

les

dossiers

Enseignement scolaire

L'enseignement intégré de science et de technologie (EIST) en 2008-2009 : ressenti et pratiques des enseignants

200 [mars 2012]

ministère
éducation
nationale
jeunesse
vie associative



les dossiers

Ministère de l'éducation nationale,
de la jeunesse et de la vie associative
Secrétariat général
Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance

Ministère de l'éducation nationale,
de la jeunesse et de la vie associative
Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance
61-65 rue Dutot – 75732 Paris Cedex 15

Directeur de publication : **Michel QUÉRÉ**

les dossiers

Responsable de ce numéro : **Jeanne BENHAIM-GROSSE**

Secrétaire de rédaction : **Clémence NIÉRAT**

DEPP – Département de la valorisation et de l'édition
61-65 rue Dutot 75732 Paris Cedex 15
Téléphone : 01 55 55 72 04

Prix : 15 euros

Centre de documentation de la DEPP
Téléphone : 01 55 55 73 58

L'enseignement intégré de science et de technologie (EIST) en 2008-2009 : ressenti et pratiques des enseignants

Responsable de ce numéro : **Jeanne BENHAIM-GROSSE**

Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et de la vie associative
Secrétariat général
Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance

Table des matières

Synthèse	7
Présentation de l'étude	12
PARTIE I : L'ORGANISATION DE L'EXPÉRIMENTATION	17
A. Les collègues et les enseignants expérimentateurs	19
1. <i>Les caractéristiques générales des collègues impliqués</i>	19
2. <i>Les caractéristiques des enseignants expérimentateurs</i>	20
3. <i>Les autres acteurs impliqués dans l'expérimentation</i>	25
B. L'entrée des collègues et des enseignants dans l'expérimentation	28
1. <i>L'entrée des collègues dans l'EIST</i>	28
2. <i>L'engagement des enseignants dans l'EIST</i>	31
C. Les choix d'organisation retenus	35
1. <i>Les élèves retenus pour l'expérimentation</i>	35
2. <i>Le temps d'exposition des élèves à l'expérimentation</i>	36
3. <i>La constitution des groupes</i>	37
PARTIE II : LE TRAVAIL RÉALISÉ POUR LES SÉANCES D'EIST	41
A. Le travail de préparation	43
1. <i>La formation des enseignants à l'EIST</i>	43
2. <i>Le travail d'équipe</i>	49
B. Les objectifs recherchés dans l'EIST	55
1. <i>Les objectifs « caractéristiques » de l'EIST</i>	56
2. <i>Les objectifs « non spécifiques » à l'EIST</i>	58
3. <i>Les objectifs « annexes » dans l'EIST</i>	60
C. Les compétences visées dans l'EIST	63
1. <i>Les compétences « caractéristiques » dans l'EIST</i>	64
2. <i>Les compétences « non spécifiques » à l'EIST</i>	66
3. <i>Les compétences « annexes » dans l'EIST</i>	69
PARTIE III : LES DÉMARCHES CARACTÉRISTIQUES DE L'EIST	73
A. Les démarches classées selon leur fréquence	78
1. <i>Les démarches « caractéristiques » de l'EIST</i>	80
2. <i>Les démarches « non spécifiques » à l'EIST</i>	82
3. <i>Les démarches « annexes » dans l'EIST</i>	85
B. Les démarches classées selon leur évolution	89
1. <i>Les démarches qui s'acquièrent dans l'EIST avec l'expérience</i>	89
2. <i>Les démarches transférées avec le temps aux enseignements disciplinaires</i>	90
3. <i>Les démarches moins pratiquées avec l'expérience</i>	90
4. <i>Les démarches stables dans le temps</i>	92

PARTIE IV : LES ACTIVITÉS VISÉES DANS L'EIST	95
A. Les activités classées selon la fréquence avec laquelle elles sont visées par les enseignants.....	97
1. Les activités « caractéristiques » de l'EIST.....	100
2. Les activités « non spécifiques » à l'EIST.....	103
3. Les activités « annexes », voire rares dans l'EIST	105
B. Les activités classées selon leur évolution.....	109
1. Les activités qui s'acquièrent avec l'expérience	109
2. Les activités transférées avec le temps aux enseignements disciplinaires	110
3. Une activité moins pratiquée avec l'expérience.....	111
4. Les activités stables dans le temps.....	111
PARTIE V : LES EFFETS DE L'EXPÉRIMENTATION DÉCRITS PAR LES ENSEIGNANTS.....	115
A. La perception des enseignants sur les acquis des élèves	117
1. Les types d'évaluation.....	117
2. Les critères d'évaluation.....	119
3. Les effets sur les élèves décrits par les enseignants.....	152
B. Les bénéfices retirés par les enseignants	130
1. Les difficultés rencontrées.....	130
2. Les bénéfices retirés de l'EIST	160
3. Les bénéfices retirés des enseignements disciplinaires	162
4. L'amélioration des relations avec les autres acteurs de l'établissement	166
CONCLUSION.....	141
1- Une typologie des enseignants de l'EIST	143
2- Une hypothèse d'évolution des pratiques dans le temps	143
3- Les perspectives envisagées pour l'expérimentation	144

Synthèse

Depuis une dizaine d'années, se fait sentir la nécessité, pour les disciplines scientifiques et technologique, de définir de nouveaux objectifs : un enseignement plus actif, développant des compétences en plus des connaissances, et une approche plus transdisciplinaire. Pour essayer de répondre à ces objectifs, qui sont ceux du socle commun, dans un cadre plus propice que les enseignements disciplinaires, l'Académie des sciences, l'Académie des technologies et le ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et de la vie associative ont décidé qu'une expérimentation d'un enseignement intégré de sciences et de technologie (EIST) serait conduite au collège, dans le prolongement de « *La main à la pâte* » à l'école primaire. L'EIST, qui intègre sciences de la vie et de la Terre (SVT), physique-chimie et technologie, vise plusieurs objectifs : stimuler la curiosité et développer le goût des sciences des élèves ; faciliter la transition entre l'école et le collège ; favoriser le décloisonnement des disciplines scientifiques et technologique ; et pratiquer la démarche d'investigation (qui privilégie l'expérience et l'observation des élèves). Cette expérimentation a vu le jour durant l'année scolaire 2006-2007 pour les niveaux sixième et cinquième de collège.

La présente étude a pour objectif de décrire les spécificités de l'EIST par rapport aux enseignements disciplinaires. Dans ce but, la totalité des 38 chefs d'établissement et des 124 enseignants impliqués dans le dispositif pour l'année scolaire 2008-2009 ont été interrogés par la DEPP en janvier 2009. 37 chefs d'établissement et 106 enseignants ont répondu à l'enquête.

L'organisation de l'expérimentation

Les collèges volontaires pour l'expérimentation sont spécifiques : l'éducation prioritaire y est surreprésentée, ainsi que les établissements de grande taille. Les principaux de collège, qui ont souvent été à l'initiative du projet, jouent un rôle actif dans l'encadrement et l'encouragement de l'équipe. Les professeurs aussi ont un profil particulier : ce sont plutôt des hommes, ils sont plutôt jeunes, ont l'habitude du travail en équipe, la volonté de travailler ensemble, et ils ont souvent enseigné des disciplines autres que la leur. Ils adhèrent au projet et cherchent essentiellement, à travers lui, à motiver les élèves et à mettre en place une démarche d'investigation. Ces profils spécifiques, tout à fait en harmonie avec le projet, ne doivent pas faire oublier qu'une généralisation de l'expérimentation, si elle n'est pas réalisée avec des enseignants volontaires, pourrait s'accomplir avec des acteurs moins motivés.

Dans la majorité des collèges interrogés, trois groupes d'élèves ont été constitués à partir de deux classes. Chaque groupe est suivi par un enseignant de l'équipe (constituée le plus souvent d'un professeur de SVT, d'un professeur de physique-chimie et d'un professeur de technologie) qui assure l'EIST seul sur toute la période d'expérimentation. Les autres types d'organisation sont marginaux. Dans la plupart des établissements, une partie seulement des élèves de sixième bénéficient de l'expérimentation. Ces derniers sont le plus souvent choisis de manière aléatoire, mais peuvent parfois être sélectionnés sur la base d'un ou plusieurs critère(s) (volontariat, bon niveau scolaire, pratique ou non par les élèves des sciences à l'école élémentaire, etc.). Dans 7 collèges, tous de petite taille, tous les élèves de sixième participent à l'expérimentation. Pour ce qui est du niveau cinquième, le plus souvent, les élèves qui participent à l'expérimentation sont ceux qui ont déjà reçu ce type d'enseignement en sixième.

La formation des enseignants à l'EIST

Les besoins de formation pour l'EIST diffèrent selon la discipline d'origine des enseignants. Les professeurs de SVT et de physique-chimie s'accordent à trouver les mêmes connaissances et compétences, faciles à mettre en œuvre dans le cadre de l'EIST : connaissances et compétences relatives aux SVT, à la physique-chimie, à la démarche d'investigation et à la pratique expérimentale avec les élèves. Ils ne se sentent pas toujours à l'aise avec la technologie et la fabrication d'un objet. Les professeurs de technologie se distinguent ici fortement de leurs collègues : un sur deux seulement trouve facile d'enseigner les connaissances propres aux SVT, mais ils sont beaucoup plus souvent à l'aise dans l'enseignement de la physique-chimie et dans les autres connaissances ou compétences à mettre en œuvre. Probablement en raison de ces besoins différents, la plupart des enseignants ayant suivi des formations pour l'EIST n'y ont trouvé qu'en partie ce dont ils avaient besoin. C'est peut-être pourquoi l'auto-formation est largement répandue pour l'EIST, notamment par la consultation des programmes et documents d'accompagnement des autres disciplines, la lecture d'ouvrages ou revues, par des recherches sur les sites internet spécialisés, et surtout par les échanges avec les collègues. Les formations et les aides à leur disposition permettent aux enseignants de s'améliorer dans la maîtrise des disciplines adjacentes à la leur. Mais formation et maîtrise de toutes les compétences et connaissances nécessaires à l'EIST restent insuffisantes. Un travail d'équipe considérable s'avère nécessaire.

Le travail d'équipe pour l'EIST

Pour préparer leurs séances hebdomadaires d'EIST, les professeurs travaillent en moyenne 3 heures seuls et 2 heures avec leurs collègues. Les professeurs de technologie travaillent seuls environ 4 heures par semaine, soit une heure de plus que leurs collègues de SVT et de physique-chimie. Pour réduire la quantité de travail à fournir, et pour s'informer sur les disciplines qu'ils maîtrisent moins bien que la leur, les enseignants travaillent beaucoup en équipe. D'autant que les professeurs expérimentateurs, la plupart du temps volontaires, avaient déjà l'habitude du travail en équipe avant l'expérimentation. L'heure de concertation est utilisée avant tout à préparer les séances en commun, à faire le bilan des séances passées, à choisir ensemble le thème support d'étude et à acquérir auprès des deux autres collègues une culture dans les autres disciplines. Elle sert aussi, mais moins souvent, à construire une culture commune aux trois disciplines et à tester les manipulations.

Ainsi, le travail d'équipe, qui part d'une « faiblesse » des enseignants dans l'EIST, puisque nul ne maîtrise les connaissances et compétences de ses collègues, va devenir la force de cet enseignement : les professeurs, contraints de travailler ensemble, vont non seulement mutualiser leurs connaissances disciplinaires, mais aussi préparer leurs séances en commun, réfléchir à leurs façons de faire, à leur progression, à leur démarche. L'EIST sera aussi l'occasion d'homogénéiser leurs objectifs et de construire une culture commune aux trois disciplines, ce qui pourra être réinvesti dans les enseignements disciplinaires.

Le travail d'équipe est vécu comme agréable, intéressant, enrichissant. Mais au-delà du simple intérêt pour les disciplines connexes, c'est toute la façon d'enseigner de chacun qui va être bouleversée : « *La communication accrue avec les collègues apporte un regard sur les autres matières scientifiques et donc une vue transdisciplinaire* » ; « *Nous n'avons pas les mêmes façons de travailler (...). Nous découvrons ainsi d'autres façons de faire et de savoir-faire... Nous découvrons d'autres matières. Nous prenons du plaisir à construire une nouvelle progression, à trouver des investigations (...)* ».

Les objectifs recherchés dans l'EIST

Certains objectifs, « caractéristiques » de l'EIST, sont plus souvent adoptés dans cet enseignement que dans les différentes disciplines : « mettre en œuvre la démarche d'investigation », « développer la motivation et le goût pour les sciences et la technologie » et « donner une vision cohérente des trois disciplines concernées ». D'autres, « non spécifiques », sont au contraire plus souvent adoptés dans les disciplines : « développer la rigueur », « l'esprit logique et critique des élèves », « faire acquérir une culture scientifique et technique de base », « faire manipuler les élèves » et « développer et utiliser la curiosité des élèves ». Enfin, d'autres objectifs, nommés « annexes », sont rarement adoptés : « faciliter l'arrivée au collège », « susciter des vocations scientifiques », « développer la créativité des élèves » et « développer le lien école-collège ». Les professeurs n'ont pas toujours les mêmes objectifs dans l'EIST selon qu'ils enseignent, à l'origine, les SVT, la physique-chimie ou la technologie.

Les compétences visées dans l'EIST

Certaines compétences sont « caractéristiques » de l'EIST : « émettre des hypothèses », « proposer un protocole expérimental » et « travailler en équipe ». D'autres, « non spécifiques », sont plus souvent visées dans les disciplines : « raisonner », « résoudre des problèmes », « rechercher l'information », « être autonome dans le suivi d'un protocole », « exploiter l'information et exercer son jugement critique ». Les compétences « annexes » sont nombreuses : « faire preuve de créativité », « utiliser les TIC », « argumenter », « rédiger un compte rendu de manipulation et présenter son travail à l'oral ».

Pour les professeurs de SVT, trois compétences sont caractéristiques de l'EIST : « travailler en groupe », « exercer son jugement critique » et « faire preuve de créativité ». En revanche, ils ont l'habitude d'« émettre des hypothèses » ou de « proposer un protocole expérimental » dans leur enseignement disciplinaire. Pour les professeurs de physique-chimie, les compétences « caractéristiques » de l'EIST ne sont que deux : « émettre des hypothèses » et « travailler en groupe » et sept compétences sont « annexes ». Pour les professeurs de technologie, au contraire, aucune compétence n'est « annexe », ce qui indique une plus grande dispersion des réponses. Quatre compétences sont « caractéristiques » de l'EIST : « émettre des hypothèses », « proposer un protocole expérimental », « argumenter » et « rédiger un compte rendu de manipulation ». Les professeurs de technologie ont l'habitude de faire travailler leurs élèves en groupes, ce qui rend cette compétence de l'EIST « non spécifique » pour eux.

Les démarches adoptées dans l'EIST

Il existe quatre démarches « caractéristiques » de l'EIST : « *faire concevoir des manipulations en vue de tester une hypothèse* », « *faire travailler les élèves en binômes* », « *faire manipuler les élèves* » et « *faire écrire les élèves* ».

D'autres, « non spécifiques », sont souvent pratiquées dans l'EIST (par plus de 80 % des professeurs), mais plus de 60 % d'entre eux les pratiquent autant dans leur enseignement disciplinaire : « *mettre les élèves en situation d'observation* », « *permettre aux élèves d'argumenter* », « *permettre aux élèves de raisonner* », « *obtenir les conditions propices au travail* », « *répondre aux questions des élèves* », « *vérifier le travail des élèves en train de se faire* » et « *amener les élèves à se poser des questions* ».

Les démarches « annexes » sont pratiquées par moins de 60 % des professeurs : « *conduire un débat* », « *vérifier le travail des élèves hors la classe* » et « *transmettre directement des connaissances* ». Les différentes démarches étudiées sont pratiquées par les enseignants dans des proportions variables à la fois dans l'EIST et dans leur propre discipline.

Ces démarches n'évoluent pas de la même façon avec le temps : certaines s'acquièrent dans l'EIST avec l'expérience : « *faire concevoir des manipulations en vue de tester une hypothèse* », « *conduire un débat* » et « *vérifier le travail des élèves hors la classe* ». D'autres, rapidement acquises dans l'EIST, semblent être avec le temps transférées dans les enseignements disciplinaires : « *faire écrire les élèves* », « *permettre aux élèves d'argumenter* » et « *permettre aux élèves de raisonner* ». D'autres encore semblent prendre moins de temps dans l'EIST aux professeurs expérimentés : « *obtenir les conditions propices au travail* » et à « *vérifier le travail des élèves en train de se faire* », les autres démarches étant adoptées de façon stable sur la durée de l'expérimentation.

Ainsi l'expérimentation a permis aux professeurs non seulement de développer certaines démarches dans l'EIST (démarches qu'ils n'utilisaient pas toujours avant dans leur enseignement disciplinaire), mais aussi, dans un second temps, de les transférer dans ces enseignements.

Les activités proposées dans l'EIST

Les activités « caractéristiques » de l'EIST sont : « *élaborer des protocoles pour tester des hypothèses* », « *formuler des hypothèses explicatives* », « *travailler dans le cadre d'une situation-problème* », « *s'approprier le problème* » et « *se poser des questions* ». Il semblerait que ces activités, « caractéristiques » de l'EIST, soient généralement celles qui développent essentiellement l'intuition et l'imagination des élèves¹.

Les activités « non spécifiques » (« *observer des résultats* », « *formuler des phrases de synthèse à l'oral* », « *mobiliser les connaissances acquises* », « *acquérir et structurer des connaissances* » et « *tirer des conclusions* ») et « annexes » (« *formuler des phrases de synthèse à l'écrit* », « *analyser des consignes* », « *argumenter autour des propositions élaborées* », « *rédiger des comptes rendus d'expérience* » et « *faire des recherches documentaires* ») semblent avoir souvent pour fonction d'explicitier les idées et de structurer les connaissances, c'est-à-dire de développer la rigueur des élèves. Les enseignants le reconnaissent eux-mêmes : « *le développement de la rigueur, l'esprit logique et critique* » est un objectif bien moins souvent visé dans l'EIST que dans les enseignements disciplinaires. Il semblerait que de trop nombreux enseignants voient dans l'EIST un enseignement destiné à développer essentiellement l'intuition des élèves, au détriment de phases de structuration rigoureuse.

Ces activités n'évoluent pas de la même façon avec le temps : certaines s'acquièrent avec l'expérience dans l'EIST : « *élaborer des protocoles pour tester des hypothèses* », « *formuler des phrases de synthèse à l'oral* », « *mobiliser les connaissances acquises* », « *acquérir et structurer des connaissances* », « *tirer des conclusions* » et « *rédiger des comptes rendus d'expérience* ». Or, presque toutes ces activités ont déjà été définies comme développant la rigueur des élèves. Ainsi, le choix fait par les enseignants au départ de l'expérimentation, de favoriser l'intuition des élèves et moins leur rigueur, se réoriente avec le temps en proposant des activités propres à développer l'une et l'autre qualités.

D'autres activités semblent être progressivement transférées dans les enseignements disciplinaires : « *formuler des hypothèses explicatives* », « *travailler dans le cadre d'une situation-problème* », « *amener les élèves à se poser des questions* », « *observer des résultats* » et « *argumenter autour des propositions élaborées* ». Il se trouve que toutes ces activités ont été classées comme développant essentiellement l'intuition, la réflexion, la créativité, la curiosité, l'activité des élèves. Au fil du temps, grâce à leur expérience dans l'EIST, les professeurs seront probablement amenés à développer l'intuition et l'imagination de leurs élèves lors de leur enseignement disciplinaire. Les autres activités semblent avoir été adoptées de façon stable sur

¹ Béatrice Salviat, chargée de mission sur l'EIST à l'Académie des sciences, a bien voulu classer, parmi les démarches et activités proposées aux élèves, celles qui lui paraissaient développer plutôt la rigueur et celles qui développaient plutôt l'imagination des élèves.

la durée de l'expérimentation : « *s'approprier le problème* », « *formuler des phrases de synthèse à l'écrit* » et « *analyser des consignes* ». Une seule activité est moins souvent proposée dans l'EIST avec le temps : « *faire des recherches documentaires* ».

L'évaluation dans l'EIST

L'EIST n'a pas vraiment entraîné une modification des types d'évaluation. Les plus souvent pratiqués dans l'EIST le sont déjà dans les enseignements disciplinaires et ceux qui sont rares dans les enseignements disciplinaires le sont restés dans l'EIST. L'évaluation formative présente cependant des particularités : elle est beaucoup plus souvent pratiquée par les professeurs de SVT (ces derniers en ont déjà l'habitude dans leur discipline, ce qui explique probablement leur aisance). Parmi les professeurs de technologie qui l'adoptent (moins nombreux que ceux de SVT), presque tous le font déjà aussi dans leur propre discipline. Elle est réellement nouvelle en revanche pour les professeurs de physique-chimie qui, lorsqu'ils l'adoptent dans l'EIST, sont nombreux à le faire pour la première fois.

Si « *la capacité à manipuler* », « *l'acquisition de connaissances* » et « *l'attitude générale* » sont des critères d'évaluation aussi fréquents que dans les disciplines, certains critères sont plus souvent utilisés pour l'EIST : « *la capacité à émettre des hypothèses* », « *la capacité à émettre des conclusions* » et « *la capacité à élaborer un protocole d'expérimentation* ». Dans ce domaine aussi, l'EIST semble apporter plus aux professeurs de physique-chimie et de technologie qu'à leurs collègues de SVT, en amenant un nombre plus important d'entre eux à proposer des critères d'évaluation nouveaux par rapport à leur enseignement disciplinaire. Puisque les compétences que ces enseignants cherchent à développer chez leurs élèves dans l'EIST sont souvent nouvelles pour eux, les critères d'évaluation auxquels ils se réfèrent le sont aussi. La plupart des professeurs de SVT, ayant un enseignement disciplinaire plus proche à l'origine de celui de l'EIST, ont également des critères d'évaluation voisins. Un seul critère d'évaluation est « caractéristique » de l'EIST pour eux : la capacité à émettre des protocoles d'expérimentation.

Les effets de l'expérimentation de l'EIST

• Sur les élèves

À l'occasion d'une question ouverte, les effets sur les élèves évoqués par les enseignants sont avant tout présentés en termes d'intérêt, de motivation, d'aisance, d'autonomie, etc., en somme, de tout ce qui relève du savoir-être : « *L'EIST a été plutôt positive pour les élèves qui, grâce à un effectif réduit et à une démarche d'investigation, ont pris plus facilement confiance en eux. Les élèves m'ont aussi paru plus motivés que pour un cours « classique » et plus à l'aise pendant les expériences.* »

Dans le cadre d'une question fermée, les professeurs confirment que le rapport au savoir des élèves et le sens qu'ils donnent à leurs apprentissages se sont améliorés : l'expérimentation a permis aux élèves de développer « *leur intérêt pour les sciences et la technologie* », « *leur motivation scolaire* », « *leur ouverture sur le monde* » et « *leur intérêt pour leur propre discipline* ». Il semblerait que l'ensemble de ces effets aient permis dans trois-quarts des cas une amélioration de la réussite scolaire en science et en technologie. Mais pour les résultats quantitatifs, les professeurs se prononcent moins clairement lors des questions ouvertes (« *Il m'est encore difficile de me prononcer sur ce que retiennent les élèves* »), certains déclarant que leurs élèves ont de meilleurs résultats dans l'EIST, d'autres que non.

