elles tirent un plus grand profit du travail en groupe que les garçons; ces recherches établissent également que les garçons se concentrent davantage sur les aspects techniques du travail sur l'ordinateur alors que les

filles se concentrent plutôt sur les aspects sociaux de la tâche (Volman & van Eck, 2001). Enfin, les études montrent un effet favorable des discussions par courriel sur la participation des filles du secondaire; cela est attribué au fait que le rythme de la discussion peut être contrôlé par l'élève individuellement et qu'il y a place à la réflexion sans l'intervention d'éléments « dominants » de la classe (Volman & van Eck, 2001). Le modèle coopératif proposé dans les projets TACTICS et ScienTIC nécessite à la fois un travail efficace à l'ordinateur et la capacité de travailler adéquatement en équipe; par conséquent, l'examen des patrons d'interactions qui se développeront s'avère d'intérêt primordial.

3. Objectifs poursuivis

- Évaluer l'effet d'une intervention en enseignement des sciences basée sur la coopération, la résolution de problèmes et l'utilisation des TIC sur les perceptions de soi et la valeur accordée à cette discipline.
- Évaluer l'effet de l'intervention sur l'attrait pour un cheminement scolaire et professionnel faisant appel aux sciences fondamentales et appliquées.
- Évaluer l'effet de l'intervention sur le développement d'habiletés des élèves en sciences, plus précisément sur des habiletés de processus qui ont une relation avec des compétences disciplinaires en sciences et des compétences transversales du premier cycle du secondaire.
- Évaluer l'impact différentiel de l'intervention selon le sexe des élèves et le statut socio-économique de leurs écoles.
- Synthétiser les résultats dans des propositions de formation d'enseignants et des modules d'intégration didactique.

4. Démarche méthodologique

4.1 Description générale

L'expérience du projet ScienTIC phase 1 nous a confirmé l'importance de la contribution d'enseignants du groupe expérimental au design pédagogique et au développement du modèle pédagogique, ainsi que dans les étapes de planification préalables à l'implantation. Les enseignants ont donc été recrutés dès le printemps 2005 pour participer à des activités, des ateliers et des réunions de travail préparatoires à l'expérimentation avec les élèves; plus précisément, l'équipe de recherche a travaillé avec des enseignants partenaires à l'élaboration d'activités, à la mise en place des structures informatiques et à la mise au point des instruments pédagogiques pour les élèves et pour eux-mêmes (guides, cahiers, documents médiatiques, questionnaires/quiz, instruments d'évaluation). Tout au long de la durée de l'étude, les enseignants et des élèves ont été rencontrés en entrevue afin d'obtenir le plus grand nombre d'informations sur ce qui est effectivement réalisé et vécu en classe. Les instruments sur les perceptions de soi en sciences, sur la valeur accordée à cette discipline, sur les attitudes envers les TIC et sur les habiletés ont été administrés à tous les participants des deux groupes au début et à la fin de l'année scolaire. Par la suite, des analyses ont été menées sur l'information recueillie.

4.2Participants

Ont participé aux études évaluatives 426 élèves du cours de Sciences et technologies du premier cycle du secondaire (5 classes de première année, 2 classes de 2^{ième} année) provenant de 5 écoles francophones dont 3 provenant de milieu défavorisé situées sur l'île de Montréal et 2 provenant de milieu favorisé situées sur la rive-sud de Montréal.

Les 5 enseignants ont accepté qu'une autre de leur classe agisse comme groupe contrôle. La répartition finale a été comme suit :

Tableau 1 : Répartition des classes participantes à ScienTIC phase 2

École	**Commission scolaire**	***Indices de défavorisation (*)***	**Classes de science participantes**	**Nombre d'élèves**	
(secondaire)			**(1ier cycle du secondaire)**	**Expérimentaux**	**Contrôle**
Georges-Vanier	CSDM	*10 et 10*	Mme D'Aléo 1 classe : 1ière année	33	33
			1 classe : 2ième année	29	29
			Mme Richard 1 classe : 1ière année	30	30
Académie Dunton	CSDM	*10 et 10*	M. Saint-Victor 1 classe : 2ième année	30	30
Daniel Johnson	CS Pointe-de-l'ile	*10 et 10*	Mme Toudert 1 classe : 1ière année	28	30
Dr Alexis Bouthillier	CS des Hautes Rivières	*4 et 5*	Mme. St-Pierre 1 classe : 1ière année	32	32
Marcel Landry		*5 et 8*	M. Daigneault 1 classe : 1ière année	30	30

(*) Indice du seuil de faible revenu ET Indice de milieu socio-économique

Les enseignants se sont regroupés en équipe de travail collaboratif à distance selon leurs affinités personnelles et selon leur contexte d'enseignement. Ainsi les équipes suivantes se sont formées :

Tableau 2 : Équipes d'enseignants jumelés pour le projet ScienTIC phase 2

Thème scientifique	**Niveau**	**Écoles jumelées**
Équipe « Jus de fruits » 3 classes	1ière année du 1ier cycle	1 classe de Georges-Vanier 1 classe d'Alexis-Bouthillier 1 classe de Marcel Landry
Équipe « Microbes » 2 classes	1ière année du 1ier cycle	1 classe de Georges-Vanier 1 classe de Daniel Johnson
Équipe « Météorologie » 2 classes	2ième année du 1ier cycle	1 classe de Georges-Vanier 1 classe de l'Académie Dunton

4.3 Procédure

Dans cette section, nous détaillerons l'implantation de l'intervention pédagogique comme telle. Les différentes étapes du projet de recherche seront également ici décrites.

Modèle et intervention

Les modèles et les interventions dans la phase 2 de ScienTIC ont été entièrement planifiés et développés par les enseignants participants au projet. Ainsi, comme trois équipes de travail ont été formées (choix fait par les enseignants), trois applications pédagogiques ont été développées. La prochaine section détaille ces modèles pédagogiques et leurs applications.

4.3.1.1 Description générale du modèle

Pour guider les enseignants dans la rédaction de leurs situations d'apprentissage dans le cadre du projet ScienTIC phase 2, nous leur avons soumis une liste de caractéristiques que les activités devaient respecter. Ces caractéristiques étaient les suivantes :

- Les situations d'apprentissage développées prennent en compte les compétences décrites dans le programme de science et de technologie du 1er cycle du secondaire.
- Elles font appel aux compétences transversales du Programme de formation.
- Elles placent les élèves en contexte de collaboration à distance, médiée à l'aide de l'ordinateur.
- Les situations d'apprentissage sont contextualisées, ouvertes, et intégratrices, comprenant des tâches, des contenus ou des volets différents pour les élèves d'une même équipe.
- Elles sont intégrées au contenu ordinaire du cours.
- Elles comprennent des concepts prescriptifs d'un ou de plusieurs des grands univers du programme.
- Elles nécessitent l'utilisation de différentes stratégies, techniques et attitudes auxquelles le programme fait référence.
- Elles font appel à la formation d'équipes composées d'au moins deux enseignants.
- Le travail effectué par les élèves est considéré dans l'évaluation des apprentissages.

Ainsi, les trois équipes d'enseignants ont convenu de travailler sur des thèmes qui leur semblaient idéaux compte tenu des conditions de leurs classes et de ces caractéristiques. Une première équipe a choisi la fabrication de jus de fruits comme thème de travail, une deuxième équipe a choisi la vie microbienne et la troisième équipe a choisi la météorologie. Les détails de ces trois situations d'apprentissage médiées par ordinateur vous seront donnés dans les sections 4.3.1.3.2, 4.3.1.3.3 et 4.3.1.3.4.

Les enseignants ont également suivi notre recommandation de construire une activité de familiarisation (recommandation faite par l'équipe d'enseignants de ScienTIC phase 1) portant sur un sujet sur lequel les enseignants se sont entendus. Ainsi, autour du thème du « choix d'une carrière scientifique », les trois équipes d'enseignants ont planifié de réaliser avec leurs élèves au moins une utilisation du logiciel Word, une utilisation du logiciel PowerPoint, l'utilisation de la plateforme collaborative ainsi qu'une expérience de coopération en classe et inter-classes. Les détails de ces activités sont dans la section 4.3.1.3.1 *Activité de familiarisation pour les élèves*.

Finalement, l'équipe de recherche avait elle aussi (sur la recommandation des enseignants de la phase 1 du projet) planifié une activité de familiarisation aux différents outils et à la collaboration à distance pour les enseignants. Cette activité est détaillée à la section 4.3.1.2.1 *Activité de familiarisation pour les enseignants.*

Déroulement de l'implantation

L'implantation s'est d'abord préparée lors de l'année scolaire précédent l'implantation (2004-2005) où les enseignants ont participé à des journées « de formation » à l'Université de Montréal. Puis la phase d'implantation a durée toute l'année scolaire 2005-2006 de septembre à juin. Les informations présentées dans cette section ont été amassées au début de cette année scolaire, avant l'implantation réelle. Les modifications faites en cours de route (beaucoup d'imprévus ont influencé l'implantation) sont présentées dans les résultats, à la section 5.1.

4.3.1.2 Phase de préparation

Les premières étapes de la phase 2 du projet ScienTIC impliquaient de réunir l'équipe de recherche de l'Université de Montréal pour définir les orientations de la recherche et de l'implantation pédagogique. Fort de l'expérience de la phase 1, l'équipe a décidé qu'un plus petit projet nous permettrait d'offrir plus de soutien aux enseignants et ainsi maximiser nos chances de conduire le projet jusqu'au bout (le manque de soutien, de communication et de temps étant les principaux problèmes identifiés par les enseignants de la phase 1). Plusieurs écoles (83) et enseignants de la province ont été sollicités avec un pamphlet identifiant bien l'intégration du projet dans le renouveau pédagogique en sciences et technologies (voir Annexe 4a). Huit enseignants ont répondu à l'appel mais seulement sept ont poursuivis lors de l'année d'implantation, et les sessions de formation ont débuté en mai 2005. Lors de ces trois journées (en mai et juin), les enseignants ont pu faire connaissance entre eux mais aussi avec les bases théoriques de la recherche. De plus, ils ont pu expérimenter eux-mêmes les différentes composantes de l'implantation pédagogique (voir section 4.3.1.2.1) ainsi que commencer à planifier leurs activités pour l'année suivante.

4.3.1.2.1 Activité de familiarisation pour les enseignants

Lors des sessions de planification de l'année précédant l'implantation (en mai et juin 2005), nous avons consacré un avant-midi à une activité de coopération à distance par Internet en science utilisant tous les outils informatiques que nous pensions susceptibles d'être utilisés dans les activités d'apprentissage développées par les enseignants. Les 6 enseignants ont ainsi pu jouer le rôle d'apprenant et ont pu expérimenter une situation d'apprentissage semblable à ce qu'ils allaient demander à leurs élèves de vivre à la rentrée de septembre. Cette activité abordait le thème des machines simples (contenu de sciences et technologies prescrit au premier cycle du secondaire), et avait les objectifs suivants (l'activité complète se trouve à l'Annexe 3a) :

1. Se familiariser avec des fonctionnalités de la plateforme en les utilisant.
   a. Forum : Lecture de message, envoie de message.
   b. Téléchargement et téléversement de document.
2. Pratiquer des compétences/habiletés reliées au travail de recherche d'information sur Internet.
   a. Recherche d'information.
   b. Évaluation de l'information.
   c. Référence de la source.
3. Pratiquer des compétences/habiletés reliées à la communication d'information.
   a. Synthétiser l'information sous forme de résumé écrit avec un logiciel de traitement de texte (Word).
   b. Présenter de l'information sous forme de diaporama avec le logiciel PowerPoint.
4. Pratiquer des compétences/habiletés reliées au travail coopératif.
   a. Mener une conversation en différé (forum).
   b. Susciter l'entraide sur une tâche précise.

4.3.1.2.2 Besoins informatiques des écoles

La phase de préparation a également permis de connaitre quels étaient les besoins informatiques de chacune des écoles. Les enseignants nous ont tous demandé un ordinateur tout équipé (webcam, numériseur, imprimante, voir Annexe 4b : *Besoins informatiques des classes participantes, équipement fourni par le projet*). Nous leur avons donc fourni le matériel informatique qui allait faciliter l'implantation du projet dans leurs classes mais en suggérant fortement de réserver des périodes de travail au laboratoire de leur école (aussi sur la recommandation des enseignants de ScienTIC - phase1). Pendant l'année d'implantation, des demandes supplémentaires pour du matériel informatique nous ont été faites (notamment une clé USB pour chaque enseignant qui permettait de ramasser rapidement les travaux des étudiants) auxquelles nous avons répondu lorsque l'achat était essentiel au bon fonctionnement du projet (notamment un câble pour relier le projecteur multimédia à l'ordinateur, l'école en question refusant de fournir cette pièce d'équipement).

Finalement, il a été convenu que l'impression de petits signets à chacun des élèves participants au projet serait un incitatif (et un aide mémoire) à aller consulter le site web du projet où les échanges doivent se faire (voir Annexe 4c).

Nous avons réalisé quelques constatations dès cette première étape.

- Premièrement, les enseignants étaient d'avis unanime en ce que ce projet se situait dans le cadre du nouveau programme et, par conséquent, que sont implantation était parfaitement réalisable à l'intérieur de l'espace alloué à leur matière. À l'usage, par contre, nous avons constaté que ce n'était pas le cas. Dans les mots d'un des enseignants, plus le programme se précisait (il était en phase d'implantation à l'époque), plus ils constataient que le programme n'accordait pas la marge qu'ils avaient cru voir. De plus, les exigences autour de l'implantation du programme ont réduit considérablement le temps que ces enseignants pouvaient effectivement accorder au projet. Cette problématique ne s'étant manifesté que bien plus tard, nous n'avons pas été en mesure de réagir d'une manière quelconque. Cependant, il faut souligner que l'attitude décisive de certains enseignants a permis la réalisation des projets des élèves malgré ces contraintes.
- Deuxièmement, les enseignants démontraient des compétences et des attitudes très variées envers les TIC. Lors de l'activité de familiarisation, nous avons constaté que certains se montraient très à l'aise même avec une plateforme qui leur était inconnue, tandis que d'autres montraient un manque de connaissance et des inquiétudes même avec des logiciels « standard » comme PowerPoint. Ceci a renforcé notre conviction concernant le besoin de fournir un soutien affirmatif lors de l'implantation du projet, craignant surtout que cet inconfort ne se traduise en attitude négative envers la gestion des « activités-TIC » avec leurs élèves. Ainsi, nous avons offert, et parfois insisté sinon imposé, des visites à des enseignants « moins expérimentés » avec les TIC afin de leur prêter une aide accrue.
- Enfin, les enseignants ont démontré grand intérêt par les bases théoriques, les exemples des projets et même les possibilités de la plateforme proposée. Les discussions ont été dès le début engagées et constructives et la disposition à la

collaboration entre eux tout à fait présente. Leurs questions et craintes venaient souvent accompagnées de suggestions desquelles nous avons pris bonne note (par exemple, la création d'une liste de distribution, hors plateforme, pour une communication efficace entre nous).

4.3.1.3 Phase d'implantation

La phase d'implantation (année scolaire 2005-2006), a débuté par une rencontre en septembre avec les enseignants participants pour établir les trois différents calendriers des activités. Lors de cette première session à l'Université de Montréal, il a été convenu par les enseignants que trois situations d'apprentissage par équipe (écoles jumelées) seraient déployées durant l'année. Les calendriers des activités ont donc été construits en conséquence. Une première activité de familiarisation pour les élèves devait se dérouler de septembre à décembre, puis une activité scientifique collaborative de « moyenne » envergure devait se dérouler en janvier-février, enfin, une activité de recherche collaborative plus élaborée et interdépendante devait être réalisée de mars à juin. Comme lors de la phase 1, plusieurs délais se sont mis en travers de la route si bien qu'à la mi-décembre, l'activité de familiarisation n'était pas terminée et les enseignants ont pris la décision de réajuster leurs calendriers pour ne faire qu'une seule activité scientifique. Trois activités de familiarisation ainsi que trois situations d'apprentissage scientifiques ont été ainsi développées (une activité de familiarisation et une activité scientifique par équipe d'écoles). Ces activités vous sont présentées dans les sections suivantes.

4.3.1.3.1 Activité de familiarisation pour les élèves

Pour aider les enseignants à planifier des activités avec une facture totalement nouvelle pour eux, nous leur avons proposé de commencer par une activité de familiarisation. Après discussion, une activité a été développée autour du thème du choix d'une carrière scientifique qu'ils ont ensuite décidé d'adapter à leurs besoins (voir Annexe 3b). Les objectifs des activités de familiarisation des élèves étaient les mêmes que ceux de l'activité de familiarisation avec les enseignants. En résumé, les élèves se présenteraient dans le forum en exprimant leur choix de carrière scientifique (parmi une liste) pour ensuite les regrouper en équipe de travail collaboratif selon leur intérêt. Puis les élèves

mèneraient une petite recherche sur la carrière elle-même et échangeraient des présentations PowerPoint sur leur école. Vers la mi-décembre, les projets de familiarisation n'étaient pas encore complétés mais la planification de l'activité scientifique l'était. Sont disponibles à l'Annexe 4d les détails des activités de familiarisation de chacune des équipes d'enseignants ainsi que la planification de chacune des situations d'apprentissage scientifiques telles que prévues avant l'implantation.

4.3.1.3.2 Application pédagogique « Jus de fruits »

Cette situation d'apprentissage médiée par ordinateur à distance a été développée par trois enseignants pour leur classe de première année du secondaire. Les élèves qui ont travaillé sur ce projet provenaient donc de trois écoles différentes situées sur la rive-sud de Montréal (Montérégie) ou sur l'Île de Montréal. Après avoir fait connaissance par le biais de l'activité de familiarisation, les élèves devaient réaliser des manipulations ainsi qu'une recherche sur les notions englobées par le thème de travail (pH, procédés de séparation, etc.). À plusieurs reprises durant le projet, ces élèves devaient communiquer entre eux pour échanger de l'information ou pour prendre une décision quant à la suite de leur projet. Le tableau ci-dessous donne les détails ainsi que le calendrier de réalisation tel qu'il a été planifié au début du mois de janvier 2006. L'illustration des fiches à compléter sur la plateforme se trouve à l'Annexe 4^{e}.

Tableau 3 : Planification de la situation d'apprentissage « Jus de fruits »

But : obtenir 200 mL de jus à partir de 3 concentrés (25 mL chacun) extraits de fruits frais. P.S. : faire attention aux différentes allergies.		
Cours (date)	**Endroit**	**Description**
1	classe	Distribution du fruit avec lequel l'équipe travaillera. Expliquer les différentes techniques d'extraction. Présentation des buts de l'expérience et du projet Scientic.
2	classe	Bâtir leur protocole sur papier.
3	ordis	Compléter leur fiche d'identification d'équipe et la fiche décrivant leur protocole. Le tout se fait sur la plate-forme Claroline. DATE LIMITE : 17 mars
Pause		Attente des réponses des autres écoles
4	ordis	Commenter les protocoles des autres équipes faisant partie du même jus de fruits final. DATE LIMITE : 23 mars
Pause		Attente des réponses des autres écoles.
5	ordis	À partir de la plate-forme, prendre notes des commentaires des autres équipes sur son propre protocole. Rectifier au besoin le protocole original (sur papier). Commander, ou du moins penser, à apporter les fruits pour le cours suivant.
6	laboratoire	Appliquer le protocole pour son propre fruit. Apporter les corrections nécessaires au protocole suite à l'expérimentation (sur papier). Tester et prendre notes de quelques propriétés sur le concentré de jus extrait (une liste suivra).
7	ordis	Sur la plate-forme, apporter les corrections nécessaires à son propre protocole selon l'expérimentation vécue. Inscrire dans une fiche les propriétés du jus extrait. DATE LIMITE : 13 avril
Pause		Attente des réponses des autres écoles.
8	laboratoire	Faire les 3 protocoles permettant d'obtenir les 75 mL de concentré nécessaire au jus final. Prendre notes de différentes propriétés (une liste suivra). Il sera nécessaire de faire des hypothèses sur ces propriétés testées et observées.
9	laboratoire	Suite et fin du cours 8. Dégustation avec nourriture et musique des différents jus.
10	ordis	Sur la plate-forme, commenter les protocoles des autres équipes suite aux expérimentations vécues. Compléter une fiche sur les propriétés prises aux cours 8 et 9. DATE LIMITE : 26 avril
Pause		Attente des réponses des autres écoles.
11	ordis	Sur la plate-forme, conclure et commenter les différences entre les propriétés inscrites au cours 10.

4.3.1.3.3 Application pédagogique « Microbes »

La situation d'apprentissage coopérative médiée par ordinateur « les Microbes » a quant à elle été développée pour deux classes située sur l'Ile de Montréal mais appartenant à deux commissions scolaires différentes. Dans cette situation d'apprentissage, chaque école était « spécialiste » d'un type d'infection par les microbes soient les infections bactériennes et les infections virales. Des recherches et des manipulations en rapport avec leur « expertise-école » (vaccins, cultures, test d'antibiotiques) devaient être faites puis partagées dans le but de résoudre une situation problème : une épidémie dans une population humaine. Le tableau ci-dessous donne les détails ainsi que le calendrier de réalisation tel qu'il a été planifié avant l'implantation soit en janvier 2006. L'illustration des fiches à compléter sur la plateforme se trouve à l'annexe 4f.

Tableau 4 : Planification de la situation d'apprentissage « les Microbes »

Thème : l'être humain et les épidémies		
Échéances	**Travail à faire**	**École concernée**
Fin Février	Les élèves de la première équipe Finissent les Power Point sur les métiers scientifiques et les présenter aux autres élèves. Ces PPT seront télécharger et envoyer à l'école de Laurie.	Les équipes écoles
Du 13 Février au 1 Mars	Amorce : Connaître les microbes Les élèves de chaque école font une recherche sur les microbes. Ils se servent du manuel Connexion comme référence pour répondre à des interrogations précises (P.147). Le travail doit être fait sur Word (2 pages, une page couverture et une page d'informations) Téléchargement et envoi des travaux entre les 2 écoles. Chaque élève en lit 4 de son choix et envoi un commentaire à deux seulement.	Les équipes écoles
Du 3 Mars au 17 Mars	Les Maladies : virales et microbiennes 1- Établir une liste de maladies bactériennes et virales. 2- En équipe de 2, Les élèves devront faire une recherche sur une maladie bactérienne ou virale qu'ils auront choisie à partir de la liste élaborée par les enseignantes. 3- La recherche portera sur : • la description de la Maladie • l'agent responsable • un petit historique (lieu d'apparition, qui l'a découvert…) • traitement et prévention Le travail de recherche se fera sur Word.	Les équipes inter-écoles L'école de Laurie sera virale L'école de Zaina sera bactérienne
Jusqu'au 20 Mars	Vérification : Correction puis envoi des recherches entre les deux écoles. Téléchargement et envoi des travaux.	Échange entre les 2 écoles

Du 22 au 24 Mars	<u>Répartition des tâches</u> : Les équipes inter-école communiquent entre elles afin de se répartir le travail de production d'un power point. (communication par forum ou email) <u>Critères à respecter</u> : Le power point doit comporter 4 diaporamas. Chaque équipe inter-école doit en produire 2. Chaque diaporama doit comporter des informations sur la maladie virale et bactérienne. <u>Communication entre les enseignantes</u> : S'assurer que toutes les équipes ont fait la répartition du travail concernant l'élaboration des diaporamas.	Les équipes inter-école
Du 28 Mars au 12 Avril	<u>Échanges des PPT :</u> Les équipes inter-écoles s'échangent les diaporamas. Chaque équipe école finalise son Power Point en insérant les deux diaporamas de l'autre école et en y apportant leur touche finale. Chaque équipe présentera son PPT dans son école respective. Là aussi les élèves auront la possibilité de regarder 3 PPT et d'envoyer des commentaires à deux d'entre elle.	Les équipes inter-écoles

Du 18 au 28 Avril	<u>Laboratoire :</u> Culture de micro-organismes Choix des lieux de prélèvement : Il s'agit de faire une culture de micro-organismes prélevés sur certaines parties du corps ou dans l'environnement de la classe. Les cultures se feront sur milieu de culture naturel et sur milieu de culture additionné d'un antiseptique. Les élèves utiliseront également le manuel connexion comme référence (P. 148-149) Les équipes école comporteront obligatoirement deux élèves qui font le prélèvement sur leur corps et deux autres élèves qui le font dans l'environnement classe (poignée de la porte, tableau, bureau…). <u>Travail en laboratoire</u> : Mise en culture des échantillons Réalisation des cultures : Techniques – stérilisation- milieu de culture- mise en culture (température- durée…). Lorsque la culture est terminée, les élèves devront prendre des photos des résultats obtenus dans les vases de pétri.	Les 2 écoles
Du 1 au 10 Mai Du 15 au 26 Mai	<u>Compléter le questionnaire :</u> Les équipes - école vont insérer leurs photos dans le questionnaire qui leur sera proposé. <u>Répondre aux questions :</u> Les équipe écoles répondent aux questions et font leur synthèse. Les équipes inter-école s'échangent les questionnaires. Les élèves lisent quelques questionnaires et répondent à 3 de leur choix	Chaque équipe école Équipes inter-écoles

Début juin	<u>Suggestion (faite par les élèves de l'école de Zaina…nouvelle équipe)</u> Nous proposons de produire du yogourt en utilisant des micro organismes utiles et d'inviter les élèves de Georges Vannier à Daniel Johnson pour une dégustation. *Les élèves de Zaina auront pour mission de satisfaire les goûts des élèves de Laurie, chacun selon son arôme préféré ou son choix de fruits.* *Les élèves de Laurie s'occuperont de l'auto évaluation des yogourts et de la prise de photos finales!*	Laurie, donne moi ton avis
Remarque : Les élèves de la nouvelle équipe ont procédé à leur l'inscription sur la plateforme. Ils ont été initiés au logiciel Star office pour le PPT. Ils ont entamé leur travail de recherche sur les microbes (le 13 février 06) Les élèves de la première équipe vont achever les PPT et nous feront un envoi à l'école de Laurie même s'ils ne participent plus au projet.		

4.3.1.3.4 Application pédagogique « Météorologie »

La troisième et dernière situation d'apprentissage scientifique coopérative à distance fut planifiée pour des élèves plus vieux, en deuxième année du secondaire et portait sur la fabrication d'instrument météo. Les deux écoles impliquées étaient situées toutes les deux sur l'Île de Montréal mais étaient distantes de plusieurs kilomètres. De façon sommaire, les élèves devaient faire une recherche sur un instrument de mesure en météorologie ainsi qu'un protocole pour le fabriquer. Ce faisant, des notions sur l'atmosphère, les mouvements de l'aire et le cycle de l'eau ainsi que sur la construction d'un cahier des charges étaient touchées. Les échanges se faisaient lors de la fabrication de l'instrument de mesure mais également lors d'une prise de données simultanée à la fin du projet (comparaison de quatre facteurs météorologiques : vent, pression atmosphérique, humidité relative et température). Le tableau ci-dessous donne les détails ainsi que le calendrier de réalisation tel qu'il a été planifié avant l'implantation en janvier 2006.

Tableau 5: Planification de la situation d'apprentissage « les Microbes »

Dates à respecter	Endroit	Description de la tâche
Avant 25 janvier	**Maison**	S'inscrire sur la plateforme claroline
23,24 janvier	**Maison**	Faire la présentation en 4 points de sa carrière scientifique sur word et l'enregistrer sur disquette
25 janvier	**Labo info**	Aller insérer son petit texte travaillé à la maison sur la plateforme et valider cette tâche.
8 févrirer	**Labo info**	Académie Dunton et GV travaillent sur leur power point.
Du 8 au 21 février	**Dans l'école**	On se charge de prendre nos photos à l'aide de la caméra num. et de les insérer dans les Power points
22 février	**Labo info**	On téléverse les 8 power points de la classe en assemblant les travaux au besoin (Clé USB)
Mois de mars	**---**	**DÉBUT DE L'ACTIVITÉ SCIENTIC**
Du 27 février au 3 mars	**Classe**	Organisation des sujets d'équipe sur les instruments de mesures en météo.
Semaine de relâche du 6 au 10 mars	**Maison**	Recherche sur l'instrument de mesure en météo. : un protocole pour le fabriquer sur document word enregistré sur disquette. (une copie papier pour le prof…)
13 et 14 mars	**Classe**	Remise du protocole des instruments de mesure (on regarde la faisabilité)
15 mars	**Labo info**	On téléverse son protocole à l'autre élève de Dunton.
Du 16 mars au 28 mars	**Maison**	On échange sur la plateforme avec son coéquipier et on fait un consensus pour le matériel requis et le protocole.
29 mars	**Classe/labo info si besoin**	Remise du protocole final et du matériel requis sur copie papier pour le prof.
Du 3 au 7 avril	**Classe science labo**	Début de la fabrication de l'instrument de mesure. Remise d'une hypothèse concernant la différence des mesures pour am et pm.
10 et 11 avril	**Classe labo de science**	Photographier les instruments fabriqués
12 avril	**Labo info**	Téléverser les photos de nos instruments
18 avril am et pm	**Classe – dehors**	Prise de mesure avec nos instruments
20 avril am et pm	**Classe - dehors**	Prise de mesure avec nos instruments
21 avril au 25 avril	**Classe - labo info**	Analyse des différents types de graphiques en classe / Déposer nos 4 tableaux (18 avril am -18 avril pm - 20 avril am et 20 avril pm) ayant les 4 données d'équipe de base.
26 avril	**Labo info**	Consultation des tableaux et faire des graphiques (sur excel) sur l'aspect « expert » / téléverser les graphiques entre équipe d'experts.
Du 27 avril au 1er mai	**Classe**	Échange des tableaux et des graphiques recueillis sur la plateforme. / équipe de base
2 mai am et pm	**Classe – dehors**	Prise de mesure avec nos instruments
5 mai am et pm	**Classe - dehors**	Prise de mesure avec nos instruments
Du 5 mai au 9 mai	**Classe - labo info**	Déposer nos 4 tableaux (18 avril am -18 avril pm - 20 avril am et 20 avril pm) ayant les 4 données d'équipe de base.
10 mai	**Labo info**	Consultation des tableaux et faire des graphiques (sur excel) sur l'aspect « expert » / téléverser les graphiques entre équipe d'experts.
Du 10 au 23 mai	**Classe**	Échange des tableaux et des graphiques recueillis sur la plateforme. / formulation de l'analyse « bilan météo » des 4 journées de prise de mesure en équipe de base.
24 mai	**Labo info**	Échange du document d'analyse finale !
Moi de juin	**?**	**Rencontre des participants météorologues!**

4.4Instruments de mesure

4.4.1 Motivation en sciences

L'instrument se trouve à l'annexe 2a. Pour mesurer la motivation à apprendre les sciences, nous utilisons un instrument composé de 14 sous échelles à l'aide d'une échelle de Likert à six entrées (de «Fortement en désaccord» à «Fortement en accord»). Les échelles sont :

1. *Sentiment d'auto efficacité en science* (7 items) (Harter, 1982)

   Cette échelle permet de mesurer la perception qu'à l'élève de sa capacité à réussir en sciences.

   « Que le contenu des cours de sciences soit difficile ou facile, je suis certain que je peux le comprendre. »
2. *Croyance de contrôle* (7 items) (Skinner, Chapman et Baltes, 1988)

   En contraste aux perceptions de compétence, cette échelle permet plutôt de mesurer la perception qu'à l'élève quant au degré de contrôle qu'il peut exercer sur sa réussite en sciences.

   « Je peux avoir des bonnes notes en sciences. »
3. *Stratégie d'apprentissage* (6 items) *(*Hsiao-Lin, 2005*)*

   Cette échelle mesure le niveau d'utilisation des stratégies d'apprentissage par les élèves.

   « Lorsque j'apprends des nouveaux concepts scientifiques, j'essaie de les comprendre. »
4. *Buts de maîtrise* (8 items) (Bouffard et al., 1998)

   Cette échelle mesure à quel point l'élève se fixe des buts de maîtrises. L'élève qui se fixe des buts de maîtrise élevés choisit d'apprendre pour le plaisir, parce qu'il aime apprendre, ou parce qu'il veut en apprendre davantage (Bouffard, Boisvert, Vezeau, et Larouche, 1995; Dweck, 1986; Viau, 1994).

   « En classe, j'aime les tâches difficiles si elles me permettent d'acquérir de nouvelles connaissances. »

5. *Buts de performance* (5 items) (Bouffard et al., 1998)

   Cette échelle mesure à quel point l'élève vise à dépasser les autres et obtenir les meilleures notes.

   « Ce qui est d'abord important pour moi en sciences, c'est d'avoir des notes élevées. »

6. *Buts d'évitement de travail* (4 items) (Bouffard et al., 1998)

   Cette échelle mesure à quel point l'élève vise à en faire le moins possible. L'élève qui poursuit ce type de buts ne vise pas à apprendre pour le plaisir, ou pour avoir des bonnes notes. Il minimise l'énergie à fournir et vise un rendement minimal (Bordeleau et coll., 1998).

   «En sciences, je fais seulement ce qui est nécessaire pour éviter l'échec.»

7. *Intérêt pour une carrière ou des études en sciences* (6 items) (inédit)

   Cette échelle mesure l'intérêt qu'a l'élève pour la poursuite de ces études ou pour une carrière en science.

   « Je serais intéressé(e) par une carrière en sciences plus tard. »

8. *Perception du professeur de sciences* (7 items) (Simpson Troost Attitudes Toward Science STATC : Simpson et al, 1985)

   Cette échelle mesure la perception qu'a l'élève de l'intérêt que l'enseignant porte envers les étudiants et la matière enseignée.

   « Mes professeurs de sciences ne semblent pas aimer enseigner leur matière. »

9. *Anxiété reliée aux sciences (7 items) (STATC)* (Simpson et al, 1985)

   Afin de mesure le niveau de confiance qu'à l'élève dans le contexte des l'apprentissage des sciences, l'échelle d'Anxiété reliée aux sciences a été utilisées.

   « Je me sens à l'aise dans les cours de sciences. »

10. *Valorisation sociale des sciences* (8 items) (STATC) (Simpson et al, 1985)

    Cette échelle mesure l'importance perçue des sciences dans la société par l'élève.

    « Les sciences sont très importantes pour le développement d'un pays. »

11. *Perception des sciences comme étant un domaine* masculin (7 items) (Vezeau et al., 1998)

    Les stéréotypes sont très souvent présents en science. Cette échelle mesure le niveau de stéréotype perçu par les élèves sur les sciences.

    « C'est tout aussi important pour une femme que pour un homme d'étudier les sciences. »

12. *Engagement général en sciences* (4 items) (Vezeau et al., 1998)

    L'engagement général représente le niveau de défi que représente une tâche. Elle a été adaptée et traduite par Vezeau et al. (1998) à partir du questionnaire de Fennema-Sherman (1976) sur les mathématiques. Les items ont été contextualisé pour le domaine des sciences.

    « Lorsque que je n'arrive pas à résoudre immédiatement un problème de sciences, je n'abandonne pas avant d'avoir trouvé la solution. »

13. *Environnement d'apprentissage* (5 items) (STATC) (Simpson et al, 1985)

    Cette échelle mesure comment l'élève se sent à l'aise à participer et à apprendre dans sa classe de science.

    « Je suis disposé à participer à ce cours de sciences parce que l'enseignant(e) utilise différentes méthodes d'enseignement. »

14. *Appréciation des sciences* (7 items) (Hsiao-Lin, 2005*)*

    Cette échelle mesure le niveau d'appréciation des sciences, autant à l'école que dans la vie en général.

    « Les sciences sont une des matières que j'aime le plus. »

4.4.2 Les attitudes envers et les habitudes avec les TIC.

La fréquence d'utilisation de l'ordinateur à la maison ou à l'école a été mesurée avec une échelle à 5 niveaux, de « Jamais » à « Tous les jours ». De plus, afin de mesurer le niveau d'utilisation dans les contextes particuliers, une échelle à 4 items a été utilisée : Jamais, Quelques fois par mois, Quelques fois par semaine ou Presque tous les jours. Les usages technologiques évalués sont : la recherche Internet pour des devoirs, la recherche

Internet pour des besoins personnelles, les logiciels éducatifs, les jeux, le traitement de texte, Internet pour clavarder et le courrier électronique.

Les attitudes avec les technologies ont été mesurées à partir d'items auto rapportés, avec une échelle de likert à 6 niveaux (de « Fortement en désaccord » à « Fortement en accord »)

1. *Sentiment d'auto efficacité avec l'ordinateur à l'école* (4 items) (Computer Attitude Scale par Loyd et Gressard, 1984)

   Cette échelle permet de mesurer la perception qu'à l'élève de sa capacité à réussir avec l'ordinateur.
2. *Intérêt pour l'ordinateur* (5 items) *(*Loyd et Gressard, 1984*)*

   L'intérêt pour l'ordinateur représente à quel point l'élève est intéressé à utiliser l'ordinateur en général.

   « Travailler avec l'ordinateur m'intéresse beaucoup ».
3. *L'anxiété face à l'ordinateur* (5 items) *(* Loyd et Gressard, 1984)

   Cette échelle mesure le degré d'anxiété que l'élève ressent face à une activité à l'ordinateur.

   « Travailler avec les ordinateurs me rend vraiment nerveux. »
4. *Valeur accordée à la tâche avec l'ordinateur* (4 items) *(* Loyd et Gressard, 1984)

   Cette échelle mesure l'intérêt qu'à l'élève à utiliser l'ordinateur à l'école ou pour une tâche.

   « Je suis enthousiaste quand j'utilise l'ordinateur à l'école. »
5. *Orientation de l'utilisation de l'ordinateur* (ÉMÉTIC, Karsenti, Savoie-Zajc et Larose, 2001)

   L'orientation envers l'utilisation de l'ordinateur représente la raison pour laquelle l'élève utilise l'ordinateur. Basé sur le modèle de Deci et Ryan (2001), trois types d'orientation ont été utilisés : la motivation extrinsèque, la motivation intrinsèque et l'amotivation. Seulement une partie des items de l'échelle ÉMÉTIC a été conservées.

5a) Motivation extrinsèque (3 items)

L'élève attribue l'utilisation de l'ordinateur à des causes externes à lui. Il le fait parce qu'il est par obligation, puisque cela va plus vite, etc.

« À l'école, j'utilise les TIC parce que je suis obligé »

5b) Motivation intrinsèque (3 items)

L'élève attribue l'utilisation de l'ordinateur à des causes internes. Il voit dans les technologies une source d'intérêt et d'engagement.

« À l'école, j'utilise les TIC parce que les TIC, c'est stimulant et amusant ».

5c) Amotivation (3 items)

L'élève n'a pas d'intérêt à utiliser l'ordinateur. Il s'agit de l'absence de motivation.

« Je ne parviens pas à comprendre pourquoi on me demande d'utiliser les TIC ».

L'instrument se trouve à l'annexe 2b.

4.4.3 Habiletés de processus en sciences

Nous avons utilisé le cadre expliqué plus haut et retenu quatre habiletés de processus habituellement trouvés dans la littérature, auxquelles nous avons ajouté trois autres que nous jugeons pertinentes dans un type de projet collaboratif impliquant les TIC. L'instrument, développé en principe pour des élèves plus âgés, a été adapté pour mieux convenir aux élèves de 1er cycle. L'instrument, ainsi que le tableau de composition des échelles, se trouve à l'annexe 2c.

4.4.4. Entrevues

Des guides d'entrevue ont été développés pour obtenir d'avantage d'information concernant les perceptions des enseignants de divers aspects de l'implantation du modèle, pour obtenir d'avantage d'information concernant comment les élèves « ont vécu » l'intervention. Les guides sont disponibles à l'Annexe 2d. Or, les entrevues avec les enseignants ont été plutôt ouvertes et le guide n'a pas été strictement suivi; toutefois,

nous considérons avoir obtenu de l'information plus riche à travers toutes nos communications, lors des rencontres et des entrevues mais aussi des échanges continus par courriel.

4.4.5 Appréciation du projet

Un instrument a été élaboré par l'équipe universitaire, comportant 9 questions (dont quelques unes ouvertes) pour mesurer le degré d'appréciation du projet et les retombées perçues par les élèves. Le questionnaire, tel qu'il apparaît à l'annexe 2e, a été administré à la fin du projet seulement aux élèves des groupes expérimentaux.

4.5 Considérations d'ordre éthique

Plusieurs mesures ont été prises afin d'assurer la protection des participants. Tout d'abord, le projet a été soumis pour approbation au Comité d'éthique de la recherche de l'Université de Montréal qui a produit un certificat d'éthique au fonds subventionnaire. Ensuite, l'équipe de recherche a obtenu toutes les autorisations nécessaires auprès des commissions scolaires et des établissements visés. Par souci de transparence, le but de l'étude et son déroulement général ont été clairement divulgués à tous les participants. De plus, la participation de ces derniers, tant celle des enseignants que celle des élèves, s'est réalisé sur une base volontaire et les participants furent informés qu'ils pouvaient se retirer de la recherche à n'importe quel moment. Par ailleurs, ils ont été assurés que les données les concernant demeurent et demeureront confidentielles, que ces dernières ne serviront qu'aux fins de la recherche pour laquelle ils sont sollicités et qu'elles ne seront jamais communiquées à qui que ce soit. Compte tenu que la recherche impliquait d'élèves mineurs, le consentement écrit des parents des élèves a été demandé, par l'entremise des enseignants, avant le début de l'étude; voir Annexe 7. (En fait, nous avons eu quelques cas d'élèves dont les parents n'avaient pas donné la permission pour faire passer les questionnaires; ces élèves n'ont pas été sollicités). À la fin de l'étude, toutes les données permettant d'identifier les participants seront détruites.

5. Résultats

5.1 Résultats qualitatifs

Changements survenus en cours d'implantation

Les activités de familiarisation n'étant pas encore complétées pour les vacances de Noël, nous avons cru pertinent de rassembler tous les commentaires des enseignants que nous avions reçus concernant les problèmes encourus pour tenter de voir si nous ne pouvions pas accélérer (aider) les projets. La liste de ces commentaires et problèmes se trouve à l'annexe 4h. En résumé, beaucoup sont de problèmes techniques mineurs mais ayant causé beaucoup de retard car les enseignants doivent souvent réserver les laboratoires une ou deux semaines d'avance (un problème technique dans un cours à l'informatique peut donc retarder tout le projet de 2 semaines). Les actions entreprises pour régler ces problèmes n'ont pas pu être très nombreuses (nous n'avions pas de pouvoir sur nombre d'eux, ex : grève des enseignants, connexion déficiente, manque de disponibilité des ordinateurs) mais nous avons envoyé une personne en soutien informatique pour chaque période au laboratoire avec les élèves où l'enseignant ne se sentait pas à l'aise.

La situation d'apprentissage « Jus de fruits » a pu se dérouler presque au complet. En effet, les trois équipes ont réalisé chacun dans leur classe l'extraction du jus du fruit dont ils avaient la responsabilité et en ont étudiée les caractéristiques demandées (masse, volume et pH). Plusieurs élèves ont entré leurs données dans le formulaire prévu à cet effet sur la plateforme. Malheureusement les activités ont connu certains retards et la dernière étape où les élèves devaient utiliser les données des élèves des autres classes pour fabriquer leurs cocktails de fruits n'a pu être complétée. Une des trois enseignants a quand même décidé de compléter l'activité de façon collaborative mais en utilisant les données amassées par différentes équipes de sa classe.

L'activité « les Microbes » s'est vue quant à elle grandement modifiée car une des deux enseignantes a dû changer de groupe participant au projet pendant que se vivait la

situation d'apprentissage. Cette décision a eu comme conséquence que les deux enseignantes jumelées ensemble ont modifié grandement leur planification d'activités. Les modifications sont présentées à l'Annexe 4g. Suite à ces changements, les élèves de l'enseignante qui avait changé de groupe ont réalisé toute leur partie de projet en inscrivant leurs informations sur la plateforme collaborative. Cette situation d'apprentissage n'a malheureusement pas pu, elle non plus, être vécue jusqu'au bout par les élèves puisque l'étape où l'échange d'informations sur les virus et bactéries devait avoir lieu a due être abandonnée à cause d'un manque de temps et d'accès aux ordinateurs en fin d'année dans une des deux écoles.

La dernière situation d'apprentissage sur la météorologie n'a quant à elle jamais pu être réalisée. Toutefois, les étapes du projet « dans la classe » ont pu être effectuées dans les deux écoles concernées mais l'échange d'information n'a jamais pu être possible puisqu'un des deux enseignants nous a dit connaitre de très gros problèmes avec le matériel informatique de son école (ordinateurs non fonctionnels, serveur en panne, manque de personnel en soutien informatique). Nous avons par ailleurs constaté la grande détresse de cet enseignant lors des activités informatiques soit à l'Université ou soit lors des cours pour lesquels nous envoyions quelqu'un en soutien informatique. Nous ne pouvons affirmer que son manque de formation avec les TIC a causé l'avortement de son projet mais il est clair que dans ce cas, le problème fut davantage situé au niveau de la technologie.

Résultats qualitatifs – opinions des enseignants

Tout au long de l'année mais surtout en fin d'année, lors de la dernière réunion, les enseignants ont partagé avec nous leurs inquiétudes, bons coups et leur opinion sur le projet en tant que tel. La présente section vous permettra d'en prendre connaissance.

5.1.1.1 Ce qui a moins bien fonctionné durant le projet

À travers les courriels échangés avec les enseignants et lors des sessions de formation à l'Université de Montréal, nous avons pu constater que les problèmes suivants ont été

soulevés. Nous avons pu classer ces problèmes en six catégories qui vous sont présentées dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Catégories de problèmes soulevés par les enseignants dans les courriels pendant l'implantation du projet

Catégorie de problèmes	**Nombre de fois mentionné dans les courriels**
Informatiques	45 fois
Coordination	35 fois
Habiletés/comportement des élèves	13 fois
Organisation de l'école	7 fois
Personnels	6 fois
Concepts/manipulations scientifiques	1 fois

D'une façon plus spécifique, voici quelques exemples des situations difficiles vécues par les enseignants par catégorie (en ordre d'importance, du plus fréquent au moins fréquent). Les situations difficiles marquées d'un astérisque ont été également mentionnées par les enseignants lors de la réunion bilan en juin 2006.

1. <u>Informatiques</u>

- Manque de compétence de l'enseignant à utiliser/enseigner les outils technologiques *
- Accès aux ordinateurs non garanti *
- Équipement informatique désuet
- Connexion internet/serveur/portail de l'école déficients
- Problèmes avec le site ScienTIC (serveur à l'UdeM) *
- Envoi de fichiers trop gros (ne passent pas)
- Données perdues (causes inconnues) *
- Sécurité informatique dans les écoles causant des problèmes avec le projet *

2. Coordination

- Manque de communication entre les enseignants
- Manque de communication entre les élèves d'écoles différentes *
- Coordination difficile entre les enseignants et l'équipe de recherche pour de l'aide en classe
- Imprévus dans les classes (examens, labo informatique inaccessibles, discipline) qui retardent toutes les équipes *
- Grève des enseignants
- Grève des professeurs de l'UdeM
- Manque de temps pour terminer le projet *

3. Habiletés/comportement des élèves

- Utilisation de langage inapproprié dans les forums *
- Comportement inadéquat dans les forums (utilisation « personnelle ») ou conversations « vides » *
- Manque d'autonomie (pour les manipulations scientifiques et l'utilisation des technologies) *
- Troubles de comportement/apprentissage *
- Habiletés en français écrit très limitées (beaucoup de correction à faire) *
- Non persévérance des élèves devant les demandes de correction des enseignants (abandon de l'activité) *

4. Organisation de l'école

- Conflit avec d'autres activités de l'école (utilisation des labos informatiques ou enseignant affecté à d'autres tâches)
- Technicien non-expérimenté pour aider au projet / manque de soutien technique *
- Changement/modification/installation d'ordinateurs empêchant l'accès *
- Traditions/habitudes implantées dans l'école difficiles à changer *
- Manque de soutien dans l'école *

5. Personnels

- Absence des enseignants pendant un cours dédié à ScienTIC
- Manque de valorisation (institutionnelle, des pairs) des efforts faits pour intégrer le projet *

6. Concepts/manipulations scientifiques

- Manipulation avec les fruits très longue
- Concept de masse volumique pas compris par les élèves *

Les extraits des courriels qui ont servi à faire ce résumé des problèmes rencontrés apparaissent en ordre chronologique à l'Annexe 4h.

5.1.1.2 Ce qui a été intéressant et utile dans le projet

Lors de la réunion bilan avec les enseignants, ils nous ont tous affirmé que le projet était intéressant et qu'ils espéraient pouvoir y participer de nouveau l'année suivante. Les raisons pour lesquelles ils ont trouvé ScienTIC intéressant et utile vous sont ici présentées.

1. Au niveau des manipulations scientifiques (expérience de laboratoire)

Les élèves ont beaucoup aimé la partie pratique du projet. Pour plusieurs, les manipulations étaient les premières réalisées dans le cadre d'un cours de science. L'extraction du jus de fruits, la culture de bactéries en pétri et la construction d'appareil mesurant un paramètre de l'atmosphère a été la partie la plus appréciée des élèves.

2. Au niveau de la collaboration

Surtout observée lors des activités dans la classe, la collaboration a été un autre point soulevé par les enseignants. Comme le projet nécessitait l'utilisation de plusieurs habiletés différentes, les élèves ont pu aider les coéquipiers dans ce qu'ils maitrisaient

davantage. D'après les enseignants, ce sont des comportements de collaboration pour l'utilisation des technologies et pour la rédaction des rapports d'expérience qui ont surtout été observés. Au niveau de la collaboration à distance, les élèves ont du faire l'apprentissage de « l'attente » des informations provenant des membres de leur équipe inter-école ce qui les a sensibilisé sur l'importance de transmettre leurs informations à temps pour que le travail d'équipe avance (respect des échéances).

3. Au niveau de l'utilisation des technologies

De l'aveu des enseignants, ce projet fut un pas en avant dans l'utilisation des technologies pour tout le monde, eux y compris. Tout d'abord, le fait d'avoir un ordinateur en classe (fourni par le projet) s'est avéré être une source de motivation pour plusieurs d'entre eux. L'apprentissage du logiciel PowerPoint (fabrication de diaporamas) a souvent été évoqué mais l'utilisation du canon, de l'internet et du forum a également été mentionné. Le fait de devoir entrer les données dans un formulaire identique pour tous semble également avoir fait parti des apprentissages des élèves car ceci impliquait une certaine rigueur et une double vérification puisque ces données étaient transmises à des coéquipiers d'une autre école. Finalement, d'après une enseignante, travailler en laboratoire d'informatique est devenu une routine pour les élèves et pour l'enseignante elle-même et ce, même si les échanges ont été restreints. Le fait que les élèves aient concrétisé quelque chose (un diaporama, prendre des photos, élaborer un travail sur Word, rentrer des données à l'ordi) leur a permis de développer des habiletés informatiques.

4. Au niveau de la méthode/habiletés scientifiques des élèves

Le développement des habiletés et de la méthode scientifique semble est perçu par les enseignants comme étant l'apprentissage le plus important dans le cadre du projet ScienTIC. Les principaux apprentissages observés par les enseignants ont été les suivants : 1) Se mettre d'accord sur un protocole de construction puis adoption en équipe avant de l'échanger avec une autre équipe qui avait à construire des instruments différents. 2) Analyse des données des autres (reçues par internet) quand elles n'étaient pas semblables aux leurs (vérification des données selon les conditions dans lesquelles

leurs coéquipiers travaillaient). 3) Prise de conscience des variables scientifiques, précision, minutie, rigueur et méthode dans la fabrication des jus de fruits puisque tous les jus étaient différents (ils ne pouvaient pas se fier aux résultats des autres dans la classe pour faire leurs manipulations). 4) Ouverture d'esprit face à la diversité des variables à prendre en compte dans une expérience (d'habitude ils ont tous le même liquide et tout le monde travaille dans les mêmes conditions). 5) Nouveau vocabulaire (virus, bactérie, microorganisme, maladies connues d'autres moins, symptômes, agent infectieux, historique/localisation géographique et prévention/traitement). 6) Discrimination et synthèse des informations utiles puisque la recherche sur internet était vaste et les échanges d'information limités. 7) Engagement dans les autres activités scientifiques de l'école (une enseignante responsable de la semaine des sciences a vu beaucoup d'élèves ayant participé à ScienTIC vouloir faire un kiosque car ils avaient l'expérience de la recherche et des manipulations).

5. Au niveau pédagogique

Au niveau pédagogique, une enseignante a beaucoup insisté sur le fait que ScienTIC permettait de faire le lien entre un laboratoire scientifique traditionnel et un laboratoire de technologie (qui devrait être la norme dans la réforme). D'autres commentaires allaient davantage vers le transfert de connaissances. En effet, les enseignants ont eu le sentiment d'avoir créé un besoin pour calculer la masse et le volume et d'avoir vraiment pu intégrer ces notions.

6. Au niveau de l'organisation de l'école

Dans deux écoles, le projet ScienTIC a « poussé » la direction à changer le parc informatique pour qu'il réponde davantage aux besoins des enseignants et des élèves. Malheureusement, dans les deux cas, ces laboratoires n'ont pas pu servir au projet puisque dans une des écoles les nouveaux ordinateurs n'ont été installés qu'à la fin de l'année et dans l'autre école, le laboratoire tout neuf n'a pas été accessible aux élèves à cause du vol des barrettes de mémoire vive.

7. Au niveau de l'expérience en général

Finalement, les enseignants ont beaucoup apprécié faire partie d'une équipe de plusieurs enseignants de sciences de premier cycle soutenue par une équipe de chercheurs de l'Université de Montréal. Ils ont pu non seulement échanger sur leurs pratiques enseignantes respectives mais aussi confronter leurs idées sur la réforme dont ils vivaient tous l'implantation. Ils ont également mentionné avoir beaucoup apprécié le soutien fourni par l'équipe de recherche surtout au niveau technique (aide fournie dans les classes lors d'une période dédiée à ScienTIC) ainsi que le moyen de communication électronique entre eux et les chercheurs (la liste de distribution).

5.1.1.3 Recommandations des enseignants pour un futur projet ScienTIC

Finalement, les enseignants ont tenu à mentionner quelques pistes d'amélioration pour un futur projet de collaboration à distance en science. Voici ce qui d'après eux pourrait améliorer ScienTIC.

1. Plus de formation et de soutien pour les enseignants

Les enseignants ont mentionné à plusieurs reprises que le soutien technique en classe n'était pas fourni par leur école et que ce manque de soutien les empêchait souvent de respecter les échéances. Ils ont donc proposé que les chercheurs viennent faire avec les élèves en début d'année un « atelier technique » ScienTIC. En effet, plusieurs se seraient sentis plus en contrôle si quelqu'un était venu pour faire « partir » le projet dans leur classe pour ensuite les laisser continuer seuls.

Mentionnons que du côté de l'équipe de chercheurs, même si de l'aide a été fournie au besoin dans les classes, l'envoi systématique d'aide technique n'était pas prévue dans les activités (ni dans le budget). En effet, suite à l'expérience ScienTIC phase 1, il nous avait paru plus profitable d'utiliser l'aide technique fournie par l'école pour des raisons de viabilité du projet sans le soutien de l'Université de Montréal. Or, dans plusieurs écoles, ce soutien n'est pas malheureusement disponible ou adéquat et nous en sommes venus à

la conclusion que nous allions devoir considérer le soutien technique comme faisant partie intégrale d'un projet de collaboration à distance dans les écoles défavorisées.

2. Design pédagogique avec interdépendance moins obligatoire

Puisque aucune école n'a réussi à aller jusqu'au bout du projet, des propositions pour modifier le design pédagogique ont été faites par les enseignants. En résumé, ils proposent que les activités soient davantage collaborative que coopérative c'est-à-dire que l'interdépendance positive ne soient pas nécessaire à la réalisation du projet. Par exemple, une enseignante suggère que les autres équipes soient disponibles comme un bassin de ressources et qu'il y ait possibilité de compter sur plus d'un partenaire pour avancer dans le projet (le trio semble faire consensus). Pour illustrer ce propos, ils mentionnent que dans le cas du projet de jus de fruits, trois écoles étaient jumelées ensemble, et même s'ils n'ont pas réussi à se rendre au bout du projet, c'est quand même l'équipe qui s'est rendue le plus loin dans la planification établie. Une autre enseignante ajoute qu'en cas de pépin dans une école, le projet peut quand même continuer selon les échéances et que même si les trois écoles fonctionnent bien, ca pourra apprendre aux élèves à discriminer l'information reçue.

Une autre suggestion d'amélioration du design pédagogique a été amenée : celle de garder les données de l'année précédente comme « base de données de secours » pour l'année suivante. En effet, il est possible de garder les informations des années passées sur le serveur et ainsi d'avoir une solution si jamais les partenaires ne peuvent compléter leur partie du travail.

3. Améliorations sur la plateforme et outils techniques

De petites améliorations techniques ont aussi été suggérées. Entre autres, celle d'améliorer les fiches à remplir (le formulaire web que chacun des équipes devait remplir pour envoyer les informations aux membres de l'équipe inter-école) pour qu'il soit plus facile d'entrer les données (par exemple un formulaire avec boites à cocher plutôt qu'avec texte à écrire). Une autre enseignante a proposé que soit ajoutée la possibilité pour l'enseignant d'envoyer un message directement sur les adresses de courriel des

élèves (en principe 88% ont accès à un ordinateur à la maison) plutôt que de toujours passer par la plateforme collaborative pour communiquer électroniquement. Finalement, deux enseignantes ont mentionnés que les photos avec la webcam (fournie par le projet) ne sont pas très précises, et qu'une caméra numérique aurait été appréciée lorsqu'il a fallu échanger les résultats sur la culture de bactéries en pétri.

4. Réutilisation prévue l'année suivante des acquis du projet

Tous les enseignants présents ayant manifesté de l'intérêt pour une participation dans un futur projet semblable, quelques suggestions ont été faites pour réutiliser les acquis de la première année d'implantation. Tout d'abord, le fait d'avoir vécu une première expérience permet de connaitre davantage les limites des élèves. En particulier pour les manipulations scientifiques : il faudra leur laisser le temps de refaire les mêmes choses (dans le cas de la situation d'apprentissage des jus de fruits, l'extraction du jus d'un seul fruit la première fois prend plus de temps que de faire le cocktail avec l'extraction du jus de 3 fruits différents la deuxième fois). De plus, il semblerait idéal de réutiliser toutes ces connaissances dans un projet semblable mais avec un thème différent. Ainsi il a été proposé d'échanger les thèmes de travail, c'est-à-dire que l'équipe qui travaillait sur les jus de fruits travaille sur les microbes et vice-versa. Finalement, comme les enseignants n'ont pas réussi à intégrer complètement le projet dans leur planification (il est toujours resté « en surplus »), ils aimeraient refaire ce projet avec un groupe à « options » c'est-à-dire qui a une ou des périodes supplémentaires à l'horaire.

La transcription des principaux propos tenus lors de la dernière réunion avec les enseignants se retrouve à l'annexe 4i.

Résultats qualitatifs – opinions des élèves

Vers la fin du projet, des entrevues ont été réalisées avec des élèves ayant participé au projet. Quatre élèves de chaque classe (ayant des niveaux de participation différents) ont été interviewés à leurs écoles (la grille d'entrevue des élèves se trouve à l'annexe 2d).

En général, les entrevues nous permettent de constater que :

- Dans les classes les élèves ont beaucoup aimé travailler en équipe;
- Après le projet ScienTIC la majorité des élèves se dit capable d'utiliser Power Point et de faire des recherches sur internet;
- Une partie des élèves pense que l'internet n'est pas une source fiable de renseignements
- La majorité des élèves ont un ordinateur et utilisent internet à la maison mais ne s'en servent que pour du clavardage personnel et jamais pour faire des recherches d'information ou pour un travail de l'école.
- La majorité des élèves aiment mieux rechercher l'information sur internet que dans un livre.
- La plupart ont trouvé frustrant de ne pas avoir de réponse de leurs coéquipiers des autres écoles lorsqu'ils en attendaient une.
- Plusieurs ont mentionné aimer davantage les sciences après avoir participé au projet.

D'une façon un peu plus ciblée, voici les grandes lignes des opinions des élèves selon la situation d'apprentissage qu'ils ont vécue.

<u>Les élèves ayant participé à la situation d'apprentissage « Jus de fruit » :</u>

- Ce ne sont pas tous les élèves qui avaient déjà utilisé PowerPoint, plusieurs ont appris son fonctionnement à travers le projet tandis que d'autres le connaissait déjà.
- Plusieurs n'avaient pas d'expérience avec les manipulations de laboratoire (n'ayant rempli que des cahiers au primaire).
- Pour la plupart, l'ordinateur n'avait été utilisé à l'école que dans le cadre du cours de français.
- La majorité de ces élèves ont conseillé de répéter le projet mais que l'enseignant de français soit intégré.
- Plusieurs auraient aimé pouvoir choisir leurs coéquipiers dans la classe.

- La classe de l'école Marcel Landry avait préparé des présentations PowerPoint sur leur école mais n'ont jamais pu voir celles des autres écoles.
- Ce qui a été le plus apprécié du projet fut le travail en équipe inter-école et la rencontre d'élèves d'autres écoles ainsi que le travail avec Powerpoint.
- Leurs principales recommandations pour améliorer le projet ont été : 1) améliorer la coordination entre les écoles (pour recevoir les réponses à temps), 2) améliorer le système informatique (pour éviter les pannes), 3) simplifier les questionnaires a remplir.

Les élèves ayant vécu la situation d'apprentissage « Microbes »

- La majorité des élèves connaissaient déjà le logiciel Power Point.
- La majorité des élèves avaient déjà fait des expériences en sciences au primaire.
- Les élèves utilisaient davantage la technologie à l'école qu'à la maison.
- La majorité des élèves ont une idée de ce qu'ils vont étudier lorsqu'ils auront fini leur secondaire.
- La majorité des élèves travaillent en équipe dans d'autres cours
- Ce qui a été le plus apprécié du projet fut : 1) Être jumelé avec une autre classe, 2) faire pousser les bactéries dans les pétri (classe de l'école Daniel Johnson).
- Leurs principales recommandations pour améliorer le projet ont été : 1) avoir une meilleure coordination entre les écoles, 2) avoir des enseignants davantage spécialisés en sciences et technologies, 3) avoir plus de temps pour finir le projet, 4) faire davantage de manipulations et moins de technologies.

Les élèves ayant vécu la situation d'apprentissage « Météorologie »

Malheureusement, aucune entrevue n'a été réalisée avec les élèves de deuxième année du premier cycle puisqu'ils n'ont pas pu échanger de données au cours du projet.

Modification des outils informatiques

Lors de la phase 1 du projet ScienTIC, beaucoup d'enseignants nous ont fait le commentaire que l'outil informatique, la plateforme Claroline, ne leur permettait pas

assez d'indépendance et bloquait l'avancement mais surtout la gestion des activités de leurs élèves. En effet, le logiciel Claroline[8] est un logiciel de travail collaboratif à distance conçu pour des étudiants autonomes et qui ne sont pas supervisés par un tuteur. Toutes les fonctionnalités de la collaboration à distance sont donc présentes mais comme ce logiciel (heureusement « libre » sous licence GPL) était utilisé par des élèves du secondaire qui sont en apprentissage de la collaboration à distance, un module de gestion devait être ajouté pour permettre à leur enseignant de superviser leurs travaux.

