



INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE PÉDAGOGIQUE

Technologies nouvelles et Éducation

Juin 1998

L'intégration des TIC dans le système éducatif : instruments, acteurs, systèmes (code 40 121).

Rapport de synthèse

1. Origines et objet de la recherche

Les technologies de l'information et de la communication ne suivent pas exactement le chemin que les promoteurs des premières actions de développement avaient imaginé. Si des actions situées sur le front courant de l'innovation se poursuivent et se succèdent, le passage entre innovation et généralisation est le plus souvent problématique, d'autant que la vitesse de mutation des environnements informatiques est extrêmement rapide, plus rapide en tout cas que la vitesse de réaction du système éducatif.

Malgré toutes les difficultés, les observations montrent l'existence de situations d'intégration progressive, ce qui conduit à s'interroger sur les conditions susceptibles de les favoriser et sur les obstacles qui peuvent se révéler, qui sont en quelque sorte l'envers des précédents. On peut évoquer : les possibilités offertes par le contexte, la formation préalable des enseignants, les partenariats établis entre les établissements scolaires et leur milieu en fonction d'interlocutions avec différents niveaux hiérarchiques de l'Éducation nationale et les instances territoriales.

L'objectif général de notre recherche étant de contribuer à l'explicitation des conditions d'intégration de l'informatique et de ses instruments dans l'éducation, il nous a paru indispensable de prêter simultanément attention à l'évolution de ces instruments, au point de vue des acteurs et aux contraintes de systèmes d'action concrets posant des problèmes spécifiques.

Nous avons fait l'hypothèse que, face à la complexité du problème à aborder, il était possible d'intégrer ces différents types d'approche, à condition de spécifier un mode d'approche limitant le champ d'étude. Pour cela, nous avons proposé en 1995 un appel à association proposant de partir de *problèmes particuliers*, desquels on pourrait chercher à extraire des régularités et des contrastes susceptibles de conduire à des modèles explicatifs " locaux " susceptibles d'avoir une portée plus générale.

En choisissant cette organisation, nous avons donc opté pour une forme de recherche du type " études de cas synchronisées ". Chaque équipe a eu toute liberté pour mener ses propres investigations, des réunions bisannuelles des responsables d'équipe permettant d'élaborer des synthèses communes et d'identifier des questions d'intérêt général. À la date actuelle (juin 1998), les rapports des différentes équipes sont encore en cours de rédaction. La synthèse qui suit a donc un caractère inachevé.

2. Champ et dynamique de la recherche

La recherche a été lancée en septembre 1995. Elle s'est déroulée en association avec quatre équipes d'IUFM et deux équipes universitaires et s'est structurée autour de plusieurs projets traitant de trois domaines : la formation des enseignants, la prise en compte de l'informatique dans les différents types d'établissements, l'utilisation d'instruments dans des disciplines INRPiscolaires. Les méthodes employées par chaque équipe ont bien évidemment varié : certaines se sont appuyées sur l'observation de situations didactiques, d'autres ont reposé sur des questionnaires légers administrés à des populations nombreuses, d'autres encore ont eu une approche relevant de la sociologie des organisations. Certaines équipes se sont situées plutôt dans une perspective d'invention d'usages de nouveaux dispositifs ; leurs travaux ont été proches de la recherche-développement.

Le point commun à toutes les équipes est sans doute un intérêt partagé pour l'étude des conditions rendant possible au quotidien l'usage intégré de l'informatique et de ses instruments dans des situations d'enseignement et d'apprentissage.

Les différents domaines et méthodes d'étude vont maintenant être brièvement détaillés.

Prise en compte de l'informatique dans les différents types d'établissement

Ces travaux ont été menés par l'équipe de l'INRP (H. Daguet : collègues, M. Harrari : écoles, J.-F. Lévy : lycées)

École élémentaire

Situé dans le prolongement d'une étude exploratoire concernant les prescripteurs d'usages de l'informatique dans l'enseignement élémentaire (cf. rapport de la recherche 40116, INRP, 1996), ce travail s'est focalisé sur les membres de l'équipe pédagogique, ultimes et décisifs maillons de la chaîne de prescription..

Principalement centrée sur des études de cas d'écoles, elle a comporté différents autres travaux sur le terrain (examen de projets d'écoles de deux circonscriptions afin de connaître la place éventuellement prise par les NTIC dans ce cadre, entretiens exploratoires avec des enseignants à la veille de prendre leur premier poste).