Les effets de l'expérimentation ne varient pas sensiblement selon la discipline d'origine des enseignants qui les décrivent.

Ces perceptions des progrès des élèves dans l'EIST sont proches des conclusions d'une étude réalisée par le bureau de l'évaluation des élèves (DEPP B2) qui avait comparé, pour l'année 2008-2009, les résultats des élèves ayant bénéficié de l'EIST à ceux n'en ayant pas bénéficié (l'EIST ne semble pas avoir de différence d'impact importante sur les connaissances et compétences des élèves en sciences et technologie par rapport à un enseignement traditionnel, mais améliore leur motivation).

• Sur les enseignements disciplinaires

Il a été demandé aux enseignants s'ils estimaient que leur rôle auprès des élèves dans l'EIST était le même que dans le cadre de l'enseignement de leur discipline. Quelle que soit leur discipline, les professeurs ont des réponses similaires : 59 considèrent que leur rôle est le même, tandis que 44 appréhendent ce rôle différemment. Cette différence apparaît notamment sur trois plans : une relation de plus grande proximité avec les élèves : « *Je suis très libre dans l'EIST donc je prends plus de temps pour dialoguer avec les élèves* » ; des démarches plus actives : « *J'ai plus le temps d'approfondir la démarche d'investigation* » ; « *L'effectif réduit permet de travailler plus individuellement : les remédiations sont mises en place plus facilement* » ; et enfin, la possibilité de donner aux élèves une vision plus globale des sciences.

L'expérimentation dans l'EIST a opéré des changements sur les pratiques dans le cadre des enseignements disciplinaires : 40 professeurs déclarent désormais mieux prendre en compte le socle commun, 31 déclarent

inciter plus souvent les élèves à travailler en groupe. 61 professeurs déclarent avoir développé la démarche d'investigation dans leur enseignement disciplinaire. Cette démarche fait partie des recommandations des programmes disciplinaires, mais en raison du peu de temps accordé aux enseignements scientifiques et technologique dans le cadre traditionnel, elle est peu mise en œuvre en dehors de l'EIST. Il semblerait que la pratique de l'enseignement intégré stimule les enseignants dans l'emploi de cette démarche dans leur champ disciplinaire, malgré les difficultés auxquelles elle se heurte : « *La démarche d'investigation m'est devenue familière et ne me fait plus peur. Du coup, j'en fais beaucoup plus avec mes autres classes.* »

Des profils d'enseignants de l'EIST

Pour les professeurs de technologie et de physique-chimie, les pratiques « caractéristiques » sont nombreuses, ce qui indique que leur façon d'enseigner leur discipline est assez éloignée de l'EIST. Pour les professeurs de SVT en revanche, le peu de pratiques « caractéristiques » de l'EIST indique une proximité pédagogique entre cet enseignement et leur discipline.

Les professeurs de SVT et de physique-chimie centrent leur pédagogie sur un nombre restreint de pratiques qu'ils adoptent souvent et sont relativement nombreux à en négliger d'autres, appelées ici « annexes ». Un écart existe donc, pour ces deux types d'enseignants, entre les pratiques que l'on attend d'eux et celles qu'ils adoptent en réalité dans l'EIST. Cet écart est moins important pour les professeurs de technologie, qui adoptent le plus souvent la quasi-totalité des pratiques mises à leur disposition.

Enfin, plus de la moitié des pratiques sont « non spécifiques » à l'EIST dans la mesure où elles sont aussi souvent adoptées dans l'EIST que dans les enseignements disciplinaires. Une analyse par tris croisés montre que les professeurs qui citaient telle pratique dans l'EIST étaient souvent aussi ceux qui l'avaient citée à propos de leur enseignement disciplinaire. Certains enseignants, habitués à ces pratiques dans leur discipline, les adoptent naturellement dans l'EIST, d'autres les découvrent dans l'EIST puis les transfèrent à leur discipline. Les façons d'enseigner les deux domaines ne sont pas étanches, mais des transferts, des mouvements, des interpénétrations s'y font continuellement.

Une hypothèse d'évolution des pratiques dans le temps

Il semblerait que les activités « caractéristiques » de l'EIST soient d'abord celles qui développent essentiellement l'intuition et l'imagination des élèves. Le « *développement de la rigueur, l'esprit logique et critique* » y est d'ailleurs un objectif bien moins souvent visé que dans les enseignements disciplinaires. De ce fait, les activités qui permettent de les développer sont peu adoptées dans l'EIST et les effets ressentis dans ce domaine sont les moins visibles. Ainsi les élèves sont considérés dans l'EIST comme plus actifs, curieux, intéressés, créatifs et moins intimidés... mais ces qualités semblent parfois se développer dans une atmosphère de réflexion un peu bouillonnante qui n'est pas toujours propice au développement de leur rigueur. Or dans l'EIST, les phases de travail fondées sur l'imagination devraient être suivies de phases de structuration rigoureuse. De trop nombreux enseignants paraissent se cantonner à chercher, dans l'EIST, à plus souvent développer l'intuition des élèves, mais il semble que cela se fasse au détriment de leur rigueur.

Il semblerait cependant que ce phénomène s'amenuise avec l'ancienneté dans l'expérimentation. Car les activités qui s'acquièrent avec l'expérience dans l'EIST développent plutôt la rigueur des élèves. Le choix des enseignants, au départ de l'expérimentation, de favoriser l'intuition des élèves et moins leur rigueur, se réoriente donc avec le temps avec des activités plus propices à développer l'une et l'autre qualités.

Ainsi l'expérimentation dans l'EIST a permis aux professeurs de développer dans cet enseignement des activités liées à l'imagination et à la créativité des élèves. Avec le temps, celles-ci sont transférées dans les enseignements disciplinaires et les activités de structuration et de formulation, qui requièrent la rigueur des élèves, se développent dans l'EIST.

Sous réserve de l'hypothèse de départ (considérer que les enseignants de première année dans l'expérimentation vont se conduire comme ceux de troisième année lorsqu'ils auront autant d'ancienneté qu'eux) et si les évolutions sur trois ans se confirmaient au delà, l'EIST devenant plus rigoureux et les enseignements disciplinaires devenant, eux, plus créatifs, les enseignements seraient amenés à s'influencer en s'améliorant les uns les autres progressivement.

Les perspectives envisagées pour l'expérimentation

Une dernière question, ouverte, du questionnaire était : « Quelles perspectives envisageriez-vous pour l'expérimentation ? ».

12 professeurs expliquent pourquoi la généralisation de l'EIST, bien que souhaitable, ne leur semble pas réalisable : « *Nationalement, la généralisation n'est pas possible, à mon avis : le volontariat des équipes, l'entente entre enseignants, le soutien des équipes de direction, l'obtention des heures nécessaires me semblent des facteurs indispensables et difficiles à réunir* » ; « (...) *La généralisation de cette expérimentation me paraît donc vouée à l'échec pour plusieurs raisons : investissement trop important des professeurs ; manque de formations des professeurs de « sciences » ; opposition des syndicats qui pensent que l'EIST 'supprime des postes'* ». « *Tout cela est bien dommageable pour les élèves qui auraient eu la chance de suivre un enseignement des sciences.* »

22 professeurs déclarent au contraire : « *Il serait vraiment dommage de ne pas poursuivre les années à venir* » ; « *Que l'EIST soit enseigné dans tous les collèges* ». Mais ces enseignants émettent deux conditions principales : d'une part, « *avoir la possibilité de poursuivre, mais uniquement pour les volontaires* » (il s'agit donc d'une généralisation, mais partielle), d'autre part, « *l'expérience mérite d'être prolongée dans le temps, à condition bien sûr, qu'elle continue avec le même esprit (effectif réduit, heures de concertation payées...)* ».

D'autres professeurs souhaitent généraliser l'expérimentation, mais selon des modalités particulières : 7 professeurs souhaitent le faire, mais uniquement sur le niveau sixième : « *Par contre, penser prolonger le même fonctionnement en cinquième, qui est le début du cycle central n'est pas raisonnable. Après un an au collège et après avoir appris les sciences autrement qu'à l'école primaire, les élèves doivent grandir et prendre conscience que chaque discipline a ses spécificités. Aussi, le fait de tout mélanger en voulant résoudre chaque problème avec les particularités de chaque matière complique l'apprentissage des élèves* » ; « *J'espère que le projet EIST s'arrêtera vite en cinquième ; il n'est pas fait pour cette classe* » ; « *Je pense qu'en cinquième l'assimilation des trois programmes est trop lourde* ». 3 professeurs situent cette scission plutôt en quatrième : « *Cette façon de travailler cadre bien avec une classe de sixième, peut-être cinquième, mais la spécialité disciplinaire doit reprendre sa place dès la quatrième.* »

6 autres enseignants au contraire, souhaitent généraliser l'expérimentation, non seulement à tous les collèges (« *qui ont des professeurs volontaires* », précisent-ils) mais aussi aux autres niveaux : « *J'aimerais continuer en sixième et cinquième. Pourquoi pas continuer en quatrième ?* » ; « *Lorsque le travail s'effectue réellement en équipe, comme nous en avons la chance, avec impérativement un effectif réduit (15 élèves), du matériel à disposition, deux heures de concertation plutôt qu'une, cela semble intéressant de poursuivre sur tous les niveaux du collège* » ; « *L'idéal, me semble t-il, serait de réaliser cela, non pas avec des élèves de sixième ou cinquième mais, à l'inverse, avec des élèves de troisième (meilleurs acquis des trois disciplines) qui seraient plus autonomes et, à mon sens, plus aptes à utiliser à bon escient la liberté qui leur est donnée.* »

Ainsi, malgré les divergences se situant au niveau des modalités, des conditions ou de la faisabilité de sa généralisation, la quasi-totalité des enseignants semblent d'accord sur le bien-fondé pédagogique de l'EIST.

Présentation de l'étude

Le contexte de l'étude

La désaffection des études scientifiques longues², leur accès plus rare pour les filles et les résultats mitigés des élèves aux évaluations internationales en sciences³ ont fait sentir depuis une dizaine d'années la nécessité de définir de nouveaux objectifs pour les disciplines scientifiques et technologique : un enseignement plus actif, développant des compétences en plus des connaissances, et une approche plus transdisciplinaire. Dans le socle commun de connaissances et de compétences, celles qui relèvent du champ des sciences expérimentales et de la technologie vont d'ailleurs clairement dans ce sens.

Pour essayer de répondre aux objectifs du socle commun dans un cadre plus propice que les enseignements disciplinaires, l'Académie des sciences, l'Académie des technologies et le ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et de la vie associative ont décidé, par une convention-cadre signée le 7 avril 2005, qu'une expérimentation d'un enseignement intégré de sciences et de technologie (EIST) serait conduite au collège, dans le prolongement de « *La main à la pâte* » à l'école primaire. Tout en s'inscrivant dans le respect des programmes nationaux, l'EIST vise plusieurs objectifs : stimuler la curiosité et développer le goût des sciences des élèves ; faciliter la transition entre l'école et le collège ; favoriser le décloisonnement des disciplines scientifiques et technologique ; pratiquer la démarche d'investigation telle qu'elle est inscrite dans les nouveaux programmes du collège de chacune des disciplines scientifiques et de technologie (cf. encadré).

La démarche d'investigation

Face à une situation-problème, les élèves proposent, avec l'aide du professeur, des éléments de solution, formulent des hypothèses et élaborent des expériences destinées à tester ces dernières. Ces étapes leur permettent de présenter leurs propositions, de débattre autour de leur validité et de rechercher des arguments. Les résultats des expériences permettent aux élèves de trouver des éléments de justification et de preuve, et de les confronter avec les hypothèses formulées précédemment... Un groupe d'élèves peut présenter son travail à la classe : solutions élaborées, comparaison avec le savoir établi, réponses apportées, résultats obtenus, interrogations qui demeurent... Les investigations réalisées doivent être conclues par des activités de synthèse et de structuration au cours desquelles les nouveaux éléments de savoir (notions, techniques, méthodes) vont être mis en évidence avec l'aide de l'enseignant. Enfin, une fois les connaissances acquises et structurées, le professeur peut exercer les élèves à mobiliser ces acquis, en leur proposant des exercices permettant de les mettre en œuvre dans de nouveaux contextes et/ou d'automatiser certaines procédures. « *La démarche d'investigation s'appuie (en sciences expérimentales) sur le questionnement des élèves sur le monde réel. Les investigations réalisées avec l'aide du professeur, l'élaboration de réponses et la recherche d'explications ou de justifications débouchent sur l'acquisition de connaissances, de compétences méthodologiques et sur la mise au point de savoir-faire techniques. (...)* Dans le domaine des sciences expérimentales, chaque fois qu'elles sont possibles, l'observation, l'expérimentation ou l'action directe par les élèves sur le réel doivent être privilégiées⁴ » Ainsi, plus qu'une simple modalité pédagogique, la démarche d'investigation est un objectif de formation à part entière.

Depuis l'année scolaire 2006-2007, l'enseignement des sciences et de la technologie au collège fait donc l'objet d'une expérimentation portée par l'Académie des sciences et l'Académie des technologies, qui préconisent un rapprochement des enseignements de sciences de la vie et de la Terre (SVT), de physique-chimie et de technologie lors des deux premières années du collège. Il s'agit de retarder la distinction de ces enseignements et de promouvoir l'utilisation de la démarche d'investigation afin de favoriser le développement de la curiosité des élèves et leur donner le goût pour les disciplines scientifiques et technologique.

Les 38 collèges volontaires en 2008-2009 pour l'expérimentation s'engagent sur une durée de 4 ans à assurer un enseignement intégré de science et technologie (EIST) pour un (ou plusieurs) groupe(s) d'élèves de niveau sixième et/ou cinquième. Concrètement, la situation la plus fréquente est la suivante : trois groupes d'élèves sont constitués à partir de deux classes. Chaque groupe est suivi par un enseignant de l'équipe EIST (constituée le plus souvent d'un professeur de SVT, d'un professeur de physique-chimie et d'un professeur de technologie) qui assure seul un enseignement « intégré » des trois disciplines : il doit aborder les phénomènes étudiés sans que les trois disciplines n'aient été encore distinguées à ce stade et doit adopter la démarche d'investigation.

² Cf. : « *L'image des sciences physiques et chimiques au lycée* » (François ALLUIN), NI 07-14, mai 2007, DEPP

³ Cf. PISA : Program for International Student Assessment

⁴ <http://sciences-physiques.ac-dijon.fr/documents/investigation/investigation.htm>

La DGESCO a mis en œuvre plusieurs dispositions pour faciliter l'expérimentation : la réintégration d'un enseignement de physique-chimie en sixième, l'augmentation du volume horaire des sciences et technologie en sixième (3 heures 30 hebdomadaires au lieu de 3 heures), la mise en œuvre de groupes à effectifs réduits pour cet enseignement (trois groupes à partir de deux classes) et enfin la prise en compte financière d'une heure de concertation par semaine pour faciliter le travail en commun des enseignants impliqués, nécessaire au bon déroulement du projet.

La méthodologie

L'objet de l'étude

La DEPP a été sollicitée pour mener une étude visant à décrire les types d'organisation mis en œuvre en 2008-2009 dans les établissements pour fournir un EIST aux élèves, ainsi que les spécificités de l'EIST par rapport aux enseignements disciplinaires. L'étude a notamment distingué les pratiques d'EIST selon que les professeurs enseignent à l'origine les SVT, la physique-chimie ou la technologie et selon leur ancienneté dans l'expérimentation.

Le corpus à étudier

L'étude a été mise en place avec l'aide d'un groupe de travail composé de membres de l'Académie des sciences, de l'Académie des technologies, de l'inspection générale, de la DGESCO et de l'INRP, chargé d'apporter son concours à l'élaboration des questionnaires. La totalité des 38 chefs d'établissement impliqués dans le dispositif en 2008-2009 et la totalité des professeurs impliqués dans l'expérimentation ont été interrogés. Les questionnaires ont été envoyés aux destinataires en janvier 2009. L'expérimentation ayant commencé en septembre 2006, certains enseignants avaient donc deux ans et demi d'expérience dans l'EIST, d'autres un an et demi et les troisièmes juste une demi-année (de septembre 2008 à janvier 2009).

Les taux de réponse

	Nombre de professeurs qui expérimentent dans les 38 établissements	Nombre de professeurs qui ont répondu	Taux de réponse (en %)
Sciences de la vie et de la Terre	42	36	86
Physique-chimie	41	37	90
Technologie	41	33	81
Total	124	106	86

Parmi les 124 professeurs impliqués dans l'expérimentation au cours de l'année scolaire 2008-2009, 42 enseignent à l'origine les SVT, 41 la physique-chimie et 41 la technologie. 106 ont répondu au questionnaire, soit un taux de réponse « apparent » de 86 %. Sur les 18 enseignants qui n'ont pas répondu, 5 n'avaient pas commencé à enseigner l'EIST au moment de l'envoi des questionnaires (l'expérimentation devant débiter pour eux au dernier trimestre de l'année scolaire 2008-2009). Ainsi, le taux de réponse est en réalité de 106 sur 119 soit 89 %.

Par ailleurs, 37 chefs d'établissement sur 38 ont répondu.

	Nombre de professeurs qui ont répondu
Première année d'EIST (« nouveaux »)	49
Deuxième année d'EIST (« moyens »)	11
Troisième année d'EIST (« anciens »)	46
Total	106

Près de la moitié des enseignants répondants (49 sur 106) viennent d'entrer dans l'expérimentation, soit parce que leur établissement vient de l'intégrer, soit parce que l'équipe d'enseignants expérimentateurs évolue d'une année sur l'autre au sein des établissements engagés au cours des années antérieures. En effet, la moitié des établissements engagés dans l'expérimentation à la rentrée scolaire de 2006 ou à celle de 2007 a vu évoluer l'équipe des enseignants expérimentateurs, généralement au gré des mutations des enseignants, moins souvent parce qu'un enseignant a choisi de se retirer de l'expérimentation (dans 3 collèges) ou parce que l'équipe s'est agrandie (dans 2 collèges). Les professeurs qui ont quitté l'expérimentation ont généralement été remplacés par un professeur de la même discipline.

Pour décrire les pratiques des enseignants, au vu des effectifs très faibles de la population interrogée, le choix a été fait de ne pas recourir à des pourcentages, mais de fournir les réponses sous forme d'effectifs. Une

comparaison approximative des pratiques selon la discipline d'origine des enseignants sera tout de même immédiate dans la mesure où les trois groupes sont d'effectifs presque semblables : 36 professeurs de SVT, 37 professeurs de physique-chimie et 33 professeurs de technologie. Pour la comparaison des pratiques selon l'ancienneté des enseignants, ne seront prises en compte que les réponses des professeurs « nouveaux » (49) et des professeurs « anciens » (46) dans l'expérimentation. Les réponses des 11 professeurs de deuxième année, trop peu nombreuses pour être représentatives, n'ont pas été analysées en tant que telles (elles l'ont été en revanche dans la répartition des réponses des enseignants selon leur discipline d'origine).

On s'intéressera essentiellement, dans la première partie de ce rapport, à l'organisation de l'expérimentation et aux acteurs qui l'ont mise en œuvre. Les parties suivantes seront consacrées à caractériser les pratiques enseignantes dans l'EIST : les objectifs adoptés, les compétences visées, les démarches, les activités et enfin, les critères et les types d'évaluation adoptés dans cet enseignement.

Pour caractériser ces différentes pratiques, un classement a été réalisé au sein de chacune d'elles, en fonction, d'une part de la fréquence avec laquelle elles sont adoptées dans l'EIST, d'autre part selon qu'elles sont plus, autant ou moins souvent adoptées que dans les enseignements disciplinaires. Chacune des pratiques a été classée selon trois types :

- les pratiques nommées « caractéristiques » de l'EIST : elles sont « souvent » adoptées dans l'EIST et plus souvent dans l'EIST que dans les différentes disciplines dans un nombre « important » (voir tableau ci-dessous) de cas ;
- les pratiques nommées « non spécifiques » de l'EIST : elles sont « souvent » adoptées dans l'EIST mais dans un nombre « important » de cas, elles sont aussi souvent adoptées dans les différentes disciplines ;
- les pratiques nommées « annexes » sont « rarement » adoptées, aussi bien dans l'EIST que dans les enseignements disciplinaires.

Pour classer ainsi chacune de ces pratiques, le choix a été fait de définir à chaque fois (et non une fois pour toutes) le terme de « souvent » de façon à faire émerger des seuils représentatifs. Ainsi, par exemple, un objectif « souvent » adopté a été défini comme un objectif adopté par plus de 80 % des enseignants, alors qu'un type d'évaluation « souvent » adopté a été défini comme l'étant par plus de 60 % des enseignants. Ce qui a abouti aux classements suivants :

	« Caractéristiques »	« Non spécifiques »	« Annexes »
Objectifs	Souvent adoptés (> 80 %) Plus souvent dans l'EIST (parmi eux > 50 %)	Souvent adoptés (> 80 %) Plus souvent dans l'EIST (parmi eux < 50 %)	« Rarement » adoptés (adoptée par moins de 20 % des professeurs)
Compétences	Souvent adoptées (> 75 %) Plus souvent dans l'EIST (parmi eux > 50 %)	Souvent adoptées (> 75 %) Plus souvent dans l'EIST (parmi eux < 50 %)	« Rarement » adoptées (adoptée par moins de 25 % des professeurs)
Démarches	Souvent adoptées (> 80 %) Plus souvent dans l'EIST dans 40 à 50 % des cas	Souvent adoptées (> 80 %) Plus souvent dans l'EIST dans 20 à 30 % des cas	« Rarement » adoptées (= adoptée par moins de 40 % des professeurs)
Activités	Souvent visées (> 80 %) Plus souvent dans l'EIST dans 30 à 50 % des cas	Souvent visées (> 80 %) Plus souvent dans l'EIST dans 10 à 25 % des cas	« Rarement » visées (= visées par moins de 60 % des professeurs)
Types d'évaluation	Souvent adoptés (> 60 %) Plus souvent dans l'EIST dans plus de 25 % des cas	Souvent adoptés (> 60 %) Plus souvent dans l'EIST dans 25 % des cas	« Rarement » adoptés (adoptée par moins de 30 % des professeurs)
Critères d'évaluation	Plus souvent adopté dans l'EIST dans plus de 25 % des cas	Plus souvent adopté dans l'EIST dans moins de 25 % des cas	Sans objet

Les termes « caractéristique » et « annexe » ne sont pas employés dans ce rapport dans leur sens courant :

- une pratique est considérée comme « caractéristique » de l'EIST non pas lorsqu'elle est plus souvent adoptée dans l'EIST que dans les enseignements disciplinaires par la majorité des enseignants, mais lorsque c'est le cas pour un nombre « important » d'entre eux (40 % à 50 % d'entre eux pour les démarches, 30 % à 40 % pour les activités, plus de 25 % pour les types d'évaluation....) ;
- une pratique est dite « annexe » non pas parce qu'elle n'est pas importante, ou qu'elle n'est pas prescrite par les textes, mais parce qu'elle est peu adoptée par les enseignants.

