

Rapport au savoir et à l'apprentissage dans une Ecole Technique

Claude Albert Kaiser, Anne-Nelly Perret-Clermont,
Jean-François Perret et Danièle Golay Schilter

Dans le cadre projet «Apprendre un métier technique aujourd'hui» au sein du Programme National de Recherche N° 33 «Efficience de nos systèmes de formation», 129 étudiants d'une Ecole Technique du canton de Vaud (Suisse) ont été interrogés par questionnaire sur les raisons de leur choix de formation, sur les stratégies les plus efficaces pour apprendre et sur les compétences attendues de professionnels de leur branche. Les résultats montrent une préférence pour des modes d'apprentissage axés sur l'imitation et la répétition, par opposition à des apprentissages résultant d'interactions entre pairs. Pour décrire un professionnel de leur branche, les étudiants attribuent une importance moindre aux acquis scolaires et semblent mettre l'accent sur des compétences sociales en termes de conformité aux directives. Le rapport au savoir que véhiculent les lieux de formation est alors discuté, dans la mesure où les discours actuels sur la formation préconisent la mise en place de situations rendant les apprenants autonomes et actifs dans leurs apprentissages.

Introduction

La recherche présentée ici s'inscrit dans le cadre du projet «Apprendre un métier technique aujourd'hui» au sein du Programme National de Recherche N° 33 «Efficience des systèmes d'enseignement»¹. L'étude a été réalisée auprès des étudiants d'une Ecole Technique, et porte sur les significations qu'ils accordent à la situation sociale d'apprentissage dans laquelle ils sont engagés.

La transformation rapide des techniques et des savoirs, notamment par l'introduction de l'informatique et des techniques d'automatisation et de modélisa-

tion, ainsi qu'une demande constante d'augmentation de la productivité ont profondément modifié les exigences actuelles à l'égard des professions techniques. Souplesse et innovation des réseaux de production deviennent de plus en plus une garantie de compétitivité.

Suivre l'évolution des équipements techniques et en acquérir la maîtrise semble relever de la gageure. Une compréhension plus globale des procédés de production, qu'impliquent par exemple la modélisation et la simulation, sous-tend une mobilisation constante des capacités cognitives et sociales des acteurs, pour lesquels il devient de plus en plus souvent difficile de mettre en place une démarche d'apprentissage progressive allant du simple au complexe. D'autre part, ce qui a été appris lors de la formation initiale comporte le risque de devenir rapidement obsolète et de nécessiter des recyclages ultérieurs. La formation initiale devrait alors favoriser de plus en plus un état d'esprit visant à une remise en question des acquis au cours de la vie professionnelle, en préparant les futurs professionnels à prendre une part active et autonome au processus même d'une formation à concevoir de façon continue.

Cela pose de façon globale la question du rapport au savoir que véhiculent les lieux de formation. Il ne s'agirait ainsi plus tant de transmettre des techniques sur un mode autoritaire et planifié, mais de donner aux élèves les moyens de s'orienter de façon active dans une circulation continue de savoirs et de savoir-faire, d'emblée souvent complexes (Golay Schilter, 1995). Se pose alors la question des compétences générales à faire acquérir. Celles-ci devraient certes reposer sur des connaissances et des pratiques professionnelles pointues, mais aussi sur des connaissances de base dites de culture générale (souvent associées à ce qui se fait dans la scolarité obligatoire et qui devraient faciliter des réorientations professionnelles ultérieures). Il faudrait également acquérir des compétences liées à des savoir-être d'exploration de solutions, qui impliquent probablement aussi une gestion efficace des rapports sociaux et de communication, autrui devenant alors plus une source d'apprentissage qu'un modèle à imiter. La question est de savoir dans quelle mesure les élèves se sentent-ils des acteurs actifs dans leurs apprentissages, comme cela semble être souhaité dans le discours actuel sur la formation.

À cet égard, de nombreuses études ont montré les aspects structurant de l'interaction sociale (Perret-Clermont, 1979/1996; Doise et Mugny, 1981). Des centrations opposées peuvent susciter des conflits sociocognitifs amenant les sujets qui interagissent à de meilleures performances que lorsqu'ils agissent seuls (Perret-Clermont et Schubauer-Leóni, 1981). Au contraire, une simple confrontation à un modèle correct ou à une façon de faire présentée comme traditionnelle peuvent même favoriser une certaine forme de dépendance, voire de conformité à l'égard de «celui qui sait», au détriment d'une activité cognitive divergente en termes de créativité (Nemeth et Kwan, 1987; Nemeth et Staw, 1989; Butera, Legrenzi et Mugny, 1993).

On parle également souvent de repenser et renforcer l'apport des branches dite de culture générale en guise de tronc commun. Cela peut comporter un risque pour des écoles professionnelles: celui d'accentuer le côté scolaire de la formation auprès d'un public qui ne garde pas forcément un très bon souvenir de

l'école et qui a peut-être cherché justement à s'en détacher le plus possible. Quant à favoriser l'autonomie des apprenants, leur sentiment de contrôle personnel sur leur environnement, les solliciter à être en état permanent de projet, cela pourrait être problématique pour des élèves dont le choix professionnel serait paradoxalement le résultat d'un non-choix et non pas la concrétisation d'un penchant. Dans les deux cas, renforcer l'autonomie ou les branches de culture générale peut être relativement éloigné des habitus des apprenants.

Cette valorisation de l'autonomie et de l'initiative individuelle est à rapprocher à la fois des études sur l'attribution des causes des comportements (pour une revue, voir Deschamps et Clémence, 1987) portant sur les explications données quant à l'origine de ce qui nous arrive et des études sur le «Kontrollmeinung», qui portent sur les représentations subjectives des individus à exercer un contrôle sur leur environnement (Flammer, Grob et Lüthi, 1989; Flammer, 1992; Flammer, 1994). De façon schématique, deux grandes catégories d'explications peuvent être perçues: des explications portant sur l'origine proprement dite des comportements, où sont distinguées les attributions internes (liées à l'individu) des attributions externes (imputables à l'environnement) et des explications liées à la responsabilité de l'individu, susceptibles d'être contrôlables ou non par lui. La recherche montre qu'il existe une valorisation sociale des explications mettant en exergue le rôle de l'acteur dans ce qui lui arrive ou ce qu'il fait. Ce qui a amené à considérer les explications dispositionnelles comme reflétant une norme, la norme d'internalité (Beauvois, 1982, 1984; Le Poutier, 1986; Dubois, 1994).

Pour l'enquête, dont nous présentons les résultats dans cet article, nous tenterons de dégager quelques principes généraux qui organisent les opinions des élèves:

- à l'égard de la scolarité antérieure et de la formation actuelle;
- à l'égard des raisons des choix ou des motivations;
- à l'égard des représentations implicites de la façon d'apprendre;
- à l'égard des compétences que l'on attend aujourd'hui de professionnels, dans leur domaine de formation.