Établissements de second degré

Le travail en collège a été mené essentiellement dans deux établissements situés en zone difficile. Un repérage a également été effectué dans d'autres collèges moins richement dotés. L'observation a porté sur la dynamique de la prise en compte de l'informatique dans le temps, en s'intéressant à la fois au corps professoral et aux élèves. Concernant ces derniers, un travail de nature expérimentale a été lancé sur leurs capacités en lecture/compréhension de texte.

S'inspirant notamment de théories issues de la sociologie des organisations, le travail en lycée a été mené selon le principe des études de cas dans trois lycées, choisis en raison de leurs engagements différents dans l'utilisation des technologies. L'observation, menée sous la responsabilité de J-F Lévy, a porté sur la dynamique de la prise en compte de l'informatique dans le temps, en s'intéressant à la fois au corps professoral et à l'administration des établissements.

Utilisations d'instruments logiciels

Quatre équipes (Lyon, Grenoble, Nantes, Nancy) ont travaillé sur ce thème. Les deux premières ont étudié les effets de la mise à la disposition des élèves de la TI 92, machine portable incorporant des logiciels de calcul formel et de construction géométrique, les enseignants étant associés à l'action. Les observables utilisés ont été des entretiens avec des élèves et des carnets de bord d'enseignants.

Nantes a travaillé sur le logiciel de factorisation APLUSIX, primitivement élaboré pour des classes de seconde. Le logiciel a été mis en œuvre dans deux collèges, dans le cadre d'activités en autonomie dirigée, auprès d'élèves de niveaux contrastés. Enfin, le groupe de Nancy a travaillé sur l'utilisation de logiciels outils pour l'enseignement d'éducation physique et sportive. Ce travail a donné lieu à l'organisation d'une université d'été en 1996.

Formation des enseignants

G.-L. Baron et E. Bruillard (IUFM de Créteil), J. Guélorget (IUFM de Dijon).

Une partie du travail a porté sur l'offre de formation et sur les opinions et les attentes des étudiants à l'entrée à l'IUFM. L'étude longitudinale menée par questionnaire depuis 1992 à l'IUFM de Créteil a été également menée à l'IUFM de Dijon, qui s'est également attaché à analyser l'offre de formation dans le domaine du multimédia. En 1997/98, une étude a également été menée sur les stagiaires PLC de deuxième année.

3. Premiers résultats

La notion d'intégration de l'informatique, à la base de la présente recherche, a été "déconstruite". Il convient d'en distinguer différents types : dans l'école, dans la pratique d'un enseignant particulier, dans une discipline prenant en compte l'usage de l'informatique dans ses curricula... Comme chaque fois que s'enclenche un processus de changement, ce sont les obstacles qui apparaissent le plus nettement et il n'est pas étonnant que ce soient ceux-ci qui émergent le plus. Les lignes qui suivent correspondent à une synthèse des résultats obtenus. Ces derniers seront détaillés dans les différentes publications en préparation (cf. références).

Le cas de l'école

L'étude de cas a porté sur dix établissements de trois circonscriptions. La reconstitution de "l'histoire" des usages pédagogiques de l'informatique dans ces écoles (depuis ou avant même le plan IPT) met en évidence l'importance des facteurs liés à l'investissement d'individus (souvent des hommes dans un milieu fortement féminisé).

L'ouverture aux pédagogies actives, l'intérêt pour les potentialités de l'informatique, la maîtrise des outils (liée à une pratique régulière), un engagement important se conjuguent chez la plupart des maîtres ayant intégré ces usages dans leur enseignement (une minorité).

Des obstacles de tous ordres (matériels, organisationnels, manque de compétence, d'expérience, de conviction...) se cumulent pour freiner la diffusion de ces pratiques, pourtant inscrites dans les programmes de ce niveau d'enseignement. Parmi les différents facteurs susceptibles d'aplanir ces obstacles, on peut évoquer notamment :

- L'engagement du directeur, celui d'enseignants "leaders" (susceptibles d'entraîner et de soutenir des collègues moins expérimentés), le travail en équipe, la mise en place de projets collectifs.
- L'existence des animateurs informatiques départementaux (souvent débordés par l'ampleur de leur tâche), le soutien de certains IEN ou CPAIEN particulièrement sensibilisés à l'utilisation en classe des technologies.
- Un engagement de la municipalité résultant d'une concertation avec l'équipe pédagogique.