Enfin, une dernière partie du rapport sera consacrée aux effets de l'EIST perçus par les enseignants, et aux perspectives que ces derniers envisagent pour l'expérimentation.

PARTIE I : L'ORGANISATION DE L'EXPÉRIMENTATION

Lors de l'année scolaire 2008-2009, 38 collèges se sont engagés pour 4 ans à participer à l'expérimentation. Dans ce cadre, il leur a été demandé de suivre un cahier des charges sur différents aspects. Une équipe de trois professeurs (un de chaque discipline) a notamment dû être constituée, chacun d'entre eux devant assurer seul l'EIST sur toute la période d'expérimentation prévue au titre d'une même année scolaire, auprès d'un groupe d'élèves (à effectif réduit). Comment les collèges, pris entre ce cahier des charges précis et les contraintes qui s'imposaient à eux, ont-ils organisé concrètement l'expérimentation ?

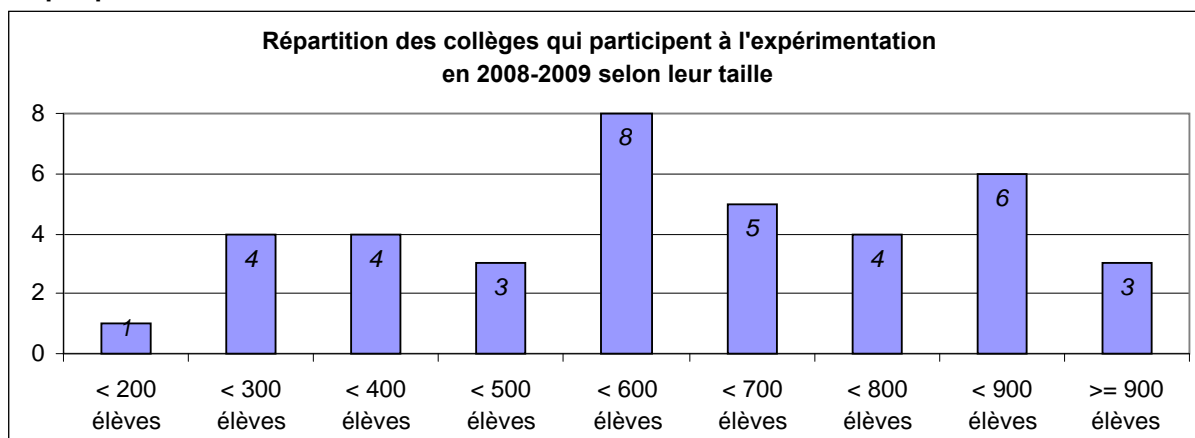
Avant de décrire les différentes organisations retenues pour cette année scolaire 2008-2009, il est proposé d'analyser les caractéristiques des collèges et des enseignants volontaires pour participer à l'expérimentation, puis les motifs de l'engagement de ces acteurs.

A. Les collèges et les enseignants expérimentateurs

Pour connaître la portée d'une expérimentation, il convient notamment d'examiner le profil des acteurs qui y sont impliqués (à savoir ici, les collèges et les enseignants expérimentateurs). Car plus ces acteurs sont représentatifs au niveau national, moins il y aura d'écart entre une expérimentation et son éventuelle généralisation. Quelles sont les caractéristiques des collègues impliqués ? Des enseignants expérimentateurs ? Quels sont les autres acteurs impliqués dans l'expérimentation ?

1. Les caractéristiques générales des collèges impliqués

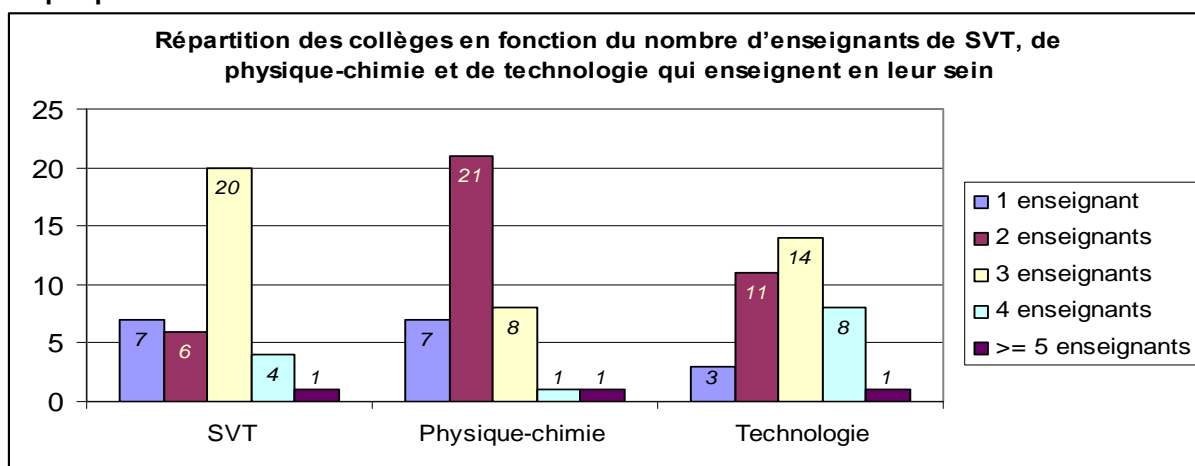
Graphique 1



Base : BCP

En 2008-2009, 38 collèges, dont 36 établissements publics et 2 privés, participent à l'expérimentation. Outre la surreprésentation des collèges publics et de l'éducation prioritaire (8 d'entre eux en relevant, dont 6 appartenant à un réseau ambition réussite), on constate une surreprésentation des grands collèges (ceux qui accueillent plus de 700 élèves) : ces derniers sont 35 % parmi les établissements qui expérimentent l'EIST (graphique 1) contre 12 % en France (DOM compris).

Graphique 2

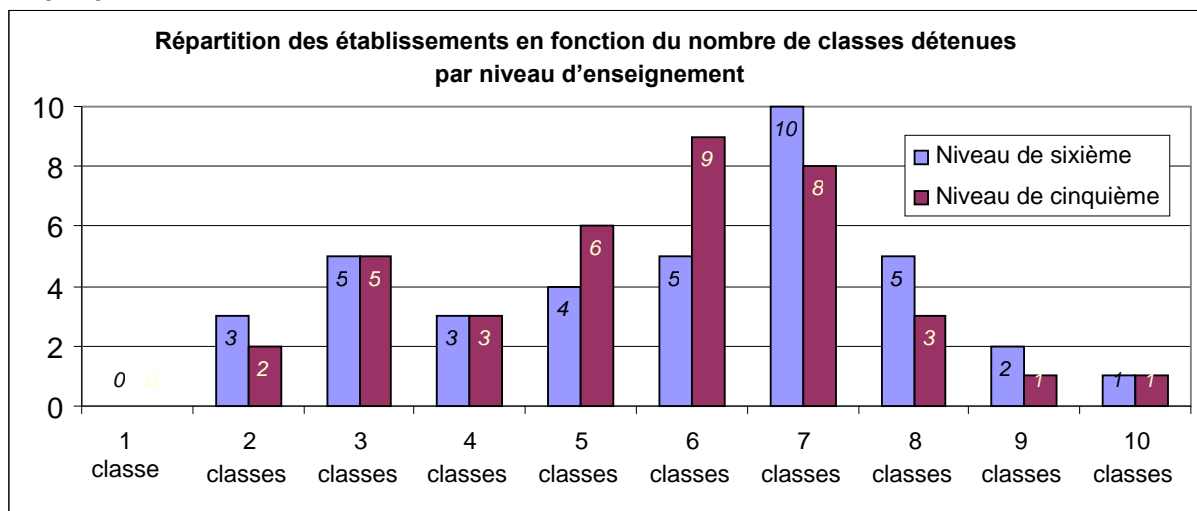


NL : Sur les 38 collèges, 7 ont un seul professeur de SVT, 6 en ont deux, 20 en ont 3...

Base : BCP

Dans chacun des 38 collèges expérimentateurs se trouvent en moyenne 2,7 professeurs de SVT, 2,2 professeurs de physique-chimie et 2,8 professeurs de technologie. Dans la majorité des établissements, et pour chacune des disciplines concernées, plusieurs enseignants sont donc susceptibles de participer à l'expérimentation (graphique 2). Un choix (sur la base du volontariat) a donc été nécessaire pour déterminer celui qui y participera effectivement (Partie I-B₂).

Graphique 3



Base : BCP

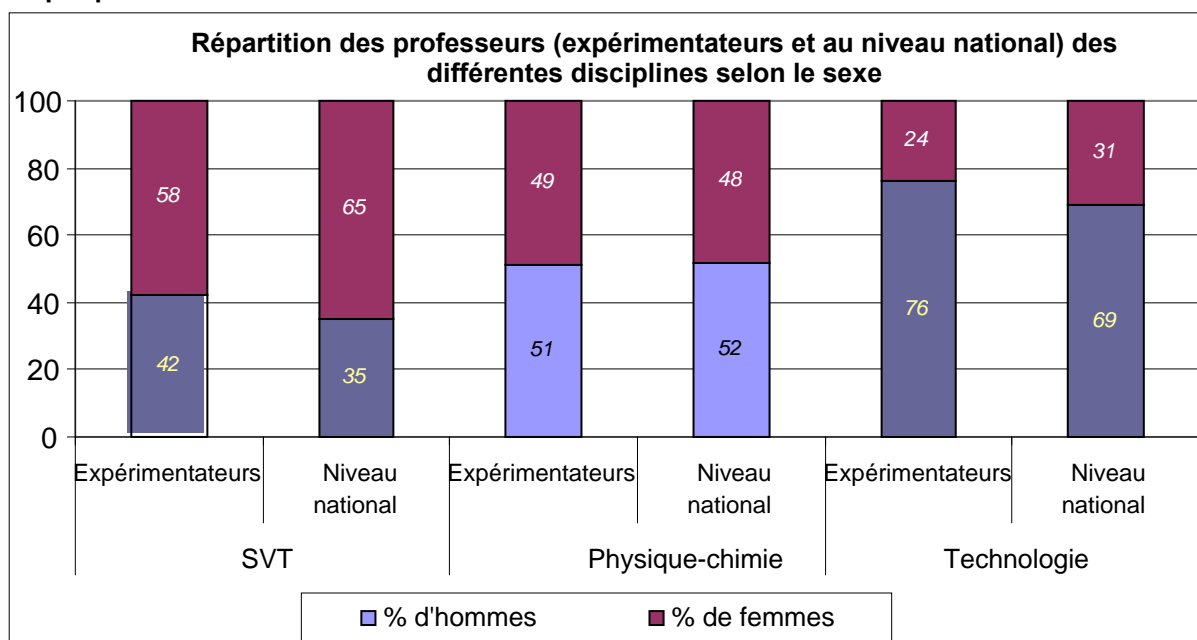
En sixième comme en cinquième, les collèges expérimentateurs comptent entre 2 et 10 classes (graphique 3). En conséquence, presque tous les établissements ont dû définir le périmètre des élèves bénéficiaires du dispositif (Partie I-C₁).

2. Les caractéristiques des enseignants expérimentateurs

Au sein de chaque collège participant à l'expérimentation, les enseignants volontaires, eux aussi, ne sont pas représentatifs de leurs collègues au niveau national.

a- Les caractéristiques personnelles : le sexe et l'âge

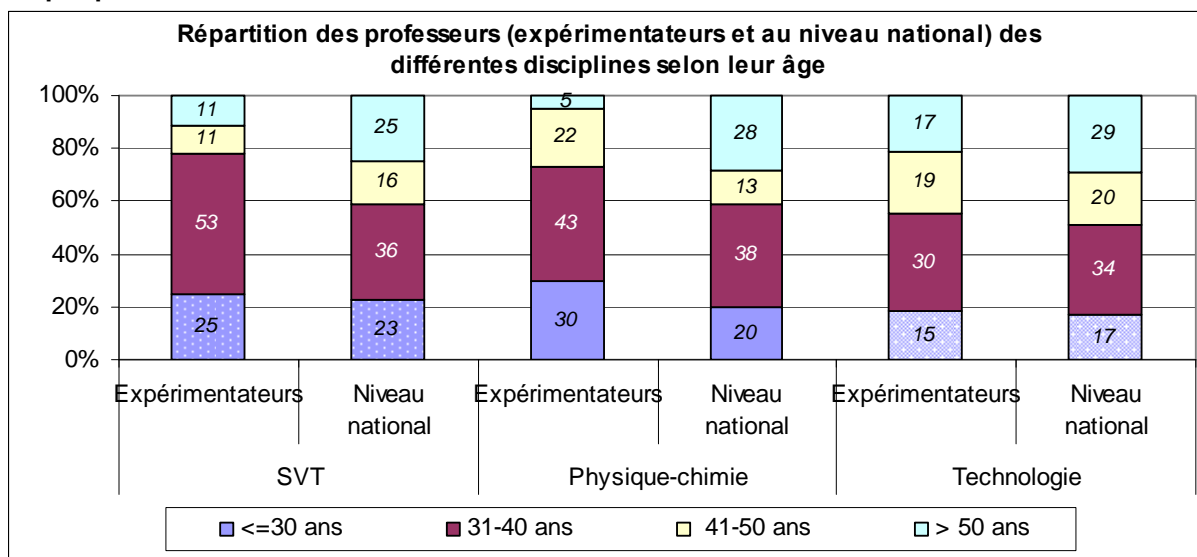
Graphique 4



Base : 106 enseignants et niveau national (BCP)

Il y a plus d'hommes (56 %) que de femmes (44 %) impliqués dans le dispositif. Cette surreprésentation masculine s'explique principalement parce que 7 professeurs de technologie sur 10 (au niveau national comme dans l'expérimentation) sont des hommes. En revanche, la proportion d'hommes parmi les enseignants pris discipline par discipline (graphique 4) est la même qu'au niveau national.

Graphique 5

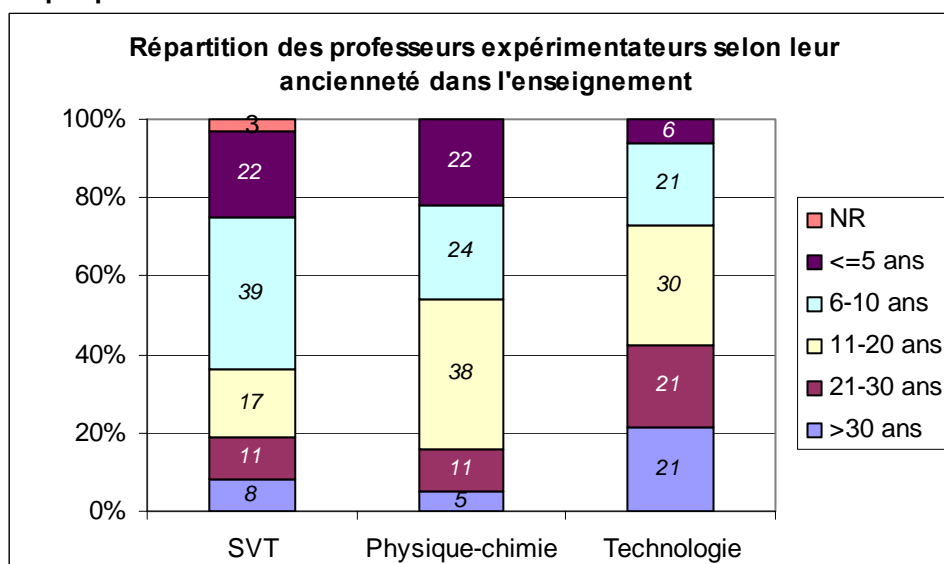


Base : 106 enseignants et niveau national (BCP)

On constate aussi, parmi les expérimentateurs, une surreprésentation des enseignants « jeunes ». Les professeurs de moins de 40 ans sont 66 %, alors qu'ils ne représentent que 51 % des professeurs de SVT, technologie et physique-chimie au niveau national (graphique 5).

b- Les caractéristiques professionnelles : l'ancienneté et le parcours professionnel

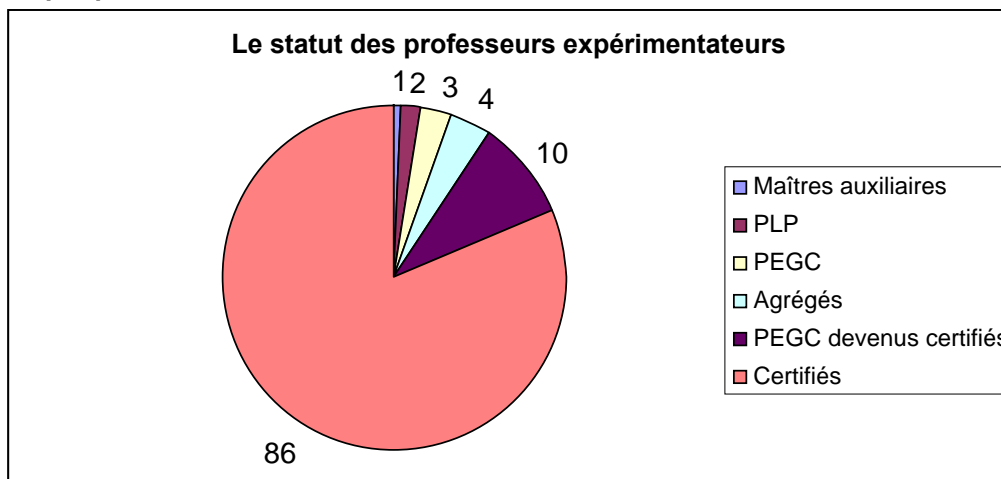
Graphique 6



Base : 106 enseignants

Les professeurs expérimentateurs ont des anciennetés moyennes dans l'enseignement très différentes selon leur discipline d'origine : 13 ans pour les professeurs de SVT, 12 ans en physique-chimie et 19 ans en technologie. 62 % des professeurs de SVT ont moins de 10 ans d'ancienneté contre 46 % des professeurs de physique-chimie et 27 % des professeurs de technologie (graphique 6).

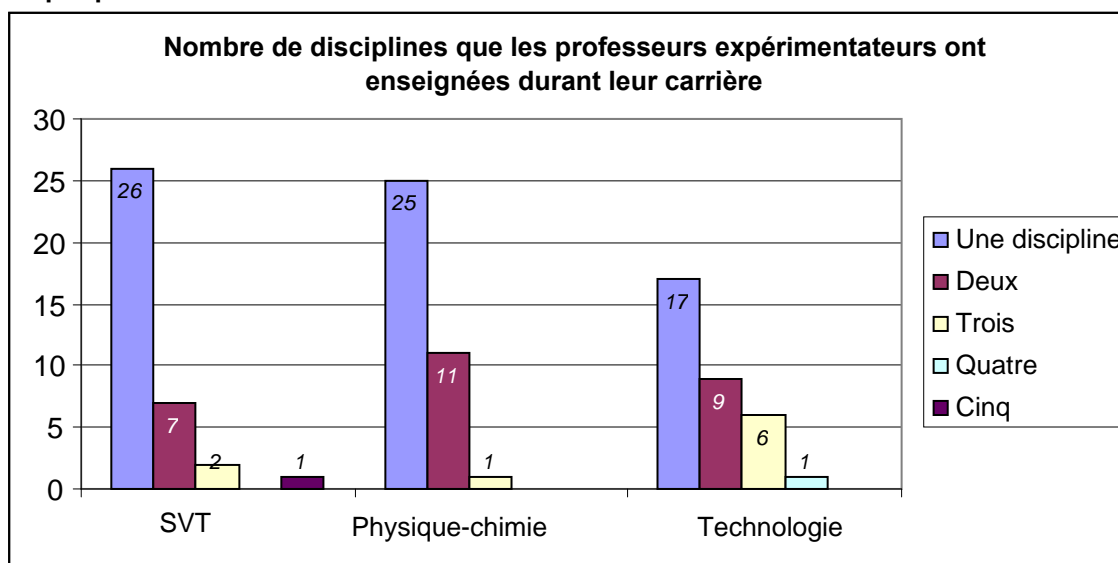
Graphique 7



Base : 106 enseignants

Les enseignants qui expérimentent sont principalement des professeurs certifiés (graphique 7). Quelques-uns, ayant le statut de professeur d'enseignement général de collège (PEGC) ou l'ayant eu auparavant (13 sur 106), ont pu enseigner plusieurs disciplines scientifiques et technologique au cours de leur carrière. Il a été demandé systématiquement aux enseignants en plus de leur statut, de préciser les disciplines qu'ils ont été amenés à enseigner.

Graphique 8

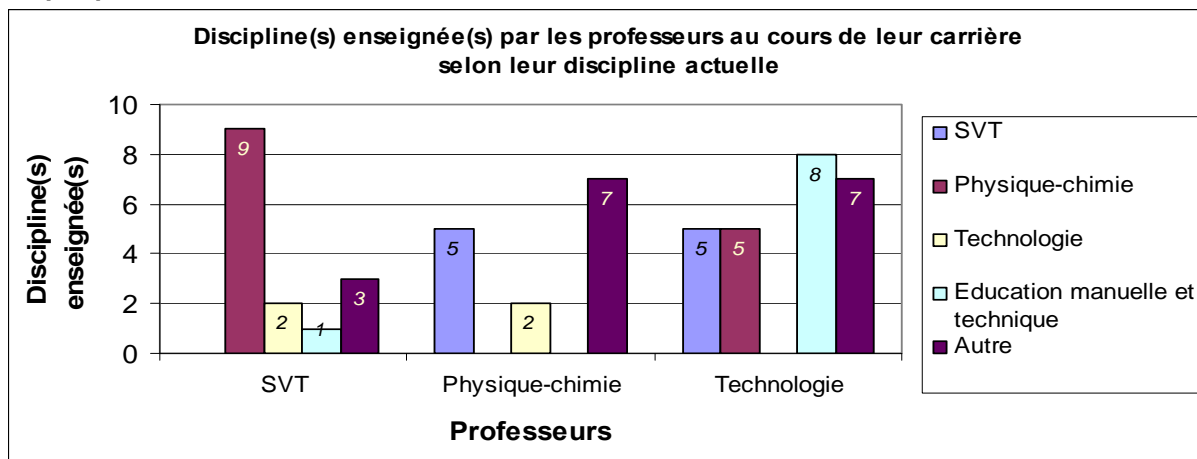


Base : 106 enseignants

NL : parmi les professeurs enseignant actuellement les SVT, 26 n'ont enseigné qu'une seule discipline (les SVT), 7 en ont enseigné deux (les SVT + une autre), 2 en ont enseigné trois et 1 en a enseigné cinq (les SVT + 4 autres)

En plus de leur discipline de base (SVT, physique-chimie ou technologie), les professeurs expérimentateurs sont très nombreux (plus d'un tiers) à avoir enseigné une ou plusieurs autres disciplines : les professeurs de SVT sont 10 (sur 36) à l'avoir fait (graphique 8), les professeurs de physique-chimie sont 12 (sur 37) et ceux de technologie sont 16 (sur 33).