En nous inspirant de la théorie des représentations sociales (Moscovici, 1961; Doise, 1986, 1989; Jodelet, 1989), nous tiendrons compte également que les principes organisateurs qui pourront être tirés des réponses sont également tributaires d'appartenances sociales, en fonction notamment dans notre cas des positions occupées dans la hiérarchie des formations suivies.

Lieu de l'enquête

Notre enquête s'est déroulée dans l'Ecole Technique de St-Croix (Vaud) qui forme des mécaniciens, des électroniciens et des techniciens-ET. Dans le plan de formation de cet établissement, les mécaniciens et les électroniciens obtiennent un CFC après quatre ans de formation et peuvent par la suite se spécialiser ou se

perfectionner en vue d'obtenir en 2 ans un diplôme fédéral de technicien. Mais pour rentrer dans cette dernière filière, il faut passer un concours d'entrée, à moins d'avoir obtenu une Maturité Professionnelle Technique, nouvelle voie de formation qui conjugue en trois ans l'obtention d'un CFC avec une formation plus poussée dans les branches de culture générale et scientifiques.

Population

En 1995, tous les 129 élèves en formation dans l'établissement étudié ont été interrogés par questionnaire. Cent dix-huit questionnaires complets ont été retenus pour l'analyse (9 stagiaires au statut particulier et 2 étudiants dont les questionnaires étaient incomplets n'ont pas été retenus). Ils proviennent de 43 étudiants mécaniciens, de 38 électroniciens et de 37 techniciens. Les apprentis mécaniciens et électroniciens ont un âge moyen de 18 ans, les techniciens de 22 ans.

Résultats

Attitude à l'égard de la scolarité antérieure

Une large majorité d'étudiants (71%) n'a pas redoublé. Il existe cependant une différence de répartition des redoublements selon les filières. En effet, davantage de techniciens (84%) que de mécaniciens et électroniciens (65%) n'ont pas redoublé ($\chi^2(1)=4,33$ $p<.01$). Dans les filières d'apprentissage, on ne trouve pas de différence statistique significative des redoublements (mécaniciens: 69%; électroniciens: 60%).

D'une manière générale la majorité ne manifeste pas un ressentiment négatif face à la scolarité antérieure. À la question demandant de quelle manière ils avaient vécu leur scolarité antérieure, la moyenne des jugements est de 2,82 sur une échelle en 6 points allant de «très bien» à «très mal». On peut cependant relever qu'environ un tiers des mécaniciens et un quart des électroniciens déclarent avoir mal vécu leur scolarité. Comparativement, seul un technicien sur dix le concède.

Dans l'ensemble, l'attitude exprimée ne peut pas être considérée comme fortement négative à l'égard de la scolarité antérieure, même si on ne peut exclure qu'il s'agit ici avant tout d'un effet de désirabilité sociale. Il est en effet plus gratifiant de dire que, somme toute, sa scolarité s'est passée sans problème particulier. Cependant, notre objectif n'est pas de faire un sondage d'opinions. Plus intéressant pour notre propos est d'analyser les dynamiques de réponses en fonction des filières de formation, et donc de faire des comparaisons. On remar-

quera alors qu'il existe des différences dans l'interprétation de la scolarité antérieure que l'on pourrait presque hiérarchiser relativement à une scolarité «sans problème»: les techniciens ont moins redoublé que les électroniciens et les mécaniciens, et ces derniers ont un moins bon souvenir de leur scolarité.

Attitude à l'égard de la formation actuelle

Dans une question, il était demandé aux élèves s'ils recommenceraient leur formation si c'était à refaire. On trouve là aussi une différence de répartition des réponses selon les sous-populations.

Tableau 1: Pourcentages des réponses à la question portant sur la formation suivie si c'était à refaire.

	ensemble N = 118	méc. N = 43	élec. N = 38	tech. N = 37
je recommencerais ma formation actuelle	39	40	30	46
je suivrais une autre formation	39	29	40	51
je n'ai pas d'idée à ce sujet	22	31	30	3
total colonne	100	100	100	100

Si l'on trouve une répartition plutôt égale des réponses parmi les mécaniciens et les électroniciens, les techniciens semblent cependant plus déterminés. On ne trouve en effet pour ceux-ci qu'un faible pourcentage (3%) de réponses indéterminées ($\chi^2(2)=10,9$ $p<.01$). Les réponses entre les mécaniciens et électroniciens ne diffèrent pas statistiquement.

Comment expliquer cette plus grande indétermination dans les filières d'apprentissage? Certes et dans une perspective comparative, il est normal de considérer que les techniciens, dans une filière de perfectionnement, suivent plutôt une logique volontariste. Reste néanmoins qu'il est étonnant de constater pour ces derniers que la moitié d'entre eux suivraient une autre formation si c'était à refaire, mais sans qu'il soit ici malheureusement possible d'en déterminer les raisons. S'agit-il d'une déception pour la formation et/ou ses débouchés? D'une réaction de personnes ouvertes à des réorientations professionnelles? Du désir de connaître de nouvelles choses?

Les mécaniciens et les électroniciens étant quant à eux en cours d'apprentissage, on pourrait alors considérer que leur indécision est relative au fait qu'ils découvrent un métier, et que leur jugement n'est à cet égard pas encore déterminé.

Se posent alors les questions de l'information initiale qui ne permettrait pas de se faire une idée suffisante de la formation et celle, plus problématique, des raisons des choix. Le choix d'une formation est-il un choix réellement délibéré ou déterminé par les circonstances? Les résultats suivants pourront donner quelques éclairages.

Les raisons des choix professionnels

Cette question vise à dégager les dimensions principales qui organisent le choix de la formation. Vingt et une raisons ont été proposées aux étudiants qui devaient choisir les sept raisons qui leur correspondaient le mieux et les sept raisons qui leur correspondaient le moins bien. Pour traiter les réponses, une analyse hiérarchique a été réalisée à partir des profils des réponses conjointement refusées ou acceptées (simple matching). Les principaux regroupements dégagés sont présentés ci-dessous sous forme synthétique.

Tableau 2: Principaux regroupements résultant de la classification hiérarchique sur les raisons des choix de la formation.