Collège

Les travaux concernant ce niveau ont été menés dans deux collèges selon une perspective ethnologique. L'un de ces collèges est une "vitrine" récente, l'autre une "ancienne vitrine". Tous les deux participent aux différentes expérimentations proposées par le rectorat (multimédia, Internet). Les usages les plus importants concernent la technologie et le soutien en Français. L'observation dans la durée met en évidence les problèmes liés à la vitesse

d'évolution de la technologie (un réseau moderne il y a quatre ans ne l'est plus du tout aujourd'hui). Des phénomènes de démoralisation et d'éclatement d'équipes pédagogiques ont été observés. Actuellement, en raison d'orientations rectorales récentes, une nouvelle dynamique est en train de naître.

Le cas du lycée

Concernant ce niveau, l'étude a porté sur trois établissements, où des investigations dans la durée ont été menées, en s'attachant à prendre en compte l'établissement comme un système en voie d'informatisation globale.

Il y a actuellement de grandes disparités selon les établissements : l'un fonctionne avec plus de 200 machines en réseaux locaux multiples, tandis qu'un autre a un parc bien plus modeste de postes autonomes. Un des facteurs favorisant est la présence d'une structure (animée par une personne spécialisée) capable de gérer la logistique indispensable et de procéder aux inévitables dépannages liés au travail en réseau.

L'informatique a été reconnue comme source de conflits, notamment dès que des gestes professionnels sont en cause, surtout ceux qui touchent à des domaines aussi essentiels que l'évaluation des élèves.

Même si l'informatisation des tâches administratives a peu de rapport avec les usages de l'informatique en classe, il semble que sa généralisation dans la vie scolaire joue un rôle incitatif à l'égard des enseignants.

Les instruments logiciels dans les disciplines d'enseignement

Deux cas ont été étudiés : celui de l'éducation physique et sportive et celui des mathématiques.

EPS

L'éducation physique et sportive a des caractéristiques extrêmement originales, puisque les activités des élèves se déroulent dans des gymnases ou des terrains de sports où il est difficile d'utiliser des ordinateurs de bureau. Cependant, la discipline utilise des produits de bureautique spécialisée permettant d'améliorer la gestion des données numériques, de fournir des outils d'aide à la décision pédagogique. Le groupe de Nancy a développé une série d'outils destinés aux enseignants, en relation avec le centre de recherche en informatique de Nancy (LORIA), notamment en faisant appel à des systèmes à base de connaissances.

Le problème principal vient de la difficulté de prendre en compte actuellement la dimension "temps réel" des activités physiques et sportives. La question qui se pose est donc celle de l'intégration de fonctionnalités de rétroaction dans des instruments portables et dédiés, qui permettent d'instrumenter les élèves mais ont l'inconvénient pour l'instant de coûter encore cher. Une autre perspective consiste à développer l'information des enseignants par l'intermédiaire de serveurs WEB visant à mutualiser les compétences.

Mathématiques

Le cas de l'usage de la TI 92 en mathématiques montre que le recours à ce type d'instrument change la façon de faire des mathématiques, conduit à opérer sur des objets inhabituels. Dès lors, de nouvelles possibilités apparaissent, mais des conflits surviennent entre les potentialités de l'instrument et les procédures standards d'évaluation du travail des élèves. On peut alors, comme dans le cas des calculettes, être tenté de se limiter à des usages de vérification. Il y a ici un vrai problème : les enseignants n'ont pas assez de référents pour maîtriser l'usage de ces instruments en classe. Un investissement à long terme est nécessaire. Les élèves sont souvent démunis face aux résultats proposés par la machine et ont des difficultés face à l'argumentation et la rédaction des démonstrations.

Plusieurs conditions apparaissent nécessaires à une réelle intégration : l'enseignant doit avoir un rapport favorable à l'environnement informatique, avoir des conceptions de son rôle compatibles avec l'utilisation des instruments, accepter de modifier son approche des notions mathématiques étudiées. Il doit accepter de passer par une phase d'investissement, qui pourra être rentable à long terme mais commencera par complexifier la situation didactique. Les points positifs apparaissent une fois les premiers obstacles passés.

La mise à l'épreuve du système Aplusix a conduit à spécifier de nouveaux modes d'interaction élève/machine adaptés à des élèves de collège et notamment à inclure des pas de calcul plus fins et des explications plus nombreuses. D'autres modes d'interaction très différents ont également été étudiés (comme une sorte de calculette symbolique). En tenant compte de ces résultats, une réécriture d'Aplusix sur PC a été entreprise à l'institut de recherche en informatique de Nantes.

Formation des maîtres.

