



Usages d'Internet à l'école selon le regard des élèves. Pratiques d'intégration, paradigmes pédagogiques et motivation scolaire

► **Pierre-François COEN, Jeanne REY, Isabelle MONNARD, Laurent JAUQUIER**, (Service Recherche et Développement, Haute école pédagogique de Fribourg, Suisse)

■ **RÉSUMÉ** • Cette recherche analyse les usages pédagogiques d'Internet à l'école à partir du regard des élèves de différents degrés scolaires (6 – 18 ans) et de deux groupes linguistiques (francophones, germanophones) dans le canton de Fribourg (Suisse). L'étude investigate la fréquence du recours à Internet en classe et son orientation pédagogique (centrée sur l'apprentissage ou sur l'enseignement), ainsi que les effets de ces variables sur la motivation scolaire. Les résultats font apparaître des différences du recours à Internet en fonction des degrés, des filières, de la discipline et de la langue d'enseignement. Ils démontrent également un effet positif de la modalité pédagogique centrée sur l'apprentissage sur la motivation des élèves.

■ **MOTS-CLÉS** • intégration des TIC, Internet, regard des élèves, apprentissage versus enseignement, orientation pédagogique, motivation scolaire.

■ **ABSTRACT** • *This research investigates the use of Internet in classrooms based on the perception of students (6-18 years old) from two linguistic groups (French and German) in the State of Fribourg (Switzerland). This study analyzes the frequency of Internet uses in the classroom, their pedagogical orientation (learning vs. teaching centered), as well as their effects on students' learning motivation. Results show an effect of school level, school track, school subject and language group on the frequency of Internet use in the classroom. Furthermore, in the context of learning tasks with information and communication technologies (ICT), this study demonstrates a positive effect of teaching centered pedagogical orientation on students' learning motivation.*

■ **KEYWORDS** • *ICT integration, Internet, students' perception, learning vs. teaching orientation, motivation for learning*

1. Introduction

Il y a plus de 20 ans qu'est né Internet. L'avènement de ce réseau mondial et les possibilités nouvelles qu'il offrait par ses nombreuses applications (recherche d'informations, messageries électroniques, navigation sur des milliers de sites, partage de fichiers, etc.) ont indéniablement redessiné la place des technologies de l'information et de la communication (TIC) en milieu scolaire. Témoins de ce regain d'intérêt, les discours populaires et médiatiques (Berney et Pochon, 2000) ainsi que les recommandations officielles des gouvernements de l'époque (Vedel, 1996) ont incité les collectivités à consentir d'importants investissements en faveur de l'introduction massive de l'ordinateur et d'Internet dans les écoles. Or, deux décennies plus tard, à l'heure où des questions apparaissent sur le bien-fondé de ces efforts, il semble souhaitable de s'interroger sur le type de recours pédagogique à ces « autoroutes de l'information et de la communication ». Cette posture paraît d'autant plus légitime qu'un bon nombre de travaux scientifiques démontrent que les TIC peinent à tracer la voie qui leur était promise dans l'école d'aujourd'hui. D'une part, et au regard des moyens mis en œuvre¹, les TIC sont encore sous-exploitées par les élèves au sein des classes (DeBell et Chapman, 2006) ; (European Commission, 2006) ; (Henessy *et al.*, 2005). D'autre part, si les progrès techniques induisent une évolution rapide des technologies, l'expérience de ces dernières décennies montre que les pratiques enseignantes évoluent quant à elles beaucoup plus lentement (Scardamalia, 2001).

L'enjeu de notre recherche se situe là et se donne pour mission d'analyser les pratiques d'intégration des TIC, et en particulier le recours à Internet, à partir d'une étude conduite dans les classes du canton de Fribourg (Suisse). Cette analyse comporte trois volets : une mesure des pratiques effectives d'intégration ; une analyse des paradigmes pédagogiques de leur intégration, ainsi qu'un modèle causal de la motivation des élèves dans le cadre de l'apprentissage avec les TIC. La spécificité de cette recherche réside notamment dans son parti pris méthodologique : analyser l'intégration des TIC à partir du regard des élèves, alors même que cette intégration est essentiellement orchestrée par l'enseignant. En interrogeant les élèves, nous contournons ainsi partiellement l'effet de désirabilité sociale associée à l'intégration des TIC à l'école.

Dans un premier temps, nous reviendrons sur quelques éléments théoriques concernant l'utilisation des TIC dans les classes, puis nous donnerons les éléments de contexte de notre étude ainsi qu'une description

détaillée de notre instrument. Après une présentation des principaux résultats (intégration effective, paradigme dominant et motivation des élèves), nous terminerons par une synthèse reprenant quelques aspects qui nous semblent importants à discuter à la suite de cette étude.

2. Cadrage théorique

2.1. Intégrer les technologies : le pari des années 2000

Dès les débuts de leur introduction, les TIC ont séduit car, au-delà de leurs aspects technologiques, elles semblaient présenter des caractéristiques susceptibles de favoriser les apprentissages des élèves ou de développer des compétences spécifiques - voir par exemple les travaux autour de l'usage de LOGO - (Gurtner et Retschitzki, 1991). Cependant, dès les années 2000, et après les relatives déceptions liées à cette première approche, d'autres travaux (Karsenti *et al.*, 2001) ; (Charlier et Peraya, 2003) ; (Coen, 2007) ont suggéré que l'intégration des TIC, en vue de favoriser l'apprentissage des élèves, ne pouvait se concevoir sans une transformation des pratiques et des modes d'enseignement (Tardif, 1999). Par là même, les technologies, au-delà de leur simple condition d'outils didactiques, constitueraient ainsi l'occasion d'innover et de transformer les pratiques enseignantes (Karsenti *et al.*, 2002) ; (Charlier *et al.*, 2003). Ce virage amorcé dès le début des années 2000 est déterminant dans la mesure où il a conditionné de manière radicale les dispositifs de formation mis en place à ce moment-là (Coen, 2007) ; (Peraya *et al.*, 2008). Dès lors, les institutions de formation n'ont eu de cesse de privilégier des approches intégrant les apports des théories constructivistes, associés à des pédagogies actives et collaboratives (Lebrun, 2004) ; (Crinon et Legros, 2002). Des chercheurs se sont interrogés sur les dispositifs les plus opportuns à mettre en place auprès des formateurs d'enseignants pour garantir, via des stratégies privilégiant l'isomorphisme, une sorte de modelage des générations futures d'enseignants ou des prises en charge plus personnalisées (Baumberger *et al.*, 2008). S'agissant des volontés politiques en matière d'intégration des TIC, Guihot (Guihot, 2002) et Charlier & Coen (Charlier et Cohen, 2008) relèvent qu'elles prônent, elles aussi, des approches centrées sur l'apprenant, héritées des mêmes théories. A ce jour, une relative unanimité s'est faite autour de l'idée d'associer à l'innovation technique une réelle innovation pédagogique.

2.2. Quelle pratique dans les classes

Partant de là, se pose la question de savoir si, dans les pratiques effectives des classes, les usages des TIC rejoignent à la fois les directives politico-éducatives et les modèles pédagogiques préconisés par les chercheurs et les responsables des formations. En d'autres termes, l'innovation technologique qui s'est traduite par l'équipement des écoles et leur connexion au réseau Internet s'est-elle accompagnée d'une innovation sur le plan pédagogique, c'est-à-dire dans la manière d'utiliser ces nouvelles ressources techniques ? Rien n'est moins sûr. Un inventaire produit par le CTIE² (Steiner et Delacrétaz, 2009) montre qu'en Suisse, la plupart des cantons ont des concepts de formation des enseignants en la matière³ et que ces derniers ont quasiment tous bénéficié de formation en TIC. Cependant, au-delà de ces aspects de politique éducative, une recherche, menée dans le canton de Fribourg (Schumacher et Coen, 2008), a démontré que l'innovation techno-pédagogique n'en était encore qu'à ses débuts après six ans de mise en place d'une politique de formation très injonctive. Les résultats de cette étude montrent, entre autres, que des différences importantes existent notamment entre hommes et femmes, entre degrés d'enseignement et, plus significativement encore, entre usagers experts en technologies et novices⁴.

D'autres recherches mettent en évidence l'importance de certains facteurs qui déterminent l'intégration des TIC notamment le milieu social dans lequel se trouvent les écoles (Larose *et al.*, 2002) ou les attitudes motivationnelles des enseignants (Rey et Coen, 2013). Par ailleurs, un grand nombre d'expériences, pour la plupart innovantes au niveau technologique (Col et Fenouillet, 2007), ne prennent pas - ou rarement de manière explicite - les dimensions en lien avec l'innovation pédagogique. On en reste souvent à l'implantation de campus virtuels, de plates-formes d'enseignement à distance ou encore d'outils techniquement parfaits sans mettre en place de véritables dispositifs de recherche susceptibles d'en mesurer les effets à l'instar d'autres travaux (Paquelin *et al.*, 2006) qui essaient de problématiser cette question. Ainsi donc, si certains auteurs ont montré que le recours aux TIC peut faciliter des démarches d'apprentissage constructivistes (Leask et Younie, 2001) ; (Zurita et Nussbaum, 2004) ; (Germain-Rutherford et Diallo, 2006), d'autres récusent l'idée d'un changement de paradigme par le seul fait de l'introduction d'une technologie (Kennewell *et al.*, 2008), aussi récente soit-elle (Audran, 2007). Tout comme l'avait démontré en son temps Russel (Russell, 1999),

L'impact des TIC dans l'enseignement est loin de faire l'unanimité. Peut-être est-ce dû au fait que nos connaissances des pratiques effectives dans les classes sont encore lacunaires.