<i>raisons externes, plutôt axées sur les circonstances</i>	<i>raisons internes plutôt axées sur des caractéristiques personnelles</i>
c'est ce que l'on m'a conseillé	cela correspond à ma personnalité
cela correspond au désir de mes parents	j'aime travailler de façon autonome, comme je l'entends
c'était ce qu'il y avait de plus proche de chez moi	cela me permet d'acquérir un métier
c'était ce qui m'ennuyait encore le moins	cela me permettra de suivre d'autres formations par la suite
ma scolarité ne me permettait pas de choisir	la formation permet d'accéder à des métiers d'avenir
cela permet de connaître des gens	cela me plaît, tout simplement
j'aime le travail en équipe	c'est un métier où l'on apprend tout le temps des nouvelles choses
cela me permet d'accéder à un poste élevé	j'aime tout ce qui est technique
cela me permet de trouver facilement du travail	j'aime chercher des solutions à des problèmes
cela permet d'accéder à un poste bien payé	j'aime construire des objets, réaliser des choses

Une première grande subdivision apparaît entre des raisons faisant référence aux circonstances et des raisons relevant davantage de la personnalité ou d'intérêts personnels. À l'intérieur de la première subdivision, on peut faire de plus une distinction entre des raisons portant par exemple sur les conseils d'autrui, les résultats scolaires et ceux relatifs à l'emploi ou à une rémunération intéressante. Les raisons faisant davantage référence à des caractéristiques personnelles peuvent également être subdivisées entre celles axées sur la personnalité ou des intérêts propres, et celles relatives aux perspectives de carrière qu'offre l'activité professionnelle en tant que telle.

Afin de déterminer l'importance dans les choix des principales catégories mises en évidence par l'analyse hiérarchique, nous avons calculé pour chaque grande subdivision un indice qui regroupe le nombre de choix «positifs», et un indice pour les choix «négatifs», les étudiants ayant la possibilité de choisir des raisons qui leur correspondaient le mieux et des raisons qui leur correspondaient le moins bien.

Pour l'ensemble des étudiants, les raisons internes (2ème subdivision) sont davantage choisies «positivement» que «négativement» (sur 11 items, 4.59 choix «positifs» en moyenne contre 1.88 choix «négatifs»; différence des choix significative: $t(117)=11.07$ $p<.01$). Les raisons externes (1ère subdivision) sont quant à elles davantage rejetées qu'acceptées (sur 10 items, 1.68 choix «positifs» en moyenne contre 4.43 choix «négatifs»; différence des choix significative: $t(117)=10.97$ $p<.01$).

Cependant, cette logique générale fluctue selon nos sous-échantillons. Si l'on soustrait les choix «négatifs» aux choix «positifs» afin de constituer un indice des choix qui permette de comparer les deux types de réponses (en obtenant ainsi un bilan des choix où un signe positif indique un plus grand nombre de réponses positives que négatives), on constate deux choses: les raisons internes, bien que choisies «positivement» par tous les sujets, le sont davantage par les techniciens ($M=3.54$) que par les mécaniciens et les électroniciens ($M=2.38$; $t(116)=2.35$ $p<.03$); de façon complémentaire d'autre part, on observe également un effet différencié pour les raisons externes, cette fois plus refusées par les techniciens ($M=-3.57$) que par les mécaniciens et les électroniciens ($M=-2.33$; $t(116)=2.44$ $p<.02$).

De nouveau, probablement pour des raisons de désirabilité sociale, une majorité d'étudiants opte pour des items indiquant que leur choix résulte de leur volonté propre. L'internalité, qui représente une norme valorisée et valorisante, est donc bien reconnue par nos répondants. Au travers de cette logique générale, il existe cependant des différences d'intensité pourrait-on dire. Les mécaniciens et les électroniciens, dont on avait souligné l'indétermination dans la question précédente, et pour lesquels le passé scolaire pouvait être quelque peu problématique, sont aussi ceux pour lesquels les facteurs externes auraient le plus de poids dans le choix de formation.

Les représentations implicites dans les façons d'apprendre

On peut considérer que si les lieux de formation ont des objectifs en termes de transmission de connaissances et de techniques, de modes de raisonnement, voire de normes sociales, il y a aussi des objectifs qui consistent à développer chez l'apprenant un certain état d'esprit que l'on définira comme créatif, communicatif, critique et constructif. Il y aurait donc schématiquement deux conceptions de l'apprenant, selon que l'on le considère comme un simple réceptacle passif, ou comme entité active et interactive. Les lieux de formation ne devraient alors pas seulement être des lieux de transmission de connaissances instrumentales, mais aussi être des lieux d'expérience des usages de ces connaissances dans la perspective d'activités futures.

Mais voilà, est-ce qu'une même didactique convient aussi bien pour l'acquisition des connaissances que pour l'exercice des usages? À cet égard, la recherche montre que les acquis cognitifs sont liés aux conditions sociales des situations d'apprentissage (voir par exemple: Perret-Clermont et al., 1984; Perret-Clermont et Schubauer-Leoni, 1981; 1989; Monteil, 1989). En corollaire,

l'actualisation de ces organisations cognitives seront tributaires des conditions sociales des situations ultérieures qui seront rencontrées (Grossen et al., 1993; Nicolet, 1995; Perret-Clermont et al., 1994 et 1997; Perret-Clermont et Schubauer-Leoni, 1981; Perret-Clermont, Schubauer-Leoni, et Trognon, 1992).

Si l'on peut transmettre des connaissances et des usages ou des modes types de résolution de problèmes, leur appropriation par l'individu ne résulte pas forcément d'une logique de la transmission. À cet égard des situations didactiques où prédomine une relation de dépendance de celui-qui-ne-sait-pas envers celui-qui-sait favorisent une logique de simple reproduction de connaissances ou de modes de pensée. D'un autre côté, des situations didactiques conçues en termes d'interdépendances entre enseignants, élèves et objets d'étude favorisent la création de concepts plus personnels à l'apprenant, bien qu'intégrés à des exigences sociales de communication.

Les questions qui suivent ont été élaborées en relation directe avec trois modèles génériques d'apprentissage:

Le premier modèle est celui de l'apprentissage par expérience directe et par reproduction des réponses en fonction de leurs conséquences. C'est le modèle dit de *conditionnement opérant* où l'on postule que des réponses seront apprises en fonction des résultats des actions. Si ce modèle a une certaine validité, il concerne avant tout des actes ou des comportements. Mais lorsqu'il s'agit de raisonnements complexes, il ne semble pas que les acquis puissent résulter d'une logique par essais et erreurs, car encore faudrait-il postuler qu'il y ait prise de conscience de ce qui est renforcé par la récompense. L'hypothèse consistant à penser que l'on renforce «automatiquement» le comportement humain est probablement limitée à certaines situations particulières.