Le traitement des questionnaires et entretiens menés lors de l'inscription dans les IUFM de Créteil (Baron et Bruillard, 1997) et de Dijon montrent des résultats assez similaires, mais avec des variations parfois notables (notamment dans les taux d'équipement personnel). Une partie de ces différences paraissent dues à la scolarité antérieure des étudiants (qui ont à Dijon dans leur majorité suivi les enseignements de l'université de Dijon, tandis que les étudiants de Créteil viennent d'universités assez différentes).

Un questionnaire a en outre été soumis aux stagiaires de deuxième année de second degré, à Dijon comme à Créteil, afin d'avoir accès aux opinions des stagiaires au cours de leur formation professionnelle, alors qu'ils sont déjà en responsabilité dans un établissement scolaire. Les résultats sont sensiblement différents selon ces deux instituts.

Par exemple, à Dijon, un stagiaire sur deux dit avoir un ordinateur à domicile en début d'année, sept sur dix affirment avoir une pratique de l'informatique et plus de la moitié disent avoir des savoirs de base en traitement de l'information. Mais 45 % demandent à suivre un stage d'initiation à la bureautique. Les entretiens menés avec ces stagiaires montrent qu'en effet ils sont contents de disposer d'un exposé systématique d'un domaine où ils étaient pour la majorité autodidactes.

À Créteil, les taux de possession d'ordinateurs sont plus élevés (75 % en moyenne). Une majorité de stagiaires disent avoir des compétences communes liées au système d'exploitation (copier, sauvegarder, supprimer des fichiers...) et en traitement de textes. En revanche, le niveau de compétences apparaît en moyenne plus faible concernant les tableurs et les systèmes de gestion de bases de données ainsi que sur les outils liés à Internet. Si un certain nombre de stagiaires admettent qu'ils ont peu de compétences, d'autres semblent surestimer les leurs. Seule une petite minorité dit avoir eu l'occasion d'observer des séquences d'enseignement utilisant les TIC. Ils sont encore moins à avoir eu l'occasion d'en mettre en œuvre.

La possession d'un ordinateur personnel est de nature à accroître l'intérêt pour les usages professionnels. Mais on sait qu'il existe un hiatus important entre usages personnels et professionnels.

Une question qui se pose, concrètement, est celle de savoir quelles activités proposer aux étudiants qui maîtrisent plus ou moins la bureautique (plus précisément la production de documents). La demande à l'initiation de la création de pages WEB est forte.

En outre, une étude a été menée à l'IUFM de Créteil autour de la formation à la technologie des enseignants d'école. Les sujets interrogés utilisent l'informatique, mais peu d'entre eux la rangent en début d'année dans le domaine de la technologie, qui fait l'objet de formations de

relativement courte durée (18 heures). Ceci étant, l'informatique intéresse les stagiaires, qui sont relativement demandeurs.

4. Perspectives

Cette étude coopérative a été l'occasion d'échanges entre équipes travaillant dans des contextes différents. Elle a permis de confirmer que l'intégration de technologies dans des situations éducatives est un processus relativement long et semé d'embûches. Des dynamiques complexes sont à l'œuvre, à la fois localement et dans un contexte plus global, dans ce qu'il faut bien considérer comme un processus de changement, initié par des volontés politiques mais mis en œuvre par des praticiens et piloté par différents réseaux de prescription.

Dès lors, ce sont surtout des obstacles qui apparaissent. Ils tiennent notamment à la disponibilité et à la fiabilité des équipements, à l'organisation des établissements et de l'enseignement lui-même, à la formation insuffisante des enseignants, à l'intérêt inégal des disciplines (de ce point de vue, les secteurs technologiques et professionnels ont toujours été plus ouverts aux technologies que les disciplines de formation générale).

Un certain nombre de facteurs favorisant l'émergence de compétences collectives se sont trouvés confirmés : importance de l'engagement de prescripteurs intermédiaires, importance de la technostructure dans les établissements. Mais il a été en revanche difficile d'élaborer des modèles explicatifs satisfaisants. Cela provient à notre avis de trois raisons principales.

- L'existence d'un large spectre de cas différents selon les disciplines et les niveaux d'enseignement.
- Le fait qu'il y ait une différence de vitesse importante entre l'évolution des pratiques, obligatoirement assez lente et celle des technologies, beaucoup plus rapide.
- La forme de recherche retenue (des études de cas coopératives menées pendant une période de trois ans, ce qui ne permet pas d'approfondir).