Pour remédier à ce problème, un membre de l'équipe de ScienTIC a eu l'opportunité de travailler avec une équipe du LARIM (Laboratoire de recherche en réseautique et informatique mobile) du professeur Samuel Pierre à la Polytechnique de Montréal[9]. Ainsi un module de gestion adapté aux besoins des enseignants du projet ScienTIC a été développé durant l'été 2005 et a été ajouté au logiciel de collaboration pour la phase 2 (nous avons testé le module en même temps que nous réalisions l'implantation du projet). Ces modifications comportaient les fonctionnalités suivantes :

[8] Voir www.claroline.net

[9] *Développement, intégration et évaluation des technologies de formation et d'apprentissage (DIVA)*. Chercheur principal : Pierre, S. (École Polytechnique). Projet structurant subventionnée par Valorisation Recherche Québec (VRQ) en 2001-2006. Travaux entrepris dans le cadre du Volet 3 (de 4), *Environnements d'apprentissage en sciences, génie et gestion (EASGG)*; responsable : J. Vázquez-Abad.

Tableau 7 : Ajouts et modifications faits à la plateforme collaborative (outil informatique de communication) pour la phase 2 du projet ScienTIC

Ajout/modification à la plateforme collaborative	Raison de la modification
1. Création d'un accès à des listes d'élèves avec leur nom d'utilisateur et mot de passe	Éviter les incontournables « j'ai oublié mon mot de passe ».
2. Création d'écrans « Pop-ups » dans les écrans des élèves pour les prévenir des tâches à réaliser	Faciliter l'orientation des élèves lorsqu'ils arrivent sur la plateforme
3. Création d'un moyen de confirmation électronique de réalisation d'une tâche par un élève	Permettre à l'élève d'envoyer rapidement à son enseignant(e) le message qu'il a réalisé la tâche demandée
4. Création d'un accès à tous les groupes de collaboration à distance (forum, documents déposés, travail dans les formulaires web et noms des autres membres de l'équipe) dans lesquels un enseignant a au moins un de ses élèves	Permettre aux enseignants un droit de regard et une gestion plus efficace des activités de leurs élèves sur la plateforme
5. Création de pages de gestion des tâches permettant aux enseignants de créer, modifier ou supprimer des tâches demandées aux élèves (qui apparaitront dans les « Pop-ups » dans les écrans d'élèves)	Permettre une communication supplémentaire entre l'enseignant et ses élèves sur les tâches à réaliser dans le projet

Des captures d'écrans du module de gestion ajouté au logiciel Claroline se trouvent à l'annexe 5.

5.2Effets de l'intervention

Nous devons noter au préalable que les analyses faites sur les données qualitatives ont dû s'adapter aux contraintes de la cueillette des données ainsi qu'à leur qualité.

1. À toute fin pratique, l'école Académie Dunton s'est retirée en plein parcours. L'enseignant a participé à la plupart des réunions de travail et même collaboré à la passation d'instruments en début du projet. Or, comme nous l'expliquons à la section 5.1, il a signalé l'impossibilité de compléter la collaboration entre élèves. L'enseignant a en fait arrêté la communication avec le reste de l'équipe et la participation de ses élèves en milieu de l'année et n'a pas donné de disponibilités pour la passation de la fin. Les données recueillies de ses deux groupes ne peuvent être utilisées que comme étant en provenance toutes d'un groupe de contrôle.
2. L'enseignante de l'école Daniel Johnson a vécu un changement qui a provoqué une modification majeure. Ainsi, son groupe expérimental de début de l'année s'est transformé en groupe de contrôle et elle a continué l'expérimentation avec un nouveau groupe qu'elle a intégré en milieu de l'année.
3. Enfin, nous avons abandonné l'objectif de mesurer l'intérêt ou l'attrait pour des carrières scientifiques pour diverses raisons. D'abord, l'activité de familiarisation avec les élèves du groupe expérimental portant directement sur le sujet, il y avait une grande possibilité de contamination : la différence avec les élèves des groupes de contrôle pourrait être due non seulement à la participation au projet collaboratif mais à la sensibilisation, l'effort et l'apprentissage dans la phase de familiarisation. De plus, les enseignants ont manifesté des réserves justifiées quant à consacrer beaucoup de temps aux passations et aux entrevues en retranchant le temps accordé à la réalisation des activités du projet. De commun accord nous avons donc décidé de nous concentrer sur les autres aspects.

Le modèle général pour le plan expérimental a suivi dans l'ensemble celui de ScienTIC - phase1 (Vázquez-Abad, Chouinard, Rahm, Vézina & Roy, 2007). Le plan expérimental

comporte quatre variables indépendantes (facteurs, dont une mesure répétée) dichotomiques : statut de l'école (défavorisée ou autre), dispositif ou intervention (ScienTIC - phase2 ou contrôle), sexe de l'élève (fille ou garçon) et administration de l'instrument (« pré » : début de l'année scolaire, ou « post » : fin de l'année). Les stratégies d'analyse sont abordées dans chaque volet étudié.

Motivation

Rappelons que, en tout, la motivation à apprendre les sciences est mesurée par un questionnaire auto-rapporté de 90 questions en échelle de Likert (6 points, de « fortement en accord » à « fortement en désaccord »)[10]. Ces questions se regroupent en 14 échelles ou « variables » qui seront traitées individuellement dans les analyses statistiques qui suivent.

Il faut souligner que les valeurs actuelles des réponses, c'est-à-dire, le point choisi par le répondant pour exprimer son opinion sur chaque énoncé, n'a pas une signification absolue, par rapport à un modèle ou une interprétation directe du chiffre. Par exemple, à l'égard des sciences; un élève qui obtient un score élevé sur l'échelle des buts de maîtrise, rapporte utiliser plus les buts de maîtrise que d'autres; et, avec un score élevé, un élève serait en train de rapporter utiliser moins de buts d'évitement. Bref, les moyennes des scores sont utilisées à des fins exclusivement comparatives et n'admettent pas une interprétation directe par échelle ni encore moins par item. Pour cette raison, nous rapportons mais n'interprétons pas directement des statistiques descriptives et discutons seulement des analyses inférentielles.

Quant à la stratégie d'analyse, nous avons opté par la méthode de régression linéaire hiérarchique multivariée (HLM) puisqu'il s'agit de la méthode qui semble être la plus utilisée dans des études longitudinales en éducation (Bryk et Raudenbush, 1987) et

[10] Une question a été retirée suite à une analyse de fiabilité.

surtout dans le contexte de la motivation scolaire (Chouinard et coll., 2004; Fredricks et Eccles, 2002; Jacobs et coll., 2002; O. Lee et Brophy, 1996; Turner et al., 202; Watt, 1999, , 2004; Wigfield et Tonks, 2002).

HLM est basé sur la régression linéaire simple où la variable dépendante est prédite par une variable indépendante. Par la suite, HLM ajoutera plusieurs niveaux à la régression, ce qui permettra de complexifier l'équation et ainsi ajouter plusieurs niveaux de variables. HLM commence par une première équation représentant le niveau 1 avec des variables intra sujet (ou « within subject variables» (Yuan et Keeves, 2001). Le temps est considéré comme étant niché chez l'individu. Cela permet de tracer des trajectoires pour chaque individu (Fredricks et Eccles, 2002; Osborne, 2000). Au niveau 2, on fait intervenir les variables "fixes" chez le sujet (ou « between subject variables ») (Yuan et Keeves, 2001): le sexe, la participation au projet Scientic et l'indice. Un test T est calculé sur chaque coefficient pour déterminer si la valeur obtenue est significative ou non (Fox, 1999, Appendice 2).

Cette stratégie diffère effectivement de celle utilisée avec les données de ScienTIC 1. Nous en avons ressenti le besoin car, dès le départ, en ScienTIC 2 nous avions des échantillons plus modestes et la mortalité statistique chez les sujets deviendrait ainsi plus importante; selon la littérature, une telle mortalité est déterminante dans des études longitudinales (Bryk et Raudenbush, 1992; Fredricks et Eccles, 2002). La flexibilité de ce type d'analyse (HLM) avec les données manquantes permet de modéliser des changements temporels chez l'élève avec plus de facilité (Bryk et Raudenbush, 1992; Fredricks et Eccles, 2002), d'où l'intérêt de l'utilisation de la régression multi niveaux (Bryk et Raudenbush, 1992; Little, Schnabel, et Baumert, 2000a).

Les analyses ont été réalisées à partir du logiciel HLM 6.0 de Bryk, Radenbush et Congdon.

5.2.1.1 Résultats

Effectifs

Tableau 8. Échantillonnage selon le niveau 2 HLM

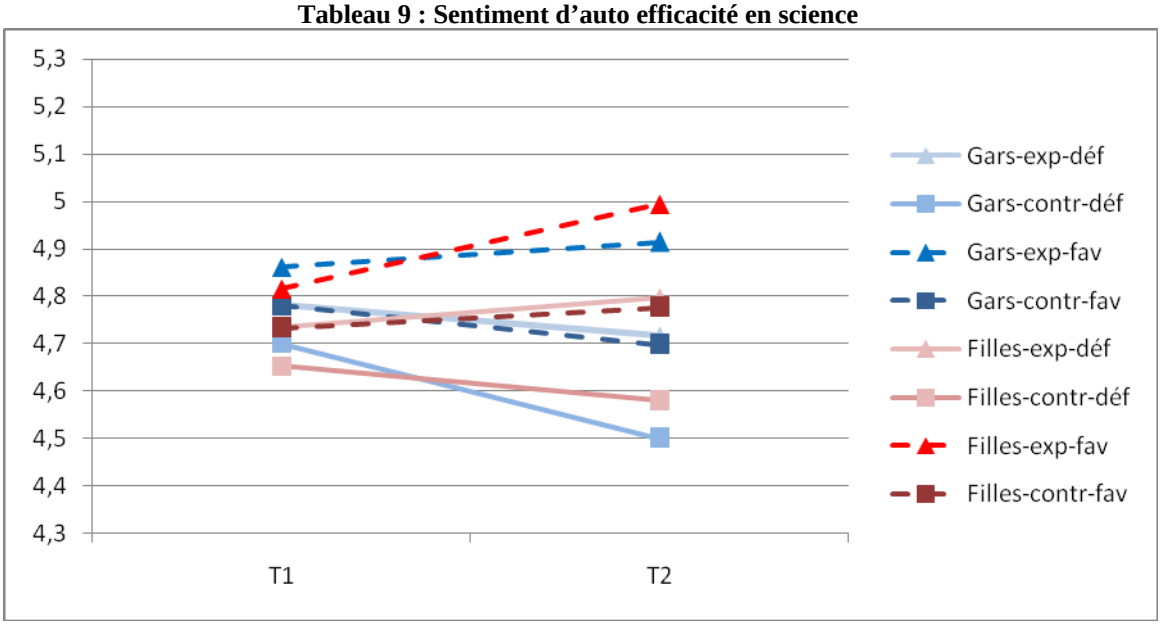
Milieu			Intervention		Total
			Scientic	Contrôle	
Défavorisé	genre	Garçons	98	58	156
		Filles	82	48	130
	Total		180	106	286
Favorisé	genre	Garçons	33	21	54
		Filles	44	21	65
	Total		77	42	119

Note :

Il ne s'agit pas des élèves qui ont répondu à 100% des collectes, mais plutôt parfois ceux au temps 1 ou au temps 2 ou les deux à la fois. Comme indiqué plus haut, HLM permet l'inclusion de tous les sujets – à la différence de, par exemple, SPSS qui en élimine dès qu'il manque une donnée (passation).

En général, nous observons très peu de résultats significatifs au niveau statistique; mais au niveau du descriptif, on observe tout de même plusieurs éléments intéressants que nous consignons comme des indices à explorer.

Tableau 9 : Sentiment d'auto efficacité en science



The outcome variable is SENTEFF

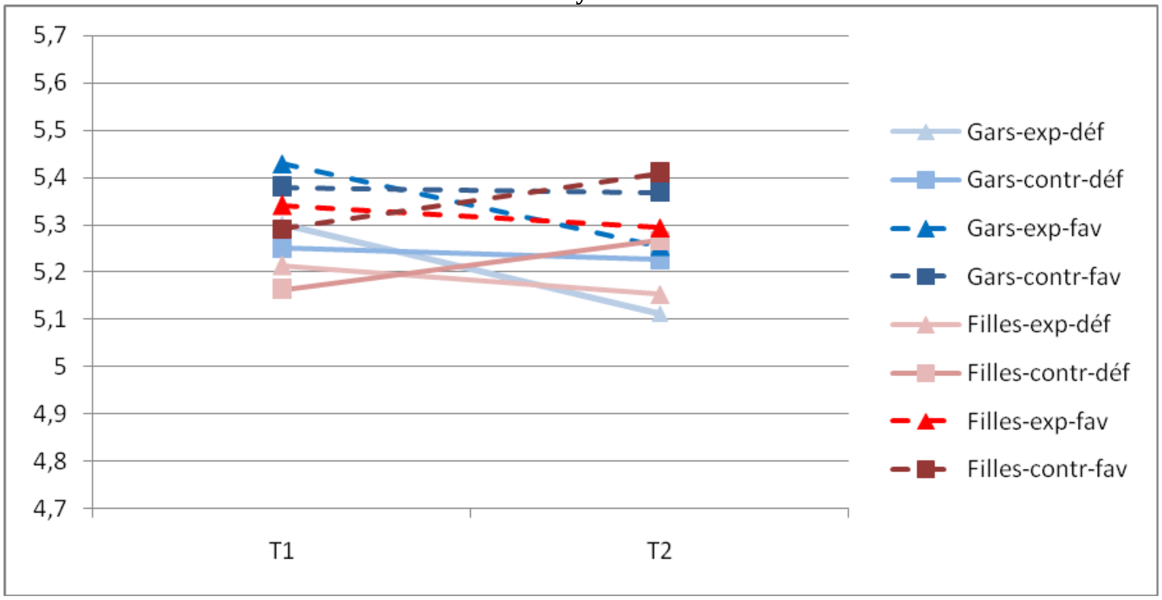
Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	4.782135	0.074165	64.480	391	0.000
GENRE1, B01	-0.046768	0.089804	-0.521	391	0.602
INDICE, B02	0.079805	0.094586	0.844	391	0.400
SCIENTIC, B03	-0.081668	0.094025	-0.869	391	0.386
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	-0.065118	0.091666	-0.710	618	0.478
GENRE1, B11	0.126227	0.103393	1.221	618	0.223
INDICE, B12	0.117442	0.106507	1.103	618	0.271
SCIENTIC, B13	-0.135246	0.106662	-1.268	618	0.206

Rien de significatif, mais on observe tout de même que le groupe expérimental (triangle) est plus élevé que le groupe contrôle (carré) (N.S)

Également, le groupe non-défavorisé est plus élevé que le groupe défavorisé (N.S)

Tableau 10 : Croyance de contrôle



▯ The outcome variable is CONTR

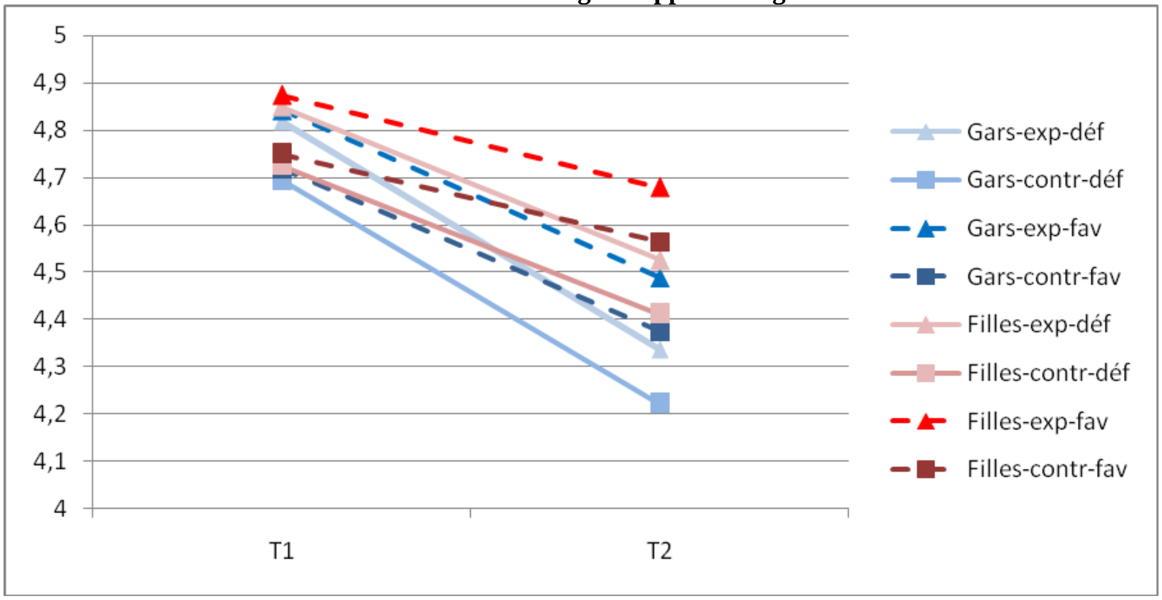
Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	5.301877	0.067907	78.076	391	0.000
GENRE1, B01	-0.088073	0.082266	-1.071	391	0.285
INDICE, B02	0.127846	0.086567	1.477	391	0.140
SCIENTIC, B03	-0.050698	0.086159	-0.588	391	0.556
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	-0.189034	0.085456	-2.212	618	0.027
GENRE1, B11	0.128193	0.096515	1.328	618	0.185
INDICE, B12	0.164642	0.099546	1.654	618	0.098
SCIENTIC, B13	0.013534	0.099590	0.136	618	0.892

Effet du temps significatif : diminution dans le temps

Le groupe non-défavorisé est plus élevé que le groupe défavorisé (N.S)

Tableau 11 : Stratégie d'apprentissage



□ The outcome variable is SENTAPP

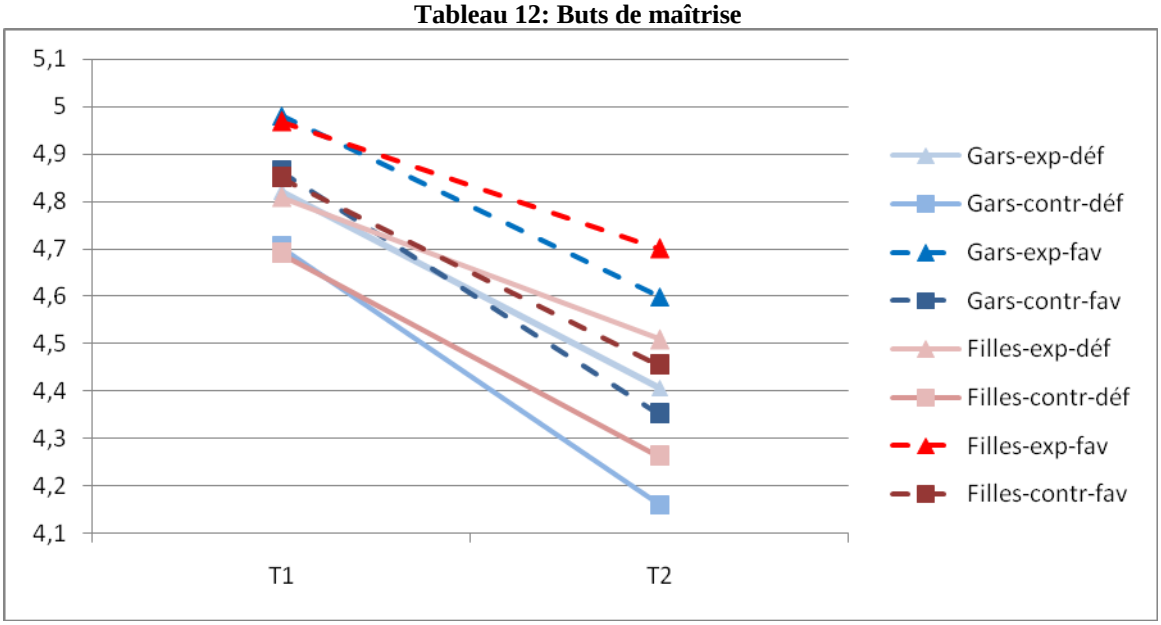
Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	4.817449	0.076854	62.683	391	0.000
GENRE1, B01	0.031464	0.093109	0.338	391	0.735
INDICE, B02	0.024772	0.097969	0.253	391	0.801
SCIENTIC, B03	-0.123916	0.097518	-1.271	391	0.205
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	-0.481197	0.096886	-4.967	618	0.000
GENRE1, B11	0.158128	0.109439	1.445	618	0.149
INDICE, B12	0.128108	0.112889	1.135	618	0.257
SCIENTIC, B13	0.009729	0.112928	0.086	618	0.932

Interprétations

- Effet du temps significatif : diminution dans le temps
- Favorisé > défavorisé (N.S)

Tableau 12: Buts de maîtrise



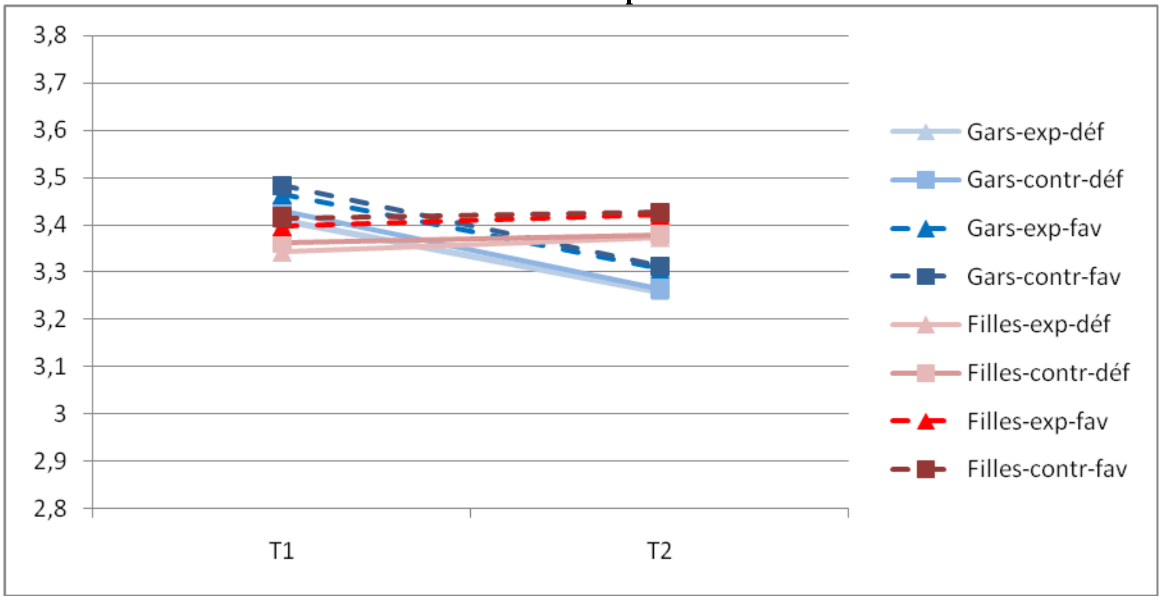
The outcome variable is MAIT

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	4.821143	0.086445	55.771	391	0.000
GENRE1, B01	-0.012690	0.104586	-0.121	391	0.904
INDICE, B02	0.160051	0.110332	1.451	391	0.148
SCIENTIC, B03	-0.118376	0.109443	-1.082	391	0.281
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	-0.413670	0.103587	-3.993	618	0.000
GENRE1, B11	0.114641	0.116592	0.983	618	0.326
INDICE, B12	0.031513	0.119870	0.263	618	0.793
SCIENTIC, B13	-0.128308	0.120233	-1.067	618	0.287

Effet du temps significatif : diminution dans le temps. La chute est plus importante pour le groupe contrôle (N.S) qui, au départ, était également plus bas (N.S).

Tableau 13 : Buts de performance

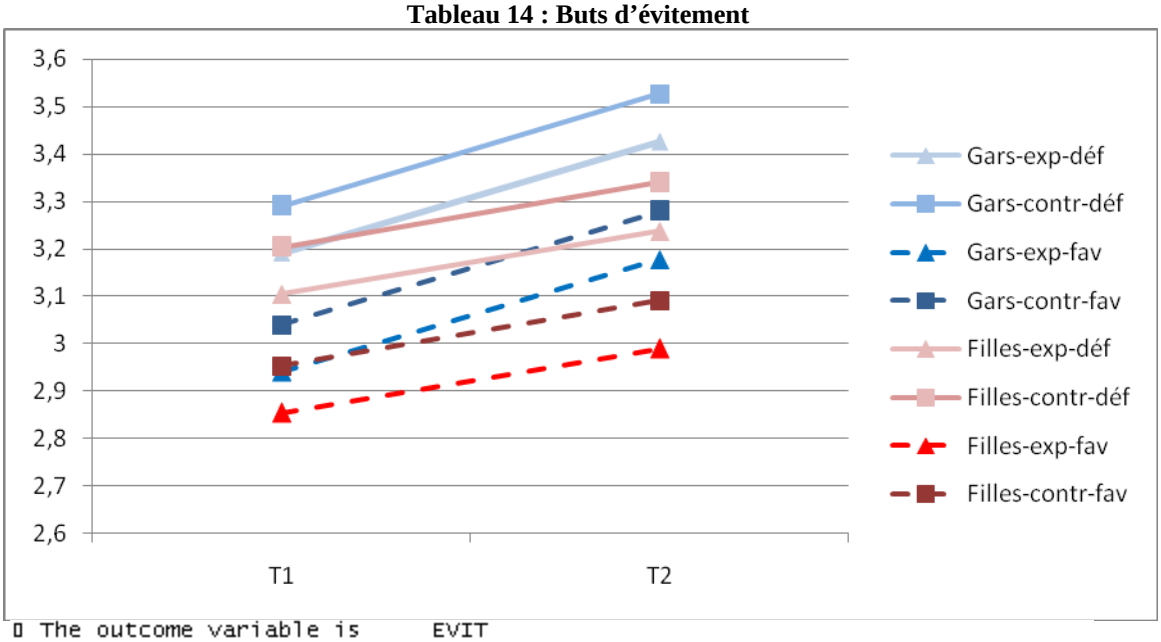



```
 The outcome variable is      PERF

 Final estimation of fixed effects:
 ----------------------------------------------------------------------------
                                        Standard             Approx.
    Fixed Effect         Coefficient   Error      T-ratio    d.f.     P-value
 ----------------------------------------------------------------------------
 For       INTRCPT1, P0
    INTRCPT2, B00           3.410753   0.085068    40.094       391    0.000
      GENRE1, B01          -0.067869   0.102833    -0.660       391    0.509
      INDICE, B02           0.053607   0.108662     0.493       391    0.622
    SCIENTIC, B03           0.018413   0.107550     0.171       391    0.865
 For    TEMPS slope, P1
    INTRCPT2, B10          -0.151972   0.098752    -1.539       618    0.124
      GENRE1, B11           0.182263   0.110928     1.643       618    0.101
      INDICE, B12          -0.005566   0.113841    -0.049       618    0.961
    SCIENTIC, B13          -0.012582   0.114351    -0.110       618    0.913
 ----------------------------------------------------------------------------
```

Peu ou pas d’effets sur cette échelle.

Tableau 14 : Buts d'évitement



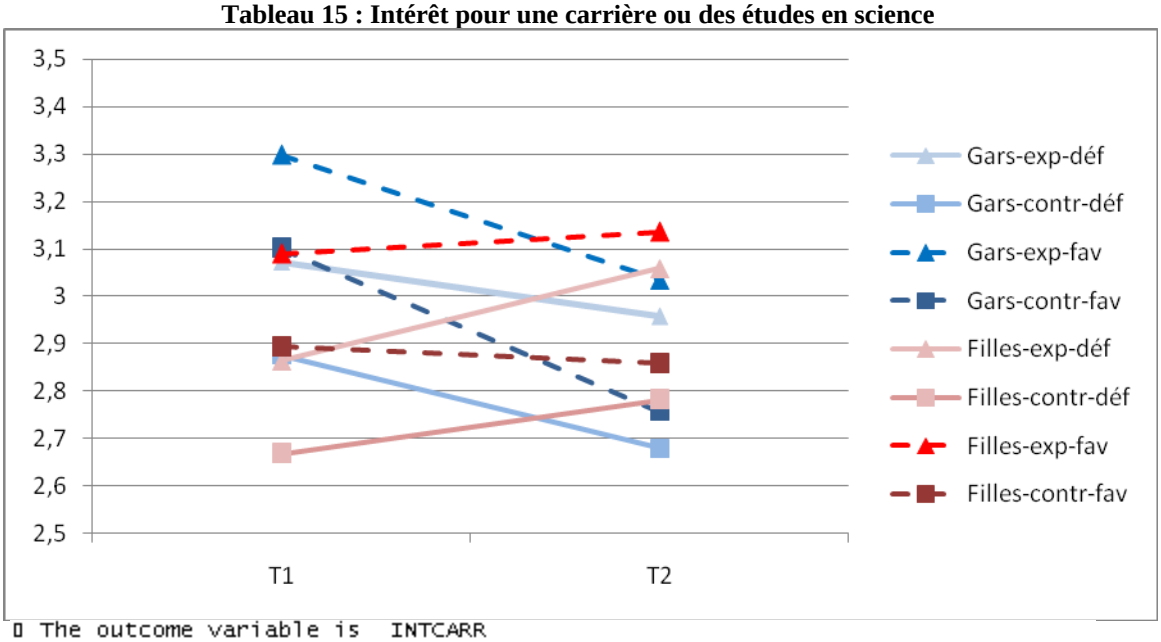
The outcome variable is EVIT

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	3.190833	0.083254	38.326	391	0.000
GENRE1, B01	-0.086503	0.100884	-0.857	391	0.392
INDICE, B02	-0.250344	0.106108	-2.359	391	0.019
SCIENTIC, B03	0.099357	0.105675	0.940	391	0.348
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	0.234369	0.105773	2.216	618	0.027
GENRE1, B11	-0.101139	0.119547	-0.846	618	0.398
INDICE, B12	0.002621	0.123385	0.021	618	0.983
SCIENTIC, B13	0.096565	0.123371	0.783	618	0.434

Il y a augmentation des buts d'évitement entre le début et la fin de l'année. Les élèves en milieu défavorisé rapportent plus de buts d'évitement du travail en début d'année. Cette différence reste constante à travers le temps.

Tableau 15 : Intérêt pour une carrière ou des études en science



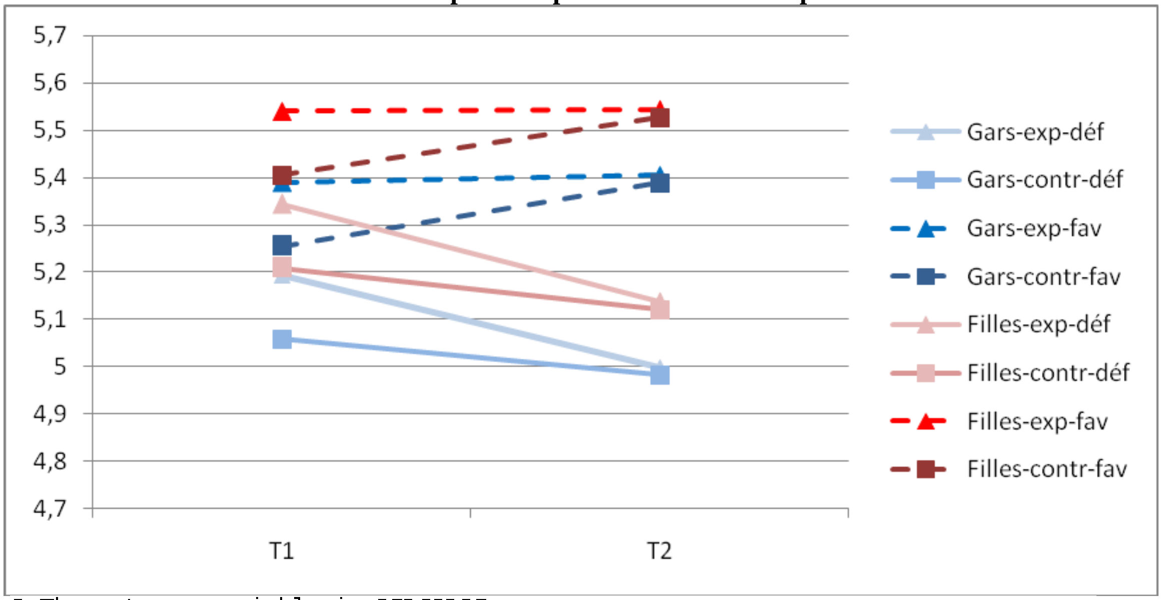
The outcome variable is INTCARR

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	3.072262	0.114466	26.840	391	0.000
GENRE1, B01	-0.207982	0.138085	-1.506	391	0.133
INDICE, B02	0.225595	0.146506	1.540	391	0.124
SCIENTIC, B03	-0.196695	0.144228	-1.364	391	0.174
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	-0.115023	0.122600	-0.938	618	0.349
GENRE1, B11	0.309284	0.137114	2.256	618	0.024
INDICE, B12	-0.148758	0.140181	-1.061	618	0.289
SCIENTIC, B13	-0.080506	0.141232	-0.570	618	0.568

L'effet d'interaction temps x genre est significatif : nous observons une diminution de l'intérêt pour les garçons pendant que l'intérêt des filles reste plutôt constant (ou augmente légèrement) entre les deux temps de passation. Le groupe expérimental semble en moyenne plus élevé à la fin de l'année que le groupe contrôle (N.S).

Tableau 16 : Perception du professeur de science par l'élève



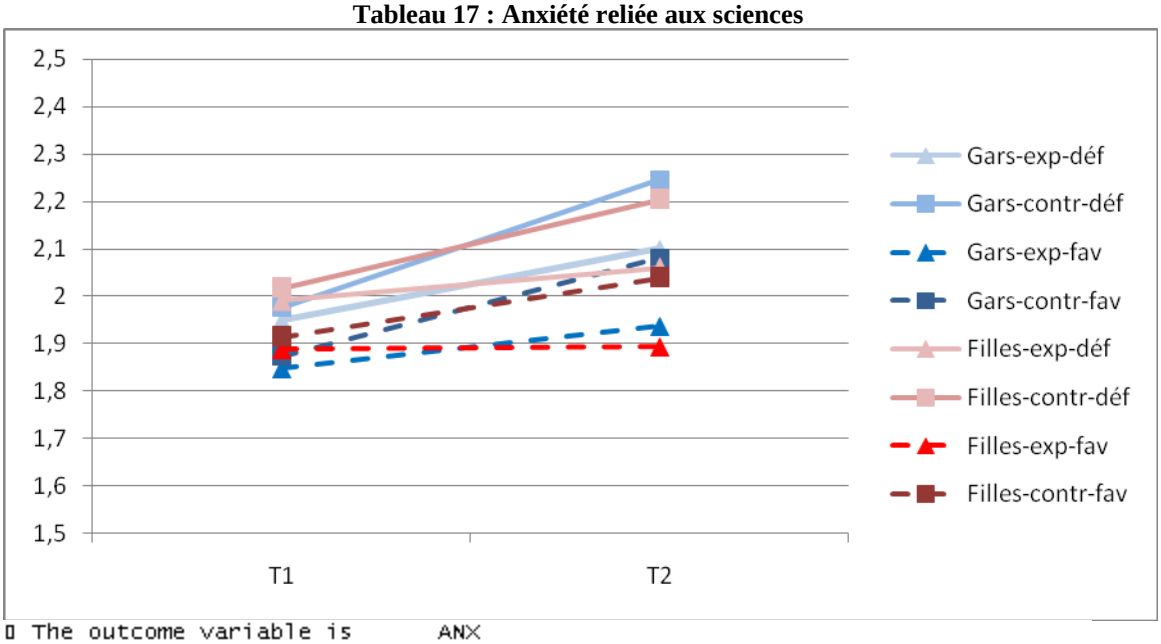
The outcome variable is PERCPROF

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	5.194136	0.067218	77.273	391	0.000
GENRE1, B01	0.149761	0.081338	1.841	391	0.066
INDICE, B02	0.195951	0.085780	2.284	391	0.023
SCIENTIC, B03	-0.135428	0.085124	-1.591	391	0.112
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	-0.195196	0.081022	-2.409	618	0.016
GENRE1, B11	-0.012257	0.091230	-0.134	618	0.894
INDICE, B12	0.209923	0.093827	2.237	618	0.026
SCIENTIC, B13	0.119838	0.094085	1.274	618	0.204

Au départ, les élèves en milieu défavorisé perçoivent recevoir moins d'encouragement de la part de leur enseignant de science. Entre les deux temps de passation, il y a modification de la perception mais elle est différente selon le milieu : augmentation pour les milieux non-défavorisés, diminution pour les milieux défavorisés.

Tableau 17 : Anxiété reliée aux sciences



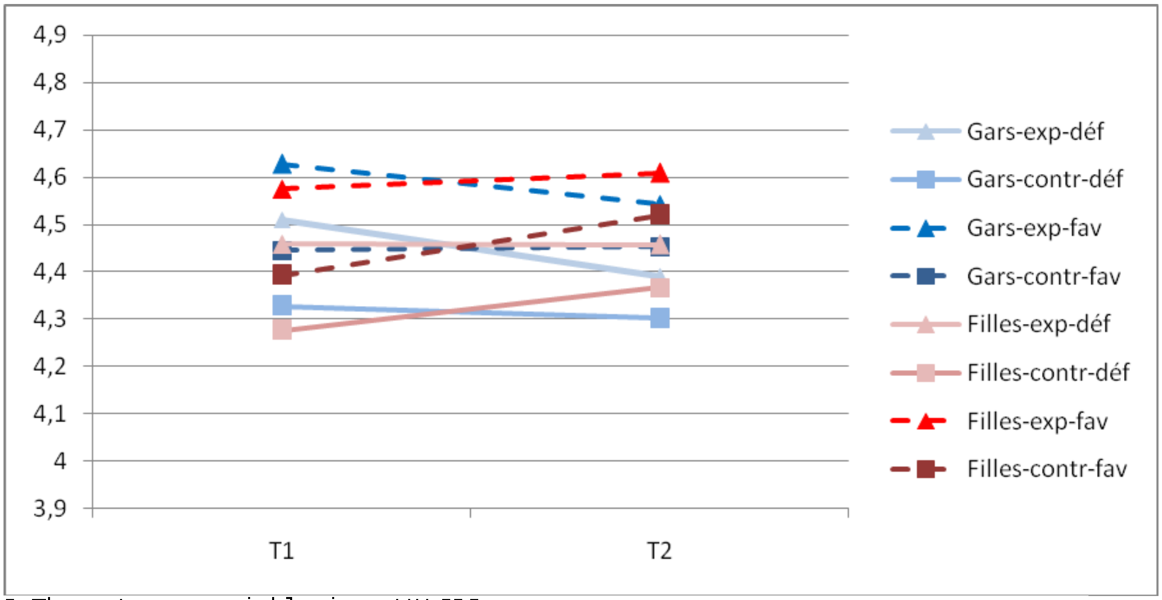
The outcome variable is ANX

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	1.949943	0.074212	26.275	391	0.000
GENRE1, B01	0.040578	0.089884	0.451	391	0.651
INDICE, B02	-0.102298	0.094624	-1.081	391	0.281
SCIENTIC, B03	0.025792	0.094124	0.274	391	0.784
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	0.152080	0.092616	1.642	618	0.101
GENRE1, B11	-0.082980	0.104538	-0.794	618	0.428
INDICE, B12	-0.062913	0.107757	-0.584	618	0.559
SCIENTIC, B13	0.118031	0.107856	1.094	618	0.275

Les élèves en milieu favorisés semblent en général moins anxieux que les élèves en milieu non-défavorisés (N.S).

Tableau 18 : Valorisation sociale des sciences



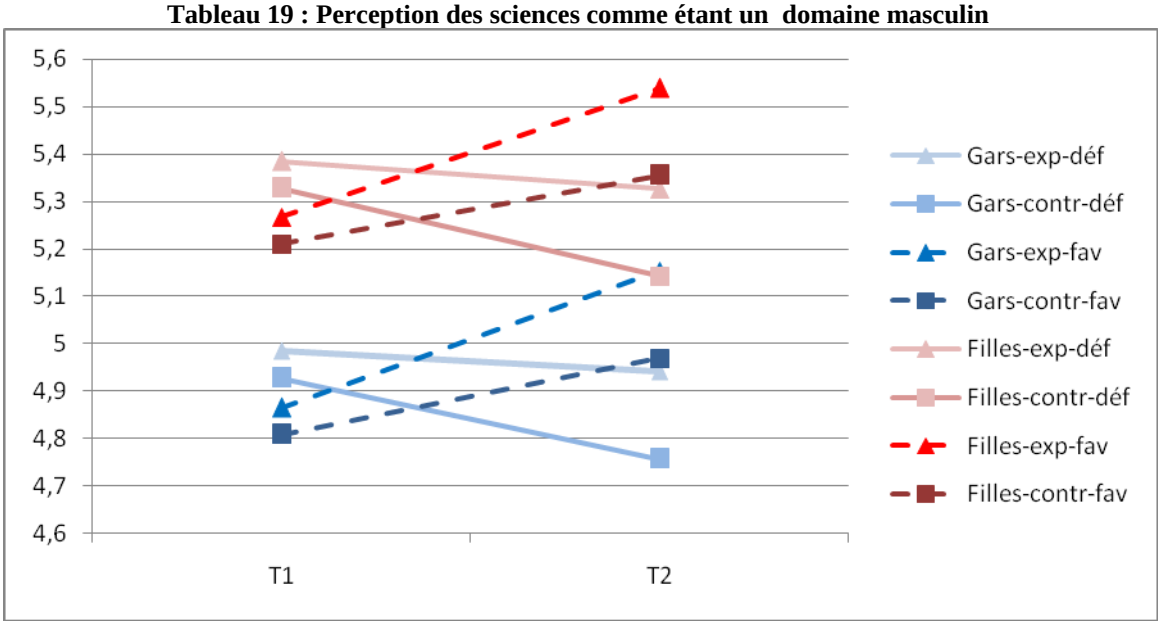
The outcome variable is VALSOC

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	4.510727	0.082366	54.765	391	0.000
GENRE1, B01	-0.052297	0.099539	-0.525	391	0.599
INDICE, B02	0.116860	0.105237	1.110	391	0.268
SCIENTIC, B03	-0.182443	0.104087	-1.753	391	0.080
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	-0.119710	0.094642	-1.265	618	0.207
GENRE1, B11	0.118370	0.106247	1.114	618	0.266
INDICE, B12	0.035335	0.108978	0.324	618	0.746
SCIENTIC, B13	0.092746	0.109513	0.847	618	0.398

Les élèves du groupe contrôle avaient une moins bonne perception des sciences au départ que les élèves du groupe expérimental (N.S : 0,08)

Tableau 19 : Perception des sciences comme étant un domaine masculin



The outcome variable is DOMMASC

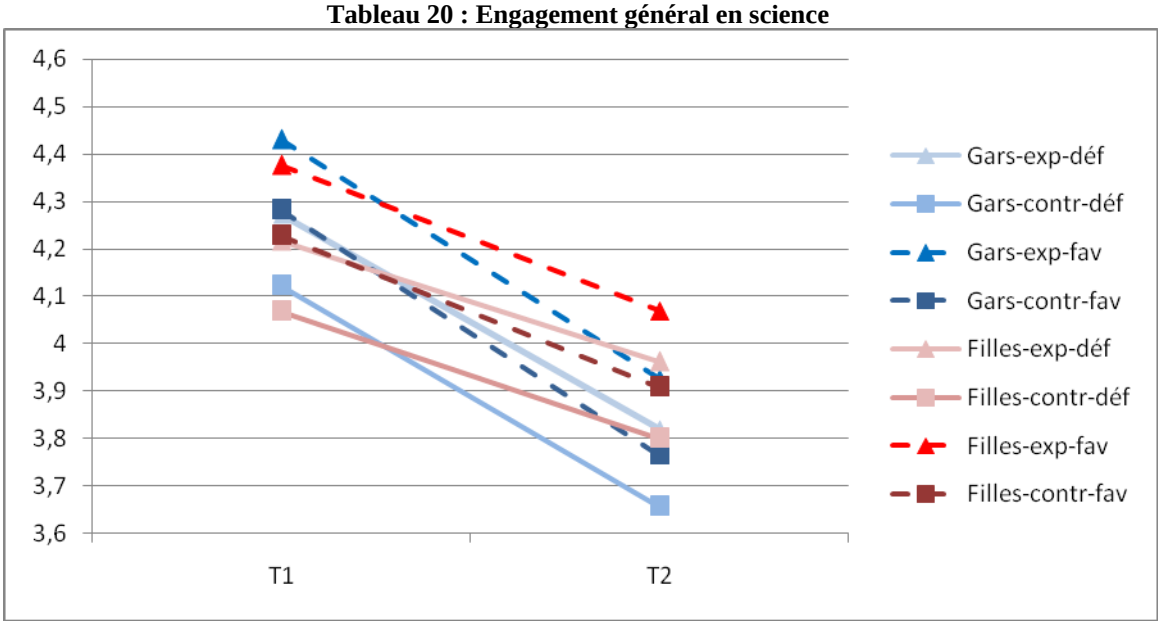
Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	4.983940	0.071700	69.511	391	0.000
GENRE1, B01	0.401250	0.086850	4.620	391	0.000
INDICE, B02	-0.118410	0.091414	-1.295	391	0.196
SCIENTIC, B03	-0.056721	0.090952	-0.624	391	0.533
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	-0.042269	0.089778	-0.471	618	0.637
GENRE1, B11	-0.016309	0.101359	-0.161	618	0.873
INDICE, B12	0.330509	0.104505	3.163	618	0.002
SCIENTIC, B13	-0.127666	0.104581	-1.221	618	0.223

Effets significatifs :

- Les filles perçoivent les sciences comme un domaine masculin davantage que les garçons
- En milieu non-défavorisé, on perçoit davantage les sciences comme un domaine masculin en fin qu'en début d'année

Tableau 20 : Engagement général en science



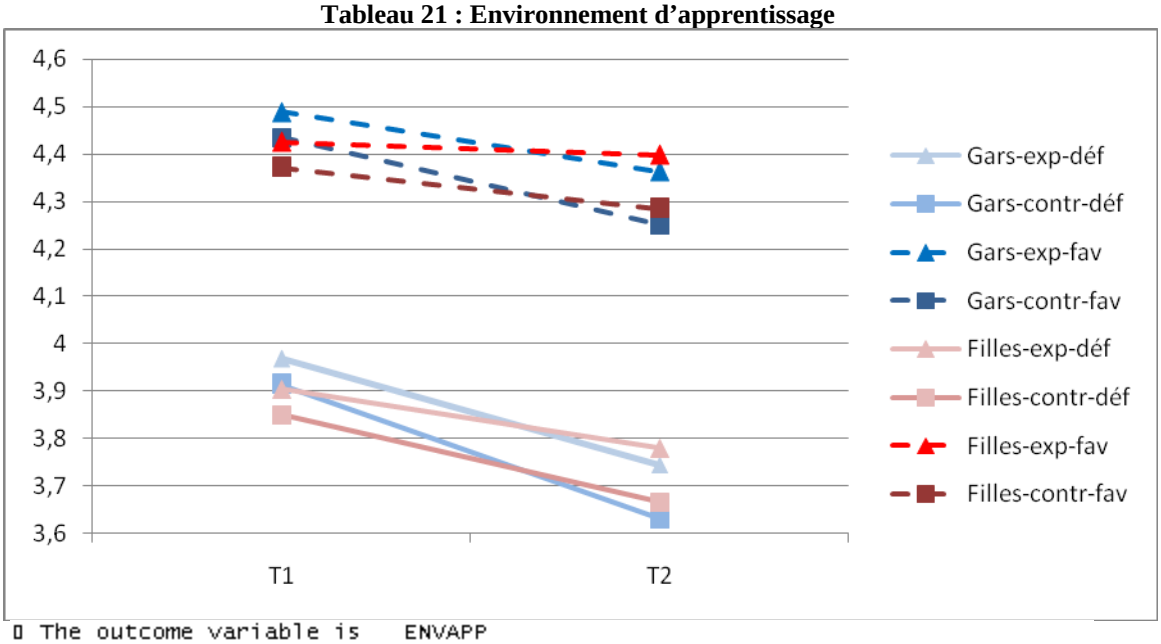
The outcome variable is ENGSCI

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	4.270821	0.090589	47.145	391	0.000
GENRE1, B01	-0.053696	0.109584	-0.490	391	0.624
INDICE, B02	0.159241	0.115637	1.377	391	0.169
SCIENTIC, B03	-0.148262	0.114662	-1.293	391	0.197
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	-0.451602	0.107970	-4.183	618	0.000
GENRE1, B11	0.196557	0.121483	1.618	618	0.106
INDICE, B12	-0.051671	0.124858	-0.414	618	0.679
SCIENTIC, B13	-0.013218	0.125268	-0.106	618	0.916

Diminution significative généralisée de l'engagement en science.

Tableau 21 : Environnement d'apprentissage



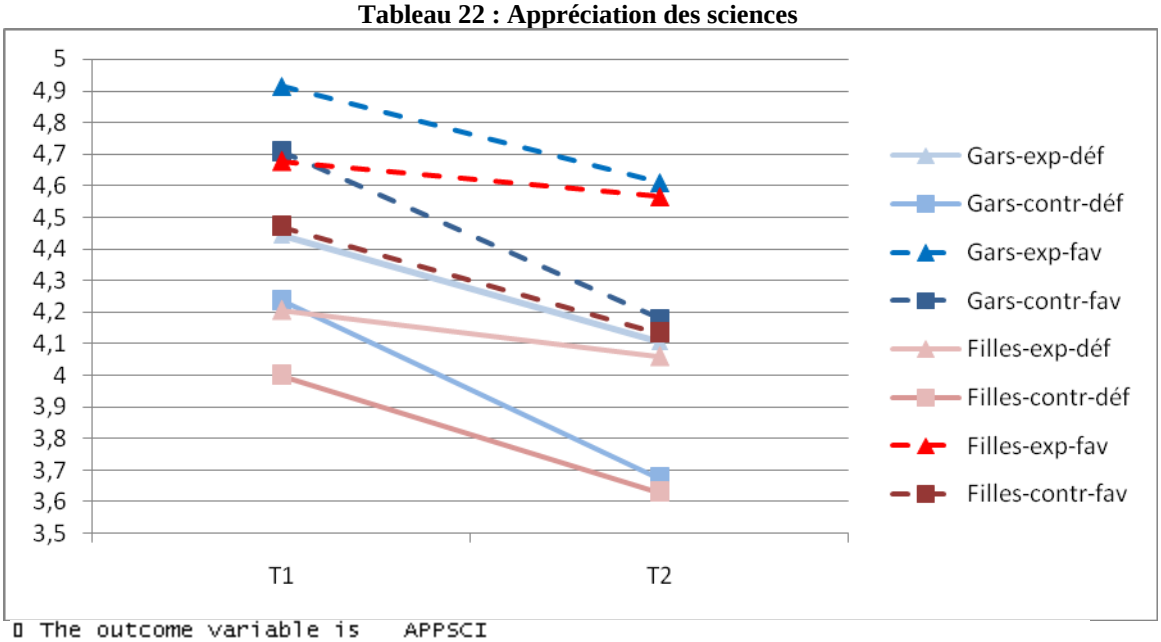
The outcome variable is ENVAPP

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	3.968198	0.087688	45.254	391	0.000
GENRE1, B01	-0.063626	0.106324	-0.598	391	0.550
INDICE, B02	0.520022	0.111694	4.656	391	0.000
SCIENTIC, B03	-0.053880	0.111419	-0.484	391	0.628
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	-0.223115	0.114186	-1.954	618	0.051
GENRE1, B11	0.098462	0.129307	0.761	618	0.447
INDICE, B12	-0.097636	0.133709	-0.730	618	0.465
SCIENTIC, B13	-0.059290	0.133488	-0.444	618	0.657

Les élèves de milieu non-défavorisé perçoivent l'environnement d'apprentissage comme étant beaucoup plus favorable, et cela diminue en fin d'année pour les deux milieux.

Tableau 22 : Appréciation des sciences



The outcome variable is APPSCI

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	4.443526	0.099092	44.843	391	0.000
GENRE1, B01	-0.236760	0.119844	-1.976	391	0.049
INDICE, B02	0.470459	0.126517	3.719	391	0.000
SCIENTIC, B03	-0.207463	0.125380	-1.655	391	0.098
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	-0.337395	0.117145	-2.880	618	0.005
GENRE1, B11	0.191725	0.131737	1.455	618	0.146
INDICE, B12	-0.223376	0.135333	-1.651	618	0.099
SCIENTIC, B13	0.033556	0.135830	0.247	618	0.805

- Les garçons apprécient davantage les sciences que les filles ($p < 0,05$)
- Les élèves en milieu non-défavorisé apprécient davantage les sciences que ceux en milieu défavorisé
- On note une diminution de l'appréciation des sciences entre le début et la fin de l'année ($p<0,005$). Cette diminution est encore plus important pour les élèves en milieu défavorisé (NS : 0,099)

5.2.1.2 Discussion

En général, les élèves de milieux défavorisés semblent montrer un sentiment d'autoefficacité moins élevé et ce, au début comme à la fin de l'année. Ce sentiment semble augmenter dans le temps chez les filles des milieux non-défavorisés et il semble diminuer chez les gars à l'exception de ceux de milieux défavorisé qui ont participé à ScienTIC. Nous retenons, donc, qu'il est possible qu'un premier contact avec les sciences au secondaire rende les élèves moins surs de comprendre à l'exception des filles des milieux non-défavorisés; et qu'il est possible que la participation à un projet comme ScienTIC aide notamment les gars de milieux défavorisés à conserver cette confiance.

Pour la perception qu'a l'élève de pouvoir contrôler l'obtention des bonnes notes en sciences, elle diminue significativement pour tous les élèves après ce premier contact avec un cours de sciences de secondaire. Pour l'attitude quant à l'effort mis à comprendre de nouveaux concepts scientifiques, elle diminue aussi; mais cette fois-ci c'est plus prononcé chez les élèves de milieux défavorisés. Bien que tous les élèves soient moins portés avec le temps à vouloir apprendre même si la tâche est difficile, cette diminution est plus importante chez les élèves qui n'ont pas participé à ScienTIC.

Il n'y a pas de changement dans le désir d'obtenir de notes plus élevées que leurs pairs mais tous les élèves augmentent leur désir de faire le minimum dans le cours, ceci étant plus élevé chez les élèves de milieux défavorisés. Tous les élèves sont moins à l'aise dans les sciences à la fin de l'année, ceux de milieux non-favorisés semblant moins anxieux que les autres.

Les réponses sur la perception de l'enseignant montrent un effet intéressant. D'abord, par milieux : les élèves de milieux défavorisés perçoivent leurs enseignants moins intéressés à la fin de l'année, tandis que ceux de milieux non-défavorisés les perçoivent plus engagés. Par ailleurs, il semble avoir quatre groupes de tendances parallèles :

- filles et garçons participant à ScienTIC dans des milieux non-défavorisés percevant leurs enseignants comme également intéressé entre le début et la fin de l'année;
- filles et garçons du groupe contrôle dans des milieux non-défavorisés percevant leur enseignants comme étant plus intéressés à la fin de l'année;
- filles et garçons participant à ScienTIC dans des milieux défavorisés percevant leurs enseignants comme étant moins intéressés à la fin de l'année;
- filles et garçons du groupe contrôle dans des milieux défavorisés percevant leur enseignants comme étant moins intéressés à la fin de l'année.

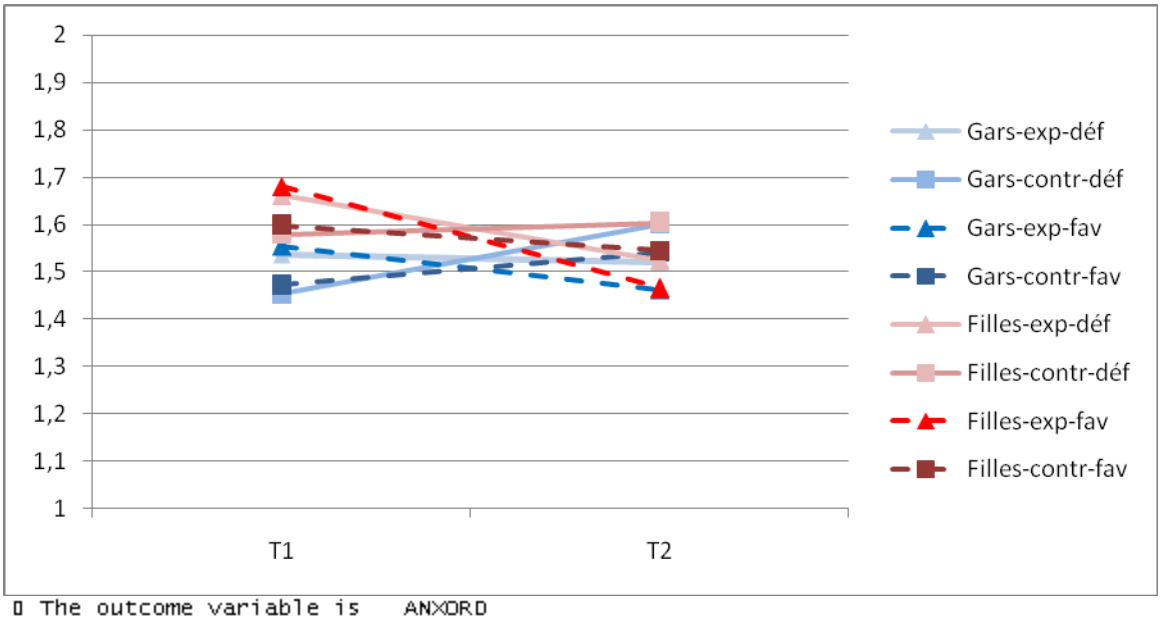
L'intérêt pour une carrière scientifique montre un effet d'interaction, diminuant pour les garçons et augmentant pour les filles. Cette augmentation semble plus prononcée chez les filles participant à ScienTIC dans des milieux défavorisés. Bien que tous les élèves semblent conserver leur perception à l'égard de la valeur sociale des sciences, il est inquiétant d'observer une apparente diminution chez les gars de milieux défavorisés participant à ScienTIC à côté d'une augmentation chez toutes les filles du groupe contrôle.

Les filles perçoivent les sciences comme étant un domaine masculin davantage que les garçons. Cette perception augmente dans le temps pour tous les élèves de milieux non-défavorisés et elle diminue chez les élèves de milieux défavorisés. La persévérance dans la recherche de solution à des problèmes en sciences diminue avec le temps pour tous les élèves. Leur appréciation de cette discipline diminue aussi, de façon plus importante pour les élèves en milieux défavorisés qui, de manière générale, apprécient moins les sciences que les élèves de milieux non-défavorisés. L'appréciation du milieu d'apprentissage, tout en étant plus élevée chez les élèves de milieux non-défavorisés, diminue avec le temps et le fait d'avoir participé à ScienTIC ne semble pas avoir eu d'effet.