Le deuxième modèle est celui de l'apprentissage par observation de modèles corrects (Bandura et MacDonald, 1963). Dans ce modèle d'apprentissage, il y aurait reproduction par imitation de ce qui est inféré du modèle, et qui va servir de guide pour son comportement. La reproduction ou la mise en application des compétences cognitives à imiter sont «renforcées» par le jeu des récompenses des bonnes réponses et pénalisation des mauvaises, ceci dans une logique proche du modèle précédent, à cela près que l'on devrait parler ici plutôt de régulations que de renforcements puisque les bonnes réponses peuvent être des réponses conformistes ou normatives. Ce modèle correspond à une situation d'apprentissage où celui-qui-sait transmet un savoir à l'apprenant, puis récompense ou pénalise la reproduction de ce qu'il se représente avoir transmis. Puisqu'il s'agit d'une transmission à partir de modèles, on doit considérer alors que l'on n'apprend efficacement qu'à partir de modèles «corrects». L'expérimentation contredit cette dernière affirmation et montre qu'il est également possible d'apprendre à partir d'un modèle incorrect (Mugny, Doise et Perret-Clermont, 1975-1976). Mais s'agit-il alors réellement d'acquis de même type? En suivant la logique du modèle d'apprentissage imitatif, on devra alors aussi admettre qu'il sera possible de transmettre à l'apprenant un esprit critique, le désir d'apprendre à se former, le sens des responsabilités, l'indépendance du jugement.

Le troisième modèle est celui où l'apprentissage résulte d'une restructuration cognitive forgée dans les débats où surgissent des conflits sociocognitifs (Doise

et Mugny, 1981; Doise, Mugny, et Perret-Clermont, 1975; Perret-Clermont, 1979/1996; Perret-Clermont, 1995; Perret-Clermont et Nicolet, 1986; Pontecorvo et al., 1991). Ce modèle ne met plus l'accent sur une sélection de réponses souhaitées, ni même sur une simple transmission de modèles, mais sur les situations qui permettent leur construction. On parle de conflits sociocognitifs lorsqu'il y a un conflit cognitif entre différents modes de résoudre ou d'aborder un problème, et conflit social parce que ce conflit est issu de la relation avec autrui. Les constructions sont alors vues comme des intégrations des différents points de vue d'autrui et de soi-même. Certes, les interactions sociales permettent à des processus d'imitation de prendre place, mais avant tout elles permettent la prise en compte et l'intégration de points de vue opposés qui pourront permettre de participer ultérieurement à des interactions sociales plus élaborées (De Paolis, Doise et Mugny, 1987; Carugati et Gilly, 1993).

Quels types de modèle les élèves d'une Ecole Technique sont-ils susceptibles de mobiliser spontanément dans leurs pratiques d'apprentissage?

Une série de questions ont porté sur les activités à entreprendre ou les attitudes les plus efficaces à adopter en face de difficultés dans deux contextes: dans le cadre d'un cours théorique et dans celui d'un travail en atelier. Ces questions se présentaient ainsi:

Tableau 3: «De façon générale, dans un cours théorique (ou en atelier), lorsqu'il vous arrive de rencontrer des difficultés, qu'est-ce qui vous paraît le plus efficace de faire?». Moyennes (N = 118).
(échelles de réponse en 6 points: 1 = pas du tout efficace; 6 = tout à fait efficace)

	cours théorique	atelier
- retravailler les bases, les choses ou le(s) chapitre(s) mal compris	5.10	4.59
- faire des exercices supplémentaires en dehors des cours	4.79	3.77
- demander une explication aux enseignants	4.68	4.72
- répéter l'exercice ou reprendre l'activité de nombreuses fois	4.60	4.11
- travailler avec des camarades qui réussissent bien	4.59	4.45
- demander une explication à un camarade	4.27	4.37
- faire des choses proches, du même genre	4.16	4.20
- regarder les enseignants faire une démonstration	3.90	4.20
- se décriper et ne pas forcer, cela viendra bien par la suite	2.95	3.29
- travailler avec des camarades qui ont des difficultés semblables	2.86	2.92

Notre objet d'analyse est ici triple: d'une part, il s'agit d'examiner les profils des réponses et de tenter de dégager les dimensions qui organisent la représentation de la façon d'apprendre (réalisé au moyen d'une analyse factorielle en composantes principales); d'autre part et en termes de niveaux, de déterminer quelles

catégories d'items sont jugées les plus efficaces; finalement d'analyser la position des groupes d'individus constituant les filières sur chacun des facteurs (réalisé par des comparaisons entre filières des scores factoriels moyens).

Les difficultés dans un cours théorique

Une analyse factorielle a dégagé quatre facteurs qui résument 64% de la variance² (respectivement: 21%, 17%, 15%, 11%).

Le premier facteur est organisé par les items qui rendent compte de la répétition ou l'exposition au modèle correct comme modèle de l'apprentissage. Ces items sont en effet le fait de faire des exercices supplémentaire (87³), de retravailler les bases (86) et de répéter ou reprendre l'activité de nombreuses fois (53).

Le deuxième facteur est de nature plus interactionnelle et fait référence à une confrontation avec un pair. On y trouve en effet le fait de demander des explications à un camarade (81), ou de travailler avec un camarade qui réussit bien (57) ou qui a des difficultés semblables (73).

Le troisième facteur pourrait être interprété comme un facteur axé sur la décentration car il regroupe le fait de faire des choses proches, du même genre (71), de se décriper, cela viendra bien par la suite (71).

Le quatrième facteur est aussi organisé sur l'idée d'une confrontation au modèle correct, comme le premier facteur, mais cette fois orientée vers une demande envers l'enseignant. On pourrait aussi comprendre ce facteur en le distinguant du second (de nature interactionnelle et impliquant une symétrie des rapports à autrui) parce qu'ici la dimension interactionnelle serait plutôt asymétrique. En effet, ce facteur regroupe le fait de regarder les enseignants faire une démonstration (77) ou de demander une explication aux enseignants (69).

Si l'on regarde les moyennes des items constituant chacun des facteurs, les items relatifs à une confrontation au modèle correct (facteur 1) sont ceux qui ont été estimés comme les plus efficaces. Toujours dans cette même idée, on trouve ensuite l'un des items du facteur 4, la demande d'explication à un enseignant. Finalement viennent les items portant sur la confrontation avec un pair et ceux liés à la décentration.

Une comparaison des scores factoriels moyens entre les sous-populations met en évidence une différence sur le facteur 1 portant sur la répétition ou la confrontation au modèle correct. Les techniciens ($M=37^4$) soulignent davantage l'efficacité de ce mode d'apprentissage que les sujets des filières d'apprentissage ($M=-17$; $t(113)=2.94$ $p<.01$). Les autres facteurs restants n'ont pas différencié les sous-populations. On ne trouve pas non plus de différence entre les filières d'apprentissage.

Voyons maintenant les résultats aux mêmes questions, mais dans le cadre du travail en atelier.