Il apparaît qu'un palier d'intégration est en passe d'être atteint (par exemple, la production de documents assistée par ordinateurs est, désormais, devenue un fait presque commun, du moins chez les nouveaux enseignants).

Dans une perspective de recherche, la question de l'intégration des technologies dans l'éducation ne peut plus être posée de manière globale. En revanche, des travaux focalisés sur des disciplines et des niveaux sont encore nécessaires, notamment dans les secteurs encore peu explorés (en particulier, deux domaines apparaissent particulièrement prometteurs : la documentation et la technologie en collège).

Par ailleurs, l'approche en termes d'organisation a juste été effleurée. Il serait intéressant de poursuivre des investigations dans ce domaine, d'autant plus que les technologies actuelles sont principalement des technologies de communication, qui interfèrent avec les circuits traditionnels de circulation de l'information.

Deux questions passent alors au premier plan :

1. Celle, pour les enseignants, du passage entre activités personnelles et activités professionnelles avec les technologies.
2. Celle de la gestion quotidienne de l'usage en classe de dispositifs informatisés.

Ces deux questions en recouvrent une autre, celle des compétences nécessaires chez les enseignants pour utiliser dans le cadre de leur profession des instruments et outils informatiques. Un consensus est désormais établi sur la nécessité de former les enseignants, mais il faut bien convenir que la question des objectifs de cette formation en termes de compétences professionnelles est encore ouverte.

Depuis une dizaine d'années, l'accent a été mis (notamment dans les premiers plans de formation des IUFM) sur l'usage personnel des outils de bureautique. Les recherches récentes suggèrent que l'appropriation personnelle de ces outils est en cours, sans que l'on puisse espérer des transferts spontanés vers des pratiques professionnelles. Ces dernières exigent en effet la maîtrise de savoir-faire professionnels utilisés en situation contrainte.

Deux grands types de problèmes sont actuellement reconnus dans l'ensemble des pays industrialisés : le premier est relatif à l'identification des compétences nécessaires, le deuxième aux modes d'évaluation de ces compétences.

C'est la raison pour laquelle nous avons proposé à l'INRP au printemps 1998 sur ce thème un projet en appel à association.

Participants à la recherche

Chercheurs INRP

Baron, Georges-Louis, directeur du département TECNE

Bruillard, Eric, maître de conférences en informatique à l'IUFM de Créteil et chercheur associé à l'INRP

Harrari, Michelle, chargée de recherche, INRP-TECNE

Lévy, Jean-François, chargé de recherche, INRP-TECNE

Équipe de Dijon

Guelorget, Jacques, IUFM de Dijon et un autre enseignant associé

Équipe de Grenoble

Clarou, Philippe, IUFM de Grenoble et 2 autres enseignants associés

Équipe de Lyon

Jaffard, René, IUFM de Lyon et 3 autres enseignants associés

Équipe de Nancy

Denis, Gil, maître de conférences en STAPS, groupe CORPUSLOG, Université de Nancy I et quatre enseignants associés.

Équipe de Nantes

Nicaud, Jean-François, professeur d'informatique à l'Université de Nantes et 5 enseignants associés

5. Références

a) publications liées à la recherche

Contribution à des ouvrages collectifs

BARON, Georges-Louis (1997). - Informatique et enseignement obligatoire en France : évolution et perspectives. - in : POCHON, Luc-Olivier, BLANCHET, Alex (éds.).- L'ordinateur à l'école : de l'introduction à l'intégration. - Neuchâtel : IRDP : LEP. - pp. 51-58.

BRUILLARD, Eric (1997). - L'ordinateur à l'école : de l'outil à l'instrument. - in : POCHON, Luc-Olivier, BLANCHET, Alex (éds.).- L'ordinateur à l'école : de l'introduction à l'intégration. - Neuchâtel : IRDP : LEP. - pp. 101-118.

DAGUET, Hervé (1996). - Influence des pratiques sur la construction de représentations sociales de l'informatique : le cas de lycéens. - in : BARON, Georges-Louis, BRUILLARD, Eric.- Informatique et éducation : regards cognitifs, pédagogiques et sociaux. - Paris : INRP. - pp. 57-66. - (Documents et travaux de recherche en éducation, n° 15).