C'est là le point de départ de notre recherche qui s'inscrit dans la volonté d'abord d'identifier les pratiques scolaires en matière d'usages d'Internet et ensuite de les caractériser au niveau pédagogique. Cette analyse est effectuée à partir du regard des élèves eux-mêmes et devrait constituer en soi un moyen de corroborer (ou non) les constats faits auprès des enseignants dans une précédente recherche (Coen et Schumacher, 2006a) ; (Schumacher et Coen, 2008).

3. Méthodologie

3.1. S'appuyer sur le regard des élèves

En matière d'intégration des TIC, la majorité des recherches se basent sur les discours des enseignants sur leurs propres pratiques (Deaudelin *et al.*, 2005). Souhaitant concentrer notre attention sur les modalités d'intégration effectives tout en apportant un autre point de vue que celui des enseignants, nous avons choisi de nous baser sur les perceptions des élèves en les interrogeant sur les pratiques d'utilisation des TIC telles qu'ils peuvent les vivre au sein de leur classe. Dans ses travaux, Genoud (Genoud, 2004) a mis en évidence plusieurs avantages à considérer le regard porté par les élèves sur leur enseignant. Grâce à leur nombre et aux longues périodes sur lesquelles se basent leurs observations, les élèves possèdent une expérience pleinement représentative susceptible d'écarter l'effet cobaye imputable à la présence ponctuelle et limitée dans le temps d'observateurs externes (De Jong et Westerhof, 2001). Par ailleurs, le recours à une telle méthodologie permet également d'éviter le biais de désirabilité sociale. En effet, les injonctions institutionnelles en faveur de l'intégration des TIC peuvent modifier les déclarations des enseignants sur leur propre pratique et refléter davantage leur besoin de fournir des réponses socialement acceptables (Edwards, 1953) ; (Vella-Brodrick et White, 1997). Enfin, l'addition des multiples points de vue des élèves d'une même classe et leur incorporation dans des moyennes permet de résister aux biais particuliers liés à l'un ou l'autre d'entre eux.

3.2. Contexte et échantillon

Notre recherche s'est déroulée dans le canton de Fribourg, région bilingue (français - allemand) de 250'000 habitants, située à l'ouest de la Suisse. Durant l'année scolaire 2007-2008, 45'723 élèves y ont été scolarisés.

sés, dont environ 70% en français et 30% en allemand. Nous avons sélectionné 183 classes issues de différents ordres d'enseignement. L'échantillonnage s'est fait par stratification et nous a permis de solliciter 3'530 élèves. Profitant d'un taux de réponses valides s'élevant à 85%, nous avons disposé d'un échantillon effectif de 3'008 sujets. L'échantillon considéré recouvre trois ordres d'enseignement : l'école primaire (28.2%), le secondaire 1 (49.7%) et le secondaire 2 (22.1%). Pour des raisons pratiques, nous avons pris en compte les deux dernières années de l'école primaires (élèves de 11 à 13 ans) ; pour le secondaire 1, nous avons sélectionné des élèves âgés de 14 à 15 ans provenant de trois filières d'enseignement⁵ ; pour le secondaire 2, les élèves, âgés de 16 à 20 ans provenant des différents voies d'études habituellement choisies par les adolescents de cet âge. Remarquons en outre que 72.3 % de nos répondants fréquentent une classe dont la langue d'enseignement est le français et 27.7 % une classe où l'enseignement leur est dispensé en allemand, ce qui reflète avec fidélité la situation dans la population de référence. Le Tableau 1 récapitule ces différentes données.

| Ordre d'enseignement | | N | % | Langue d'enseignement | |
|----------------------|--|-----|------|-----------------------|----------------|
| | | | | Français | Allemand |
| Primaire | | 849 | 28.2 | 263 g 274 f | 157 g 155 f |
| Secondaire 1 | Filière prégymnasiale (études longues) | 565 | 18.8 | 187 g 234 f | 66 g 77 f |
| | Filière générale (écoles professionnelles) | 676 | 22.4 | 242 g 236 f | 110 g 88 f |
| | Filière exigences de base | 255 | 8.5 | 122 g 93 f | 19 g 21 f |
| Secondaire 2 | | 663 | 22.1 | 212 g 311 f | 47 g 93 f |

Tableau 1 • constitution de l'échantillon (g = garçons, f = filles)

3.3. Le questionnaire utilisé

Le questionnaire a été développé sous forme électronique. Il est subdivisé en trois parties. La première recueille des informations de nature sociodémographique sur l'élève, son aisance vis-à-vis de l'ordinateur et, à titre indicatif, quelques données sur l'équipement informatique à disposition de sa classe (tel qu'il le perçoit). La seconde porte sur trente-six usages spécifiques des TIC et la fréquence à laquelle elles sont intégrées

par l'enseignant. Elle se présente sous la forme de trente-six items invitant l'élève à situer, pour chacun d'eux, la fréquence de l'usage sur une échelle de Likert à six modalités allant de « jamais » à « très souvent ». La dernière partie du questionnaire s'attache à caractériser les modalités pédagogiques dans lesquelles s'inscrivent les pratiques d'intégration des TIC. À cet effet, nous nous sommes appuyés sur les travaux de Dwyer (Dwyer, 1994) et Tardif (Tardif, 1999) qui mettent en évidence plusieurs dimensions en lien avec deux paradigmes pédagogiques : le *paradigme d'enseignement*, orienté vers une logique instructiviste, et le *paradigme d'apprentissage*, favorisant, quant à lui, une démarche plus constructiviste. Les dimensions que nous avons investiguées sont illustrées dans la Figure 1.



Figure 1 • Les sept dimensions investiguées dans le modèle pour les deux paradigmes.

Pour situer le positionnement pédagogique des pratiques d'intégration des TIC, tel que perçu par les élèves, nous avons opérationnalisé ce modèle par des questions permettant de tester ces sept dimensions. Nous inspirant des vignettes de situations proposées par Coen et Schumacher (Coen et Schumacher, 2006b) dans une précédente recherche, nous avons imaginé de petits scénarios présentant aux sujets onze situations de classe intégrant les TIC. Chaque situation était composée de 9 à 13 questions. Considérant les deux paradigmes (enseignement et apprentissage) davantage comme un continuum que comme deux positions antinomiques, nous avons proposé aux sujets une échelle continue au moyen de laquelle ils devaient situer l'attitude probable de leur enseignant (voir Figure 2) à un moment donné de la situation.

4. Le présenteur
Imagine que tu regardes des diapositives projetées par ordinateur dans ta classe.

Tu t'assieds à côté de Martin et vous échangez quelques mots. Lorsque la maîtresse est prête, elle demande le silence dans la classe et vous regardez les diapositives de la présentation.

plus souvent comme ça

Chaque diapositive est commentée par la maîtresse. Pendant ce temps, les élèves prennent des notes ou écoutent.

est-ce que ça se passerait ou

Je ne sais pas

plus souvent comme ça?

Chaque diapositive est commentée par les élèves. La maîtresse encourage tout le monde à participer à la discussion.

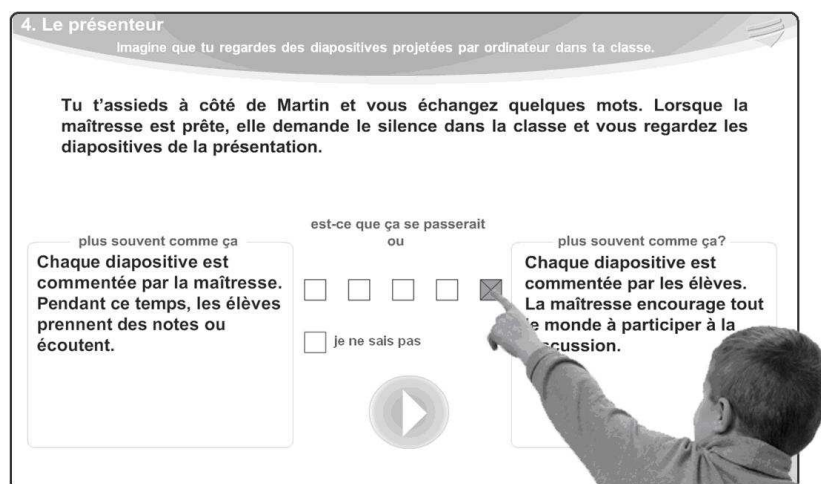


Figure 2 • Exemple de question scénarisée d'une situation pour la troisième partie du questionnaire.