Les difficultés en atelier

L'analyse factorielle a cette fois mis en évidence une structure différente des variations. Quatre facteurs ont été dégagés qui résument 65.7% de la variance (respectivement: F1: 25.6%; F2: 15.9%; F3: 13.1%; F4: 11.2%).

Le premier facteur désigne de nouveau un type d'apprentissage axé sur un modèle correct, mais cette fois orienté davantage vers l'imitation puisqu'il s'agit de se tourner vers des camarades (88), seulement s'ils réussissent bien (84), ou alors de répéter l'exercice de nombreuses fois (37).

Le deuxième facteur est axé sur la répétition. Il s'agit en effet de retravailler les bases ou les chapitres mal compris (81) ou de faire des exercices supplémentaires en dehors des cours (79).

Le troisième facteur reprend comme lors de l'analyse précédente l'idée de l'apprentissage axé sur l'enseignant avec une demande d'explication (88) ou de démonstration (86).

Le quatrième facteur reprend les items du facteur 3 de l'analyse précédente portant sur les cours théoriques, mais en ajoutant cette fois aux items portant sur le fait de se décriper (71) ou de faire des choses proches (70) l'item consistant à travailler avec des camarades qui ont des difficultés semblables (63). On pourrait considérer alors que la connotation de ce facteur serait ici plutôt de relier les items non pertinents ou non appropriés.

Si l'on regarde maintenant les moyennes des items constituant chacun des facteurs, on ne trouve plus, comme lors des difficultés dans les cours théoriques, de différences marquées entre les types d'apprentissage. Seuls les items du facteur 4 sont jugés comme moins efficaces.

Dans l'ensemble, l'interaction sociale entre pairs comme facteur d'amélioration des performances est faiblement prise en compte, surtout lorsqu'il s'agirait de travailler avec des camarades en difficulté. Or, ce résultat tranche avec des observations réalisées dans d'autres volets de cette recherche PNR où l'on voit, lors d'une séance de travaux pratiques, des élèves prendre appui sur des camarades, même en difficulté (Golay Schilter 1997; Golay Schilter et al. 1997, 1999; Perret al., 1997; 1998). Cette apparente contradiction entre les opinions des étudiants et leurs pratiques effectives pourrait refléter à la fois l'idéologie scolaire et le fonctionnement institutionnel qui privilégient la relation individuelle au savoir et la pratique quotidienne «informelle» en atelier où les élèves échangent des informations ou s'entraident pour résoudre les problèmes rencontrés.

L'image du professionnel

Cette question vise à mieux appréhender l'image que se font les apprenants quant aux compétences qui seront attendues à l'avenir d'un professionnel de leur branche. Le choix des items relève d'un travail empirique qui a consisté à reprendre des éléments de plusieurs enquêtes précédentes. Une première source d'éléments vient de travaux sur l'orientation du genre⁵ qui font une distinction

entre des orientations expressives, car basées sur des aspects relationnels et de communication (et que l'on retrouve plus particulièrement chez les filles), et des orientations instrumentales visant une réalisation de soi plus individualiste et orientée vers une réalisation productive de la tâche (et que l'on retrouve plus souvent chez les garçons). Nous avons en effet déjà testé (Kaiser et Rastoldo, 1995) un certain nombre d'items tirés de questionnaires portant sur l'orientation du genre, et ceci auprès d'une population de jeunes adolescents et adolescentes à la fin de leur scolarité obligatoire à qui nous nous avons demandé de décrire différents secteurs professionnels. Nous avons également ajouté des items portant sur les acquis scolaires. Il était apparu que les secteurs techniques se distinguaient tout particulièrement d'autres secteurs professionnels dans la mesure où ils étaient décrits essentiellement avec des items instrumentaux. Être audacieux, savoir prendre des décisions, être sûr de soi et avoir l'esprit logique étaient des caractéristiques tout particulièrement pertinentes pour décrire des métiers techniques, alors que le fait de savoir bien s'exprimer, d'aimer les langues ou la littérature ou même d'avoir été un bon élève à l'école étaient les caractéristiques jugées les moins appropriées.

On pourrait considérer que cette vision des professions techniques en termes individualistes auxquels s'opposent les aspects liés à la communication tranche avec ce qui pourrait être souhaité dans l'avenir. Si l'on prend par exemple le questionnaire proposé par le Service de la formation professionnelle de l'Association Suisse des Métiers (ASM) en 1995, qui avait pour objet de déterminer les futures exigences professionnelles pour le personnel au bénéfice d'une formation, on y trouve notamment l'affirmation suivante: «À l'époque des technologies assistées par ordinateur, des procédés de fabrication flexibles et de l'introduction de nouvelles formes de travail s'y rapportant, les compétences générales ou les qualifications clés telles que méthode de travail, aptitude à travailler en équipe, aptitude à la communication, etc. gagnent en importance. Les compétences générales doivent faciliter au personnel la familiarisation rapide avec de nouveaux domaines afin d'évoluer en même temps qu'interviennent les changements dans le monde du travail. Le futur monde du travail demande un personnel qualifié ayant des compétences techniques et générales» (questionnaire de l'ASM, p.5).

À ce premier choix d'items axés sur les dimensions relatives à l'orientation du genre et aux acquis scolaires, nous avons également ajouté quelques items portant sur ce qui nous a semblé relever plus particulièrement de tâches inhérentes aux professions techniques et quelques items tirés d'une liste de traits tirés d'études sur l'orientation des élèves (Kaufman, 1975).

Les tendances générales

Tableau 4: Opinions des élèves sur des caractéristiques demandées dans l'avenir à un professionnel de la branche. Moyennes (N = 118).
(échelles de 1 à 6 où 1 = ne correspond pas et 6 = correspond tout à fait)

être capable de tenir des délais	5.24	savoir bien s'exprimer	4.84
être autonome, avoir l'esprit d'initiative	5.22	être à l'aise dans les contacts avec les gens	4.79
être capable d'exécuter rapidement ce qui est demandé	5.22	savoir se mettre d'accord avec les autres	4.79
avoir l'esprit pratique	5.19	avoir de bonnes connaissances en mathématiques	4.76
avoir le sens des responsabilités	5.18	savoir s'adapter rapidement à un environnement informatique	4.75
être capable de comprendre rapidement ce qui est demandé	5.17	être ambitieux	4.69
savoir prendre des décisions	5.16	avoir de bonnes connaissances en anglais	4.63
être ponctuel, respecter les horaires	5.14	être capable de s'imposer, avoir de l'autorité	4.51
avoir un esprit logique	5.11	avoir de l'intuition	4.49
être soigneux, méticuleux	5.07	avoir fait une bonne scolarité	4.47
être débrouillard	5.07	savoir se présenter sous son meilleur jour	4.35
être ordonné, méthodique	5.03	avoir de bonnes connaissances en allemand	4.28
être sûr de soi	5.01	savoir bien dessiner	4.09
être persévérant, même en cas d'échec	4.89	savoir bien rédiger	4.03
être habile de ses mains	4.89	avoir une bonne condition physique	3.73

Dans l'ensemble les étudiants ont estimé que toutes les caractéristiques proposées correspondent à ce qui sera attendu d'un professionnel dans l'avenir. On ne devra pas ainsi déduire que certaines caractéristiques ont été jugées comme non pertinentes, mais plutôt que certaines sont plus appropriées que d'autres.