Graphique 9



Base : 106 enseignants

NL : parmi les professeurs enseignant actuellement les SVT, 9 ont déjà enseigné la physique, 2 la technologie, 1 l'EMT et 3 une autre discipline.

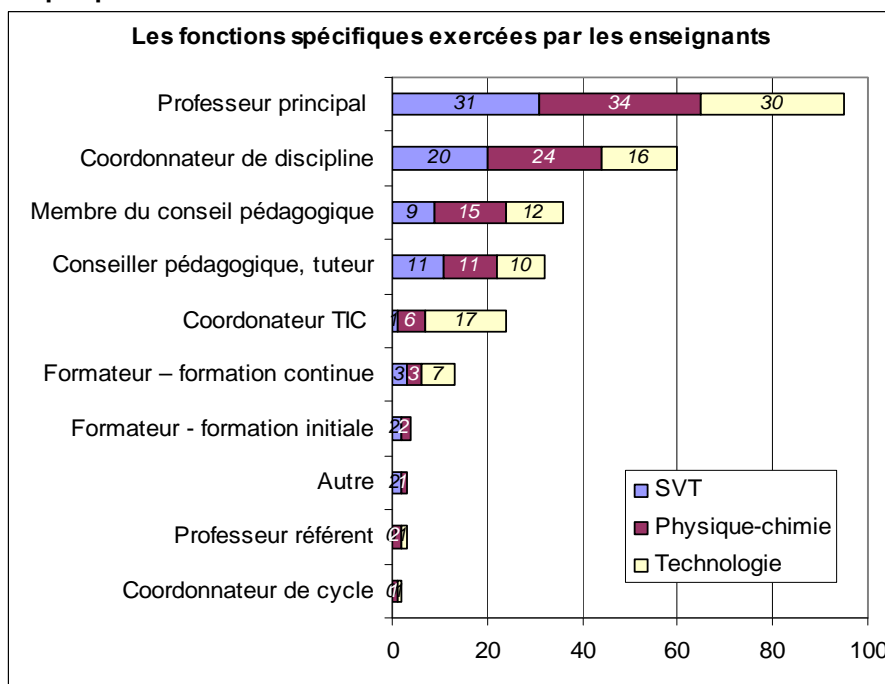
Si l'on analyse les réponses par discipline (graphique 9), on constate que 11 professeurs de SVT (sur 36) déclarent avoir également enseigné, au cours de leur carrière, une des deux autres disciplines⁵ (9 la physique-chimie et 2 la technologie) ; 7 professeurs de physique-chimie (sur 37) ont enseigné une des deux autres disciplines (5 les SVT et 2 la technologie) ; et 10 professeurs de technologie (sur 33) ont enseigné une des deux autres disciplines (5 les SVT et 5 la physique-chimie).

Enfin, 1 professeur de SVT, et 8 professeurs de technologie ont enseigné l'éducation manuelle et technique (EMT) et 3 professeurs de SVT, 7 de physique-chimie et 7 de technologie ont enseigné une autre discipline.

Le fait d'avoir enseigné plusieurs disciplines, comme c'est le cas de plus d'un tiers des professeurs expérimentateurs, ne peut pas être sans effets sur leurs pratiques dans l'EIST, ni sur leur volonté de l'enseigner (cf. partie V-B₂).

c- Les fonctions spécifiques exercées

Graphique 10



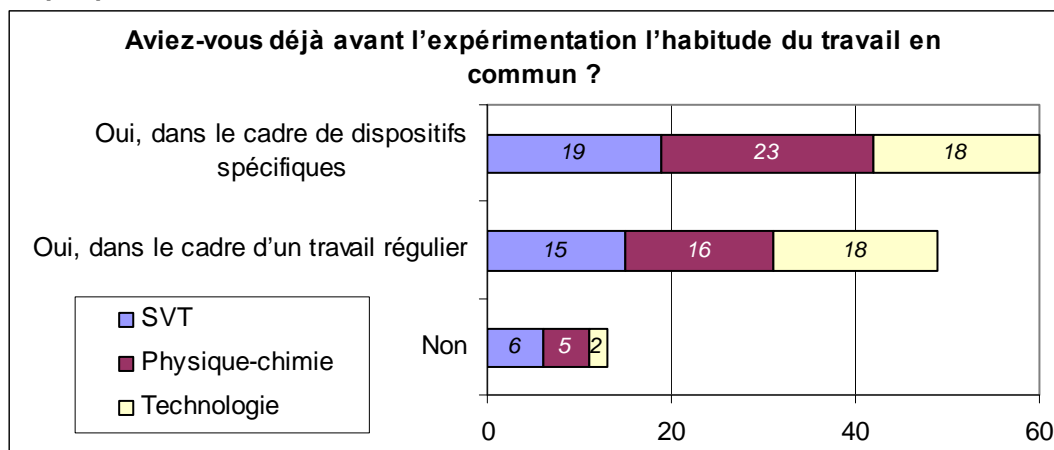
Base : 106 enseignants

⁵ Ce résultat n'est pas en contradiction avec le précédent. En effet, le graphique 8 indique que 7 professeurs de SVT ont déjà enseigné une discipline en plus de la leur, 2 en ont déjà enseigné deux et 1 en a déjà enseigné quatre en plus de la sienne, soit quinze disciplines supplémentaires enseignées par ces 10 enseignants. Le graphique 9 distingue ce que sont ces disciplines : 9 sont de la physique-chimie, 2 de la technologie, 1 de l'EMT (éducation manuelle et technique) et 3 sont d'autres disciplines.

Par ailleurs, les enseignants expérimentateurs ont été interrogés sur les fonctions qu'ils ont été amenés à exercer en dehors de l'enseignement proprement dit (graphique 10). Les deux fonctions les plus couramment exercées sont celle de professeur principal (90 % l'ont été au cours des 5 dernières années) et celle de coordonnateur de discipline (57 %). Il y a peu de différence entre les réponses des enseignants des trois disciplines, hormis pour ce qui concerne la fonction de coordonnateur TIC, plus souvent exercée par les enseignants de technologie (parmi les 24 coordonnateurs TIC, on compte 17 professeurs de technologie, 6 de physique-chimie et 1 de SVT).

d- L'habitude du travail en équipe

Graphique 11

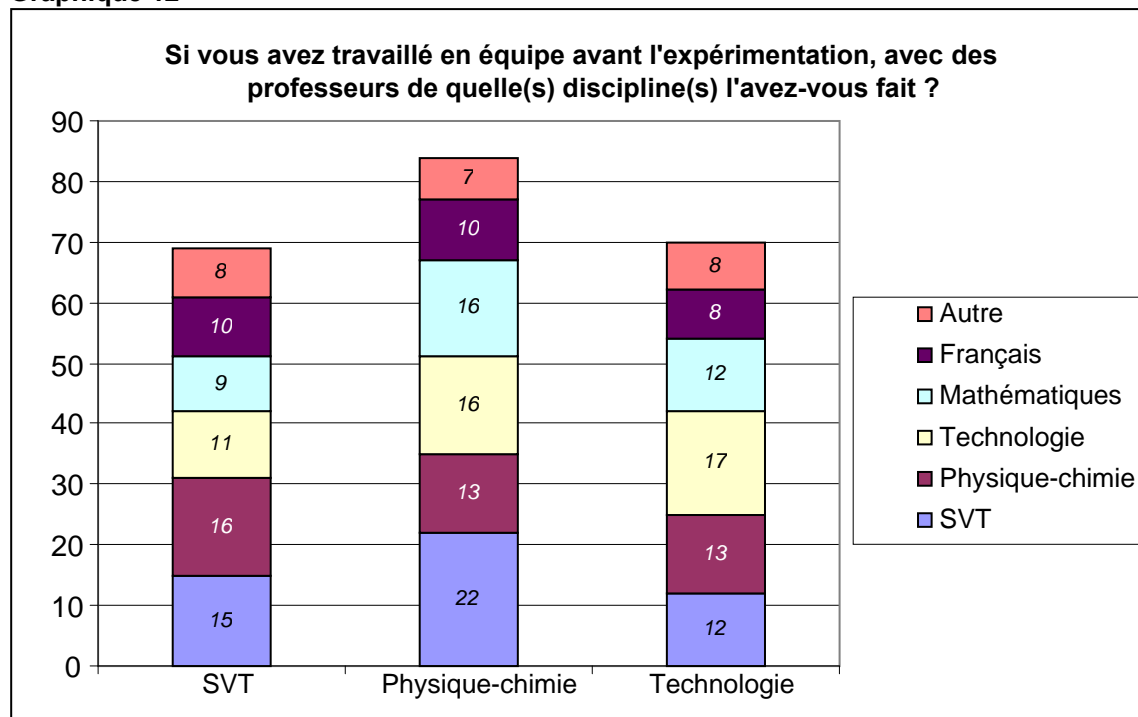


Base : 106 enseignants

La quasi-totalité des professeurs interrogés avaient déjà, avant l'expérimentation, l'habitude du travail en équipe (graphique 11) : 33 dans le cadre d'un travail régulier uniquement, 44 dans le cadre de dispositifs spécifiques uniquement et 16 dans les deux contextes. 13 enseignants seulement déclarent ne pas avoir eu l'habitude du travail en commun avant leur participation à l'expérimentation de l'EIST (il s'agit principalement d'enseignants en début de carrière, de SVT ou de physique-chimie).

Ainsi, les professeurs travaillaient déjà beaucoup en équipe lorsqu'ils se sont portés volontaires pour l'expérimentation. Or une caractéristique de l'EIST est la nécessité d'un travail de ce type. Le grand bénéfice qu'ils tirent de l'EIST (cf. partie V) est en partie dû à cette disposition.

Graphique 12



Base : 30 professeurs de SVT, 32 professeurs de physique-chimie et 31 professeurs de technologie qui avaient l'habitude du travail en commun (tous cadres confondus) avant l'expérimentation

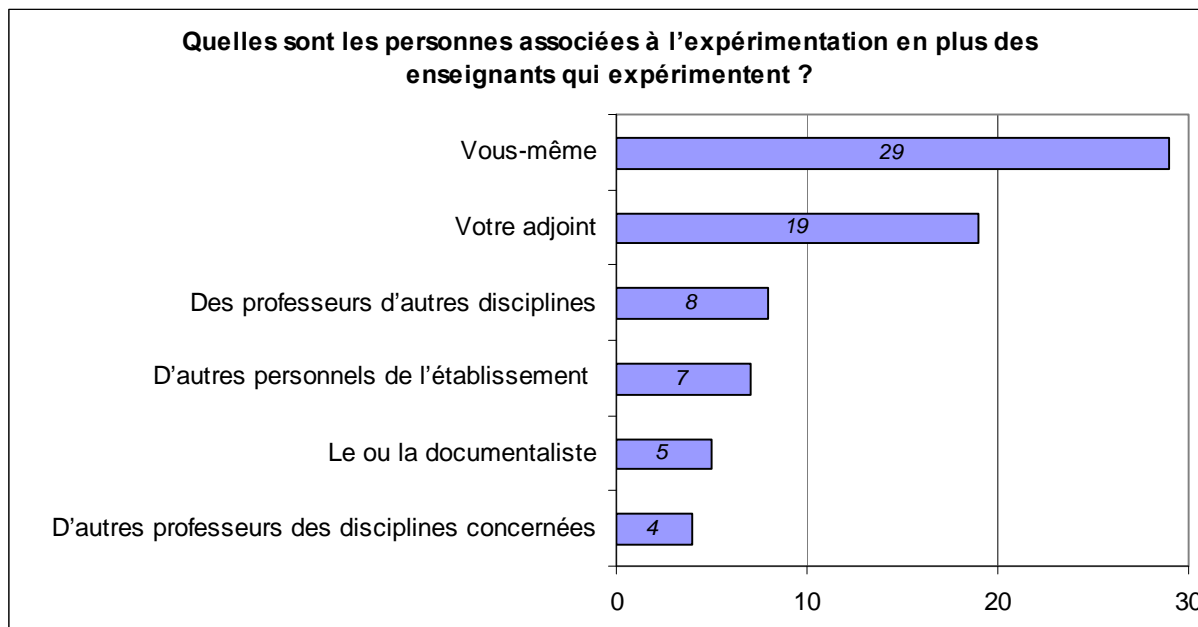
Il a été demandé aux professeurs qui avaient déjà travaillé en équipe avec quels professeurs ils l'avaient fait (graphique 12). Les professeurs donnent en moyenne plusieurs réponses : 2,3 par professeur de SVT et de physique-chimie et 1,9 par professeur de technologie. Bien que ces réponses ne donnent pas vraiment d'indication sur la fréquence du travail en commun, on constate que :

- le travail en commun était beaucoup plus souvent pluridisciplinaire que réalisé entre enseignants d'une même discipline (ce dernier étant seulement cité par 15 professeurs de SVT, 13 professeurs de physique-chimie et 17 professeurs de technologie) ;
- avant l'expérimentation, les enseignants travaillaient déjà en commun avec les professeurs des disciplines concernées par l'EIST (ce qui est le cas de 27 professeurs de SVT, 38 professeurs de physique-chimie et 25 professeurs de technologie) ;
- les professeurs des deux autres disciplines principales (hors SVT, physique-chimie et technologie) avec lesquels travaillaient aussi ces enseignants sont ceux de mathématiques et de français.

3. Les autres acteurs impliqués dans l'expérimentation

L'expérimentation de l'EIST est principalement mise en œuvre par une équipe de trois enseignants. L'enquête s'est également intéressée aux autres acteurs susceptibles d'être impliqués dans ce dispositif, que ce soit au sein de l'établissement ou en dehors.

Graphique 13



Base : 37 chefs d'établissement

Dans 31 collèges, un membre de l'équipe de direction est associé à l'expérimentation : soit le chef d'établissement seul (dans 12 d'entre eux), soit son adjoint seul (dans 2 collèges), soit les deux (dans 17 collèges). Il n'y a que 6 collèges dans lesquels aucun membre de l'équipe de direction n'est associé à l'expérimentation. 8 chefs d'établissement (graphique 13) déclarent que des professeurs d'autres disciplines sont associés à l'expérimentation, plus particulièrement des professeurs de français (6 collèges), de mathématiques (4), d'anglais (3), d'histoire-géographie, éducation civique (2) et d'arts plastiques (1).

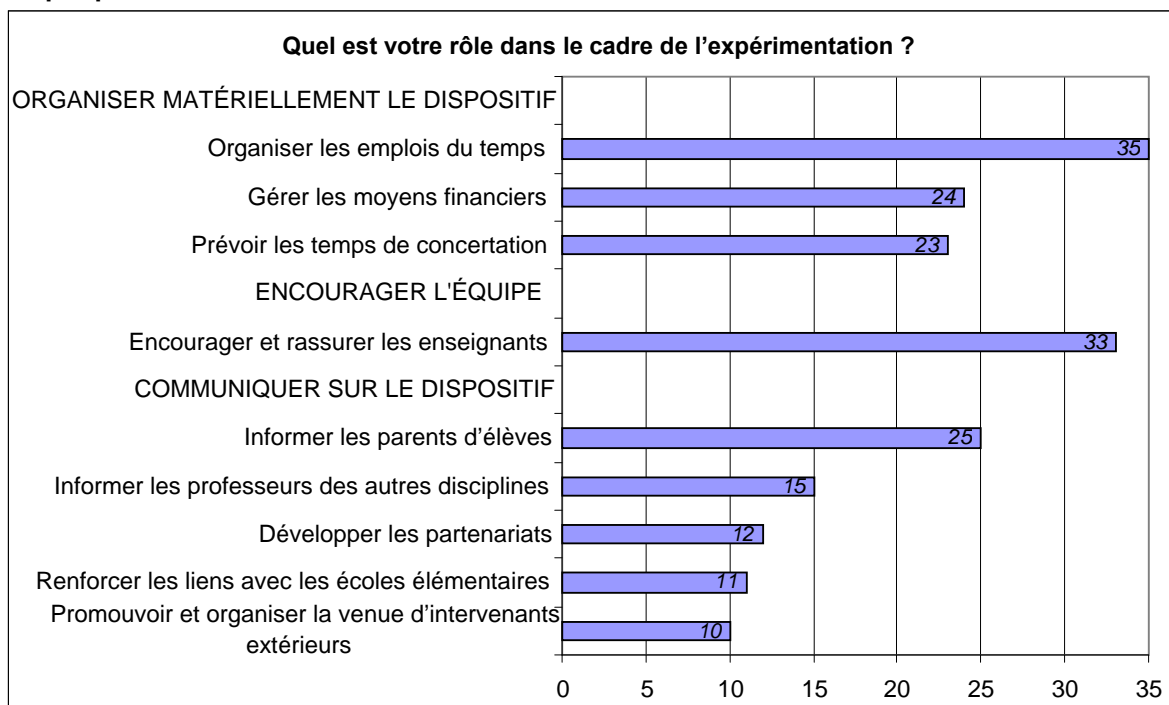
4 chefs d'établissement seulement font le même constat à propos des autres professeurs des disciplines concernées (SVT, physique-chimie et technologie).

Enfin, d'autres personnels interviennent dans 7 collèges et la documentaliste dans 5.

a- Le chef d'établissement

Une question plus précise a été posée aux chefs d'établissement sur leur rôle dans l'expérimentation.

Graphique 14



Base : 37 chefs d'établissement

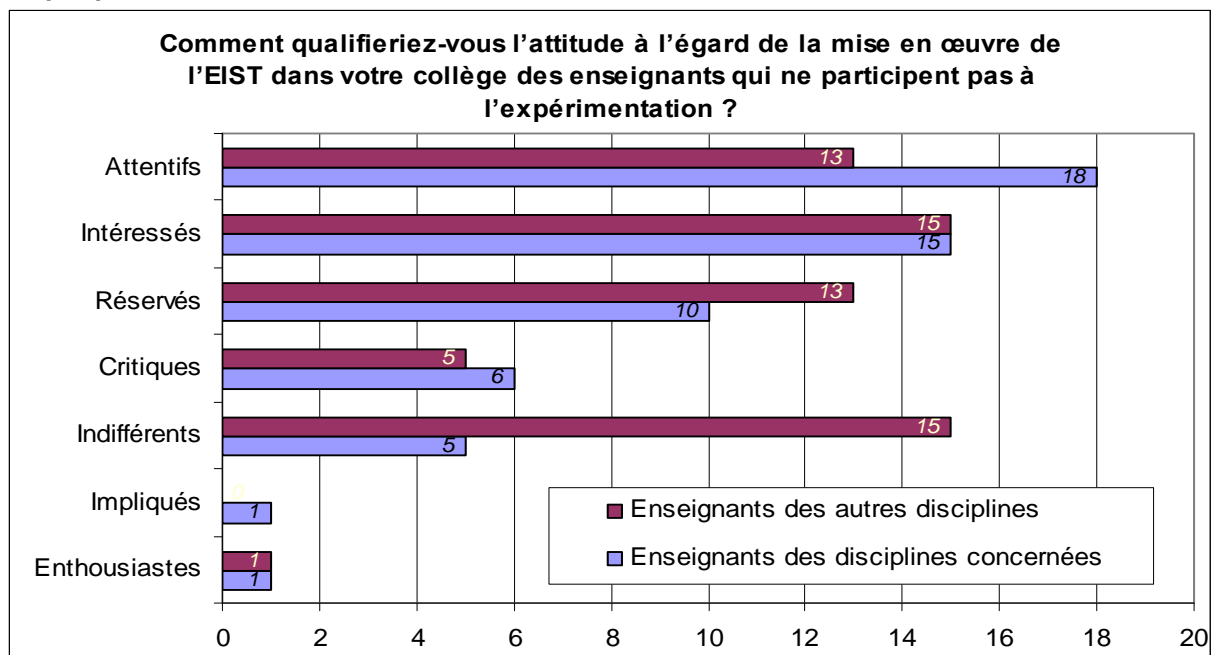
Les principaux de collège ont joué un rôle important dans la mise en place du dispositif : ils ont souvent été à l'initiative du projet, seuls ou avec le concours des IA-IPR et/ou des enseignants. Ils jouent également un rôle important d'encouragement de l'équipe d'enseignants expérimentateurs, à côté d'activités qui leur sont dévolues traditionnellement, comme l'organisation matérielle du dispositif (emplois du temps, gestion des moyens) et la communication interne et externe sur le projet (graphique 14).

b- Les autres personnels du collège

Les autres professeurs des disciplines concernées ne sont pas nombreux à être associés à l'expérimentation, certes, mais les chefs d'établissement considèrent qu'ils sont, pour la plupart d'entre eux, attentifs et intéressés par la mise en œuvre de l'EIST (graphique 15).

Dans de nombreux collèges, les enseignants des autres disciplines peuvent être également attentifs (dans 18 collèges) et intéressés (dans 15 collèges), mais ils sont parfois aussi (dans 15 collèges, parfois les mêmes que précédemment) indifférents à l'égard de la mise en œuvre de l'EIST.

Graphique 15



Base : 37 chefs d'établissement

c- Les partenaires extérieurs au collège

Une question ouverte a été posée aux chefs d'établissement au sujet des partenariats qu'ils ont pu développer à l'extérieur du collège pour la mise en œuvre de l'expérimentation. Sont principalement mentionnés les partenaires institutionnels impliqués dans le projet qui ont pu avoir un rôle d'impulsion : l'Académie des sciences, l'Académie des technologies, l'inspection générale, les IA-IPR et le rectorat.

D'autres partenariats, en lien étroit avec le projet de chaque établissement, peuvent voir le jour à l'occasion de cette expérimentation : des entreprises (dans 6 collèges), des classes de lycées professionnels (4 collèges), des collectivités locales (3 collèges), des écoles d'enseignement supérieur et des universités (2 collèges) et des associations (2 collèges).

B. L'entrée des collèges et des enseignants dans l'expérimentation

Seuls les enseignants volontaires collaborent à ce dispositif dérogatoire. Comment ces derniers sont-ils « devenus » volontaires ? Ont-ils été sollicités ? Et si oui, par qui ? Qu'est-ce qui a facilité leur participation à l'expérimentation et quelles ont été au contraire les difficultés rencontrées ?