Relevons encore que le caractère dynamique du questionnaire a permis de ne proposer aux répondants que des situations supposées rejoindre leur expérience personnelle ou, à tout le moins, des usages ayant cours dans leur classe. Le choix des situations proposées dans cette partie du questionnaire s'est ainsi effectué de manière automatisée en fonction des renseignements récoltés dans les deux parties précédentes. Enfin, les élèves des degrés du secondaire 1 et 2 se sont vus attribuer aléatoirement une discipline à laquelle ils devaient se référer tout au long du questionnaire. Dès lors, des comparaisons ont pu être faites entre les quatre disciplines scolaires choisies : la langue 1 (L1 : français pour les francophones et allemand pour les germanophones), la langue 2 (L2 : allemand pour les francophones et français pour les germanophones), les mathématiques et la géographie.

3.4. Modalités de passation

Les données ont été récoltées durant l'automne 2007. Les élèves de l'école primaire et du secondaire 1 ont complété le questionnaire en ligne durant le temps de classe, encadrés par leur enseignant. Les élèves du secondaire 2 y ont répondu durant les heures de cours ou de manière individuelle en-dehors de celles-ci. Un document d'aide à la compréhension du questionnaire, comportant notamment un glossaire et quelques

notions techniques, a été transmis aux élèves ainsi que les consignes de passation aux enseignants concernés. Une procédure de contrôle automatique nous a permis d'éliminer les questionnaires invalides notamment ceux qui n'auraient pas été complétés de manière exhaustive. Enfin, l'anonymat des participants a été garanti. Toutefois, pour nous permettre de regrouper facilement les élèves appartenant à une même classe, il a été demandé aux enseignants de choisir un mot-clé quelconque, commun à l'ensemble de la classe, que chaque élève a reporté dans son questionnaire.

4. Résultats

Dans cette partie, nous exposons les principaux résultats de notre recherche en réservant une attention particulière aux activités scolaires impliquant l'utilisation des TIC. Dans un premier temps, nous y décrivons les principaux usages des TIC par rapport à leur fréquence d'utilisation dans les classes. Dans un second temps, nous nous attachons à décrire les pratiques d'intégration à l'aune des deux paradigmes pédagogiques présentés plus haut. Dans la troisième partie, nous aborderons les résultats en lien avec la motivation des élèves.

4.1. Fréquence d'utilisation

Pour cerner les fréquences d'utilisation des différentes pratiques intégrant les TIC, nous avons posé 36 questions aux élèves, se référant chacune à un usage spécifique d'une technologie (2^{ème} partie du questionnaire). Une analyse factorielle nous a permis d'agréger ces 36 items initiaux en sept composantes principales, ci-après désignées « pratiques regroupées ». L'information produite par cette analyse s'est avérée pertinente et cohérente comme en attestent les coefficients de consistance interne (alpha de Cronbach) présentés dans le tableau suivant (Tableau 2). En outre, au regard de l'échelle de mesure utilisée (0 = jamais ; 5 = très souvent), les moyennes reportées font état d'une fréquence d'utilisation moyenne relativement faible ($M = 1.14$; $SD = 1.22$) dont l'étendue se situe entre 0.43 pour le projet audiovisuel et 1.98 pour la recherche d'information.

| Usages regroupés | N d'items initiaux | alpha | Moyenne | SD |
|---------------------------|--------------------|-------|---------|------|
| Recherche sur Internet | 4 | 0.79 | 1.93 | 1.49 |
| Vidéo-projecteur (beamer) | 4 | 0.86 | 1.72 | 1.43 |
| Traitement de texte | 3 | 0.63 | 1.67 | 1.43 |
| Messagerie électronique | 4 | 0.86 | 0.80 | 1.15 |
| Plateforme en ligne | 3 | 0.85 | 0.79 | 1.22 |
| Réalisation de sites | 4 | 0.79 | 0.70 | 1.02 |
| Projet audiovisuel | 3 | 0.74 | 0.43 | 0.80 |

Tableau 2 • Coefficients de consistance interne (alpha de Cronbach), moyennes des fréquences d'utilisation et écarts types des sept pratiques regroupées

Notons encore la présence d'usages isolés (portfolio électronique, traçage de l'activité, observation vidéo, drill, simulation, wiki) qui, de par des taux d'utilisation faibles et marginaux, n'ont pu être retenus dans notre analyse.

4.1.1. Usage selon les ordres d'enseignement

En observant l'évolution des sept pratiques regroupées au cours de la scolarité, nous constatons que les usages les plus fréquents demeurent les mêmes dans les trois ordres d'enseignement, à savoir la recherche d'informations sur le Web, l'utilisation d'un vidéo-projecteur et le recours au traitement de texte. Des tendances inversées apparaissent néanmoins parmi les pratiques les moins couramment intégrées. Ainsi les enseignants du primaire ont-ils plus volontiers recours à des activités favorisant une pédagogie de projet (création d'un site, projet audiovisuel), alors que dans les degrés secondaires, les technologies supportant des interactions à distance (messagerie électronique, plateformes en ligne) gagnent en importance. Signalons que ces différences, représentées dans la Figure 3, sont significatives ($F_{(2, 2984)} = 11.436$; $p < 0.000$).

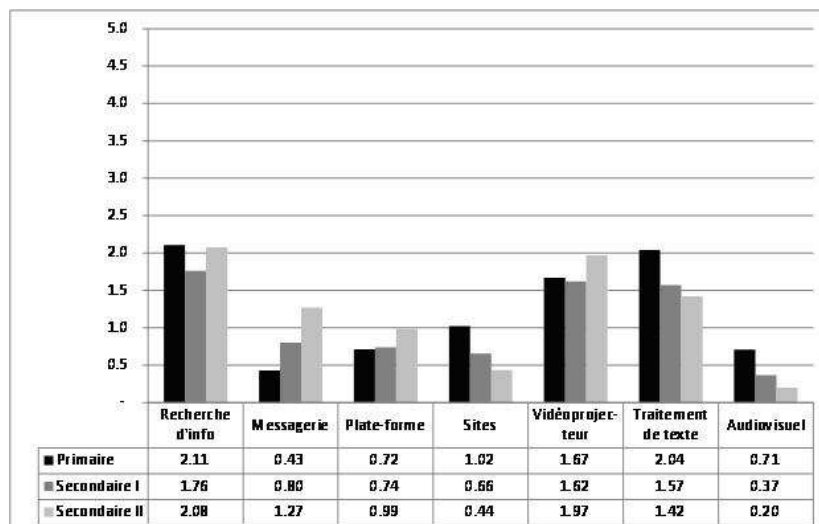


Figure 3 • Fréquences d'utilisation des usages regroupés selon l'ordre d'enseignement.

4.1.2. Usage selon les disciplines d'enseignement

Concernant les quatre disciplines scolaires testées dans les degrés du secondaire, nos données font ressortir, tous usages confondus, des différences à l'avantage de la langue 1 ($M = 1.31$; $SD = 0.79$) et de la géographie ($M = 1.24$; $SD = 0.75$). Selon le regard des élèves, les professeurs de langue 2 ($M = 1.05$; $SD = 0.80$) et leurs collègues mathématiciens ($M = 0.86$; $SD = 0.75$) seraient les moins enclins à intégrer les TIC dans leur enseignement. Toutefois, si la discipline apparaît bien comme un facteur déterminant dans les variations observées ($F_{(3, 2141)} = 26.833$; $p < 0.00$), l'ordre des usages demeure strictement identique quelle que soit la matière considérée, consacrant la recherche sur le Web, l'utilisation d'un vidéo-projecteur et celle du traitement de texte au rang des usages les plus répandus, suivis par la messagerie électronique, la plateforme en ligne, la réalisation de sites et la conduite de projets audiovisuels.

4.1.3. Usage des TIC selon les filières d'enseignement du secondaire 1

Dans les établissements scolaires du secondaire 1 qui, rappelons-le, ont la particularité de répartir les élèves dans trois sections distinctes en fonction de leur niveau de performance scolaire, des fréquences d'utilisation contrastées ont également pu être mises en exergue entre ces trois filières

d'orientation. Il ressort que les classes aux exigences les moins élevées, accueillant des élèves avec des difficultés d'apprentissage, sont celles qui intègrent le plus fréquemment les TIC ($M = 1.24$; $SD = 0.90$), en comparaison aux classes générales ($M = 1.04$; $SD = 0.80$) et pré-gymnasiales ($M = 1.02$; $SD = 0.73$). Ces différences sont statistiquement significatives ($F(2, 1481) = 8.422$; $p < 0.000$).