- DAGUET, Hervé (1996). *Le soutien informatisé à la lecture : une approche cognitive et sociale.*- " III Biennale de l'éducation et de la formation ", Paris, APRIEF-CNDP.
- DAGUET, Hervé (1998).- *L'intégration de l'informatique dans deux collèges de la région parisienne.*- "IV Biennale de l'éducation et de la formation", Paris, APRIEF-CNDP.
- HARRARI, Michelle (1997). - À propos de l'intégration de l'informatique et de ses instruments dans l'enseignement scolaire. - in : POCHON, Luc-Olivier, BLANCHET, Alex (éds.).- *L'ordinateur à l'école : de l'introduction à l'intégration.* - Neuchâtel : IRDP : LEP. - pp. 61-71.
- LEVY, Jean-François (1996). - La bureautique professorale, concept de base de l'hypothèse d'intégration. - in : PUIMATTO, Gérard, BIBEAU, Robert (coord.).- *Comment informatiser l'école ?.* - Paris : CNDP. - pp. 213-222. - (La collection de l'Ingénierie éducative).

Articles de revue

- BARON, Georges-Louis (1997). - Technologies " nouvelles " : quelle intégration dans le domaine scolaire ?.- *Résonances*, mensuel de l'Ecole Valaisanne, n° 9, mai 1997. - pp. 5-7.
- BARON, Georges-Louis, BRUILLARD, Eric, CHAPTAL, Alain (1997). - From personal use to classroom use - implications for teacher education in France. - in : PASSEY, Don, SAMWAYS, Brian.- *Information technology supporting change through teacher education.* - London : Chapman & Halls : IFIP. - pp. 161-168.
- BARON, Georges-Louis, BRUILLARD, Eric (1997). - Information Technology in French Education : implications for teacher education.- *Journal of Information for Teacher Education*, vol. 6, n° 3, 1997. - pp. 241-253.
- LEVY, Jean-François (1996). - Utilisation raisonnée des instruments micro-informatiques dans les disciplines de l'enseignement secondaire.- *ASTER*, n° 23.

Actes de colloques

- BARON, Georges-Louis (1997). - Technologies nouvelles et accès à l'information en milieu scolaire. - in : CRDP DE POITOU CHARENTES, ASSOCIATION REGIONALE DE LA FADBEN, IUFM DE L'ACADEMIE DE POITIERS, INSPECTION PÉDAGOGIQUE REGIONALE " ETABLISSEMENTS ET VIE SCOLAIRE ". - *L'élève et l'information : quelles médiations ?.* - Poitiers : CRDP de Poitou-Charentes. - pp. 53-59.
- DAGUET, Hervé (1996). - Contribution à l'étude des représentations sociales de l'informatique chez les Lycéens. - in : *Les actes de la cinquième Rencontre Francophone sur la Didactique de l'Informatique.* - Monastir : République Tunisienne : INBMI : AFDI. - pp. 195-204.
- DAGUET, Hervé (1997). - Vers une approche socio-cognitive de la lecture : le cas du soutien scolaire dans des collèges de zones d'éducation prioritaires en France. - in : VII Colloque de l'Association Internationale pour le Développement de la Recherche Interdisciplinaire (AIDRI 97). - *Apprentissage, des principes naturels aux méthodes artificielles.* - Genève : AIDRI-Université de Genève. - pp. 21-26.
- LEVY, Jean-François (1996). - Utilisation raisonnée des instruments micro-informatiques dans les disciplines de l'enseignement secondaire. - in : *Les actes de la cinquième Rencontre Francophone sur la Didactique de l'Informatique.* - Monastir : République Tunisienne : INBMI : AFDI. - pp. 89-99.

Rapports

- BARON, Georges-Louis, BRUILLARD, Eric (éds.) (1997). - *L'intégration des TIC dans le système éducatif : instruments, acteurs, systèmes.* - Paris : Séminaire INRP - IUFM de Créteil 25 et 26 juin 1997. - 119 p.
- DENIS, Gil et al. - *Place de l'informatique dans la réflexion pédagogique et didactique en Education Physique et Sportive.* - Actes de l'université d'été Juillet 1996, UFR STAPS NANCY et INRP. (publication interne UFR STAPS NANCY).

b) publications en préparation

Livres

Un rapport (entre 150 et 250 pages) faisant le bilan complet de l'action de recherches (premier trimestre 1999)

Une publication de J.-F. Lévy concernant ses travaux sur le lycée.

Thèses

(intégrant certains travaux menés dans le cadre de cette recherche)

Michelle Harrari, thèse de sciences de l'éducation soutenance prévue : dernier trimestre 1998

Hervé Daguet, thèse de psychologie, soutenance prévue : dernier trimestre 1998

Articles

En langue anglaise : Contribution soumettre à SITE 99 : synthèse de la recherche

D'autres soumissions seront faites à des revues francophones.