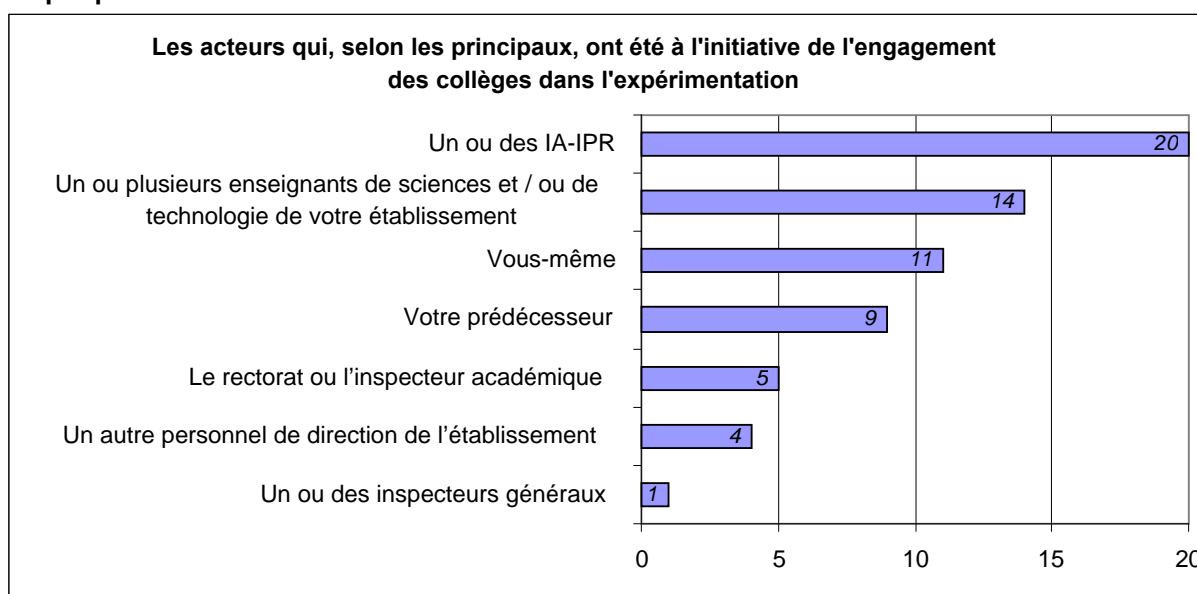
Mais avant tout, comment les collèges dans lesquels ils travaillent sont-ils entrés dans l'expérimentation ?

1. L'entrée des collèges dans l'EIST

a) Les acteurs à l'initiative de l'entrée des collèges dans l'expérimentation

Les établissements ont-ils eux-mêmes été sollicités ? Dans les équipes, qui a porté le projet ? Pour approcher cette problématique, il a été demandé aux chefs d'établissement de préciser qui, parmi les différents acteurs, internes ou externes à l'établissement, a été à l'initiative de l'entrée de leur collège dans l'expérimentation.

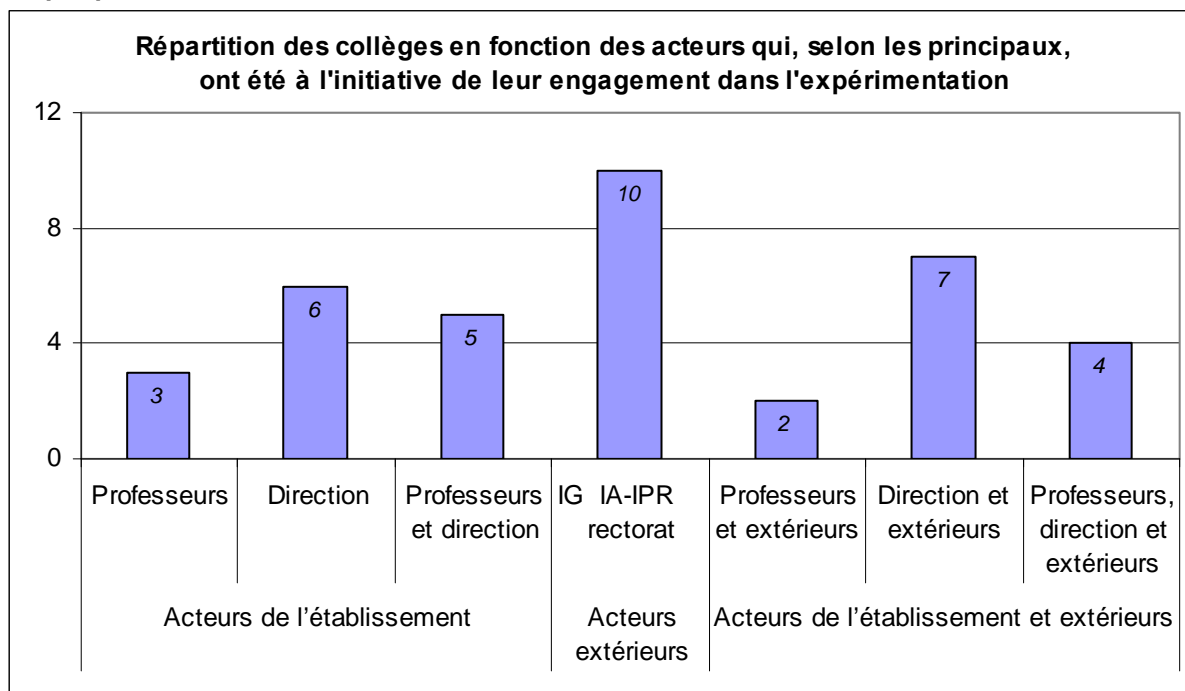
Graphique 16



Base : 37 chefs d'établissement

On constate le rôle important que les IA-IPR ont pu jouer, ainsi que celui des équipes de direction des collèges, tous deux cités par respectivement 20 et 14 chefs d'établissement (graphique 16). Par ailleurs, pour un même établissement, il apparaît que l'initiative peut venir à la fois de l'intérieur (enseignants, équipe de direction) et de l'extérieur du collège (IA-IPR, rectorat ou inspecteur d'académie, inspecteurs généraux).

Graphique 17



Base : 37 chefs d'établissement

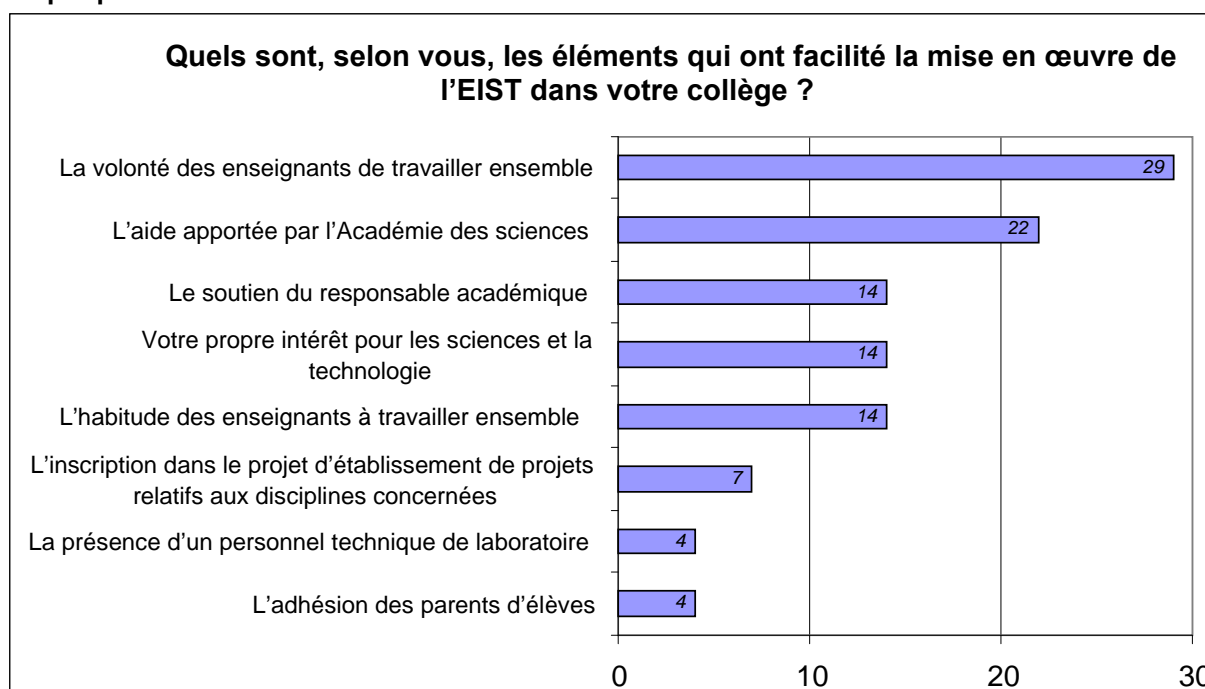
NL : pour 10 collèges, ce sont des acteurs extérieurs à l'établissement (IG, IA-IPR, rectorat) qui ont été à l'initiative de leur engagement dans l'expérimentation.

Selon les chefs d'établissement, dans 14 collèges, ce sont (exclusivement) des acteurs internes à l'établissement (des professeurs, des personnels de direction ou les deux ensemble) qui ont été à l'initiative de son engagement dans l'expérimentation (graphique 17). Dans 10 autres collèges, cette initiative est uniquement d'origine externe (elle provient de l'inspection générale, d'un IA-IPR et/ou du rectorat). Enfin, dans 13 autres collèges, l'initiative vient à la fois d'acteurs internes et externes. Aucun cas de figure ne prédomine réellement.

Par ailleurs, 31 chefs d'établissement indiquent que l'expérimentation EIST a fait l'objet de discussions au sein du conseil d'administration et 22 au sein du conseil pédagogique. 32 chefs d'établissement sur 37 mentionnent également que les élèves et/ou les parents d'élèves ont été informés.

a) Les éléments qui ont facilité l'entrée des collèges dans l'expérimentation

Graphique 18



Base : 37 chefs d'établissement

Le travail en équipe des enseignants est le premier élément cité comme ayant facilité la mise en œuvre de l'expérimentation (graphique 18) : 29 chefs d'établissement mettent en avant la volonté des enseignants de travailler ensemble et 14 leur habitude à le faire.

22 chefs d'établissement ont souhaité mettre en avant l'aide de l'Académie des sciences et de l'Académie des technologies et 14 le soutien du responsable académique en charge des innovations et des expérimentations.

14 chefs d'établissement considèrent que leur propre intérêt pour les sciences a eu de l'importance. En revanche, l'aide matérielle apportée par les personnels techniques de laboratoire ne semble pas avoir été déterminante : seuls 4 principaux considèrent que leur présence a facilité la mise en œuvre du dispositif expérimental (parmi les 14 chefs d'établissement dont le collège détient ce type de personnel).

Enfin, 7 chefs d'établissement considèrent que l'inscription dans leur projet d'établissement de projets relatifs à l'une ou l'autre des disciplines concernées, a facilité l'entrée de leur collège dans l'expérimentation (sur 13 collèges⁶ qui avaient en effet inscrit, dans leur projet d'établissement, de tels projets préalablement à la mise en œuvre de l'expérimentation de l'EIST).

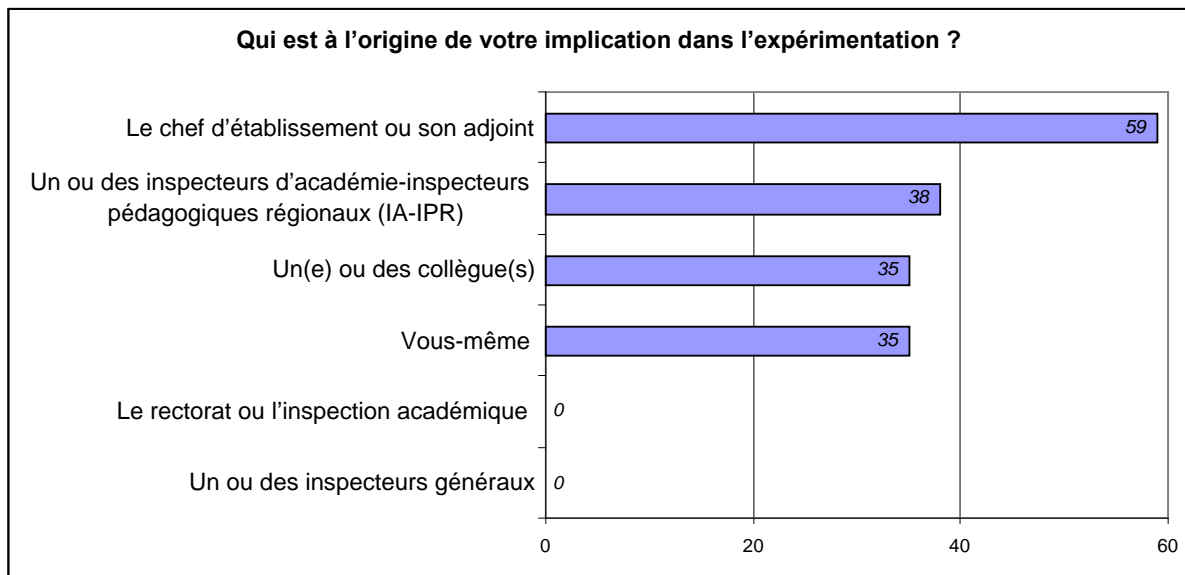
⁶ 13 collèges ont inscrit des projets relatifs à l'une ou l'autre des disciplines concernées avant la mise en œuvre de l'expérimentation de l'EIST. Ils concernent en premier lieu la physique-chimie (13 collèges sur 13) et souvent les deux autres disciplines : les sciences de la vie et de la Terre (9 sur 13) et la technologie (8 sur 13). Pour 3 d'entre eux, ce projet était également inscrit dans le contrat d'objectifs.

2. L'engagement des enseignants dans l'EIST

a- L'origine de l'engagement des enseignants

Une fois que le collège a accepté de participer à l'expérimentation, comment le choix des professeurs expérimentateurs s'est-il effectué ?

Graphique 19



Base : 106 enseignants

Les enseignants déclarent s'être impliqués dans l'expérimentation, essentiellement sur proposition des chefs d'établissement et/ou des IA-IPR (graphique 19) : 45 enseignants ont mentionné le chef d'établissement, 24 l'IA-IPR et 14 à la fois l'un et l'autre.

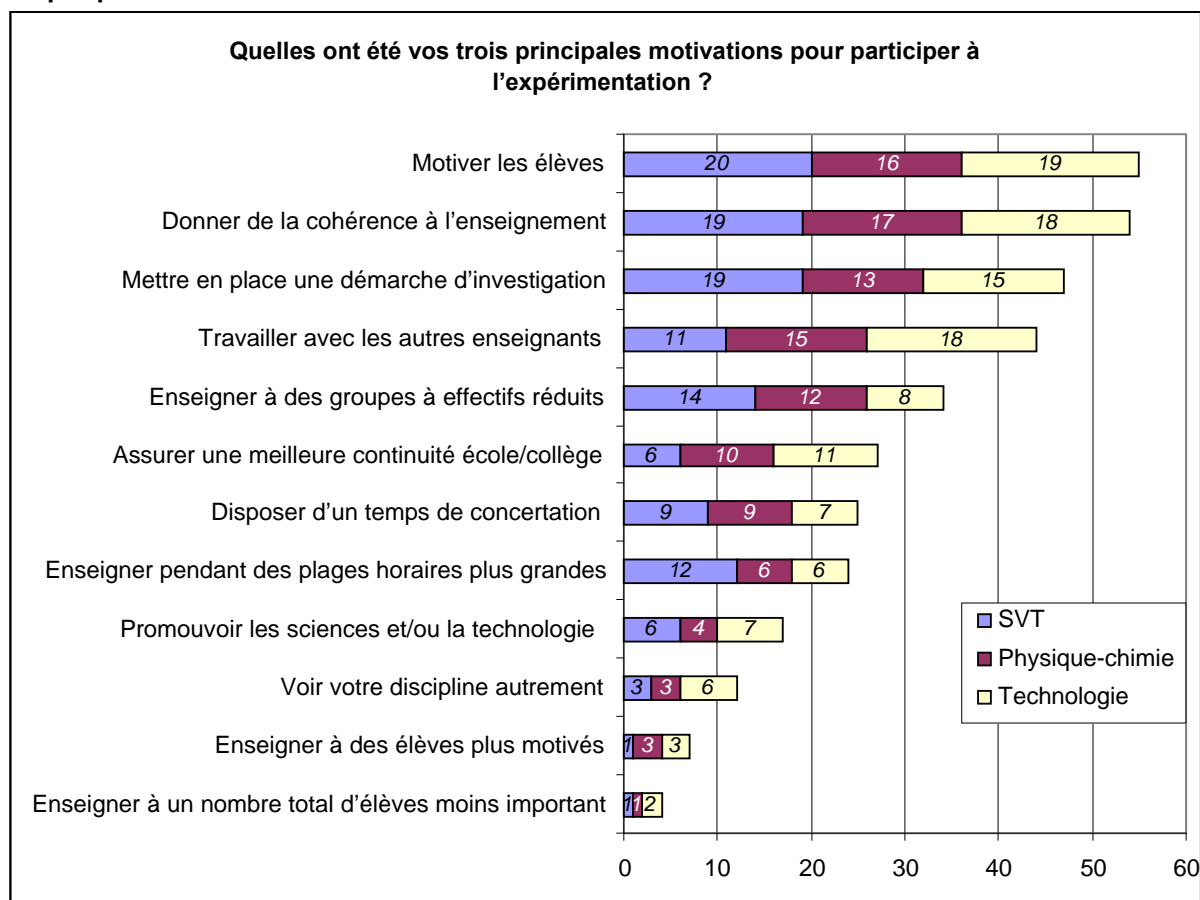
Enfin 35 enseignants ont déclaré que l'initiative était venue d'eux-mêmes et 35 qu'un (ou des) collègue(s) les y a (ont) incités.

En revanche, aucun enseignant expérimentateur n'a déclaré que le rectorat, l'inspection académique ou un inspecteur général ont été à l'origine de son implication.

b- Les motivations de l'engagement des enseignants

Mais même lorsqu'ils ne sont pas à l'origine de leur propre participation à l'expérimentation, les enseignants ont dû se porter volontaires pour s'y associer. Il leur a donc été aussi demandé quelles avaient été leurs trois principales motivations pour le faire.

Graphique 20



Base : 106 enseignants

Les trois motivations principales citées par les enseignants pour participer à l'expérimentation (graphique 20) témoignent de leur souci d'intéresser avant tout les élèves, et donc de leur adhésion au projet porté par l'Académie des sciences et l'Académie des technologies :

- motiver les élèves et leur donner le goût des sciences et de la technologie (cité par 55 professeurs) ;
- donner de la cohérence à l'enseignement scientifique et technologique en décloisonnant les disciplines (54 professeurs) ;
- mettre en place une démarche d'investigation (47 professeurs).

Obtenir des conditions d'enseignement plus « confortables » ne semble pas avoir été déterminant pour inciter les enseignants à entrer dans l'expérimentation, dans la mesure où ces propositions sont beaucoup moins souvent citées que les premières :

- enseigner à des groupes à effectifs réduits (34 professeurs) ;
- disposer d'un temps de concertation (25 professeurs) ;
- enseigner pendant des plages horaires plus grandes (24 professeurs) ;
- enseigner à des élèves plus motivés (7 professeurs) ;
- enseigner à un nombre d'élèves moins important (4 professeurs).

Il semblerait de plus, au vu des questions ouvertes (partie V-B), que ces conditions « confortables » d'enseignement soient considérées non pas comme une fin en soi, mais plutôt comme un moyen de parvenir à mettre en place une démarche d'investigation dans de meilleures conditions.

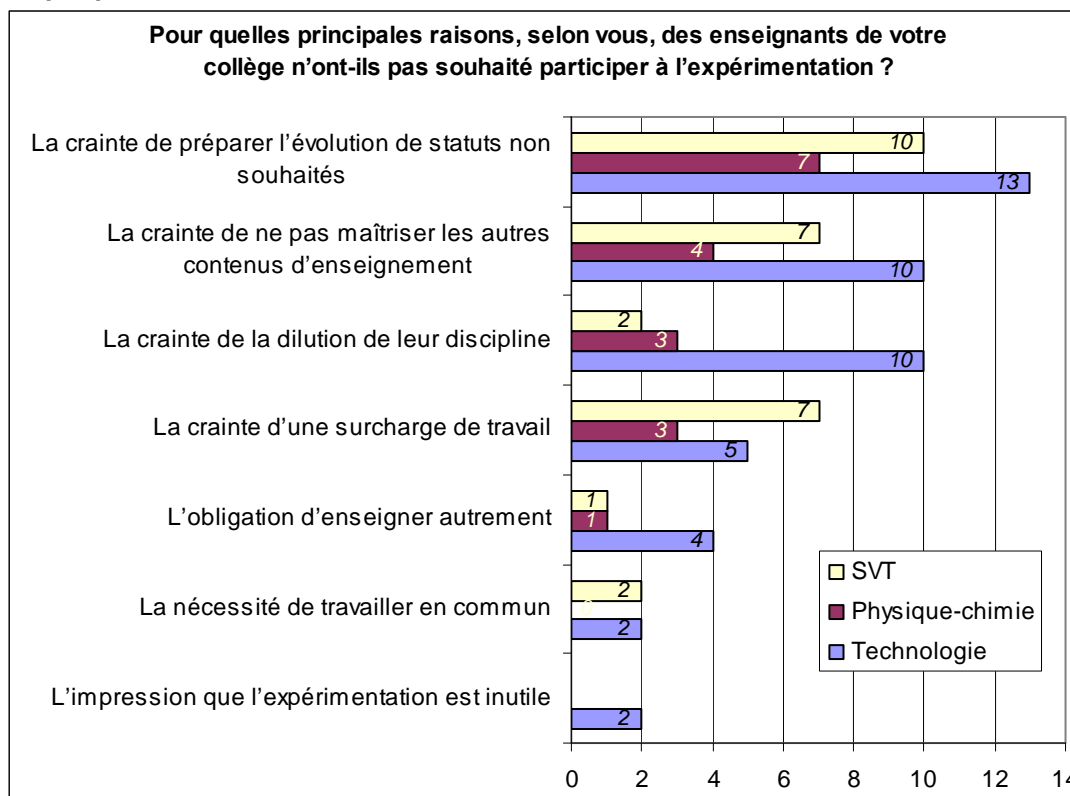
Enfin, les autres items sont moins souvent cités :

- assurer une meilleure continuité école-collège (cité par 27 professeurs) ;
- promouvoir les sciences ou la technologie (17 professeurs) ;
- voir votre discipline autrement (10 professeurs).

c- Les motifs de refus de certains enseignants

Si les enseignants expérimentateurs font part de motivations profondes pour l'EIST, il n'en reste pas moins que de nombreux enseignants n'ont pas souhaité participer à l'expérimentation : près de la moitié des chefs d'établissement (17 sur 37) considèrent qu'il leur a été difficile d'obtenir l'implication d'enseignants dans une discipline (16 collèges), voire deux (1 collège). Les professeurs de technologie ont été les plus difficiles à mobiliser : 12 principaux déclarent avoir eu des difficultés à en recruter, contre 3 qui déclarent les mêmes difficultés avec des professeurs de SVT et 3 avec des professeurs de physique-chimie.

Graphique 21



Base : 37 chefs d'établissement

Il a été demandé aux principaux quelles étaient les principales raisons, selon eux, du refus de certains enseignants. Les questions étaient distinguées selon la discipline des enseignants et chaque principal pouvait fournir jusqu'à trois réponses par enseignants de chacune des disciplines. Il apparaît, selon les principaux, que les motifs de refus sont assez différents selon la discipline des enseignants.