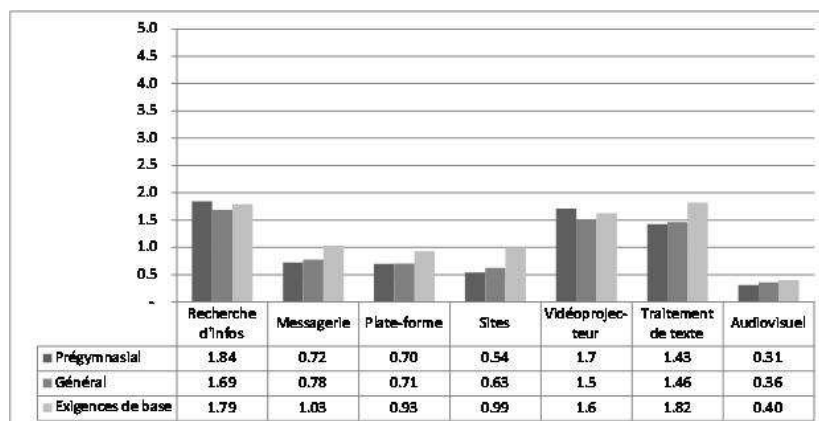


Figure 4 • Fréquences d'utilisation des usages regroupés selon la filière d'orientation (secondaire 1).

4.1.4. Usage selon la langue d'enseignement

Parmi les autres facteurs explorés, celui de la langue d'enseignement introduit des différences entre les deux régions linguistiques du canton de Fribourg, le recours aux TIC étant notablement plus courant dans les classes germanophones ($M = 1.37$; $SD = 0.78$) que francophones ($M = 1.03$; $SD = 0.78$), $F_{(1, 2985)} = 80.313$; $p < 0.000$. Cet écart est particulièrement marqué au secondaire 1, là où les écoles alémaniques sont *in globo* mieux équipées⁶, les établissements les abritant plus petits, et les enseignements disciplinaires fragmentés en un nombre d'enseignants moins important, ce qui offre à chacun d'eux un temps de présence plus élevé auprès de leurs élèves que celui dont jouissent leurs homologues romands.

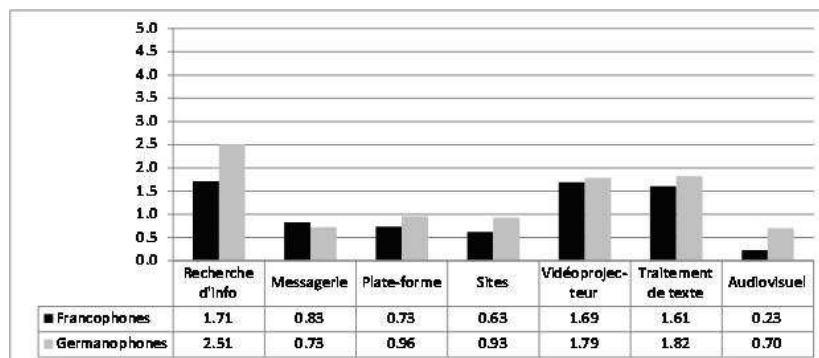


Figure 5 • Fréquences d'utilisation des usages regroupés selon la langue d'enseignement

4.1.5. Usage selon le genre de l'enseignant

Enfin, nos données ne nous permettent pas de mettre en évidence des différences significatives entre hommes et femmes dans l'usage des TIC en classe. Les observations déclarées des élèves s'inscrivent en faux contre l'idée reçue selon laquelle les femmes seraient moins enclines à recourir aux technologies dans l'enseignement que leurs collègues masculins.

4.2. Modalités pédagogiques d'intégration des TIC dans l'enseignement

Dans la troisième partie du questionnaire, nous souhaitions caractériser les usages des TIC par rapport au paradigme pédagogique soutenant leur intégration. Pour y parvenir, nous avons exposé aux répondants des situations scénarisées permettant de situer sur les usages sur un l'axe paradigmatique décrits plus haut. Ces onze activités scénarisées – dont quatre concernaient l'utilisation d'Internet – sont représentées dans le graphique ci-après (Figure 6), positionnées sur un axe horizontal échelonné de 1 à 5, selon que leur intégration se réalise plutôt dans une approche orientée vers l'enseignement (moyenne tendant vers 1) ou dans une approche orientée vers l'apprentissage (moyenne tendant vers 5). En se prononçant sur la façon dont chacune de ces activités se déroule dans leur classe, les élèves montrent que la correspondance par courriel ($M = 3.61$; $SD = 0.64$), le projet de création d'un livre ($M = 3.50$; $SD = 0.84$) ou d'un reportage photo ($M = 3.33$; $SD = 0.72$) se réalisent dans des séquences d'enseignement davantage centrées sur l'élève, i.e. orientée vers l'apprentissage (paradigme d'apprentissage), alors que le recours ponctuel au traitement de texte ($M = 2.82$; $SD = 0.67$), l'utilisation d'un vidéo-

projecteur ($M = 2.78$; $SD = 0.70$) ou d'une plate-forme en ligne ($M = 2.39$; $SD = 0.89$) se fondent dans des approches pédagogiques plutôt instructivistes, i.e. orientées vers l'enseignement (paradigme d'enseignement). Les autres activités, situées en position médiane, ne semblent pas favoriser significativement l'un ou l'autre des paradigmes.

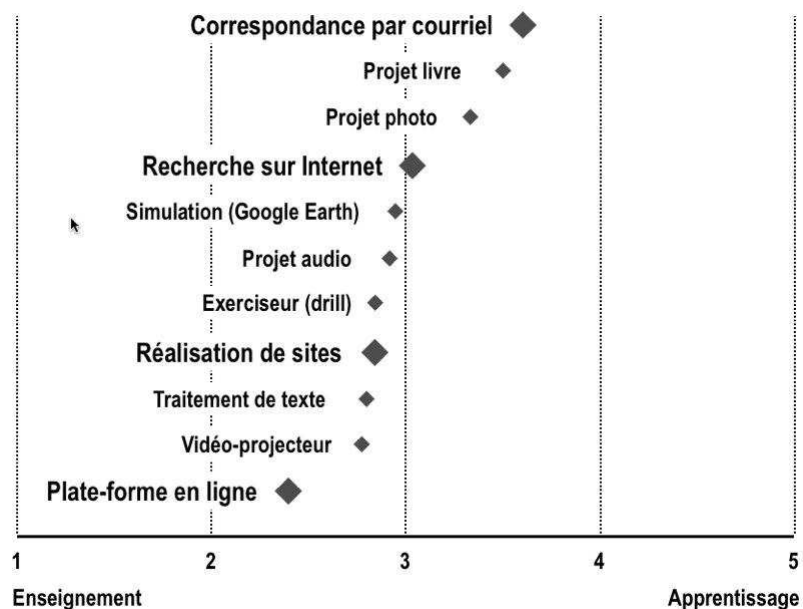


Figure 6 • Orientation du paradigme pédagogique des différentes situations d'intégration des TIC

En nous concentrant sur les quatre activités impliquant l'utilisation d'Internet (mises en évidence dans la Figure 6), nous avons par la suite testé quelques facteurs susceptibles d'en influencer l'orientation paradigmatique.

4.2.1. Influence de l'ordre d'enseignement

Un effet significatif du degré scolaire a tout d'abord été observé ($F_{(2, 1608)} = 15.82$; $p < 0.01$). Grâce à un test de comparaisons multiples (Tukey HSD), nous constatons que cet effet est dû au fait que les activités ayant recours à Internet sont sensiblement plus orientées vers l'apprentissage à l'école primaire ($M = 3.21$; $SD = 0.75$) que dans les degrés secondaires 1 ($M = 2.95$; $SD = 0.77$) et 2 ($M = 3.02$; $SD = 0.77$). Nous relevons par ail-

leurs que, c'est en dernière année du primaire, que les scores sont les plus élevés ($M = 3.3$; $SD = .71$) ; par la suite, les valeurs baissent au fur et à mesure que l'on monte dans les degrés scolaires. Ce fléchissement est d'autant plus marqué si l'on considère l'ensemble des onze activités intégrant les TIC, et non pas seulement celles liées à l'usage d'Internet.

4.2.2. Influence de la langue d'enseignement

Globalement, le paradigme pédagogique dans lequel s'inscrivent les séquences intégrant les TIC ne diffère pas entre les établissements francophones et germanophones qui présentent des scores respectifs quasi équivalents de 3.02 et 3.06 ($t_{(1609)} = 1.00$; n.s.) si l'on considère les quatre situations liées à Internet, et 2.99 et 3.02 ($t_{(1871)} = 0.74$; n.s.) si l'on tient compte des onze situations. Toutefois, un effet d'interaction Degré scolaire \times Langue d'enseignement ($F_{(2, 1867)} = 5.98$; $p < 0.01$) suggère que les enseignants germanophones, en matière d'intégration des TIC, semblent davantage privilégier un paradigme d'apprentissage que leurs collègues francophones, mais uniquement au secondaire 1.