Ce sont des qualités personnelles, des savoir-être parfois liés à une certaine forme de conformité aux directives qui ont été jugées comme les plus pertinentes. Ceci par opposition à des caractéristiques faisant référence à la scolarité ou à l'expression, comme les langues et la rédaction.

Une analyse factorielle en composantes principales, basée sur les variations individuelles, confirme d'ailleurs cette principale opposition. L'analyse dégage en effet un premier facteur qui explique à lui seul 31.5% de la variance sur les huit facteurs extraits⁶ qui résument au total 67.4% de la variance (respectivement: 31.5%; 7.6%; 6%; 5.4%; 5.2%; 4.3%; 3.8%; 3.6%). Ce premier facteur témoigne d'une opposition entre toute une série de caractéristiques personnelles et sociales (en fait la grande majorité des items) et des caractéristiques pouvant

faire référence à un univers scolaire (qui sont par ailleurs celles qui ont été estimées comme les moins en correspondance avec le futur professionnel). Les oppositions les plus fortes se retrouvent en effet sur des items comme le fait d'avoir fait une bonne scolarité, de savoir bien dessiner, d'avoir de bonnes connaissances en allemand, et dans une moindre mesure en anglais.

Sur le plan des comparaisons entre les sous-populations, les techniciens mettent tout particulièrement l'accent sur l'autonomie et l'esprit pratique. Être sûr de soi, savoir s'adapter rapidement à un environnement informatique, bien connaître l'anglais et avoir de l'intuition sont aussi des qualités qui, bien que jugées comparativement moins importantes, seraient des spécificités du futur technicien. Les mécaniciens soulignent l'importance de la qualité de l'exécution (par l'importance accordée à l'esprit pratique, au soin du travail, à l'habileté manuelle, à la rapidité, et au fait d'être sûr de soi). Savoir dessiner et le fait d'avoir une bonne condition physique sont également des qualités estimées comme correspondant davantage à ce groupe professionnel qu'aux deux autres, mais tout en étant considérées cependant par ces étudiants comme d'importance moindre. Les électroniciens quant à eux ont mis tout particulièrement l'accent sur les mathématiques. Le fait de savoir travailler avec ses mains, ainsi que d'avoir de bonnes connaissances en anglais, bien que de d'importance moindre (surtout pour l'anglais) sont aussi des qualités reconnues comme potentiellement demandées dans l'avenir à un électronicien.

En résumé, la demande à l'égard d'un futur professionnel ne serait pas tant relative aux acquis scolaires (et ce, d'autant moins qu'ils seraient orientés vers des caractéristiques expressives) qu'à des qualités générales liées à la qualité de l'exécution, à la débrouillardise, et de façon plus générale à des savoir-être. Une certaine forme de conformité aux directives serait aussi de mise.

Il existe cependant des différences entre nos sous-populations. Les techniciens mettraient comparativement davantage l'accent sur des qualités personnelles, alors que les mécaniciens et les électroniciens souligneraient l'importance des habiletés gestuelles. Finalement, ce seraient surtout les mécaniciens qui mettraient l'accent sur la qualité de l'exécution et la débrouillardise, et aussi sur l'obéissance à certaines règles.

Conclusions

La problématique générale développée dans le cadre du projet PNR dans lequel s'inscrit cette recherche a trait à la question de la transmission des savoirs et plus particulièrement des savoirs techniques dans le cadre de la formation professionnelle. La pertinence de cette question est liée aux changements qu'impliquent les nouvelles technologies et, de façon générale, les modifications de l'appareil de production. La complexité des nouveaux outils de travail, dont l'évolution est très rapide et qui font désormais appel à des univers disciplinaires variés, rendrait malaisée la planification des démarches d'apprentissage,

ceci d'autant plus si ces dernières devaient être conçues comme amenant à une qualification «pour la vie». Toutes ces questions conduisent à repenser la formation professionnelle.

Sans avoir la prétention d'être exhaustif, plusieurs directions semblent devoir organiser le changement. Il y aurait d'abord la question de la valorisation des formations professionnelles à laquelle tend l'instauration de la Maturité professionnelle par exemple. En vue de mieux préparer les élèves à des apprentissages où seront abordées des notions techniques complexes, d'éviter une spécialisation trop précoce qui pourrait hypothéquer des changements d'orientations ultérieurs, et de tenir compte de l'hétérogénéité des acquis scolaires des apprenants, il est souvent question de mettre sur pied des tronc communs. Finalement, on parle aussi souvent de renforcer l'autonomie des apprenants, en les rendant le plus possible acteurs de leur formation, ceci en vue de les préparer à différents types d'adaptations futures.

On peut considérer que l'autonomie et le renforcement du rôle d'acteur des apprenants (que l'on a abordé par l'intermédiaire des interprétations de la causalité des conduites) sont reconnus comme des valeurs désirables par les répondants. Il existe néanmoins des différences d'intensité entre les filières. Dans leurs choix de formation, les mécaniciens et les électroniciens rejettent moins que les techniciens des raisons qui seraient déterminées par les circonstances. Ces différences sont cependant difficiles à interpréter. Elles pourraient en effet à la fois refléter des déterminants spécifiques de nos populations (dans le sens où finalement la formation serait choisie parce qu'il n'existerait pas d'autre solution dans la situation vécue), mais aussi refléter des différences de prestige entre les filières (il serait ainsi moins coûteux pour l'estime de soi de montrer que si l'on suit une formation comparativement moins valorisée, ce serait pour des raisons circonstancielles qui ne relèvent pas de sa personnalité). Bien que ces deux niveaux d'explications soient liés, dans le premier cas, il s'agirait alors surtout d'un problème relatif à l'éventail des possibilités, dans le second, d'un problème de valeur attribué aux formations.

C'est surtout sur le plan des représentations des façons les plus efficaces d'apprendre que le rôle d'acteur de l'apprenant ne semble pas de mise. Ce sont avant tout des conceptions très traditionnelles (peu basées sur l'échange et la communication ou alors sous la forme d'une dépendance à l'égard de celui-qui-sait) qui semblent s'exprimer au travers des réponses. En l'occurrence, il s'agit d'une préférence pour des méthodes basées sur l'imitation et la répétition et ceci d'autant plus auprès des élèves qui suivent la formation la plus prestigieuse, celle de technicien, et dans les lieux de formation au statut social le plus valorisé, à savoir les cours théoriques.