Attitudes concernant les TIC

5.2.1.3 Résultats

Tableau 23 : Anxiété face à l'ordinateur



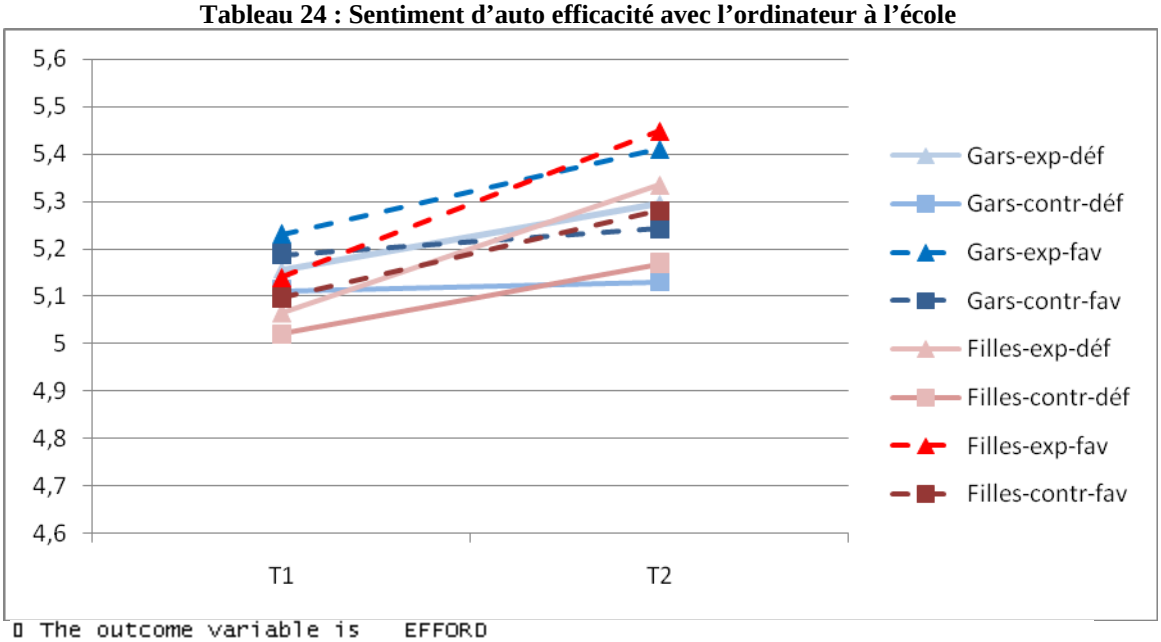
The outcome variable is ANXORD

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	1.536058	0.069289	78.857	391	0.000
GENRE1, B01	0.126159	0.083698	-1.507	391	0.132
INDICE, B02	0.018822	0.088569	-0.213	391	0.832
SCIENTIC, B03	-0.083301	0.087496	0.952	391	0.342
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	-0.015016	0.078220	0.192	618	0.848
GENRE1, B11	-0.122383	0.087722	1.395	618	0.164
INDICE, B12	-0.077271	0.089896	0.860	618	0.391
SCIENTIC, B13	0.162321	0.090402	-1.796	618	0.073

Rien n'est significatif; mais les élèves de SCIENTIC sont moins anxieux à l'ordinateur entre le début et la fin de l'année (p= 0,073)

Tableau 24 : Sentiment d'auto efficacité avec l'ordinateur à l'école



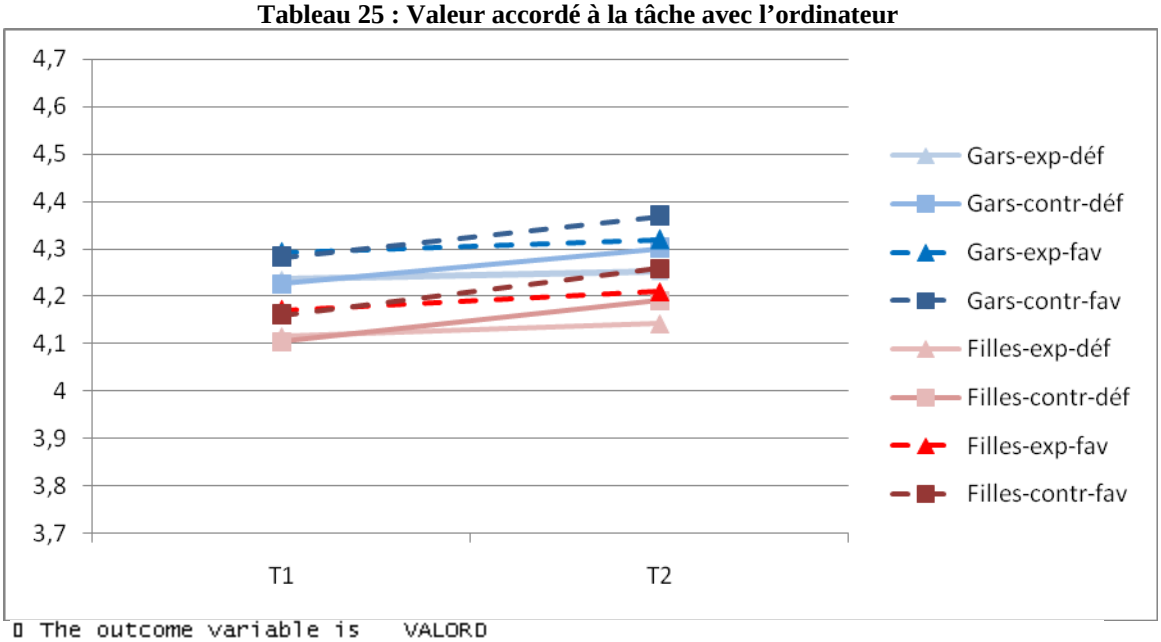
The outcome variable is EFFORD

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	5.155903	0.080252	64.247	391	0.000
GENRE1, B01	-0.090764	0.096767	-0.938	391	0.349
INDICE, B02	0.075062	0.102761	0.730	391	0.465
SCIENTIC, B03	-0.044078	0.101042	-0.436	391	0.662
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	0.141308	0.084359	1.675	618	0.094
GENRE1, B11	0.128636	0.094261	1.365	618	0.173
INDICE, B12	0.037779	0.096297	0.392	618	0.695
SCIENTIC, B13	-0.122845	0.097076	-1.265	618	0.206

Les élèves se sentent plus efficaces, et davantage les filles, avec l'ordinateur entre le début et la fin de l'année (NS)

Tableau 25 : Valeur accordé à la tâche avec l'ordinateur



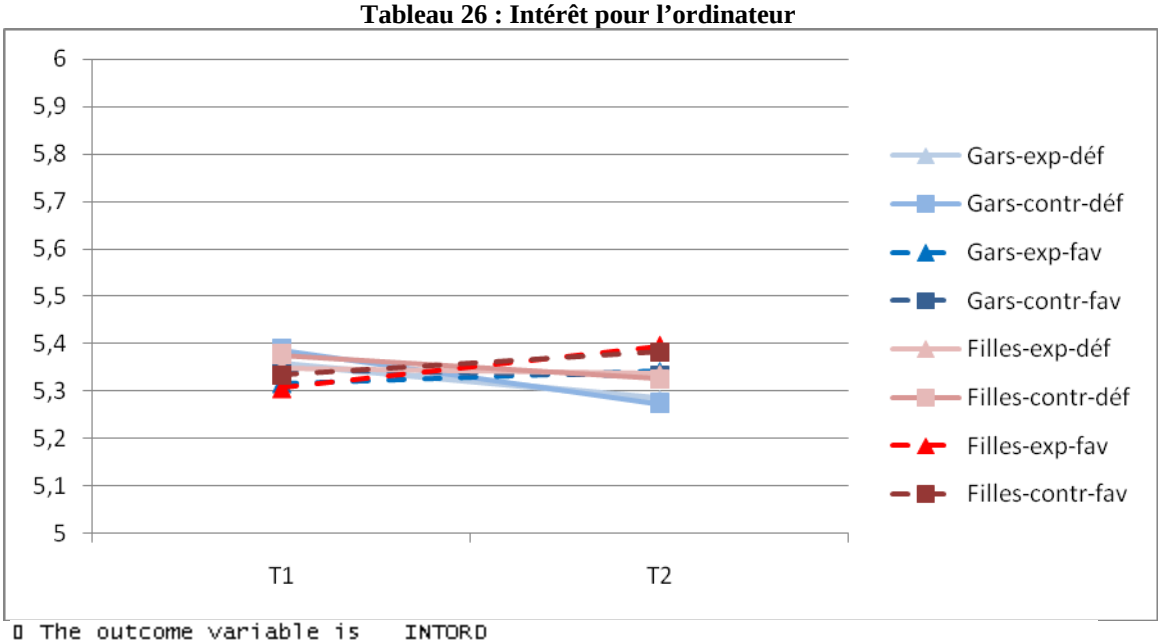
The outcome variable is VALORD

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	4.237811	0.091562	46.283	391	0.000
GENRE1, B01	-0.122652	0.110749	-1.107	391	0.269
INDICE, B02	0.055328	0.116893	0.473	391	0.636
SCIENTIC, B03	-0.010931	0.115873	-0.094	391	0.925
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	0.014612	0.108657	0.134	618	0.894
GENRE1, B11	0.013040	0.122221	0.107	618	0.916
INDICE, B12	0.012252	0.125585	0.098	618	0.923
SCIENTIC, B13	0.059785	0.126024	0.474	618	0.635

Rien n'est significatif, différences très faibles.

Tableau 26 : Intérêt pour l'ordinateur



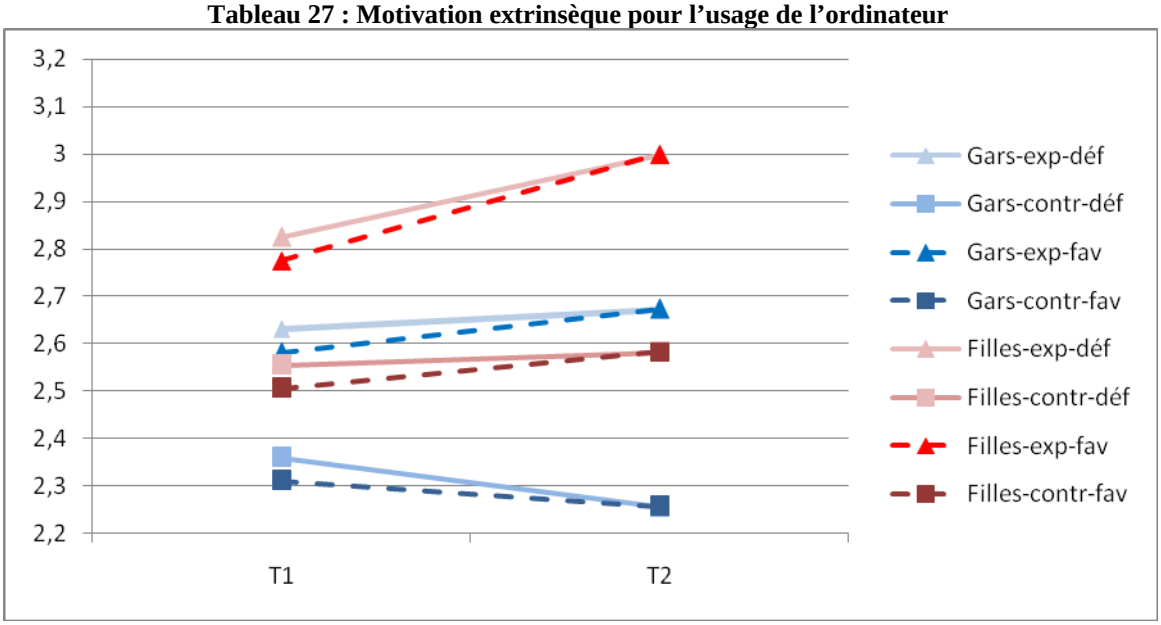
The outcome variable is INTORD

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	5.358934	0.080687	66.416	391	0.000
GENRE1, B01	-0.010421	0.097506	-0.107	391	0.915
INDICE, B02	-0.041871	0.103098	-0.406	391	0.684
SCIENTIC, B03	0.028039	0.101958	0.275	391	0.783
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	-0.073517	0.092525	-0.795	618	0.427
GENRE1, B11	0.062580	0.103858	0.603	618	0.547
INDICE, B12	0.099131	0.106517	0.931	618	0.353
SCIENTIC, B13	-0.039570	0.107049	-0.370	618	0.711

Rien n'est significatif, différences très faibles.

Tableau 27 : Motivation extrinsèque pour l'usage de l'ordinateur



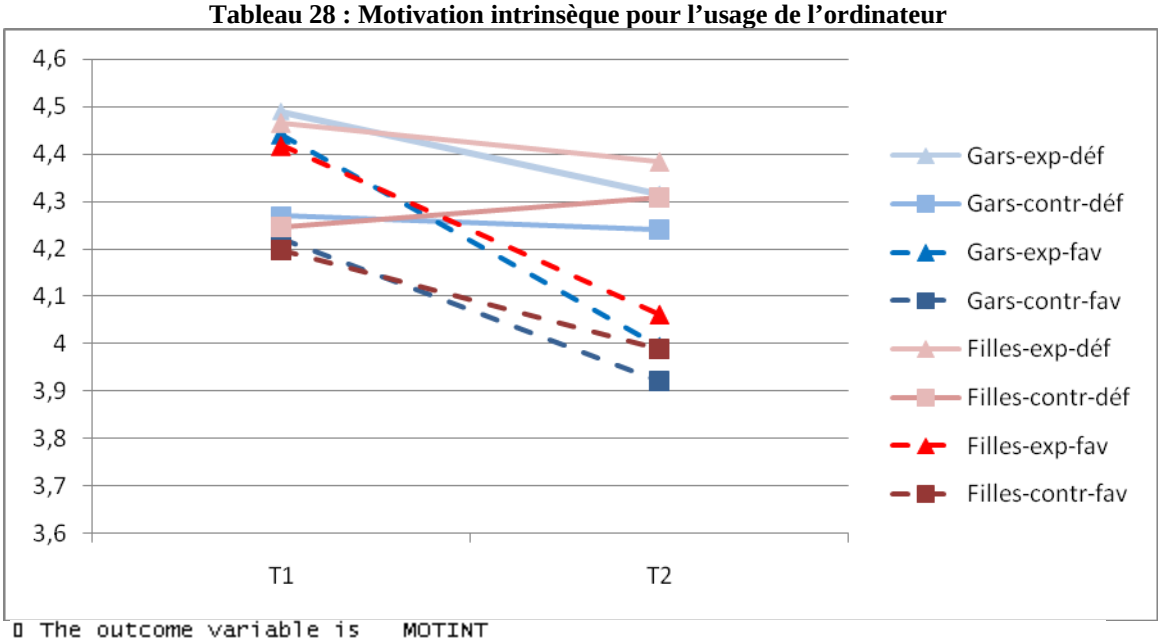
The outcome variable is MOTEXT

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	2.630533	0.111301	23.634	391	0.000
GENRE1, B01	0.194235	0.135157	1.437	391	0.151
INDICE, B02	-0.049123	0.141588	-0.347	391	0.729
SCIENTIC, B03	-0.270016	0.141768	-1.905	391	0.057
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	0.042052	0.154668	0.272	618	0.786
GENRE1, B11	0.131867	0.176160	0.749	618	0.454
INDICE, B12	0.049934	0.183212	0.273	618	0.785
SCIENTIC, B13	-0.146598	0.182029	-0.805	618	0.421

En début d'année, les élèves qui participent à SCIENTIC ont une motivation extrinsèque à l'usage de l'ordinateur beaucoup plus élevé que les élèves qui ne participent pas à SCIENTIC.

Tableau 28 : Motivation intrinsèque pour l'usage de l'ordinateur



The outcome variable is MOTINT

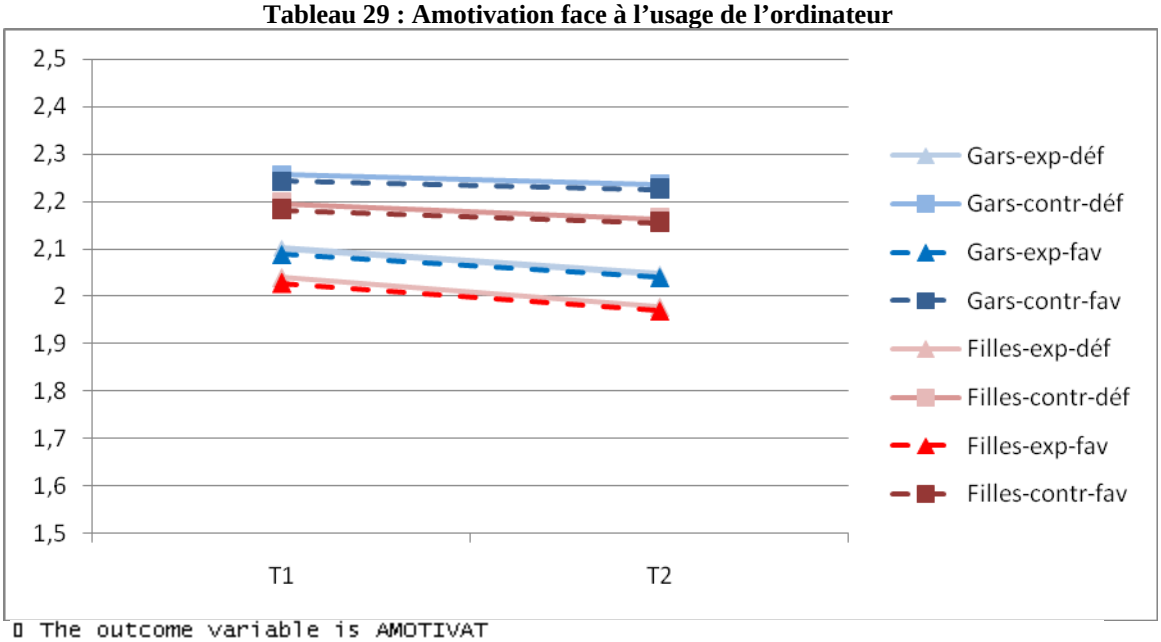
Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	4.488926	0.114357	39.254	391	0.000
GENRE1, B01	-0.023422	0.138616	-0.169	391	0.866
INDICE, B02	-0.047713	0.145707	-0.327	391	0.743
SCIENTIC, B03	-0.219875	0.145227	-1.514	391	0.131
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	-0.174009	0.147018	-1.184	618	0.237
GENRE1, B11	0.091321	0.166315	0.549	618	0.583
INDICE, B12	-0.272774	0.171806	-1.588	618	0.113
SCIENTIC, B13	0.146261	0.171663	0.852	618	0.395

à

Les élèves en milieu non-défavorisé ont une motivation intrinsèque plus faible en fin d'année qu'en début d'année (NS)

Tableau 29 : Amotivation face à l'usage de l'ordinateur



The outcome variable is AMOTIVAT

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, P0					
INTRCPT2, B00	2.101632	0.103360	20.333	391	0.000
GENRE1, B01	-0.061184	0.125523	-0.487	391	0.626
INDICE, B02	-0.012977	0.131478	-0.099	391	0.922
SCIENTIC, B03	0.154390	0.131669	1.173	391	0.242
For TEMPS slope, P1					
INTRCPT2, B10	-0.053552	0.144175	-0.371	618	0.710
GENRE1, B11	-0.009199	0.164268	-0.056	618	0.956
INDICE, B12	0.004391	0.170908	0.026	618	0.980
SCIENTIC, B13	0.031508	0.169751	0.186	618	0.853

Rien n'est significatif, mais les élèves du groupe contrôle ont moins d'intérêt à l'utilisation de l'ordinateur que les élèves de SCIENTIC (NS).

5.2.1.4 Discussion

Bien que l'anxiété devant l'ordinateur ne semble pas varier entre le début et la fin de l'année pour l'ensemble des élèves, ceux participant à ScienTIC démontrent une diminution. Tous les élèves se sentent plus efficaces devant l'ordinateur à la fin de l'année; ils semblent accorder la même valeur et leur intérêt ne varie pas. Par contre, la motivation extrinsèque, le fait de se penser obligé à utiliser les TIC, augmente (logiquement) chez les élèves participant à ScienTIC, ce qui se confirme avec une diminution de la motivation intrinsèque qui elle est partagée par presque tous les élèves.

Habiletés de processus en science

Pour les habiletés de processus en science, nous avons procédé à l'adaptation de l'instrument[11]. Pour ce faire, des membres de l'équipe ont travaillé à réduire le nombre de questions et à simplifier les énoncés et options; les enseignants ont validé la pertinence pour leurs élèves (et en proposant aussi des modifications); le questionnaire modifié a été administré à une élève de 1er secondaire, jugée de force moyenne en sciences, qui nous a informés du temps investi et proposé des dernières modifications.

Le questionnaire utilisé comporte donc 26 questions à choix (quatre options) de réponse regroupées pour l'analyse en sept échelles visant chacune à mesurer une habileté.

5.2.1.5 Résultats

Nous analysons les données par échelle retenue (nombre de questions en parenthèses) :

- EI : évaluer l'information trouvée (3);
- EH : énoncer des hypothèses (4);
- DO : définir opérationnellement (4);
- SI : synthétiser l'information collectée (4);
- ID : interpréter les données (4);
- PO : planifier et organiser le travail (2);
- En : savoir s'entraider (5)

Nous devons signaler que, récemment, nous avons eu l'occasion de réexaminer les données dans le but d'identifier des regroupements non prévus. Les résultats préliminaires de cette activité nous ont motivé, d'une part, à poursuivre les travaux, et d'autre, à montrer grande prudence quant aux analyses à inclure dans le présent rapport et aux conclusions à en tirer. Ainsi, nous nous limiterons à examiner les données regroupées (pour l'instant, sans pondération spéciale quelconque) dans les échelles comme étant les variables dépendantes; à explorer des indices de différences ou changement; et à regarder

[11] Par ailleurs, une étudiante de M.Éd., qui n'a pas participé aux étapes de planification de déroulement des activités ni à la cueillette des données, a mené une analyse de contenu de l'instrument pour proposer des relations possibles entre les habiletés mesurées et la définition de compétences du nouveau programme officielle. (Zanfir, 2007).

la situation des habiletés de l'ensemble des élèves en fin de l'année. En particulier, pour ce qui est des échelles, nous examinons seulement le rendement; c'est-à-dire, pour chaque question, nous accordons la note « 1=correcte, 2=incorrecte ». En conséquence, pour chaque échelle, l'élève obtient des notes allant de 0 au nombre de questions composant l'échelle (3 pour EI, 4 pour EH, etc.); dans une suite du projet, nous désirons pouvoir examiner des patrons de réponse plus détaillés.

Comparaisons et différences

Pour identifier des différences potentielles entre groupes, nous avons mené sept analyses factorielles de la variance, ayant pour facteurs P, la participation à ScienTIC (2 niveaux : participation ou groupe de contrôle), M, le milieu de l'école (2 niveaux : défavorisé ou non-défavorisé) et S, le sexe de l'enfant (2 niveaux), et une mesure répétée, T, le temps de passation (2 niveaux, pré ou en début du projet, et post ou à la fin du projet) [12].

Il est évident qu'avec la petite variance potentielle pour chaque question, une analyse paramétrique peut nous fournir des résultats trompeurs, notamment on prétendant des différences là où il n'y en a pas. Mais nous avons choisi d'effectuer des analyses de la

[12] Les analyses statistiques ont été faites à l'aide du logiciel SPSS 15.0 pour Windows. Des statistiques multivariées sont utilisées par ce logiciel, même dans le cas d'une seule mesure dépendante, pour analyser des modèles faisant intervenir un « facteur inter-sujet » ou mesure répétée (dans l'occurrence, le « temps » de passation). Le rapport produit par le logiciel offre plusieurs statistiques pour les comparaisons multivariées. Dans le cas, comme le nôtre, où il y a seulement 2 niveaux de chaque facteur (ou variable indépendante), les valeurs de F calculées selon Wilks, Pillai, Hotelling ou Roy sont identiques (Tabachnik & Fidell, 2001, p. 347). Strictement parlant, le lambda de Wilks est conservé comme statistique multivariée puisqu'elle est la plus utilisée lorsqu'il y a plus de deux groupes de comparaisons. Quant aux tests d'hypothèses subordonnées (F univariées des sous-échelles et contrastes « post-hoc »), la correction offerte par les tests multivariés de SPSS contrôle l'erreur Type I tout en évitant celle de Type II qui est possible si l'on appliquait, par exemple, la correction de Bonferroni (The Royal College of Surgeons of Edinburgh, sans date; voir aussi : http://mathworld.wolfram.com/BonferroniCorrection.html et http://www2.chass.ncsu.edu/garson/pa765/manova.htm).

variance à cause de la simplicité du traitement à l'aide de logiciels, en convenant aussi d'en interpréter les résultats avec prudence.

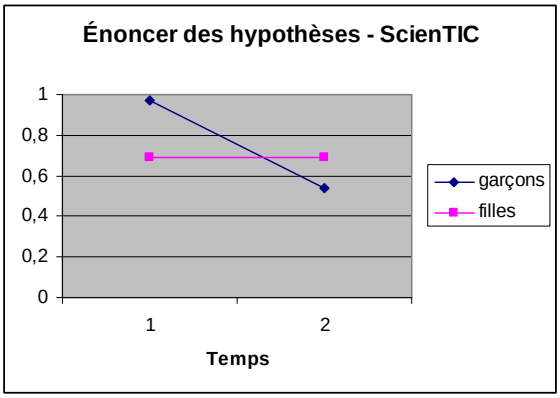
Pour aucune des variables dépendantes nous obtenons une interaction P x M x S x T. Les variables Évaluer l'information, Définir opérationnellement et Synthétiser l'information ne comportent aucune différence significative pour aucune sub-interaction ni dans les facteurs principaux.

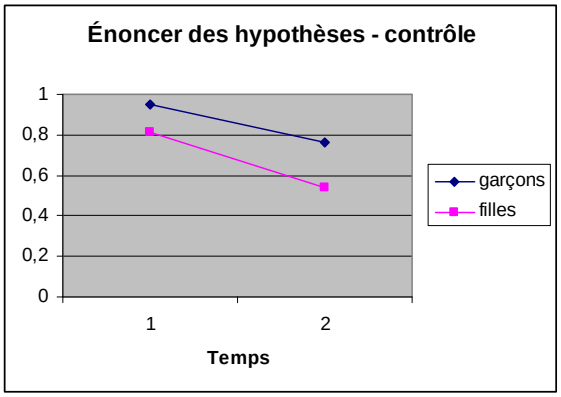
Le Tableau 30 identifie les différences significatives. Toutes les autres interactions ne sont pas significatives à $p<0,05$.

Tableau 30 – Différences significatives dans les habiletés de processus

Variable	Facteur	F	p
Énoncer des hypothèses	S x P x T	2,9	0,09
Interpréter les données	S x P x T	6,8	0,01
Planification et organisation du travail	M x P x T	5,5	0,03
	M x S x T	4,7	0,03
S'entraider	M x P x T	5,5	0,03
	M x S x T	4,7	0,04
	P x T	4,5	0,04
	S x T	17,9	0,01

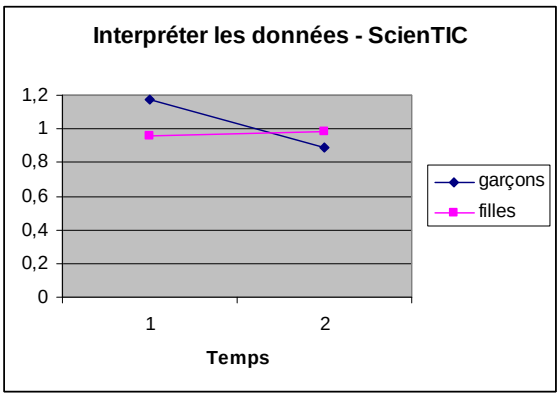
Énoncer des hypothèses.

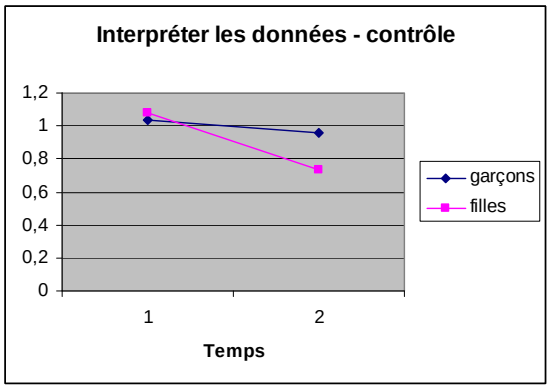




Le groupe qui semble avoir maintenu son niveau (pauvre) de performance c'est celui des filles participant à ScienTIC, tous les autres manifestent des pertes. Il faut contextualiser ces résultats en signalant que le maximum possible est de 4. Toutefois, il est à examiner davantage, puisque inquiétant, la perte semblablement plus prononcée chez les garçons de ScienTIC.

Interpréter les données.

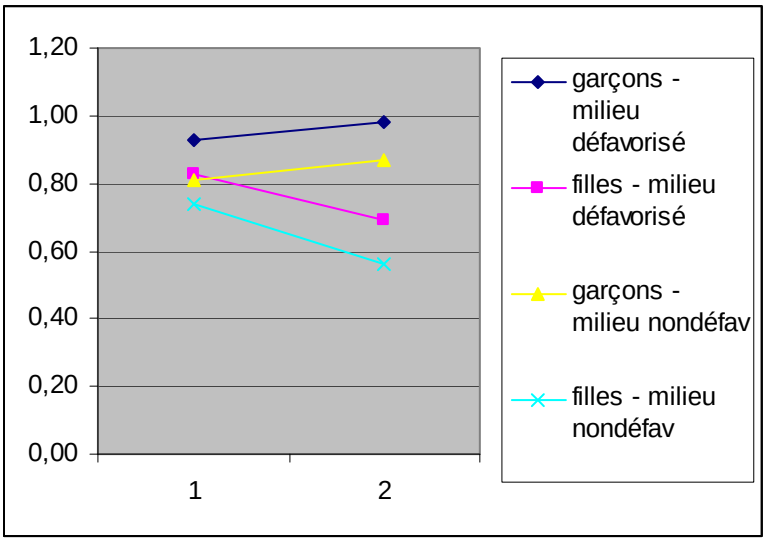




On observe le même pattern que pour la variable précédente. À noter que les patrons des garçons de ScienTIC ressemble à celui des filles du groupe de contrôle, et vice-versa; encore ici, il s'agit d'une variable à valeur maximum de 4.

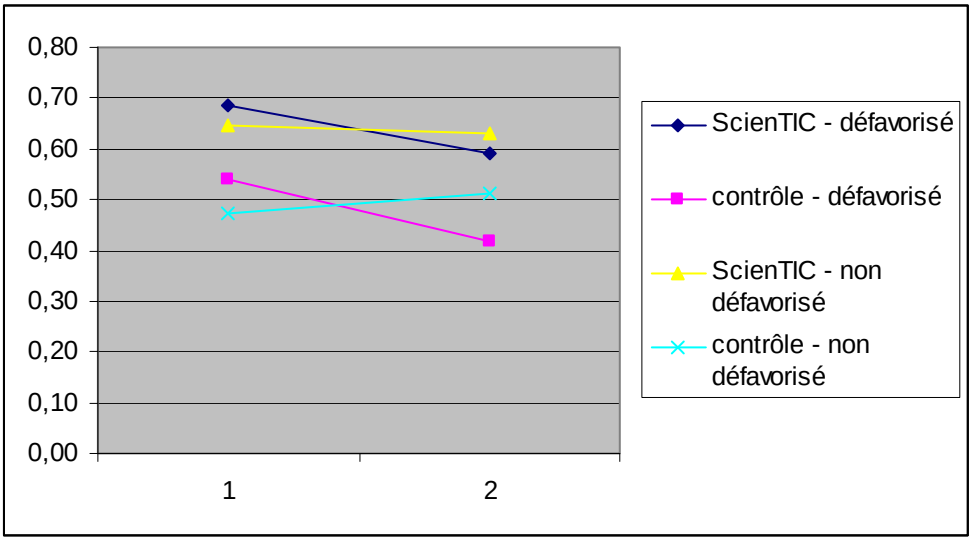
Planifier et organiser le travail

i. Effet M x S x T.



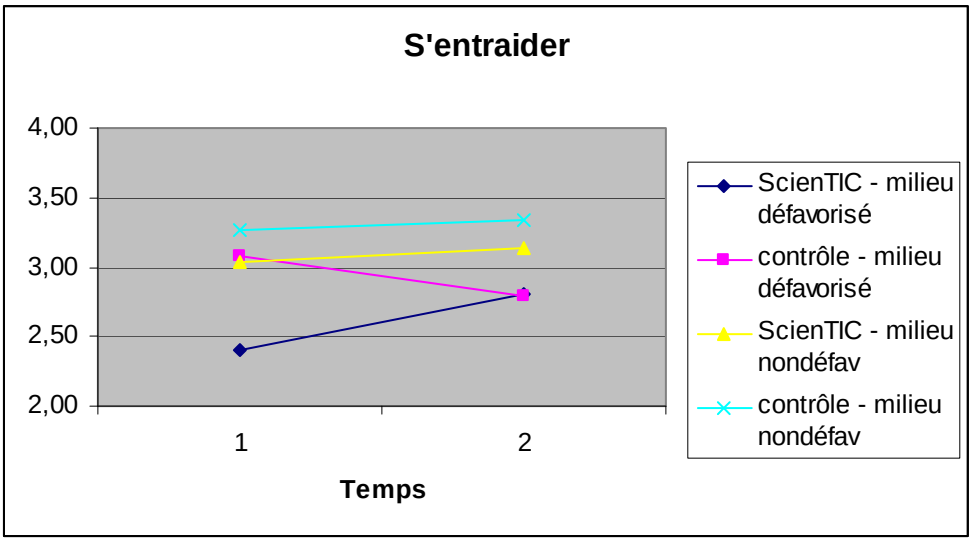
Il est à remarquer que les garçons semblent avoir un gain dans le temps, indépendamment du milieu de leur école, et que les filles ont une perte. Il est à explorer si ce gain des garçons (et cette perte des filles) est plutôt dû à des effets de croissance pré-adolescence.

ii. Effet M x P x T.

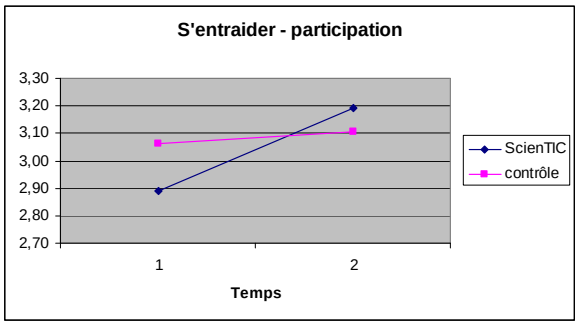


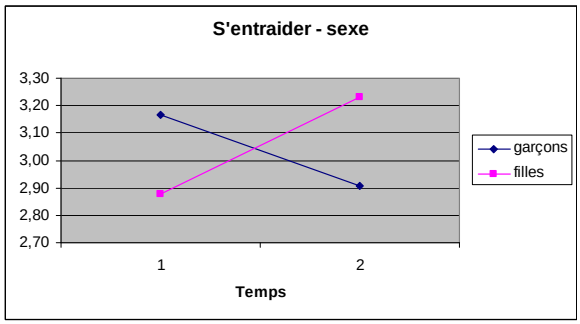
Les résultats semblent indiquer que les élèves de milieux défavorisés démontrer une perte de cette habileté, et que ceux de milieux non-défavorisés sembler pouvoir maintenir leur niveau.

S'entraider



Cette variable a une valeur maximum de 5. Il résulte d'intérêt que seuls les élèves du groupe de contrôle en milieu défavorisé démontrent une perte.





Les interactions de premier ordre nous suggèrent qu'en général les élèves de ScienTIC développent l'habileté de s'entraider (ce qui est attendu de leur participation à un projet collaboratif) et que les filles en ont un gain, plutôt que les garçons qui, eux, manifestent une perte.

Toutefois, comme nous l'avons signalé, ces résultats comparatifs doivent être vus avec prudence. Nous pouvons, par contre, regarder « l'état de la question » vers la fin de la première année du secondaire. Il peut être argumenté que deux des habiletés étudiées ont rapport à la réalisation d'activités coopératives ou basées sur les TIC. Alors, nous regarderons en conséquence seulement les cinq habiletés qui sont plus générales en

science, dont on peut raisonnablement prétendre des liens directs avec les compétences ciblées dans le programme (disciplinaires ou transversales). Nous présentons deux figures sommaires portant sur ces cinq habiletés, pour l'ensemble d'élèves ayant répondu au questionnaire en posttest. Nous avons transformé les résultats sur une échelle ayant de 0 à 10.

Figure 1 – Habiletés ciblées, par milieu de l'école

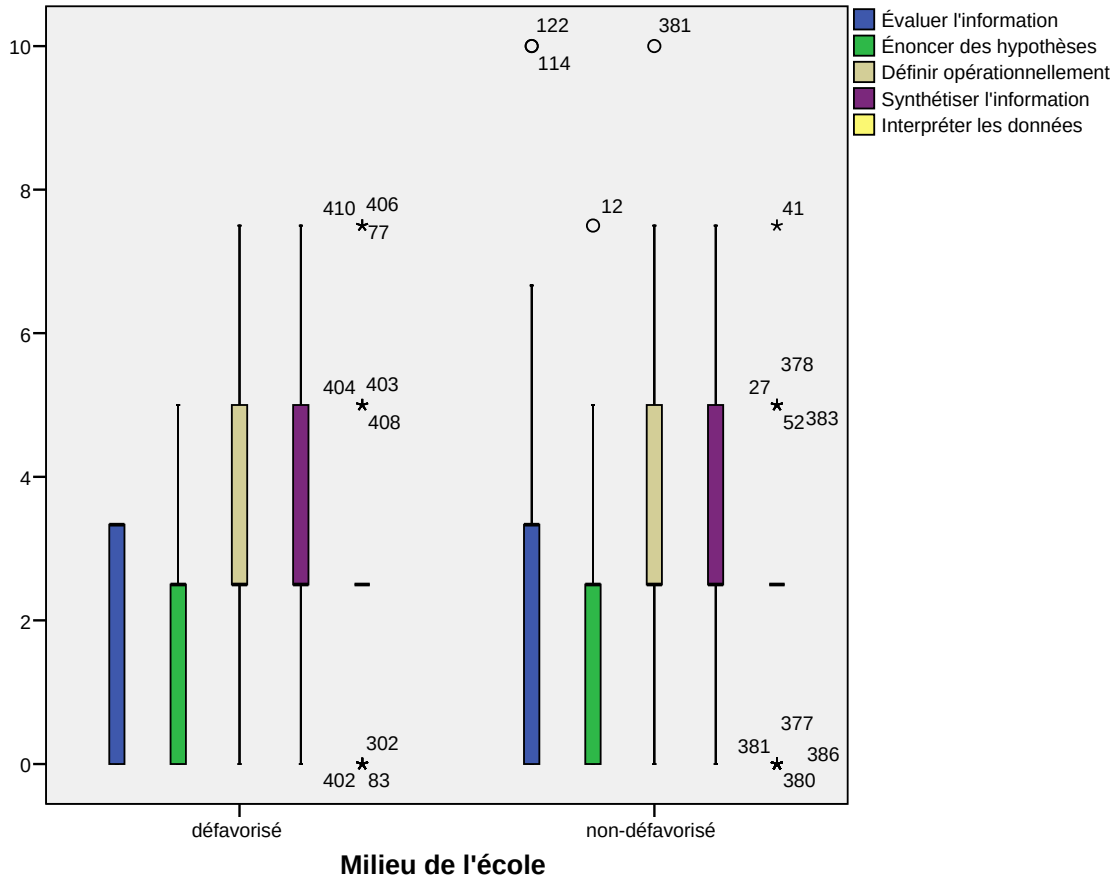


Figure 2 – Habiletés ciblées, par sexe de l'élève

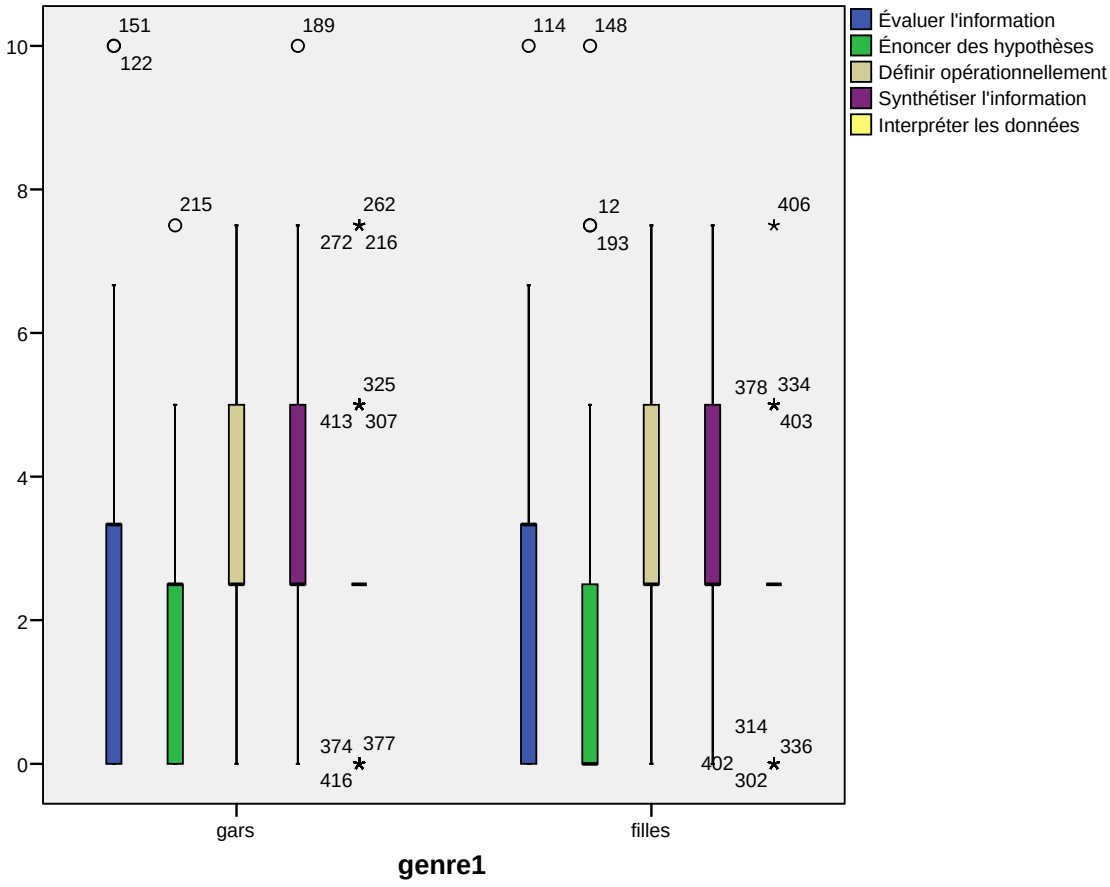
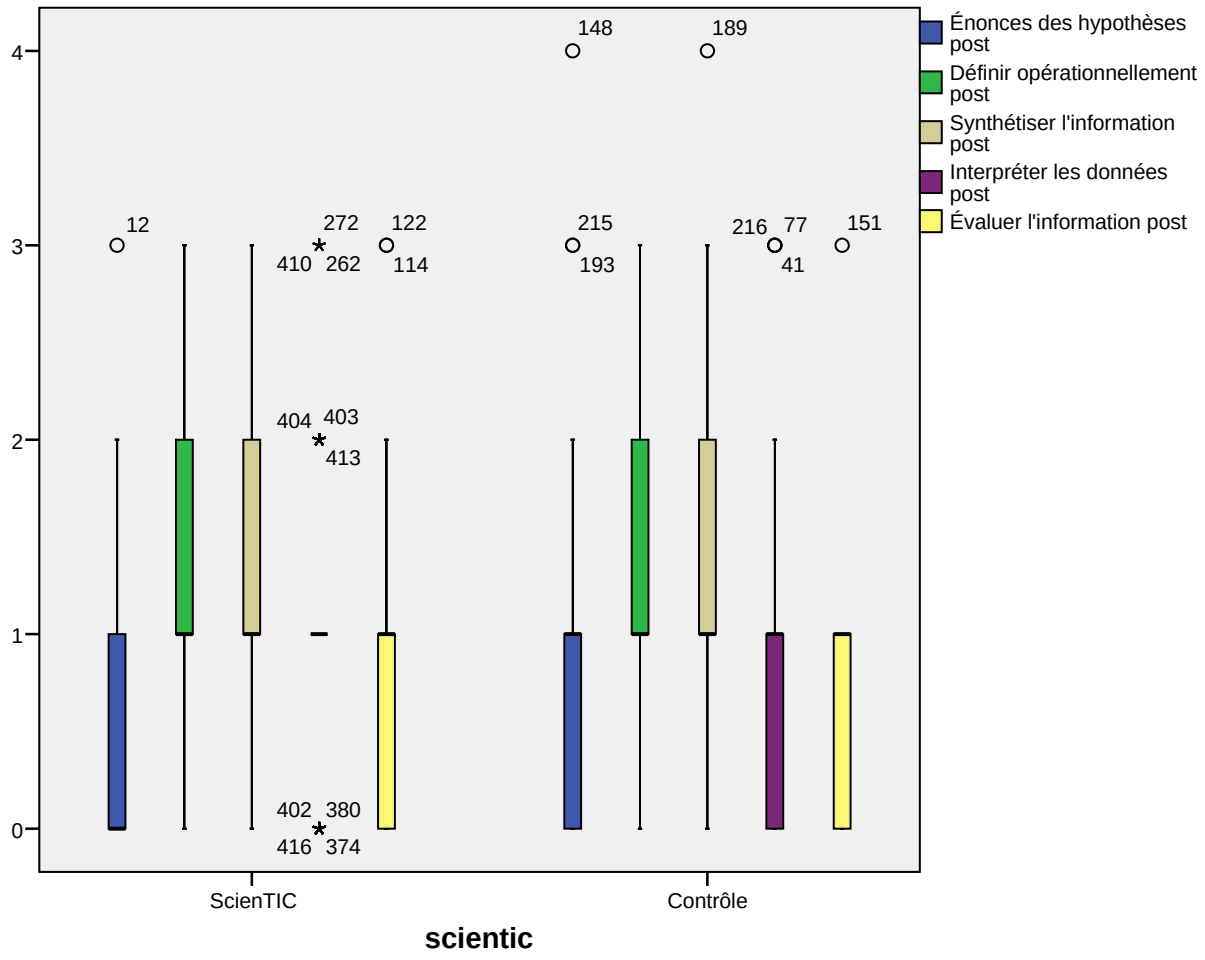


Figure 3 – Habiletés ciblées, par participation : ScienTIC ou contrôle



Il ressorte la similitude d'ensemble de chaque habileté par facteur de comparaison; mais plus contrariant c'est le niveau faible des scores obtenus, les moyennes se situant toutes sous 40%. Pour chaque habileté, au moins un élève a obtenu un score parfait; mais le faible nombre d'élèves réussissant à au moins 60% nous incite à continuer l'examen de la question. Il faudra déterminer la validité de nos instruments (malgré les travaux précédents) avant de porter un jugement sur l'efficacité du programme pour le développement de ces habiletés.

5.2.1.6 Discussion

Nous avons déjà mentionné notre désir de traiter ces résultats avec grande prudence. Si les analyses à finaliser au printemps 2008 confirment ce qui est ici consigné, il y aura de

quoi s'inquiéter. Nous l'avons vu, dans le cas particulier des groupes expérimentaux les enseignants comme les élèves croient que leur participation a contribué à l'acquisition « des habiletés et de la méthode scientifique ». Comment concilier une telle perception avec ces faibles résultats?

Appréciation du projet

Nous avons analysé les réponses et consignons ici celles données à sept questions.

Dans l'ensemble, le projet t-a-t-il permit d'acquérir des connaissances avec l'ordinateur ?

		Effectifs	Pourcentage	Pct valide	Pct cumulé
Valide	Presque pas ou pas du tout	82	48,8	49,1	49,1
	Moyennement	53	31,5	31,7	80,8
	Beaucoup	32	19,0	19,2	100,0
	Total	167	99,4	100,0	
Manquante	Système manquant	1	,6		
Total		168	100,0		

Dans l'ensemble, le projet t-a-t-il permit d'acquérir des connaissances scientifiques ?

		Effectifs	Pourcentage	Pct valide	Pct cumulé
Valide	Presque pas ou pas du tout	29	17,3	17,6	17,6
	Moyennement	79	47,0	47,9	65,5
	Beaucoup	57	33,9	34,5	100,0
	Total	165	98,2	100,0	
Manquante	Système manquant	3	1,8		
Total		168	100,0		

Dans l'ensemble, le projet t-a-t-il permit d'acquérir des connaissances avec le travail en équipe ?

		Effectifs	Pourcentage	Pct valide	Pct cumulé
Valide	Presque pas ou pas du tout	73	43,5	43,7	43,7
	Moyennement	51	30,4	30,5	74,3
	Beaucoup	43	25,6	25,7	100,0
	Total	167	99,4	100,0	
Manquante	Système manquant	1	,6		
Total		168	100,0		

Est-ce que le projet t'a donnée le goût de faire des sciences ?

		Effectifs	Pourcentage	Pct valide	Pct cumulé
Valide	Presque pas ou pas du tout	55	32,7	32,9	32,9
	Moyennement	73	43,5	43,7	76,6
	Beaucoup	39	23,2	23,4	100,0
	Total	167	99,4	100,0	
Manquante	Système manquant	1	,6		
Total		168	100,0		

Est-ce que le projet t'a donnée le goût de travailler sur l'ordinateur ?

		Effectifs	Pourcentage	Pct valide	Pct cumulé
Valide	Presque pas ou pas du tout	61	36,3	36,7	36,7
	Moyennement	47	28,0	28,3	65,1
	Beaucoup	58	34,5	34,9	100,0
	Total	166	98,8	100,0	
Manquante	Système manquant	2	1,2		
Total		168	100,0		

Est-ce que le projet t'a donnée le goût de travailler en équipe ?

		Effectifs	Pourcentage	Pct valide	Pct cumulé
Valide	Presque pas ou pas du tout	52	31,0	31,5	31,5
	Moyennement	51	30,4	30,9	62,4
	Beaucoup	62	36,9	37,6	100,0
	Total	165	98,2	100,0	
Manquante	Système manquant	3	1,8		
Total		168	100,0		

As-tu aimé participer au projet?

		Effectifs	Pourcentage	Pct valide	Pct cumulé
Valide	Presque pas ou pas du tout	22	13,1	13,3	13,3
	Moyennement	54	32,1	32,5	45,8
	Beaucoup	90	53,6	54,2	100,0
	Total	166	98,8	100,0	
Manquante	Système manquant	2	1,2		
Total		168	100,0		

La moitié des élèves considèrent que l'ordinateur n'a pas contribué à leur acquisition des connaissances. Un nombre presque équivalent pense que le travail en équipe n'en a pas contribué non plus, mais moins d'un tiers disent que le projet n'a pas contribué à une attitude positive envers le travail d'équipe. Par contre, moins d'un tiers considère que la participation au projet n'a pas eu d'effet sur leur intérêt pour des activités en sciences, moins de un sur cinq considère n'avoir rien appris en sciences et un nombre encore plus faible n'a pas aimé le projet.

6. Conclusion

Motivation

En ce qui concerne la motivation, peu de résultats significatifs ont été trouvés. Cependant, étant donné la taille relativement petite de l'échantillon (réparti en plusieurs groupes du plan expérimental), nous nous permettons de commenter des résultats qui peuvent indiquer des tendances à explorer.

En général, les élèves de milieux défavorisés semblent montrer un sentiment d'autoefficacité moins élevé et ce, au début comme à la fin de l'année. Ce sentiment semble augmenter dans le temps chez les filles des milieux non-défavorisés et il semble diminuer chez les garçons à l'exception de ceux de milieux défavorisé qui ont participé à ScienTIC. Nous retenons, donc, qu'il est possible qu'un premier contact avec les sciences au secondaire rende les élèves moins surs de comprendre à l'exception des filles des milieux non-défavorisés; et qu'il est possible que la participation à un projet comme ScienTIC aide notamment les garçons de milieux défavorisés à conserver cette confiance.

Pour la perception qu'a l'élève de pouvoir contrôler l'obtention des bonnes notes en sciences, elle diminue significativement pour tous les élèves après ce premier contact avec un cours de sciences de secondaire. Concernant l'attitude quant à l'effort mis à comprendre de nouveaux concepts scientifiques, elle diminue aussi; mais cette fois-ci c'est plus prononcé chez les élèves de milieux défavorisés. Bien que tous les élèves soient moins portés avec le temps à vouloir apprendre même si la tâche est difficile, cette diminution est plus importante chez les élèves qui n'ont pas participé à ScienTIC.

Il n'y a pas de changement dans le désir d'obtenir de notes plus élevées que leurs pairs mais tous les élèves augmentent leur désir de faire le minimum dans le cours, ceci étant plus élevé chez les élèves de milieux défavorisés. Tous les élèves sont moins à l'aise dans les sciences à la fin de l'année, ceux de milieux non-favorisés semblant moins anxieux que les autres.

Les réponses sur la perception de l'enseignant montrent un effet intéressant. D'abord, par milieux : les élèves de milieux défavorisés perçoivent leurs enseignants moins intéressés à la fin de l'année, tandis que ceux de milieux non-défavorisés les perçoivent plus engagés. Par ailleurs, il semble avoir quatre groupes de tendances parallèles :

- filles et garçons participant à ScienTIC dans des milieux non-défavorisés percevant leurs enseignants comme également intéressé entre le début et la fin de l'année;
- filles et garçons du groupe contrôle dans des milieux non-défavorisés percevant leur enseignants comme étant plus intéressés à la fin de l'année;
- filles et garçons participant à ScienTIC dans des milieux défavorisés percevant leurs enseignants comme étant moins intéressés à la fin de l'année;
- filles et garçons du groupe contrôle dans des milieux défavorisés percevant leur enseignants comme étant moins intéressés à la fin de l'année.

L'intérêt pour une carrière scientifique montre un effet d'interaction, diminuant pour les garçons et augmentant pour les filles. Cette augmentation semble plus prononcée chez les filles participant à ScienTIC dans des milieux défavorisés. Bien que tous les élèves semblent conserver leur perception à l'égard de la valeur sociale des sciences, il est inquiétant d'observer une apparente diminution chez les garçons de milieux défavorisés participant à ScienTIC à côté d'une augmentation chez toutes les filles du groupe contrôle.

Les filles perçoivent les sciences comme étant un domaine masculin davantage que les garçons. Cette perception augmente dans le temps pour tous les élèves de milieux non-défavorisés et elle diminue chez les élèves de milieux défavorisés. La persévérance dans la recherche de solution à des problèmes en sciences diminue avec le temps pour tous les élèves. Leur appréciation de cette discipline diminue aussi, de façon plus importante pour les élèves en milieux défavorisés qui, de manière générale, apprécient moins les sciences que les élèves de milieux non-défavorisés. L'appréciation du milieu d'apprentissage, tout en étant plus élevée chez les élèves de milieux non-défavorisés,

diminue avec le temps et le fait d'avoir participé à ScienTIC ne semble pas avoir eu d'effet.

Attitudes envers les TIC

Bien que l'anxiété devant l'ordinateur ne semble pas varier entre le début et la fin de l'année pour l'ensemble des élèves, ceux participant à ScienTIC en démontrent une diminution. Tous les élèves se sentent plus efficaces devant l'ordinateur à la fin de l'année; ils semblent accorder la même valeur et leur intérêt ne varie pas. Par contre, la motivation extrinsèque, le fait de se penser obligé à utiliser les TIC, augmente (logiquement) chez les élèves participant à ScienTIC, ce qui se confirme avec une diminution de la motivation intrinsèque qui elle est partagée par presque tous les élèves.

Habiletés

Il ressorte la similitude d'ensemble de chaque habileté par facteur de comparaison; mais plus contrariant c'est le niveau faible des scores obtenus, les moyennes se situant toutes sous 40%. Pour chaque habileté, au moins un élève a obtenu un score parfait; mais le faible nombre d'élèves réussissant à au moins 60% nous incite à continuer l'examen de la question. Il faudra déterminer la validité de nos instruments (malgré les travaux précédents) avant de porter un jugement sur l'efficacité du programme pour le développement de ces habiletés.

Nous avons déjà mentionné notre désir de traiter ces résultats avec grande prudence. Si les analyses à finaliser au printemps 2008 confirment ce qui est ici consigné, il y aura de quoi s'inquiéter. Nous l'avons vu, dans le cas particulier des groupes expérimentaux les enseignants comme les élèves croient que leur participation a contribué à l'acquisition « des habiletés et de la méthode scientifique ». Comment concilier une telle perception avec ces faibles résultats au questionnaire?

Appréciation

La moitié des élèves considèrent que l'ordinateur n'a pas contribué à leur acquisition des connaissances. Un nombre presque équivalent pense que le travail en équipe n'en a pas

contribué non plus, mais moins d'un tiers disent que le projet n'a pas contribué à une attitude positive envers le travail d'équipe. Par contre, moins d'un tiers considère que la participation au projet n'a pas eu d'effet sur leur intérêt pour des activités en sciences, moins de un sur cinq considère n'avoir rien appris en sciences et un nombre encore plus faible n'a pas aimé le projet.

Entrevues

Lors des entrevues, nous avons eu l'occasion d'approfondir avec les enseignants et les élèves participant à ScienTIC sur des sujets concernant le dispositif didactique basé sur le modèle d'enseignement des sciences expérimenté.

Les enseignants nous ont fait part, encore une fois, des problèmes techniques et organisationnels existant dans les milieux scolaires.

- L'absence généralisée d'attribution d'une priorité aux enseignants de science pour l'utilisation des laboratoires informatiques, amène à penser que, pour permettre que ceux-ci puissent effectivement contribuer dans leurs cours au développement des compétences disciplinaires et transversales concernant les TIC, il faudra doter les classes d'un équipement informatique adéquat, en plus de l'équipement scientifique spécifique.
- Cet équipement comprend non seulement du matériel et logiciel, mais également une connectivité performante et du support technique diligent et compétent.
- Le manque de soutien institutionnel et de valorisation est aussi souligné. Inutile d'insister sur l'importance de ce soutien véritable pour la réalisation de projets et, surtout, pour le renouveau que réclame la réforme.

Au niveau de la réalisation du projet, des problèmes reliés à la formation et la disposition des enseignants ont été soulevés. Ainsi, le manque de compétences techniques peut être une entrave, mais surmontable si l'enseignant a la disposition à laisser le leadership de certaines activités informatiques aux élèves plus compétents. La compétence à la gestion de projets coopératifs est aussi importante; mais également importante résulte la disposition à communiquer entre enseignants qui mènent un projet avec leurs classes.

Concernant la structure des projets à proposer aux élèves, les enseignants ont mentionné la problématique de la coordination entre classes lorsque les activités sont longues. Ainsi, la possibilité se présente de délais qui retardent significativement le progrès des autres; de plus, la possibilité de refaire un travail ou une manipulation est pratiquement évacué par des échéances partagées serrées. Une recommandation à examiner demanderait à rendre l'interdépendance moins obligatoire en utilisant, par exemple, les équipes d'autres écoles comme bassin de ressources. Cette possibilité, déjà exploré en ScienTIC - phase 1, n'est pas une solution efficace; le problème, à notre avis, semble être inhérent à tout projet collaboratif entre différentes classes dont la seule solution est le développement de compétences, de ressources et du soutien à la gestion de tels projets.

Concernant les problèmes qu'ils ont identifiés chez leurs élèves, il revient les habiletés langagières et plus précisément en français écrit, leur manque d'autonomie en début du secondaire pour réaliser des manipulations lors des expériences et pour utiliser les TIC, ainsi que la manque de persévérance qui dispose plusieurs élèves à vouloir abandonner des activités telles une manipulation, lorsqu'elle devient complexe, longue ou difficile.

Ils soulignent, par contre, l'intérêt d'avoir une diversité et variation des activités, particulièrement des manipulations expérimentales. Le fait de n'avoir pas tous les élèves qui travaillent sur les mêmes systèmes ni sous les mêmes conditions a, selon eux, un effet positif dans leurs classes.

La collaboration en asynchrone a, selon eux, contribuer à mettre en évidence auprès des élèves l'importance du respect des échéances.

Ils ont aussi mentionné un supposé bénéfice du projet sur l'apprentissage d'habiletés et de la méthode scientifique; comme nous l'indiquons ci-dessus, ceci nécessite une confirmation externe.

Ils recommandent, enfin, faire davantage la formation des enseignants pour qu'ils possèdent les compétences nécessaires, en TIC et en conception et gestion de projets collaboartifs.

Dans les entrevues, les élèves manifestent avoir aimé le projet et avoir utilisé de logiciels comme PowerPoint pour un projet de l'école. Ils ont presque tous des ordinateurs à la maison et ils aiment chercher l'information sur internet plutôt que sans des livres. Ils semblent cependant reconnaître que l'internet n'est pas une source toujours fiable d'information.

Malgré les embûches et les difficultés techniques, les élèves ont constaté et apprécié le changement d'approche pédagogique : des notes de cours à un apprentissage par projet. De plus, plusieurs nous font part de leur intérêt sur l'apprentissage de notions diversifiées en science. Ils auraient même aimé que ça soit plus avancé, ou du moins, plus varié. Il semblerait qu'il faut s'intéresser tout autant au contenu scientifique, qu'à la fin façon de l'intégrer dans le cours. Cela pourrait avoir un rôle important à jouer sur l'intérêt et à la motivation des élèves à l'engagement dans le projet.

7. Retombées pratiques du projet

Les enseignants participant au projet ont pu tout d'abord rencontrer et échanger avec des collègues ayant une tâche identique mais travaillant dans des milieux différents lors des rencontres de travail pendant l'année. Ces rencontres ont permis de construire un réseau d'enseignants des sciences ayant appris à collaborer ensemble à distance dans un contexte d'innovation scolaire.

Les retombées pratiques incluent, pour plusieurs participants, l'acquisition d'un poste informatique dans leur classe. Dans le cas d'une école, le parc informatique a été complètement renouvelé suite aux requêtes des enseignants participant à ScienTIC. De plus, dans certains cas, cela a également permis de conscientiser la direction de l'école à l'utilisation des technologies en science, et ainsi de favoriser l'achat de matériel (un projecteur par exemple) et de permettre l'utilisation plus fréquente de la salle informatique par les classes de science. Même si les retombées pédagogiques les plus frappantes sont une expérience en apprentissage coopératif ainsi qu'une connaissance de logiciel de travail collaboratif à distance, les enseignants nous ont surtout dit que le projet leur avait donné les moyens de changer leurs pratiques pédagogiques. En effet, le fait de devoir repenser la façon dont un contenu était enseigné les avait fait prendre conscience de la rigidité dans laquelle la plupart évoluaient et des besoins qu'ils leurs faillaient combler. Dans le contexte de la réforme scolaire qu'ils vivent, ces retombées pratiques témoignent de la pertinence du projet et de la préoccupation de l'équipe de ScienTIC pour la réalité scolaire québécoise.

Finalement, plusieurs d'entre eux ont pu se familiariser avec le milieu de la recherche universitaire en éducation et garder un lien avec un ou des membres de l'équipe de recherche pour des collaborations futures.

8. Formation d'étudiants

L'équipe permanente de recherche était formée de trois chercheurs ainsi que de deux étudiants aux cycles supérieurs. Leur tâche consistait à coordonner le projet, le budget, à faire le lien entre les enseignants et les chercheurs, à faire la collecte ainsi que l'analyse des données. En tant que coordonnateur et coordonnatrice, ces deux étudiants ont collaboré à plusieurs facettes importantes de la recherche : la gestion du personnel, la formation d'enseignants, la production de matériel didactique pour le projet, l'élaboration d'une plateforme éducative et la gestion du projet. Ils participent présentement à la rédaction d'articles.

Ces deux coordonnateurs ont été assistés par plusieurs étudiants de premier et de deuxième cycle. Ces assistants ont collaboré dans la passation de questionnaires dans les écoles, ont travaillé à la codification des documents (entrevues) et à l'informatisation des données quantitatives (questionnaires) et ont ainsi été conscientisés à l'importance de la rigueur scientifique en milieu pratique. Cette étape a permis aux étudiants d'apprendre le fonctionnement des analyses quantitatives et qualitatives et de réaliser l'importance de chaque étape en recherche.

9. Publications, communications et autres productions

Des articles sont en préparation, notamment intégrant les projets ScienTIC-phase 1 et ScienTIC-phase 2. Un exemple de cette intégration a été présenté comme conférence invitée :

Vázquez-Abad, J. "Fostering distributed science learning through collaborative technologies". Présentation invitée au Center for Research on Education in Science, Mathematics, Engineering and Technology, Arizona State University, Tempe AZ, 1 février 2007.

La presentation « Science et technologie : un travail d'équipe par Internet » (Vézina, M et Vázquez-Abad, J.), acceptée au Colloque de l'AQUOPS 2006, a dû être annulée.

Deux autres communications ont été présentées dans des congrès internationaux :

Roy, N., Chouinard, R. & Vázquez-Abad, J. (2006). Computer personal attitudes' impact on science motivation. EARLI (European Association for Research on Learning and Instruction)- Sig Motivation. Landau, Allemagne.

Roy, N., Chouinard, R. & Vázquez-Abad, J. (2007). The Frequency of Use of ICT: Impact on Motivation toward Science. EARLI (European Association for Research on Learning and Instruction). Budapest, Hongrie.

L'équipe de recherche a produit pour les participants au projet plusieurs documents expliquant les modèles pédagogiques qui ont été implantés et testés au cours de l'année d'implantation. Un site web[13] a également été produit, sur la base de celui de la phase 1, et toutes les productions et communications y sont affichées. On peut y retrouver notamment les documents décrivant le projet, les outils pédagogiques utilisés par les enseignants et les élèves en cours de projet, les présentations PowerPoint qui ont été faites dans les différents colloques ainsi qu'une exposition des meilleurs projets des élèves.

Site Web : Description (infos disponibles, utilité)

Le site web a été développé pour pouvoir rejoindre tous les participants en même temps puisque la plateforme était configurée pour ne permettre la communication qu'entre les membres des équipes virtuelles. Ainsi, des liens de référence et tous les outils pédagogiques ont été disponibles pour téléchargement et impression. Le site contient d'ailleurs plusieurs pages dédiées à différents internautes : les enseignants, les élèves, les chercheurs et les visiteurs. On peut également à partir de la page web avoir accès à

[13] www.scientic.umontreal.ca

différentes descriptions du projet (simple ou élaborée), aux meilleurs travaux faits par les élèves lors de la première intervention pédagogique ainsi qu'aux quiz qui ont été développés pour consolider les apprentissages faits dans les équipes de base (sur les thèmes entiers de recherche). Enfin, le site web présente un lien vers la plate-forme.

10. Bibliographie

American Association of University Women (AAUW). (2000*). Tech-Savvy: Educating girls in the new computer age.* Washington, D.C.: AAUW Educational Foundation.

Adamson, L.B., Foster, M.A., Roark, M.L., & Reed, D.B. (1998). Doing a science project: Gender differences during childhood. *Journal of Research in Science Teaching, 35*, 845–858.

Ames, C. (1992). Achievement goals and the classroom climate. In D. H. Schunk & J. L. Meece (Eds.), Student Perceptions in the Classroom (pp. 327-348). NJ: Erlbaum.

Ayalon, H. (1995). Math as a gatekeeper: Ethnic and gender inequity in course taking of the sciences in Israel. *American Journal of Education, 104*(1), 34-56.