4.2.3. Influence de la discipline d'enseignement

Les données sur les activités impliquant l'utilisation d'Internet laissent en outre apparaître de légères différences imputables à la discipline d'enseignement ($F_{(3, 1212)} = 3.22$; $p < .05$) – facteur que nous avons pu tester, au secondaire, entre les professeurs de langue 1, de langue 2, de mathématiques et de géographie. Les comparaisons multiples calculées *a posteriori* révèlent que ce sont les enseignants de mathématiques qui, dans leur manière d'intégrer Internet à leur enseignement, tendent le plus significativement vers un paradigme orienté vers l'enseignement ($M = 2.86$; $SD = 0.81$), par opposition aux enseignants de langue 1 dont la discipline apparaît, au regard des élèves, comme la plus favorable à une intégration centrée sur l'apprenant ($M = 3.06$; $SD = 0.75$). La géographie et la langue 2 occupent quant à elles une position intermédiaire. Notons encore que ces divergences observées entre les quatre usages d'Internet s'accroissent si l'on considère l'ensemble des technologies ($F_{(3, 1382)} = 7.37$; $p < 0.01$).

4.2.4. Influence de la filière d'enseignement (secondaire 1)

Nous n'avons en revanche pas constaté de variations du paradigme pédagogique entre les trois filières de niveau qui, au secondaire 1, séparent les élèves en fonction de leurs performances scolaires. Les enseignants n'envisagent donc pas différemment l'intégration d'Internet dans

leurs pratiques selon qu'ils s'adressent à des élèves présentant des difficultés d'apprentissage ou à ceux faisant montre de plus d'aisance vis-à-vis du travail scolaire ($F_{(2, 784)} = 0.112$; n.s.).

4.2.5. Influence du genre de l'enseignant

En ce qui a trait au genre de l'enseignant, encore une fois, aucune différence n'a pu être mise en évidence entre hommes et femmes par rapport à leur manière d'intégrer Internet dans leur enseignement, les premiers livrant un score de 3.03 (SD = 0.79), les secondes de 3.02 (SD = 0.77), $t_{(1558)} = -1.12$; n.s.

Enfin, la fréquence d'utilisation d'une technologie n'apparaît pas non plus comme un facteur déterminant du paradigme pédagogique présidant à son intégration. Quoique statistiquement significative, sa valeur prédictive demeure faible au regard du critère de Cohen affichant une corrélation (R) de 0.12 et n'expliquant que 1.4% de la variance observée du paradigme (R^2 ajusté = 0.014 ; $F_{(1, 1609)} = 24.66$; $p < 0.01$).

4.3. Impact motivationnel des TIC sur les apprenants

Aux items investiguant le paradigme pédagogique dans la troisième partie de notre instrument de mesure, nous avons ajouté quelques questions spécifiquement liées à la motivation des élèves. L'appréhendant dans une approche sociocognitive, nous considérons la motivation comme un concept dynamique et multidimensionnel qui se définit à travers l'interaction de facteurs à la fois internes, liés aux caractéristiques individuelles de l'apprenant, et de facteurs externes, propres aux objets et situations d'apprentissage (Viau, 1994). Parmi la multiplicité des facteurs, nous avons exploré deux composantes de la dynamique motivationnelle que sont *l'attrait perçu* de la tâche et la *volonté d'apprendre*, la première influençant directement la seconde en contexte scolaire comme le démontrent notamment les travaux de Ntamakiliro, Monnard & Gurtner (Ntamakiliro *et al.*, 2000).

4.3.1. Attrait et volonté d'apprendre selon les usages

Dans le cadre de notre enquête, les séquences d'enseignement ayant recours à Internet apparaissent comme très attrayantes aux yeux des élèves et l'attraction qu'elles suscitent (attrait perçu) influence positivement leur volonté d'apprendre (R^2 ajusté = 0.23 ; $F_{(1, 1890)} = 564.08$; $p < 0.01$). Toutefois, l'aspect séduisant d'une technologie ne suffit pas toujours à provoquer un fort engagement de la part des apprenants comme

l'illustre la recherche d'informations sur le Web dans la figure suivante (Figure 7). Bien que cet usage jouisse d'un attrait réel ($M = 3.99$; $SD = 0.99$) auprès des élèves, ces derniers ne se montrent pas particulièrement enclins à consentir beaucoup d'énergie ou de temps pour prétendre apprendre ($M = 3.53$; $SD = 1.01$) par le biais de cet usage.

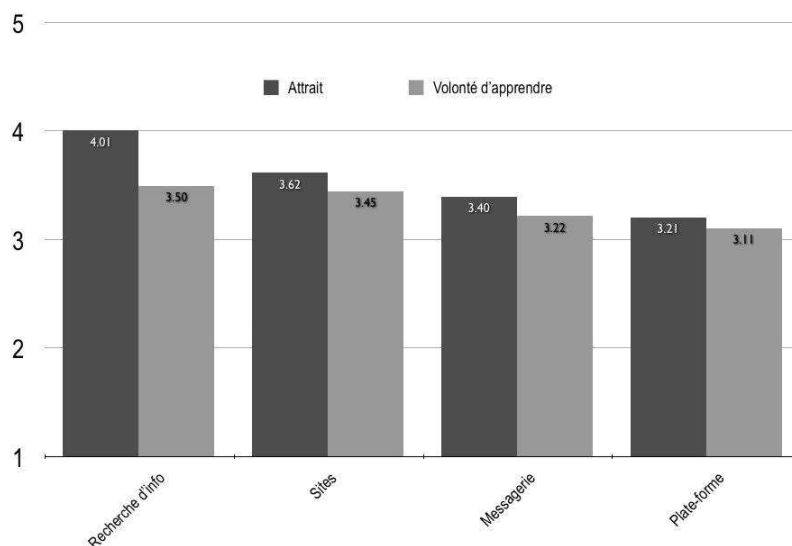


Figure 7 • Dimensions de la motivation dans des situations de classe intégrant Internet (1 = Faible attrait et volonté d'apprendre ; 5 = Fort(e) attrait et volonté d'apprendre).

4.3.2. Evolution de l'attrait et de la volonté d'apprendre selon les ordres d'enseignement

En étudiant le développement longitudinal de ces deux déterminants de la motivation, nous constatons qu'ils décroissent au gré de deux courbes quasi parallèles au fur et à mesure de l'avancement dans la scolarité. Un redressement subit de la volonté d'apprendre apparaît néanmoins au treizième degré de scolarité, témoignant de l'importance du contexte, cette année étant celle de l'examen de maturité gymnasiale dont la réussite conditionne l'accès à l'université. Concernant l'attrait perçu de la tâche, une mise en perspective de nos résultats avec des travaux antérieurs (Gurtner *et al.*, 2006) montre que l'attrait pour les situations scolaires intégrant Internet chute sensiblement moins du primaire au secondaire 1 que l'attrait pour les études en général à ce même moment (Figure 8),

comme si le recours aux technologies était susceptible de compenser une baisse d'attractivité générale pour les études.

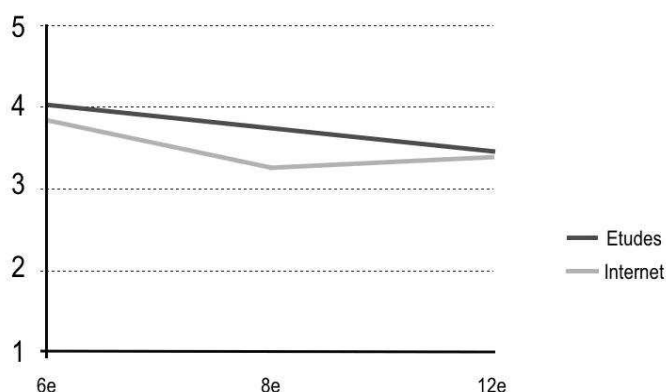


Figure 8 • Évolution de l'attrait pour les situations scolaires intégrant Internet et l'attrait pour les études en général. (6e = fin du primaire, 8e = secondaire 1, 12e = secondaire 2)

4.3.3. Aisance pour les TIC et motivation

L'aisance déclarée vis-à-vis des TIC apparaît également comme un facteur important de la motivation des élèves dans les situations scolaires liées à l'utilisation d'Internet. L'effet observé est significatif, aussi bien pour l'attrait perçu de la tâche ($F_{(3, 1584)} = 29.41$; $p < 0.01$) que pour la volonté d'apprendre ($F_{(3, 1579)} = 11.65$; $p < 0.01$). Ainsi, les élèves se déclarant les moins compétents présentent des moyennes s'élevant respectivement à 2.61 et 3.05 pour l'attrait et la volonté d'apprendre contre 3.87 et 3.51 par ceux affirmant être les plus à l'aise vis-à-vis de l'ordinateur.