La réponse la plus souvent fournie (et ce, pour chacune des disciplines) est que les enseignants qui refusent de participer à l'expérimentation (graphique 21) craignent l'évolution de leur statut dans le sens d'une plus grande polyvalence : 13 principaux citent ce motif à propos des professeurs de technologie, 10 pour les professeurs de SVT et 7 pour ceux de physique-chimie). La deuxième raison citée (là encore, pour chacune des disciplines) est la crainte des enseignants de ne pas maîtriser les contenus des autres disciplines.

Ensuite, selon les principaux, les professeurs de technologie craindraient plutôt la dilution de leur discipline et les professeurs de SVT une surcharge de travail. En revanche, l'obligation d'enseigner autrement, la nécessité de travailler en commun et surtout l'impression que l'expérimentation est inutile sont très peu citées.

d- Les difficultés rencontrées par les enseignants expérimentateurs

59 enseignants qui ont participé à l'expérimentation ont déclaré s'être heurtés à des difficultés au moment d'entrer dans le dispositif et 45 ont déclaré le contraire (2 n'ont pas répondu).

Une question ouverte leur a permis de s'exprimer sur ce point. Quatre types de difficultés les plus courantes ont pu ainsi être listés :

- 21 enseignants ont mentionné « les difficultés à enseigner des contenus différents ». Ils soulignent « les difficultés à harmoniser le vocabulaire et les méthodes, à construire un cours commun, une progression commune... » ; « la construction d'une progression cohérente impliquant les trois disciplines, l'harmonisation du

vocabulaire, le temps de préparation des séances » ; « la construction d'un cours commun aux trois matières en tenant compte des programmes » ; « l'acquisition des connaissances nouvelles dans les disciplines voisines) »...
- 12 enseignants parlent de « réticences des collègues qui ne participent pas à l'expérimentation » ; « le regard des collègues qui voient en l'EIST les prémices de la polyvalence » ; « le scepticisme des autres collègues vis-à-vis de l'EIST » ; « la peur de certains collègues que cette expérimentation soit un retour vers les PEGC ».
- 8 enseignants soulignent que « l'entrée dans l'expérimentation s'est déroulée dans la précipitation » ;
- 6 professeurs mentionnent « des problèmes liés à l'organisation des plages horaires et de la concertation » : « Entrée tardive dans le dispositif. Peu de temps de préparation entre la mise en place du dispositif et le premier cours à assurer » ; « Pas d'heure de concertation prévue dans l'emploi du temps »...

e- Les éléments qui ont facilité l'entrée des enseignants dans l'expérimentation

Face à ces difficultés, les enseignants expérimentateurs ont-ils reçu de l'aide ? Lorsque l'on leur demande s'ils considèrent que certains éléments ont facilité leur entrée dans le dispositif, 72 déclarent que oui et 30 déclarent que non. À la question ouverte destinée à connaître ces éléments, quatre types de réponses ont été mis en avant :

- 32 enseignants (de 20 collègues) soulignent le soutien d'autres acteurs, principalement l'accompagnement par l'Académie des sciences et l'Académie des technologies (venue de représentants dans l'établissement, guide d'accompagnement), l'aide du principal et/ou de l'IA-IPR ;
- 26 enseignants (de 17 collègues) citent le travail d'équipe avec leurs collègues des deux autres disciplines : la bonne entente, la coopération avec les deux autres collègues, la motivation, le dynamisme, l'accueil de l'équipe et sa disponibilité ;
- 16 enseignants (de 10 collègues) mettent en avant leur propre expérience professionnelle (l'habitude du travail interdisciplinaire, la connaissance des programmes des autres disciplines, le goût pour ces disciplines, le fait d'avoir déjà enseigné l'une ou l'autre, etc.) ;
- 9 enseignants (de 8 collègues) citent l'organisation retenue (groupes à effectifs réduits, plage de concertation commune aux trois enseignants, emploi du temps en barrette, etc.).

C. Les choix d'organisation retenus

L'organisation concrète prévue pour l'expérimentation est précise (une équipe de trois professeurs, un de chaque discipline, doit être constituée, chacun d'entre eux devant assurer l'EIST auprès d'un même groupe d'élèves à effectif réduit sur toute la période), mais de nombreux choix ont aussi été confiés à la décision autonome de chaque collège. Face aux contraintes des principaux et aux choix qu'ils ont à faire, comment a été défini le périmètre de mise en œuvre de l'expérimentation au sein du collège ? L'organisation préconisée a-t-elle bien été retranscrite ? Si non, quelles ont été les modulations apportées et pourquoi ? Quels sont les élèves qui ont été retenus pour participer à l'expérimentation ? Quel est leur temps d'exposition à celle-ci ? Comment les groupes ont-ils été constitués ?

1. Les élèves retenus pour l'expérimentation

Lorsque l'on demande aux chefs d'établissement comment les informations ont été portées à la connaissance des élèves et des parents, 26 d'entre eux répondent que c'est lors de la réunion de rentrée, 12 par l'envoi d'une note explicative et 13 que ce sont les écoles élémentaires du secteur qui s'en sont chargées (15 principaux fournissent une seule réponse, 14 en fournissent deux et 5 en fournissent trois). Enfin, 3 principaux ne signalent aucun moyen d'information (même pas un autre), ce qui laisse à supposer qu'il n'existe pas d'information sur le sujet (ce qui peut être le cas dans des collèges où les élèves sont choisis de manière aléatoire).

À la rentrée scolaire 2008, 36 établissements (sur 38) se sont engagés dans l'expérimentation au niveau de la sixième, ce qui représente environ 2 100 élèves et 10 établissements au niveau de la cinquième, soit environ 540 élèves.

Les 36 chefs d'établissement qui mettent en place l'expérimentation au niveau de la sixième ont été interrogés sur les critères retenus pour choisir les élèves qui participent à l'expérimentation. En fonction de leurs réponses (33 réponses sur 36), 3 groupes d'établissements peuvent être identifiés :

- dans 18 collèges, une partie seulement des élèves de sixième, choisis de manière aléatoire, bénéficient de l'expérimentation. Une variante à la sélection aléatoire est de retenir les classes qui ont été préalablement attribuées aux professeurs volontaires ;
- dans 8 collèges, comme dans le cas précédent, une partie seulement des élèves de sixième participent à l'EIST. En revanche, les élèves ne sont pas retenus de manière aléatoire, mais sont sélectionnés sur la base d'un ou de plusieurs critères. Ont notamment été pris en compte les demandes d'inscription dans ces classes (5 collèges), le niveau scolaire des élèves (5 collèges) et la pratique ou non par les élèves des sciences à l'école élémentaire (3 collèges). 5 chefs d'établissement sur ces 8 mentionnent que les élèves en difficulté sont sous-représentés dans les classes d'EIST ;
- dans 7 collèges, principalement ceux de petite taille, tous les élèves de sixième participent à l'expérimentation. C'est le cas bien évidemment des 3 collèges qui ont seulement deux classes de sixième, mais c'est également le cas de 3 collèges qui ont trois classes de ce niveau, et d'un collège qui a sept classes de sixième.

Les élèves qui participent à l'expérimentation en cinquième sont le plus souvent ceux qui ont déjà reçu ce type d'enseignement en sixième. Sur les 10 collèges qui expérimentent en 2008-2009 au niveau de la cinquième, 2 d'entre eux ont toutefois commencé l'expérimentation cette année par ce niveau d'enseignement, à la différence des autres collèges qui ont choisi d'expérimenter d'abord en sixième avant de s'interroger et de se positionner sur une possible extension de l'expérimentation. Un autre établissement fait exception en raison de la reconstitution des classes chaque année en fonction des options choisies.

Par ailleurs, tous les établissements ne sont pas dans la même phase d'expérimentation, certains étant dans leur avant-dernière année d'expérimentation alors que d'autres viennent juste de l'intégrer.

Les 19 collèges de la première vague, entrés dans l'expérimentation en 2006-2007, sont désormais dans une phase stabilisée de l'expérimentation. Peu d'entre eux envisagent des extensions à d'autres classes ou d'autres niveaux pour la dernière année de l'expérimentation. Deux schémas principaux ont été adoptés :

- 11 collèges expérimentent uniquement au niveau de la sixième ;
- 8 ont déjà étendu l'expérimentation au niveau de la cinquième (5 l'ont fait à la rentrée scolaire 2007 et 2 à la rentrée scolaire 2008). Un collège a adopté une démarche plus originale qui consiste à alterner d'une année sur l'autre le niveau d'enseignement concerné.

Pour les 19 collèges des deux vagues suivantes, l'expérimentation a en général commencé par le niveau de sixième, comme pour ceux de la première vague. Toutefois, comme précédemment indiqué, 2 collèges entrés dans l'expérimentation cette année scolaire là font exception à cette règle. On peut distinguer trois groupes d'établissements en fonction de l'évolution qu'ils envisagent à la rentrée prochaine :

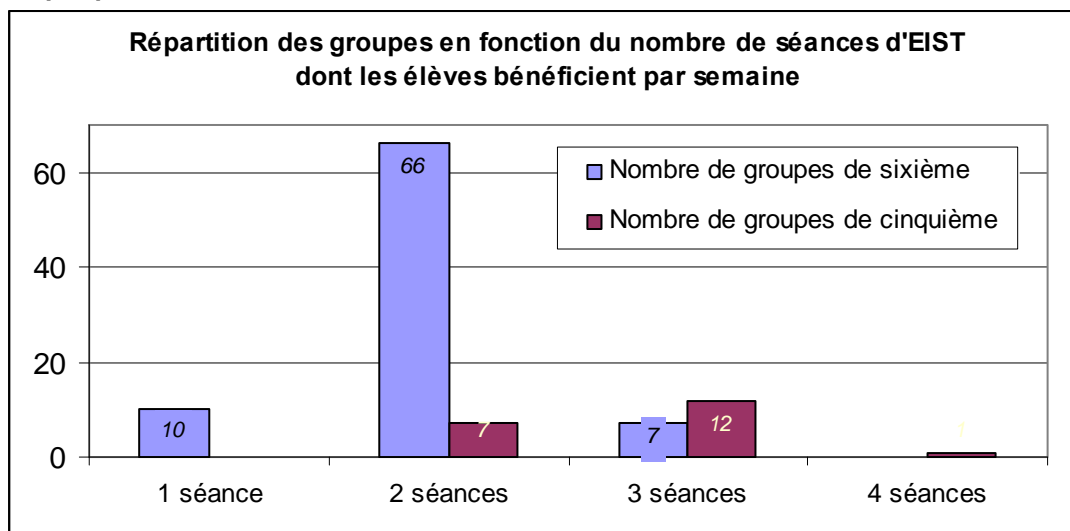
- 10 collèges envisagent d'étendre l'expérimentation l'année prochaine, soit au niveau de cinquième (7 collèges) soit à davantage de classes de sixième (3 collèges) ;
- 5 collèges envisagent de reconduire l'expérimentation au niveau de la sixième ;
- 3 chefs d'établissement ont considéré qu'il était trop tôt pour se prononcer (notamment ceux des deux collèges qui ont choisi de commencer l'expérimentation au niveau de la cinquième).

2. Le temps d'exposition des élèves à l'expérimentation

En sixième, l'expérimentation est prévue pour toute l'année scolaire 2008-2009 dans tous les établissements, à l'exception de 3 d'entre eux qui ont mis l'EIST en place cette année sur un trimestre (2 sur le premier trimestre et un sur le troisième).

En cinquième, l'enseignement intégré se fait sur l'année complète pour 6 collèges et sur un trimestre pour 4 autres (le premier trimestre pour 2 d'entre eux, le deuxième trimestre pour 1 collège et le troisième trimestre pour le dernier collège).

Graphique 22



Base : 106 enseignants

En sixième, l'horaire hebdomadaire d'EIST, de 3 heures 30, se répartit généralement en deux séances. Celui de cinquième, de 4 heures 30, est quant à lui plutôt décomposé en trois séances (graphique 22).

3. La constitution des groupes

a- Le nombre de groupe(s) par collège

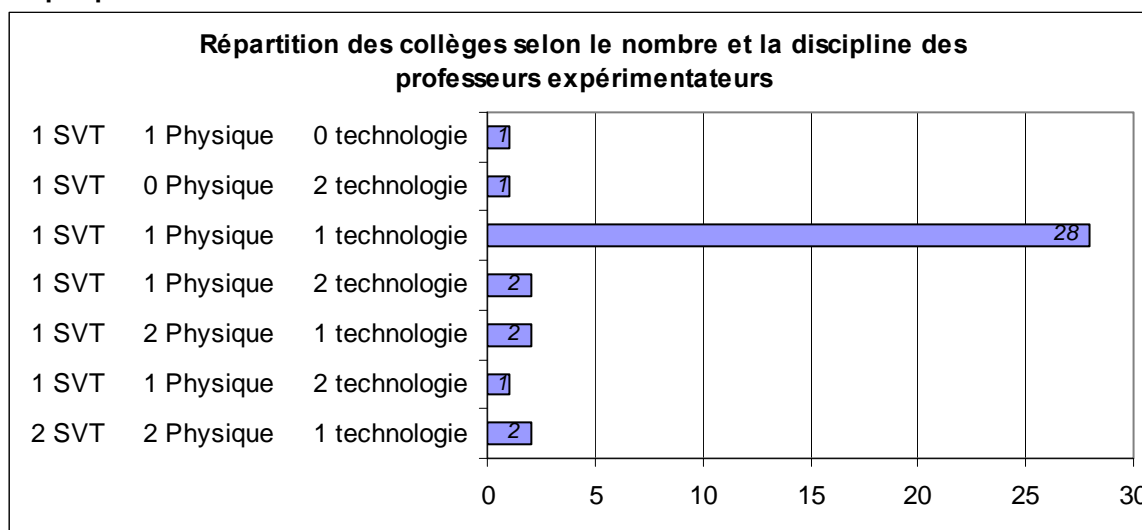
L'EIST doit être dispensé à des groupes d'élèves à effectifs réduits, notamment pour faciliter le recours à la démarche d'investigation. Concrètement, la possibilité est donnée aux établissements de constituer trois groupes à partir de deux classes. En principe, une équipe de trois enseignants (SVT, physique-chimie et technologie) est constituée au sein de chaque établissement. D'après les chefs d'établissement (graphique 23), c'est effectivement le cas dans 28 établissements (sur 37).

9 collèges font exception pour quatre raisons :

- dans 1 collège, l'équipe n'a que deux enseignants car il n'a pas été trouvé de professeur de technologie volontaire (dans ce collège, une seule classe de sixième est répartie en deux groupes) ;
- dans 1 collège, l'équipe a bien trois enseignants, mais comme il n'a pas été trouvé de professeur de physique-chimie volontaire, elle comprend un professeur de SVT et deux professeurs de technologie ;
- dans 5 collèges, les équipes sont constituées de 4 professeurs (dans deux d'entre eux, quatre groupes ont été constitués à partir de trois classes) ;
- dans 2 collèges, les équipes sont constituées de 5 professeurs.

Les collèges ayant institué des équipes de 4 ou 5 professeurs prennent en charge autant de groupes que d'enseignants, donc un nombre d'élèves plus important.

Graphique 23



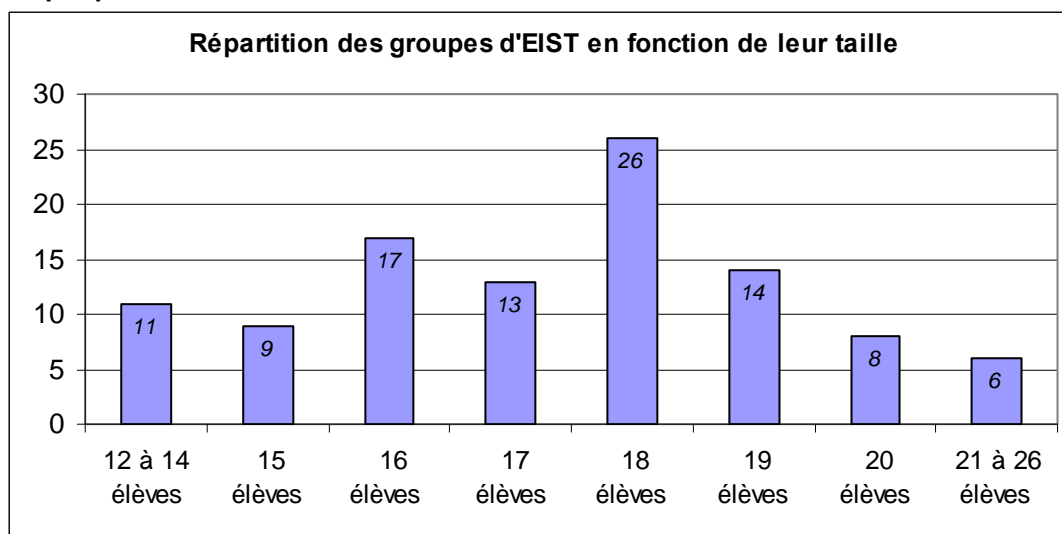
Base : 37 chefs d'établissement

Il est prévu que l'expérimentation se déroule de la manière suivante : un seul enseignant doit assurer l'EIST auprès d'un même groupe d'élèves sur toute la période d'expérimentation prévue au titre d'une même année scolaire. C'est effectivement le cas dans la plupart des collèges. Deux situations d'aménagement ont été décrites, pour 5 établissements :

- dans 2 collèges (qui viennent d'entrer dans l'expérimentation), les élèves ont été répartis dans deux groupes au lieu de trois. Le premier collège n'a que deux enseignants dans l'équipe EIST, l'autre en a bien trois : un des trois enseignants n'a pas de groupe attribué, ce qui donne lieu à une co-animation. Ces 2 collèges envisagent pour l'année prochaine de revenir au schéma préconisé en constituant trois groupes, chacun des trois enseignants intervenant seul devant un groupe ;
- dans 3 collèges, il arrive, à titre exceptionnel, que les enseignants échangent leurs groupes lorsqu'une séance a une forte connotation disciplinaire.

b- La taille des groupes

Graphique 24



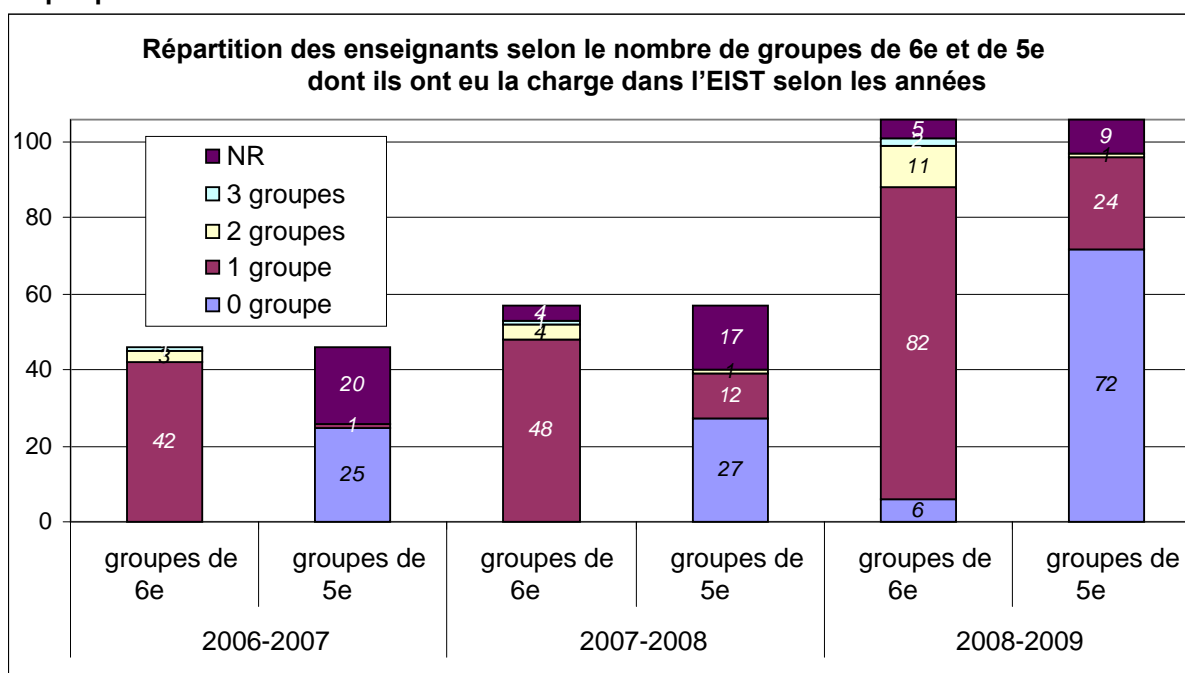
Base : 106 enseignants

La plupart des groupes ont des effectifs compris entre 16 et 19 élèves (graphique 24). S'agissant des critères de répartition des élèves au sein des groupes à effectifs réduits, les chefs d'établissement mettent en évidence qu'ils s'attachent à ce que chaque groupe ait un nombre équivalent d'élèves. Généralement, les élèves sont répartis dans les groupes de façon aléatoire. Deux collèges font exception : un d'entre eux répartit ses élèves de façon à réaliser des groupes de niveau et, inversement, l'autre mélange soigneusement dans ses groupes d'EIST les élèves issus de deux classes de niveaux scolaires différents.

c- Le nombre de groupe(s) par enseignant

Il a été demandé aux enseignants d'indiquer combien ils avaient pris de groupes d'EIST en charge (en sixième et en cinquième), durant les années scolaires 2006-2007, 2007-2008 et 2008-2009. En 2008-2009, 82 professeurs prennent un seul groupe en charge, 22 professeurs en prennent deux et 2 prennent plus de deux groupes.

Graphique 25



Bases : 46 professeurs « anciens » pour l'année 2006-2007 ; 57 professeurs (46+11 professeurs qui ont commencé en 2007-2008) et 106 enseignants (57 + 49 nouveaux) pour l'année 2008-2009

En 2008-2009, les professeurs enseignent le plus souvent l'EIST à un seul groupe. Un seul enseignant n'a pas de groupe attiré (il co-anime avec l'un ou l'autre de ses collègues) et 24 enseignants en ont plusieurs.

Lorsque c'est le cas, il existe trois raisons à cette situation :

- pour 17 professeurs, la prise en charge d'un groupe supplémentaire s'explique par l'extension de l'expérimentation au niveau de la cinquième, sans que l'équipe chargée d'expérimenter ait été élargie. Ces professeurs prennent ainsi en charge à la fois un groupe de sixième et un groupe de cinquième ;
- pour 6 professeurs, la prise en charge d'un groupe supplémentaire permet à plus de classes de sixième de bénéficier du dispositif ;
- 1 professeur prend un groupe supplémentaire en charge pour maintenir l'expérimentation (en raison de son abandon par un collègue et pour ne pas surcharger l'enseignant nouvellement arrivé dans l'établissement).