Badis, S. (2002). *Développement d'un instrument de mesure d'habiletés de processus en apprentissage collaboratif des sciences chez des élèves du secondaire*. Travail de maîtrise dirigé par J. Vázquez-Abad, Université de Montréal, Département de didactique, Faculté des sciences de l'éducation

Bandura, A. (1989). Self-regulation of motivation and action through internal standards and goals systems. *In* L.A. Pervin, *Goal Concepts in Personality and Social Psychology* (p.19-85). Hillsdale, NJ : L.E.A.

Barton, A. C. (1998). Reframing "science for all" through the politics of poverty.*Ed. Policy, 12(5),* 525-541).

Beaton, A.E., Martin, M.O., Mullis, I.V.S., Gonzalez, E.J., Smith, T.A. & Kelly, D.L. (1996). *Science Achievement in the Middle School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Study.* Boston: Center for the Study of Testing, Evaluation, and Educational Policy, Boston College.

Bordeleau, L., Bouffard, T., Chouinard, R., Filion, C., Romano, G., et Vezeau, C. (1998). Élaboration et validation d'un instrument pour évaluer les buts des élèves en contexte scolaire. *Revue canadienne des sciences du comportement, 30*, 203-206.

Bouchard, P. & Saint-Amand, J.-C. (1993). La réussite scolaire des filles et l'abandon des garçons - Un enjeu à portée politique pour les femmes. *Recherches féministes, 6*(2), 21-37.

Bouffard, T., Boisvert, J., Vezeau, C., et Larouche, C. (1995). The impact of goal orientation on self-regulation and performance among college students. *British Journal of Educational Psychology, 65*(3), 317-330.

Bouffard, T., Vezeau, C., Romano, G., Chouinard, R., Bordeleau, L. & Filion, C. (1998). Élaboration et validation d'un instrument pour évaluer les buts des élèves en contexte scolaire. *Revue canadienne des sciences du comportement, 30*, 203-206.

Bransford, J., Brown, A. & Cocking, R. (Eds.). (1999). *How people learn: Brain, mind, experience, and school* (Report of the National Research Council). Washington DC: National Academy Press.

Brett, C. & Woodruff, E. (1997). Communities of Inquiry among Pre-service Teachers Investigating Mathematics. Article présenté à l'Annual Meeting of the American Educational Research Association (Chicago, IL, 24-28 Mars, 1997).

Brickhouse, N. (1994). Bringing in the outsiders: Reshaping the sciences of the future. Curriculum Studies , 26, 401-416.

Brickhouse, N., Lowery, P., & Schultz, K. (2000). What kind of a girl does science? The construction of school science identities. *J. of Research in Science Teaching, 37(5)*, 441-458.

Brousseau, N. & Vázquez-Abad, J. (2003) Analyse de la nature constructiviste d'une activité d'apprentissage collaboratif médié par les TIC. *Canadian Journal of Learning and Technology/Revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie, 29*(3), 37-55.

Bryk, A. S., & Raudenbush, S. (1987). Application of Hierarchical Linear Models to Assessing Change. *Psychological Bulletin, 101*(1), 147-158.

Burns, J.C., Okey, J.R. & Wise, K.C. (1985). Development of an Integrated Process Skill Test: TIPSII. *Journal of Research in Science Teaching, 22*(2), 169-177.

Chouinard, R. (2002). Différences d'attitudes et de comportement en classe selon l'appartenance sexuelle. *In* J. Fijalkow & T. Nault (dir.), *La gestion de classe*, (p.185-198). Bruxelles : De Boeck.

Chouinard, R. & Fournier, M. (2002). Attentes de succès et valeur des mathématiques chez les adolescentes et adolescents du secondaire. *In* L. Lafortune & P. Mongeau (dir.), *L'affectivité dans l'apprentissage* (p.115-136). Ste-Foy, QC : Presses de l'UQ.

Chouinard, R., Roy, N., & Kozanitis, A. (2004). *Gendered Development of Expectancy and Values in Mathematics through Adolescence.* Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (AERA), San Diego, California.

Chouinard, R., Vezeau, C., Bouffard, T. & Jenkins, B. (1999). Gender Differences in the Development of Mathematics Attitudes. *Journal of Research and Development in Education*, *32*(3), 184-192.

Commission des Programmes d'Études (Novembre 1998). L'enseignement des sciences et de la technologie dans le cadre de la réforme du curriculum du primaire et du secondaire. Avis au ministre.

Deci, E. L., et Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.

de Jong, T. & van Joolingen, W.R. (1998) Scientific discovery learning with computer simulations of conceptual domains. *Review of Educational Research*, *68*(2), 179-201.

Dillashaw, F.G., & Okey, J.R. (1980). Test of the integrated science process skills for secondary students. *Science Education, 64*, 601-608.

Dweck, C. S. (1986). Motivational Processes Affecting Learning. *American Psychologist., 41*(10), 1040-1048.

Eccles, J.S., Wigfield, A. & Schiefele, U. (1998). Motivation to succeed. *In* W. Damon & N. Eisenberger (dir.), *Handbook of child Psychology*, 5th Edition (Vol. 3) (p.1017-1095). NJ : Willey.

Fairbrother, B. (1989). Problems in the assessment of scientific skills. In J. Wellington (Editor), *Skills and Processes in Science Education* (pp. 99-114). London, UK: Routledge.

Fennema, E. & Sherman, J.A. (1976). Fennema-Sherman mathematics attitudes scales : Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males. *JASA: Catalog of Selected Documents in Psychology, 6*(1), 31 (Ms No 1225).

Fennema, E., et Sherman, J. A. (1978). Sex-Related Differences in Mathematics Achievement and Related Factors: A Further Study. *Journal for Research in Mathematics Education. 9, 3, 189-203, May 78.*

Fox, W. (1999). *Statistiques sociales*. Paris. Sainte-Foy, Québec: De Boeck Université ; Presses de l'Université Laval.

Fredricks, J. A., & Eccles, J. S. (2002). Children's Competence and Value Beliefs from Childhood through Adolescence: Growth Trajectories in Two Male-Sex-Typed Domains. *Developmental Psychology, 38*(4), 519-533.

Fortier, M.S. (1994). *Une analyse motivationnelle de la poursuite des études en sciences*. Thèse de doctorat inédite. Département de psychologie : Université du Québec à Montréal.

Greenfield, T.A. (1996). Gender, ethnicity, science achievement, and attitudes. *Journal of Research in Science Teaching, 33*, 901-934.

Grossman, H. (1995). *Classroom behavior management in a diverse society*. Mountain View, CA : Mayfield.

Harter, S. (1982). The Perceived Competence Scale for Children. *Child Development, 53*, 87-97.

Hill, G.D., Atwater, M.M., & Wiggins, J. (1995). Attitudes toward science of urban science students over time, and the relationship to future plans*. Urban Education, 30(1)*, 71-92.

Howden, J. (2000). *La coopération en classe: le plaisir d'enseigner*. Beaconsfield: Mosaique.

Hsiao-Lin, T., Chi-Chin, C., et Shyang-Horng, S. (2005). The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *International Journal of Science Education, 27*(6), 639-654.

Jacobs, J. E., Lanza, S., Osgood, D. W., Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Changes in Children's Self-Competence and Values: Gender and Domain Differences across Grades One through Twelve, *Child Development* (Vol. 73, pp. 509-527).

Kahle, J.B., Parker, L.H., Rennie, L.J., & Riley, D. (1993). Gender differences in science education: Building a model. *Educational Psychologist, 28*, 379–404.

Karsenti, T., Savoie-Zajc, L., Larose, F., et Thibert, G. (2001). Impact sur la motivation et les attitudes des apprenants. In *T. KARSENTI et F. Larose (dir.), Les TIC… Au cœur des pédagogies universitaires.* (pp. 209-244). Québec: Presses de l'Université du Québec.

Kloosterman, P. (1990). Attributions, performance following failure, and motivation in mathematics. In E. Fennema, & G. C. Leder (Eds.) Mathematics and Gender (pp. 96-127). NY: Teachers College, Columbia University.

Koizumi, R., & Matsuo, K. (1993). A longitudinal study of attitudes and motivation in learning English among Japanese seventh-grade students. *Japanese Psychological Research, 35*(1), 1-11.

Kuhn, D., Black, J., Keselman, A., & Kaplan, D. (2000). The development of cognitive skills to support inquiry learning. *Cognition and Instruction*, 18, 495-523.

(Lavinghousez, 2002) *Evaluation of Tests to Measure Inquiry Skill Development Related to science Programs.* Téléaccessible à l'adresse http://greene.xtn.net/~blavingh/evaluation.html.

Leder, G. C. (1990). Gender differences in mathematics: An overview. In E. Fennema, & G. C. Leder (Eds.) Mathematics and Gender (pp. 10-26). NY: Teachers College, Columbia University.

Lee, O., & Brophy, J. (1996). Motivational Patterns Observed in Sixth-Grade Science Classrooms. *Journal of Research in Science Teaching, 33*(3), 303-318.

Legault, Frédéric & Laferrière, Thérèse (2002). Impact d'une pédagogie assistée par l'ordinateur en réseau sur les croyances motivationnelles et l'engagement au travail d'élèves du secondaire. Conférence préparer pour le *Colloque pancanadien de recherche en éducation 2002 « La technologie de l'information et l'apprentissage »* Consulté en ligne. Juillet 2004, http://cmec.ca/stats/pcera/RSEvents02/FLegault_OFR.pdf

Legendre, R. (1993). *Dictionnaire actuel de l'éducation* (*2ième* ed.). Montréal: Guérin.

Leonard, W. H. (1989) *Using Inquiry Laboratory Strategies in College Science Courses*. NARST, Research Matters No. 8904. [Web Page]. URL http://www.educ.sfu.ca/narstsite/publications/research/inquiry.htm [2004, 6 septembre].

Little, T. D., Schnabel, K. U., & Baumert, J. (2000). *Modeling longitudinal and multilevel data : practical issues, applied approaches, and specific examples*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

Loyd, B. H., et Gressard, B. H. (1984). Reliability and factorial validity of computer attitude scale. *Educational and Psychological Measurement, 44*(2), 501-505.

Marks, H.M. (1992). *Student engagement in the classrooms of restructuring schools*. EDRS microfiche, Wisconsin Center of Education Research, Madison, WI.

Martinez, M.E. (1989). *Gender differences in sciences interest*. Educational Testing Service, Princeton, NJ.

Meece, J.L. & Courtney, P.D. (1992). Gender differences in students' perceptions: Consequences for achievement-related choices. *In* D.H. Schunk & J.L. Meece (dir.) *Student perceptions in the classroom,* (p.209-228). Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum.

Oakes, J. (1990). Opportunities, achievement, and choice : Women and minority students in science and mathematics. *In* C. Cazden (dir.), *Review of Research in Education* (p.153-222). Washington, DC : American Educational Research Association.

O'Brien, V., & Martinez-Pons, M., & Kopala, M. (1999). Mathematics self-efficacy, ethnic identity, gender, and career interests related to mathematics and science. *Jour. of Educational Research, 92(4),* 231-235.

Osborne, J. W. (2000). Prediction in Multiple Regression. *Practical Assessment, Research & Evaluation, 7*(2).

Padilla, M. J.(1990)*The Science Process Skills. Research Matters to the Science Teacher* No. 9004. NARST [Web Page]. URL http://www.educ.sfu.ca/narstsite/publications/research/skill.htm. [2004, 6 sep].

Pintrich, P.R. (1994). Student motivation in the college classroom. *In* K.W. Prichard & R.M. Sawyer (dir.), *Handbook of college teaching : Theory and applications* (p.23-43). Westport, CT : Greenwood Press.

Post-Kammer, P., & Smith, P. L. (1986). Sex differences in math and science career self-efficacy among disadvantaged students. *Journal of Vocational Behavior, 29*, 89-101.

Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire, premier cycle. Ch. 6 : Domaine de la mathématique, de la science et de la technologie, pp. 223-291. Gouv. du Québec, MEQ, 2004.

Randhawa, B.S., Beamer, J.E. & Lundberg, L. (1993). Role of mathematics self-efficacy in the structural model of mathematics achievement. *Journal of Educational Psychology, 85*, 41-48.

Roberts, T.A. (1991). Gender and the influence of evaluations on self-assessments in achievement settings. *Psychological Bulletin, 109*, 297-308.

Roy, N., Plante, I., Vázquez-Abad, J.; Chouinard, R. (2005). *Motivation in science and attitudes among high-school low achievers*. Présentée au 2005 EARLI Congress, Nicosia, Cyprus.

Schunk, D.H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Ed. Psychologist, 26*, 207-231.

Simpson, R. D., et Oliver, J. S. (1985). Attitude toward science and achievement motivation profiles of male and female science students in grades six through ten. *Science Education, 69*(4), 511-526.

Skinner, E. A., Chapman, M., and Baltes, P. B. (1988). « Children's beliefs about control, means–ends, and agency: Developmental differences during middle childhood ». *International Journal of Behavioral Development,* n° 11, p. 369–388.

SSCR . (1984). Towards the Specification of Minimum Entitlement. London: Schools Council Pub.

Stipek, D. J. (1993). *Motivation to Learn: From Theory to Practice*. Englewood Cliffs, N.J.: P. Hall.

Tannenbaum, R. S. (1968). Development of the Test of Science Processes. *Journal of Research in Science Teaching, 8*(2), 123-136.

Thurston, L.P., Cauble, B. & Dinkel, J. (1998). Beyond bells and whistles: Using multimedia for preservice and inservice education. Kansas: Kansas State University (ERIC: ED417882).

Turner, J. C., Midgley, C., Meyer, D. K., Gheen, M., Anderman, E. M., Kang, Y., & coll. (2002). The Classroom Environment and Students' Reports of Avoidance Strategies in Mathematics: A Multimethod Study. *Journal of Educational Psychology, 94*(1), 88-106.

Vallerand, R.J., Fortier, M.S. & Guay, F. (1997). Self-determination and persistence in real-life setting : Toward a motivational model of high school dropout. *J. of Personality and Social Psych., 72*(5), 1161-1176.

Vázquez-Abad, J., (2005). *Aprendizaje Cooperativo de Ciencias por Internet: Proyectos TACTICS y ScienTIC*. Présentation invitée au Cinvestav-DIE (Département de recherche éducative, Centre de recherches et études supérieures de l'Institut Polytechnique du Mexique). 7 février 2005.

Vázquez-Abad, J., Brousseau, N., Waldegg, G., Vézina, M., Martínez, A., Verjovski, J, Carvajal, E., Guzmán, M.L. (2003) An Approach to Distributed Collaborative Science Learning in a Multicultural Setting. In Constantinou, C.P. & Zacharia, Z.C. (éds.) *Computer Based Learning in Science, Vol. I*. Nicosia, Cyprus: Department of Educational Sciences, University of Cyprus, pp. 845-851.

Vázquez-Abad, J.; Brousseau, N.; Waldegg, G.; Vézina, M.; Martínez, A., & Verjovski, J. (2004) Fostering distributed science learning through collaborative technologies. *J. of Science Education and Technology 13*(2), 227-232.

Vázquez-Abad, J.; Chouinard, R.; Rahm, J.; Vézina, M. & Roy, N. (2005a). *L'apprentissage des sciences basé sur la collaboration à distance médiée par les TIC et la motivation des élèves du secondaire des milieux défavorisés (Le projet ScienTIC : compte rendu d'une première implantation).* Présentée au 23e colloque de l'AQUOPS, Montréal, avril 2005.

Vázquez-Abad, J.; Chouinard, R.; Rahm, J.; Roy, N. & Vézina, M. (2005b). *Motivation in science and attitudes toward ICT-based learning among high-school low achievers.* Présentée au congrès annuel de l'American Educational Research Association, Montréal, avril 2005.

Vázquez-Abad, J.; Chouinard, R.; Rahm, J.; Vézina, M. & Roy, N. (2007). *L'incidence d'une approche de l'apprentissage des sciences basée sur la collaboration médiatisée sur la motivation des filles et des garçons de milieux défavorisés. Projet FQRSC, 2003-AC-94318*. Rapport soumis au Fonds de recherche sur la société et la culture du Québec.

Vezeau, C., Chouinard, R., Bouffard, T., et Couture, N. (1998). Adaptation et validation des échelles de Fennema-Sherman sur les attitudes en mathématiques chez des garçons et des filles du secondaires. *Revue canadienne des sciences du comportement, 30*, 137-140.

Vézina, M. (2005), *Étude d'un dispositif pédagogique, le projet TACTICS (Travail et Apprentissage Collaboratifs avec les Technologies de l'Information et de la Communication en Sciences),* Mémoire de maîtrise, Université de Montréal.

Vézina, M. & Roy, N. (2004) *Le projet ScienTIC : L'apprentissage coopératif à distance des sciences*. Présentée au 22e colloque de l'AQUOPS, Université Laval, avril 2004.

Vézina, M., Roy, N., Vázquez-Abad, J., Chouinard, R. & Rahm, J. (2004a) *Le projet ScienTIC : L'apprentissage coopératif à distance des sciences*. Présentée au 72e Congrès de l'ACFAS, Montréal, mai 2004.

Vézina, M., Roy, N., Chouinard, R., Rahm, J. & Vázquez-Abad, J. (2004b). *L'apprentissage des sciences basé sur la collaboration à distance médiée par les TIC et la motivation des élèves du secondaire des milieux défavorisés (le projet ScienTIC).* Présentée au 39e congrès de l'APSQ, Université de Sherbrooke, octobre 2004.

Vézina, M., Roy, N., Vázquez-Abad, J., Chouinard, R. & Rahm, J. (2005). *L'apprentissage des sciences basé sur la collaboration à distance médiée par les TIC et la motivation des élèves du secondaire des milieux défavorisés (le projet ScienTIC).* Présentée au 73e Congrès de l'ACFAS, Saguenay, mai 2005.

Vézina, M., Kin Chut, E., Kébreau, S., Mêwanou, R., Laouamri, K., Pierre S., Vazquez-Abad, J., 2005, *Développement d'outils de gestion et de collaboration pour l'apprentissage coopératif distribué à l'aide des TIC*, Innovations et tendances en technologies de formation et d'apprentissage, Collectif sous la direction de Samuel Pierre, Presses Internationales Polytechnique.

Viau, R. (1994). *La motivation en contexte scolaire*. Saint-Laurent, Québec: Éditions du Renouveau pédagogique.

Volman, M. L. (1997). Gender-related effects of computer and information literacy education. *Journal of Curriculum Studies, 29*(3), 315-328.

Volman, M. L., & van Eck, E. (2001). Gender Equity and Information Technology in Education: The Second Decade. *Review of Educational Research, 71*(4), 613-634.

Volman, M. L., van Eck, E., & Ten Dam, G. T. M. (2002) *Gender issues in iformation technology in education. Paper presented to the AERA 2002 Annual Meeting.* [Web Page]. URL http://tigersystem.net/aera2002/viewproposaltext.asp?propID=195

Watt, H. M. G. (1999). *An International Comparison of Students' Maths and English Related Perceptions through High Scool using Hierarchical Linear Modeling.* Paper presented at the American Association of Research in Education, Melbourne, Australia.

Watt, H. M. G. (2004). Development of Adolescents' Self-Perceptions, Values, and Task Perceptions According to Gender and Domain in 7th- through 1th-Grade Australian Students. *Child Development, 75*(5), 1556-1574.

Weiner, B. (1992). *Human motivation : Metaphors, theories, and research*. Newbury Park, CA : Sage Publications.

Wellington, J. (1989). *Skills and Processes in Science Education*. London: Routledge.

Wigfield, A., & Eccles, J. S. (1992). The development of achievement task values: A theorical analysis. Developmental Review, 12(3), 265-310.

Wigfield, A., & Tonks, S. (2002). *Adolescents' Expectancies for Success and Achievement Task Values during the Middle and High School Years*. Connecticut.

Yarrison-Rice, J.M. (1995). On the problem of making science attractive to women and minorities : An annoted bibliography. *American Journal of Physics, 63*(3), 203-211.

Yuan, R., & Keeves, J. P. (2001). The multilevel analysis of students' achivement learning the Chinese language. *International Education Journal, 2*(3), 168-188.

Zanfir, M. (2007). *Étude des habiletés de processus en sciences chez des élèves du premier cycle du secondaire*. Travail de maîtrise dirigé par J. Vázquez-Abad, Université de Montréal, Département de didactique, Faculté des sciences de l'éducation.

Annexes

Annexe 1: Membres de l'équipe

I A. ÉQUIPE UNIVERSITAIRE

Chercheur principal :
Jesús Vázquez-Abad, professeur agrégé, Département de didactique, Université de Montréal. Chercheur dans les domaines de la didactique des sciences et des TIC.

Co-chercheur :
Roch Chouinard, professeur agrégé, Département de psychopédagogie et d'andragogie, Université de Montréal. Chercheur dans le domaine de la motivation scolaire et de la gestion de classe au primaire et au secondaire.

Co-chercheuse :
Jrene Rahm, professeure agrégée, Département de psychopédagogie et d'andragogie, Université de Montréal. Chercheuse dans le domaine des perspectives socioconstructivistes à l'apprentissage des sciences.

Coordonnateurs :
Mylène Vézina, M.A. (didactique), coordonnatrice de l'implantation pédagogique; Normand Roy (étudiant au Ph.D. en éducation), coordonnateur de la cueillette et de l'analyse des données.

I B. COLLABORATEURS : ÉCOLES ET ENSEIGNANTS PARTICIPANTS

Enseignants participants	**École**	**Commission scolaire**	**Ville**
(1ier cycle du secondaire)	**(secondaire)**		
Mme Sonia D'Aléo (1 classe : 1ière année 1 classe : 2ième année)	Georges-Vanier	CSDM	Montréal (Ahunstic)
Mme Laurie Richard (1 classe : 1ière année)			
M. Abraham Saint-Victor (1 classe : 2ième année)	Académie Dunton		Montréal (Anjou)
Mme Zaina Toudert (1 classe : 1ière année)	Daniel Johnson	CS Pointe-de-l'ile	Montréal Est
Mme. Catheline St-Pierre (1 classe : 1ière année)	Dr Alexis Bouthillier	CS des Hautes Rivières	St-Jean-sur-Richelieu
M. Sylvain Daigneault (1 classe : 1ière année)	Marcel Landry		Iberville

Annexe 2: Instruments

Annexe 2a : Questionnaire sur la motivation en science[14]

La motivation en sciences

Université de Montréal

[14] NOTE : La mise en page et la police de ces documents ont été modifiées pour maximiser leur insertion dans ce rapport.

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Bonjour, Ta classe a été choisie pour participer à une recherche effectuée par une équipe de l'Université de Montréal et subventionnée par le ministère de l'Éducation du Québec. Pour nous aider, nous te demandons de répondre à toutes les questions, au meilleur de ta connaissance.

Ce questionnaire est utilisé uniquement pour des fins de recherche et personne n'aura accès à tes réponses.

Merci de votre précieuse collaboration.

École : _____

Nom de ton professeur de science :_____

Niveau de ton cours : 1ère secondaire

2e secondaire

<u>En lettres carrées svp</u>

Ton nom :_____Ton prénom :

_____

Date de naissance : _____ /

Sexe : Garçon Fille

Je participe au projet SCIENTIC : Oui Non

Fortement en désaccord ←					→ Fortement en accord
1	2	3	4	5	6

Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse, c'est ce que tu penses qui importe. Réponds en encerclant le nombre qui correspond le mieux à ce que tu penses vraiment.

1 .	Que le contenu des cours de sciences soit difficile ou facile, je suis certain que je peux le comprendre.	1	2	3	4	5	6
2 .	Je peux avoir des bonnes notes en sciences	1	2	3	4	5	6
3 .	Lorsque j'apprends des nouveaux concepts scientifiques, j'essaie de les comprendre.	1	2	3	4	5	6
4 .	Je veux terminer ce cours de sciences en ayant le sentiment d'avoir appris de nouvelles choses.	1	2	3	4	5	6
5 .	En sciences, je fais de mon mieux même lorsque le travail demandé ne compte pas dans la note.	1	2	3	4	5	6
6 .	Les hommes ne sont pas nécessairement meilleurs que les femmes en sciences.	1	2	3	4	5	6
7 .	Je suis disposé à participer à ce cours de sciences parce que les étudiants sont motivés.	1	2	3	4	5	6
8 .	Je ne suis pas sûr de pouvoir comprendre des concepts scientifiques difficiles.	1	2	3	4	5	6
9 .	Je ne peux pas m'améliorer en sciences.	1	2	3	4	5	6
10 .	En sciences, il m'arrive de faire du travail facultatif.	1	2	3	4	5	6
11 .	Si on termine un cours de sciences sans avoir trouvé la réponse à une question, je continue à y réfléchir par la suite.	1	2	3	4	5	6
12 .	Il n'est pas question que je me dirige vers des études en sciences.	1	2	3	4	5	6
13 .	Je suis certain que je peux bien réussir mes examens de sciences.	1	2	3	4	5	6
14 .	Si je veux, je peux réussir en sciences.	1	2	3	4	5	6
15 .	Je serais intéressé(e) par une carrière en sciences plus tard.	1	2	3	4	5	6
16 .	Il m'arrive de faire du travail supplémentaire afin de mieux comprendre la matière de mon cours de sciences.	1	2	3	4	5	6
17 .	Peu importe la quantité d'efforts que je fournis, je ne peux pas apprendre les sciences.	1	2	3	4	5	6

18.	Lorsque j'apprends des nouveaux concepts scientifiques, j'essaie de les relier aux connaissances que je possède déjà.	1	2	3	4	5	6
19.	En sciences, je consacre le moins de temps possible aux activités qui ne comptent pas dans la note.	1	2	3	4	5	6
20.	Les filles peuvent réussir tout aussi bien que les gars en sciences.	1	2	3	4	5	6
21.	Lorsque les activités des cours de sciences sont trop difficiles, j'abandonne ou je fais seulement les parties faciles.	1	2	3	4	5	6
22.	Je suis disposé à participer à ce cours de sciences parce qu'il représente un défi pour moi.	1	2	3	4	5	6
23.	J'aimerais faire des études poussées en sciences.	1	2	3	4	5	6
24.	Pendant les activités de sciences, je préfère demander la réponse aux autres plutôt que de la trouver moi-même.	1	2	3	4	5	6
25.	Lorsque je ne comprends pas un concept scientifique, je trouve des ressources qui peuvent m'aider.	1	2	3	4	5	6
26.	C'est tout aussi important pour une femme que pour un homme d'étudier les sciences.	1	2	3	4	5	6
27.	Lorsque que je n'arrive pas à résoudre immédiatement un problème de sciences, je n'abandonne pas avant d'avoir trouvé la solution.	1	2	3	4	5	6
28.	Lorsque je trouve le contenu d'un cours de sciences difficile, je n'essaie pas de l'apprendre.	1	2	3	4	5	6
29.	Je ne suis pas du tout intéressé(e) par une carrière en sciences.	1	2	3	4	5	6
30.	Les problèmes de sciences que je ne comprends pas immédiatement représentent un défi pour moi.	1	2	3	4	5	6
31.	Les sciences sont pour les hommes; le français est pour les femmes.	1	2	3	4	5	6
32.	Lorsque je ne comprends pas un concept scientifique, je discute avec mon enseignant(e) ou avec un élève afin de m'aider à comprendre.	1	2	3	4	5	6
33.	Il m'arrive de rêver que je deviendrai un(une) scientifique plus tard.	1	2	3	4	5	6
34.	Je trouve important d'améliorer mes compétences en sciences.	1	2	3	4	5	6
35.	Quand il s'agit d'un problème de sciences, j'ai plus confiance dans la solution d'un homme que dans celle d'une femme.	1	2	3	4	5	6
36.	Que je fasse n'importe quoi, je n'arrive pas à avoir de bonnes notes en sciences	1	2	3	4	5	6

37.	J’aimerais travailler dans le domaine des sciences plus tard.	1	2	3	4	5	6
38.	Mes professeurs de sciences démontrent peu d'intérêt pour leurs étudiants.	1	2	3	4	5	6
39.	En sciences, j'aime les tâches difficiles si elles me permettent d'acquérir de nouvelles connaissances.	1	2	3	4	5	6
40.	Les sciences ne sont pas très utiles.	1	2	3	4	5	6
41.	Si je le décide, je suis capable d’apprendre quelque chose de difficile en sciences.	1	2	3	4	5	6
42.	En sciences, je fais seulement ce qui est vraiment obligatoire.	1	2	3	4	5	6
43.	Lorsque j’apprends de nouvelles choses en sciences, j’essaie de faire des liens entre les différents éléments du contenu.	1	2	3	4	5	6
44.	En sciences, je fais seulement ce qui est nécessaire pour éviter l'échec.	1	2	3	4	5	6
45.	En sciences, je suis prêt à travailler fort pour apprendre de nouvelles choses.	1	2	3	4	5	6
46.	Les femmes expertes en sciences sont plutôt masculines.	1	2	3	4	5	6
47.	Mes professeurs de sciences savent rendre leur matière intéressante.	1	2	3	4	5	6
48.	C'est important de connaitre les sciences afin d'avoir un bon emploi.	1	2	3	4	5	6
49.	Même si je voulais, je ne peux pas bien réussir en sciences.	1	2	3	4	5	6
50.	Lorsque j’ai fait une erreur en sciences, je cherche à comprendre pourquoi.	1	2	3	4	5	6
51.	Mes professeurs de sciences présentent leur matière d'une façon qui m’aide à comprendre.	1	2	3	4	5	6
52.	Je me sens tendu/e ou mal à l’aise quand quelqu'un me parle de sciences.	1	2	3	4	5	6
53.	Les sciences sont une des matières que j'aime le plus.	1	2	3	4	5	6
54.	En sciences, je veux apprendre le plus de choses possible.	1	2	3	4	5	6
55.	Mes professeurs de sciences ne semblent pas aimer enseigner leur matière.	1	2	3	4	5	6

56.	J’ai mal au cœur quand j'entends le mot "sciences".	1	2	3	4	5	6
57.	Les sciences sont très importantes pour le développement d'un pays.	1	2	3	4	5	6
58.	Il est important pour moi de bien maîtriser les connaissances et les compétences qu’on est supposé apprendre en sciences.	1	2	3	4	5	6
59.	Je préfère qu'on me donne la solution d'un problème de sciences difficile plutôt que d'avoir à la trouver par moi-même.	1	2	3	4	5	6
60.	Mes professeurs de sciences sont prêts(es) à me donner de l'aide individuelle.	1	2	3	4	5	6
61.	Les sciences sont utiles afin de comprendre le monde d'aujourd'hui.	1	2	3	4	5	6
62.	J'aime écouter des émissions de télévision qui parlent de sciences.	1	2	3	4	5	6
63.	Ce qui est d’abord important pour moi en sciences, c’est d’apprendre des choses nouvelles.	1	2	3	4	5	6
64.	Les jeux et les énigmes faisant appel aux sciences sont ennuyants.	1	2	3	4	5	6
65.	Mes professeurs de sciences connaissent bien leur matière.	1	2	3	4	5	6
66.	Ce qui est d’abord important pour moi en sciences, c'est d'avoir des notes élevées.	1	2	3	4	5	6
67.	Je me sens à l'aise dans les cours de sciences.	1	2	3	4	5	6
68.	J'aime parler des sciences avec d'autres personnes.	1	2	3	4	5	6
69.	Le défi que représente les problèmes de sciences ne m'attire pas.	1	2	3	4	5	6
70.	Tout le monde devrait avoir étudié les sciences au moins un peu.	1	2	3	4	5	6
71.	C'est important pour moi de faire mieux que les autres en sciences.	1	2	3	4	5	6
72.	Je suis disposé à participer à ce cours de sciences parce que le contenu est intéressant et varié.	1	2	3	4	5	6
73.	Mes professeurs de sciences n'aiment pas que les élèves posent des questions.	1	2	3	4	5	6
74.	Ça ne me dérange pas ou ne me fait pas sentir mal à l’aise de faire des activités (devoirs, travaux, etc.) de sciences.	1	2	3	4	5	6

75.	En sciences, je suis en compétition avec les autres élèves pour obtenir des notes élevées.	1	2	3	4	5	6
76.	On peut très bien fonctionner dans la vie de tous les jours sans les sciences.	1	2	3	4	5	6
77.	Je suis disposé à participer à ce cours de sciences parce que l'enseignant(e) utilise différentes méthodes d'enseignement.	1	2	3	4	5	6
78.	Je n'aime rien dans les sciences.	1	2	3	4	5	6
79.	En sciences, je suis d'abord préoccupé par les notes que j'aurai.	1	2	3	4	5	6
80.	Ça me rend nerveux/se seulement de penser que je dois faire des sciences.	1	2	3	4	5	6
81.	On a peu besoin des sciences pour travailler.	1	2	3	4	5	6
82.	Je trouve amusant de faire des activités pratiques ou de laboratoire en sciences.	1	2	3	4	5	6
83.	En sciences, je vise simplement à obtenir la note de passage.	1	2	3	4	5	6
84.	Je suis disposé à participer à ce cours de sciences parce que l'enseignant ne met pas trop de pression sur moi.	1	2	3	4	5	6
85.	Ça me fait peur de devoir prendre des cours de sciences.	1	2	3	4	5	6
86.	Je voudrais passer moins de temps à étudier les sciences à l'école.	1	2	3	4	5	6
87.	Ça m'est égal de ne pas être parmi ceux qui ont les meilleures notes en sciences.	1	2	3	4	5	6
88.	Je suis disposé à participer à ce cours de sciences parce que l'enseignant(e) s'intéresse à moi.	1	2	3	4	5	6
89.	Les sciences sont utiles pour résoudre les problèmes de la vie quotidienne.	1	2	3	4	5	6
90.	J'aime beaucoup les sciences.	1	2	3	4	5	6

Annexe 2b : Questionnaire sur les habitudes et attitudes avec les technologies[15]

Questionnaire sur les TIC

Technologie de l'**I**nformation et de la **C**ommunication

(L'ordinateur, l'Internet, les cédéroms, etc.)

[15] NOTE : La mise en page et la police de ces documents ont été modifiées pour maximiser leur insertion dans ce rapport.

Questionnaire lié à l'utilisation des TIC

1 As-tu accès à un ordinateur à la maison ? Oui Non

2 As-tu accès à un Internet à la maison ? Oui Non

3 Si oui, combien d'heure en moyenne par semaine utilises-tu Internet à la **maison** ?
Jamais
de 1 à 5 heures
de 6 à 10 heures
de 11 à 15 heures
16 heures et plus

4 De plus, combien d'heure en moyenne par semaine utilises-tu Internet à **l'école** ?
Jamais
de 1 à 5 heures
de 6 à 10 heures
de 11 à 15 heures
16 heures et plus

5 Indique à quelle fréquence tu utilises un **ordinateur** aux endroits suivants :

	Jamais	Quelques fois par mois	Quelques fois par semaine	Presque chaque jour	Tous les jours
À la maison	☐	☐	☐	☐	☐
À l'école	☐	☐	☐	☐	☐

6 Indique à quelle fréquence tu utilises :

	Jamais	Quelques fois par mois	Quelques fois par semaine	Presque tous les jours
a) Internet pour des recherches scolaires ou pour t'aider à faire des devoirs.	☐	☐	☐	☐
b) Internet pour trouver des sites sur des sujets qui t'intéressent.	☐	☐	☐	☐
c) un logiciel éducatif.	☐	☐	☐	☐
d) l'ordinateur pour jouer.	☐	☐	☐	☐
e) un traitement de texte.	☐	☐	☐	☐
f) Internet pour « chatter » (clavarder).	☐	☐	☐	☐
g) le courrier électronique (courriel, « email »).	☐	☐	☐	☐

Fortement en désaccord ← → Fortement en accord

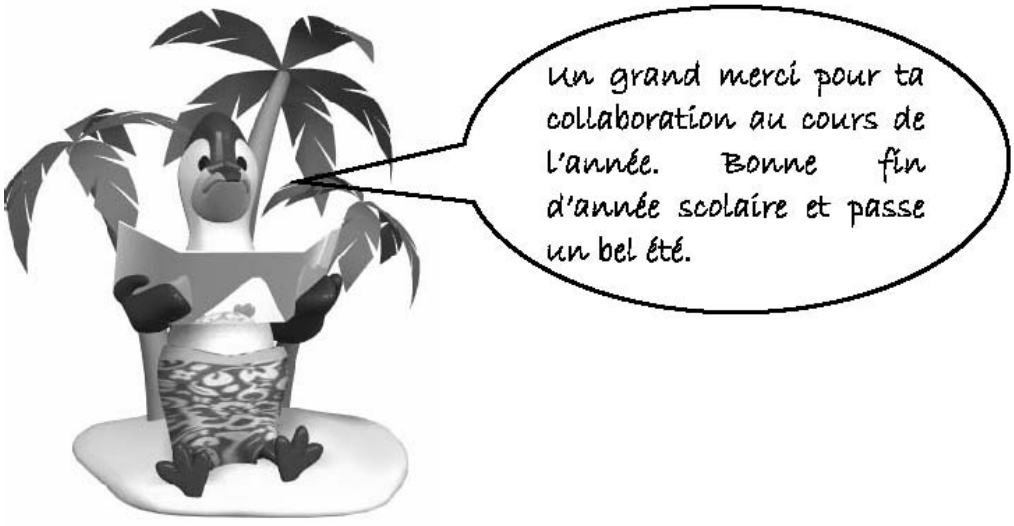
1	2	3	4	5	6

1 .	Travailler avec les ordinateurs me rend vraiment nerveux.	1	2	3	4	5	6
2 .	Je suis en mesure de faire des recherches sur Internet.	1	2	3	4	5	6
3 .	Je suis enthousiaste quand j'utilise l'ordinateur à l'école.	1	2	3	4	5	6
4 .	Travailler avec l'ordinateur m'intéresse beaucoup.	1	2	3	4	5	6
5 .	L'utilisation des ordinateurs me fait peur.	1	2	3	4	5	6
6 .	Je suis capable de faire des projets à l'ordinateur.	1	2	3	4	5	6
7 .	J'apprends beaucoup de choses quand j'utilise Internet.	1	2	3	4	5	6
8 .	J'utiliserais l'ordinateur même si ce n'était pas obligatoire.	1	2	3	4	5	6
9 .	Je me sens nerveux lorsque je dois travailler avec les ordinateurs.	1	2	3	4	5	6
10 .	Je suis capable d'utiliser l'ordinateur pour faire des travaux ou des devoirs.	1	2	3	4	5	6
11 .	Je suis plus attentif quand je travaille avec l'ordinateur.	1	2	3	4	5	6
12 .	Travailler avec les ordinateurs m'est très agréable.	1	2	3	4	5	6
13 .	J'aime faire des choses avec l'ordinateur.	1	2	3	4	5	6
14 .	Je suis plus intéressé pour travailler en classe quand j'utilise l'ordinateur.	1	2	3	4	5	6
15 .	J'avoue que l'ordinateur ne m'intéresse vraiment pas.	1	2	3	4	5	6
16 .	Quand j'ai des problèmes avec l'ordinateur, je peux les régler.	1	2	3	4	5	6
17 .	Je me sens confiant avec les ordinateurs.	1	2	3	4	5	6
18 .	Quand j'utilise l'ordinateur, je passe plus de temps à faire mes travaux.	1	2	3	4	5	6

Fortement en désaccord ⟷ Fortement en accord					
1	2	3	4	5	6

À L'ÉCOLE, J'UTILISE LES TIC…

1 .	Parce que j'y suis obligé(e).	1	2	3	4	5	6
2 .	Je ne parviens pas à comprendre pourquoi on me demande d'utiliser les TIC.	1	2	3	4	5	6
3 .	Parce que les TIC sont essentiels pour apprendre.	1	2	3	4	5	6
4 .	Parce que c'est obligatoire d'utiliser l'ordinateur dans mes cours.	1	2	3	4	5	6
5 .	Je ne comprends pas la pertinence d'apprendre avec les TIC.	1	2	3	4	5	6
6 .	Parce que les TIC, c'est stimulant et amusant.	1	2	3	4	5	6
7 .	Parce que tout le monde le fait.	1	2	3	4	5	6
8 .	J'ai l'impression de perdre mon temps en utilisant les TIC.	1	2	3	4	5	6
9 .	Parce que ça me donne des avantages pour les années futures.	1	2	3	4	5	6



Annexe 2c : Questionnaire sur les habiletés de processus en science

Questionnaire « Habiletés de processus en sciences ». Version 2006 : 1er cycle secondaire

No.	QUESTION	Rép.	EI	EH	DO	SI	ID	PO	En
1.	Anne fait une recherche sur Mars	a OU d	x						
2.	Anne trouve que les sites	d	x						
3.	Un groupe d'élèves étudie la vitesse	d		x					
4.	Dans un cours de sciences, … largeur des pneus	a			x				
5.	Un élève doit faire un travail sur les aliments.	c	x						
6.	L'équipe de Jean mène une recherche …croissance des arbres…	d				x			
7.	Un groupe de 4 élèves … sur la sécheresse. Comment …	c						x	
8.	Ce même groupe doit rédiger un texte…	a						x	
9.	Un professeur de sciences veut … des exposés sur le recyclage.	d							x
10.	Un élève de l'équipe B trouve … sur le désencrage du papier…	b							x
11.	Un des élèves de l'équipe C n'est pas familiarisé… Internet	b							x
12.	Éric entreprend une recherche concernant la production du papier …	d				x			
13.	Anne possède un aquarium dans lequel … des poissons rouges.	d		x					
14.	Dans une classe de sciences…effets de la température sur la	d					x		
15.	Le professeur demande … d'interpréter les données de son …	d					x		

No.	QUESTION	Rép.	EI	EH	DO	SI	ID	PO	En
16.	Une étude pour vérifier la performance des voitures...	a OU b			x				
17.	Érica étudie la production de nourriture dans des plants de fèves.	a		x					
18.	Un groupe d'élèves est chargé de faire un exposé en sciences.	b							x
19.	On entreprend une étude sur la … température … hauteurs	b					x		
20.	Un élève étudie la capacité qu'ont les aimants à soulever des poids.	d			x				
21.	Élaine se demande si le sol et les océans sont réchauffés …	c		x					
22.	Un élève fait une recherche sur les bactéries … sur un site …	a				x			
23.	Dans une classe de sciences, trois élèves … recherche … végétaux.	b							x
24.	Un jardinier note que des aphidés attaquent ses plants de citrouille.	d			x				
25.	Adam doit faire une recherche d'information sur l'influenza.	b				x			
26.	Un élève fait … sur la consommation de la matière et de l'énergie.	c					x		

EI : évaluer l'information trouvée

EH : énoncer des hypothèses

DO : définir opérationnellement

SI : synthétiser l'information collectée

ID : interpréter les données

PO : planification et organisation du travail

En : entraide

Université de Montréal
Faculté des sciences de l'éducation

HABILETÉS DE PROCESSUS EN SCIENCES[16]

Chère élève, cher élève,

Nous vous remercions d'avoir accepté de remplir ce questionnaire. Cette expérimentation se fait dans le cadre de nos activités qui visent le développement d'activités d'apprentissage collaboratif en sciences.

Dans cette expérimentation, nous vous demandons de répondre à une série de questions qui visent à mesurer des habiletés de processus en sciences. Par exemple, l'interprétation des données, la synthèse d'informations, la formulation d'hypothèses, la planification du travail, etc. Nous sommes convaincus que votre participation nous aidera de manière cruciale à perfectionner le questionnaire. Nous estimons que vous pouvez répondre à l'intérieur d'une période de cours.

Les données seront utilisées exclusivement aux fins de la recherche. Ainsi, les données seront gardées de manière confidentielle et votre identification ne servira qu'aux fins de l'analyse de données. Évidemment, votre participation est optionnelle et volontaire : vous pouvez refuser de participer, ainsi que de choisir de vous en retirer, en tout temps et sans aucune conséquence sur votre cheminement académique. Toutefois, nous tenons à réitérer que votre collaboration nous permettra de produire un questionnaire qui contribuera sans doute à améliorer l'apprentissage des sciences au secondaire.

Merci de votre précieuse collaboration!

Jesús Vázquez Abad
Professeur, Département de didactique
343-6654, j.vazquez-abad@umontreal.ca

J'ai lu la note explicative du projet sur les habiletés de processus et j'accepte d'y participer dans les termes décrits.

Nom :_____ Prénom : _____

Signature : _____

Sexe : Garçon _____ Fille _____

École : _____Année scolaire : _____

[16] NOTE : La mise en page et la police de ces documents ont été modifiées pour maximiser leur insertion dans ce rapport.

DIRECTIVES

Ce questionnaire comporte **26 questions**. Pour chaque question, après avoir lu attentivement l'énoncé, **encerclez** la lettre du choix qui représente mieux votre réponse.

---

1. Anne fait une recherche d'informations sur Internet au sujet de la planète Mars. Elle trouve trois sites, A, B et C, qui parlent de cette planète. Elle remarque que les données concernant la masse de Mars sont différentes dans les trois sites internet. Quelle conclusion peut-elle tirer de cette situation ?

    a. Il y a au moins deux des trois sites qui ne sont pas fiables.
    b. Aucun des sites n'est fiable.
    c. Il y a un site qui est fiable.
    d. Elle ne peut pas tirer de conclusion.

2. Anne trouve que les auteurs des sites A et C ne sont pas identifiés et le site B est créé par un professeur en informatique. Dans ce cas-là, que doit faire Anne?

    a. Ignorer le site A et C et prendre le site B.
    b. Ignorer les trois sites.
    c. Consulter un quatrième site.
    d. Comparer ces données avec celles d'une encyclopédie en Astronomie.

3. Un groupe d'élèves étudie la vitesse à laquelle les objets tombent au sol. L'expérience consiste à laisser tomber des sacs de gravier de différentes masses à partir de la même hauteur. Quelle hypothèse peut être vérifiée dans cette expérience?

    a. Un objet tombe plus vite s'il tombe de plus haut.
    b. Plus haut est l'objet, plus il tombe vite.
    c. Plus les morceaux de gravier dans le sac sont gros, plus le sac tombe vite.
    d. Plus la masse d'un objet est grande, plus il tombe vite.

4. Dans un cours de sciences, les élèves veulent savoir si un type de pneus permet aux autos de rouler « plus facilement ». En particulier, ils étudient les effets de la largeur des pneus. Ils prennent une petite voiture avec des pneus larges et la laissent descendre sur une table qui est penchée, puis rouler sur le plancher. L'expérience est répétée avec la même voiture équipée cette fois-ci de pneus étroits.

    Comment doivent les élèves mesurer la « facilité de roulement » ?

    a. En mesurant la distance totale parcourue par la voiture.
    b. En mesurant l'angle de la table penchée.
    c. En mesurant la largeur des pneus dans les deux expériences.
    d. En mesurant le poids de la voiture.

5. Un élève doit faire un travail sur les aliments. Pendant sa recherche d'informations sur Internet, il trouve une information en contradiction avec ce qu'il a lu dans un livre à la bibliothèque de son école. Il va :

    a. Prendre cette information. Le fait qu'il l'ait trouvée sur Internet signifie qu'elle est plus récente, donc plus juste.
    b. Ignorer cette information. Le fait qu'elle s'oppose à ce qu'il a lu dans un livre veut dire qu'elle est fausse.
    c. Ignorer cette information. N'importe qui peut publier quoique ce soit sur Internet, contrairement à des livres.
    d. Prendre cette information. Le fait qu'il l'ait trouvée sur Internet signifie que quelqu'un, comme un Web-master, l'a approuvée.

6. L'équipe de Jean mène une recherche sur les éléments qui affectent la croissance des arbres. Jean a trouvé trois études sur Internet.
    - La première étude explique que des arbres exposés à une plus grande quantité de lumière poussent mieux que ceux qui sont moins exposés à la lumière.
    - Une deuxième étude montre que plus la qualité du sol est bonne plus les arbres poussent mais la quantité de lumière est plus importante pour la croissance des arbres que la qualité du sol.
    - La troisième étude a trouvé que plus on arrose les arbres, plus ils poussent mais il ne faut pas dépasser une certaine quantité d'eau sinon ils meurent.

    Jean veut communiquer cette information par courriel aux membres de son équipe dans le projet. Parmi les formules suivantes, quelle est celle qui présente mieux l'information trouvée :

    a. J'ai trouvé que plus il y a de lumière, plus les arbres sont grands. La qualité du sol a aussi une incidence. Bien sûr, si l'on met trop d'eau, l'arbre ne pousse pas comme il le faut.
    b. J'ai trouvé que dans le même type de sol, plus il y a de lumière, plus les arbres sont grands. Plus il y a d'eau, plus ils poussent mais ils peuvent se noyer.
    c. J'ai trouvé que plus le sol est bon, plus l'arbre est grand. La lumière aussi fait grandir l'arbre. L'eau est importante mais si l'on en met en excès, elle peut noyer l'arbre.
    d. J'ai trouvé que plus il y a de lumière, plus l'arbre pousse. La qualité du sol aussi fait pousser l'arbre mais la lumière semble être plus importante. L'eau aussi fait grandir l'arbre mais s'il y en a trop, l'arbre meurt

7. Un groupe de 4 élèves est chargé de mener une recherche sur la sécheresse. Comment devraient-ils procéder pour trouver l'information dont ils ont besoin ?

    a. Faire chacun des recherches sur Internet et à la bibliothèque sur tout ce qui concerne la sécheresse.
    b. Dresser une liste de mots clés et se la distribuer pour faire des recherches à la bibliothèque et sur Internet.
    c. Se diviser la recherche par type de support (Internet, livres, revues, etc.).
    d. Se diviser la recherche par pays ou région géographique.

8. Ce même groupe doit rédiger un texte qui fait rapport de leur recherche. Comment devraient-ils procéder ?

    a. Faire chacun des recherches sur tout ce qui concerne la sécheresse puis faire une synthèse en groupe.
    b. Deux font des recherches et les deux autres rédigent le rapport.
    c. Rédiger chacun un sommaire de ses recherches et les coller ensemble.
    d. Nommer un qui s'occupe d'écrire à l'ordinateur le texte que les autres vont dicter.

9. Un professeur de sciences veut que ses élèves fassent des exposés oraux sur le recyclage. Il forme alors trois équipes A, B et C avec deux élèves dans chaque équipe et leur partage les tâches comme suit :
    - L'équipe A doit s'occuper du recyclage du papier.
    - L'équipe B doit s'occuper du recyclage du verre.
    - L'équipe C doit s'occuper du recyclage des matières plastiques.

    Un élève de l'équipe A trouve pendant sa recherche des informations importantes sur le recyclage des matières plastiques. Que doit-il faire avec ces informations ?

    a. Ne pas s'occuper de ces informations car elles ne font pas partie de son travail.
    b. Les mentionner dans son exposé.
    c. Les garder pour lui-même sans les mentionner dans son exposé.
    d. Les communiquer à l'équipe C.

10. Dans la classe du même professeur qui veut que ses élèves travaillent sur le recyclage, un élève de l'équipe B trouve un article sur comment enlever l'encre du papier des journaux. Il va donc :

    a. Le communiquer à son partenaire.
    b. Le communiquer à l'équipe A.
    c. Le communiquer à l'équipe C.
    d. L'ignorer.

11. Un des deux élèves de l'équipe C n'est pas familiarisé avec les moteurs de recherche sur Internet. Il pose son problème à son partenaire. Qu'est-ce que ce dernier devrait faire?

    a. Faire la partie de recherche sur Internet et lui laisser la fouille à la bibliothèque.
    b. Lui montrer comment fonctionnent les moteurs de recherche.
    c. Le laisser se débrouiller.
    d. Le rediriger vers le professeur pour que ce dernier l'aide.

12. Éric entreprend une recherche d'information sur Internet concernant la production du papier dans l'ère des nouvelles technologies de l'information:

    «Aujourd'hui, l'industrie du papier représente 2,5% de l'industrie mondiale et pèse à elle seule aussi lourd que toute l'industrie aéronautique. Donc, à l'époque du "virtuel " et de "l'interactif ", on pourra continuer à juger le niveau de développement d'un pays à la quantité de papier qui s'y consomme : 300 kg par an et par habitant aux USA, 200 kg en Europe, 30 kg en Chine, 20 kg en Afrique...

    A l'heure de l'écran, ne va-t-on pas vers un monde sans papier ? C'est le contraire : entre les cartons, boites, sachets, prospectus, fax, photocopies, sorties d'imprimantes etc. la demande en papier n'a jamais été aussi forte... Elle devrait doubler dans les cinquante ans à venir. Les nouvelles technologies ne sont qu'un tournant dans l'histoire d'une invention qui a envahi le monde en ne cessant de s'adapter à son environnement».

    Que peut conclure Éric de ces deux paragraphes ?

    a. Plus le pays est développé, plus la technologie est avancée.
    b. Plus la technologie est avancée, moins on a besoin de papier.
    c. Moins le pays est développé, plus on a besoin de papier.
    d. Plus la technologie est avancée, plus on a besoin de papier

13. Anne possède un aquarium dans lequel elle conserve des poissons rouges. Elle remarque que les poissons sont plus actifs à certains moments qu'à d'autres. Elle se demande quel facteur influence l'activité des poissons.

    Quelle hypothèse pourrait-elle vérifier concernant les facteurs ayant une influence sur l'activité des poissons?

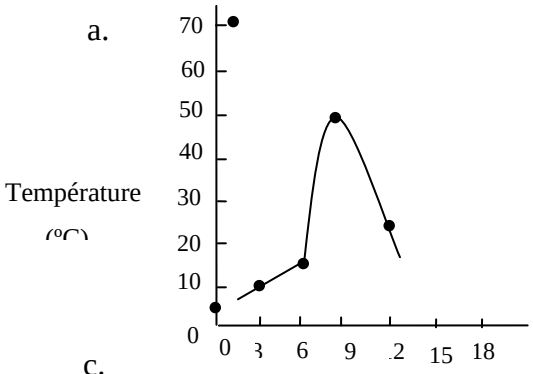
    a. Plus on nourrit les poissons, plus ils sont gros.
    b. Plus les poissons sont actifs, plus ils ont besoin de nourriture.
    c. Plus il y a d'oxygène dans l'eau, plus les poissons sont gros.
    d. Plus il y a de lumière dans l'aquarium, plus les poissons bougent.

14. Dans une classe de sciences, un élève a étudié les effets de la température sur la croissance des bactéries. Les données obtenues sont les suivantes:

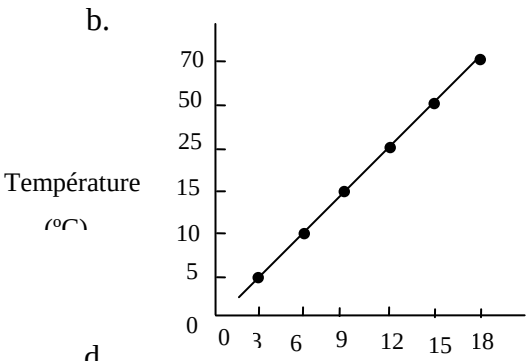
Température du milieu de croissance (ºC)	Nombre de colonies de bactéries
5	0
10	2
15	6
25	12
50	8
70	1

Lequel des graphiques ci-dessous représente plus adéquatement les données de l'expérience?

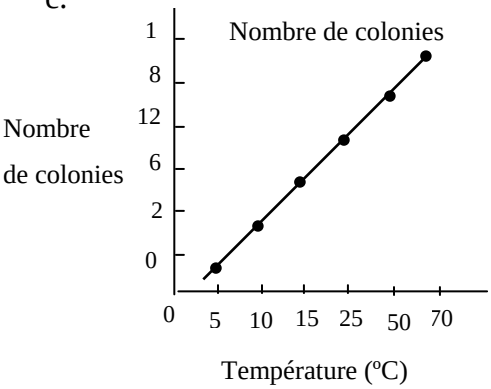
a.



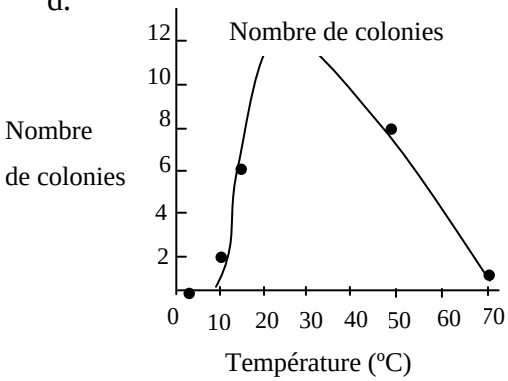
b.



c.



d.



15. Le professeur demande à l'élève de la question précédente (celle portant sur les bactéries) d'interpréter les données de son expérience. Quelle doit être la réponse de l'élève?

    a. On n'a pas de bactéries à 0 ºC, puis le nombre de colonies augmente avec la température à partir de 10 ºC.
    b. Le nombre de colonies de bactéries augmente entre 10 ºC et 70 ºC.
    c. À 25 ºC on a le plus grand nombre de colonies de bactéries.
    d. Le nombre de colonies de bactéries augmente avec la température et il diminue après 25 ºC.

16. On entreprend une étude pour vérifier la performance des voitures. On veut vérifier l'hypothèse selon laquelle une substance « A » ajoutée à l'essence améliore la performance d'une voiture. On utilise cinq voitures identiques. Elles reçoivent chacune la même quantité d'essence mais différentes quantités de la substance « A ». Les voitures effectuent le même circuit à la même vitesse jusqu'à ce qu'elles manquent d'essence. L'équipe effectuant la recherche enregistre le nombre de kilomètres parcourus par chaque voiture.

    Comment mesure-t-on la performance des voitures dans cette étude?

    a. Par le temps qu'a roulé chaque voiture avant de manquer d'essence.
    b. Par la distance parcourue par chaque voiture dans chaque circuit.
    c. Par la quantité d'essence utilisée.
    d. Par la quantité de la substance « A » ajoutée.

17. Érica étudie la production de nourriture dans des plants de fèves. Elle détermine la quantité de nourriture produite en mesurant la quantité d'amidon produit. Elle observe qu'elle peut faire varier la quantité de lumière, la quantité de dioxyde de carbone et la quantité d'eau absorbée par les fèves.

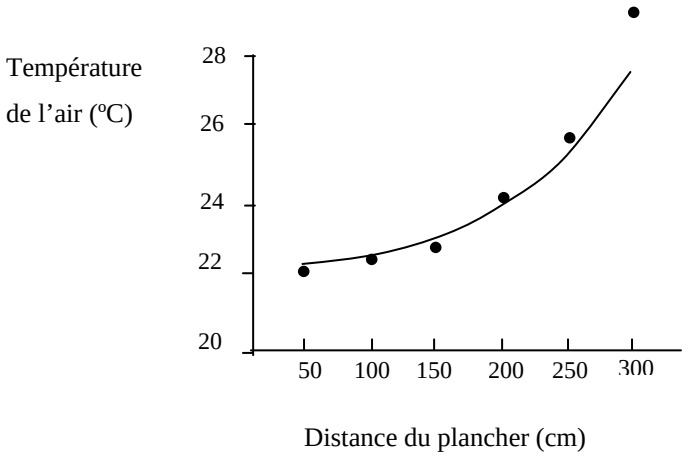
    Quelle hypothèse Érica peut-elle vérifier dans cette expérience?

    a. Plus la quantité de dioxyde de carbone absorbé par les plantes est grande, plus il y a d'amidon.
    b. Plus la fève produit d'amidon, plus elle a besoin de lumière.
    c. Plus la fève reçoit l'eau, plus elle a besoin de dioxyde de carbone.
    d. Plus la fève reçoit de lumière, plus elle absorbe de dioxyde de carbone.

18. Un groupe d'élèves est chargé de faire un exposé. Les élèves se partagent les tâches et chacun entame la sienne. Un parmi eux ne réussit pas à trouver d'ouvrages ou de sites qui traitent sa partie. Qu'est-ce qu'il doit faire ?

    a. Il demande de changer de tâche avec un autre élève.
    b. Il demande de l'aide auprès des membres du groupe.
    c. Il demande d'exclure sa tâche du travail.
    d. Il demande de changer de groupe.

19. On entreprend une étude sur la variation de la température à différentes hauteurs à partir du plancher dans une pièce. Le graphique des données obtenues est illustré ci-dessous. Quelle est la relation entre les variables?



a. Plus la hauteur à partir du plancher augmente, plus la température de l'air diminue.
b. Plus la hauteur à partir du plancher augmente, plus la température de l'air augmente.
c. Une augmentation de la température de l'air signifie une diminution de la hauteur à partir du plancher.
d. La hauteur à partir du plancher n'est pas reliée à l'augmentation de la température de l'air.

20. Un élève étudie la capacité qu'ont les aimants à soulever des poids. Il a plusieurs aimants de différentes tailles et formes. Il a du fer dans des petits morceaux, semblable à du fromage râpé, qu'on appel « limaille ». Pour chaque aimant, l'élève pèse la quantité de limaille de fer soulevée. Comment est définie la « capacité de soulever un poids » dans l'expérience?

a. La taille de l'aimant utilisé.
b. Le poids de l'aimant soulevant les objets.
c. La forme de l'aimant utilisé.
d. Le poids de la limaille de fer soulevée.

21. Élaine se demande si le sol et les océans sont réchauffés également par la lumière du soleil. Elle décide de faire une expérience. Elle prend deux seaux de mêmes dimensions. Elle remplit le premier de terre et l'autre d'eau. Elle place les deux seaux de sorte que chacun reçoive la même quantité de lumière. De 8h à 18h, Élaine prend la température du contenu des deux seaux à chaque heure.

Quelle hypothèse a été vérifiée?

a. Plus la quantité de lumière est grande, plus la terre et l'eau se réchauffent dans les deux seaux.
b. Plus les deux seaux sont exposés au soleil, plus ils réchauffent.
c. Le soleil réchauffe différemment différents types de matériaux.
d. La quantité de chaleur reçue du soleil est différente selon le moment de la journée.

22. Un élève fait une recherche sur les bactéries. Il trouve les informations suivantes sur un site Internet :

« *Les bactéries sont des organismes vivants, qui ont besoin de trouver dans leur environnement tous les éléments qui constituent leur structure cellulaire. Ces éléments se trouvent sous forme de molécules plus ou moins complexes : sucres, amidon, cellulose, protéines, matières grasses, hydrocarbures... Les bactéries se nourrissent donc de matières organiques.*

Pour utiliser leur nourriture, les bactéries fabriquent des substances appelées « enzymes », qui vont permettre la décomposition des grandes molécules et leur transformation en molécules plus simples. Il existe deux types d'enzymes :

- *Celles qui sortent à l'extérieur de la cellule (appelées « enzymes exocellulaires ») qui vont permettre de couper les grosses molécules en molécules plus petites capables de passer à travers la membrane bactérienne*.
- *Celles qui restent à l'intérieur de la cellule (appelées « enzymes endocellulaires »), qui vont transformer les petites molécules pour les besoins nutritionnels et énergétiques de la bactérie.* ».

Parmi les paragraphes suivants, quel est celui qui résume mieux ces informations ?

a. Les bactéries sont des organismes vivants. Elles se nourrissent de matières organiques qui se trouvent sous forme de molécules plus ou moins complexes. Elles fabriquent deux types d'enzymes : exocellulaires pour transformer les molécules complexes en molécules plus simples et endocellulaires pour transformer ces dernières pour ses besoins nutritionnels et énergétiques.

b. Les bactéries sont des organismes vivants, qui ont besoin des sucres, amidon, cellulose, protéines, matières grasses, hydrocarbures etc. Elles fabriquent deux types d'enzymes pour transformer leur nourriture : exocellulaires et endocellulaires. Les enzymes du premier type passent à travers la membrane bactérienne et les enzymes du deuxième type restent à l'intérieur de la cellule.

c. Les bactéries sont des êtres vivants. Pour utiliser leur nourriture, les bactéries fabriquent des enzymes pour décomposer les grosses molécules et les transformer en molécules plus simples.

d. Il existe deux types d'enzymes chez les bactéries :
   - Les enzymes exocellulaires qui vont permettre de transformer les grosses molécules en molécules plus petites.
   - Les enzymes endocellulaires qui transforment les petites molécules pour les besoins nutritionnels et énergétiques de la bactérie.