4.3.4. Modèle en pistes causales sur la motivation à utiliser les TIC

Des analyses plus fines nous ont finalement amenés à construire un modèle en pistes causales dans lequel les données concernant les paradigmes pédagogiques ont pu être intégrées. À la lecture des indices d'ajustement, nous pouvons relever que leurs valeurs rendent compte d'une excellente congruence du modèle prédictif avec nos données. Quant aux pistes causales, il apparaît en premier lieu que la volonté d'apprendre dans le cadre de séquences intégrant les TIC se voit sensiblement déterminée par l'attrait de l'apprenant pour les technologies. Cette attraction est influencée par l'aisance déclarée de l'élève vis-à-vis des or-

dinateurs, facteur apparenté au sentiment d'efficacité personnelle, lequel compte pour un prédicteur connu de la motivation (Bandura, 2003). Les modalités pédagogiques participant à l'intégration des TIC s'avèrent très importantes également. Ainsi, on peut affirmer que plus la situation d'enseignement recourant aux TIC s'oriente vers un paradigme d'apprentissage, plus l'activité se révèle attrayante pour l'apprenant.

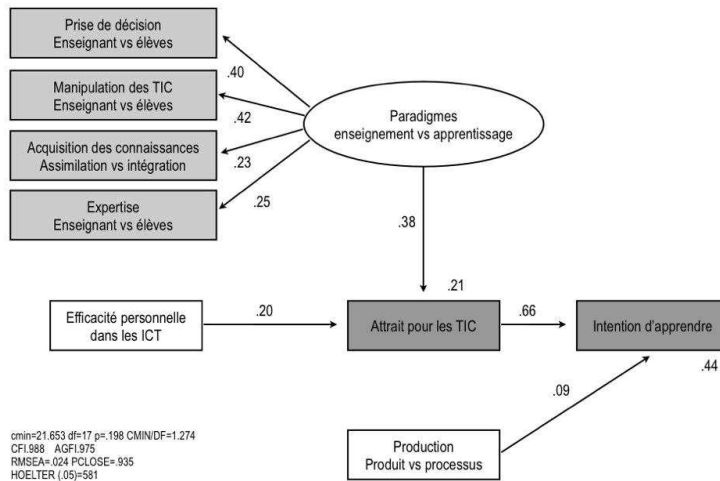


Figure 9 • Modèle causal lié à la motivation

Parmi les sept dimensions du paradigme que nous avons testées, les réponses des élèves nous font savoir que quatre d'entre elles ont un effet positif et déterminant sur l'attrait qu'ils perçoivent de la situation, à savoir : la manipulation des objets technologiques confiée aux apprenants, les responsabilités et prises de décisions partagées entre l'enseignant et les élèves, le transfert de l'expertise de l'enseignant aux apprenants, la préférence accordée à des savoirs intégrés plutôt que restitués. Finalement, une cinquième dimension du paradigme figure dans le modèle (intérêt porté sur le processus), mais n'a pas un impact immédiat sur l'attrait de la situation, mais agissant plus directement (et modestement) sur la volonté d'apprendre.

5. Discussion

À la suite de ces résultats, il nous semble intéressant de revenir sur quelques éléments que nous mettons ici en discussion.

5.1. Des usages modestes à relativiser

Le premier élément qui apparaît de manière marquante est la valeur relativement faible des fréquences globales d'utilisation des TIC. Les résultats de cette étude confirment ceux que Schumacher et Coen (Schumacher et Coen, 2008) avaient obtenus à partir du regard des enseignants en exercice dans le canton de Fribourg également. Cela dit, il convient de relativiser ces données car, si les usages des TIC sont jugés peu fréquents par les élèves, on est en droit d'imaginer des cumuls. En effet, si sur une année scolaire, l'enseignant n'a proposé qu'une seule fois à ses élèves de faire un projet audio mais que, par ailleurs, il leur a laissé réaliser un site Internet en utilisant le traitement de texte ou encore en effectuant des recherches sur le Web, l'exposition globale des élèves aux différentes technologies s'avèrent moins modestes que ce qui apparaît ici.

Par contre, il convient de s'interroger sur les usages marginaux des technologies comme la simulation, le recours à des logiciels traceurs, à des forums de discussion, des wikis, des portfolios électroniques, etc. qui demeurent quasiment ignorés par les enseignants alors même que c'est probablement avec ces outils que la plus-value pédagogique des technologies est la plus grande. C'est sans doute parce que l'adoption de tels instruments bouscule plus fondamentalement les pratiques qu'ils sont moins prisés par les enseignants. Le risque de ne s'arrêter qu'à une innovation technologique sans dépasser les modèles pédagogiques instructivistes (Charlier *et al.*, 2003) est ainsi très réel à tel point qu'il convient de se méfier des technologies qui, sous des aspects séduisants, pourraient tout simplement agir dans le sens d'un renforcement des pratiques dites traditionnelles. L'usage du vidéo-projecteur ou encore des tableaux blancs interactifs est une bonne illustration de ce risque.

5.2. Une diversité à exploiter

La diversité des pratiques est un autre élément qui mérite d'être souligné. Le lecteur aura remarqué que, dans notre étude, les indices de dispersion (écarts-types) sont très souvent élevés. En d'autres termes, les enseignants intègrent les TIC de manière très différentes au niveau quantitatif (temps d'exposition aux technologies) mais aussi qualitatif (diversité des types d'outils choisis). Cette hétérogénéité n'est pas surprenante et il serait illusoire d'exiger que tout le monde fasse la même chose au même moment. Elle devrait pourtant nous inciter à réfléchir sur les manières d'identifier les enseignants technophiles (acquis à la cause des TIC) pour les amener à partager positivement leur expérience avec les enseignants plus réticents à ces usages. A nos yeux, la cohabitation des deux types

d'enseignants dans un même bâtiment scolaire ne suffit pas, elle peut même induire des stigmatisations négatives. Il est donc nécessaire de trouver des courroies de transmission entre enseignants pour que ceux qui hésitent encore à faire le pas soient davantage attirés par les expériences positives des autres sans risque d'être contraints à se soumettre à la « nouvelle doctrine technologique » dont ils subiraient le discours évangéliste. Des pratiques de co-enseignement pourraient être des pistes intéressantes à explorer.

5.3. L'impact des disciplines

Exception faite des degrés d'enseignement primaire où une vision transdisciplinaire de l'enseignement est plus facile, les disciplines restent encore des facteurs déterminant pour l'intégration des TIC. Les démarches d'enseignement tout comme les outils où les dispositifs sont souvent liés à des branches particulières et à leur didactique. On peut cependant s'interroger sur cette idée dans la mesure où les pratiques que nous avons identifiées comme les plus fréquentes (i. e. recherche d'informations sur Internet, traitement de texte, messagerie) pourraient très bien s'actualiser dans toutes les disciplines. Une analyse des pratiques dans les disciplines où cette intégration est importante (i.e. langue 1) permettrait sans doute de trouver des leviers pour diffuser ces usages dans d'autres situations d'enseignement. Nous sommes sans doute face à des « traditions didactiques » qu'il convient d'interroger. Nos résultats ne sont en effet pas tout à fait en phase avec ceux de Larose, Lenoir, Karsenti & Grenon (Larose *et al.*, 2002) dans lesquels, par exemple, l'intégration des TIC en mathématique semble être importante alors qu'elle apparaît en queue de liste dans nos travaux. Dès lors, une réflexion sur la présence et la pertinence des TIC au sein des didactiques de branches s'avèrent être une piste à creuser encore.

5.4. Les TIC en classe et en dehors de la classe

Dans cette réflexion autour de l'usage des TIC, il nous semble également important d'interroger les lieux d'utilisation des technologies. En effet, tout porte à croire qu'il y a là de grandes différences. Ainsi, l'on imagine bien des élèves d'école primaire ou du secondaire 1 manipuler les TIC en classe pour rédiger des textes, réaliser des sites ou encore envoyer des messages électroniques à des correspondants d'une autre classe. Par contre, les élèves plus âgés ont des conduites bien différentes en intégrant davantage les TIC dans les tâches à domicile. Ainsi, la réalisation de tra-

vau personnels ou l'envoi de message aux professeurs se font davantage hors du temps d'enseignement en classe.

Ce même constat est à faire au niveau des enseignants qui font, eux aussi, un usage différent des TIC selon qu'ils sont en classe ou à domicile. Du reste, beaucoup d'enseignants préfèrent utiliser les TIC à la maison où la pression liée aux éventuels « bugs » techniques est quasi nulle. Le gain en temps pour des tâches de préparation de cours à domicile fait également apparaître une plus-value davantage visible. Notons encore que l'organisation des écoles permet difficilement aux professeurs (notamment du secondaire 1 et 2) d'emporter en classe leur propre ordinateur. Dans ce sens, un enseignant qui n'utilise pas les TIC en classe peut très bien être un utilisateur assidu lorsqu'il travaille à la maison.

5.5. Plate-forme d'enseignement : emblème d'un malentendu

Parmi les surprises que cette recherche révèle, l'usage des plates-formes d'enseignement est sans doute emblématique d'un malentendu qu'il peut exister entre concepteur d'outils technologiques et utilisateurs. Nos résultats mettent en évidence le fait que les plates-formes d'apprentissage sont essentiellement inscrites dans le paradigme d'enseignement alors même qu'elles sont proposées aux utilisateurs comme le moyen d'approcher un paradigme d'apprentissage. Les outils à disposition permettent en effet de rendre plus effective la collaboration et les échanges (wiki, forum), de renforcer la différenciation pédagogique (suivi individualisé des élèves) ou encore de développer une prise de conscience du processus d'apprentissage (par l'utilisation des statistiques et des historiques). Or, les enseignants utilisent les plates-formes essentiellement pour mettre à disposition du matériel sous forme de documents numérisés.