Il conviendrait également de mettre en perspective la question de l'apport des branches dites de culture générale avec le passé scolaire des apprenants et avec leur représentation de ce qui sera demandé à un futur professionnel. On a d'abord vu que les mécaniciens avaient un point de vue moins positif que les techniciens à l'égard de leur scolarité antérieure. Les mécaniciens et les électroniciens avaient en outre davantage redoublé. Doit alors se poser la question des modalités à travers lesquelles ce renforcement de la culture générale pourrait

s'actualiser. Nos répondants, et bien qu'ils n'aient pas tous un très bon souvenir de leur scolarité, abondent paradoxalement vers une pédagogie plutôt traditionnelle, presque un stéréotype de l'école, où l'interaction sociale serait peu efficace, du moins lorsqu'il s'agit de cours théoriques. De plus, lorsqu'il s'agit de décrire un professionnel dans l'avenir, ils attribuent une valeur moindre à certains acquis scolaires, qui font pourtant appel à des compétences relationnelles liées à l'interaction sociale et à la communication. On pourrait alors postuler que ce ne serait pas tant l'interaction sociale en tant que telle qui serait estimée comme d'une moindre efficacité dans les apprentissages, mais plutôt le fait qu'elle fasse référence à des contenus scolaires axés sur l'expression ou le langage, aspects jugés peu utiles dans l'activité professionnelle ultérieure et qui, de plus, peuvent être liés aux stéréotypes portant sur le genre (les caractéristiques expressives étant généralement davantage attribuées aux filles).

De façon générale, notre discussion finale relève du décalage qu'il peut y avoir entre le discours et les faits, décalage au milieu duquel se retrouvent les réponses obtenues à nos questionnaires. S'affirmer comme étant autonome et maître de sa destinée sont des valeurs reconnues par les répondants, de même qu'affirmer une efficacité supérieure à l'apprentissage imitatif au détriment de l'interaction entre pairs. Ces conceptions, qui reflètent sans doute ce qu'il est souhaitable d'exprimer à un public externe composé d'universitaires et de représentants institutionnels, restent, malgré les discours sur l'innovation, probablement la référence pédagogique essentielle de la pratique des formateurs. Et selon une logique de construction d'identité catégorielle (Turner, 1982), les élèves au statut le plus élevé adhèrent au groupe auquel ils voudraient appartenir dont ils s'auto-attribuent les caractéristiques perçues de façon stéréotypée.

Or les écoles techniques, comme celle de notre étude, désirent s'ouvrir à de nouveaux objectifs, tels que l'autonomie des élèves, la compétence à travailler en équipe, etc.. Il leur faudra alors (et ceci est requis de tous les acteurs: direction, maîtres mais aussi élèves) porter beaucoup plus d'attention aux caractéristiques des fonctionnements interindividuels et institutionnels avec leurs «contrats» didactiques implicites et explicites, leurs hiérarchies et valorisations, etc.. Il leur faudra aussi examiner les effets concrets des conditions (spatiales, matérielles, techniques et horaires) de travail sur les pratiques effectives (et non pas seulement les discours) des maîtres et des élèves. Comme cela a dit, dans d'autres volets de cette recherche (Golay Schilter 1997; Golay Schilter et al. 1997, 1999; Perret et al., 1997, 1998), on voit notamment déjà que les élèves techniciens, s'employant à effectuer la tâche que le maître requiert d'eux lors d'une séance de travaux pratiques, ont des comportements qui contredisent, à leur insu, les propos qu'ils tiennent (ou qu'ils ont appris à tenir): ainsi la prise d'appui sur un camarade, même en difficulté, est constante (sans doute par nécessité vu la complexité de la tâche) et la présence tierce d'un camarade oblige à d'utiles décentrations. Les occasions d'apprendre par simple répétition ou imitation sont finalement rares, paradoxale tension entre la pratique et la conscience qui en est développée et déclarée.

Notes

- ¹ Projet n° 4033-035846; A.-N. Perret-Clermont, R. Bachmann et L.-O. Pochon requérants. Nous remercions notre collègue Felice Carugati de l'Université de Bologne pour ses précieuses suggestions.
- ² Critère de Kaiser; rotation varimax.
- ³ Entre parenthèses: saturations multipliées par 100 après rotation varimax.
- ⁴ Les scores factoriels sont multipliés par 100.
- ⁵ Pour une revue de la question, voir notamment Lorenzi-Cioldi (1988); Aschmore & Del Broca, (1986).
- ⁶ Critère de Kaiser; rotation varimax.

Références:

- Ashmore, R.D., & Del Broca, F.K. (eds.) (1986). *The social psychology of female-male relations: a critical analysis of central concepts*. Academic Press: New York.
- Beauvois, J.-L. (1982). Théories implicites de la personnalité, évaluation et reproduction idéologique. *L'Année Psychologique*, 82, 513–536.
- Beauvois, J.-L. (1984). *La psychologie quotidienne*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Butera, F., Legrenzi, P., & Mugny, G. (1993). De l'imitation à la validation: étude sur le raisonnement. In: J.A. Pérez, & G. Mugny (eds.), *Influences sociales. La théorie de l'élaboration du conflit*. Neuchâtel et Paris: Delachaux & Niestlé, 99–118.
- Carugati, F., & Gilly, M. (1993). The multiple sides of the same tool: cognitive development as a matter of social construction of meaning. In: F. Carugati, & M. Gilly (eds.), *Everyday life, social meanings and cognitive functioning. European Journal of Psychology of Education (special issue)*, 8, 4, 345–353.
- De Paolis, P., Doise, W., & Mugny, G. (1987). Social marking in cognitive operations. In: W. Doise, & S. Moscovici (eds.), *Current Issues in European Social Psychology (Vol.2)*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Deschamps, J.-C., & Clémence, A. (1990). *L'explication quotidienne*. Cousset/Frinourg (Suisse): DelVal.
- Doise, W. (1986). Les représentations sociales: définition d'un concept. In: W. Doise, & A. Palmonari (eds.), *L'étude des représentations sociales*. Paris: Delachaux & Niestlé, p.81–94
- Doise, W. (1989). Attitudes et représentations sociales. In: D. Jodelet, (ed.), *Les représentations sociales*. Paris: Presses Universitaires de France, 220–238.
- Doise, W., & Mugny, G. (1981). *Le développement social de l'intelligence*. Paris: Inter-Editions.
- Doise, W., Mugny, G., & Perret-Clermont, A. N. (1975). Social interaction and the development of cognitive operations. *European Journal of Social Psychology*, 5, 3, 367–383.
- Dubois, N (1994). *La norme d'intériorité et le libéralisme*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.
- Flammer, A. (1992). Secondary control in an individual-centered and in a group-centered culture. In: W. Meeus, M. de Goede, W. Kox, & H. Hurrelmann (eds.), *Adolescence, careers and cultures*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Flammer, A. (1994). Developmental analysis of control beliefs. In: A. Bandura (ed.), *Self efficacy in changing societies*. New York: Cambridge University Press.
- Flammer, A., Grob, A., & Lüthi, R. (1989). Swiss adolescents' attribution of control. In: J.P. Forgas, & J.M. Innes (eds.), *Recent advances in social psychology: An international perspective*. North Holland: Elsevier Science Publishers.
- Golay Schilter, D. (1995). Regards sur l'organisation et les enjeux de l'enseignement à l'École Technique de Sainte-Croix. *Document de recherche No 4*. Neuchâtel: Université de Neuchâtel – Séminaire de psychologie.
- Golay Schilter, D. (1997). Apprendre la fabrication assistée par ordinateur: Sens, enjeux et rapport aux outils. *Document de recherche No 13*. Neuchâtel: Université de Neuchâtel – Séminaire de psychologie.
- Golay Schilter, D., Perret, J.-F., Perret-Clermont, A.-N., & De Guglielmo, F. (1999). Socio-cognitive interactions in a computerised industrial task: Are they productive for learning? In: K. Littleton, & P. Light (eds), *Learning with Computers*. London and New York: Routledge.
- Golay Schilter, D., Perret-Clermont, A.-N., Perret, J.-F., De Guglielmo, F., & Chavey, J.-P. (1997). Aux prises avec l'informatique industrielle: collaboration et démarches de travail chez des élèves techniciens. *Document de recherche No 7*. Neuchâtel: Université de Neuchâtel – Séminaire de psychologie.
- Grossen, M., Liengme Bessire, M.J., Iannaccone, A., & Perret-Clermont, A.N. (1993). Modes d'acquisition de l'expertise et interactions sociales entre enfants. *Rapports et documents de recherche du projet «Perception de l'expertise et interactions sociales chez l'enfant»*. Université de Neuchâtel.
- Jodelet, D. (1989). *Les représentations sociales*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Kaiser, C., & Rastoldo, F. (1995). Adolescents et adolescentes face au monde du travail. *Éducation et recherche*, 1, 70–88.
- Kaufman, J. (1975). L'observation des élèves par leurs professeurs. *L'orientation scolaire et professionnelle*, 4, 51–76.
- Le Poulitier, F. (1986). *Travail social, inadaptation sociale et processus cognitifs*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Lorenzi-Cioldi, F. (1988). *Individus dominants et groupes dominés; images masculines et féminines*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.
- Monteil, J.-M. (1989). *Eduquer et former. Perspectives psychosociales*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.
- Moscovici, S. (1961). *La psychanalyse, son image et son public*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Mugny, G., Doise, W., & Perret-Clermont, A.-N. (1975–1976). Conflit de centrations et progrès cognitifs. *Bulletin de Psychologie*, 29, 199–204.
- Nemeth, C., & Kwan, J. (1987). Minority influence, divergent thinking and the detection of correct solutions. *Journal of Applied Social Psychology*, 9, 788–799.
- Nemeth, C., & Staw, B.M. (1989). The tradeoffs of social control and innovation in groups and organizations. In: L. Berkowitz (ed.) *Advances in Social Psychology (Vol.22)*. London: Academic Press, pp.175–210.
- Nicolet, M. (1995). *Dynamiques relationnelles et processus cognitifs: Etude du marquage social chez des enfants de 5 à 9 ans*. Lausanne, Paris: Delachaux et Niestlé.
- Perret, J.-F. (1981) A quoi les difficultés d'apprentissage en mathématiques sont-elles attribuées? *Document de recherche No 81.07*. Neuchâtel: Institut romand de recherche et de documentation pédagogique.
- Perret, J.-F., Perret-Clermont, A.-N., & Golay Schilter, D. (1997). Interactions entre maître et élèves en cours de travaux pratiques. *Document de recherche No 7*. Neuchâtel: Université de Neuchâtel – Séminaire de psychologie.
- Perret, J.-F., Perret-Clermont, A.-N., & Golay Schilter, D. (1998). Penser et réaliser un usinage à l'ordinateur: approche socio-cognitive d'une situation de formation professionnelle. *Didaskalia*, 13, 9–32.

- Perret-Clermont, A. N. (1979, rev. et augm. 1996). *La construction de l'intelligence dans l'interaction sociale*. Berne: Peter Lang (English version: Social interaction and cognitive development in children. London & New-York: Academic Press, 1980).
- Perret-Clermont, A. N. (1995). «Les partenaires de l'apprentissage», Notes de recherches. «Vous avez dit Pédagogie» de l'Université de Neuchâtel, 40, 10–17.
- Perret-Clermont, A. N., Brun, J., Saada, E. H., & Schubauer-Leoni, M. L. (1984). Learning: a social actualization and reconstruction. In: H. Tajfel (ed.), *The social dimension*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Perret-Clermont, A. N., Gossen, M., Iannaccone, A., & Liengme Bessire, M. J. (1994). Social comparison of expertise: interactional patterns and dynamics of instruction. In: H. C. Foot & al. (eds.), *Group and interactive learning*. Southampton, Boston: Computational Mechanics Publications.
- Perret-Clermont, A. N., Marro Clément, P., Gossen, M., & Trognon, A. (1997). The peer as teacher or interlocutor: An experimental and interlocutory analysis. *Symposium on social interactions and cognitive development. European Conference of Developmental Psychology*. Rennes, France.
- Perret-Clermont, A.-N., & Nicolet, M. (eds.). (1986). *Interagir et connaître*. Cousset/Fribourg (Switzerland): DelVal.
- Perret-Clermont, A.-N., & Schubauer-Leoni, M.-L. (1981). Conflict and cooperation as opportunities for learning. In: P. Robinson (ed.), *Communication in development*. London: Academic Press.
- Perret-Clermont, A. N., & Schubauer-Leoni, M. L. (1989). Social factors in learning and instruction: Towards an integrative perspective. *International Journal of Educational Research*, 13, 6.
- Perret-Clermont, A. N., Schubauer-Leoni, M. L., & Trognon, A. (1992). L'extorsion des réponses en situation asymétrique. *Verbum*, 1–2, 3–32.
- Pontecorvo, C., Ajello, A. M., & Zucchermaglio, C. (1991). *Discutendo si impara*. Roma: La Nuova Italia Scientifica.
- Turner, J.C. (1982). Towards a cognitive redefinition of the social group. In: H. Tajfel (ed.), *Social Identity and Intergroup Relations*. Cambridge: Cambridge University Press.