23. Dans une classe de sciences, trois élèves doivent faire une recherche d'information sur les végétaux. Ils doivent faire chacun une partie de la recherche et une petite synthèse pour cette partie. Avant de faire la synthèse finale de tout le sujet, ils s'échangent leurs synthèses à fin

que chacun d'eux puisse apprendre ce qu'ont trouvé les deux autres. Quand un de ces élèves envoie sa synthèse aux autres, comment peut-il vérifier leur compréhension?

a. En leur demandant, tout simplement, s'ils ont bien compris.
b. En leur posant des questions sur sa partie.
c. En leur demandant s'ils ont des questions sur sa partie.
d. En s'assurant que sa partie est intégrée dans la synthèse finale.

24. Un jardinier note que des aphidés (insectes piqueurs) attaquent ses plants de citrouille. Pour éliminer le plus rapidement possible ces insectes, son frère lui dit que la poudre « Débarras-aphidés » est le meilleur insecticide. L'agent du ministère de l'agriculture lui dit que l'aérosol « Épargner-citrouille » est plus efficace. Le jardinier choisit six plants de citrouille. Il en traite trois avec la poudre. Les trois autres sont arrosées avec l'aérosol. Une semaine après le traitement aux insecticides, il compte le nombre d'aphidés vivants sur chacune des citrouilles.

Comment mesure-t-on l'efficacité des insecticides dans cette étude ?

a. En mesurant la quantité d'aérosol ou de poudre utilisée.
b. En déterminant l'état des plantes après le traitement.
c. En pesant chaque citrouille.
d. En comptant le nombre d'aphidés restant sur les plantes.

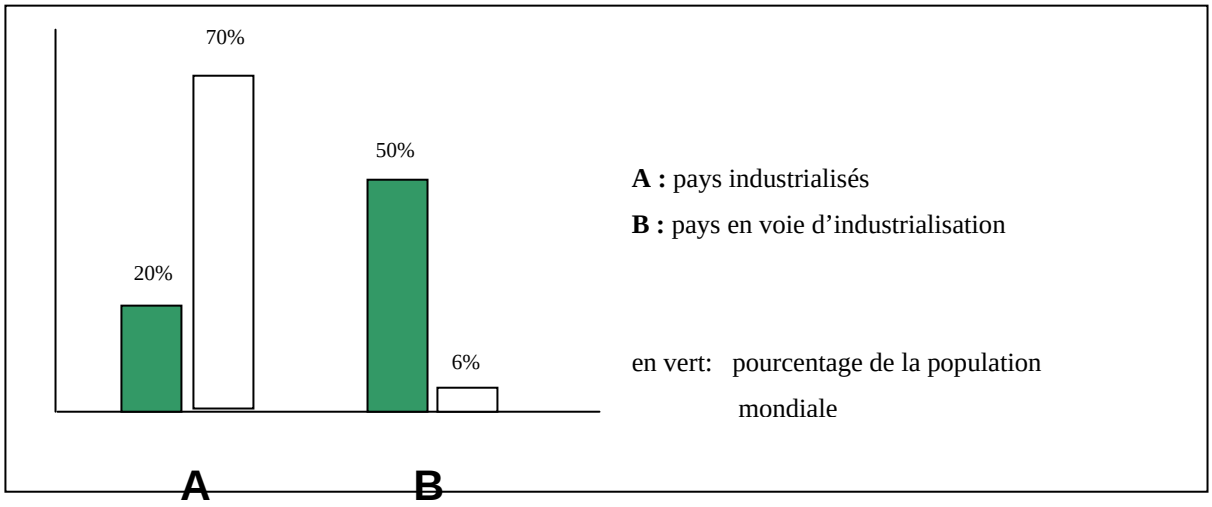
25. Adam doit faire une recherche d'information sur l'influenza (un virus s'attaquant à l'homme, responsable de la grippe). Il trouve dans un livre le paragraphe suivant concernant les types d'influenza.

« *Il existe trois types d'influenza : influenza de type A, influenza de type B et influenza de type C. L'influenza de type A cause habituellement des infections plus graves que l'influenza de type B et peut provoquer une pneumonie, nécessiter une hospitalisation ou peut même entraîner la mort, surtout chez les personnes âgées ou les personnes souffrant de maladies chroniques. L'influenza de type A était responsable pour toutes les épidémies précédentes (épidémies mondiales d'influenza). On voit rarement l'influenza de type C et on l'associe seulement à la maladie sporadique légère* »

Adam ne doit pas dépasser deux pages dans son travail. Donc, il va résumer ces informations dans un minimum de lignes. Qu'est- ce qu'il doit écrire dans son cahier?

a. Il existe trois types d'influenza: type A, type B et type C. Celle de type A cause habituellement des infections plus graves que celle de type B.
b. Il existe trois types d'influenza : A, B et C. Le type A est plus grave que B et peut même provoquer la mort. Le type C est rare et léger.
c. L'influenza peut se présenter en trois variantes : A, B etC. Le type A était responsable pour toutes les épidémies mondiales d'influenza.
d. L'influenza de type A cause habituellement des infections plus graves que l'influenza de type B et peut provoquer une pneumonie

26. Un élève fait une recherche sur la consommation de la matière et de l'énergie. Il trouve, dans un livre, le graphique suivant :



Qu'est ce qu'il doit écrire sur son cahier?

a. 20% de la population des pays industrialisés consomment 70% de la production minière du globe alors que 50% de la population des pays en voie de développement ne consomme que 6% de cette production.

b. 20% de la population des pays en voie d'industrialisation consomment 70% de la production minière du globe et 50% de la population des pays industrialisés consomme que 6% de cette production.

c. Les pays industrialisés, dont la population représente 20% de celle du monde, consomment 70% de la production minière du globe alors que les pays en voie d'industrialisation, dont la population représente 50% de la population mondiale, ne consomment que 6% de cette production.

d. 70% de la population mondiale consomment 20% de la production minière du globe et 6% de la population mondiale consomment 50% de cette production.

Annexe 2d : Guide d'entrevue utilisée avec les élèves ayant participé au projet

Décris-moi un peu le projet que tu as réalisé grâce à ScienTIC.

Qu'est-ce que tu faisais au début (projet d'initiation), ensuite…

Qu'as-tu le plus aimé dans ce projet ? Pourquoi ?

Qu'est-ce que tu n'as pas aimé dans ce projet ? Pourquoi ?

Qu'est-ce que tu as trouvé le plus difficile à réaliser dans ce projet ?

Qu'est-ce que tu as appris grâce à ta participation dans ce projet?

Être jumelé avec une autre classe, qu'est-ce que ça t'a apporté?

Travailler en équipe pour le projet, est-ce que ça t'a apporté quelque chose?

Technologie

De quelle façon te sers-tu des technologies à la maison?

Est-ce que tu utilises les technologies de la même façon à l'école? Pourquoi?

De quelle façon te servais-tu des technologies dans le projet de ScienTIC?

Est-ce que tu te sentais à l'aise avec l'utilisation de technologies dans le projet?

Est-ce que ton enseignant se sentait à l'aise? Pourquoi ?

Qu'est-ce que l'utilisation de technologie dans ce projet t'a apporté?

Science

La science, c'est quoi pour toi?

Est-ce que le projet a changé ta façon de penser par rapport aux sciences?

Comment te sens-tu envers les sciences?

Est-ce que ta participation dans le projet t'a donné envie de faire de la science? (maintenant)

- quand tu seras grand ? (Qu'est-ce que tu veux faire un jour quand tu seras grand ?)

Conclusion

Est-ce que vous avez fait d'autres projets en classe qui ressemblent à celui-là (ScienTIC?

Est-ce que tu participerais de nouveau à un projet comme le ScienTIC?

Quels autres avis aimerais-tu à donner aux gens qui ont organisé tout ça ?

Quels sont tes rêves pour le futur?

Un grand merci !

Guide pour les entrevues avec les enseignants.

Note : Comme indiqué dans le texte, les entrevues ont été plutôt ouvertes et le guide n'a pas été strictement suivi.

- Décrivez un peu votre classe de cette année. Parlez-moi des habiletés de vos élèves.
    - Est-ce qu'ils sont plus forts en général que la moyenne des élèves de l'école?
        - Habiletés coopératives
        - Habiletés en science
        - Habiletés technologiques
    - Est-ce qu'il y a des élèves avec des besoins particuliers dans votre classe?
    - Est-ce qu'il y a des élèves dont le français n'est pas leur langue maternelle?
    - Est-ce que l'absentéisme est un problème de votre classe?
- Depuis combien d'années enseignez-vous?
    - Depuis combien d'années vous enseignez les sciences?
- Comment vous sentez-vous à l'égard de l'inclusion de projets d'apprentissage coopératif dans un cours de sciences?
    - Aimez-vous ça?
    - Est-ce que vous vous sentez prêt / préparé / disposé à guider vos élèves dans ce type de pédagogie?
    - Est-ce qu'ils apprennent convenablement le contenu?
- Comment vous sentez-vous à l'égard de l'inclusion de ScienTIC dans votre cours?
- Quelles étaient vos attentes et vos craintes lorsque le projet vous a été présenté en début d'année?
- Comment vous sentez-vous maintenant ?
- Quel a été l'accueil du projet par votre école (culture école)?
- Quelles ressources avez-vous dans votre école pour vous aider dans la réalisation de ce projet?
- Quel a été l'accueil du projet par les élèves ?
- Quelles sont les craintes et les attentes mentionnés?
- Quels ont été les problèmes rencontrés durant le projet par vous ?
- Quels ont été les problèmes rencontrés durant le projet par vos élèves ?
- Quelles ont été les solutions mises de l'avant pour améliorer la situation (pour les profs et les élèves) ?
- Selon vous, qu'est-ce que vos élèves ont appris?
- Qu'est-ce que vous avez appris du projet ?
- Quels changements le projet a-t-il amené au niveau pédagogique et technologique
    - Pour vous?
    - Pour vos élèves?
- Êtes-vous prêt à embarquer de nouveau – ou de le recommander à d'autres enseignants?

Faire parler au :

- niveau pédagogique = gestion de classe, apprentissage, fonctionnement
- niveau technologique = dans l'école, sur la plateforme, à la maison

Annexe 2e : Questionnaire d'appréciation du projet par les élèves

Ton appréciation du projet Scientic[17]

1. Dans l'ensemble, le projet ScienTic t-a-t-il permis d'acquérir des connaissances dans les domaines suivants…

1.1 l'utilisation de l'ordinateur ?

Non, rien du tout Oui, plein de choses

1 2 3 4 5 6

Explique pourquoi ou donne des exemples.

_____

_____

1.2 les connaissances scientifiques ?

Non, rien du tout Oui, plein de choses

1 2 3 4 5 6

Explique pourquoi ou donne des exemples.

_____

_____

1.3 le travail en équipe ?

Non, rien du tout Oui, plein de choses

1 2 3 4 5 6

Explique pourquoi ou donne des exemples.

_____

2. Si tu trouves que tu as acquis des connaissances avec le projet, penses-tu que ces connaissances te seront très utiles dans l'avenir ? Explique ta réponse.

_____

_____

[17] NOTE : La mise en page et la police de ces documents ont été modifiées pour maximiser leur insertion dans ce rapport..

3. Est-ce que le projet t'a donné le goût…

3.1 de faire des sciences ?

Non, pas du tout Oui, beaucoup

1 2 3 4 5 6

Commentaires _____

_____

3.2 de travailler sur l'ordinateur ?

Non, pas du tout Oui, beaucoup

1 2 3 4 5 6

Commentaires _____

_____

3.3 de travailler en équipe ?

Non, pas du tout Oui, beaucoup

1 2 3 4 5 6

Commentaires _____

_____

4. As-tu aimé participer au projet ScienTic ?

Non, pas du tout Oui, beaucoup

1 2 3 4 5 6

Commentaires _____

_____

5. Quelles suggestions ferais-tu pour améliorer ce projet ?

_____

_____

_____

_____

Annexe 3: Documents pédagogiques

Annexe 3a : Activité de familiarisation pour les enseignants

Activité d'introduction.

Objectifs :

1. Se familiariser avec des fonctionnalités de la plateforme en les utilisant.
    a. Forum : Lecture de message, envoie de message.
    b. Téléchargement et téléversement de document.
2. Pratiquer des compétences/habiletés reliées au travail de recherche d'information sur Internet.
    a. Recherche d'information.
    b. Évaluation de l'information.
    c. Référence de la source.
3. Pratiquer des compétences/habiletés reliées à la communication d'information.
    a. Synthétiser l'information sous forme de résumé écrit avec un logiciel de traitement de texte (Word).
    b. Présenter de l'information sous forme de diaporama avec le logiciel PowerPoint.
4. Pratiquer des compétences/habiletés reliées au travail coopératif.
    a. Mener une conversation en différé (forum).
    b. Susciter l'entraide sur une tâche précise.

Machines chouettes

Dans cette activité vous travaillerez un sujet appartenant au programme de 1er cycle : Univers technologique > Forces et mouvements> machines simples.

1. Ouvrez l'enveloppe que vous avez reçue. À l'intérieur vous trouverez votre « identité secrète » : pour la première partie de l'activité, vous jouerez le rôle d'une machine simple. Surtout, ne divulguez pas tout de suite votre identité!
    - Notifiez votre enseignant lorsque vous aurez pris connaissance de votre identité.
        ✓ Échéance : 9h30

2. Vous devez MENER UNE RECHERCHE sur Internet au sujet de votre identité : ce qu'est cette machine, son fonctionnement, son historique, exemples pratiques / applications, les types de machines qui en sont dérivées[18].

[18] Exemple :http://www.sciencetech.technomuses.ca/francais/schoolzone/basesurmachines2.cfm; exemple de leçon (5e primaire) : http://www.usagers.umontreal.ca/viens/fv_travaux/ETA1700h-H1998/MECANO/scenario.htm

- Prenez des notes[19] sur les informations et les sources desquelles chaque information provient[20].
- Notifiez votre enseignant lorsque vous aurez fini cette tâche.
  - ✓ Échéance : 9h45

3. Vous devez aller au forum de votre équipe pour essayer de DÉCOUVRIR les identités (les machines simples) de vos co-équipiers. Vous pouvez poser jusqu'à TROIS questions à chacun d'eux. Ils vous poseront également des questions pour essayer de découvrir la vôtre. Les questions doivent être formulées de façon à être répondues SEULEMENT par un « oui » ou un « non ».
   - Échangez sur le forum en posant des questions et en répondant à celles qui vous seront posées.
   - Respectez la « netiquette » dans ces échanges.
   - Notifiez votre enseignant lorsque vous aurez fini cette tâche. NB : Si à 5 minutes de l'échéance reste encore des identités à découvrir, dévoilez celles encore à découvrir et continuez, s'il y a lieu, les échanges.
     - ✓ Échéance : 10h00

4. Utilisez les notes prises au point 2 pour PRÉPARER UN DIAPORAMA (« présentation PowerPoint ») sur votre « identité » comme machine simple : une diapositive de présentation et une diapositive/sommaire pour chacun des éléments suivants : son fonctionnement, son historique, exemples pratiques / applications, les types de machines dérivées, en incluant les références utilisées[21]. DÉPOSEZ ce diaporama dans l'espace de travail commun de votre équipe.
   - Notifiez votre enseignant lorsque vous aurez fini cette tâche.
     - ✓ Échéance : 10h30

10H30-10H45 : PAUSE

5. Préparez DEUX QUESTIONS DE COMPRÉHENSION portant sur votre machine simple. Essayez de faire en sorte que la réponse à une des questions se trouve dans les informations incluses dans votre diaporama; la deuxième peut porter sur un fait intéressant que vous avez lu pendant vos recherches sur votre machine, mais que vous n'avez pas inclus dans le diaporama. INSCRIVEZ les questions portant sur votre

---

[19] Vous pouvez utiliser le logiciel de votre choix sur votre ordinateur : Word, WordPad, etc.

[20] Pour accélérer l'activité, vous n'avez pas à justifier votre « confiance » dans l'information trouvée. Comment abordez-vous le sujet de « l'évaluation de la fiabilité » des contenus des sites avec vos élèves?

[21] Pour cette activité, vous avez le droit de « copier et coller » de l'Internet – nous connaissons tous ce qui est le plagiat; mais, afin d'accélérer l'activité, vous n'êtes pas obligé de produire vos propres synthèses, soyez libre de « pirater » du contenu. Comment abordez-vous le sujet du plagiat de l'Internet avec vos élèves et comment faites-vous pour surveiller?

diaporama dans le forum (créez une discussion par question) dans l'espace commun de votre équipe.
   - Notifiez votre enseignant lorsque vous aurez fini cette tâche.
     - ✓ Échéance : 11h00

6. Consultez les diaporamas de vos co-équipiers et RÉPONDEZ aux questions en affichant vos réponses dans le forum de votre équipe. CORRIGEZ les réponses de vos co-équipiers à vos questions aussi dans le forum.
   - Notifiez votre enseignant lorsque vous aurez fini cette tâche.
     - ✓ Échéance : 11h15

7. DISCUTEZ dans le forum avec vos co-équipiers pour répondre au défi suivant : Construire une machine couplée ou complexe à partir de deux machines simples de votre choix.[22]
   - Notifiez votre enseignant lorsque vous aurez fini cette tâche.
     - ✓ Échéance : 11h45

8. RÉDIGEZ individuellement un document Word d'une demi page avec votre synthèse de la réponse de l'équipe : En quoi consiste et à quoi peut-elle servir. Déposez ce document dans l'espace de travail de l'équipe
   - Notifiez votre enseignant lorsque vous aurez fini cette tâche.
     - ✓ Échéance : 12h00

[22] http://www.intel.com/education/unitplans/gadget/gadget.htm; http://www.cosi.org/onlineExhibits/simpMach/sm2.html (composée ou...?)

Annexe 3b : Suggestion d'une activité de familiarisation pour les élèves.

Mêmes objectifs que l'activité sur les machines simples soient :

1. Se familiariser avec des fonctionnalités de la plateforme en les utilisant.
   a. Forum : Lecture de message, envoi de message.
   b. Téléchargement et téléversement de document.

2. Pratiquer des compétences/habiletés reliées au travail de recherche d'information sur Internet.
   a. Recherche d'information.
   b. Évaluation de l'information.
   c. Référence de la source.

3. Pratiquer des compétences/habiletés reliées à la communication d'information.
   a. Synthétiser l'information sous forme de résumé écrit avec un logiciel de traitement de texte (Word).
   b. Présenter de l'information sous forme de diaporama avec le logiciel PowerPoint.

4. Pratiquer des compétences/habiletés reliées au travail coopératif.
   a. Mener une conversation en différé (forum).
   b. Susciter l'entraide sur une tâche précise.

Si j'étais un(e) Scientifique…

Cette activité est volontairement conçue sans prendre de contenu précis du programme de science et technologie du premier cycle pour permettre une utilisation dans plusieurs contextes. Par ailleurs, l'activité tente de toucher l'ensemble des domaines des sciences ce qui permet une « mise en situation » globale en sciences pour des élèves du premier cycle.

ENVIRON 60 MINUTES AU LABO D'ORDINATEUR OU À LA MAISON : NOS 1, 2 ET 3

1- Faire une petite présentation sur soi à l'aide du guide de présentation ci-joint. Utiliser un logiciel de traitement de texte (Word).

2- Téléverser la présentation sur la plateforme dans l'espace prévue pour l'échange de documents.

3- Dans le forum, écrire un nouveau message avec comme contenu le choix que l'élève ferait s'il devait choisir une carrière en sciences (quel serait son domaine de recherche s'il était un scientifique). Expliquer pourquoi ce domaine scientifique en particulier vous attire. Vous devez également vous choisir un surnom par rapport au domaine scientifique choisi et l'inscrire dans le forum (même message).

ENVIRON 75 MINUTES AU LABO D'ORDINATEUR, OU À LA MAISON : NOS 4, 5, 6 ET 7

4- Répondre à ses coéquipiers dans le forum en exprimant ce qu'il ou elle pense de la carrière de scientifique choisie de chacun.

5- Faire une petite recherche sur Internet pour trouver un ou une scientifique réel(le) qui travaille dans le domaine scientifique qu'on a choisi

6- Rassembler les informations trouvées sur le ou la scientifique travaillant dans « notre » domaine dans une présentation PowerPoint (ne pas oublier de mettre les sites Internet retenus en référence)

7- Téléverser le document PowerPoint sur la plateforme dans l'espace prévue pour l'échange de documents**.**

ENVIRON 10 MINUTES PAR ÉLÈVES À L'ORDINATEUR (EN CLASSE, AU LABO OU À LA MAISON), NO 8

8- Lire les présentations de chacun des participants de son équipe et prendre en note quels sont les domaines scientifiques qui ont été choisis dans l'équipe virtuelle.

ENVIRON 60 MINUTES DANS LA CLASSE

9 Inscrire au tableau ou projetez avec un canon toutes les carrières scientifiques qui ont été choisies par les élèves de la classe et ceux de la classe jumelée

10 Regrouper et catégoriser les carrières scientifiques nommées en complétant les informations sur les différents domaines scientifiques possibles. Mettre l'accent sur ceux qui sont abordés dans le programme de 1^{ier} cycle en sciences et techno :

- Physique
- Chimie
- Écologie
- Biologie (évolution, taxonomie)
- Génétique
- Physiologie/anatomie végétale et animale
- Géologie/géophysique
- Météorologie
- Volcanologie
- Astronomie
- Ingénierie

11 Une personne par équipe prend en note les différents domaines scientifiques résultants de la discussion en classe et envoie aux coéquipiers (à travers le forum) le classement qui a été fait dans sa classe avec le nombre de personnes pour chacun des domaines.

12 Discuter dans le forum des différences entre le classement des deux classes.

Annexe 3c : Guide pour la présentation personnelle

Pour vous aider, nous vous offrons ce questionnaire dont vous pourrez vous inspirer pour votre présentation. Il n'y a aucune obligation de répondre à ces questions, vous pouvez choisir celles qui vous conviennent et/ou en ajouter d'autres au besoin.
Nous vous souhaitons de bonnes rencontres, et qui sait, de nouveaux amis !

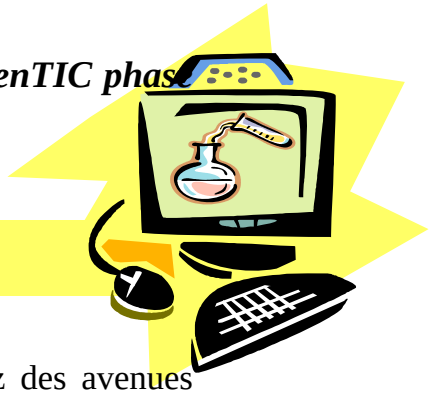
Questionnaire suggéré

1- Votre nom,
2- Votre âge,
3- Votre année scolaire,
4- Le nom de votre école,
5- Le type d'école, privée ou publique, primaire et/ou secondaire et/ou préparatoire,
6- Le nombre d'élèves dans votre école,
7- Les cours que vous suivez,
8- Votre matière préférée,
9- La ville et le quartier où vous habitez,
10- Votre moyen de transport pour aller à l'école,
11- Le temps pour vous rendre à l'école,
12- Vos activités parascolaires à l'école,
13- Vos loisirs et/ou sports à l'extérieur de l'école,
14- Votre chanteur(euse) ou groupe préféré(e),
15- Votre acteur(trice) préféré(e),
16- Votre film préféré,
17- Votre idole ou modèle,
18- Votre livre préféré,
19- Votre plat préféré,
20- Vos talents particuliers,
21- Vos expériences de voyage,
22- Vos expériences originales,
23- Quelques-unes de vos qualités,
24- Quelques-uns de vos défauts,
25- Ce que vous aimez chez les gens,
26- Ce que vous n'aimez pas chez les gens,
27- Les personnes avec lesquelles vous vivez,
28- Ce que font vos parents,
29- Ce que font vos frères et sœurs,
30- L'emploi que vous avez maintenant et/ou que vous aimeriez avoir plus tard

Voici donc des idées générales, mais n'hésitez pas à en ajouter si vous en avez envie, peut-être au fur et à mesure où vous ferez plus ample connaissance.

Annexe 4 : Déploiement du projet

Annexe 4a : Pamphlet de sollicitation à la participation à ScienTIC phase 2



LA RÉFORME EN SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Vous voulez entrer de plein pied dans la réforme? Vous cherchez des avenues pour intégrer les sciences et la technologie? Une équipe de recherche de l'Université de Montréal a reçu une subvention pour **permettre à des enseignants de développer des situations d'apprentissage** utilisant la coopération ou la collaboration à distance par Internet.

Plusieurs projets semblables sont présentement en cours au Québec (et en collaboration avec d'autres pays) pour développer les *compétences disciplinaires* en sciences en utilisant le travail d'équipe par Internet. Évidemment, de tels projets mettent l'accent sur le développement de plusieurs *compétences transversales*.

NOUS SOMMES À LA RECHERCHE D'ENSEIGNANT(E)S DE PREMIER CYCLE EN SCIENCES ET TECHNOLOGIE POUR PARTICIPER AU PROJET SCIENTIC 2005-2007.

Les enseignants recevront (et expérimenteront) les formations sur :

- la formation par compétences
- l'apprentissage coopératif et/ou collaboratif
- l'utilisation de logiciels collaboratifs

De plus, les enseignants participants pourront acquérir les outils technologiques nécessaires au projet dans leur classe (un ordinateur ainsi que les composantes externes principales : numériseur, camera web, imprimante, etc.).

Les rencontres et formations débuteront dès avril 2005. Le seul critère de sélection est d'avoir au moins une classe de sciences et technologies au premier cycle du secondaire durant les deux années scolaires visées par le projet.

POUR PARTICIPER À CE PROJET CONTACTEZ :

Mylène Vézina
Coordonnatrice de recherche
Faculté des sciences de l'éducation
Université de Montréal
Pavillon Marie-Victorin, F-512
tel: 514-343-2368
fax: 514-343-7286
mylene.vezina@umontreal.ca

PARTICIPEZ À L'INNOVATION EN ÉDUCATION

Annexe 4b : Besoins informatiques des classes participantes, équipement fourni par le projet

École	**CS**	**Classes**	**Besoins informatiques**				
		(1ier cycle du secondaire)	Ordinateur[1]	Numériseur/ imprimante[2]	Caméra Web[3]	Clé USB[4]	Câble VGA
Georges-Vanier	CSDM	Mme D'Aléo 1 classe : 1ière année 1 classe : 2ième année	X	X	X	X	
		Mme Richard 1 classe : 1ière année	X	X	X	X	
Académie Dunton		M. Saint-Victor 1 classe : 2ième année	X	X	X	X	
Daniel Johnson	CS Pointe-de-l'ile	Mme Toudert 1 classe : 1ière année	X	X	X	X	
Dr Alexis Bouthillier	CS des Hautes Rivières	Mme. St-Pierre 1 classe : 1ière année	X	X	X	X	X
Marcel Landry		M. Daigneault 1 classe : 1ière année	X	X	X	X	

1) Ordinateur :	**2) Numériseur/ imprimante**	**3) Caméra Web:**	**4) Clé USB**
➢ PENTIUM4 2600 ➢ 512 MO. DDR ➢ 80 GO. ➢ GRAVEUR DVD 16X LG ➢ LECTEUR DE DISQUETTES ➢ CARTE RESEAU 10/100 ➢ CARTE DE SON 16 BITS STÉRÉO ➢ CARTE VIDÉO INTÉGRÉE ➢ CLAVIER WINDOWS FR. ➢ SOURIS OPTIQUE ➢ HAUT-PARLEURS STÉRÉO ➢ PAS DE WINDOWS ➢ MONITEUR 17 POUCES CRT	➢ IMPRIMANT. MULTIFONCTION (PAPIER PAR L'AVANT) ➢ CABLE USB 2.0, 6 PIEDS	➢ WEBCAM LOGITECH / MICRO	➢ 256 Mo

Annexe 4c: Signet distribué à chaque élève participant au projet ScienTIC phase 2

Annexe 4d : Résumé des activités de familiarisation et planification des activités scientifiques (mi-décembre)

A) Équipe de Catheline St-Pierre (Dr Alexis Bouthiller), Sylvain Daignault (Polyvalente Marcel-Landry) et Sonia d'Aléo (Georges-Vanier)
Secondaire 1

Familiarisation en cours (septembre à décembre) (presque la même que Abraham et Sonia)

1. En devoir : faire une recherche sur leur carrière scientifique (pigée au hasard)
2. Regroupement en 8 équipes de 4 dans la classe et présentent 1 item en rapport avec leur école dans un dos PPT
3. Inscription sans photo
4. Envoi de leur travail sur la carrière scientifique dans le forum et répond à 5 personnes
5. Téléchargent leur PowerPoint (sur leur école) dans leur équipe
6. Présentation des PowerPoint dans la classe (canon). Jusque là, ils sont tous dans la même équipe virtuelle
7. Regroupement des élèves avec les mêmes carrières scientifiques (novembre)

Planification de l'activité scientifique (janvier à mai)
« Jus de fruit et Écosystèmes »

Jus de fruit (janvier à mars) (presque la même que Abraham et Sonia)

1. Fabrication de 50 ml de jus pressé de fruits frais pour en retirer 25 ml (à mesurer en laboratoire). A faire chacun de son côté ?
2. Notions à voir :
    - Procédés de séparation
    - pH

Écosystème (mars à mai)
Pas trop planifiée
Notions qui seront peut-être abordées :

- Érables
- Décomposeurs (le meilleur pour chaque type de milieux
- Conservation (date d'expiration)
- Tester la qualité de l'air (plante)
- Quantité de lumière et chaleur
- Comparer les milieux
- Analyse de la neige
- Emballage écologique
- Repousse des végétaux au printemps

B) Équipe de Laurie Richards (Georges-Vanier) et Zaina Toudert (Daniel-Johnson).

Secondaire 1

Familiarisation en cours (septembre à décembre)

1. Chacun se présente et pose une question (soit dans le forum, soit dans un document Word dans l'Espace de partage des documents
2. Création des groupes selon les champs d'intérêts pour les carrières scientifiques
3. Équipes de 2 jumelés avec une autre équipe de 2. Décision des équipes de 2 par les enseignants, jumelage aussi par les enseignants
4. Construction d'un PowerPoint sur le métier qui les intéresse en sciences en équipe de 2. 4 pages : le travail- Instruments outils utilisés- Objets d'étude-Utile à quoi.
5. Échange des documents synthèse finale ensemble (équipe de 4) par consensus pour 1 produit fini (PowerPoint sur la carrière scientifique choisie)

Planification de l'activité scientifique (janvier à mai)

« L'être humain et les épidémies » dans Connexion

Pistes exploitables :

- Microbes/germes
- Vaccins
- Cultures (expérimentation avec antibiotique)
- Bons et pas bons microbes
- Activité de résolution de problème = Scénario catastrophe à résoudre en grande équipe
  Par équipe :
  - Trouver le microbe
  - Cause
  - S'attaque à qui
  - Enquête par équipe de 2 : déterminer les recherches à faire

C) Équipe de Abraham St-Victor (Académie Dunton) et Sonia D'Aléo (Georges-Vanier)

Secondaire 2

Familiarisation en cours (septembre à décembre)

1. En devoir : faire une recherche sur leur carrière scientifique (pigée au hasard)
2. Regroupement en 8 équipes de 4 dans la classe et présentent 1 item en rapport avec leur école dans un doc PPT
3. Inscription sans photo
4. Envoi de leur travail sur la carrière scientifique dans le forum et répond à 2 personnes
5. Téléchargent leur PowerPoint (sur leur école) dans leur équipe
6. Présentation des PowerPoint dans la classe (canon). Jusque là, ils sont tous dans la même équipe virtuelle
7. Regroupement des élèves avec les mêmes carrières scientifiques (novembre)

Planification de l'activité scientifique (janvier à mai)

« Jus de fruit et Fabrication d'un instrument météo »

Jus de fruit (janvier à mars)

1. Fabrication de 50 ml de jus pressé de fruits frais pour en retirer 25 ml (à mesurer en laboratoire). A faire chacun de son côté ?
2. Notions à voir :
    - Procédés de séparation
    - pH
    - Masse volumique
    - Fermentation (?)

Fabrication d'un instrument météo (mars à mai)

1. En équipe dans la classe de 4 personnes :
    - Mesurer (faire une recherche sur) la pression atmosphérique
    - Mesurer (faire une recherche sur) l'Humidité relative
    - Mesurer (faire une recherche sur) le Vent (vitesse et direction)
    - Mesurer (faire une recherche sur) la Température
2. Jumelage des équipes par thème de recherche (ex : les pression atmosphérique ensemble)
3. Échange des protocoles
4. Consensus pour le plan de fabrication

5. Fabrication d'un instrument météo (pour faire les mesures à son école) et envoi de photos de chacun des instruments
6. mise ensemble des stations météo et collectes de données dans un fichier Excel
7. Comparaison avec l'autre classe
8. Fabrication d'un gros tableau global par classe
9. Notions vues :
    - Atmosphère
    - Eau-air (vent)-cycle de l'eau
    - Cahier des charges

Annexe 4e : Fiches à remplir sur la plateforme collaborative pour la situation d'apprentissage « Jus de fruits »

Scientic — Retour au site web de Scientic

Bonjour catheline st-pierre : | Modifier mon profil | Quitter

Espace de l'équipe

ESPACE DE TRAVAIL DE L'EQUIPE INTER-ECOLES

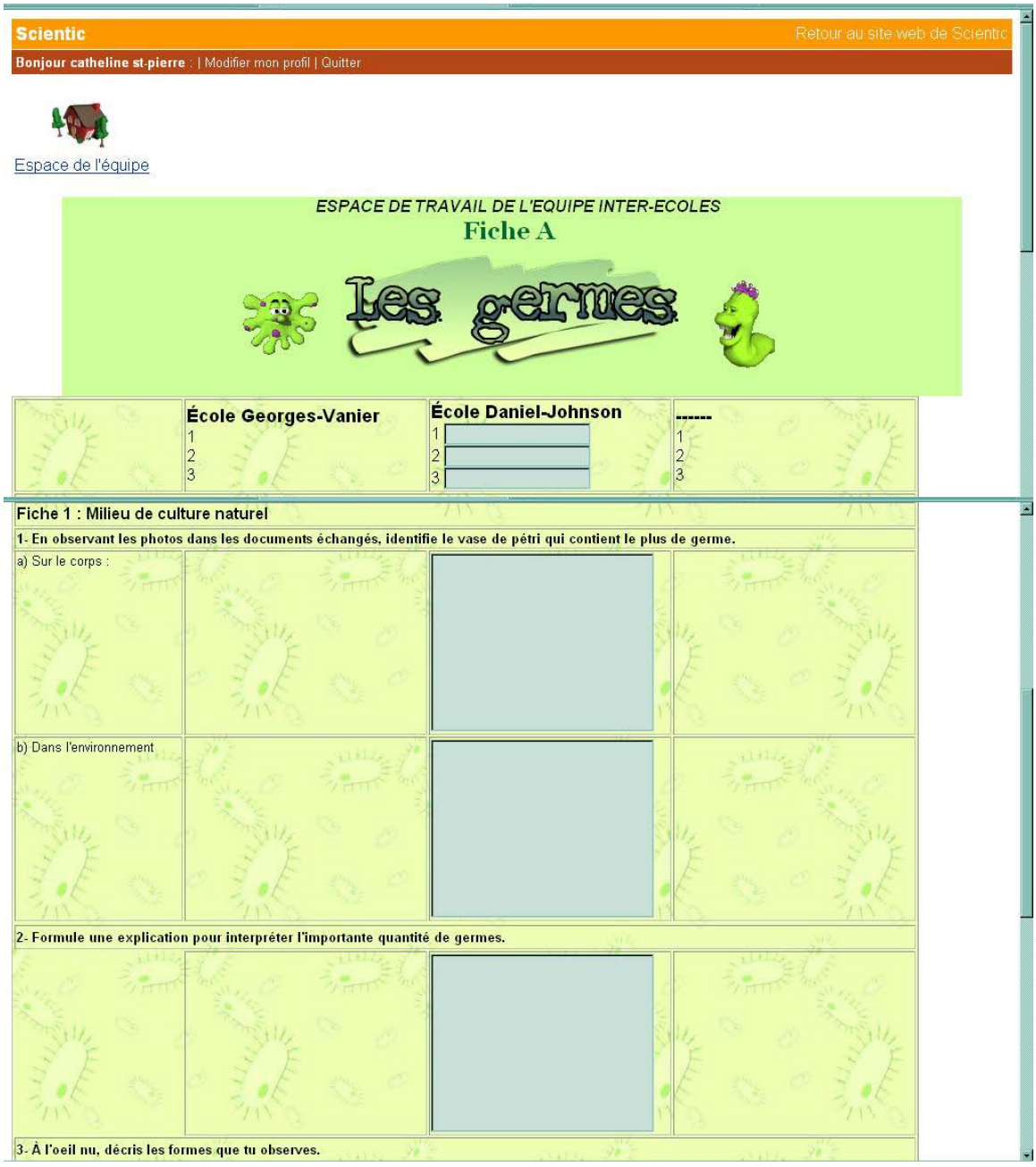
Fiche A

COCKTAIL DE FRUITS

	École Georges-Vanier 1 2 3	École Bouthillier 1 2 3	Polyvalente Marcel-Landry 1 2 3
Choix du fruit :			
Techniques d'extraction utilisées (avec explications):			
Conditions d'extraction			
Température du fruit :			
Degré de maturité du fruit (très mûr, mûr, ferme, très ferme) : :			
Masse du fruit brut			
Parties du fruit considérées lors de la prise initiale de la masse du fruit (avec ou sans pelure, avec ou sans coeur, pépins, queue, etc.) :			
Masse de fruit brut:			
Volume de jus obtenu :			
Masse du jus obtenu :			
Les propriétés de notre jus			
État (phase) de la matière :			
Acidité/Basicité:			
pH:			
Masse volumique (calculs):			
Aspect visuel (couleur, transparence, viscosité) :			

Masse de fruit brut nécessaire pour obtenir 100 mL de jus
Calculs
Estimation du nombre de fruits frais nécessaires
Appréciation globale du jus de fruits
Autres informations disponibles sur le forum ?
Enregistrer les informations

Annexe 4f : Fiches à remplir sur la plateforme collaborative pour la situation d'apprentissage « Microbes »



Scientic — Retour au site web de Scientic

Bonjour catheline st-pierre : | Modifier mon profil | Quitter

Espace de l'équipe

ESPACE DE TRAVAIL DE L'EQUIPE INTER-ECOLES

Fiche A

Les germes

	École Georges-Vanier	École Daniel-Johnson	------
	1	1	1
	2	2	2
	3	3	3

Fiche 1 : Milieu de culture naturel

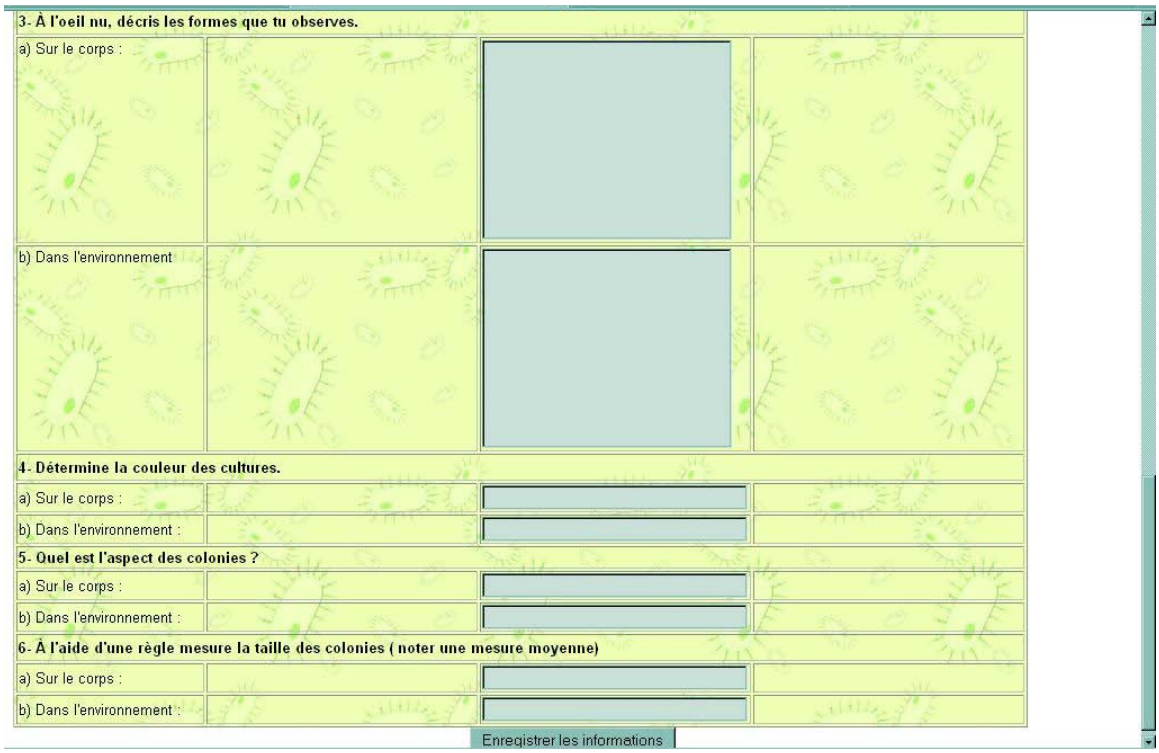
1- En observant les photos dans les documents échangés, identifie le vase de pétri qui contient le plus de germe.

a) Sur le corps :

b) Dans l'environnement

2- Formule une explication pour interpréter l'importante quantité de germes.

3- À l'oeil nu, décris les formes que tu observes.



3- À l'oeil nu, décris les formes que tu observes.			
a) Sur le corps :			
b) Dans l'environnement :			
4- Détermine la couleur des cultures.			
a) Sur le corps :			
b) Dans l'environnement :			
5- Quel est l'aspect des colonies ?			
a) Sur le corps :			
b) Dans l'environnement :			
6- À l'aide d'une règle mesure la taille des colonies (noter une mesure moyenne)			
a) Sur le corps :			
b) Dans l'environnement :			

Enregistrer les informations

Annexe 4g: Modifications aux activités scientifiques pour l'équipe « les Microbes » période Avril - Mai

Échéances	**Travail à faire**	**École concernée**
3 Avril	Communiquer la liste des équipes. Former les équipes inter-écoles sur la plateforme.	DJ Normand
Dès l'inscription des équipes par Normand	Utilisation du Forum pour le choix d'un nom pour chaque équipe	Équipes inter-écoles
Jusqu'au 14 Avril	Déposer les 2 recherches : 1) les microbes 2) les maladies bactériennes et virales	DJ - GV
Jusqu'au 5 Mai (au plus tard le 10 Mai)	Déposer les PPT sur les maladies	DJ – GV Équipes inter-écoles
Au 12 Mai	Déposer les photos des cultures naturelles (sur la plateforme)	DJ /GV Les équipes inter-écoles
Au 19 Mai	Déposer les photos des cultures avec antiseptiques	Les équipes inter-écoles
À partir du 12 Mai	Disponibilité des fiches réponses 1 et 2	Fait par Normand
Jusqu'à la fin Mai	Compléter les fiches 1 et 2	Équipes inter-écoles

Annexe 4h : Problèmes identifiés par les enseignants dans les courriels reçus (en ordre de date avec catégorie de problème)

Catégorie de problème	Date du courriel	Mentionné par	Problèmes mentionnés	Bons coups mentionnés
E	4 oct. 2005	Laurie	Les parents de XX du foyer 111 refusent que leur enfant participe il faudrait retirer son questionnaire Dois-je vous faire parvenir une nouvelle liste, avec seulement les élèves participant?	
C	21 oct. 2005	Mylène Vezina	Laurie on dirait que les élèves n'ont pas fait leur inscription sur la plateforme encore. Nous, on ne peut pas les inscrire nous-mêmes parce qu'ils doivent répondre à des questions portant sur leurs connaissances avec l'ordinateur et leurs résultats antérieurs en sciences	
I	23 oct. 2005	Laurie	De petites difficultés techniques m'empêcheront d'inscrire mes élèves cette semaine mais ils ont déjà rédigé leurs textes	
I	14 nov. 2005	Laurie	je dois être complètement nulle en info je ne réussis pas à savoir si mes élèves sont inscrits sur la plate-forme ni comment je peux avoir accès aux travaux envoyés par Zaina donne-moi quelques directives car toute seule, je n'arrive à rien	
I	21 nov. 2005	Laurie	Je n'arrive toujours pas à voir les documents des élèves de Zaina et je n'ai pas réussi à entrer dans le dossier de mes élèves Je pense qu'un peu de coaching s'avère nécessaire	
C	30 nov. 2005	Mylène	Rencontre du 13 décembre 2005, Les professeurs de l'Université de Montréal, ainsi que vous-mêmes, sont toujours en négociation avec le problème des grèves Pour l'instant, je vous demanderais donc de garder la date du 13 décembre et donc que cette journée soit impossible à tenir avant Noel	
C	4 déc. 2005	Laurie	Mylène,C'est nous qui sommes en grève le 13 décembre toute la journée il me sera impossible d'assister à cette rencontre je sais que les temps de rencontre sont difficiles à trouver mais cette année est une année particulière à bien des points de vue.	
C	5 déc. 2005	Sonia	Pour la rencontre du 13 décembre comme nous serons probablement en grève il sera surement impossible de s'y rendre	

Catégorie de problème	Date du courriel	Mentionné par	Problèmes mentionnés	Bons coups mentionnés
E	22 déc. 2005	Roy Normand	Entrevue Zaina Toudert ...Le problème le plus important vécu est la gestion de classe en laboratoire Le niveau de ces étudiants est très différent il est difficile de répondre aux besoins de chacun des étudiants et de s'assurer que tous ont réussi la tâche. Elle n'a jamais utilisé l'ordinateur en classe à des fins de Scientic Certains élèves n'arrivent pas à compléter les activités au laboratoire et elle n'arrive tout simplement pas à leur fournir l'aide nécessaire.	L'ordinateur a été branché assez rapidement dans sa classe (mois d'octobre). Suite à ma formation Powerpoint, elle a fait l'activité PowerPoint au laboratoire, et selon le feedback que j'ai reçu par courriel, tout a très bien été.
I	16 janv. 2006	Catheline	nous avions de la difficulté à trouver et à utiliser les animations le programme était présenté différemment, peut-être une ancienne version Mes compétences en PowerPoint sont assez limitées j'ai besoin d'un helper voir un "expert" en PowerPoint qui pourra montrer les possibilités via le canon et répondre aux questions sur le vif.	
I	17 janv. 2006	Catheline	Je suis allé au labo d'info ce midi, je me rends compte que le PowerPoint est différent et selon moi moins facile d'utilisation puisque les ordi. n'ont pas XP	6 élèves sont venus travailler ce midi, on s'entraide, il y a une belle dynamique
C	20 janv. 2006	toudert zaina	Planification des activités scientifiques…. Désolée pour le retard...nous étions en période d'examen	
C	25 janv. 2006	Mylène	Normand me demande qu'elle est ta planification pour le cours du 31 janvier puisqu'il aimerait bien t'envoyer quelqu'un mais il doit savoir ce que tu lui demanderas Est-ce que c'est pour Powerpoint? Pour utiliser la plateforme ?	
I	25 janv. 2006	Sonia	mes élèves ont tenté tant bien que mal de lancer les 30 sujets. Mes problèmes face à cette tâche sont envoyés à normand	
C	25 janv. 2006	Normand	Sonia, l'élève XX : elle n'était pas validée dans la base de données Si un élève s'inscrit, il doit absolument être validé par moi ou Mylène	J'ai été rencontré Abraham hier matin, et cela l'a beaucoup aidé

Catégorie de problème	Date du courriel	Mentionné par	Problèmes mentionnés	Bons coups mentionnés
I	25 janv. 2006	Sonia	les élèves suivants de mon groupe n'arrivent pas à se connecter pourquoi ? TOUS DU GROUPE 211 : XX, XY, XZ, XW, XV, XU, leur document n'est pas dans le forum ? comment l'envoyer dans le forum comme un sujet ? Normand je crois vraiment que j'ai besoin d.éclaississsement car j'ai peur de ne pas tout contrôler à mon gout...C'est pas clair … que tu passe à l'école et qu'on fasse toute une procédure de A à Z...le plus rapidement possible si je veux respecter mon échéancier et mener à bien le travail	
C	25 janv. 2006	Normand	j'aimerais avoir un éclaircissement Pouvez-vous m'envoyer un plan clair de vos activités? Dois-je refaire les équipes pour que les élèves soient jumelés en équipe de 2 et non pas en équipe classe comme pour le moment ?	
I	26 janv. 2006	Sonia	Oui une rencontre serait souhaitable pour que je sois plus certaine de mes intervenmtions en labo ... Je me sent encore incertaine face à certaines manoeuvre et cela occasionne des problème de gestion	Je crois qu'une formation te suffirait Au plaisir de se voir pour la petite formation
C	30 janv. 2006	Catheline	J'ai bien hâte de voir car je vais avoir une assistante pour m'aider	
I	30 janv. 2006	Sylvain	Quelques sujets sont encore sans réponse, on n'a pas eu le temps de tout faire	La plupart de mes élèves ont répondu aux tiens
I	31 janv. 2006	Catheline	Les problèmes provenaient surtout du Portail, on arrivait pas à mettre le dossier de photo dans un dossier pour les rendre accessibles à tous Il a fallu les copier une à une	merci énormément pour m'avoir envoyer Mme Viviane Lévesque , elle m'a été d'une aide incroyable car les élèves ont tout de même bien progressés, pour certains, il ne reste qu'à mettre de la musique
P	2 févr. 2006	Sonia	(document de votre projet) je suis actuellement en formation à l'extérieur de Montréal il est presque terminé il me reste quelques lignes désolé pour l'attente	
I	5 févr. 2006	Normand Roy	pourquoi vous avez des élèves qui ont envoyés des photos, mais qui ne sont pas inscrit dans le groupe en ligne …j'aimerais clarifié la situation	nous avons effectué la collecte dans certaines écoles déjà et tout a bien été

Catégorie de problème	Date du courriel	Mentionné par	Problèmes mentionnés	Bons coups mentionnés
I	5 févr. 2006	toudert zaina	j'ai vécu une semaine très pénible en plus de problèmes sur mon ordinateur personnel J'étais donc, dans l'impossibilité de donner suite à ton e.mail	J'ai bien reçu ta liste de maladies virales ainsi que la date d'envoi des travaux préliminaires.
E	5 févr. 2006	toudert zaina	Pour ce qui est des PPT, mes élèves sont en retard par rapport aux délais fixés j'ai des élèves du régulier, avec beaucoup de cas à troubles de comportement et d'autres d'apprentissage Alors, entre les absences, les déconcentrations, le manque de sérieux et les oublis de rendez-vous pour les récupérations, 8 de mes équipes sont loin d'avoir fini leur travail!	
C	5 févr. 2006	toudert zaina	Ces équipes sont aussi frustrées que moi par le retard que nous occasionnent les autres élèves. je sens que le respect des échéances va être difficile. Le projet m'intéresse beaucoup, mais la réalité de réalisation me frustre et me décontenance	
E	6 févr. 2006	sonia daleo	Mes élèves ont du retard par rapport à et élèves et ceux de Sylvain	Merci pour les consignes power point j'ai apprécié ce geste. Mes élèves travaillent leur power point sur papier. on lance nos 30 sujets de carrières la semaine prochaine
C	6 févr. 2006	Zaina	Mylène..Je tiens vraiment à changer de groupe Je voudrais faire cette expérience Mon idée est de faire avec ce groupe uniquement la partie science la dynamique de ce groupe est tout autre, il y a également un engagement différent avec ces élèves que je ne retrouve pas avec mon groupe actuel!	
C	6 févr. 2006	Zaina	Si je m'engage avec mon nouveau groupe les bouchées seront doubles et la présence d'un(e) assistant(e) serait fortement appréciée	j'ai ciblé un meilleur groupe pour intégrer le projet. Laurie ne trouve pas d'inconvénients au changement de groupe. Les 2/3 de mon troisième groupe ont fait leur inscription sur la plateforme

Catégorie de problème	Date du courriel	Mentionné par	Problèmes mentionnés	Bons coups mentionnés
C	13 févr. 2006	Sonia	je suis devant un gros dilème, Pour le 14 février une rencontre des profs de sciences à été planifiée période où vivianne devait venir m'aider je voudrait qu'elle vienne mais elle sérait en presence d`un suppléant au lie de moi	
E	13 févr. 2006	Sonia	Le problème: c'est la discipline des élèves et leur faible taux d'autonomie en sec	
	16 févr. 2006	Laurie		Nous avons reçu, Sonia et moi, nos clés USB, en début de semaine. Merci beaucoup, ça nous sera très utile!
I	17 févr. 2006	Sylvain	leur montage Power Point mais parfois leur montage est très volumineux	mes équipes ont pratiquement toutes compléter leur montage Power Point
C	19 févr. 2006	Zaina	Jesus..Je ne pense pas avoir bien compris votre réquisition, est-ce que vos étudiants cherchent la concéption des nos élèves au sujets des notions suivants Microbes,Vaccins,Cultures,Antibiotiques,Épidémies	les élèves ont également eu leur initiation sur power Point. Ils ont trouvé ça cool. D'une façon générale ça va beaucoup mieux avec ce groupe, c'est motivant pour moi
I	22 févr. 2006	Laurie	J'ai un élève qui ne réussit plus à entrer dans son compte Il s'agit de Pascal Bachand-Gagnon, pourrais-tu svp vérifier son code	
I	23 févr. 2006	Laurie	Si les textes de novembre sont inaccessibles, peut-on les supprimer? je ne peux plus avoir accès à "échange de documents" sur le compte des élèves? Est-ce que "échange de documents" et "dépôt de documents" c'est pareil?	
I	23 févr. 2006	Laurie	ESt-ce qu'il serait possible d'avoir quelqu'un pour aider les élèves à améliorer leur ppt le 16 mars	
I	24 févr. 2006	Sonia	Mon élève XX sec 2 dit qu'il ne peut toujours pas entrer dans son compte scientic	
E	24 févr. 2006	Sonia	Un élève (X) s'amuse à ridiculiser une de mes élève XY et là cela amène de la sur exitation qui sort du but de scientic motivation pour répondre aux insultes…...Moi aussi j'ai du les arrêter et les discipliner	
I	1 mars 2006	Sonia	J'ai terminé mes powers points avec sec 2. Comment les envoyer ? Je n'ai pas bien compris les explications que tu as données à Sylvain Peux-tu m'aider svp	

Catégorie de problème	Date du courriel	Mentionné par	Problèmes mentionnés	Bons coups mentionnés
I	9 mars 2006	Catheline	j'ai des problèmes concernant les Power Point Les élèves devaient m'envoyer leur PP mais la pièce jointe n'apparaît pas	
I	13 mars 2006	Sylvain	nous n'avons aucune fiche de disponible sur la plate-forme les powerpoint ont pris énormément de temps.	je crois que le second objectif (se familiariser avec l'usage du forum dans la plate-forme) est bien réussi pour tous mes élèves
P	13 mars 2006	Sylvain	j'ai dû m'absenter de mon travail et j'ai perdu 2 cours avec le groupe cible. j'ai pris du retard dans mon travail régulier et le projet scientic fut malheureusement mis de côté je me ramasse donc à vouloir tout faire et cela me demande trop d'énergie	
E	13 mars 2006	Sylvain	je me rends compte que mes élèves n'ont pas grand chose à répondre je considère que leurs conversations sont parfois assez vides	
I	16 mars 2006	Catheline	On a essayé de transférer un PP sur la plate-forme... le transfert est très lent c'est trop volumineux (8 MB je crois)	
C	21 mars 2006	Catheline	j'ai besoin d'un feedback Mylène S.V.P.	
I	21 mars 2006	Catheline	je n'arrive pas à les ouvrir sur la plateforme je vais dans gestion de mes élèves / documents déposés / et si je clique sur un pp, ça rebondit	
O	22 mars 2006	Sonia	Nous avons nos labos d'info fermés pour une période indéterminée... des incidents facheux ont provoqués cela	
C	22 mars 2006	Laurie	Mylène, Je n'ai pas de nouvelle de Zaina Je ne sais pas si le pairage des équipes est déjà fait et comme je te disais au début je n'ai pas eu de réponse au courriel que j'ai envoyé à Zaina	Mes premiers ppts sur le métier scientifique sont à peu près terminés, quelques corrections et c'est tout. Les équipes ont terminé le premier travail d'exploration selon la planification

Catégorie de problème	Date du courriel	Mentionné par	Problèmes mentionnés	Bons coups mentionnés
C	22 mars 2006	Laurie	Est-ce que tout ce qui a déjà été déposé doit rester sur la plateforme. Je crains qu'il y ait confusion avec le temps	Ils sont à travailler sur la maladie virale qu'ils ont choisie. Je continue à faire travailler les élèves sur leur partie du projet.
C	22 mars 2006	Mylène	Comme vous ne passez pas par la liste de distribution pour communiquer on a de la difficulté à savoir comment ca avance Pourriez-vous nous envoyer une petite note sur l'avancement de votre projet	
C	23 mars 2006	Sonia	Abraham et moi ..il n'y a pas de communication les messages envoyés à Normand ont aussi un message pour lui mais je n'ai aucun retour d'Abraham	
C	23 mars 2006	Sonia	en sec. 1 c'est moi qui n'avance pas avec le rythme de Sylvain et Cath, mon groupe est difficile	
O	23 mars 2006	Sonia	et là on a perdu un cours cette semaine à cause des labos fermés	
P	24 mars 2006	Zaina	Je peux dire que je vais mieux. e sais ce n'est pas le bon moment 3 ième chirurgie pour ma fille et premières semaines de grossesse difficiles pour moi...ces raisons expliquent mon silence.	Je peux dire que j'ai moins de problème avec mon nouveau groupe il y a plus de sérieux dans leur travail.
P	24 mars 2006	Sonia	Pour moi c'est la fraise qui sera faite par une seule équipe (car je suis allergique aux fraises)	
C	24 mars 2006	Mylène	il semble que de garder la date du 31 mars soit favorable pour les raisons suivantes: La communication ne semble pas aller très bien dans tous les groupes et une réunion le plus vite possible permettra de mettre au clair, Le printemps étant la saison des congrès, les chercheurs ne seront pas disponibles avant la fin avril pour une autre réunion, J'en suis personnellement à 7mois ½ de grossesse et reporter la réunion à la fin avril signifie que je ne pourrai pas y assister	
I	25 mars 2006	Sylvain	En passant comme on a bien de la misère à s'envoyer les Power Point que diriez-vous de les garver sur cd et se les échanger en mains propres vendredi	
C	26 mars 2006	Normand Roy	SONIA : Il manque 1 de tes étudiants qui n'est pas inscrit à la plateforme	l'option PHOTO, sous Modifier le Profil est maintenant accessible et fonctionne correctement

Catégorie de problème	Date du courriel	Mentionné par	Problèmes mentionnés	Bons coups mentionnés
	27 mars 2006	Abraham Saint_Victor"		Les ordinateurs fonctionnent assez bien maintenant.
I	28 mars 2006	Catheline	on a eu des problèmes de portail, ce matin ça fonctionnait et quand c'est venu le temps de le transférer sur la plate-forme, certains ont vu leur code désactivé,	
E	28 mars 2006	Catheline	les élèves manquent énormément d'autonomie ils ne vont à l'informatique ils doivent avoir une signature du prof pour passer en priorité mais ils ne viennent pas la chercher la fameuse signature. Je trouve ça difficile de tenir les conséquences à cause des problèmes informatiques je ne peux pas les pénaliser pour ça la rigueur fait défaut les élèves prennent ça plus à la légère!	
O	28 mars 2006	sonia daleo	pour ma part les pp ne pourront être prêt car mes labos d'info seront fermés	merci pour la formidable idée des équipos ! les élèves ont trouvé cela motivant
O	28 mars 2006	Sonia	pour ma part les pp ne pourront être prêt car mes labos d'info seront fermés	Sylvain et Catheline... merci pour la formidable idée des équipos ! Quand je leur en ai parlé, les élèves ont touvé cela motivant
I	1 avr. 2006	Catheline	mes 9 pp ont bien été déposés sur la plate-forme mais quand je clique sur le fichier ça rebondit je viens de trouver le problème, mon ordi le détecte comme un pop-up	
O	6 avr. 2006	Catheline	j'entre en conflit avec le français J'attends une réponse des 2 profs, j'ose espérer qu'elles vont acceptées de me laisser une période chacune	
I	6 avr. 2006	Zaina	Normand j'ai été sur la plateforme pour voir les équipes, mais je n'ai aucun nom inscrit dans mon espace! est-ce normal? Est-ce qu'il faut aller sur l'espace élève pour voir les équipes?	
I	11 avr. 2006	Abraham Saint_Victor"	Dans un premier temps, les ordinateurs ne fonctionnaient pas on était privé du personnel de soutien pour pallier aux difficultés du serveur. À ma grande surprise, tous les travaux qui ont été rédigés pour la préparation des données, pour la quatrième fois disparaissent sur le serveur. Les élèves sont démotivés car l'environnement de travail n'est pas approprié	

Catégorie de problème	Date du courriel	Mentionné par	Problèmes mentionnés	Bons coups mentionnés
C	12 avr. 2006	Catheline	je sais que le 15 mai est déjà pris par Sylvain, mais le groupe expérimental se fait pour Sylvain en am et pour moi en pm Sinon ce serait devancé au 11 mai, et le projet ne sera pas complètement terminé	
C	13 avr. 2006	Mylène	Sonia, J'essaie de joindre Abraham depuis 2 jours mais il ne me renvoie pas mes appels ni ne répond à mes messages Je pense qu'on va devoir passer au plan B et tenter de trouver une solution pour ne pas que tes élèves aient travaillé pour rien	
I	17 avr. 2006	Normand Roy	suite à un message de Zaina qui me faisait part que le site semblait non fonctionnel Le serveur est pour le moment complètement hors d'usage Malheureusement, cela dépasse mon champ de compétence et je dois aller voir un spécialiste	
C	18 avr. 2006	Catheline	Normand, j'ai pris ton message trop tard Je suis allée à l'info comme prévu et c'était impossible de connecter J'ai tenté par tous les moyens de vous rejoindre, téléphone et courriel j'ai l'impression que ça n'a pas fonctionné!	
E	18 avr. 2006	Catheline	Pendant que je "rushais", les élèves étaient plus libres certains se sont écrits des messages obscènes qui se sont rendus à la bibli gros drame ! Et moi, l'insulte et la déception totale, on ne peut jamais leur faire confiance! Je ne peux donc plus aller à l'info avec eux. Je vais vous dire que ça te démotive un prof assez solide. Ça prouve qu'on ne peut pas se lancer dans des affaires où on ne peut pas tout contrôler	
O	18 avr. 2006	Sonia	Mylène Cette semaine c'est impossible car j'organise la semaine des sciences à mon école et c'est immence comme travail	
I	18 avr. 2006	Mylène	Sonia, Abraham m'a enfin téléphoné aujourd'hui (il n'était pas à Montréal) Il dit que le système de son école n'est pas fonctionnel mais qu'ils viennent d'engager un nouveau technicien.	
C	18 avr. 2006	Mylène	Je lui ai dit que nous allions essayer de récupérer le travail de tes élèves pour qu'ils n'aient pas travaillé pour rien. Donc pour l'instant, la priorité est de ne pas laisser tomber tes élèves	
I	19 avr. 2006	Normand Roy	Le système d'exploitation est complètement corrompu	Nous avons fait réinstaller le système d'exploitation
C	19 avr. 2006	Normand Roy	Viviane n'est pas disponible, mais je peux chercher une autre assistante	
I	19 avr. 2006	Normand Roy	Zaina: je vais tout faire pour que le serveur soit en ligne pour vendredi matin Il ne sera pas en ligne	
I	19 avr. 2006	Zaina	Je constate que la plateforme est toujours en panne penses-tu que la connection sera rétablie j'ai une période au labo d'informatique pour demain,dans le cas contraire je vais l'annuler pour un autre moment	