Dès lors, faut-il considérer que ces premiers usages constituent une forme d'apprivoisement des technologies à travers des premiers pas centrés sur une innovation technologique en espérant que, petit à petit, les usagers fassent preuve d'innovation pédagogique en intégrant progressivement à leur pratique toutes les potentialités mises à leur disposition dans ces plates-formes ? Faut-il au contraire tirer la sonnette d'alarme arguant que ces outils (associés à ces usages) renforcent des pratiques jugées souvent comme moins efficaces au niveau pédagogique ? Ces questions interrogent la nature des formations aux TIC - qu'elles soient initiales ou continues - (Peraia *et al.*, 2008) notamment lorsqu'elles s'attachent à la pédagogie de projet. En effet, dans les contextes de formation, les ensei-

gnants proposent souvent des scénarios pédagogiques qui s'appliquent à des séquences d'enseignement qui marchent (déjà) bien. Les TIC apparaissent dès lors comme la « cerise sur le gâteau ». Il nous semblerait plus opportun d'orienter (durant la formation) les enseignants sur ce qui ne fonctionne pas dans leurs pratiques habituelles et de les amener à voir en quoi l'usage d'une technologie pourrait être (ou non) un moyen de résoudre les problèmes qui se présentent à eux quotidiennement⁷.

5.6. Motivation

Enfin sur le plan de la motivation, notre analyse met clairement en évidence l'importance du paradigme d'apprentissage sur la motivation des élèves. Offrir aux élèves une marge de manœuvre au niveau décisionnel, leur donner la possibilité d'utiliser eux-mêmes les TIC, viser l'intégration des connaissances plutôt que leur assimilation ou encore profiter de leur expertise au niveau technologique constituent des facteurs sur lesquels il est possible d'agir très concrètement. Même si nous devons admettre que les pourcentages explicatifs de notre modèle ne sont pas très élevés, il nous semble évident qu'un renforcement de ces dimensions serait souhaitable et que leur conjonction créerait sans doute des effets positifs. Ces résultats s'inscrivent dans la logique d'autres travaux sur l'impact des TIC sur la motivation des élèves (Karsenti, 1999) ; (Karsenti *et al.*, 2001) même si la controverse existe encore à ce sujet.

6. Conclusion

Le but de notre recherche était de faire un inventaire des pratiques d'intégration des TIC en général, et d'Internet en particulier, dans le canton de Fribourg en alliant à la fois les aspects de fréquence et de caractérisation de ces pratiques. Le bilan est en demi-teinte. Certes, il faut admettre que les TIC sont progressivement intégrées dans les classes du canton mais il convient également de souligner que les usages réels ne s'inscrivent pas vraiment dans une perspective réellement innovante. Comme d'autres chercheurs, nous faisons le constat d'un transfert technologique sans vraiment voir les enseignants dépasser leurs pratiques habituelles quand bien même la plupart d'entre eux ont terminé les formations *ad hoc* mises en place par le centre de formation et de ressources techno-pédagogiques de Fribourg⁸. Après cinq à six ans d'efforts, il semble bien que nous soyons encore dans une phase d'amorce du processus.

Deux questions se posent alors : la première concerne les dispositifs de formation initiale et continue des enseignants et interroge leur efficacité.

Devons-nous admettre que nous nous sommes trompés en la matière alors même que des moyens importants ont été consentis. Notre analyse serait plutôt de voir ces dispositifs de formation comme des premiers jalons sur un itinéraire qui en comporterait bien d'autres. A notre avis, la formation ne s'inscrit pas que dans un cadre formel et il serait intéressant d'aller voir, de plus près sur le terrain, comment de manière informelle ou fortuite elle se poursuit. Les niveaux de compétences entre enseignants ne sont pas homogènes et on peut parier que des dynamiques d'entraide et de développement professionnel s'installent au sein des établissements. Reste à étudier ces mécanismes pour mieux les comprendre et, qui sait, les intensifier ou les provoquer là où ils n'existent pas encore.

La seconde question s'attache à reconnaître que l'innovation est bien en route mais qu'elle prendra encore du temps à s'implanter. Recourir aux TIC pour développer des aptitudes nouvelles (i.e. usages marginaux des TIC) ou initier des pratiques impliquant davantage les élèves ne s'implante pas du jour au lendemain. Ces pratiques renvoient à des habits fortement inscrits dans la réalité de la profession et nécessitent souvent la réorganisation totale ou partielle des structures scolaires. Dès lors, l'intégration des TIC (en tant qu'innovation) ne peut s'envisager qu'en concomitance avec une réflexion sur le métier d'enseignant et sur le fonctionnement de l'école. En effet, intégrer les TIC c'est aussi envisager davantage de travail collaboratif entre enseignants basé sur une interdépendance positive, c'est peut-être imaginer des dispositifs hybrides alliant distance et présence pour les élèves - même à l'école obligatoire -, c'est imaginer des espaces d'apprentissages multiples (Caron *et al.*, 2007), c'est encore valoriser autre chose que le résultat ou la réussite en accordant plus d'importance aux erreurs et au processus, c'est inventer de nouvelles manières d'évaluer, etc. Bref, intégrer les TIC, c'est sans conteste réinventer - en partie - l'école et on comprend que la tâche soit ardue.

Pour terminer, nous soulignerons tout l'intérêt de recourir au regard des élèves pour décrire la réalité de la classe. A l'heure où ils sont de plus en plus sollicités dans des démarches d'évaluation de l'enseignement, il nous semble important de considérer avec sérieux leurs avis. Finalement, ils sont aux premières loges et souvent les premiers à adopter (ou à rejeter) les innovations techniques. Même s'il convient de ne pas tomber dans des effets de mode en ingérant n'importe quelle technologie dans le champ scolaire, il ne fait aucun doute que l'école doit s'adapter aux enfants

d'aujourd'hui (et de demain) et que dans ce processus, ils constituent une force indéniable sur (ou avec) laquelle il faut compter.

BIBLIOGRAPHIE

AUDRAN J. (2007). Le dispositif ne fait pas la situation. Heurs et malheurs des formations en ligne. In D. Peraya & B. Charlier (Éd.), *Transformation des regards sur la recherche en technologies de l'éducation* (p. 173-188). Bruxelles: De Boeck.

BANDURA A. (2003). *L'auto-efficacité. Le sentiment d'efficacité personnelle*. Bruxelles: De Boeck.

BAUMBERGER B., PERRIN N., BETRIX D., MARTIN D. (2008). Intégration et utilisation des TIC par les formateurs d'enseignants. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, n°7, p. 73-86.

BERNEY J., POCHON L. (2000). *L'Internet à l'école: analyse du discours à travers la presse*. Neuchâtel: IRDP.

CARON A., CARONIA L., WEIS-LAMBROU R. (2007). La baladodiffusion en éducation: mythes et réalités des usages dans une culture mobile. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 4(3), 42-57.

CHARLIER B., & COEN P.-F. (2008). Formation des enseignants et intégration des TIC. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, n°7, p. 5-9.

CHARLIER B., BONAMY J., SAUNDERS M. (2003). Apprivoiser l'innovation. In B. CHARLIER, D. PERAYA (Éd.), *Technologie et innovation en pédagogie : dispositifs innovants de formation pour l'enseignement supérieur* (p. 59-73). Bruxelles: De Boeck.

CHARLIER B., PERAYA D. (2003). *Technologie et innovation en pédagogie. Dispositifs innovants de formation pour l'enseignement supérieur*. Bruxelles: De Boeck.

COEN P.-F. (2007). Intégrer les TIC dans son enseignement ou changer son enseignement pour intégrer les TIC: une question de formation ou de transformation ? In B. CHARLIER, D. PERAYA (Éd.), *Transformation des regards sur la recherche en technologie de l'éducation* (p. 123-136). Bruxelles: De Boeck.

COEN P.-F., SCHUMACHER J. (2006a). *L'intégration des TIC dans le canton de Fribourg. Impact des formations fri-tic*. Fribourg: Service de la recherche de la Haute école pédagogique.

COEN P.-F., SCHUMACHER J. (2006b). Construction d'un outil pour évaluer le degré d'intégration des TIC dans l'enseignement. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, Vol. 3 n°3, p. 7-17.

COL C., FENOUILLET F. (2007). Déploiement du e-learning en sciences de l'éducation: état des lieux en France en 2006. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, Vol. 4 n°1, p. 7-19.

CRINON J., LEGROS, D. (2002). *Psychologie des apprentissages et multimédia*. Paris: Armand Colin.