Ainsi, les collèges volontaires pour l'expérimentation sont spécifiques (le secteur public et l'éducation prioritaire y sont surreprésentés, ainsi que les grands établissements) et leur principaux, souvent à l'initiative du projet, jouent un rôle actif dans l'encadrement et l'encouragement de l'équipe. Les professeurs aussi ont un profil particulier, notamment dans leur habitude et leur désir d'un travail en équipe. Ils adhèrent tous au projet et cherchent essentiellement, à travers lui, à motiver les élèves et à mettre en place une démarche d'investigation. Ces profils spécifiques, tout à fait en harmonie avec le projet, permettent de rappeler qu'une généralisation de l'expérimentation, si elle n'est pas réalisée avec des enseignants volontaires, pourrait s'accomplir avec des acteurs moins motivés.

Les choix d'organisation retenus par les collèges dans la mise en place de l'expérimentation de l'EIST dépendent en partie des contraintes spécifiques auxquelles ils sont soumis, mais en général, l'organisation la plus fréquente est celle qui a été prescrite.

**PARTIE II : LE TRAVAIL RÉALISÉ POUR
LES SÉANCES D'EIST**

Comment les enseignants préparent-ils leurs séances d'EIST ? Le travail qu'ils effectuent à ce niveau est-il spécifique à cet enseignement ou proche de celui réalisé dans les enseignements disciplinaires ? Ce travail est-il aussi important, après presque trois ans d'ancienneté dans l'expérimentation, que lorsque les enseignants débutent dans l'EIST ? Pour répondre à ces questions, trois éléments vont être analysés : le travail de préparation à l'EIST, les objectifs recherchés, les compétences visées dans cet enseignement.

A. Le travail de préparation

Le travail de préparation à l'EIST est tout à fait particulier, tout d'abord parce que cet enseignement est nouveau. La première des préparations est donc, pour les enseignants, de s'y former, c'est-à-dire d'acquérir les connaissances nécessaires dans les deux domaines adjacents et les compétences relatives aux démarches caractéristiques de cet enseignement. Mais ce qui caractérise aussi la préparation des enseignants, c'est que le travail d'équipe va y tenir une place tout à fait prépondérante.

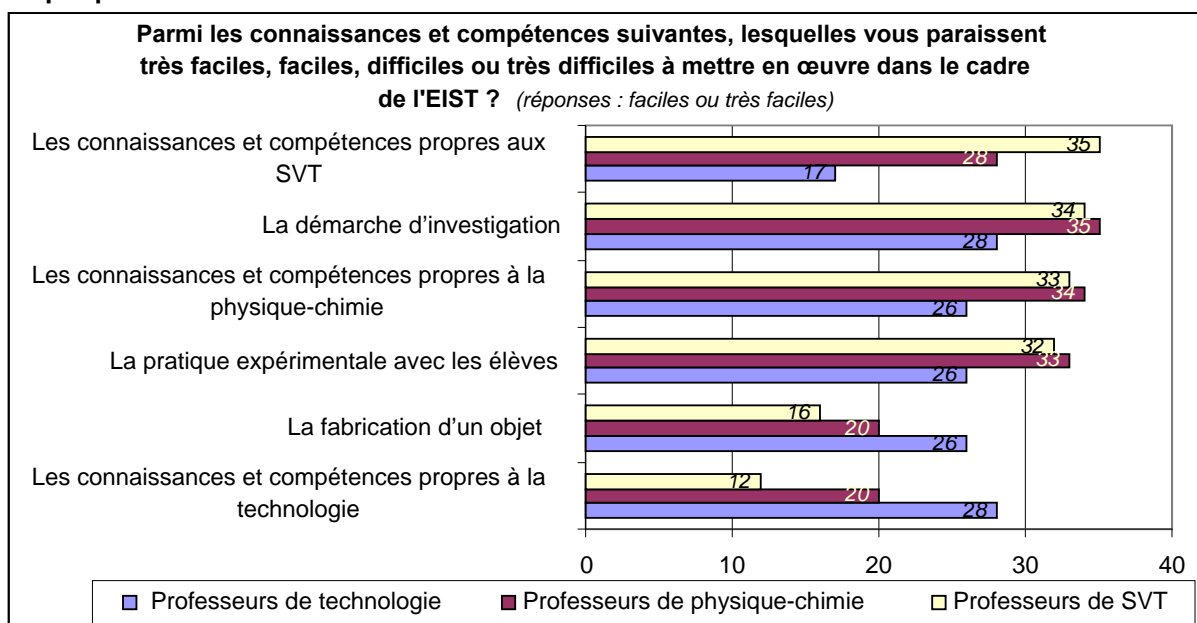
1. La formation des enseignants à l'EIST

Les enseignants ont été interrogés à la fois sur leurs besoins de formation à l'EIST (les connaissances et compétences dans lesquelles ils ne se sentaient pas à l'aise), les formations qu'ils ont reçues et la façon dont ils se forment par eux-mêmes pour l'EIST.

a- Leurs besoins de formation

Les connaissances et compétences des enseignants varient bien sûr selon leur discipline d'origine. Il a été demandé aux enseignants, parmi les connaissances et compétences suivantes (les connaissances et compétences propres à la physique-chimie, propres aux SVT, propres à la technologie, la démarche d'investigation, la fabrication d'un objet et la pratique expérimentale avec les élèves) lesquelles leur paraissaient faciles, très faciles, difficiles ou très difficiles à enseigner ou à mettre en œuvre dans le cadre de l'EIST.

Graphique 26



Base : 106 enseignants

NL : 35 % des professeurs de SVT considèrent que les connaissances et compétences propres aux SVT sont faciles (voire très faciles) à mettre en œuvre dans le cadre de l'EIST

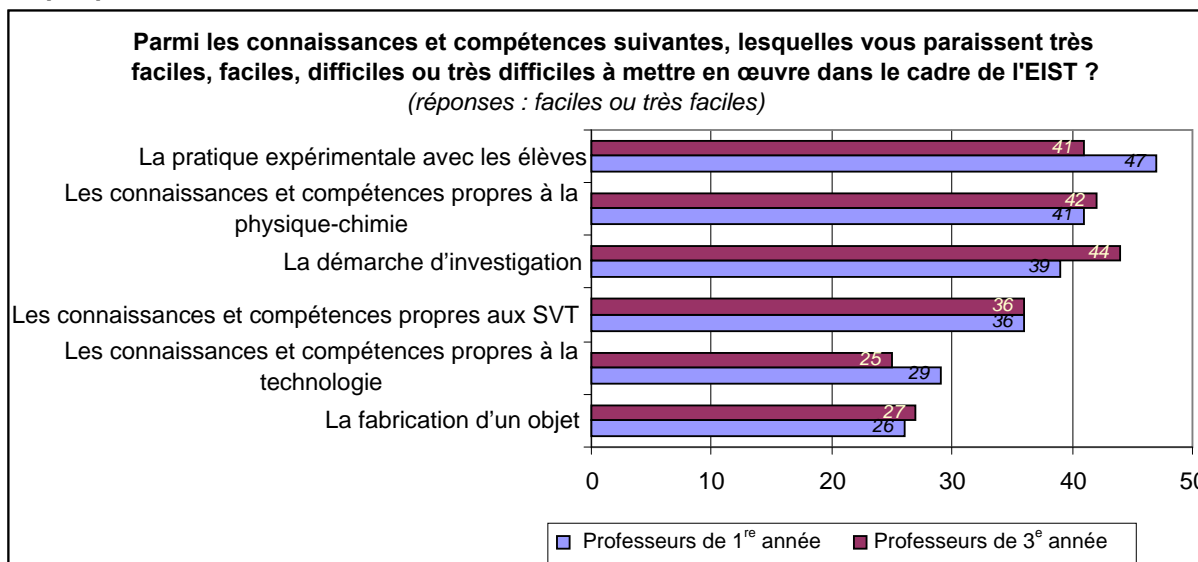
Les professeurs de SVT et de physique-chimie ont des compétences très proches (graphique 26) : ils considèrent presque tous comme faciles (ou très faciles) à mettre en œuvre, les mêmes connaissances et compétences : celles relatives aux SVT et à la physique-chimie, la démarche d'investigation et la pratique expérimentale avec les élèves. En revanche, ils ne se sentent pas toujours à l'aise quant aux connaissances relatives à la technologie et à la fabrication d'un objet.

Les professeurs de technologie se distinguent fortement de leurs collègues dans ce domaine, puisque 17 seulement sur 33 trouvent facile d'enseigner les connaissances propres aux SVT. Ils sont beaucoup plus

souvent (26) à l'aise dans l'enseignement de la physique-chimie. Quant aux autres connaissances ou compétences (notamment celles qui posent souvent problème à leurs collègues, comme la fabrication d'un objet), 26 à 28 professeurs sur 33 les considèrent faciles à enseigner ou à mettre en œuvre dans le cadre de l'EIST.

Ainsi, les enseignants semblent avoir besoin de formations pour l'EIST, mais de formations ciblées selon leurs besoins, qui varient notamment selon leur discipline d'origine. Les professeurs de troisième année ne se sentent pas plus à l'aise que ceux de première année dans l'expérimentation (graphique 27).

Graphique 27



Base : 106 enseignants

NL : 41 % des professeurs de première année considèrent que la pratique expérimentale avec les élèves est facile (voire très facile) à mettre en œuvre dans le cadre de l'EIST

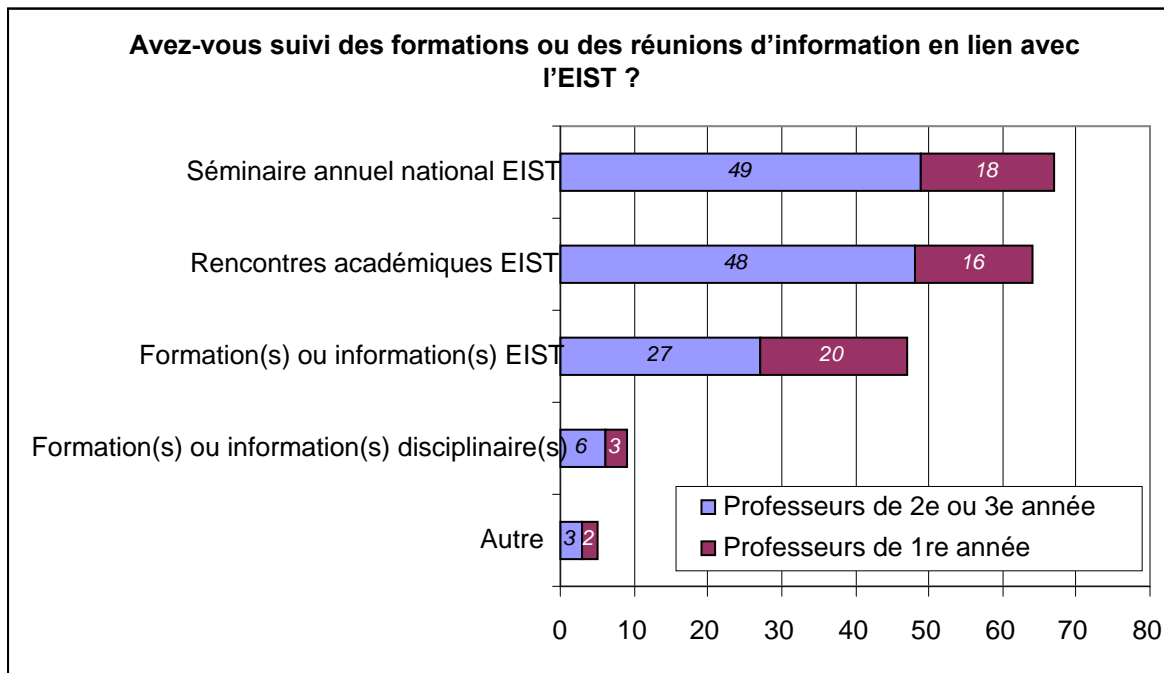
De plus, lorsqu'il a été demandé aux enseignants, sous forme de question ouverte, de s'exprimer librement sur ce qu'ils souhaitent approfondir en formation, 34 enseignants ont explicité leur réponse :

- la principale attente en termes de formation porte sur la manière d'enseigner dans le cadre de l'EIST (citée par 15 enseignants) : « des fiches méthodes pour nous aider à préparer un cours dans l'optique de l'EIST » ; « des exemples de séquences transdisciplinaires » ; « des supports de travail pour les élèves ».
- 13 enseignants ont exprimé le souhait qu'il y ait plus d'échanges entre enseignants lors de ces formations (ou rencontres) afin de pouvoir s'inspirer de ce que font concrètement les collègues des autres établissements dans le cadre de l'EIST : « des exemples d'investigations menées dans d'autres collèges » ; « davantage de descriptions de mise en place de l'EIST dans les autres établissements » ; « des précisions claires sur les problèmes horaires (HSE, concertation, intégration dans le temps de service) » ; « un peu plus d'exemples de progression annuelle et de travaux de collègues » ; « plus de réalités de pratiques quotidiennes face aux élèves ».
- 6 enseignants ont déclaré souhaiter être mieux formés sur les contenus disciplinaires des autres disciplines.

b- Les formations reçues

L'information et la formation sur l'EIST sont données aux enseignants lors de différentes rencontres mises en œuvre principalement par les IA-IPR, le ministère (IGEN et DGESCO) et l'Académie des sciences. La plupart des enseignants ont participé à ces rencontres.

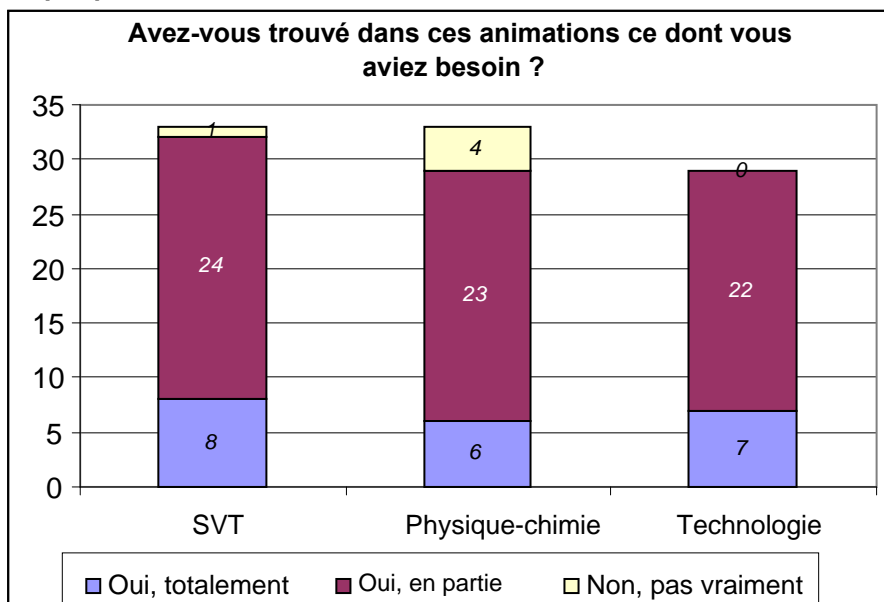
Graphique 28



Base : 57 enseignants « de troisième année » (qui expérimentent depuis la rentrée scolaire 2006) ou « de deuxième année » (celle de 2007) et 49 enseignants « de première année » (qui viennent d'entrer dans l'expérimentation à la rentrée scolaire 2008).

La quasi-totalité des enseignants entrés en 2006 ou en 2007 dans l'expérimentation ont suivi des formations ou des réunions d'informations sur l'EIST et ce principalement dans le cadre de rencontres académiques ou de séminaires nationaux spécialement dédiés à l'expérimentation (graphique 28). S'agissant des derniers arrivés (les 49 enseignants qui ont intégré l'expérimentation à la rentrée scolaire 2008), 11 déclarent n'avoir suivi aucune formation ou réunion d'information sur l'EIST. Mais cela ne présume pas d'un manque de formation puisque le séminaire annuel national EIST et les rencontres académiques ont eu lieu en fin d'année scolaire (juin 2009), alors que les questionnaires ont été remplis en janvier 2009.

Graphique 29

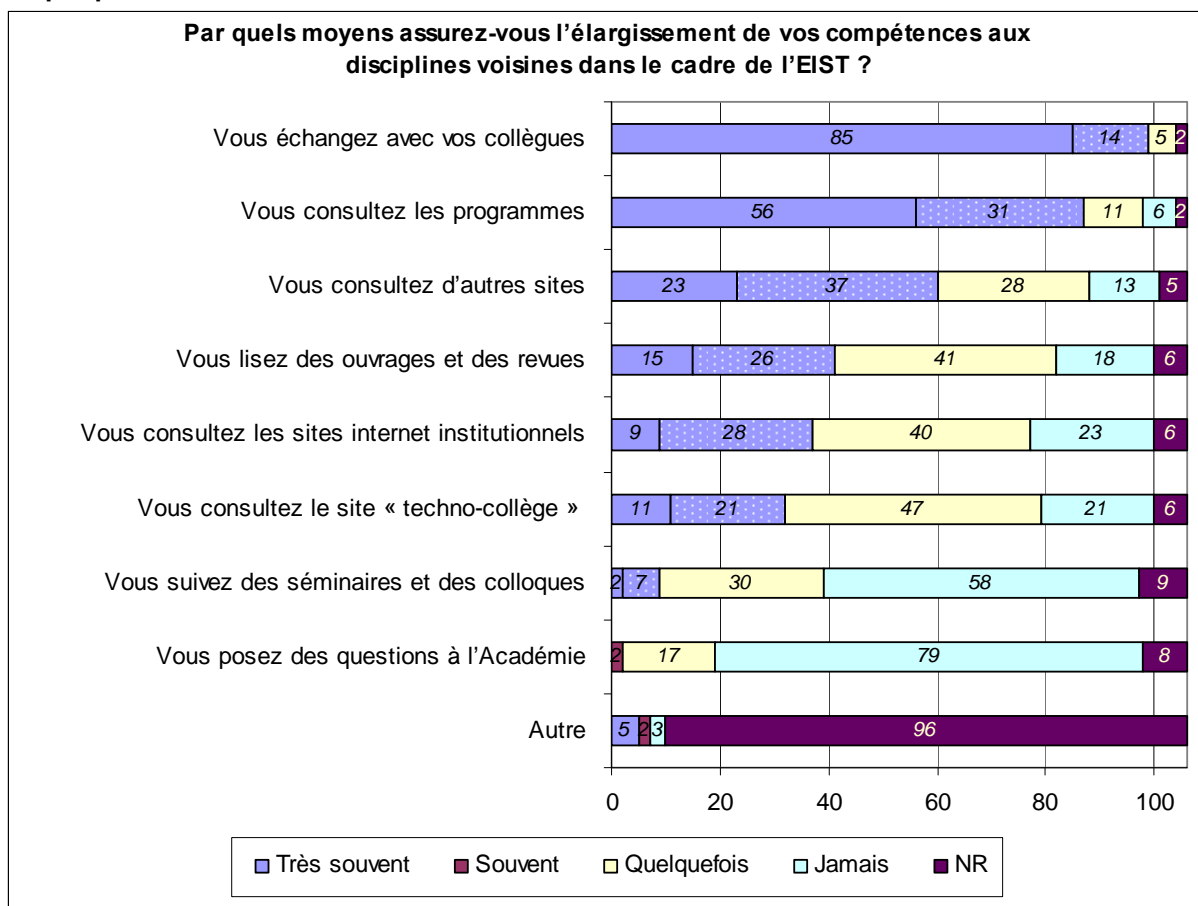


Base : 95 enseignants qui ont suivi une formation

Parmi les 95 enseignants qui ont suivi des formations ou des réunions d'information en lien avec l'EIST, 21 ont totalement trouvé ce dont ils avaient besoin (graphique 29), 69 l'ont trouvé en partie et 5 ne l'ont pas trouvé. L'adéquation des formations aux besoins des enseignants ne dépend pas de leur formation initiale puisque leurs réponses sont semblables quelle que soit leur discipline d'origine. En revanche, dès lors que les enseignants ont des compétences diverses qui dépendent de leur discipline initiale, une formation générale dans l'EIST ne peut nécessairement répondre qu'en partie aux besoins des enseignants.

c- L'auto-formation

Graphique 30

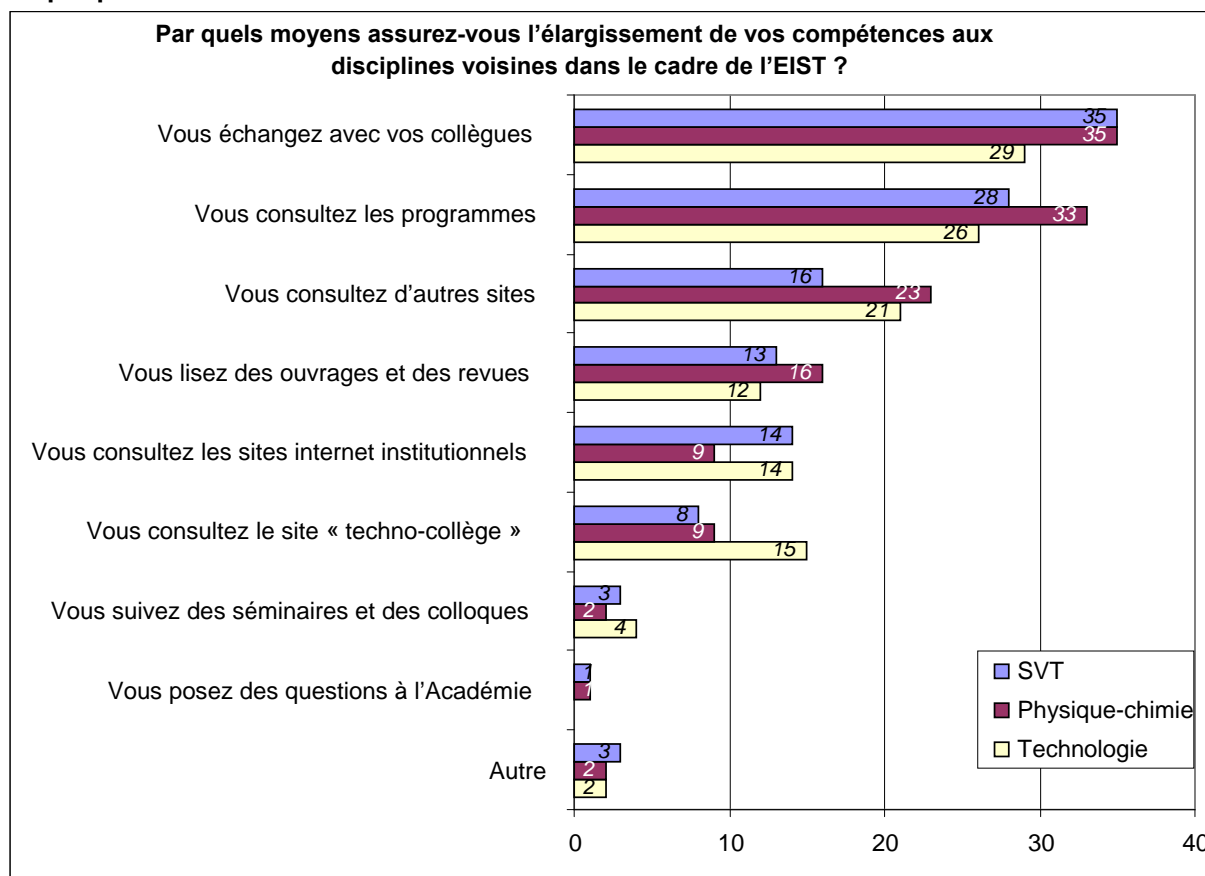


Base : 106 enseignants

Dans le cadre de l'EIST, les professeurs assurent (souvent ou très souvent) l'élargissement de leurs compétences aux disciplines voisines, d'abord à travers les échanges avec leurs collègues (cités par 99 d'entre eux), puis essentiellement seuls (graphique 30) : 87 consultent (souvent ou très souvent)⁷ les programmes et documents d'accompagnement des autres disciplines et 41 lisent des ouvrages ou des revues sur les sujets concernés. Les professeurs consultent également les sites internet spécialisés : 37 consultent des sites institutionnels, 32 le site « science-techno-collège » de l'Académie des sciences, mais la majorité d'entre eux (60) consultent d'autres sites.