Catégorie de problème	Date du courriel	Mentionné par	Problèmes mentionnés	Bons coups mentionnés
I	21 avr. 2006	Catheline	j'ai des problèmes avec vidéotron à la maison je ne sais pas comment aller chercher mes courriels de vidéotron ailleurs que chez moi	Concernant le win popup, le technicien de la CS est venu installer windows 2000 nous avions win98), et ce winpopup n'est pas dans la version 2000
E	21 avr. 2006	Catheline	les élèves qui ont participé à l'échange de messages ont été radiés du système informatique jusqu'à la fin de l'année et celui qui a activé win popup a été suspendu 1 journée	
C	21 avr. 2006	Catheline	J'aimerais savoir aussi si Sylvain et Sonia sont capables de respecter le calendrier malgré la panne on va se rencontrer ce midi pour une mise au point	
I	23 avr. 2006	Normand Roy	Malgré tous mes efforts, tout ce qui a été fait ou envoyé sur la plateforme entre le 1er et 14 avril est perdu. SYLVAIN : je sais que tes élèves avaient envoyé l'information sur le formulaire Voici une solution qui j'espère pourra te convenir tu peux nous faxer les documents que tes élèves ont rempli durant la période à la main et nous les ferons informatiser par des assistants à l'université (fax : 514-343-7660	Après une 3e journée complète à travailler à récupérer le serveur, nous y sommes enfin arrivés. 1) Les formulaires A et B pour le cocktail de fruit sont en ligne. 2) Le forum et le dépôt de documents sont fonctionnels. 3) Le profil est fonctionnel. 4) J'ai testé 1 élève par groupe, ainsi que tous vos comptes, avec succès
C	23 avr. 2006	Normand Roy	Catheline: je ne suis pas arrivé à trouver personne pour ton laboratoire de mardi et je ne suis pas disponible je peux te faire un procédurier sur l'utilisation du formulaire en ligne. Si je reçois une réponse positive d'une assistante, je vais m'empresser de t'écrire	
C	23 avr. 2006	Normand Roy	ZAINA et LAURIE : vos formulaires ne sont pas encore en ligne Selon mes dossiers, j'ai inscrit que vous en aviez besoin le 14 mai	

Catégorie de problème	Date du courriel	Mentionné par	Problèmes mentionnés	Bons coups mentionnés
C	24 avr. 2006	Catheline	c'est évidemment impossible et je dois reporter l'extraction au 11 mai Le hic est qu'il y avait une passation de questionnaires prévue à cette période, Je ne verrai pas mes 2 groupes la même journée avant le 30 mai journée déjà complète pour vous)	
I	24 avr. 2006	Zaina	J'aimerais avoir de l'aide pour la semaine prochaine, pour les Power point de mes élèves.Ils vont les commencer aujourd'hui, mais il y a beaucoup de travail pour les prochaines périodes.	Normand..Un gros bravo pour tes efforts! une fois de plus tu nous montre ton ingéniosité dans ce domaine!
C	25 avr. 2006	Catheline	Sonia|! As-tu réussi à te dénicher des extracteurs ? C'est vrai que c'est du sport l'extraction, mais tu devrais demander de l'aide ta technicienne ou des fois un prof généreux nous étions responsables chacune d'un extracteur, on ne peut pas tout leur laisser faire si on veut y arriver On n'était vraiment pas trop de 2.	
E	25 avr. 2006	sonia daleo	Mes élèves sont super lents ! là c'est seulement jeudi de cette semaine 27 avril qu'ils vont aller compléter la fiche A et prendre connaissance de la fiche A des autres	
S	25 avr. 2006	sonia daleo	Ils sont très faibles et cela m'a pris 3 périodes complètes pour faire l'Expérience avec 1 seul fruit et compléter à la main la fiche A Ils ont de la difficulté avec masse volumique, produit croisé et avec le travail efficace	
I	25 avr. 2006	Catheline	Normand, j'aimerais avoir accès à leur fiche A par La gestion de mes élèves mais je n'y arrive pas. Lorsque je clique sur une équipe EX bermuda et que je clique sur la fiche A, on me dit que le fichier est introuvable	Mission accomplie La fiche A est complétée pour toutes les équipes tout a bien fonctionné
	25 avr. 2006	Catheline		tu fais un travail sensas Je suis en train de finaliser mes PP, des nouvelles bientôt. Catheline
I	25 avr. 2006	Catheline	voici mes power points, j'aimerais bien que tu me les mettent bout à bout j'ai fait des tentatives sans succès et j'ai peur qu'il devienne trop volumineux et de devoir perdre mon temps	
E	25 avr. 2006	Catheline	Je souhaiterais mettre ce pp sur le site de mon école j'ai deux élèves de l'équipe des animaux dont les parents ne veulent pas voir leurs photos sur le site	
I	25 avr. 2006	Catheline	mes courriels envoyer à scientic prof sur les pp sont revenus, trop volumineux	
I	25 avr. 2006	Normand Roy	En effet ! j'en ai reçu 3 le maximum que tu peux envoyer est de 5 Mo par courriel	

Catégorie de problème	Date du courriel	Mentionné par	Problèmes mentionnés	Bons coups mentionnés
I	25 avr. 2006	Zaina	Je ne peux toujours pas accéder à la plateforme j'ai testé les 2 procédures que tu m'as communiqué sans résultat!	
I	27 avr. 2006	Catheline	depuis hier je n'arrive pas à ouvrir la plate-forme. Ça indique "page introuvable est-ce un problème de mon ordi personnel	
I	27 avr. 2006	Catheline	j'aimerais bien avoir une version avec la photo de l'équipe des animaux (les parents refusent qu'elle apparaisse sur le web de notre école mais à circuit fermé comme scientic c'est ok	
O	1 mai 2006	sonia daleo	jeudi je devais aller à l'info... mais ... pas de Clés petit problème d'organisation ...j'ai pas eu la chance d'obtenir les clés j'ai tout fait pour que ca marche.	
C	1 mai 2006	sonia daleo	Alors je vais faire tout mon impossible pour faire la fiche A cette semaine même si je ne vois pas ce groupe	
I	9 mai 2006	Sonia	mes élèves de sec 1 ont entré leur fiche A ce matin mais, à plusieurs reprises après avoir cliqué sur la barre "enregistré", les données s'effacent et il faut tout recommencer	
I	11 mai 2006	Catheline	J'ai une équipe dont les données ont été effacées (elles y étaient car j'ai la version imprimée de l'autre fois) peut-être que le problème a débuté à ce moment??? Est-ce que c'est réglé ?	Pour revenir à nos cocktails les jeunes ayant l'expérience de l'autre fois, ça c'est produit à triple vitesses
E	11 mai 2006	Catheline	Petite déception en début de période, au moins 3 équipes n'avaient pas leurs fruits il a fallu partager les surplus	les cocktails étaient compléter à la fin de la période. Je dois dire que ma technicienne m'a été d'une aide indispensable
C	15 mai 2006	Sonia	je suis royalement en retard, mais je n'y peux rien je ferai tout mon possible pour terminer ma partie	
C	23 mai 2006	Sonia	puisque c'est mon groupe difficile voulez vous quand même venir en présence d'une suppléante ou bien remettre cela à une autre fois	
P	23 mai 2006	Sonia	le 31 mai à 10h15 mon groupe témoin est normalement avec vous pour répondre au premier questionnaire MAIS JE SERAI ABSENTE	

Catégories de problème	**Code attribué**
Informatique	I
Coordination	C
Personnel	P
Élèves	E
Conception scientifique	S
École	O

Tableau des traces sur la plateforme en date du 13 décembre 2005

	Inscription	Documents envoyés (.doc)	Création de Tâches pour leurs élèves	Documents envoyés (.ppt)	Utilisation du forum
Zaina Toudert	X	X	X		
Laurie	X	X (en réponse aux étudiants de Zaina)			
Sonia	X		X		
Catheline	X	seulement un test	X		X (aucune réponse, mais le forum est très bien fait)
Sylvain	X		X		
Abraham (2e sec)	X				
Sonia (2e sec)	X		X		

Annexe 4i : Dernière réunion avec les enseignants participant à ScienTIC - phase2

21 juin 2006, Université de Montréal, Local E-206

Présents :

Jrene Rahm	Co-chercheure, Université de Montréal
Normand Roy	Coordonnateur informatique/collecte de données, Université de Montréal
Catheline St-Pierre	Enseignante, École Dr Alexis Bouthiller
Zaina Toudert	Enseignante, École Daniel-Johnson
Sonia D'Aléo	Enseignante, École Georges-Vanier
Laurie Richard	Enseignante, École Georges-Vanier

Absents :

Jesus Abad-Vazquez	Chercheur principal, Université de Montréal
Roch Chouinard	Co-chercheur, Université de Montréal
Mylène Vézina	Coordonnatrice, Université de Montréal
Sylvain Daigneault	Enseignant, École Marcel-Landry
Abraham St-Victor	Enseignant, Académie Dunton

Discussion enregistrée sur cassette audio. Transcription des principaux propos seulement.

Points soulevés (dans la conversation):

Mentionné par	**Commentaires** Classement: Q= question ; s= solution ; * = com. Neg ; # = com. Pos. COMMENTAIRES INTÉRESSANT À CONSIDÉRER POUR LE RAPPORT : JAUNE : point négatif, TURQUOISE : point positif, VERT : proposition d'amélioration, ROSE : commentaire général	**Classement commentaires**
Jrene	Comment faire pour que ca aille mieux ?	Q
Catheline	La plateforme ne devrait jamais planter	*
Normand	a une solution pour l'avenir (invoque le problème des pannes d'électricité à l'UdeM)	s
Normand	Rappelle les problèmes de perte de données sur le serveur (données mises par les élèves de Sylvain peu avant que le serveur ne plante) et nos petits moyens pour contrer ces problèmes	*
Catheline	Les noms des équipes de travail « tropicaux » appréciés par les élèves	#

Mentionné par	**Commentaires** Classement: Q= question ; s= solution ; * = com. Neg ; # = com. Pos. COMMENTAIRES INTÉRESSANT À CONSIDÉRER POUR LE RAPPORT : JAUNE : point négatif, TURQUOISE : point positif, VERT : proposition d'amélioration, ROSE : commentaire général	**Classe-ment commen-taires**
Sonia	A manqué de temps pour faire le cocktail	*
Cat	A fait le cocktail en utilisant les résultats des autres équipes de la classe plutôt que celles de l'équipe de Sonia	s,*
Cat	Gros problèmes pour faire la masse volumique (pas capable de faire les proportions), a fallu tout vérifier les calculs un par un	*
Cat	N'Est pas rentré dans la théorie des pH, juste fait pratiqué la prise de mesure avec les papiers pH	S
Cat	Très plaisant de prendre les photos des cocktails avec les couleurs (petit ppt de fait la dessus) le directeur est venu gouter	#
Cat	Ont meme refait l'expérience sur l'heure du diner, très positif, élèves très contents, beaucoup d'entraide (car certains élèves interdit d'ordinateur)	#
Cat	Problème avec certains élèves, retirer le droit d'utiliser l'ordinateur, gestion des lettres aux parents, beaucoup de conséquences	*
Sonia	Ca ne parait pas mais c'est beaucoup de gestion de détails qui prennent le temps et l'énergie	*
Cat	Grande satisfaction d'avoir mené ce projet la jusqu'au bout (et les élèves l'ont suivi)	#
Zaina	Explique le projet : ont fait leurs petites recherches sur les microbes avec partie pratique, culture de microorganismes.	#
Zaina	Après avoir fait la culture, ils devaient comparer. Cette partie a marché, ils ont fait es cultures et utiliser les antiseptiques	#
Cat	Voulez-vous faire le cocktail et échanger l'année prochaine?	Q
Sonia	Si on refaisait le projet, on saurait ou est-ce qu'on s'en va car ca nous a pris du temps s'approprier le projet, puis ensuite transmettre ca aux élèves, on a perdu du temps, la on sait.	S, #
Cat	Idéalement, faudrait le refaire avec les mêmes élèves l'année d'après	
Laurie	Moins intéressant car ils l'ont déjà fait	
Cat	Échanger le projet (l'année d'après on fait les germes)	s
Cat	Ca prendrait un groupe à options qui a une période de plus à l'horaire	s
Zaina	J'ai trouvé ca difficile de faire ca avec un groupe régulier car ils ne sont pas habituer à utiliser l'ordinateur, c'est de l'initiation qu'il faudrait faire et partir le projet quand ils sont prêts	*
Laurie	Mon technicien a décidé de faire sa gélose lui-même et ca n'a pas marché, on n'a pas pu faire le labo	*

Mentionné par	**Commentaires** Classement: Q= question ; s= solution ; * = com. Neg ; # = com. Pos. COMMENTAIRES INTÉRESSANT À CONSIDÉRER POUR LE RAPPORT : JAUNE : point négatif, TURQUOISE : point positif, VERT : proposition d'amélioration, ROSE : commentaire général	**Classe-ment commen-taires**
Laurie	Ils n'ont pas pu échanger et poser des questions car ils n'avaient pas de résultats, ils ont essayé d'utiliser ceux de Zaina mais on ne voyait pas bien sur les photos	*
Zaina	On a perdu les données plus qu'une fois, ca a été démotivant	*
Normand	Faudrait envoyer quelqu'un au début car d'ici, je ne trouvais pas le problème	
Zaina	Au moment d'enregistrer, ca donnait un message de confirmation et ils perdaient toutes leurs données	*
Normand	Probablement un problème local de sécurité sur les ordinateurs de l'école	s
Cat	Ordinateurs sécurisés spécialement dans les écoles qui empêchent souvent	*
Zaina	On a entré des informations que Normand voyait mais que nous on ne pouvait pas voir	
Normand	Discute des sécurités sur les ordis par défault (pop-ups) 4 logiciels	
Zaina	Explique le projet : faire les observation sur leur culture et comparer avec les données de l'autre école, chacune des équipe choisissait une partie de leur corps, un éventails des parties du corps (ongles, nombrils, orteils, oreilles, etc) et de l'environnement.	
Zaina	La partie avec les antiseptiques n'a pas marché car y'a rien qui avait poussé (manque de gélose??), ca avait marché très bien avec la technicienne mais pas avec les élèves, on ne sait pas pourquoi ca ne donnait rien	*
Zaina	Ils ont utilisé les photos qu'on avait pris avec la technicienne pour la deuxième partie d'interprétation	s
Cat	Ils n'ont pas pu les identifier? Non	
Zaina	C'est beaucoup de travail de les identifier, ca n'a pas été facile de prendre les photos avec la webcam (ils prenaient beaucoup de temps à prendre des photos)	
Zaina	Les photos avec la webcam ne sont pas très précises, ca aurait pris une caméra numérique pour plus de précision dans les échanges, ils ont fait la comparaison avec les antiseptiques sur papiers mais ne l'ont pas mise sur l'ordinateur	
Laurie	Ils ont travaillé sur 2 maladies, une virale et une bactérienne, pour comparer les symptômes,	
Laurie	Y'a beaucoup de français à corriger	*
Zaina	Il ne faut pas leur faire corriger trop de fois car ils abandonnent	*

Mentionné par	**Commentaires** Classement: Q= question ; s= solution ; * = com. Neg ; # = com. Pos. COMMENTAIRES INTÉRESSANT À CONSIDÉRER POUR LE RAPPORT : JAUNE : point négatif, TURQUOISE : point positif, VERT : proposition d'amélioration, ROSE : commentaire général	**Classe-ment commen-taires**
Laurie	Quand ils corrigent ils changent le contenu, c'Est toujours à recorriger	
Cat	Ils se parlent en texto, on comprend rien, ils font plein de fautes, j'ai demandé au prof de français de me donner des exercices sur les homophones	*
Laurie	Ils ont appris des affaires pour quelques-uns, mais ils n'ont pas tous compris la différence entre virus et bactéries	#, *
Cat	J'ai vu la masse et le volume mais pas la masse volumique, ca semblait clair au 2/3	#
Laurie	Ont fait un test utilisant la masse volumique et ils ont su faire mais ensuite parler de volume tout seul, ils étaient tous mélangés. Ils ont de la difficulté à faire les liens et décompartimenter les contenus	*
Laurie	C'est la raison pour laquelle je suis d'accord avec la réforme, ont met tout ensemble et on utilise les concepts entremêlés, on arrête de séparer les apprentissages	#
Cat	Faut leur laisser le temps de refaire les mêmes choses. Ca a pris plus de temps faire l'expérience avec 1 fruit la première fois qu'avec 3 fruits la deuxième fois. On a juste 1 an et pas plus de période.	s
Laurie	Faut changer le contexte d'apprentissage pour la même notion	s
Cat	Se fait demander toujours à quoi ca sert d'apprendre ça. Dit à ses élèves que parfois ca ne servira à rien	
Normand	À faire des transferts	
Laurie	A l'impression que la réforme se fait malmener par les dirigeants et qu'on va lâcher le plus important de la réforme	
Cat	Se sent incompétente pour mener à bien l'évaluation selon la réforme	
Laurie	J'ai évalué par compétence et je ne suis pas solide du tout la dedans, il faut évaluer de façon globale, A-t-il résolu le problème tout seul vraiment? C'est pas évident mais avec le temps et la pratique, c'est insécurisant	
Cat	Se faire une grille c'est pas facile	
Sonia	C'est plus facile parce que c'est non négociable d'évaluer avec l'ancienne méthode, tu l'as ou tu l'as pas	
Zaina	Mais en même temps, ca ne permet pas de savoir s'il a vraiment compris et s'il l'a intégré la notion. Ca donne un meilleur portrait par compétences	

Mentionné par	**Commentaires** Classement: Q= question ; s= solution ; * = com. Neg ; # = com. Pos. COMMENTAIRES INTÉRESSANT À CONSIDÉRER POUR LE RAPPORT : JAUNE : point négatif, TURQUOISE : point positif, VERT : proposition d'amélioration, ROSE : commentaire général	**Classe-ment commen-taires**
Normand	Parle d'accorder des points pour la démarche ou pour la réponse, et compare les notes entre université pour le même résultat	
Laurie	Il faut dire avec quelles notions les compétences sont acquises, y'a des notions plus difficiles que d'autres qui demander la même compétence.	
Jrene	Il faut retourner au projet, on peut prendre une pause	
Cat	Si on avait été seulement Sonia et moi, ca n'aurait pas fonctionné, y'a même fallu que je triche avec les notions qui étaient dans ma classe.	s
Laurie	Il faudrait que ce soit comme un bassin de ressources et pas de coopération obligatoire. Quand t'as juste 1 partenaire, si jamais le partenaire ne peut pas, on est pris, faudrait avoir accès à d'autres partenaires, comme une banque de ressources	s
Sonia	Décrit son projet en sec 2. on a fait un projet de coopération en classe. J'ai fait des ateliers A B C D et les élèves ont complété jusqu'à la fin de l'atelier B, on n'a pas eu le temps de prendre les mesures été de les comparer à un instrument de météo précis. Donc ils eu a se mettre d'accord sur un protocole et l'ont adopté en équipe et l'ont échangée avec une équipe de base qui avait chacun des instruments différents. Ils ont fait des beaux instruments que j »Ai gardé pour les portes ouvertes de l'année prochaine (ils ont été cherché leur plan sur internet). –montre des photos des élèves et instruments- . Il me reste à corriger leurs instruments.	s
Sonia	Raconte l'anecdote de la quasi électrocution d'elle et d'un élève en prenant les photos finales (les fiches du fil ont fondues)	
Cat	Montre les photos de ses élèves avec leurs jus : ceux avec de la cantaloup n'était pas bon au gout. Alignés les jus sur une photo. Les bons élèves qui font la vaisselle. A du laver son plancher après. Les directeurs sont venus voir, on a fait une dégustation, les autres profs venaient et votaient pour le meilleur jus. Il y avait 3 jus préférés dans le tas. C'est des beaux souvenirs.	#
Jrene	Quels ont été les points positifs du projet?	
Laurie	On a eu beaucoup de support et d'écoute de l'équipe de l'UdeM, les gens sont venus, une bonne disponibilité. Au départ, toute la technologie me causait des problèmes. Arrivé en classe, je ne savais plus comment faire avec la plateforme et avoir de l'aide fut quelque chose de bien apprécié	#

Mentionné par	**Commentaires** Classement: Q= question ; s= solution ; * = com. Neg ; # = com. Pos. COMMENTAIRES INTÉRESSANT À CONSIDÉRER POUR LE RAPPORT : JAUNE : point négatif, TURQUOISE : point positif, VERT : proposition d'amélioration, ROSE : commentaire général	**Classe-ment commen-taires**
Cat	La motivation et la satisfaction des élèves par rapport au projet, ils m'ont remercié, ils étaient contents d'Avoir fait le projet, c'est ca mon salaire. Pour ce qui est du négatif, j'ai de la peine de ne pas avoir exploité la collaboration autant que j'aurais voulu. Il y a eu un manque pour fermer la boucle	#, *
Sonia	Au niveau pédagogique, faire le lien entre un labo scientifique régulier puis un labo de technologie. Ca m'a forcé à établir un lien que je n'avais jamais fait auparavant, on peut faire quelque chose de traditionnel en labo puis après l'appliquer dans un contexte plus techno, et au niveau des élèves, c'est vraiment la motivation. Ils n'ont pas pu envoyer leurs données car tout disparaissaient quand ils cliquaient sur « enregistré ». Le fait d'Avoir coupé les fruits, ils sont d'habitude démotivés mais ils ont très bien travaillé pour prendre la masse de leur jus, ils ont trouvé ca l'fun.	#, *
Cat	J'ai vécu vraiment le transfert des connaissances, mais on a créé un besoin pour calculer la masse et le volume, on a vraiment bien intégrer les notions.	#
Zaina	Travailler en laboratoire d'informatique, de ma part ou celle de mes élèves, c'était rentré dans les habitudes de travailler sur l'ordinateur, même si les choses sont été restreintes, ils ont concrétisé quelque chose, un diaporama, prendre des photos, élaborer un travail sur Word, rentrer des données à l'ordi, c'était quelque chose de concret.	#
Jrene	Est-ce que vous aviez déjà intégrer la technologie et la science comme ca avant?	Q
Tous	Non	
Cat	Avec l'ordinateur, non jamais, à part le cote recherche, c'était la première fois que je faisait faire un travail sur l'ordi généralement y'en a qui ont appris beaucoup.	#
Cat	Ce que j'Ai aimé, c'est d'avoir mon ordinateur dans la classe. Dans le fond c'est pour ca que j'ai fait le projet. D'Etre capable de le projeter à tous, j'ai monopolisé le canon, j'ai utiliser mon ordi beaucoup	#

Mentionné par	**Commentaires** Classement: Q= question ; s= solution ; * = com. Neg ; # = com. Pos. COMMENTAIRES INTÉRESSANT À CONSIDÉRER POUR LE RAPPORT : JAUNE : point négatif, TURQUOISE : point positif, VERT : proposition d'amélioration, ROSE : commentaire général	**Classe-ment commen-taires**
Laurie	Chez nous, y'a eu des projets écologie-informatique, ils tentaient la communication avec un autre groupe mais cet aspect pose des problèmes (y'En a qui écrivent des niaiseries), ils voyaient qu'ils fallait qu'ils attendent les informations des autres et qu'ils transmettent la leur, c'est un apprentissage qu'ils n'avaient jamais fait avant. Habituellement ils font leur travaux tout seul, mais quand ca vient d'une autre école, tu ne peux pas « suppléer ».	#
Cat	Les élèves ont même fait l'analyse des données des autres quand ca ne marchait pas, je leur disais de vérifier les expériences des autres selon les conditions dans lesquelles ils travaillaient. C'Est important d'attendre quelque chose et de travailler avec une autre école. Ils ne m'ont pas demandé à quoi ca va nous servir dans la vie ca.	#
Sonia	Moi ce que j'ai vu c'est l'esprit scientifique qui s'est un petit peu plus ouvert dans le sens ou ils comprennent que y'a pas 1 méthode ou 1 bonne réponse, y'a ton environnement qui va te donner des données selon les facteurs. Tout dépend du contexte dans lequel tu es placé. Ca les a forcé à comprendre que les résultats dépendent des circonstances et l'autre bord aura des résultats différent car les contextes sont différents.	#
Cat	Et dans la classe, tous les jus étaient différents, ils ne pouvaient pas se fier aux résultats des autres dans la classe pour faire leurs manipulations. Chacun avait son projet, prise de conscience des variables scientifiques.	#
Sonia	Ca leur a ouvert l'esprit, d'habitude on a tous le même liquide tout le monde pareil.	#
Laurie	Y'a aussi le vocabulaire, virus, bactérie, microorganisme, y'a des maladies connues d'autres moins, chacun avait sa maladie mais on n'a pas eu le temps de présenter les ppt des équipes à tous le monde. Mais ils ont entendu parler des sujets des autres, chacun avait son propre intérêt et essayer de discriminer ce qui est important et ce qui ne l'est pas. Symptômes, agent infectieux, historique/localisation géographique et prévention/traitement. Il fallait sélectionner les info et synthétiser.	#
Zaina et Laurie	On a appris sur les maladies	

Mentionné par	**Commentaires** Classement: Q= question ; s= solution ; * = com. Neg ; # = com. Pos. COMMENTAIRES INTÉRESSANT À CONSIDÉRER POUR LE RAPPORT : JAUNE : point négatif, TURQUOISE : point positif, VERT : proposition d'amélioration, ROSE : commentaire général	**Classe-ment commen-taires**
Sonia	Moi aussi j'ai appris beaucoup en faisant le projet, au niveau ppt, et en secondaire 2, j'ai appris comment ils faisaient leurs instruments. Et les Élèves apprennent bien entre eux, ils s'expliquent.	#
Laurie	Y'en avait qui voulait transférer leur texte en ppt alors « Joel » venait les aider et expliquait, tu vas voir c'est facile. C'est valorisant pour certains élèves. Par contre d'autres, c'était plus au niveau des mots et du sens qui lisait les textes et qui disaient que ca n'Avait pas de bon sens. Tu voyais ceux qui ont de la facilitée avec le vocabulaire et d'autre avec les pitons.	#
Jrene	Quel a été le plus grand défi du projet?	Q
Laurie	Le plus grand défi a été la coordination. Avoir les morceaux ensemble et finir avec un produit final. Chacun dans sa petite sphère on est capables mais de mettre ensemble…	
Cat	Moi ca a été d'intégrer le projet à travers mon cours, qu'est-ce que j'enlève, que je ne fais pas car je devais les évaluer ces élèves-la. À 75% le projet fut un « ajout » à mon cours. J'ai poussé des élèves mais j'ai coupé des films, des affaires le fun. C'est un ajout	#
Sonia	Le plus difficile en sec 1 régulier bébé ca été de gérer la classe la discipline, avec des couteaux pointus dans les mains, pas de technicien, autant au labo ou on faisait les fruits autant à l'info et de répondre à tous ceux qui se lèvent qui n'ont pas le droit de se lever et patatitpatata et les questions reliées au projet, ca a été vidant. C'est difficile avec des élèves qui n'ont pas un comportement no 1, c'était très difficile, faut être très préparée, une rangée à la fois venir extraire le jus et je n'ai pas fini dans le temps, y'a fallu finir après l'école. C'était très très exigeant. La gestion de classe.	*
Jrene	Est-ce que c'est pareil avec les autres projets?	
Cat	Moi j'avoue que j'ai fait un peu trop confiance, mais ce sont des enfants et je reste un peu amère de ca, je m'étais dit que je ne recommencerais pas. Je ne voulais pas croire le coup de poignard devant moi, ils ont été hypocrites d'écrire des niaiseries.	*
Jrene	Et au niveau des apprentissages?	
Sonia	J'ai vu qu'ils étaient plus l'aise que les autres à l'examen pour la masse volumique car ils avaient eu à le faire. (moins de question). Mais en meme temps, ils ont eu moins de temps pour faire les ateliers de préparation à l'examen.	#

Mentionné par	**Commentaires** Classement: Q= question ; s= solution ; * = com. Neg ; # = com. Pos. COMMENTAIRES INTÉRESSANT À CONSIDÉRER POUR LE RAPPORT : JAUNE : point négatif, TURQUOISE : point positif, VERT : proposition d'amélioration, ROSE : commentaire général	**Classe-ment commen-taires**
Laurie	Pour les élèves forts, c'est quelque chose qu'ils ont besoin pour élargir leurs horizons. Ils ont l'occasion de se démarquer. J'ai vu que pour certains, ils savent déjà comment planifier et tout voir tandis que d'autres ont besoin encore de se faire dire quoi faire. On voit ceux qui ont acquis de l'autonomie et ceux qui ont besoin de se faire guider et stimuler.	#
Cat	Difficultés dans les échéanciers car je ne pouvais pas être à date parce que pour certains ca n'avait pas fonctionné sur la plateforme. (y'en a des autonomes qui m'envoyaient des mails qui m'expliquait ce qui se passait).	*
Normand	Parle des problèmes résolus par lui	
Cat	Bravo pour l'aide, je pense que le travail de collaboration s'est fait avec vous.	#
Normand	Ca fait partie des apprentissages pour tous le monde de travailler en équipe à distance. Personne n'avait jamais partagé sa planification l'an passé, dans 4 écoles différentes.	#
Cat	C'est déjà difficile dans une école, imagine inter-école	#
Jrene	D'autres défis?	
Sonia	Il faut être beaucoup beaucoup plus prêts au début, beaucoup plus qu'on l'était. Il aurait fallu que tout tout soit prêt (les fiches, la plateforme, etc.) et que nous on ait déjà fait un cocktail à 3 ensemble pour l'essayer.	
Laurie	Ca c'est une question de personnalité. Dans la vraie vie, pas tout n'est déjà fait	
Sonia	Moi je ne me sentais pas assez à l'aise avec la plateforme, et avec l'expérience. J'aurais pu prévoir des pépins et sauver du temps sur certaines choses.	*
Cat	Ca prend beaucoup de souplesse pour faire ce projet la. Moi je l'avais fait avant mais avec un groupe c'était pas pareil.	#
Sonia	Exemple, ca a donné plus de jus qu'on avait prévu, ca s'est mis à déborder et je n'avais pas d'autres cylindres gradués et mon technicien étaient en bas.	
Cat	Ca c'est du soutien technique essentiel	
Sonia	Moi je n'ai pas de cylindre dans ma classe. Tout le matériel se promène dans l'école.	
Normand	Même si on vérifiait la plateforme des fois ca plantait pareil.	
Laurie	C'est comme quand tu enseignes quelque chose pour la première fois. La première année les élèves n'ont pas trop compris ton exemple, l'année suivante, tu choisis mieux. Tu peux prévoir certains coups pas tous.	

Mentionné par	**Commentaires** Classement: Q= question ; s= solution ; * = com. Neg ; # = com. Pos. COMMENTAIRES INTÉRESSANT À CONSIDÉRER POUR LE RAPPORT : JAUNE : point négatif, TURQUOISE : point positif, VERT : proposition d'amélioration, ROSE : commentaire général	**Classe-ment commen-taires**
Zaina	Même si tu l'avais essayé avant, ce n'est pas pareil avec un groupe.	
Cat	Quand tu fais faire un labo, tu dois l'essayer avant. Mais il y avait beaucoup d'inconnu.	
Laurie	Y'a des conséquences car il y avait des comptes à rendre et son expérience a mal été, il doit recommencer. Tandis que si on est juste nous, on laisse passer	#
Cat	C'est le cote formateur car l'élève ne peut pas faire n'importe quoi, faut être précis, consciencieux et minutieux. Et rigoureux, après avoir bu le jus je me suis rendue compte que j'avais oublié de vérifier s'ils avaient pris le pH final de leur cocktail, heureusement, ils l'avaient tous pris. La tension monte régulièrement dans ces petits projets là.	#
Jrene	Avez-vous aimé d'avoir décidé de projet	
Cat et Sonia	Oui beaucoup	
Zaina	Avez-vous fait une évaluation du cout de la production de jus? Car dans un milieu défavorisé, les élèves ne peuvent pas fournir les fruits.	*
Cat	Non mais c'était environ 1 ou 2 $ chacun.	
Sonia	Nous on a eu des gros raisins noirs et l'Afrique, c'est plate que Cat tu n'aie pas reçu mes informations	
Jrene	Est-de que ca a eu un effet sur la motivation de vos élèves?	
Sonia	Moi je pense que oui car à la semaine des sciences, j'en ai eu beaucoup de ce groupe la qui ont voulu faire un kiosque. Ils ont déjà vécu un projet, pour faire des expériences, pour faire une recherche pour manipuler, oui, ils voulaient embarquer.	#
Cat	Et les microorganisme, est-ce qu'ils ont commencé par la recherche? Oui, peut-être que ca les aurait plus motivés de commencer par la culture sur pétri?	
Laurie	Peut-être mais moi je ne me prononce pas trop parce que mon groupe d'élèves est déjà capable de faire ce genre de chose la, ils viennent d'écoles ou ils ont appris à travailler tout seul. Je ne me sens pas beaucoup de mérite, j'ai comme entretenue la motivation qu'ils avaient déjà pour certains. Y'en a qui avaient fabriqué des robots, fait des piles avec des fruits, pour eux, l'horizon était déjà ouvert et souvent en informatique c'est la même clientèle habile. Donc il fallait pour la plupart juste focaliser sur quelque chose car ils ont déjà un bagage.	

Mentionné par	**Commentaires** Classement: Q= question ; s= solution ; * = com. Neg ; # = com. Pos. COMMENTAIRES INTÉRESSANT À CONSIDÉRER POUR LE RAPPORT : JAUNE : point négatif, TURQUOISE : point positif, VERT : proposition d'amélioration, ROSE : commentaire général	**Classe-ment commen-taires**
Zaina	Moi le premier groupe avec qui j'ai travaillé c'était totalement l'inverse. Je ne pouvais pas leur demander de la rigueur ou respecter les échéances, ce n'était pas dans leurs soucis. Il avait du plaisir à faire ce projet la mais sans trop s'impliquer, il ne fallait pas trop leur en demander. Par contre le deuxième groupe était beaucoup plus intéressé, par la matière d'abord. Je pense que les élèves qui sont déjà motivés font une grosse différence dans ces projets-la.	*
Laurie	C'est sur que y'en a qui faut vérifier ce qu'ils écrivent mais l'élan initial est déjà donnée dans un groupe comme le mien. On a juste à les canaliser, c'est ca les groupes forts. Je n'ai pas beaucoup de mérite, c'est ca la réalité.	
Normand	Ca paraissait que pour plusieurs le français n'était pas la langue maternelle.	
Sonia	J'aimerais savoir si Abraham a vraiment fait des instruments car on pourrait les échanger l'année prochaine. Les as-tu les 4 fiches pour le travail collaboratif? (à Normand)	
Normand	On a un outil pour que vous puissiez faire vous-même vos fiches. C'Est un outil testé dans 5 pays. Ils peuvent mettre des photos, présenter un instrument de météo, les enfants peuvent partager plein de choses aux autres. Avec une section de commentaires. Pour avoir cette page-la il faut… (le montre à l'écran).	s
Jrene	On a parlé des choses que vous avez appréciées et des défis. D'après-vous est-ce que le projet était une réussite pour votre classe ou en général?	
Cat	Pour part le bilan est positif parce que j'ai réussi à le terminer	#
Sonia	Ca dépend ce qu'on entend par réussite, ils ne se sont pas rendu au bout mais ils ont pu faire un jus de fruits et les concepts qu'ils devaient voir on été vu. Le bilan est négatif au niveau de la collaboration, il n'y en a pas eu assez, ca a été avorté à cause du bug qu'on a eu (sec 1) et pour le sec 2, j'ai fait un projet de coopération en classe et ils l'ont construit leur instrument. On n'a pas été prendre des mesures, il resterait ca à faire mais on a quand même clôturé et ils ont coopéré ensemble. Ils ont appris pas mal de choses, plus que s'ils n'avaient pas fait le projet. Aucune nouvelle d'Abraham.	#, *
Zaina	Malgré les problèmes, il y a eu des apprentissages, scientifiques, informatiques, c'est sur que si on avait pu mener le projet jusqu'à la fin, ca aurait été différent	#

Mentionné par	**Commentaires** Classement: Q= question ; s= solution ; * = com. Neg ; # = com. Pos. COMMENTAIRES INTÉRESSANT À CONSIDÉRER POUR LE RAPPORT : JAUNE : point négatif, TURQUOISE : point positif, VERT : proposition d'amélioration, ROSE : commentaire général	**Classe-ment commen-taires**
Laurie	Moi je pense que le bilan est positif, ca les intéresse de faire un projet, rajouter avec une autre école c'était intéressant, ils étaient curieux mais malheureusement on n'a pas pu mais il y en a eu un petit peu. C'Est quelque chose qui n'Est pas assez exploité et qui est à développer.	#
Jrene	Qu'est-ce qui vous a motivé à embarquer dans ce projet? Technologie?	
Cat	Ma motivation c'était d'avoir un ordinateur dans ma classe. Mais aussi tout type de projet m'intéresse. Échanger entre nous, sortir de notre milieu, voir ce qui se passe ailleurs	#
Zaina	Moi c'était le lien avec la réforme qu'il fallait implanter surtout qu'on n'avait pas eu de formation dans ce domaine la, c'était une façon d'expérimenter et aussi d'avoir l'Avis d'Autres enseignants	#
Sonia	Moi aussi, profiter de l'occasion de la réforme pour essayer des projets et en plus avec une équipe de chercheurs, on a des chances d'avoir un bon soutient et des bonnes idées. Et avoir des idées pour la techno	#
Laurie	Avoir des idées de projet différent et les mener différemment, voir ce qu'une équipe pouvait faire et comment travailler en grand groupe avec des gens différents.	#
Jrene	Est-ce que vous étiez supportés à l'école dans votre participation?	
Laurie	Oui à la direction administrative même que c'est un peu ca qui les a poussé a changé les ordis qui avaient 8 ans. Malheureusement ca a changé en cours de projet et les labos ont été fermés pendant 2 semaines.	#, *
Zaina	Nous aussi ca les a forcé à changer car on en parlait souvent mais je n'ai pu en profiter qu'une semaine avant de partir mais on a pu avoir une période de plus.	#
Cat	Faut le demander, quand on ne demande rien on n'a rien et souvent faut harceler pour avoir quelque chose. En science en tous cas c'est très pénible. Au départ il ne voulait pas acheter le câble VGA et ensuite c'était le XP. Y'a fallu que je pousse, et c'est toujours une « faveur » qu'on recoit	
Sonia	La planification était quelque chose avec des échéanciers.	

Mentionné par	**Commentaires** Classement: Q= question ; s= solution ; * = com. Neg ; # = com. Pos. COMMENTAIRES INTÉRESSANT À CONSIDÉRER POUR LE RAPPORT : JAUNE : point négatif, TURQUOISE : point positif, VERT : proposition d'amélioration, ROSE : commentaire général	**Classe-ment commen-taires**
Sonia	La profession enseignante est tellement négligée, c'est comme si faire des choses pour que les enfants apprennent mieux, c'Est comme pas important et ca passe en dernier. Comment ca s'fait qu'on se bat pour ces choses la, ca devrait être encouragé fortement. Faut se mettre à 4 pattes devant eux et ce n'est même pas pour nous c'est pour les enfants.	
Cat	Oui j'ai eu de l'appui, mais ils n'Avaient pas grand-chose à faire. Poser la prise et ils se sont rendus compte que ce n'tait pas leur fil et ils l'ont coupé sans le remplacer, et la ca ne fonctionnait pas… Faut vouloir, faut y croire.	*
Jrene	Fallait-il impliquer les prof d'info?	
Cat	Il a fallu que je négocie avec les profs de français 2 périodes pour avoir les ordis. Quand il y a des choses d'implanter dans l'école, c'est difficile de défaire ca, les traditions de l'école est difficile à changer ou à faire bouger ca.	*
Normand	Y'a des études qui disent que les 2 choses qui changent le plus lentement dans la société c'est l'église et l'éducation.	
Laurie	Les gens enseignent comme ils ont été enseignés.	
Zaina	Faut former les formateurs	
Laurie	Les gens se désintéressent chez nous de l'enseignants. Quelque part les enseignants ont leur part la dedans. Ils boycottent les formations mais qui en est responsables. On est devenue les travailleurs de l'éducation (syndicat a décidé ca) et un travailleur n'est pas un professionnel, on est rendu qu'il faut pointer on nous rajoute des demi-heures par-ci par-la mais dans les journées pédagogiques, tout le monde part avant 2 heures. Faut mettre les bonnes affaires à la bonne place. Y'a un double discours.	*
Zaina	Certains profs n'auraient pas eu le temps de tout faire.	
Sonia	C'est pas tout le monde qui accepte de travailler autant. C'est pas évident. Ca demande beaucoup d'investissement. L'éducation n'est pas nécessairement reconnue c'Est plus « à sa juste valeur ». pour ceux qui participent y'a pas de valorisation	*
Cat	Moi je me suis déjà fais dire : fais-en pas trop parce que sinon les autres passent pour des cruches à cote.	*
Normand	Certains directeurs poussent pour qu'il y ai des projets dans leurs écoles alors les profs sont motivés	
Cat	C'Est sur que quand un directeur pousse pour le football, y'a de l'Argent qui déborde là. Ca dépend de l'intérêt du directeur.	

Mentionné par	**Commentaires** Classement: Q= question ; s= solution ; * = com. Neg ; # = com. Pos. COMMENTAIRES INTÉRESSANT À CONSIDÉRER POUR LE RAPPORT : JAUNE : point négatif, TURQUOISE : point positif, VERT : proposition d'amélioration, ROSE : commentaire général	**Classe-ment commen-taires**
Normand	Ca prend donc la volonté de l'enseignant, de la direction et du matériel qui fonctionne ou pas (selon les études).	S
Jrene	Comment on embarque le directeur	Q
Cat	Souvent faut déplacer des dinosaures, ca s'Est toujours fait comme ca	
Normand	Est-ce que ca aurait changé quelque chose si tua vais eu du soutient?	*
Cat	J'ai eu le minimum	
Normand	Est-ce que le fait d'avoir eu quelqu'un dans vos écoles vous a aidé?	
Tous	oui	*
Jrene	Est-=ce que ca vous aurait pris encore plus de soutient?	
Cat	Oui, une première fois pour l'inscription et ensuite pour remplir la fiche	
Normand	Ca prendrait un « atelier » ScienTIC?	s
Laurie	Ca serait mieux de le commencer avec quelqu'un et ensuite tout seul	s
Jrene	Ce qu'on avait vu après le premier projet c'était qu'il fallait que le projet soit fait par les profs sinon c'était un projet « UdeM » et ca ne marchait pas.	
Laurie	Mais ce n'est pas la meme chose, on parle de soutien technique, c'est pas le projet en soi. Cet atelier ne serait pas question de science mais des outils seulement.	s
Normand	On avait peur que les élèves pensent que c'était un projet pas rapport avec leur cours et qu'ils pensent que ca ne compte pas.	
Cat	Au contraire, je pense que ca donne de l'importance particulière au projet	
Laurie	La clientèle de sec 4 n'est pas la meme que sec 1.	
Jrene	On donne un certain support mais on vous laisse beaucoup d'espace mais ca prendrait encore plus de présence pour le niveau informatique. On voulait que ca marche aussi sans nous. Donc dans un projet comme ca faut demander plus de sous pour le soutien technique.	s
Normand	Dans le budget actuel, ce n'était pas planifié comme ca d'envoyer des assistants dans chacune des écoles. Mais en meme temps ca fait avancer le projet	s
Laurie	Ca serait intéressant pour vous de voir comment avance le projet. Mais je maintiens qu'il faut qu'il y ait plusieurs équipes inter-écoles pour si jamais il y a un pépin avec une école.	s

Mentionné par	**Commentaires** Classement: Q= question ; s= solution ; * = com. Neg ; # = com. Pos. COMMENTAIRES INTÉRESSANT À CONSIDÉRER POUR LE RAPPORT : JAUNE : point négatif, TURQUOISE : point positif, VERT : proposition d'amélioration, ROSE : commentaire général	**Classe-ment commen-taires**
Normand	CA pourrait être une école par expertise	s
Laurie	Oui mais ca en prend plus qu'un qui fait la meme chose.	s
Cat	Le trio c'est bien, 4 c'est peut-etre trop.	s
Laurie	Ca prend une interdépendance pas obligatoire, plus souple.	s
Normand	Explique le premier projet interdépendant obligatoire. (ScienTIC 1)	
Cat	Moi j'ai vécu de la frustration par rapport à ca, ne pas avoir de nouvelles de l'autre équipe. Je leur en demandais plus que les autres groupes.	*
Normand	Donc un projet de collaboration sans interdépendance obligatoire.	s
Laurie	Ca favorise les chances de réussir le projet. En même temps ca leur apprend à discriminer et synthétiser l'information.	s
Cat	Une autre chose qui a beaucoup aidé c'était la liste de distribution scientic-prof.	#
Jrene	Et nous on pouvait savoir ce qui se passait. Est-ce que vous seriez prets à embarquer de nouveau si jamais on refaisait un projet? Un nouveau ou le meme?	
Sonia	Moi je referais le même car je suis vraiment frustrés de ne pas avoir pu rentrer les données.	
Normand	En changeant quelques variables….? On pourrait stocker les données de cette années et si jamais l'an prochain y'a une école que ca marche pas, il existe les données de l'an passée en back-up. C'est une ressource supplémentaire.	s
Laurie	Moi je ne pourrai pas participer car je serai prof de Maths l'année prochaine à temps plein. (car je serai en pré-retraite)	
Sonia	Montre la photo d'une équipe : c'est écrit les pommes Cortland du Québec	
Normand	On peut améliorer les fiches pour que ca soit plus facile d'entrer les données (ex. on coche le type de pomme).	s
Laurie-Sonia-Cat-Normand	Discussion sur les données d'un élève sur son cantaloup. Quelle masse a-t-il pris? avec ou sans la pelure et le cœur? Erreur de calcul? Quelle est sa masse volumique? Manque la masse du cylindre vide!!!	
Laurie	Quel est l'outil utilisé pour déterminer le pH	
Cat	pH mètre (car un pH de 6.5) mais ils sont capable de mettre une donnée « milieu » entre 2 couleurs de papier tournesol.	
Sonia	On n'a pas pu gouter le jus car les béchers n'Avaient pas été nettoyé comme il faut	

Mentionné par	**Commentaires** Classement: Q= question ; s= solution ; * = com. Neg ; # = com. Pos. COMMENTAIRES INTÉRESSANT À CONSIDÉRER POUR LE RAPPORT : JAUNE : point négatif, TURQUOISE : point positif, VERT : proposition d'amélioration, ROSE : commentaire général	**Classe-ment commen-taires**
Cat	De toute façon, on leur dit tout le temps de ne pas gouter aux expériences dans un bécher.	
Laurie	Moi j'avais utilisé des verres, on avait fait des mélanges approximatifs pour gouter et ensuite on refaisait le tout avec les vraies données	
Sonia	J'ai pas eu le temps de toucher à la fiche B	
Jrene	Est-ce qu'il y a autre chose? Des choses à changer sur la plateforme?	
Cat	Moi ce que j'aimerais c'est d'être capable d'envoyer un message sur les emails des élèves (88% qui ont accès à un ordi à la maison)	s
Laurie	Je suis curieuse de savoir combien utilise l'ordi. Chez nous les labos sont fermés sur l'heure du midi car quand on a reçu les ordinateurs neufs, on s'est fait voler les barrettes de mémoire vive.	
Normand	En effet, si les boitiers ne sont pas verrouillés c'est facile de les ouvrir.	
Cat	Nous aussi y'a eu du vandalisme, des crayons dans les lecteurs alors pendant les activités, il a fallu prendre le nom de chaque élèves avec que ordinateur	
Laurie	Dans une grosse école 1300 élèves, y'a tellement de monde qui défilent, c'est peut-etre même pas des élèves qui ont fait ca. Maintenant il faut aller voir Mme la directrice et prendre la responsabilité du local. C'est prêté pour toutes sortes d'évènements.	
Normand	Ca prend la sécurité en conséquence de l'utilisation	
Laurie	On a deux labos, dont un qui est moins équipé que l'autre mais on est supposé en avoir un troisième si le directeur se déchoque.	
Jrene	Est-ce qu'il y a autre chose?	
Normand	On va vous tenir à jour des congrès qu'on va faire.	
Jrene	Et ca serait une bonne idée de refaire une réunion avec vous l'année prochaine pour vous donner de l'information et voir ou vous en êtes et savoir si vous voudriez continuer d'utiliser la plateforme.	
Laurie	Si vous joignez science et maths, je serai intéressée.	
Zaina	Oui je le referais mais ca dépendrait du groupe. Au début de l'année ca avait l'air d'un groupe correct alors que ca s'est avéré être plein de problèmes d'apprentissage.	
Cat	On a souvent des surprises en sec 1…	

Mentionné par	**Commentaires** Classement: Q= question ; s= solution ; * = com. Neg ; # = com. Pos. COMMENTAIRES INTÉRESSANT À CONSIDÉRER POUR LE RAPPORT : JAUNE : point négatif, TURQUOISE : point positif, VERT : proposition d'amélioration, ROSE : commentaire général	**Classe-ment commen-taires**
Sonia	Est-ce qu'on reprend contact avec vous en septembre car j'aimerais bien refaire le projet des cocktails.	
Laurie	J'aimerais ca gardé les Powerpoint que mes élèves ont faits	
Cat	Les niaiseries se sont calmées quand ont leur a demandé de travailler dans le formulaire, c'était structuré ils étaient moins portés à écrire des choses pas rapport. Finalement c'était juste au début dans le forum.	#
Sonia	Je vais te faxer les documents qu'ils ont remplis à la main.	
Tous	Merci beaucoup et bye bye	

Annexe 5 : Illustrations du module « gestion » de Claroline développé pour les enseignants

Illustration 1 : Page d'entrée d'un enseignant participant à ScienTIC phase 2 (son groupe de travail collaboratif est l'équipe d'enseignants)

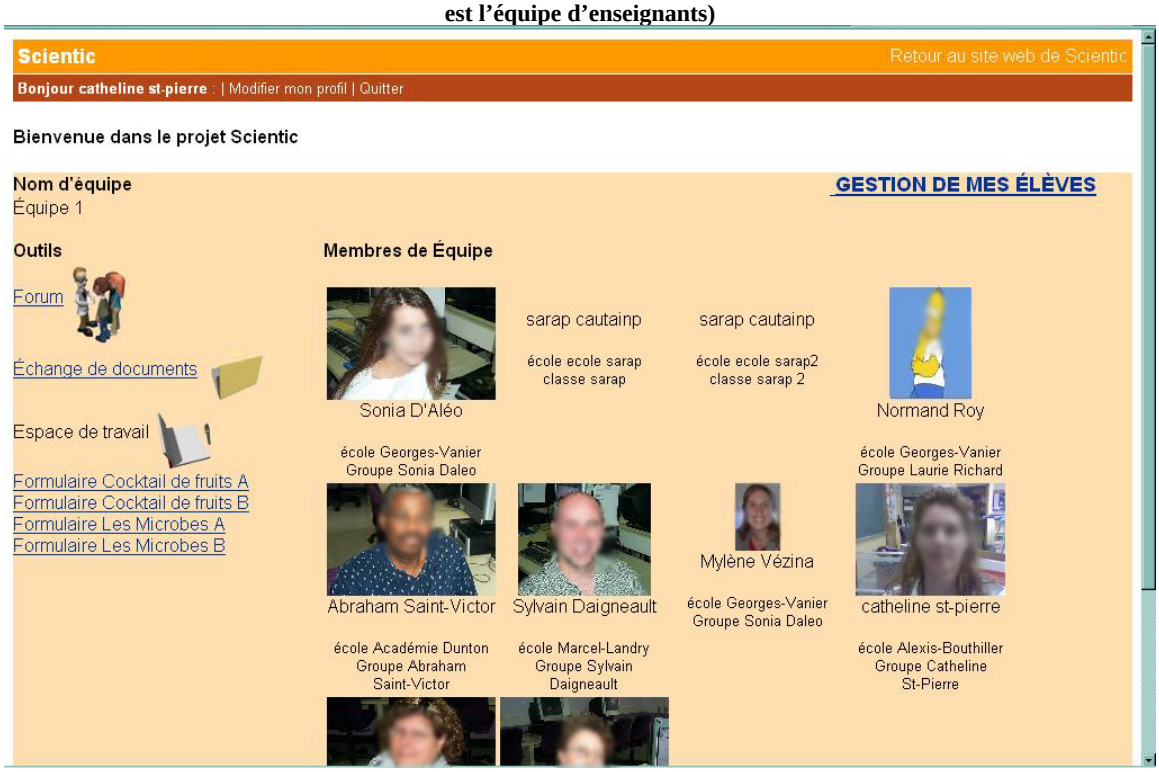


Illustration 2 : Page d'entrée du module de gestion permettant aux enseignants de suivre les travaux de leurs élèves

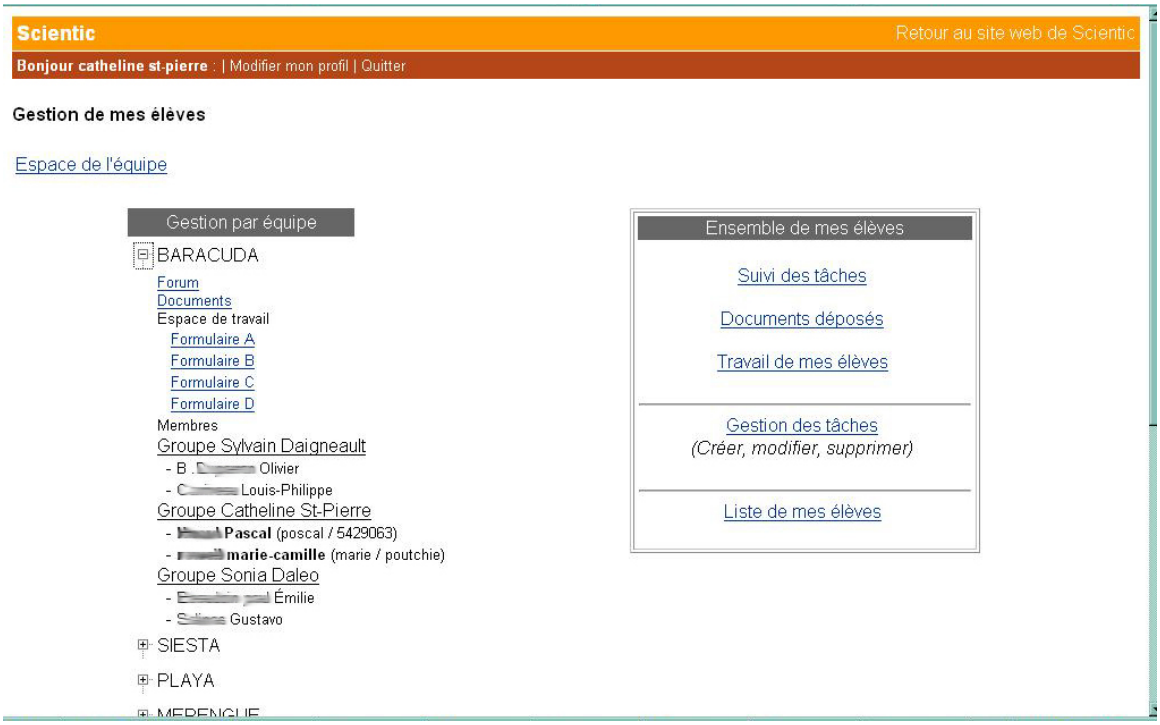


Illustration 3 : Page 1 de la « gestion des tâches » où l'enseignant peut visualiser les tâches demandées aux élèves

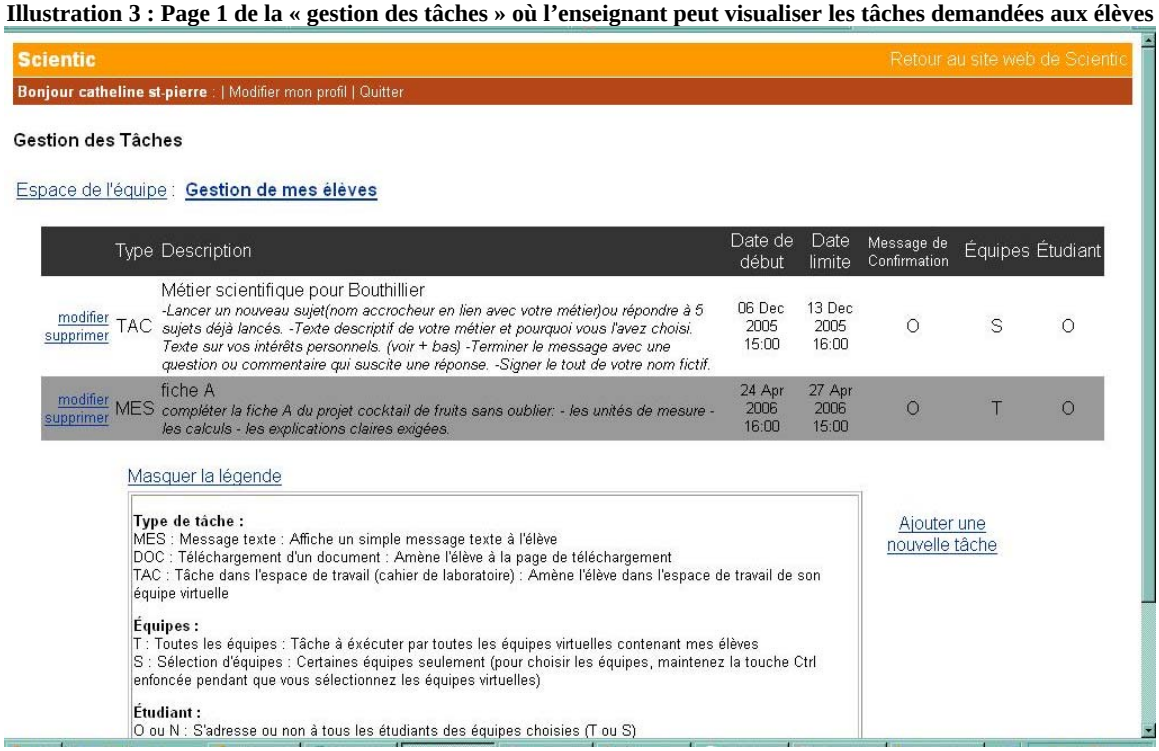


Illustration 4 : Page 2 de la « gestion des tâches » où l'enseignant peut créer ou modifier les tâches demandées aux élèves

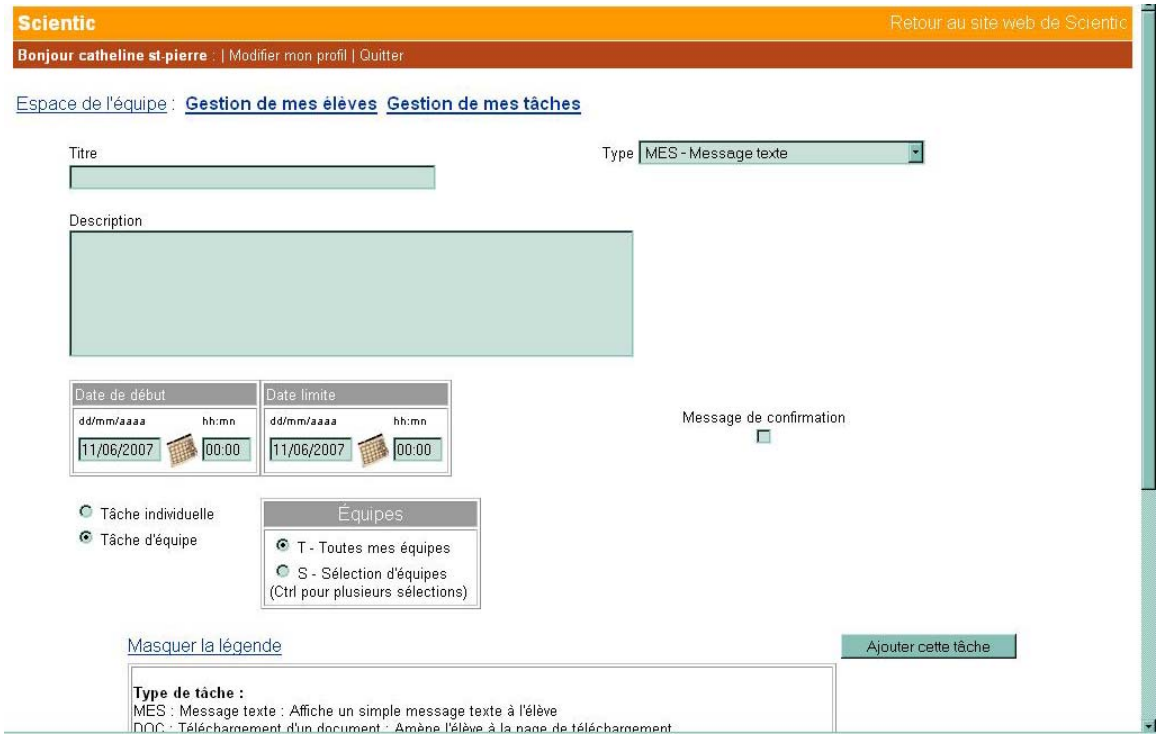


Illustration 5 : Page du « suivi des tâches » qui rassemble toutes les tâches non effectuées après la date limite ainsi que les confirmations reçues des tâches accomplies par les élèves