DE JONG R., WERTERHOF K. (2001). The quality of student rating of the teacher behaviour. *Learning Environments Research*, Vol. 4 n°1, p. 51-85.

DEAUDELIN C., LEFEBVRE S., MERCIER J., BRODEUR M., DUSSAULT M., RICHER J. (2005). Le développement professionnel d'enseignants du primaire lié aux technologies de l'information et de la communication : un regard sur l'évolution de leurs pratiques. In T. Karsenti & F. Larose (Éd.), *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant : recherches et pratiques* (p. 97-138). Québec: Presses de l'Université du Québec.

DEBELL M., CHAPMANN C. (2006). *Computer and Internet use by students in 2003. Statistical analysis report*. Washington, DC: National Center for Education Statistic.

DWYVER D. (1994). Apple Classrooms of tomorrow: wath we've learned. *Educational Leadership*, Vol. 51 n°7, p. 4-11.

EDWARDS A. L. (1953). The relationship between the judged desirability of a trait and the probability that the will be endorsed. *Journal of Applied Psychology*, N°37, p. 90-93.

EUROPEAN COMMISSION (2006). *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006. Final Report from Head Teacher and Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries*. Bonn (D): European Commission, Information Society and Media General Directorate.

GENOUD P. (2007). Pertinence et limites des démarches faisant appel aux perceptions subjectives des élèves. In A. Florin & P. Vrignaud (Éd.), *Réussir à l'école. Les effets des dimensions conatives en éducation* (p. 117-130). Rennes: PUR.

GERMAIN-RUTHERFORD A., DIALLO B. (2006). Défis de la formation à l'utilisation des TIC dans les universités: modèle de formation à l'intégration des TIC. In N. Rege Colet & M. Romainville (Éd.), *La pratique enseignante en mutation à l'université* (p. 153-169). Bruxelles: De Boeck.

GUIHOT P. (2002). Changement de perspectives. In R. GUIR (Éd.), *Pratiquer les TICE. Former les enseignants et les formateurs à de nouveaux usages* (p. 93-102). Bruxelles: De Boeck.

GURTNER, J. GULFI A., MONNARD I., SCHUMACHER J. (2007). Est-il possible de prédire l'évolution de la motivation pour le travail scolaire de l'enfance à l'adolescence ? *Revue française de pédagogie*, 155, 21-33.

GURTNER J., RETSCHITZKI J. (1991). *LOGO et apprentissage*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.

HENNESSY S., RUTHVEN K., BRINDLEY S. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: commitment, constraints, caution, and change. *Journal of Curriculum Studies*, Vol. 37 n°2, p.155-192.

KARSENTI T. (1999). Comment le recours aux TIC en pédagogie universitaire peut favoriser la motivation des étudiants: le cas d'un cours médiatisé sur le Web. In *Cahiers de la recherche en éducation*, Vol. 4 (3), pp. 455-484.

KARSENTI T., PERAYA D., VIENS J. (2002). Conclusion - Bilan et perspectives de la recherche sur la formation des maîtres à l'intégration pédagogique des TIC. *Revue des sciences de l'éducation*, Vol. 28 n°2, p. 459-470.

KARSENTI T., SAVOIE-ZAJC L., LAROSE F. (2001). Les futurs enseignants confrontés aux TIC changements dans l'attitude, la motivation et les pratiques pédagogiques. *Education et francophonie*, Vol. 29 n°1, p. 86-124.

KENNEWELL S., TANNER H., JONES S., BEAUCHAMP G. (2008). Analysing the use of interactive technology to implement interactive teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, Vol. 24 n°1, p. 61-73.

LAROSE F., LENOIR Y., KARSENTI T., GRENON V. (2002). Les facteurs sous-jacents au transfert des compétences informatiques construites par les futurs maîtres du primaire sur le plan de l'intervention éducative. *Revue des sciences de l'éducation*, Vol. 28 n°2, p. 265-287.

LEASK M., YOUNIE S. (2001). Communal constructivist theory: information and communications technology pedagogy and internationalisation of the curriculum. *Technology, pedagogy and education*, Vol 10 n°1-2, p. 117-134.

LEBRUN M. (2004). La formation des enseignants aux TIC : allier pédagogie et innovation. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, Vol. 1 n°1, p. 11-21.

NTAMAKILIRO L., MONNARD I., GURTNER J. (2000). Mesure de la motivation scolaire des adolescents: construction et validation de trois échelles complémentaires. *L'orientation scolaire et professionnelle*, Vol. 29 n°4, p. 673-693.

PAQUELIN D., AUDRAN J., CHOPLIN H., HRYSHCHUK S., SIMONIAN S. (2006). Campus numérique et innovation pédagogique: l'hypothèse de territorialisation. *Distances et savoirs*, Vol. 3 n°4, p. 365-395.

PERAYA D., LOMBARD F., BETRANCOURT M. (2008). De la culture du paradoxe à la cohérence pédagogique. Bilan de 10 années de formation à l'intégration des TICE pour les futur-e-s enseignant-e-s du primaire à Genève. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, N°7, p. 11-28.

REY J., COEN P.-F. (2013). Evolution des attitudes motivationnelles des enseignants pour l'intégration des technologies de l'information et de la communication. *Formation et profession*, N°20, p. 26-44.

RUSSELL T. L. (1999). *The No Significant Difference Phenomenon: as reported in 355 research reports, summaries and papers*. North Carolina: North Carolina State University.

SCHUMACHER J., COEN P.-F. (2008). Les enseignants fribourgeois face aux TIC: quelle alphabétisation, quelle(s) intégration(s). *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, N°7, p. 51-71.

STEINER M., DELACRETAZ C. (2009). *L'intégration des TIC et des médias dans l'enseignement: inventaire des mesure et supports cantonaux facilitant l'intégration des TIC à l'école obligatoire et au gymnase. Etat des lieux en octobre 2008*. Berne: CTIE.

TARDIF J. (1999). *Intégrer les nouvelles technologies de l'information*. Paris: ESF.

VEDEL T. (1996). Les politiques des autoroutes de l'information dans les pays industrialisés. Une analyse comparative. *Réseau*, N° 78, 2-18.

VELLA-BRODRICK D. A., WHITE, V. (1997). Response set of social desirability in relation to the Mental, Physical and Spiritual Well-Being Scale. *Psychological Reports*, N° 81, p. 127-130.

VIAU R. (1994). *La motivation en contexte scolaire*. Saint-Laurent: Edition du Renouveau pédagogique.

ZURITA G., NUSSBAUM M. (2004). Computer supported collaborative learning using wirelessly interconnected handheld computers. *Computers and Education*, Vol. 42 n°3, p. 289-314.

¹ Depuis 2003, dans le canton de Fribourg (en Suisse), on consacre pas loin de CHF 200.-- par année et par élève à l'intégration des TIC.

² Centre suisse des technologies de l'information dans l'enseignement (www.ctie.ch)

³ Dans le canton de Fribourg, c'est le Centre fri-tic qui assume cette mission depuis 2001. (www.fritic.ch)

⁴ En 2012, les mêmes questionnaires ont été passés aux enseignants. Si l'on constate que la différence hommes / femmes se réduit significativement, la progression du taux de pénétration de l'innovation techno-pédagogique se situe aujourd'hui à 3.29 (sur une échelle de 1 à 5) alors qu'en 2006 elle n'était qu'à 2.19.

⁵ Dans le canton de Fribourg, l'école secondaire s'organise en trois filières : la voie « pré-gymnasiale » qui prépare aux études longues, la voie « générale » qui prépare aux écoles

professionnelles et la voie « exigences de base » qui prend en compte les élèves ayant des difficultés scolaires importantes.

⁶ Bien que le ratio ordinateurs/élèves soit légèrement inférieur dans les écoles secondaires alémaniques, la concentration de postes informatiques dans les salles de cours ordinaires y est deux fois plus importante que du côté francophone où la majorité des ordinateurs est installée dans des salles informatiques séparées. En ce sens, les établissements germanophones répondent mieux aux recommandations définies par le Centre fri-tic (2007).

⁷ Le cas de ce professeur est éloquent. Se plaignant du manque d'intérêt de ses étudiants pour la lecture d'articles scientifiques, il imagina un dispositif simple qui consistait à diviser ses classes en trois groupes de grandeur adéquate pour effectuer des discussions approfondies des textes proposés. Alors qu'il était rétif à tout usage technologique, il adopta une plate-forme collaborative pour proposer des activités à distance avec les groupes d'étudiants qui, dans son dispositif, étaient temporairement impossibles à prendre en charge. Ainsi, c'est bien un problème - ou une frustration - pédagogique qui a conduit ce professeur à s'interroger sur la pertinence des technologies pour le résoudre. La formation a pris dès lors tout son sens et les efforts consentis pour la maîtrise de la technologie ont immédiatement été mis à profit. Par ailleurs, la suppression du dispositif technologique amène un retour du problème, c'est probablement là la meilleure garantie de sa pérennisation.

⁸ Comme indiqué précédemment, il s'agit du Centre fri-tic.