Scientic — Retour au site web de Scientic

Bonjour catheline st-pierre : | Modifier mon profil | Quitter

Suivi des tâches

Espace de l'équipe : Gestion de mes élèves

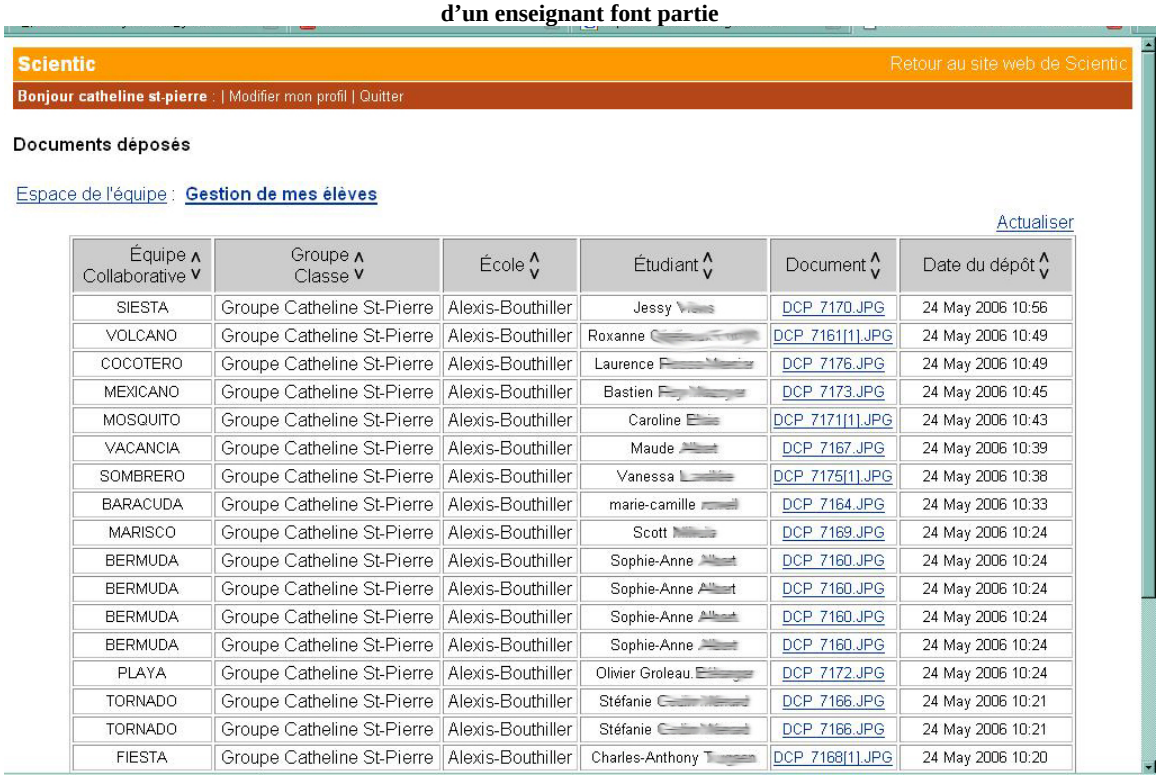
Actualiser

Tâches non complétées à ce jour

Confirmations reçues

Équipe / Collaborative	Groupe / Classe	École	Étudiant	Tâche	Type	Date	Suppression
MERENGUE	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Raphaelle	fiche A	MES	29 Apr 2006 09:06	supprimer
TORNADO	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	tiffany	fiche A	MES	25 Apr 2006 10:39	supprimer
MEXICANO	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Bastien	fiche A	MES	25 Apr 2006 10:33	supprimer
FIESTA	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Charles-Anthony	fiche A	MES	25 Apr 2006 10:31	supprimer
SOMBRERO	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Vanessa	fiche A	MES	25 Apr 2006 10:31	supprimer
	Groupe						

Illustration 6 : Page donnant accès à tous les documents déposés par les membres des équipes dont les élèves d'un enseignant font partie



Scientic — Retour au site web de Scientic

Bonjour catheline st-pierre : | Modifier mon profil | Quitter

Documents déposés

Espace de l'équipe : Gestion de mes élèves

Actualiser

Équipe / Collaborative	Groupe / Classe	École	Étudiant	Document	Date du dépôt
SIESTA	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Jessy	DCP_7170.JPG	24 May 2006 10:56
VOLCANO	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Roxanne	DCP_7161[1].JPG	24 May 2006 10:49
COCOTERO	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Laurence	DCP_7176.JPG	24 May 2006 10:49
MEXICANO	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Bastien	DCP_7173.JPG	24 May 2006 10:45
MOSQUITO	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Caroline	DCP_7171[1].JPG	24 May 2006 10:43
VACANCIA	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Maude	DCP_7167.JPG	24 May 2006 10:39
SOMBRERO	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Vanessa	DCP_7175[1].JPG	24 May 2006 10:38
BARACUDA	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	marie-camille	DCP_7164.JPG	24 May 2006 10:33
MARISCO	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Scott	DCP_7169.JPG	24 May 2006 10:24
BERMUDA	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Sophie-Anne	DCP_7160.JPG	24 May 2006 10:24
BERMUDA	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Sophie-Anne	DCP_7160.JPG	24 May 2006 10:24
BERMUDA	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Sophie-Anne	DCP_7160.JPG	24 May 2006 10:24
BERMUDA	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Sophie-Anne	DCP_7160.JPG	24 May 2006 10:24
PLAYA	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Olivier Groleau	DCP_7172.JPG	24 May 2006 10:24
TORNADO	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Stéfanie	DCP_7166.JPG	24 May 2006 10:21
TORNADO	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Stéfanie	DCP_7166.JPG	24 May 2006 10:21
FIESTA	Groupe Catheline St-Pierre	Alexis-Bouthiller	Charles-Anthony	DCP_7168[1].JPG	24 May 2006 10:20

Illustration 7 : Page donnant accès au travail des élèves dans les gabarits à remplir sur la plateforme durant les différentes étapes du projet

Université de Montréal Scientic

Alain Renaud : Liste de mes cours | Modifier mon profil | Quitter

ScienTIC
SCIENTIC - Normand Roy

Université de Montréal > SCIENTIC > Travail de mes élèves

Equipe A

					Etape 5			Etape 6	
	Expert 1	*Expert 2*	*Expert 3*	*Méthode de production énergie électrique choisie*	*Source d'énergie initiale*	*Etape de transformation*	*Forme d'énergie finale*	*Avantages sociaux économiques*	*Inconvénients environnementaux*
groupe 170	[redacted]	[redacted]		biomasse	vidanges	Cliquer ici			Cliquer ici
groupe 171	[redacted]	[redacted]	[redacted]	Hydroélectricité				Cliquer ici	Cliquer ici
groupe 172	[redacted]	[redacted]		Hydroélectricité				Cliquer ici	Cliquer ici
groupe 173	[redacted] Lambert	[redacted] Roux		centrale hydroélectrique	chimique				Cliquer ici
groupe 174	[redacted]	[redacted] Lacroix		biomasse				Cliquer ici	Cliquer ici

Illustration 8 : Liste des élèves inscrits sur la plateforme avec les renseignements nécessaires pour entrer dans les équipes de collaboration comme élève

Scientic Retour au site web de Scientic

Bonjour catheline st-pierre : | Modifier mon profil | Quitter

Liste de mes élèves

Espace de l'équipe : **Gestion de mes élèves**

Nom	Prénom	Login	Mot de passe	Equipe
[redacted]	Maude	somo29	cecile	VACANCIA
[redacted]	Sophie-Anne	Sophie-Anne	homard	BERMUDA
[redacted]	Gabriel	fo0bo0	ri7	SOMBRERO
[redacted]	Gabrielle	Gaby	iloveyou	VOLCANO
[redacted]	Natacha	Nat	lovezelda	SOMBRERO
[redacted]	Caroline	risris	no1	MOSQUITO
[redacted]	Nicolas	jonny	jack	CALIENTE
[redacted]	tiffany	tiffy	tricycle	TORNADO
[redacted]	robin	wo4ba3	no1	CALIENTE
[redacted]	johanie	ga1hu9	bu7	VACANCIA
[redacted]	Mélanie	tatou	po8	MOSQUITO
[redacted]	Jean-Michel	Data004	34726480	MEXICANO
[redacted]	Audrey	audrey	celtix	BERMUDA
[redacted]	Roxanne	Roxanne	88animal99	VOLCANO
[redacted]	Stéfanie	to3bo4	do7	TORNADO
[redacted]	Olivier	blind	skyskysky	PLAYA
[redacted]	Pascal	poscal	5429063	BARACUDA
[redacted]	Karianne	karibalto	karibalto	MERENGUE

Annexe 6 : Statistiques descriptives – Habiletés de processus en science

	genre1	scientic	Milieu de l'école	Moy	Écart type	N
Évaluer l'information pré	gars	ScienTIC	défavorisé	,55	,688	11
			non-défavorisé	,75	,585	28
			Total	,69	,614	39
		Contrôle	défavorisé	,50	,527	10
			non-défavorisé	,71	,463	21
			Total	,65	,486	31
		Total	défavorisé	,52	,602	21
			non-défavorisé	,73	,531	49
			Total	,67	,557	70
	filles	ScienTIC	défavorisé	,55	,522	11
			non-défavorisé	,68	,567	41
			Total	,65	,556	52
		Contrôle	défavorisé	,57	,514	14
			non-défavorisé	,38	,506	13
			Total	,48	,509	27
		Total	défavorisé	,56	,507	25
			non-défavorisé	,61	,564	54
			Total	,59	,543	79
	Total	ScienTIC	défavorisé	,55	,596	22
			non-défavorisé	,71	,571	69
			Total	,67	,578	91
		Contrôle	défavorisé	,54	,509	24
			non-défavorisé	,59	,500	34
			Total	,57	,500	58
		Total	défavorisé	,54	,546	46
			non-défavorisé	,67	,549	103
			Total	,63	,550	149

Évaluer l'information post	gars	ScienTIC	défavorisé	,64	,505	11
			non-défavorisé	,89	,567	28
			Total	,82	,556	39
		Contrôle	défavorisé	,90	,316	10
			non-défavorisé	,67	,483	21
			Total	,74	,445	31
		Total	défavorisé	,76	,436	21
			non-défavorisé	,80	,539	49
			Total	,79	,508	70
	filles	ScienTIC	défavorisé	,73	,467	11
			non-défavorisé	,78	,613	41
			Total	,77	,581	52
		Contrôle	défavorisé	,79	,426	14
			non-défavorisé	,46	,519	13
			Total	,63	,492	27
		Total	défavorisé	,76	,436	25
			non-défavorisé	,70	,603	54
			Total	,72	,553	79
	Total	ScienTIC	défavorisé	,68	,477	22
			non-défavorisé	,83	,593	69
			Total	,79	,568	91
		Contrôle	défavorisé	,83	,381	24
			non-défavorisé	,59	,500	34
			Total	,69	,467	58
		Total	défavorisé	,76	,431	46
			non-défavorisé	,75	,573	103
			Total	,75	,532	149

	genre1	scientic	Milieu de l'école	Moy.	Écart type	N
Énoncer des hypothèses pré	gars	ScienTIC	défavorisé	,80	,789	10
			non-défavorisé	1,04	,958	26
			Total	,97	,910	36
		Contrôle	défavorisé	1,11	,928	9
			non-défavorisé	,70	,733	20
			Total	,83	,805	29
		Total	défavorisé	,95	,848	19
			non-défavorisé	,89	,875	46
			Total	,91	,861	65
	filles	ScienTIC	défavorisé	,30	,675	10
			non-défavorisé	,61	,638	38
			Total	,54	,651	48
		Contrôle	défavorisé	,92	,760	13
			non-défavorisé	,69	,751	13
			Total	,81	,749	26
		Total	défavorisé	,65	,775	23
			non-défavorisé	,63	,662	51
			Total	,64	,694	74
	Total	ScienTIC	défavorisé	,55	,759	20
			non-défavorisé	,78	,806	64
			Total	,73	,797	84
		Contrôle	défavorisé	1,00	,816	22
			non-défavorisé	,70	,728	33
			Total	,82	,772	55
		Total	défavorisé	,79	,813	42
			non-défavorisé	,75	,778	97
			Total	,76	,786	139

Énoncer des hypothèses post	gars	ScienTIC	défavorisé	,70	,675	10
			non-défavorisé	,69	,788	26
			Total	,69	,749	36
		Contrôle	défavorisé	,78	,667	9
			non-défavorisé	,75	,550	20
			Total	,76	,577	29
		Total	défavorisé	,74	,653	19
			non-défavorisé	,72	,688	46
			Total	,72	,673	65
	filles	ScienTIC	défavorisé	,90	,738	10
			non-défavorisé	,63	,751	38
			Total	,69	,748	48
		Contrôle	défavorisé	,85	,689	13
			non-défavorisé	,23	,439	13
			Total	,54	,647	26
		Total	défavorisé	,87	,694	23
			non-défavorisé	,53	,703	51
			Total	,64	,713	74
	Total	ScienTIC	défavorisé	,80	,696	20
			non-défavorisé	,66	,761	64
			Total	,69	,744	84
		Contrôle	défavorisé	,82	,664	22
			non-défavorisé	,55	,564	33
			Total	,65	,615	55
		Total	défavorisé	,81	,671	42
			non-défavorisé	,62	,699	97
			Total	,68	,694	139

	genre1	scientic	Milieu de l'école	Moy.	É. type	N
Définir opérationnellement pré	gars	ScienTIC	défavorisé	1,45	,522	11
			non-défavorisé	1,04	,576	28
			Total	1,15	,587	39
		Contrôle	défavorisé	1,10	,738	10
			non-défavorisé	1,24	,700	21
			Total	1,19	,703	31
		Total	défavorisé	1,29	,644	21
			non-défavorisé	1,12	,634	49
			Total	1,17	,636	70
	filles	ScienTIC	défavorisé	1,22	,833	9
			non-défavorisé	1,54	,989	37
			Total	1,48	,960	46
		Contrôle	défavorisé	1,71	,994	14
			non-défavorisé	1,00	,707	13
			Total	1,37	,926	27
		Total	défavorisé	1,52	,947	23
			non-défavorisé	1,40	,948	50
			Total	1,44	,943	73
	Total	ScienTIC	défavorisé	1,35	,671	20
			non-défavorisé	1,32	,868	65
			Total	1,33	,822	85
		Contrôle	défavorisé	1,46	,932	24
			non-défavorisé	1,15	,702	34
			Total	1,28	,812	58
		Total	défavorisé	1,41	,816	44
			non-défavorisé	1,26	,815	99
			Total	1,31	,816	143

Définir opérationnellement post	gars	ScienTIC	défavorisé	1,45	,688	11
			non-défavorisé	,89	,786	28
			Total	1,05	,793	39
		Contrôle	défavorisé	1,20	,789	10
			non-défavorisé	1,24	,889	21
			Total	1,23	,845	31
		Total	défavorisé	1,33	,730	21
			non-défavorisé	1,04	,841	49
			Total	1,13	,815	70
	filles	ScienTIC	défavorisé	1,67	,707	9
			non-défavorisé	1,35	,889	37
			Total	1,41	,858	46
		Contrôle	défavorisé	1,64	1,008	14
			non-défavorisé	1,08	,760	13
			Total	1,37	,926	27
		Total	défavorisé	1,65	,885	23
			non-défavorisé	1,28	,858	50
			Total	1,40	,878	73
	Total	ScienTIC	défavorisé	1,55	,686	20
			non-défavorisé	1,15	,870	65
			Total	1,25	,844	85
		Contrôle	défavorisé	1,46	,932	24
			non-défavorisé	1,18	,834	34
			Total	1,29	,879	58
		Total	défavorisé	1,50	,821	44
			non-défavorisé	1,16	,854	99
			Total	1,27	,855	143

	genre1	scientic	Milieu de l'école	Moy.	É. type	N
Synthétiser l'information pré	gars	ScienTIC	défavorisé	1,73	1,104	11
			non-défavorisé	1,31	,679	26
			Total	1,43	,835	37
		Contrôle	défavorisé	1,00	,926	8
			non-défavorisé	1,24	,768	21
			Total	1,17	,805	29
		Total	défavorisé	1,42	1,071	19
			non-défavorisé	1,28	,713	47
			Total	1,32	,826	66
	filles	ScienTIC	défavorisé	1,67	,707	9
			non-défavorisé	1,21	,577	38
			Total	1,30	,623	47
		Contrôle	défavorisé	1,50	,855	14
			non-défavorisé	1,23	,725	13
			Total	1,37	,792	27
		Total	défavorisé	1,57	,788	23
			non-défavorisé	1,22	,610	51
			Total	1,32	,685	74
	Total	ScienTIC	défavorisé	1,70	,923	20
			non-défavorisé	1,25	,617	64
			Total	1,36	,722	84
		Contrôle	défavorisé	1,32	,894	22
			non-défavorisé	1,24	,741	34
			Total	1,27	,798	56
		Total	défavorisé	1,50	,917	42
			non-défavorisé	1,24	,659	98
			Total	1,32	,752	140

Synthétiser l'information post	gars	ScienTIC	défavorisé	1,18	,751	11
			non-défavorisé	1,23	,514	26
			Total	1,22	,584	37
		Contrôle	défavorisé	1,25	,707	8
			non-défavorisé	1,05	,740	21
			Total	1,10	,724	29
		Total	défavorisé	1,21	,713	19
			non-défavorisé	1,15	,625	47
			Total	1,17	,646	66
	filles	ScienTIC	défavorisé	1,33	,500	9
			non-défavorisé	1,24	,675	38
			Total	1,26	,642	47
		Contrôle	défavorisé	1,07	,917	14
			non-défavorisé	1,08	,641	13
			Total	1,07	,781	27
		Total	défavorisé	1,17	,778	23
			non-défavorisé	1,20	,664	51
			Total	1,19	,696	74
	Total	ScienTIC	défavorisé	1,25	,639	20
			non-défavorisé	1,23	,611	64
			Total	1,24	,613	84
		Contrôle	défavorisé	1,14	,834	22
			non-défavorisé	1,06	,694	34
			Total	1,09	,745	56
		Total	défavorisé	1,19	,740	42
			non-défavorisé	1,17	,643	98
			Total	1,18	,671	140

	genre1	scientic	Milieu de l'école	Moy.	É. type	N
Interpréter les données pré	gars	ScienTIC	défavorisé	1,22	,833	9
			non-défavorisé	1,15	,456	27
			Total	1,17	,561	36
		Contrôle	défavorisé	,89	,782	9
			non-défavorisé	1,11	,737	19
			Total	1,04	,744	28
		Total	défavorisé	1,06	,802	18
			non-défavorisé	1,13	,582	46
			Total	1,11	,645	64
	filles	ScienTIC	défavorisé	,70	,483	10
			non-défavorisé	1,03	,600	37
			Total	,96	,588	47
		Contrôle	défavorisé	1,00	,555	14
			non-défavorisé	1,17	,718	12
			Total	1,08	,628	26
		Total	défavorisé	,88	,537	24
			non-défavorisé	1,06	,626	49
			Total	1,00	,601	73
	Total	ScienTIC	défavorisé	,95	,705	19
			non-défavorisé	1,08	,543	64
			Total	1,05	,582	83
		Contrôle	défavorisé	,96	,638	23
			non-défavorisé	1,13	,718	31
			Total	1,06	,685	54
		Total	défavorisé	,95	,661	42
			non-défavorisé	1,09	,603	95
			Total	1,05	,622	137

Interpréter les données post	gars	ScienTIC	défavorisé	1,22	,833	9
			non-défavorisé	,78	,424	27
			Total	,89	,575	36
		Contrôle	défavorisé	1,22	,833	9
			non-défavorisé	,84	,765	19
			Total	,96	,793	28
		Total	défavorisé	1,22	,808	18
			non-défavorisé	,80	,582	46
			Total	,92	,674	64
	filles	ScienTIC	défavorisé	1,20	,919	10
			non-défavorisé	,92	,547	37
			Total	,98	,642	47
		Contrôle	défavorisé	,64	,497	14
			non-défavorisé	,83	,577	12
			Total	,73	,533	26
		Total	défavorisé	,88	,741	24
			non-défavorisé	,90	,549	49
			Total	,89	,614	73
	Total	ScienTIC	défavorisé	1,21	,855	19
			non-défavorisé	,86	,500	64
			Total	,94	,612	83
		Contrôle	défavorisé	,87	,694	23
			non-défavorisé	,84	,688	31
			Total	,85	,684	54
		Total	défavorisé	1,02	,780	42
			non-défavorisé	,85	,564	95
			Total	,91	,640	137

	genre1	scientic	Milieu de l'école	Moy.	Écart type	N
Planif et org travail pré	gars	ScienTIC	défavorisé	,82	,751	11
			non-défavorisé	,64	,621	28
			Total	,69	,655	39
		Contrôle	défavorisé	,50	,707	10
			non-défavorisé	,67	,730	21
			Total	,61	,715	31
		Total	défavorisé	,67	,730	21
			non-défavorisé	,65	,663	49
			Total	,66	,679	70
	filles	ScienTIC	défavorisé	,55	,688	11
			non-défavorisé	,65	,533	40
			Total	,63	,564	51
		Contrôle	défavorisé	,57	,646	14
			non-défavorisé	,15	,376	13
			Total	,37	,565	27
		Total	défavorisé	,56	,651	25
			non-défavorisé	,53	,541	53
			Total	,54	,574	78
	Total	ScienTIC	défavorisé	,68	,716	22
			non-défavorisé	,65	,567	68
			Total	,66	,603	90
		Contrôle	défavorisé	,54	,658	24
			non-défavorisé	,47	,662	34
			Total	,50	,656	58
		Total	défavorisé	,61	,682	46
			non-défavorisé	,59	,603	102
			Total	,59	,626	148

Planif et org travail post	gars	ScienTIC	défavorisé	,91	,831	11
			non-défavorisé	,75	,645	28
			Total	,79	,695	39
		Contrôle	défavorisé	,50	,707	10
			non-défavorisé	,52	,680	21
			Total	,52	,677	31
		Total	défavorisé	,71	,784	21
			non-défavorisé	,65	,663	49
			Total	,67	,696	70
	filles	ScienTIC	défavorisé	,27	,647	11
			non-défavorisé	,55	,677	40
			Total	,49	,674	51
		Contrôle	défavorisé	,36	,497	14
			non-défavorisé	,23	,439	13
			Total	,30	,465	27
		Total	défavorisé	,32	,557	25
			non-défavorisé	,47	,639	53
			Total	,42	,614	78
	Total	ScienTIC	défavorisé	,59	,796	22
			non-défavorisé	,63	,667	68
			Total	,62	,696	90
		Contrôle	défavorisé	,42	,584	24
			non-défavorisé	,41	,609	34
			Total	,41	,593	58
		Total	défavorisé	,50	,691	46
			non-défavorisé	,56	,654	102
			Total	,54	,664	148

	genre1	scientic	Milieu de l'école	Moy.	Écart type	N
Entraide pré	gars	ScienTIC	défavorisé	2,70	1,059	10
			non-défavorisé	3,08	,744	26
			Total	2,97	,845	36
		Contrôle	défavorisé	3,60	,966	10
			non-défavorisé	3,30	,657	20
			Total	3,40	,770	30
		Total	défavorisé	3,15	1,089	20
			non-défavorisé	3,17	,709	46
			Total	3,17	,834	66
	filles	ScienTIC	défavorisé	2,10	1,197	10
			non-défavorisé	3,03	1,000	38
			Total	2,83	1,098	48
		Contrôle	défavorisé	2,71	1,069	14
			non-défavorisé	3,23	,832	13
			Total	2,96	,980	27
		Total	défavorisé	2,46	1,141	24
			non-défavorisé	3,08	,956	51
			Total	2,88	1,052	75
	Total	ScienTIC	défavorisé	2,40	1,142	20
			non-défavorisé	3,05	,898	64
			Total	2,89	,994	84
		Contrôle	défavorisé	3,08	1,100	24
			non-défavorisé	3,27	,719	33
			Total	3,19	,895	57
		Total	défavorisé	2,77	1,159	44
			non-défavorisé	3,12	,845	97
			Total	3,01	,964	141

Entraide post	gars	ScienTIC	défavorisé	2,70	1,252	10
			non-défavorisé	2,96	,916	26
			Total	2,89	1,008	36
		Contrôle	défavorisé	2,40	,699	10
			non-défavorisé	3,20	,768	20
			Total	2,93	,828	30
		Total	défavorisé	2,55	,999	20
			non-défavorisé	3,07	,854	46
			Total	2,91	,924	66
	filles	ScienTIC	défavorisé	2,90	,568	10
			non-défavorisé	3,26	,860	38
			Total	3,19	,816	48
		Contrôle	défavorisé	3,07	1,207	14
			non-défavorisé	3,54	,660	13
			Total	3,30	,993	27
		Total	défavorisé	3,00	,978	24
			non-défavorisé	3,33	,816	51
			Total	3,23	,879	75
	Total	ScienTIC	défavorisé	2,80	,951	20
			non-défavorisé	3,14	,889	64
			Total	3,06	,910	84
		Contrôle	défavorisé	2,79	1,062	24
			non-défavorisé	3,33	,736	33
			Total	3,11	,920	57
		Total	défavorisé	2,80	1,002	44
			non-défavorisé	3,21	,841	97
			Total	3,08	,911	141

Annexe 7 : Lettre de consentement envoyée aux parents.

Cher(s) parent(s)[23],

La classe de votre enfant a été choisie pour participer à une recherche universitaire. Ce projet de recherche s'inscrit principalement dans le cadre de la mise en œuvre de la réforme au secondaire et vise les priorités suivantes : adapter les stratégies pédagogiques et organisationnelles selon le sexe des élèves; proposer des mesures de soutien à l'intention des élèves de milieux défavorisés; aider les élèves à s'orienter dans leur cheminement scolaire et leur choix de carrière. Son objectif principal est d'évaluer les effets sur la motivation et le rendement des élèves de 1er cycle du secondaire d'un modèle d'enseignement des sciences basé sur la collaboration médiatisée (travail d'équipe par Internet). Cette recherche sera conduite par les professeurs Jesus Vazquez-Abad, Roch Chouinard et Jrene Rahm de l'Université de Montréal. Elle consistera à passer un questionnaire qui évaluera entre autre l'impact d'un programme d'enseignement des sciences basé sur la coopération, la résolution de problèmes et l'utilisation des TIC sur les perceptions de soi et la valeur accordée à cette discipline; évaluer l'impact du programme sur la compétence à utiliser le raisonnement scientifique; évaluer l'impact du programme sur l'attrait pour un cheminement scolaire et professionnel faisant appel aux sciences fondamentales et appliquées. Ce questionnaire prend environ 40 minutes à remplir. Il sera administré à l'école, trois fois durant l'année scolaire. Les résultats de cette étude, subventionnée par des fonds de recherche gouvernementaux, devraient entre autres permettre de mieux comprendre la question de la réussite des filles et des garçons en science physique. À cet effet, la participation de votre enfant est importante et nous vous demandons votre collaboration. Nous vous remercions de l'attention portée à la présente demande.

……

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT PARENTAL

Je consens ☐ **Je ne consens pas** ☐

à ce que mon enfant _____ (nom et prénom de l'enfant) participe à la recherche sur la motivation scolaire dirigée par le professeur Jesus Vazquez-Abad.

Je consens ☐ **Je ne consens pas** ☐

à ce que mon enfant prenne une photo numérique de lui-même pour l'afficher sur la plateforme collaborative (site web accessible seulement par les participants au projet) en vue de créer des liens avec les membres de son équipe de travail.

Je comprends que la participation de mon enfant à cette étude se limite à remplir en classe un court questionnaire et ce, trois fois durant l'année. Par ailleurs, les chercheurs auront accès aux notes finales de science physique de mon enfant.

Je comprends aussi que les données concernant mon enfant demeureront confidentielles et que le nom de ce dernier ne sera jamais divulgué. Mon enfant pourra aussi se retirer de la recherche à n'importe quel moment, sans encourir aucun préjudice.

_____	_____	_____
Nom et prénom de la mère, du père ou tuteur légal (en lettres carrées)	Signature	Date

[23] NOTE : La mise en page et la police de ces documents ont été modifiées pour maximiser leur insertion dans ce rapport.

Annexe 8 : Analyse des verbatims des entrevues avec les élèves.

Les entrevues menées avec les élèves a la fin du projet ont été transcrites à partir des enregistrements. La transcription et les analyses ont été réalisées entre janvier et juillet 2008.

Nous offrons en premier temps, les résultats les plus importants de ces analyses, avec quelques références aux entrevues à l'appui. Par la suite, nous joignons l'ensemble des *verbatims*, soit les données brutes.

À notre avis, ces analyses ne font que confirmer les conclusions consignées dans le rapport. Un seul résultat à faire remarquer : les élèves qui ont travaillé le projet sur les microbes semblent avoir retiré plus que ceux travaillant sur le jus. Ce résultat semble indépendant du classement socioéconomique de l'école. Il est possible, donc, que le projet sur les microbes ait été perçu plus signifiant pour les élèves que celui sur les jus.

Nous croyons qu'il est important de porter attention à la transition entre le primaire et le secondaire en ce qui concerne les sciences. Plusieurs élèves considèrent que les sciences étaient soit absentes du primaire, soit traités de manière théorique, par l'entremise du « remplissage de cahiers ». En arrivant au secondaire, ils attendent faire plus de manipulations au laboratoire; en participant à ScienTIC, ils ont dû en plus travailler avec l'informatique à la recherche, le partage et la synthèse d'information. Mais ils semblent aimer faire quelque chose de « réel », avec d'autres élèves, qui a une signification et un lien avec leurs vies.

1. Engagement en science au primaire est minimale ou totalement absent.
La science au niveau du primaire, selon les élèves, n'était pas engageante, signifiante ni complexe. Elle avait peu de manipulation ni de construction active des connaissances scientifiques.

Chercheur : Oui, est-ce que c'est la même chose que tu faisais mettons au primaire ou…
Élève : Non, non, non au primaire on n'avait presque pas de sciences pis ce n'était pas de la science aussi poussée que ce qu'on a. C'était vraiment basique ce qu'on avait au primaire. J'aimais ça parce que le prof il est le fun…

Chercheur : (…) Est-ce que tu faisais des sciences au primaire?
Élève : Ben pas comme manipuler. Ben manipuler des choses comme. Fait comme ce qui se passait dans d'autres pays. Des choses comme ça. On faisait genre géographie en même temps.
Chercheur : Vous remplissiez des cahiers. Ok.
Élève : Toujours écrire, écrire, écrire. C'était fatigant.

Chercheur : Tu n'as pas fait de science au primaire.
Élève : Non. On faisait peut-être des sciences, mais c'est aller ramasser de la neige dehors pour voir qu'il y avait de la roche dedans. C'était pas… on savait

qu'il y avait de la roche dedans. Depuis qu'on était en maternelle qui nous disait de ne pas en manger.

La science à l'école primaire a traité des choses qu'ils connaissaient déjà, tandis que les projets de ScienTIC traité des informations qui étaient nouvelles et intéressantes pour eux.

De 16 élèves, 14 ont dit qu'ils faisaient très peu de sciences au primaire. Quatre étudiants ont dit un peu plus sur le primaire :

Chercheur : Ok. Euh, bon, euh est-ce que avant, à l'école primaire, est-ce que tu avais fait des sciences?
Élève : Ouais. J'avais fait des… mais pas des grands projets comme au secondaire, juste des petits projets avec des plantes, savoir comment, comment les plantes poussent.

***2.* Notions acquises en sciences.** Les étudiants ayant fait l'activité sur les jus ont de la difficulté à décrire des notions acquises en sciences avec l'activité. La communication scientifique n'était pas assez pratiquée?

Q Est-ce que, il y a des choses que tu penses avoir appris dans le projet.
R Ben, quand on a faite le jus. Je savais pas c'était quoi… Comment cela s'appelle. Le degré d'acidité. C'est affaire là. Je ne savais pas c'était quoi.

Les étudiants ayant fait l'activité sur les bactéries retiennent plus de notions scientifiques.

Q Qu'est-ce que cela t'a démontré comment les bactéries se ramassent sur ton corps? C'était quoi le message?
R Le message c'est que cela peut se reproduire partout. Dans l'air, tandis qu'ils peuvent être sur nous, sur le bureau.
Q Donc, sont vraiment méchant d'une certaine façon.
R Ils sont gentils et méchants.
Q Et donc, cela t'a démontré comment cela fonctionne… construit. Après ça est-ce que tu as fait le lien de ça avec ta recherche de maladie?
R Non, on n'a pas eu le temps.
Q Mais comment tu vois ça? Est-ce que c'est relié ton projet sur la maladie et la bactérie?
R Moyennement.
Q Comment?
R …ça aide un peu parce que il y a des maladies qui produit par l'air, des bactéries. Pis il y en a qui ne produisent pas des bactéries.
Q Des maladies génétiques.

Il semble que l'activité a été plus signifiante pour eux. Elle avait des applications dans la vraie vie, impliquait des connaissances dont l'utilité dépassait le salon de classe. Ce n'était pas le cas de l'activité sur les jus. Dans celle-ci, les élèves ont aimé mélanger des jus, la manipulation, mais ils ont retiré très peu de connaissances proprement scientifiques. Le projet a probablement rempli une image stéréotypée de la science qui a rapport au laboratoire de chimie, au mélange des choses et à faire des explosions.

3. Au niveau des TIC. Une grande diversité de niveaux des élèves, très variable, mais en générale plus experts que les enseignants. Par contre, au travers le projet ScienTIC, les élèves ont appris à utiliser la technologie pour des fins scolaires. À la maison, ils sont engagés surtout dans le clavardage.

Exemple d'une élève qui a appris des nouvelles choses : la recherche internet :

Q Dans les autres cours, c'est pas…

R Non, c'est pas… Pour taper un texte, mais c'est rare. Tandis qu'ici on ne l'utilisait pas juste pour aller sur Word. Il fallait aller sur le site pis c'est ça des fois c'était plus intéressant que de taper des lettres.

Q Tu trouves que la recherche sur Internet c'est …

R Oui.

Q C'est pas trop mêlant parfois on se perd…

R Mais c'est ça au début de l'année il y avait des choses qu'on ne connaît pas. Monsieur… nous l'a expliqué pis cela allait bien après.

Q Est-ce que tu le fais à la maison aussi?

R Quand je ne comprenais pas, je recommençais chez nous. Chez nous c'était mon ordinateur j'avais moins peur de le faire planter. Je ne sais pas pourquoi. Cela allait mieux de même.

Q Cela t'arrive maintenant que pour des choses qui ne sont pas du tout du cours… aller à la maison pis faire des recherches? Comme quoi par exemple ?

R Ben, un moment donné je voulais avoir un iguane. Je me suis à faire des recherches sur un iguane pis c'était le fun. Au début de l'année, je n'aurais jamais été game de faire ça. C'était je vais faire tout planter moi je touche pas à ça. Pis asteure cela va bien. Pis asteure que ma mère a besoin d'aide, c'est moi…

Concernant Powerpoint :

Q …est-ce que tu savais déjà comment faire un PowerPoint ?

R Non, j'avais jamais utilisé ça de ma vie.

Q Pis est-ce que tu as appris ?

R Oui.

Q Est-ce que tu as aimé ça ?

R Oui.

Q Oui.

R Pis, maintenant, j'en fais chez nous pour le fun.

Q Ah oui ?!

R Ouais.

Q Ça c'est super. Ok. Et tu le fais sur quoi ?

R Euh, sur n'importe quoi, sur mes jeux, sur mes émissions préférées, sur ma famille.

Q Ah oui ?

R Oui.

Q Tu fais ça pour toi ou pour montrer à d'autres personnes ?

R Ben je le montre à ma famille des fois, mais plus pour moi d'habitude.

Q Ok, pis est-ce que ta famille aime ça ?

R Ouais. (Simone, Laurie)

L'apprentissage des technologies de façon scolaire devient un outil pour la vie :

Q Quand tu as fait le PowerPoint. Est-ce que tu savais déjà faire un PowerPoint?

R Ben, on était quatre par équipe. Mais moi j'ai pas mal appris à faire un PowerPoint. Parce que moi j'en avais jamais fait. Un par équipe qui savait en faire, fait que moi j'ai pris note avec mon coéquipier, comment faire un PowerPoint.

Q Est-ce que tu as aimé ça?

R Oui, c'était le fun. Avec toutes les photos qu'on a pris pour faire le PowerPoint.

Q Est-ce que tu penses que tu peux utiliser ça dans un cours? Est-ce que c'est des choses, ce que tu as appris à faire?

R Ben oui, si on a besoin de faire un PowerPoint je vais avoir toutes les capacités que j'ai apprises. *Faque* ç'a été utile. Apprendre comment faire un PowerPoint, pis c'est ça.

D'autres élèves ont bien profité :

Q Ok, et qu'est-ce que l'utilisation des technologies dans ce projet, t'a apporté ?

R Ben maintenant, si j'ai un travail d'école à faire, ben je peux le faire par moi-même. Pas obligé d'appeler d'autres amis pour demander qu'est-ce qu'il faut faire, je sais quoi faire moi-même.

Les entrevues suggèrent que, bien que les élèves étaient déjà connaisseurs des TIC à un certain degré, la participation dans le projet aurait contribué à développer davantage leur expertise dans l'utilisation de ces technologies pour l'école, une expertise qu'ils ont par la suite transférée ailleurs. Ceci amène à croire que les élèves ont besoin de multiples occasions de travailler avec les TIC et que, même s'ils les connaissent, ceci aidera à découvrir de nouvelles dimensions de ces technologies. Par exemple, plusieurs avaient des connaissances sur PowerPoint, mais le fait de créer une présentation leur a amenés à découvrir de nouvelles fonctionnalités du logiciel, ce qui a renforcé l'utilisation de la technologie pour l'apprentissage.

Données brutes.

A. Bagage scientifique

A.1 - Ils n'ont pas vu beaucoup de sciences au primaire (12)

Q Oui, est-ce que c'est la même chose que tu faisais mettons au primaire ou…
R Non, non, non au primaire on n'avait presque pas de sciences pis ce n'était pas de la science aussi poussée que ce qu'on a. C'était vraiment basique ce qu'on avait au primaire. J'aimais ça parce que le prof il est le fun… (Bastien, Catherine)

Q Au primaire, est-ce que tu avais fait des expériences ou c'était juste cahier?
R Non, c'était juste des cahiers. (Natacha, Catherine)

Q (…)Est-ce que à l'école primaire tu faisais aussi déjà des expériences en science?
R Non
Q C'était des cahiers…
R On faisait des cahiers, on lisait, des textes, sur l'astronomie ou des affaires comme ça. (Raphaëlle, Catherine)

Q Au primaire est-ce que tu faisais aussi des choses aux labos où…
R Non, on ne faisait rien de ça. C'est pour ça que j'ai trouvé ça le fun. [C'est pour ça qu'il a trouvé Scientic intéressant]
Q Tu ne faisais pas de sciences?
R Non rien pan toute. On n'en faisait pas vraiment. Ça, c'était le fun. [C'était le fun de faire des sciences avec Scientic] (#2, Sylvain)

Q Est-ce que tu avais fait des expériences à l'école primaire?
R Non
Q Donc, c'est la première fois que tu fais des choses comme ça?
R Oui (#3, Sylvain)

Q (…)À l'école primaire est-ce que tu avais déjà fait ça?
R Non.
Q Il n'y avait pas des expériences.
R Il y en avait, mais c'était des petites. Comme juste, faire un petit volcan. Fait que ce n'est pas trop long. (…)
Q Enfin, j'aimerais te demander… tu disais que tu faisais un peu de science au primaire, c'est ça. Est-ce que ton point de vue a changé?
R Oui, parce que l'on ne parlait pas vraiment de la science. Il nous disait juste de faire des petites expériences.
Q Sans savoir pourquoi…
R Pis là on parle de plus de choses. On ne fait pas juste des expériences pis on ne sait pas pourquoi. (Audréanne, Sylvain)

Q Tu n'as pas fait de science au primaire.

R Non. On faisait peut-être des sciences, mais c'est aller ramasser de la neige dehors pour voir qu'il y avait de la roche dedans. C'était pas… on savait qu'il y avait de la roche dedans. Depuis qu'on était en maternelle qui nous disait de ne pas en manger. (Sarah, Sylvain)

Q Est-ce que tu faisais des expériences comme ça au primaire?
R Non.
Q Seulement maintenant.
R Oui. (Cédric, Zaïna)

Q Est-ce que c'est le même type de sciences que tu faisais au primaire ou pas du tout?
R Non.
Q C'était quoi, des cahiers à remplir?
R Même pas. (Jade, Laurie)

Q (…)Est-ce que tu faisais des sciences au primaire?
R Ben pas comme manipuler. Ben manipuler des choses comme. Fait comme ce qui se passait dans d'autres pays. Des choses comme ça. On faisait genre géographie en même temps.
Q Vous remplissiez des cahiers. Ok.
R Toujours écrire, écrire, écrire. C'était fatigant. (Lucie, Laurie)

Q Hum, hum, ok. Est-ce que tu as fait des sciences au primaire?
R Non, on a plus fait des technologies. (Missila, Laurie)

Q Est-ce que tu as fait beaucoup de sciences au primaire ?
R Pas beaucoup non. (Simon, Laurie)

A.2- Certains ont déjà eu un contact avec les sciences (4)

Q Est-ce que avoir travaillé dans ce projet ou en général dans le cours de sciences. Est-ce que ça t'a fait changer ton opinion sur la science?
R Non, déjà l'année passée j'aimais beaucoup ça les sciences. Ben, j'appréciais beaucoup le cours.
Q Qu'est-ce que tu faisais l'année passée?
R Ben on a appris pas mal sur l'électricité, pis d'autres affaires comment ça fonctionnait toute. Genre en général l'électricité, toutes les sciences en général.
Q Et tu aimes ça.
R Oui, c'est intéressant. (Nicolas, Catherine)

Q (…) J'imagine qu'au primaire, t'as pas fait ça…
R Ouais.
Q Ou est-ce que t'as en déjà… Oui, des labos?
R Au primaire, on a fait des labos avec des insectes. Un jour, on a été en sortie, pis on a pris euh, un papillon pis on a fait des recherches avec ça. (Linette, Sonia)

Q Est-ce que tu as fait beaucoup de science avant de venir ici?
R Bien, j'en faisais beaucoup à mon ancienne école. Mais euh… Pas énormément. On faisait, plus tu sais, des pH, des euh… Tu sais, il fallait mélanger des choses. Des choses de même là. (Maude, Zaïna)

Q Ok. Euh, bon, euh est-ce que avant, à l'école primaire, est-ce que tu avais fait des sciences?
R Ouais. J'avais fait des… mais pas des grands projets comme au secondaire, juste des petits projets avec des plantes, savoir comment, comment les plantes poussent. (Gardy, Sonia)

A.3 - Certains réalisent l'intérêt que le professeur a pour la matière qu'il enseigne, ce qui peut avoir une incidence sur combien ils voient des sciences au primaire et combien ils en sortent motivés.

Ici, Raphaëlle raconte comment son professeur du primaire n'était pas intéressé par les sciences, alors que dans le projet Scientic, Mme St-Pierre est évidemment passionnée par ce qu'elle enseigne :

Q (…)Mais à part de ça qu'est-ce qu'il y a de changé en particulier? Qu'est-ce qui a fait changer ton point de vue?
R Euh! Le prof. Parce que si on change de prof pis elle aime sa matière.
Q …Celle du primaire n'aimait pas sa matière.
R Ben, c'est que elle était moins attentionnée à la matière parce qu'on gardait toujours le même prof pour toutes les matières. Pis là madame St-Pierre elle c'est sa matière à elle, elle sait de quoi elle parle. (Raphaëlle, Catherine)

B. Notions acquises en sciences

B.1 Les étudiants ayant fait l'activité sur les jus ont de la difficulté à décrire des notions acquises en sciences avec l'activité.

R On a appris des nouvelles choses par rapport à la science.
Q Comme quoi par exemple?
R Ben, je le sais pas trop. (Raphaëlle, Catherine)

Q Est-ce que, il y a des choses que tu penses avoir appris dans le projet.
R Ben, quand on a faite le jus. Je savais pas c'était quoi… Comment cela s'appelle. Le degré d'acidité. C'est affaire là. Je ne savais pas c'était quoi. (#2, Sylvain)

Q Est-ce que tu pourrais identifier quelque chose que tu as appris grâce à la participation au projet?
R Oui, comment faire pour, les trucs qui nous ont donné apprendre comment ça… apprendre comment on pouvait faire toute et apprécier les sciences. Des fois tu t'en vas dans ton cours de sciences. « Ah non! c'est plate» On va faire du jus, c'était le fun.

B.1.1 Exception

Q …Quel est ton point de vue, comment tu as vécu le projet Scientic? Est-ce que tu es à l'aise avec ça?
R Oui. C'est intéressant pour savoir… Tu peux savoir comment faire un jus. Tu peux savoir qu'est-ce qu'il y a dedans… Tu peux savoir qu'est-ce qui est bon pour toi, pour ta santé et qu'est-ce qui est pas bon. Et tu peux faire ton jus à la maison.
Q Toi, tu considères que tu as appris tout ça?
R Oui.
(…)
Q Est-ce que tu vas recommander de le faire ou pas?
R Oui
Q Oui. Pourquoi?
R J'apprends des nouvelles choses. J'ai fait des nouvelles connaissances et tu peux apprendre plus de choses que quand t'arrives au secondaire… tu peux savoir comment mettre en millilitre et en gramme. (Lucie, Laurie)

B.2 Les étudiants ayant fait l'activité sur les bactéries retiennent plus de notions scientifiques

Q Qu'est-ce que cela t'a démontré comment les bactéries se ramassent sur ton corps? C'était quoi le message?
R Le message c'est que cela peut se reproduire partout. Dans l'air, tandis qu'ils peuvent être sur nous, sur le bureau.
Q Donc, sont vraiment méchant d'une certaine façon.
R Ils sont gentils et méchants.
Q Et donc, cela t'a démontré comment cela fonctionne… construit. Après ça est-ce que tu as fait le lien de ça avec ta recherche de maladie?
R Non, on n'a pas eu le temps.
Q Mais comment tu vois ça? Est-ce que c'est relié ton projet sur la maladie et la bactérie?
R Moyennement.
Q Comment?
R …ça aide un peu parce que il y a des maladies qui produit par l'air, des bactéries. Pis il y en a qui ne produisent pas des bactéries.
Q Des maladies génétiques.
R Oui.
(…)
Q Est-ce que tu as appris des choses grâce à ta participation?
R Oui.
Q Comment, comme quoi?
R Que la bactérie mangeuse de chair peu se répandre partout. C'est très contagieuse. On peut mourir. J'ai vraiment appris plein de choses. Je ne peux pas les nommer toutes parce qu'il y en a vraiment beaucoup.
Q C'est fascinant pour toi d'apprendre tout ça. Et sur les bactéries est-ce que tu as appris des choses?
R Cela peut se réfugier partout. Partout sur notre corps, dans l'air sur les bureaux. (Cédric, Zaïna)

Q Ok. Qu'est-ce que tu as appris grâce à ce projet?
R Bien. Qu'est-ce qu'est la méningite. Que c'est dangereux puis qu'il faudrait que je fasse attention pour ne pas l'attraper.
Q Est-ce qu'il y a des vaccins pour ça?
R Oui, il y a un vaccin. Je ne me rappelle pas trop du nom.
Q Qu'est-ce qui se passe si on a la méningite? Qu'est-ce que ça nous fait, est-ce que ça nous fait mourir?
R Oui, on peut en mourir, mais à cause du vaccin ça a baissé le nombre de morts. (Hélène, Zaïna)

Q Qu'est-ce que tu as appris finalement sur ta maladie?
R C'est qu'on peut y mourir, que c'est souvent les enfants qui attrapent ça. Bien les enfants ça a bien des choses… (Maude, Zaïna)

Q Qu'est-ce que tu as appris?
R Appris.
Q Oui, avec, sur le métier?
R Ben j'ai appris que… ben, j'ai appris plusieurs choses. J'ai appris euh tout le protocole, comment on fait pour relever des preuves ou des choses comme ça.
Q Ok.
R Et que, il y a des émissions de télé, que ça ne reflète pas la réalité, parce que ce n'est pas toujours…
Q (*Rires*)
R Aussi euh…
Q Et avec ton deuxième projet, qu'est- ce que tu as appris?
R Ah sur la maladie?
Q Oui.
R Euh comment était transmise, j'ai appris le nom latin, j'ai aussi appris qu'on pouvait, qu'on pouvait euh la soigner avec euh un vaccin. (Missila, Laurie)

C. Bagage en TIC

C.1 Ont un ordinateur (et Internet) chez eux

Q Est-ce que tu as un ordinateur à la maison avec Internet?
R Oui toute.
Q Tu l'utilisais déjà avant.
R J'ai PowerPoint, j'ai toute Microsoft office.
Q Et tu sais comment l'utiliser.
R Oui (Bastien, Catherine)

Q Est-ce que tu as un ordinateur à la maison?
R Oui
Q Avec Internet?
R Oui.
Q Est-ce que tu te servais déjà avant le projet?
R Oui (Natacha, Catherine)

Q Est-ce que tu as un ordinateur à la maison?
R Oui
Q Internet aussi?
R Oui
Q Est-ce que tu l'utilisais avant…?
R Avant le projet?
Q Oui
R Oui, je l'utilisais. (Nicolas, Catherine)

Q (…) Côté de la communication, est-ce que tu as un ordinateur à la maison
R Oui
Q Avec Internet.
R Oui (Raphaëlle, Catherine)

Q Est-ce que tu as un ordinateur à la maison?
R Oui.
Q Avec internet, tu l'utilisais déjà avant le cours? OK. Est-ce que le fait de travailler dans le cours est-ce que tu as appris des choses sur l'ordinateur ou tu savais déjà.
R Je connaissais déjà pas mal toute. (#3, Sylvain)

Q Est-ce que tu utilises souvent l'ordinateur?
R Oui.
Q À la maison aussi?
R Oui (Audréanne, Sylvain)

Q Après ça tu allais sur des sites pour chercher des informations et tu n'as rien trouvé du tout ou…
R J'ai été chez nous. J'ai internet haute vitesse. J'étais chez nous pis j'ai rien que trouvé une information inutile. (Cédric, Zaïna)

Q Vous avez utilisé la technologie aussi comme tu l'as dit ici pour le projet est-ce que tu l'utilises à la maison aussi?
R Oui (Hélène, Zaïna)

Q Tu as un ordinateur à la maison?
R Oui.
Q Et branché?
R Tous les jours, oui. (Jade, Laurie)

Q Est-ce qu'il y avait des choses qui étaient un défi pour toi ou la technologie, ça bien marché?
R Non, parce que j'aime faire de l'informatique, j'aime aller sur les ordinateurs. Puis je m'y connais.
Q Ouais.
R Ça fait pas vraiment de défi pour moi. (Missila, Laurie)

Q Est-ce que tu as un ordinateur à la maison ?

R Ouais.
Q Avec Internet ?
R Hum, hum. (Simone, Laurie)

Q Est-ce que tu… Est-ce que tu connaissais déjà ça (Internet)?
R Euh oui.
Q Internet euh… As-tu un ordinateur à la maison?
R Ouais.
Q Oui, tu as Internet aussi?
R Oui. (Gardy, Sonia)

Q Est-ce que tu as un ordinateur à la maison?
R Oui.
Q Oui?
R Ma mère m'a enlevé Internet parce qu'on va déménager.
Q Pardon?
R Ma mère m'a enlevé Internet parce qu'on va déménager.
Q Ah oui? Mais euh d'habitude tu utilises…
R Oui. (Linette, Sonia)

Q (…) Est-ce que tu as un ordinateur à la maison?
R Oui.
Q Avec Internet?
R Mmm mmm.
Q Est-ce que tu l'utilisais déjà avant, avant…
R Oui. (Joël)

Q À la maison. Tu as un ordinateur à la maison?
R Oui.
Q Ok, je pensais que tu avais pas d'ordinateur à la maison. Est-ce que c'est branché ton ordinateur à la maison? Tu as accès à Internet?
R Oui. J'ai plusieurs ordinateurs à la maison. Par exemple, parce que y en a un dans ma chambre, un à mon père pis un à ma belle-mère. Si des fois j'ai pu d'encre sur un, ben je peux aller sur l'autre. (Karine)

Q As-tu un ordinateur à la maison?
R Oui.
Q Avec Internet?
R Oui. (Rafael)

C.2 N'ont pas d'ordinateur ou peu de connaissances informatiques

Q Parle-moi un peu de ton utilisation de l'ordinateur. Est-ce que tu l'utilises à la maison?
R Euh! moi au début de l'année. Non! Mais asteure j'en ai une. Moi la première fois que j'ai touché à ça j'étais vraiment non je vais la briser je vais tout casser.
Q C'est maintenant que tu as commencé. Tu n'avais pas au primaire.

R Ben, au primaire j'en avais, mais je n'étais vraiment pas. C'était comme un monstre. Moi j'avais peur de le briser.
Q Ah oui!
R J'avais peur de tout faire planter. Asteure cela va bien. Je suis capable, je sais m'en aller pis ça va bien. Je suis capable de me retrouver. Avant j'avais peur de… Pis je tapais pas vite. Asteure je tape assez vite. C'est à peu près juste dans ce cours-là qu'on utilise vraiment l'ordinateur. (Sarah, Sylvain)
Mais, aussi, personne savait, ben les élèves, on n'avait pas vraiment fait beaucoup d'affaires en informatique, alors on savait pas vraiment comment ça marchait (…) (Simone, Laurie)

C.3 Connaissaient déjà PowerPoint

Q PowerPoint par exemple tu savais déjà comment faire.
R Oui.
Q Donc, tu avais déjà fait des PowerPoint.
R Oui (Bastien, Catherine)

Q Est-ce que tu as aimé ça faire le PowerPoint?
R Oui, c'est le fun.
Q Tu savais comment?
R Oui, on en avait fait en 6^{e} année.
(…)
Q Mais pour l'internet tu dis que tu l'avais déjà utilisé en 6^{e} année. Le PowerPoint…
R On en avait faite une ou deux fois. On n'avait pas faite beaucoup. C'est vraiment cette année que j'ai appris à approfondir. (#2, Sylvain)

Q Pour être créative, essayer des choses nouvelles. Est-ce que tu connaissais PowerPoint avant ?
R Oui, j'en faisais plein chez nous là. (Maude, Zaïna)

Q Tu savais déjà comment faire un PowerPoint?
R Oui
Q C'est de choses de connu pour toi que tu fais d'habitude?
R Oui. (Jade, Laurie)

R Non. Mais je savais comment utiliser le PowerPoint.
Q Tu le savais déjà. Ok. Mais tu ne te souvenais pas du nom.
R Non. Cela fait tellement longtemps. À la maison, je n'utilise pas le PowerPoint. (Lucie, Laurie)

Q Oui. Euh qu'est-ce que l'utilisation des technologies dans ce projet t'a apporté, est-ce que ça te fait apprendre des nouvelles choses sur les technologies?
R Sur l'Internet?
Q Oui. Ou est-ce que…comme PowerPoint, est-ce que tu savais comment faire, avant le projet?

R Oui, je savais déjà utiliser, parce que justement à l'école primaire, on avait déjà eu des projets, qu'ils nous avaient tout appris comment utiliser.
Q D'accord, donc tu savais déjà.
R Oui. (Missila, Laurie)

Q Toi tu savais déjà faire un PowerPoint?
R Ouais, ouais. (Linette, Sonia)

C.4 Ne connaissaient pas PowerPoint

Q Est-ce que tu savais comment faire un PowerPoint avant?
R Non. (Natacha, Catherine)

Q Quand tu as fait le PowerPoint. Est-ce que tu savais déjà faire un PowerPoint?
R Ben, on était quatre par équipe. Mais moi j'ai pas mal appris à faire un PowerPoint. Parce que moi j'en avais jamais fait. Un par équipe qui savait en faire, fait que moi j'ai pris note avec mon coéquipier, comment faire un PowerPoint. (Nicolas, Catherine)

Q PowerPoint tu l'avais déjà fait?
R Pas beaucoup. (#3, Sylvain)

Q Est-ce que tu savais comment faire un PowerPoint, diaporama ?
R Euh, PowerPoint, je sais pas. J'ai jamais appris à utiliser ça. (Simon, Laurie)

Q Les amis, ok. D'accord, est-ce que tu savais déjà comment faire un PowerPoint ?
R Non, j'avais jamais utilisé ça de ma vie. (Simone, Laurie)

Q Ok. Pis euh, avant, avant cette année, est-ce que tu savais déjà faire un PowerPoint?
R Non. (Gardy, Sonia)

Q (…) Puis, le power point, vous saviez déjà comment faire?
R Ben non, (Joël)

C.5 Utilisent l'ordinateur à la maison à des fins scolaires et de recherche

Q Qu'est-ce que tu faisais avec?
R Des fois je faisais des recherches sur internet, des fois j'allais jouer sur des jeux sur internet. (Nicolas, Catherine)

Q (…) Est-ce que tu l'utilises pour l'école aussi?
R Oui, pour certaines recherches oui.
Q Comme par exemple.
R En géographie souvent, en histoire.
Q Qu'est-ce que tu fais, tu communiques avec tes copains ou…
R Oui pis, je vais chercher des informations si j'en ai besoin pour un travail.

Q Ça, c'est des choses que tu savais déjà faire?
R Oui. (Raphaëlle, Catherine)

Q Est-ce que tu fais des recherches sur internet?
R Oui.
Q Sur quoi?
R En science?
Q Non en général?
R Ben, surtout les recherches c'est pour l'école. Des fois j'en fais pour le fun. Sur… comme en géographie, il fallait chercher des informations sur les désastres naturels pis là on n'avait une chaque, mais moi je voulais voir plus sur les autres. Fait que je suis allée voir sur les volcans… d'autres choses. (Audréanne, Sylvain)

Q La technologie à la maison. Qu'est-ce que tu fais à la maison avec?
R Ben, je cherche toujours des informations chez nous. Même si j'en trouve pas, je cherche toujours. (Cédric, Zaïna)

Q Ah oui. Qu'est-ce que tu fais à l'ordinateur?
R « Chatter » Internet.
Q Internet pour…
R À l'école, on a une recherche à faire sur Internet, traitement de texte aussi. (Jade, Laurie)

Q À la maison, qu'est-ce que tu fais avec l'ordinateur?
R Ben, quand j'ai rien à faire, je vais chercher des informations comme …
Q Sur Internet?
R Oui, je regarde. Ben des fois je joue à l'ordinateur.
Q Mais tu cherches aussi des informations?
R Oui.
Q Pour l'école ou pour ton plaisir?
R Cela dépend, quand des fois mon père parle de quelque chose, je dis ça c'est intéressant je vais aller voir. Je check. Des fois cela me prend du temps… Des fois je demande de l'aide.

(…)

Q Pis la communication avec les autres écoles. Est-ce que cela t'intéressait?
R Oui. Qu'est ce que … intéressé c'est quand tu cherchais un métier… L'archéologie sous-marine dans la mer… C'est intéressant, tu vois, plus de choses comme dans la mer tu peux voir un poisson… Quand un archéologue, c'est en dessous du soleil… en archéologie tu peux être en dessous de la mer tu vas dans l'eau et quand tu sors tu es toujours fraîche. Quand c'est l'hiver tu te gèles le cul.
Q Surtout si on fait de l'archéologie marine dans la méditerranée par exemple.
R Il y a d'autres choses… Parce que… les ours ils ont une peau différente de nous. La peau est plus grosse.
Q Il y a plus de gras dessus.
R Les pingouins quand ils sont petit, ils perdent la peau… et pousse une peau de nageurs.
Q Ça comment tu as appris tout ça

R Par internet.
Q Tu trouves pas mal par internet.
R Parce que quand ils sont petits, leur peau ils sont comme normales. Leurs parents couvrent les pingouins quand ils sont plus jeunes, ils les couvrent. Quand là-bas il fait plus froid, ils les couvrent quand ils perdent leur peau leur parent encore les couvrent et quand leur peau pousse, les parents montrent comment nager. La façon comment attraper toute. (Lucie, Laurie)

Q Ok. Euh, de quelle façon te sers-tu des technologies à la maison?
R Ben avec l'ordinateur euh…
Q Hum, hum, qu'est-ce que tu fais?
R Sur l'ordinateur?
Q Oui.
R Ben des fois, je fais des travaux, des fois je fais euh… des fois, je crée des sites, je suis capable de créer des sites, des fois je joue, on peut faire … (Missila, Laurie)

Q C'est bien. Et de quelle façon te sers-tu des technologies à la maison ?
R Euh, pour n'importe quoi. Pour des recherches à l'école, pour jouer, aller sur « chatter ». (Simon, Laurie)

Q Et pis euh est-ce que tu l'utilises à la maison pour tes intérêts personnels ou toujours pour l'école?
R Non, pour intérêts personnels et les cours aussi. (Gardy, Sonia)

Q Pour faire quoi?
R Ben… juste à l'ordinateur ou faire de l'Internet ou mes travails.
Q Ok. Pour l'école?
R Oui. (Joël)

Q Est-ce que tu l'utilises surtout pour l'école ou si tu l'utilises pour toi aussi?
R Surtout pour l'école.
Q Ah oui! Tu fais pas de jeux ou…
R Non. (Karine)

C.6 Utilisent l'ordinateur à la maison à des fins personnelles (chat)

Q Est-ce que tu l'utilises régulièrement pour tout tes cours?
R Ben peut-être pas pour toute toute toute, mais la plupart…
Q La recherche sur Internet aussi, tu l'avais déjà faite et tu savais déjà comment faire. Est-ce que tu utilises aussi le « chat »?
R Avant je l'utilisais beaucoup, là moins parce que vu qu'il commence à faire beau je sors beaucoup dehors. Je l'utilise souvent. Quand j'ai rien d'autre à faire, je parle avec mes amis.
Q Est-ce que ça sert aussi mettons pour parler avec des amis, des copains pour faire des devoirs ou quelque chose comme ça?
R Ben côté pratique, s'aider pas vraiment. C'est vraiment parler, prendre des nouvelles de la famille pis je l'utilise pas mal juste pour ça. (Bastien, Catherine)

Q Qu'est-ce que tu faisais avant sur l'ordinateur? PowerPoint non, mais est-ce que tu utilisais Internet?
R Ben Internet, des recherches ou pour écouter des vidéos.
Q Est-ce que tu fais ou tu as fait du «chat»?
R Oui
Q Est-ce que tu le fais encore?
R Oui
Q Pour l'école ou pour jaser avec des amis.
R Juste pour jaser. (Natacha, Catherine)

Q Est-ce que tu utilises les « chat»?
R Oui
Q Avec tes amis?
R Oui, pas avec des inconnus. Je ne parle pas avec des inconnus.
Q Mais avec des amis. Moi j'aimerais apprendre à faire ça. J'ai un fils qui m'a promis qui va m'apprendre, mais on a encore pas le temps de faire ça. Est-ce que c'est le fun tout ça?
R Ben, c'est le fun parce que tu peux parler avec différentes personnes en même temps. Parce que tu peux genre ouvrir 8 fenêtres conversation. Faque tu peux parler avec huit personnes en même temps genre, si tu veux. Tu peux parler genre jusqu'à 50 personnes si tu veux. Pis tu peux parler…
Q Est-ce que c'est juste pour jaser ou tu l'utilises aussi pour faire des travails ?
R Non, « le chat ». Des fois je m'arrange parce que j'ai pas le numéro de téléphone de la personne, je vas là et je m'arrange pour savoir si elle est là et je m'arrange avec la personne concernée.
Q C'est bien.
R C'est utile des fois.
Q La seule chose des fois que je ne comprends pas. Les gens qui utilisent les raccourcis pour écrire…
R … *fucké*. Ben moi avant je parlais de même sur MSN. Mais là j'ai arrêté pis je parle comme du monde. *Faque* c'est plus long à écrire. Mais ça pratique mon français. (Nicolas, Catherine)

Q À la maison tu l'utilises beaucoup l'ordinateur. Oui pour faire quoi? Pour « chatter » avec tes amis.
R Oui.
Q Pas pour faire des recherches sur ton iguane.
R Non (#3, Sylvain)

Q Est-ce que tu joues des jeux vidéo des affaires comme ça?
R Oui de temps en temps. Mais je me préoccupe plus de… scolaire.
Q Est-ce que tu fais du « chat » des courriels et des affaires comme ça?
R Moins de « Chat » qu'avant.
Q Tu n'as pas le droit ou…
R Non c'est… J'aime moins ça. J'aime mieux envoyer des e-mails. (Cédric, Zaïna)

Q Et de quelle façon te sers-tu des technologies à la maison?

R Euh… Je comprends pas?
Q Qu'est-ce que tu fais à la maison sur l'ordinateur?
R Bien, je va souvent chatter. Mes amis des fois, bien là je va sur des sites jouer. Tu sais comme des fois ça me tente je va voir comme des images ou je va mettons me renseigner sur des choses là.
Q Est-ce que tu utilises les technologies de la même façon à la maison que à l'école?
R Pas vraiment. Pas la même affaire.
Q Pourquoi?
R Parce qu'ici on utilise l'ordinateur plus pour faire des travails puis tout. Bien moi, bien j'en fais des travails aussi, mais je fais plus du clavardage
Q D'accord. Est-ce que tu te sens à l'aise avec les technologies?
R Oui (Maude, Zaïna)

Q (…) Puis est-ce que tu utilises chat?
R MSN?
Q Oui, et qu'est-ce que tu fais avec?
R Bien MSN, je parle avec ma marraine de Colombie-Britannique qui est … Puis des fois, je parle avec mes cousines, ma tante.
Q Ah oui! C'est le fun ça. C'est bien ça.
R Et puis comme la première fois que ma mère a parlé avec ma tante, tu sais comme la première fois, elle était full contente. J'étais comme euh… Non là…C'était comme tu sais comme un enfant… Tu sais comme quand c'est la première fois que tu les vois tu sais…Eux les ordinateur c'était pas chez eux…(Lucie, Laurie)

Q Tu « chattes », des courriels…
R Ouais. (Missila, Laurie)

Q Ok et tu l'utilises pour quoi ton ordinateur à la maison, tu l'utilises pour l'école ou pour toi ?
R Je sais pas, je l'utilise pour l'école pis pour moi aussi.
Q Et, qu'est-ce que tu fais pour toi ?
R Ben je sais pas, je vais jouer des jeux sur Internet (*elle baisse le ton de sa voix*).
Q Ok, c'est correct, c'est bien. Tu ne fais pas de « chat » ?
R Non, ben moi mon MSN est brisé, alors… Mais je vais en faire un nouveau pour l'été.
Q Ah d'accord. Et avant quand tu avais fait des « chats », tu utilises MSN, c'est ça ?
R Oui.
Q Est-ce que tu le faisais pour le loisir, pour communiquer avec tes amis ou parfois pour l'école aussi ?
R Non, pour juste les amis. (Simone, Laurie)

Q Et pis euh est-ce que tu l'utilises à la maison pour tes intérêts personnels ou toujours pour l'école?
R Non, pour intérêts personnels et les cours aussi.

Q Et pour intérêts personnels, tu fais des recherches sur Internet? Ou est-ce que tu fais le « chat » ?
R Je « chatte ».
Q « chat »
R Pis je joue à des jeux, mais juste sur les sites de jeux.
Q Hum, hum, ok. Est-ce que ton « chat », est-ce que jamais tu utilises le « chat » pour faire des devoirs?
R Des quoi?
Q Si tu as un devoir à faire, est-ce que tu communiques avec tes…
R Non, quand, quand je fais… je les appelle par téléphone.
Q Par téléphone au lieu de…
R Ouais.
Q Ok, donc le téléphone c'est mieux pour le travail d'école pis le « chat » c'est juste pour toi, pour ton loisir.
R Ouais. (Gardy, Sonia)

Q Ah oui? Mais euh d'habitude tu utilises…
R Oui.
Q Pour tes propres recherches ou pour juste l'école?
R Ben pour tout. Moi je l'utilise à tous les jours.
Q Oui?
R Ben je l'utilisais à tous les jours.
Q Ok, et qu'est-ce que tu faisais?
R Ben, n'importe quoi. Quand j'avais rien à faire, je cherchais des choses sur euh des chanteurs pops.
Q Ok, donc c'était des recherches pour toi?
R Hum, hum.
Q Euh… et euh… pour tes propres intérêts. Et aussi, est-ce que tu utilises le « chat »?
R Oui, beaucoup.
Q Beaucoup, mais pas pour des choses d'école? C'est pour « chatter » avec tes…
R Hum.
Q Ça t'arrives jamais d'utiliser le « chat » pour communiquer avec un…
R Ouais aussi, pour euh…
Q ???
R Des fois des devoirs…
Q Ok. Mais normalement…
R C'est surtout à cause de ça, quand je commence la conversation, est-ce qu'on a des devoirs, pis là on commence à parler, on rentre dans une longue conversation. (Linette, Sonia)

Q Est-ce que tu l'utilises seulement pour l'école ou pour d'autres choses?
R Ah, pour d'autres choses.
Q Euh… genre… jeux…
R Jeux, oui jeu Duke (mot incertain), communication.
Q Oui, tu utilises le chat?
R Oui.
Q MSN?

R MSN, oui.
Q Tu trouves ça l'fun?
R Oui, c'est qu'on peut s'échanger des documents.
Q Ok, mais est-ce que tu l'utilises pour des fins autres que l'école?
R Oui oui, parler, parler avec des amis. (Rafael)

C.7 Autre : Jade et Missila ont suivi des cours d'informatique/technologie à l'école

R Mais l'année passée, j'étais ??? à cette école.
Q Ah oui, ok.
R On avait tsé, on avait des cours euh d'informatique. Cette année, ???, tsé, on avait deux fois par semaine, des cours d'informatique. (Jade, Laurie)

Q D'accord, comme, qu'est-ce que tu faisais en technologie?
R On a ouvert des, exemples, des ordinateurs, des claviers pour voir comment c'était fait.
Q Ah, ok.
R Y'avait un, une espèce d'épreuve que notre prof nous donnait, c'était euh, c'était plus…
(*Bruit de fond pendant quelques secondes, Jrène parle avec une autre personne.)*
Ah oui c'est vrai, c'était 20 épreuves, il fallait connecter des fils à des, je pense que c'était des transistors ou quelque chose comme chose, je m'en rappelle plus c'est quoi, pour faire allumer une lampe. Et il y avait 20 différentes épreuves, chacune plus difficile. (Missila, Laurie)

Q Parle-moi un peu de ton utilisation de l'ordinateur. Est-ce que tu l'utilises à la maison?
R Euh! moi au début de l'année. Non! Mais asteure j'en ai une. Moi la première fois que j'ai touché à ça j'étais vraiment non je vais la briser je vais tout casser.
Q C'est maintenant que tu as commencé. Tu n'avais pas au primaire.
R Ben, au primaire j'en avais, mais je n'étais vraiment pas. C'était comme un monstre. Moi j'avais peur de le briser.
Q Ah oui!
R J'avais peur de tout faire planter. Asteure cela va bien. Je suis capable, je sais m'en aller pis ça va bien. Je suis capable de me retrouver. Avant j'avais peur de… Pis je tapais pas vite. Asteure je tape assez vite. C'est à peu près juste dans ce cours-là qu'on utilise vraiment l'ordinateur. (Sarah, Sylvain)

Q Est-ce que tu joues à des jeux vidéo, tu « chat »?
R Oui, je « chat » puis je joue à des jeux vidéo.
Q Est-ce que tu utilises la technologie de la même façon à l'école qu'à la maison ou c'est différent?
R À la maison c'est plus pour plus pour les activités, jeux, divertir là. Puis à l'école, c'est plus pour le travail, des recherches.
Q De quelle façon tu préfères?
R Euh…Bien les deux parce que à l'école on apprend beaucoup de choses, mais tandis qu'à la maison c'est plus du jeu. Ça fait que c'est pas vraiment

qu'on apprend grand chose mais c'est pour se divertir de temps en temps là. (Hélène, Zaïna)

D. Notions acquises en technologie

D. 1 PowerPoint

Q Est-ce que tu as appris comment faire? (PowerPoint)
R Oui.
Q Ou c'est quelqu'un d'autre qui l'a fait.
R Non, mais j'ai appris avec mon équipe. Fais que là je sais comment. (Natacha, Catherine)

Q Quand tu as fait le PowerPoint. Est-ce que tu savais déjà faire un PowerPoint?
R Ben, on était quatre par équipe. Mais moi j'ai pas mal appris à faire un PowerPoint. Parce que moi j'en avais jamais fait. Un par équipe qui savait en faire, fait que moi j'ai pris note avec mon coéquipier, comment faire un PowerPoint.
Q Est-ce que tu as aimé ça?
R Oui, c'était le fun. Avec toutes les photos qu'on a pris pour faire le PowerPoint.
Q Est-ce que tu penses que tu peux utiliser ça dans un cours? Est-ce que c'est des choses, ce que tu as appris à faire?
R Ben oui, si on a besoin de faire un PowerPoint je vais avoir toutes les capacités que j'ai apprises. *Faque* ç'a été utile. Apprendre comment faire un PowerPoint, pis c'est ça. (Nicolas, Catherine)

Q Est-ce qu'il y a d'autres choses que tu ne connaissais pas?
R Sur Internet aussi, quand on a faite le PowerPoint, il y a des affaires que je ne connaissais pas. J'ai appris. Le professeur nous a montré à faire bouger des mots…
Q Sur internet ou ça c'est sur Word?
R Sur PowerPoint.
(…)
Q Ça t'arrive d'utiliser l'ordinateur pour d'autres cours?
R Oui. Ben, on en a faite en français des PowerPoint, aussi. En géographie… je ne sais pas en quoi d'autres, en science.
Q Dans c'est autres cours est-ce que c'est des choses que tu as appris dans ton cours de sciences ou c'est des choses que tu savais déjà?
R Oui, il y a des choses que j'ai pris dans mon cours de sciences. Il y a des trucs qu'on ne faisait pas avant. C'est surtout notre prof qui nous a montré à faire plein d'affaires, comme à mettre des photos dans un PowerPoint. Ça, on ne savait pas comment. À cause du projet, il nous l'a montré.(#2, Sylvain)

Q Est-ce que cela t'arrive maintenant d'utiliser des choses que tu as appris dans le cours dans d'autres cours?
R Oui.

Q Un exemple.
R Ben, les PowerPoint cela m'arrive d'en faire plus souvent qu'avant. Pis les tableaux dans les autres classes des fois j'en avais de besoin. En français je pense que j'en avais déjà eu de besoin. C'est ça. (#3, Sylvain)

Q Le travail dans le projet j'imagine que tu as appris des choses. Est-ce qu'il y a une de ces choses que tu trouves la plus intéressante? Celle que j'ai le plus aimé ou la plus importante.
R J'ai appris comment me servir des PowerPoint.
Q Tu ne savais pas faire des PowerPoint avant. Est-ce que tu considères cela valable que cela vaut la peine d'apprendre les PowerPoint?
R Dans d'autres projets que l'on a eus par la suite là, ils demandaient de faire des PowerPoint fait que cela m'a aidée.
Q Dans d'autres cours ou dans le même cours?
R Dans d'autres cours
Q Est-ce que les profs étaient surpris que tu savais déjà?
R Oui. (Audréanne, Sylvain)

Q Et qu'est-ce que l'utilisation de technologie dans ce projet t'a apportée?
R Euh… Avec euh… Je n'avais jamais faite des euh… Comment ça s'appelle?
Q Des diaporamas?
R Oui des diaporamas. Je n'avais jamais faite avant puis ça ma permis de savoir, c'est quoi puis comment le faire.
Q Donc, tu as appris tout ça à travers le projet?
R Oui. (Hélène, Zaïna)

R Euh, PowerPoint, je sais pas. J'ai jamais appris à utiliser ça.
Q Est-ce que tu l'as appris maintenant avec le projet ?
R Ouais, avec mon coéquipier, je l'ai appris. (Simon, Laurie)

D.2 Recherche sur internet

Q Est-ce qu'il y a quelque chose que tu as fait dans le projet et que tu as appris à faire différent avec l'ordinateur?
R Ben, il a PowerPoint. Pis j'ai découvert d'autres sites, comme… Quand on faisait un autre projet, pis j'ai appris d'autres sites qu'on pouvait aller voir pour apprendre bien des choses.
Q …
R C'était comme deux projets, pis les deux étaient en sciences. J'ai découvert des choses par rapport à internet. (Nicolas, Catherine)

Q Dans les autres cours, c'est pas…
R Non, c'est pas… Pour taper un texte, mais c'est rare. Tandis qu'ici on ne l'utilisait pas juste pour aller sur Word. Il fallait aller sur le site pis c'est ça des fois c'était plus intéressant que de taper des lettres.
Q Tu trouves que la recherche sur Internet c'est …
R Oui.
Q C'est pas trop mêlant parfois on se perd…

R Mais c'est ça au début de l'année il y avait des choses qu'on ne connaît pas. Monsieur… nous l'a expliqué pis cela allait bien après.
Q Est-ce que tu le fais à la maison aussi?
R Quand je ne comprenais pas, je recommençais chez nous. Chez nous c'était mon ordinateur j'avais moins peur de le faire planter. Je ne sais pas pourquoi. Cela allait mieux de même.
Q Cela t'arrive maintenant que pour des choses qui ne sont pas du tout du cours… aller à la maison pis faire des recherches? Comme quoi par exemple ?
R Ben, un moment donné je voulais avoir un iguane. Je me suis à faire des recherches sur un iguane pis c'était le fun. Au début de l'année, je n'aurais jamais été game de faire ça. C'était je vais faire tout planter moi je touche pas à ça. Pis asteure cela va bien. Pis asteure que ma mère a besoin d'aide, c'est moi…(Sarah, Sylvain)

Q Les amis, ok. D'accord, est-ce que tu savais déjà comment faire un PowerPoint ?
R Non, j'avais jamais utilisé ça de ma vie.
Q Pis est-ce que tu as appris ?
R Oui.
Q Est-ce que tu as aimé ça ?
R Oui.
Q Oui.
R Pis, maintenant, j'en fais chez nous pour le fun.
Q Ah oui ?!
R Ouais.
Q Ça c'est super. Ok. Et tu le fais sur quoi ?
R Euh, sur n'importe quoi, sur mes jeux, sur mes émissions préférées, sur ma famille.
Q Ah oui ?
R Oui.
Q Tu fais ça pour toi ou pour montrer à d'autres personnes ?
R Ben je le montre à ma famille des fois, mais plus pour moi d'habitude.
Q Ok, pis est-ce que ta famille aime ça ?
R Ouais. (Simone, Laurie)

Q Ok. Pis euh, avant, avant cette année, est-ce que tu savais déjà faire un PowerPoint?
R Non.
Q Tu savais pas…
R Mais si…comme mon père me l'avait montré pis ???, la prof ???
Q Pis maintenant tu as appris comment faire?
R Ouais. (Gardy, Sonia)

Q (…) Puis, le power point, vous saviez déjà comment faire?
R Ben non, ça, j'ai appris comment faire. (Joël)

D.4 Traitement de texte

Ben cela n'a pas rapport avec le jus, mais un moment donné, j'ai appris, à faire des tableaux en science…

Q Tu as appris à faire des tableaux dans Word?

R Oui. (#3, Sylvain)

Q Cela t'arrive maintenant d'utiliser l'ordinateur pour rédiger des textes pour ton cour de français?

R Oui. Il nous a montré comment faire. Au début c'était…comment changer la police, la grosseur… des affaires de même que je n'aurais pas touché si on n'aurait pas eu le cours de science.

Q Ben, tu penses que cela t'aide aussi dans d'autres cours.

R Oui, parce que. Oui ça nous aide. Parce que les autres profs des fois ils ne sont pas à l'aise avec les ordinateurs fait que ça marche pas. «Comment qu'on fait ça ? Attends je vais aller le demander, attends un peu.» Tandis que lui, il sait. Il est sur place. Il nous dit tu fais ça et cela rentre mieux. Parce que des fois d'un prof à l'autre la version change… (Sarah, Sylvain)

D.5 Commentaires généraux

Q Je ne cherche pas des définitions. Selon toi, qu'est-ce que tu sens que tu as appris à faire ou des choses que tu ne savais pas. Mettons par exemple avec l'ordinateur, est-ce que…

R J'ai appris beaucoup de choses, l'ordinateur ça ma appris beaucoup, parce que je savais pas comment faire… (Raphaëlle, Catherine)

Q Ok, et qu'est-ce que l'utilisation des technologies dans ce projet, t'a apporté ?

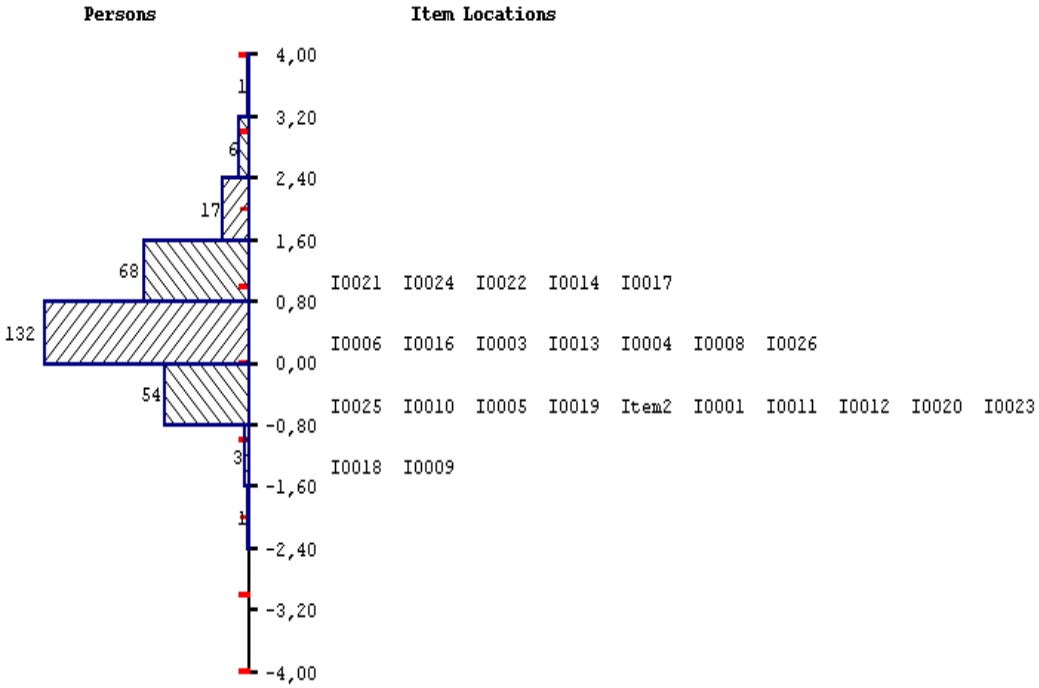
R Ben maintenant, si j'ai un travail d'école à faire, ben je peux le faire par moi-même. Pas obligé d'appeler d'autres amis pour demander qu'est-ce qu'il faut faire, je sais quoi faire moi-même. (Simon, Laurie)

Annexe 9 : Analyse du questionnaire sur les habiletés de processus.

Tel que mentionné dans le rapport, nous avons voulu poursuivre l'analyse de l'instrument utilisé pour mesurer les habiletés de processus. L'objectif est de raffiner le questionnaire de manière à ce qu'il permette mieux distinguer les habiletés des élèves même si celles-ci sont faibles, ce qui est le cas selon nos résultats. En d'autres mots, nous continuons de croire que l'attente des habiletés mesurées par notre instrument est faible, mais nous voulons toutefois pouvoir mieux distinguer entre ces élèves.

Afin de réaliser le diagnostic sur la capacité des élèves à faire la démonstration de leur niveau d'habileté, nous avons décidé de traiter les scores bruts obtenus au test au moyen d'une modélisation de type Rasch (1960). La logique qui sous-tend une telle modélisation est de transformer des scores bruts afin de situer sur une même échelle la position relative de chaque item et la position relative de chaque élève. L'échelle que nous tentons alors de concevoir vise à posséder les propriétés d'une échelle d'intervalle telle que défini par Stevens (1951). Pour réaliser ces analyses, nous avons eu recours au logiciel RUMM 2020 (Andrich D., Lyne A., & Sheridon B., 2003) qui permet d'effectuer de telles analyses en recourant par exemple au modèle rating scale (Andrich, 1978) qui est souvent employé dans des recherches (Blais & Maheux, 2003; Grondin, 2006; Massof, 2002) réalisées dans des domaines variés mais où on doit modéliser des données semblables aux nôtres. Nous avons choisi ce logiciel pour plusieurs raisons. D'abord, ce dernier permettait de réaliser les analyses que nous souhaitions réaliser en situant sur une même échelle les sujets, les items et les choix de réponses. La figure A.9.1 présente un exemple de la distribution de l'habileté des sujets (la distribution de gauche) et de la position des items (la partie droite de la figure) sur l'échelle. Notons que la partie négative de l'échelle représente des sujets maîtrisant faiblement les habiletés (ou des items faciles) et la partie positive est associée aux sujets maîtrisant bien les habiletés (ou des items difficiles).

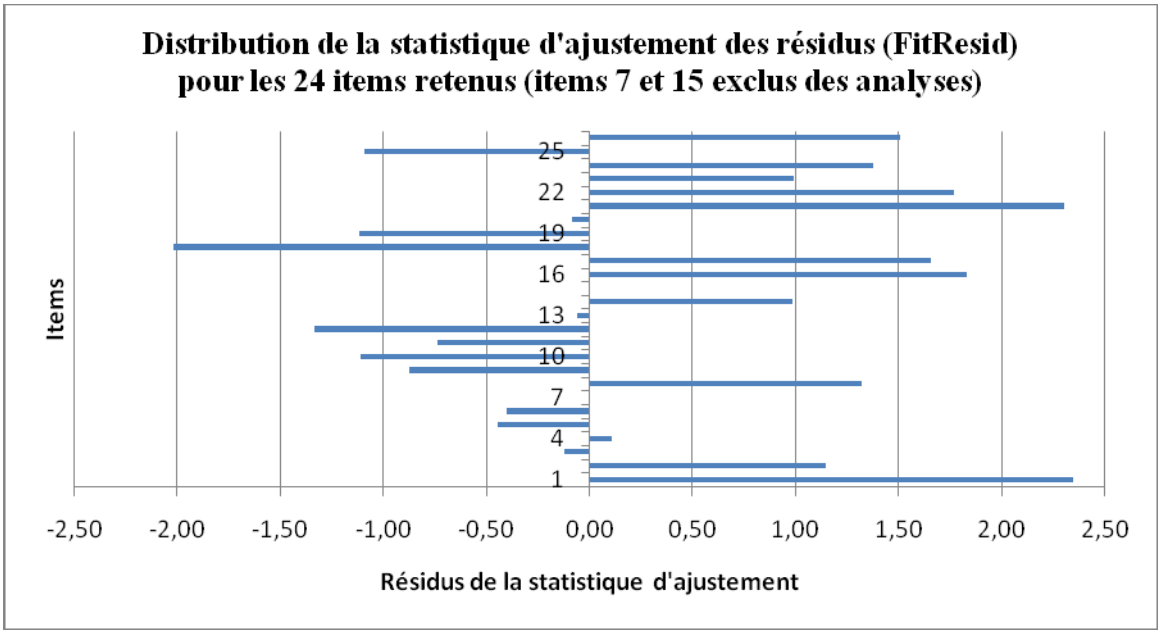
Figure A.9.1
Distribution de l'habileté des sujets et de la difficulté des items.



À la lecture de la figure précédente, on constate que l'habileté des sujets (partie gauche du graphique) se situe entre -1,60 et environ 3,20. Globalement, cela nous indique qu'il n'y a que peu de sujets qui ne maîtrisent pas ou maîtrisent mal les habiletés évaluées. En ce qui concerne les items (la partie droite du graphique), on peut constater que le niveau de difficulté se situe dans l'intervalle compris entre -1,60 et 1,60. Ainsi, le test comporte essentiellement des items de difficulté moyenne. Aucun item ne possédant un indice de difficulté faible (ex. un indice de difficulté proche de -3,00) ou élevé (ex. un indice de difficulté avoisinant 3,00). Autrement dit, le test permet difficilement de mesurer la maîtrise des habiletés pour les sujets ayant une faible maîtrise de ces dernières ou une excellente maîtrise de celles-ci.

Ensuite, le logiciel permet d'obtenir des statistiques d'ajustement des données au modèle (rating scale). Selon les concepteurs du logiciel (Andrich D. et al., 2003), la statistique d'ajustement résiduel (FitResid) est équivalente à la forme standardisée de la statistique Outfit présente dans d'autres logiciels permettant de réaliser des analyses de Rasch comme Winsteps (John M. Linacre, 2006). La figure A.9.2 présente la distribution de la statistique d'ajustement offerte par le logiciel. Des valeurs comprises entre -2,0 et 2,0 sont généralement acceptables quand le contexte de la passation d'un test n'est pas à enjeux critiques (J. M. Linacre, 2004).

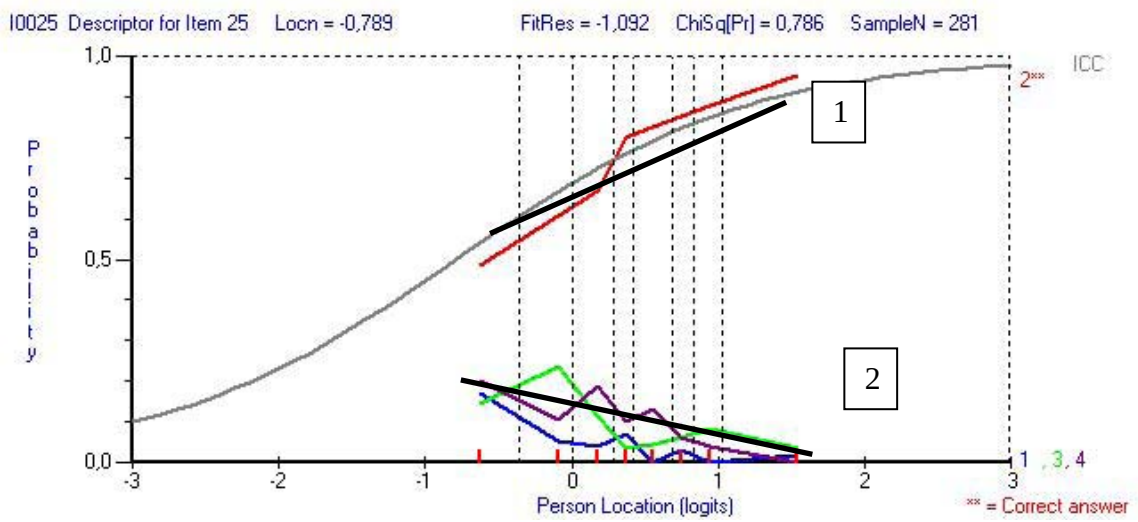
Figure A.9.2
Distribution de la statistique d'ajustement des résidus (FitRedis) pour les 24 items retenus (items 7 et 15 exclus des analyses).



Ces résultats nous encouragent à poursuivre ce type de modélisation puisque les données semblent cohérentes avec le modèle que nous proposons pour réaliser les analyses.

Enfin, nous avons opté pour le logiciel RUMM 2020 car ce dernier permet de modéliser les choix effectués par les répondants qui sont dans le cas qui nous occupe des élèves. Les figures 3 à 10 présentent ces résultats. La représentation offerte par le logiciel permet de réaliser facilement une analyse des choix afin de détecter ceux qui ne permettent pas d'obtenir une information intéressante. Illustrons notre propos en analysant par exemple la distribution des choix de réponse pour l'item 25 (figure A.9.3).

Figure A.9.3
Distribution des choix pour l'item 25 : exemple d'analyse



Sur chacune des figures subséquentes, la bonne réponse est symbolisée par une double étoile (**). À l'item 25, la bonne réponse est donc le choix numéro 2. Par conséquent, les choix 1, 3 et 4 représentent les leurres. La courbe en forme de « S » représente la courbe caractéristique de l'item (CCI). Elle nous informe sur la probabilité de réussir l'item en fonction de l'habileté du sujet. La distribution associée à la bonne réponse, devrait normalement « suivre » la CCI ce qui est le cas dans l'exemple de l'item 25. Le trait 1 symbolise l'allure attendue de la courbe représentant la distribution associée à la bonne réponse. Ainsi, plus l'habileté du sujet augmente, plus ce dernier a de chance de choisir la bonne réponse. En ce qui concerne les leurres, on s'attend normalement à ce que la distribution de ces derniers suive une allure semblable à la droite 2. Ainsi, plus l'habileté du sujet augmente, moins la probabilité de choisir le leurre est grande. En ce qui concerne l'efficacité des différents leurres, on espère normalement que les courbes associées aux différents leurres ne se chevauchent pas, ce qui est malheureusement le cas pour l'item 25.

Analyse et interprétation des données

Dans la section qui suit, nous présenterons une brève analyse des données en discutant de celles représentées dans les figures 4 à 11 situées en annexe. Après avoir souligné certaines difficultés, nous proposons des pistes de solution sous forme de recommandations.

<u>Pertinence et efficacité des leurres</u>
Les items 1, 2, 5, 9, 10 13, 14, 16 à 21, 23, et 24 à 26 présentent tous des difficultés importantes au niveau de la distribution des leurres. Dans la plupart des cas, on remarque un chevauchement des courbes associées aux leurres comme on peut le constater à l'item 1 sur la figure 4 située en annexe. Ainsi, des leurres différents semblent donner la même information ce qui représente une perte d'information.

Recommandation :
Une reformulation des leurres problématiques devrait être réalisée.

Étendue de l'échelle
Les problèmes d'étendue d'échelle sont visibles sur tous les items. En effet, l'information disponible au sujet de la bonne réponse et des leurres se situe généralement dans l'intervalle compris entre -1 et +2.

Recommandation :
La conception de nouveaux items (très faciles et très difficiles) apparaît nécessaire afin de couvrir une étendue plus grande sur l'échelle de mesure.

Distribution associée à la bonne réponse
L'allure générale « idéale » de la courbe associée à la bonne réponse devrait être monotone croissante. Pour la plupart des items, on note une décroissance de la courbe principalement au centre de la distribution comme on peut le constater par exemple sur la figure 4 à l'item 1 où on note une diminution de la probabilité de choisir la bonne réponse quand l'habileté du sujet passe de 0,50 à 0,75.

Recommandation :
Une reformulation des choix associés à la bonne réponse pourrait être réalisée.

Conclusion

L'identification du niveau d'habiletés scientifiques est un aspect non seulement pertinent mais hautement d'actualité. Nous pensons que des améliorations notables pourraient être réalisées sur le présent test afin de le bonifier au regard des aspects méthodologiques que nous avons décrits dans le présent document. Suite à ces améliorations, une expérimentation devrait être effectuée afin de vérifier si les améliorations ont été profitables.

Nous avons porté ces modifications l'instrument et sommes présentement en train de l'expérimenter. Malheureusement, les travaux n'étaient pas terminés à la fin de l'année scolaire 2007-2008 et nous avons dû attendre la présente année scolaire pour procéder. Les passations sont déjà commencées et nous estimons pouvoir conclure les analyses avant la fin de l'année 2008.

Références

Andrich, D. (1978). A Rating Formulation for Ordered Response Categories. *Psychometrika, 43*(4), 561-573.

Andrich D., Lyne A., & Sheridon B. (2003). RUMM 2020. Perth: RUMM Laboratory.

Blais, J.-G., & Maheux, P. (2003). La contribution du Rating Scale Model à la famille des modèles de Rasch à la mise au point d'une échelle de mesure de l'opinion. Dans *Regards sur la modélisation de la mesure en éducation et en sciences sociales*. Saint-Nicolas: Les Presses de l'Université Laval.

Grondin, J. (2006). *Influence de la formation des items d'un questionnaire d'enquête sur les réponses fournies par les répondants et sur l'échelle de mesure associée aux catégories de réponse.* Inédite Mémoire de maîtrise, Montréal.

Linacre, J. M. (2004). Optimizing rating scale category effectiveness. Dans E. V. Smith, Jr., & Smith Richard M. (Eds.), *Introduction to Rasch measurement* (pp. 258-278). Maple Grove (MO): Jam Press.

Linacre, J. M. (2006). Winsteps Rasch Measurement (Version 3.60.1). Chicago: Winsteps.com.

Massof, R. W. (2002). The measurement of vision disability. *Optometry & Vision Science., 79*(8), 516-552.

Rasch, G. (1960). *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests.* Copenhagen: Danmarks Paedagogiske Institut.

Stevens, S. S. (1951). Mathematics, measurement, and psychophysics. Dans S. S. Stevens (Ed.), *Handbook of experimental psychology*. New York: John Wiley.

Figure A.9.4
Représentation de la probabilité de choisir l'un des leurres en fonction de l'habileté (logits) des sujets pour les items 1, 2 et 3.

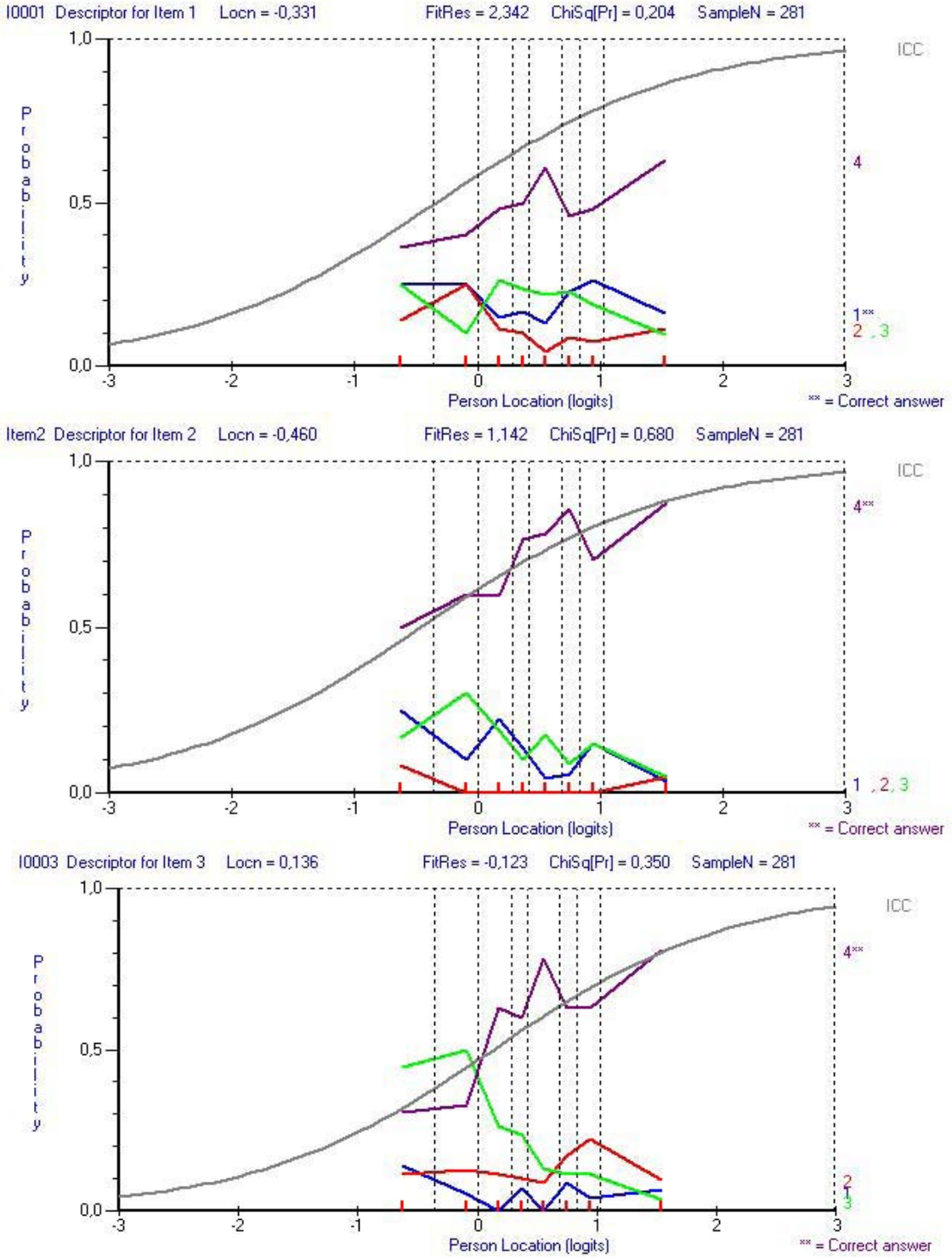


Figure A.9.5
Représentation de la probabilité de choisir l'un des leurres en fonction de l'habileté (logits) des sujets pour les items 4, 5 et 6.

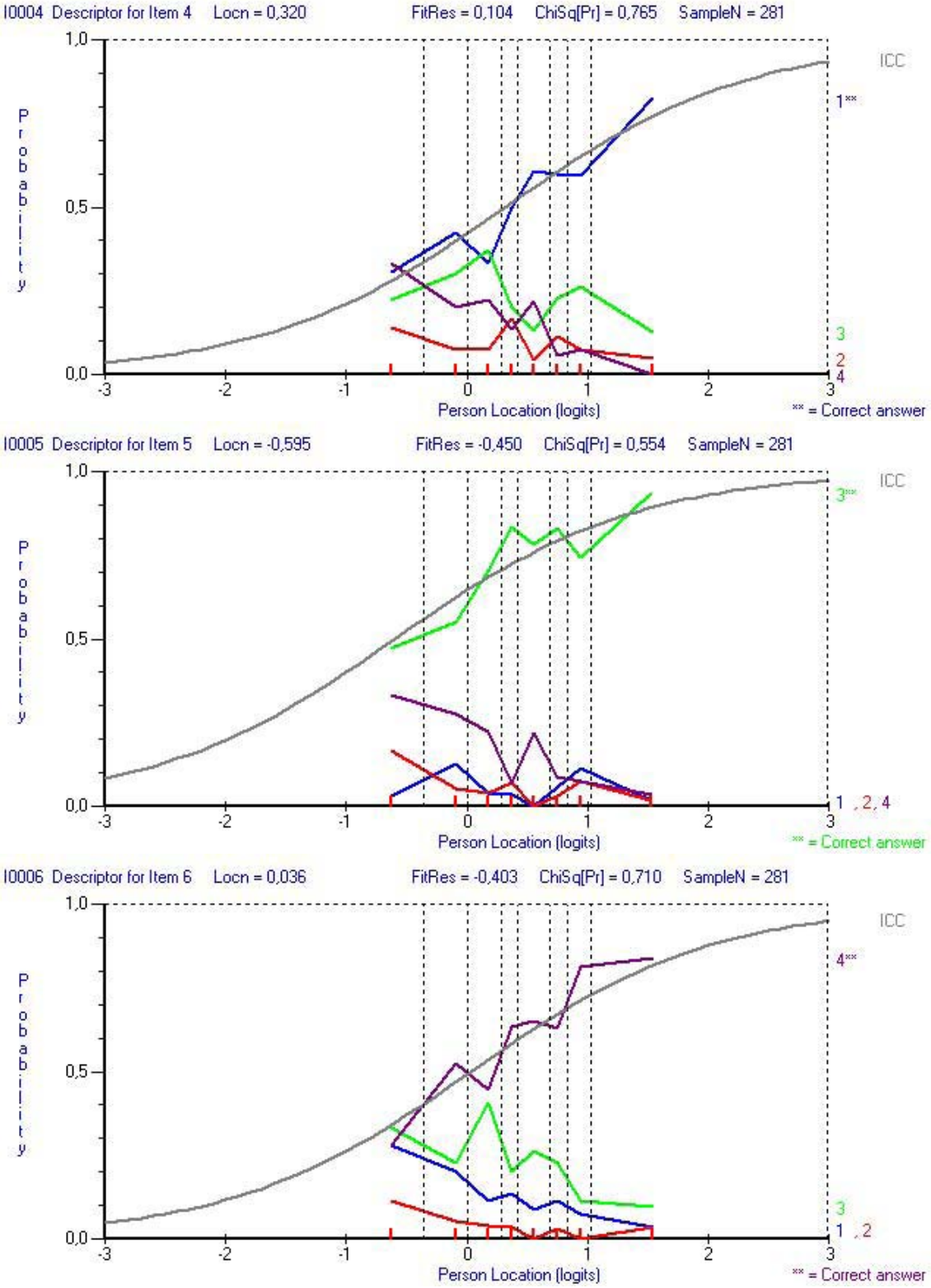


Figure A.9.6
Représentation de la probabilité de choisir l'un des leurres en fonction de l'habileté (logits) des sujets pour les items 8, 9 et 10.

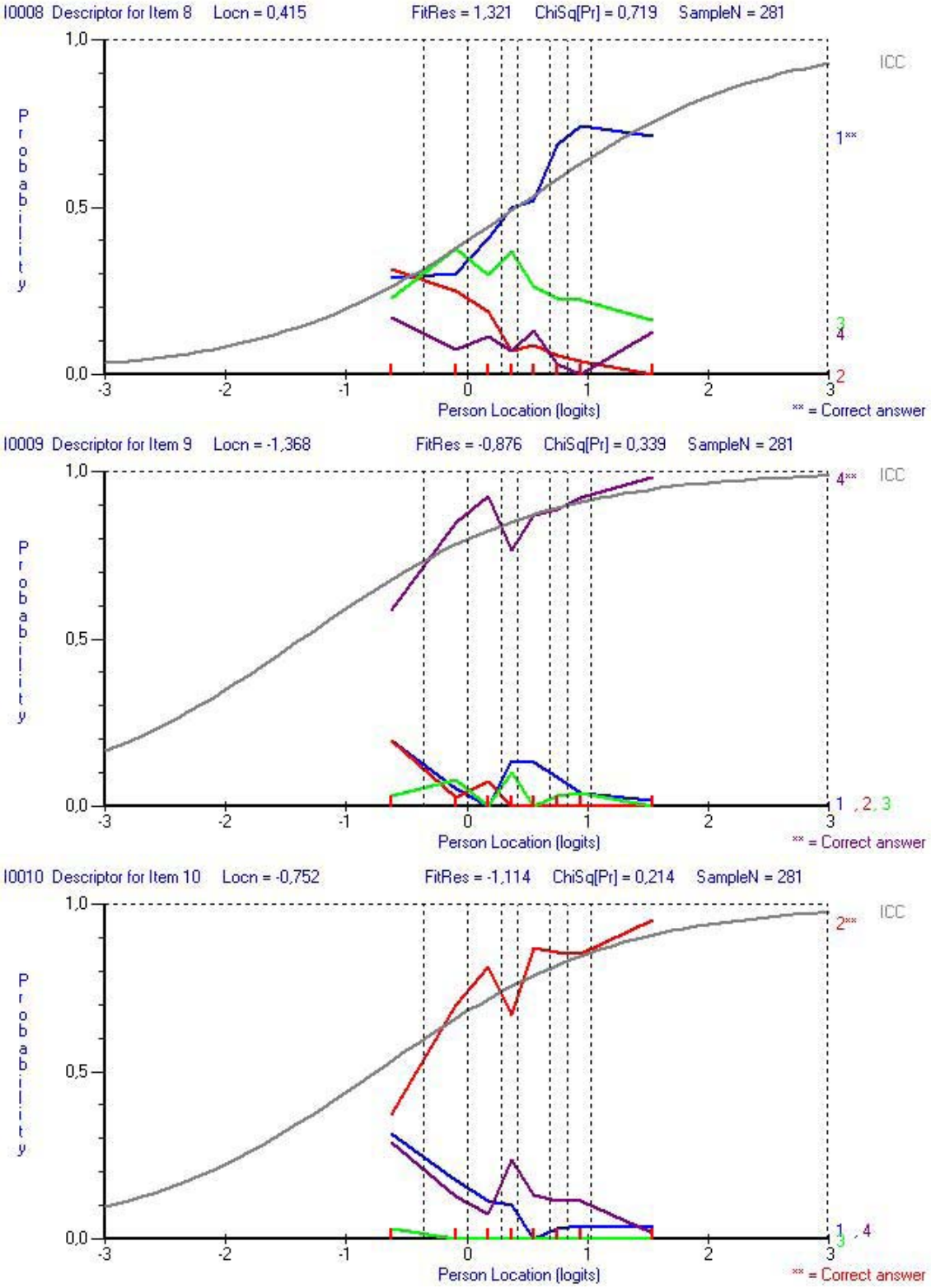


Figure A.9.7
Représentation de la probabilité de choisir l'un des leurres en fonction de l'habileté (logits) des sujets pour les items 11, 12 et 13.

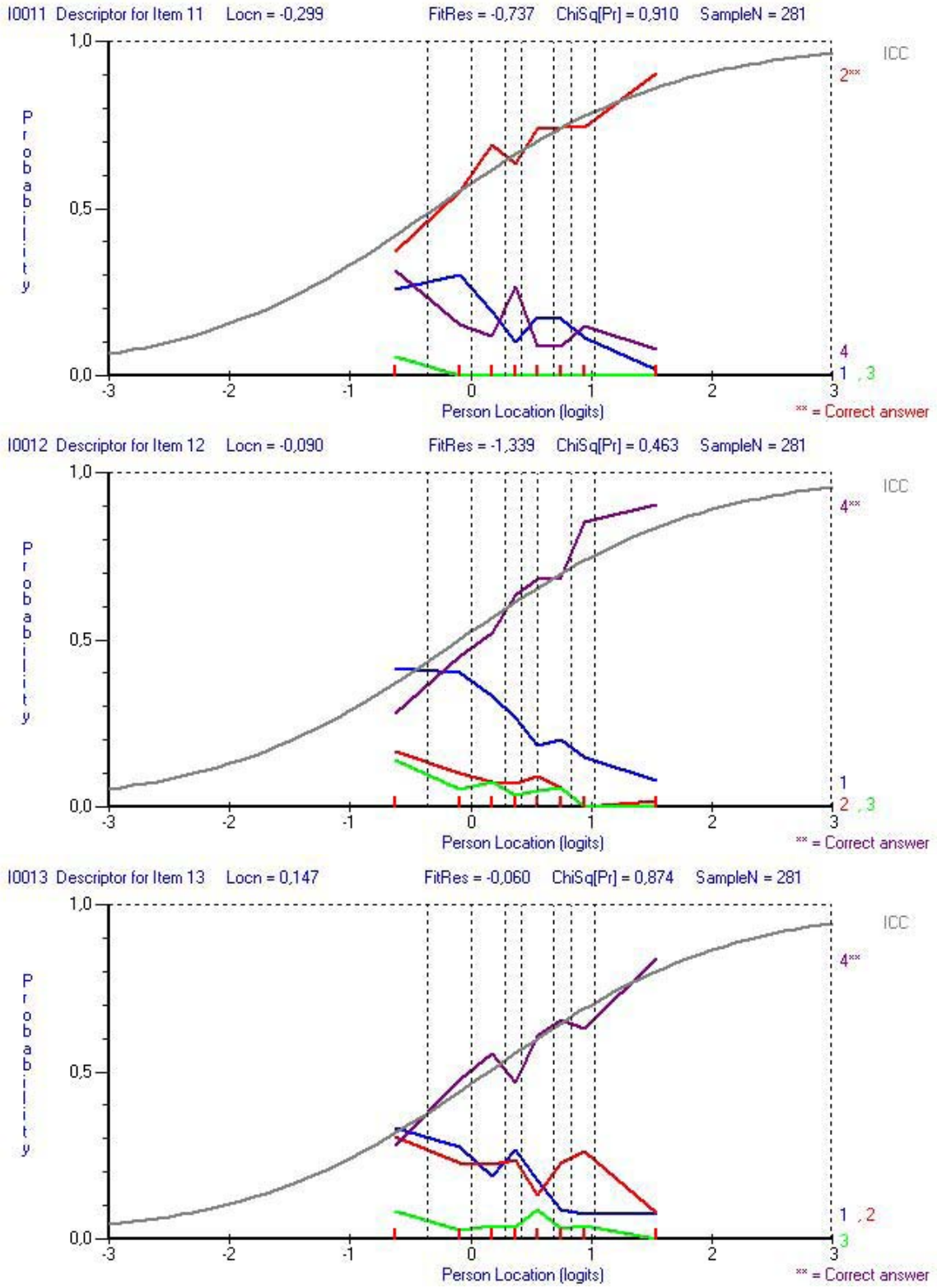


Figure A.9.8
Représentation de la probabilité de choisir l'un des leurres en fonction de l'habileté (logits) des sujets pour les items 14, 16 et 17.

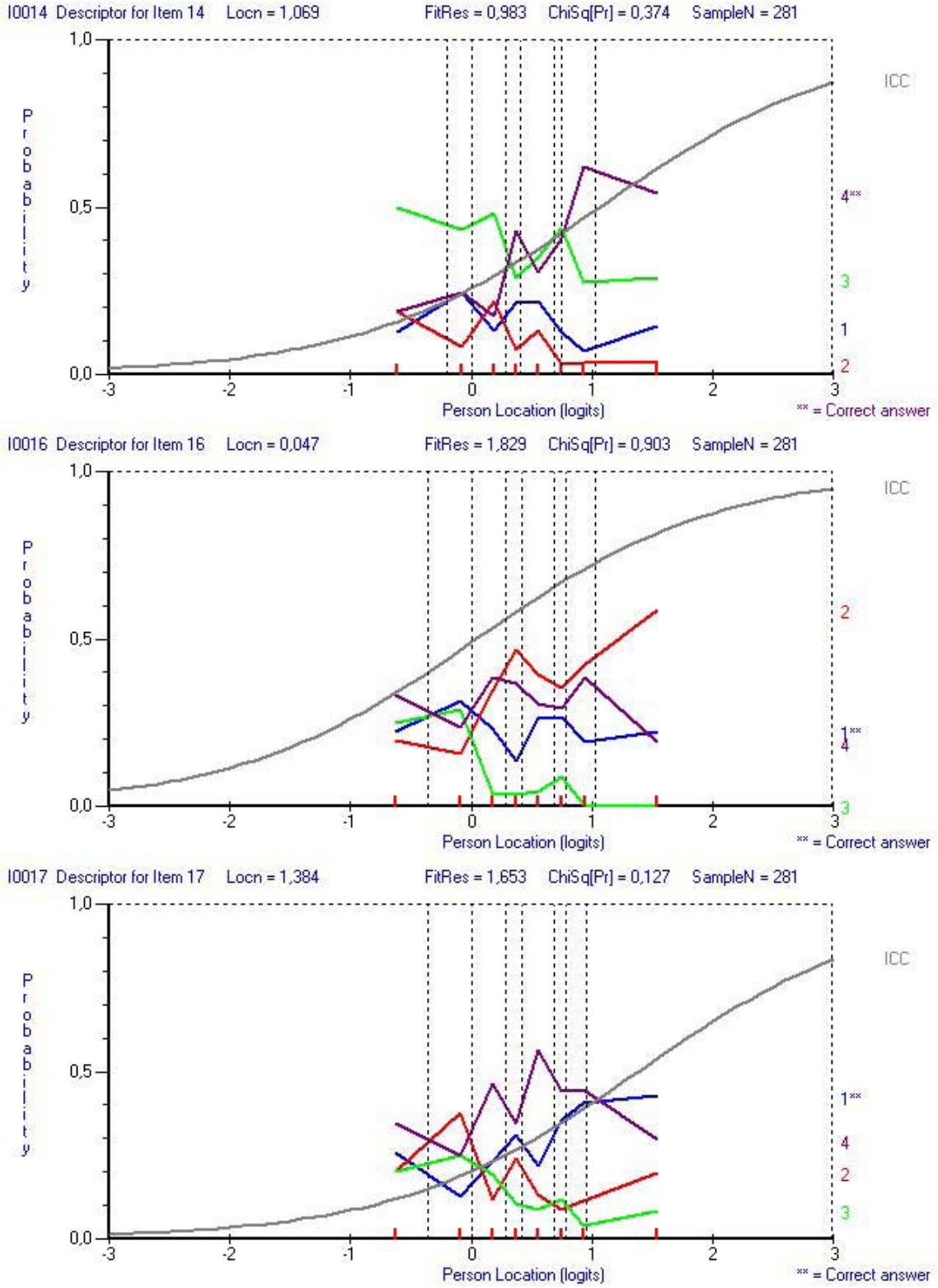


Figure A.9.9
Représentation de la probabilité de choisir l'un des leurres en fonction de l'habileté (logits) des sujets pour les items 18, 19 et 20.

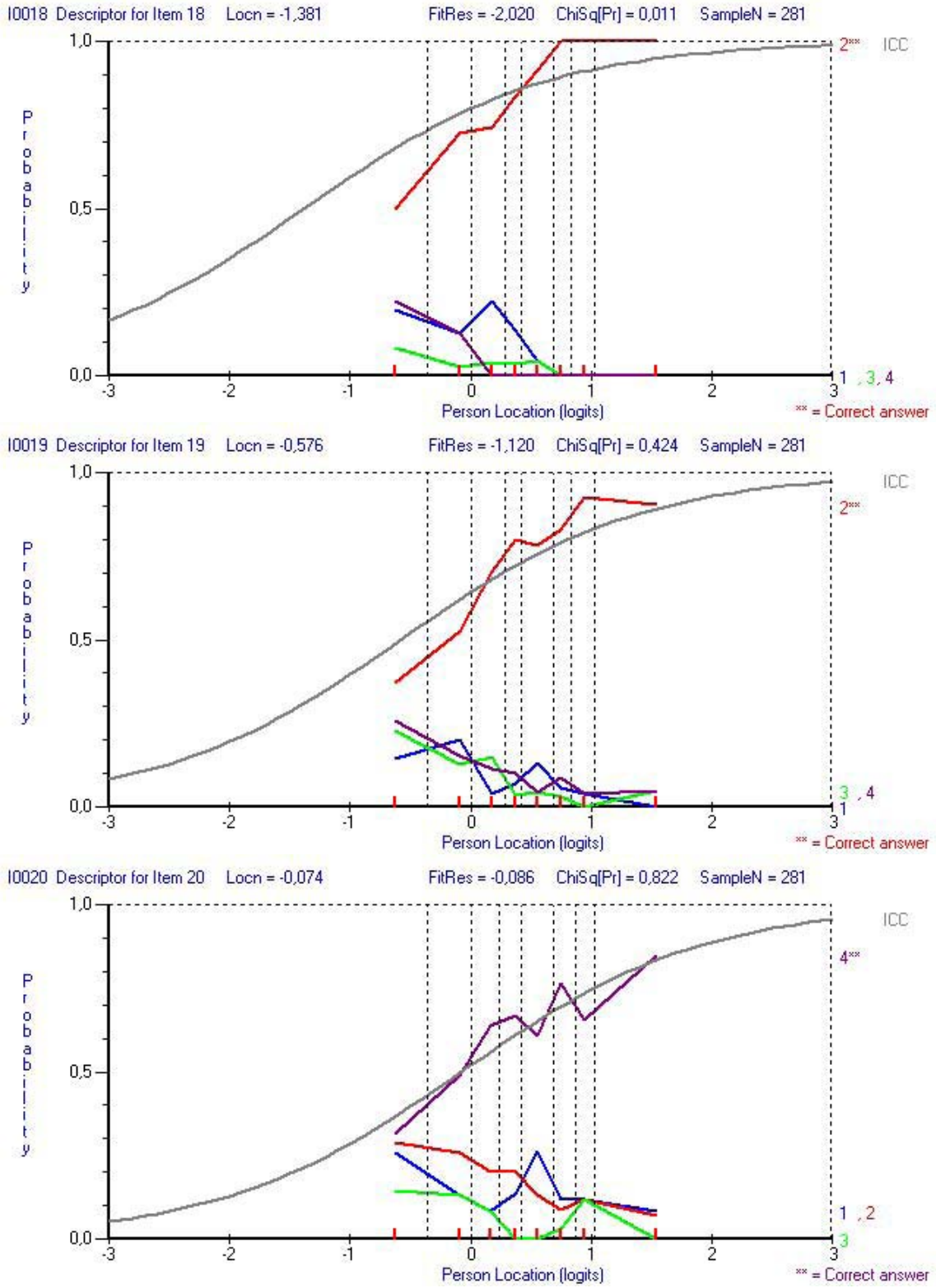


Figure A.9.10
Représentation de la probabilité de choisir l'un des leurres en fonction de l'habileté (logits) des sujets pour les items 21, 22 et 23.

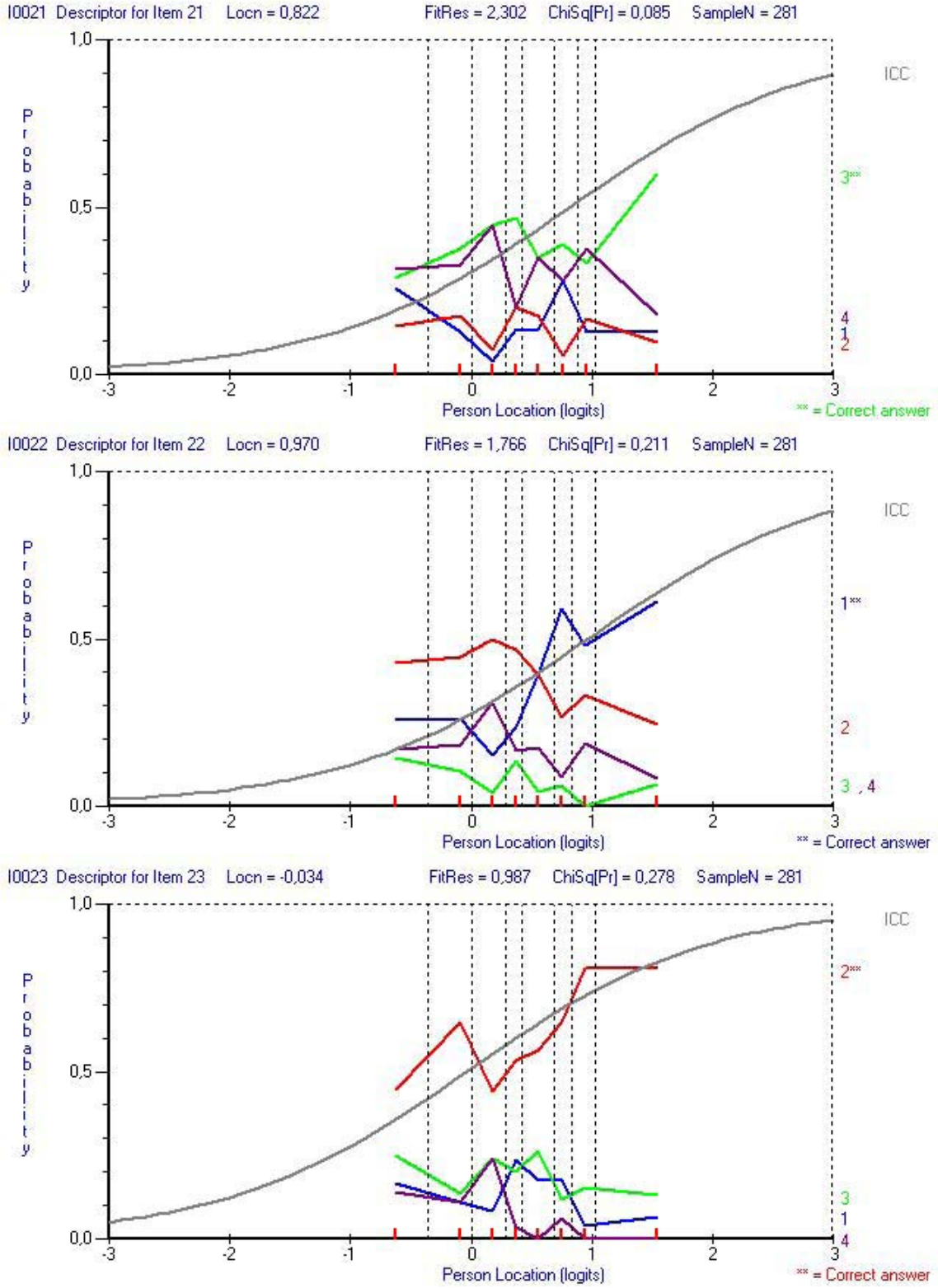
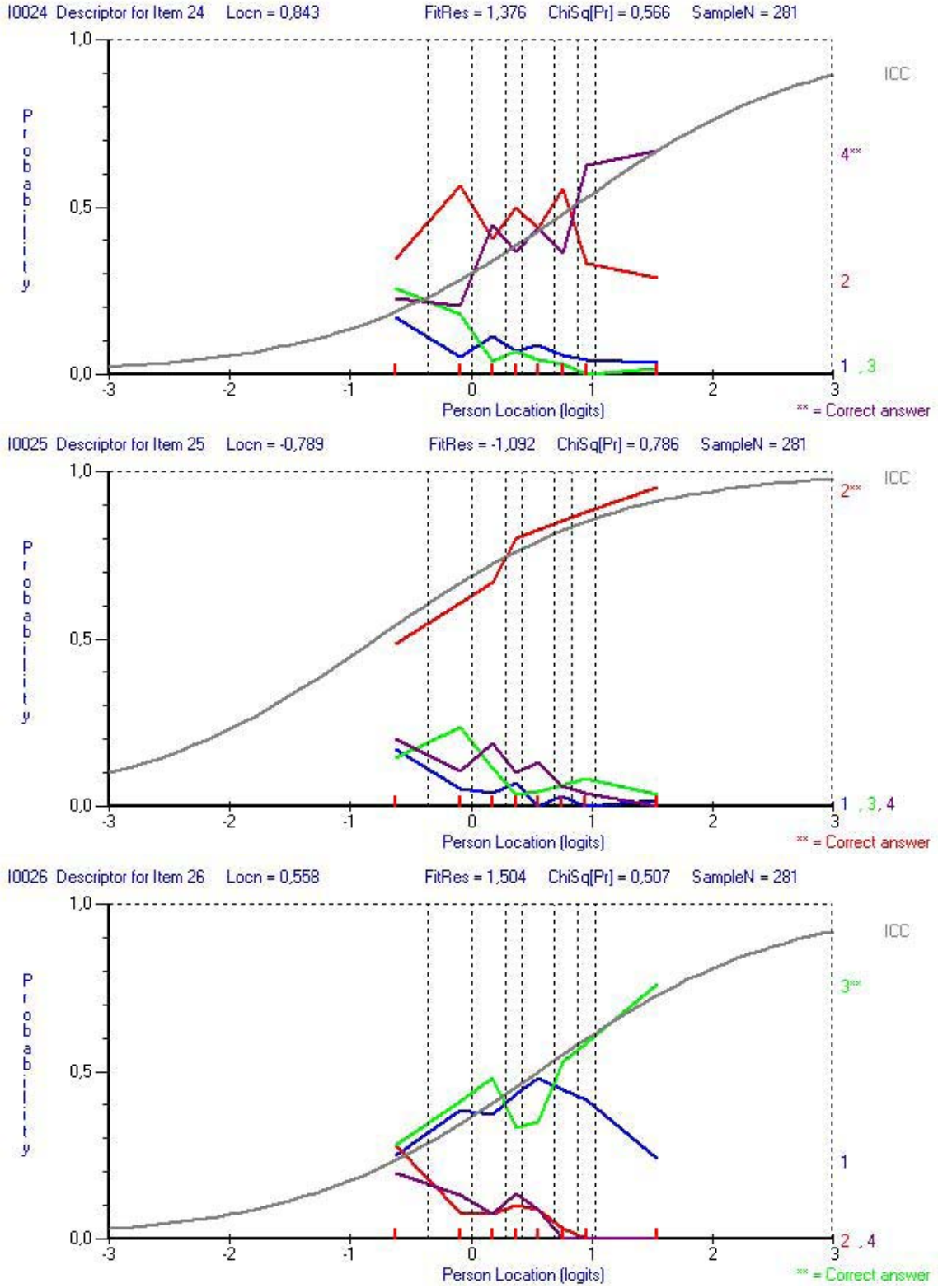



Figure A.9.11
Représentation de la probabilité de choisir l'un des leurres en fonction de l'habileté (logits) des sujets pour les items 24, 25 et 26.