⁷ Pour la clarté de la lecture, il sera désormais considéré dans ce rapport qu'un enseignant adopte une pratique s'il déclare le faire « souvent » ou « très souvent » et qu'il ne l'adopte pas s'il déclare le faire « quelquefois » ou ne « jamais » le faire.

Graphique 31



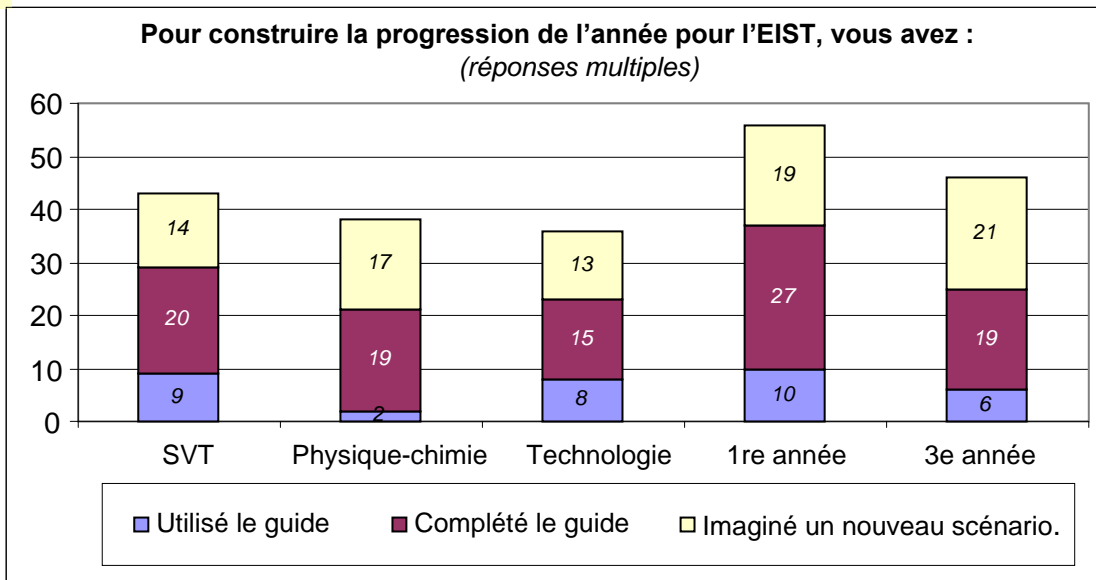
Base : 106 enseignants

Une très faible minorité de professeurs font souvent appel à des personnes spécialisées dans les domaines concernés : 9 d'entre eux suivent des séminaires et des colloques et 2 posent des questions à l'Académie des sciences et/ou à l'Académie des technologies. 79 professeurs ont déclaré qu'ils n'ont jamais (ou rarement) posé de question à l'Académie dans le but d'élargir leurs compétences aux disciplines voisines dans le cadre de l'EIST. Non pas que cette aide leur eût été refusée s'ils l'avaient sollicitée, bien au contraire : une ligne directe et deux personnes à temps plein de l'Académie des sciences et de l'Académie des technologies sont à la disposition des enseignants pour répondre à toutes leurs questions relevant de l'EIST.

Les professeurs ne se plaignent d'ailleurs jamais d'un manque de soutien de leur part (cf. graphique 125, partie IV B₂ sur les difficultés qu'ils rencontrent), simplement, ils n'ont quasiment jamais fait appel à elles, alors que cette possibilité leur était offerte. Ce soutien, très sous-utilisé, aurait pu leur être fort précieux pour faire face aux difficultés qu'ils ont eu à relever : pour mettre plus souvent en relation les trois programmes d'enseignement, pour s'enquérir de connaissances dans les autres disciplines, pour être conseillés sur les démarches d'enseignement ou sur la façon la plus pertinente de répondre à telle ou telle question d'élève, etc. Il semblerait que les professeurs, habitués à être compétents dans leur enseignement disciplinaire, répugnent à se positionner dans une situation de demande lorsqu'ils sont (nécessairement) moins à l'aise dans un enseignement pluridisciplinaire.

d- Les ressources utilisées

Graphique 32

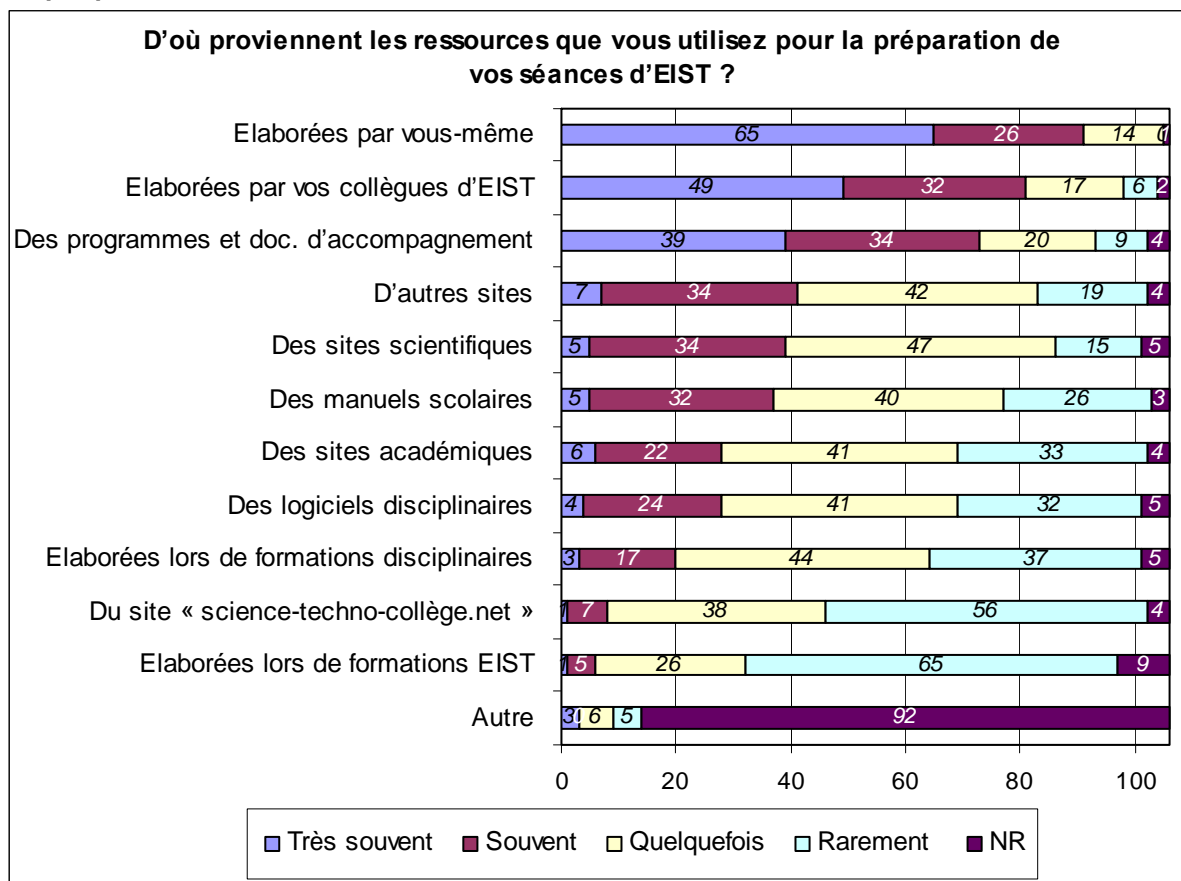


Pour construire la progression de l'année, 19 professeurs (9 de SVT, 2 de physique-chimie et 8 de technologie) ont utilisé le guide proposé par l'Académie des sciences, 54 ont complété le guide par de nouvelles activités et 44 ont imaginé un nouveau scénario. Comme le questionnaire les y invitait, les professeurs ont parfois fourni des réponses multiples (119 réponses pour 106 enseignants).

Il semblerait que les professeurs de physique-chimie soient les plus enclins à se détacher du guide et à imaginer eux-mêmes de nouveaux scénarios, puisque cet item correspond à 19 des réponses (45 %), contre 20 (33 %) pour les professeurs de SVT et 15 (36 %) pour les professeurs de technologie. Peut-être le fait qu'il n'existe pas de programme d'enseignement de physique-chimie en sixième est-il à l'origine de cette facilité à se détacher des supports pédagogiques existants.

L'expérience dans l'EIST semble aussi aider les enseignants à se détacher des guides et à créer leur propre scénario, puisque cet item correspond à 21 des réponses (46 %) des professeurs ayant commencé l'expérimentation il y a 3 ans, contre 27 des réponses (34 %) des « nouveaux » professeurs. Les « nouveaux » professeurs sont donc proportionnellement plus nombreux à utiliser le guide, directement ou après l'avoir complété.

Graphique 33



Base : 106 enseignants

Les ressources utilisées pour la préparation des séances d'EIST sont le plus souvent élaborées par les enseignants (graphique 33) : 91 professeurs élaborent eux-mêmes leurs séances (65 le font très souvent et 26 souvent) et 81 professeurs utilisent des préparations élaborées par leurs collègues. Cette élaboration peut parfois aussi s'effectuer lors de formations : 20 professeurs utilisent des ressources réalisées lors de formations disciplinaires et 6 des ressources réalisées lors de formation EIST.

De nombreux professeurs trouvent aussi les ressources à utiliser pour la préparation des séances d'EIST sur différents supports : 73 professeurs trouvent des ressources dans les programmes et documents d'accompagnement, 37 dans des manuels scolaires, 28 sur des logiciels disciplinaires. Parmi ces supports, les sites internet sont très prisés : 39 professeurs vont chercher les ressources dont ils ont besoin sur des sites scientifiques, 28 sur des sites académiques, 8 sur le site « science-techno-collège.net » et 41 sur d'autres sites.

Les ressources utilisées pour la préparation des séances d'EIST ont la même provenance que les enseignants soient professeurs de SVT, de physique-chimie ou de technologie, nouvellement ou anciennement intégrés à l'expérimentation.

2. Le travail d'équipe

Les enseignants d'EIST sont particulièrement enclins à travailler en équipe : d'une part, ils avaient quasiment tous l'habitude de le faire avant même l'expérimentation (cf. graphique 11, partie I-A₂), d'autre part, une grande partie d'entre eux ont cité le désir de travailler avec d'autres professeurs, parmi leurs trois motivations principales pour participer à l'expérimentation (cf. graphique 19, partie I-B₂). De leur côté aussi, les principaux considèrent que la volonté de travailler ensemble est l'élément qui a le plus souvent facilité la mise en œuvre de l'EIST dans leur collège (cf. graphique 20, partie I-B₂).

Le travail d'équipe, d'emblée souhaité par les enseignants, constitue aussi une solution aux difficultés qu'ils vont rencontrer : face à la lourdeur de la charge de travail occasionnée par l'EIST, ils vont devoir associer leurs efforts et assurer l'élargissement de leurs compétences aux disciplines voisines. Mais le travail d'équipe va largement déborder de ce seul aspect.

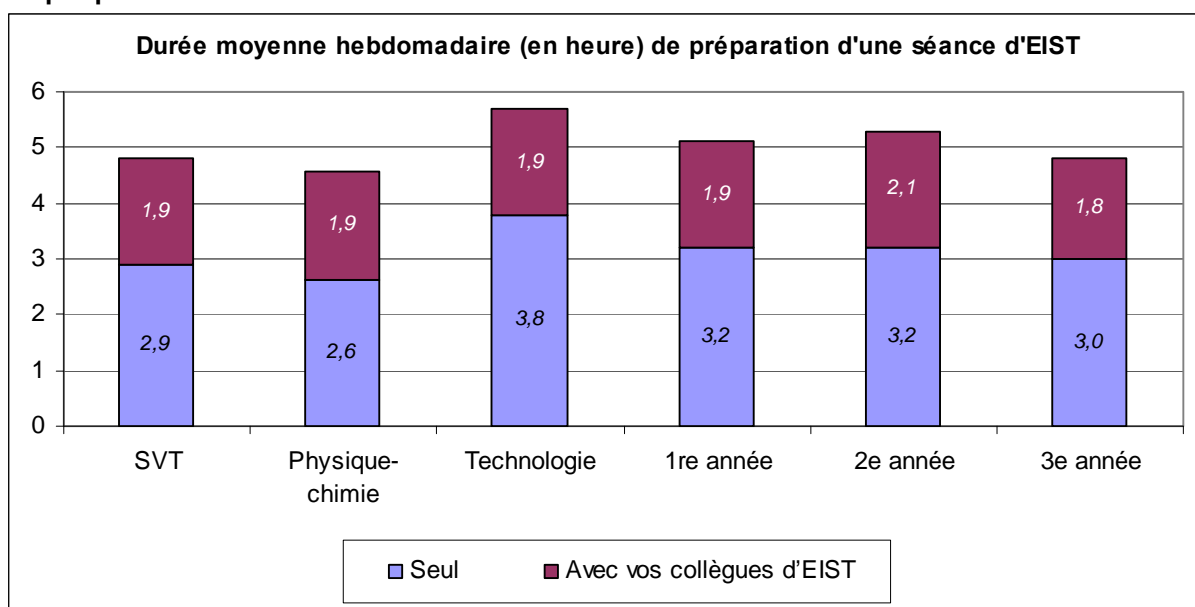
a- La nécessité d'un travail d'équipe conséquent

Lors d'une question ouverte de fin de questionnaire, il a été demandé aux enseignants quel bilan ils faisaient de leur implication dans l'EIST. La réponse la plus fréquente, faite par 25 d'entre eux, concerne la lourdeur du travail supplémentaire occasionné par l'expérimentation : « Une quantité de travail énorme, surtout la première année, pour la préparation des séances (l'heure de concertation n'est pas suffisante), du matériel, des contrôles... » ; « (...) L'investissement personnel et psychologique des collègues dans ce type de projet suppose une durée de deux ou trois ans minimum pour 'caler' et affiner les activités des élèves ».

Les enseignants signalent que c'est le travail d'équipe qui leur a permis d'y faire face : « Je tiens à noter que l'implication des trois professeurs concernés par l'EIST, et surtout leur travail en équipe, sont nécessaires à la réussite de l'expérimentation ».

A contrario, lorsque le travail d'équipe ne peut pas se mettre en place, situation citée par 5 professeurs, c'est toute l'expérimentation qui est menacée, comme l'explique une enseignante : « (...) Par la suite, de forts désaccords ont provoqué une scission nette et un anéantissement de l'équipe d'EIST, qui aujourd'hui n'existe plus. Je travaille encore un minimum avec la collègue restante, mais je ne vois plus l'intérêt de faire de l'EIST sans équipe, alors que je suis amenée à me débrouiller seule par moments pour enseigner des disciplines dans lesquelles je suis incompétente... »

Graphique 34



Base : 106 enseignants

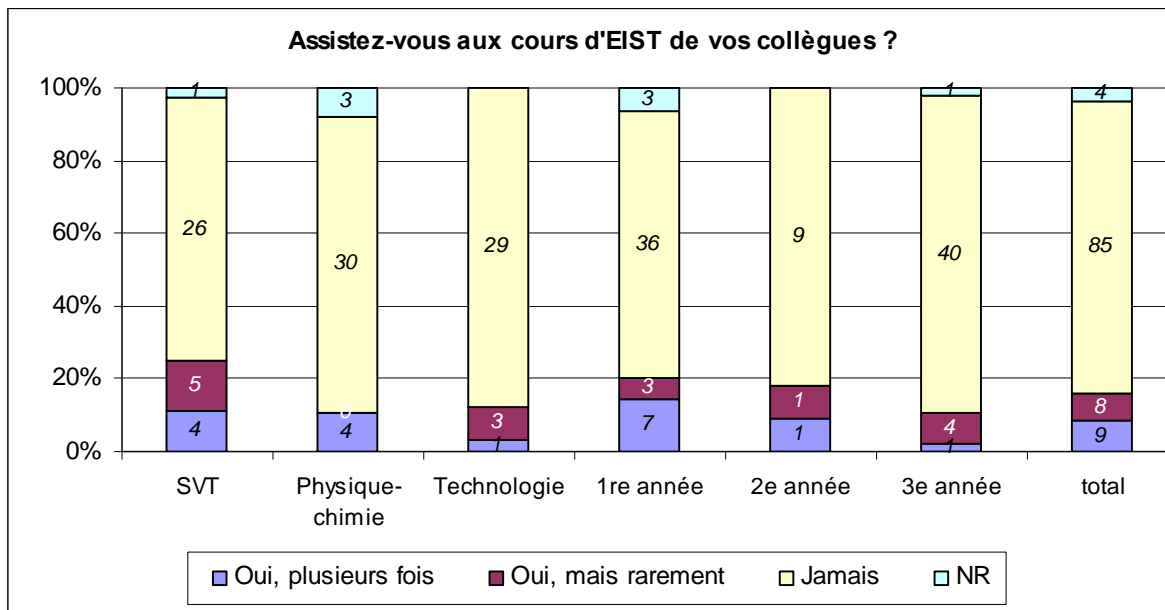
Pour préparer leurs séances d'EIST, les professeurs travaillent en moyenne 3 heures par semaine seuls et 2 heures avec leurs collègues (graphique 34). Les professeurs de technologie travaillent environ 4 heures par semaine seuls, soit une heure de plus que leurs collègues de SVT et de physique-chimie. Il existe une grande cohérence des réponses quant au travail en commun puisque tous s'accordent à dire qu'il dure en moyenne 2 heures. Il ne peut donc pas être totalement assuré par l'heure de concertation.

Il est intéressant de constater qu'un enseignant impliqué dans l'expérimentation pour la troisième année continue de travailler seul ses préparations autant (3 heures par semaine) que ceux qui entrent à peine dans l'expérimentation ou qui n'y sont impliqués que pour la deuxième année. De même, les équipes « expérimentées » se réunissent autant que celles qui débutent (2 heures par semaine).

Les enseignants assistent rarement aux cours d'EIST de leurs collègues de l'équipe. Pour 83 professeurs, les emplois du temps sont en barrette pour toutes les séances⁸ et pour 16 autres, ils le sont au moins pour une séance. Seuls 6 enseignants déclarent que leurs cours ne sont jamais alignés avec ceux de leurs collègues.

⁸ Les séances d'EIST ont lieu aux mêmes heures pour les différents groupes.

Graphique 35

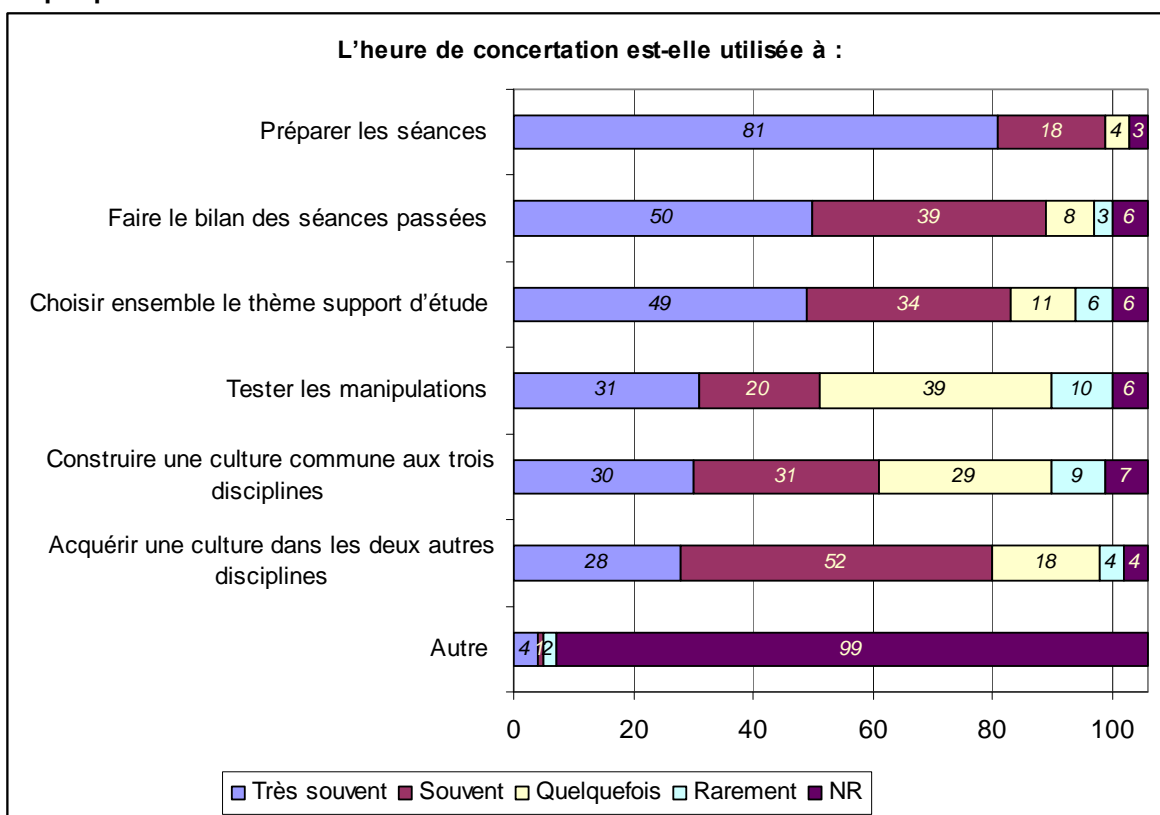


Base : 106 enseignants

85 enseignants n'ont jamais assisté aux cours d'EIST de leurs collègues (graphique 35) et seulement 17 l'ont fait une ou plusieurs fois. Les professeurs pour lesquels l'expérience est nouvelle cette année ne sont pas sensiblement plus enclins à le faire que leurs collègues plus expérimentés (10 % l'ont fait en première année contre 5 % en troisième année). Les emplois du temps en barrette servent donc essentiellement à la concertation.

b- Les domaines spécifiques du travail d'équipe

Graphique 36



Base : 106 enseignants

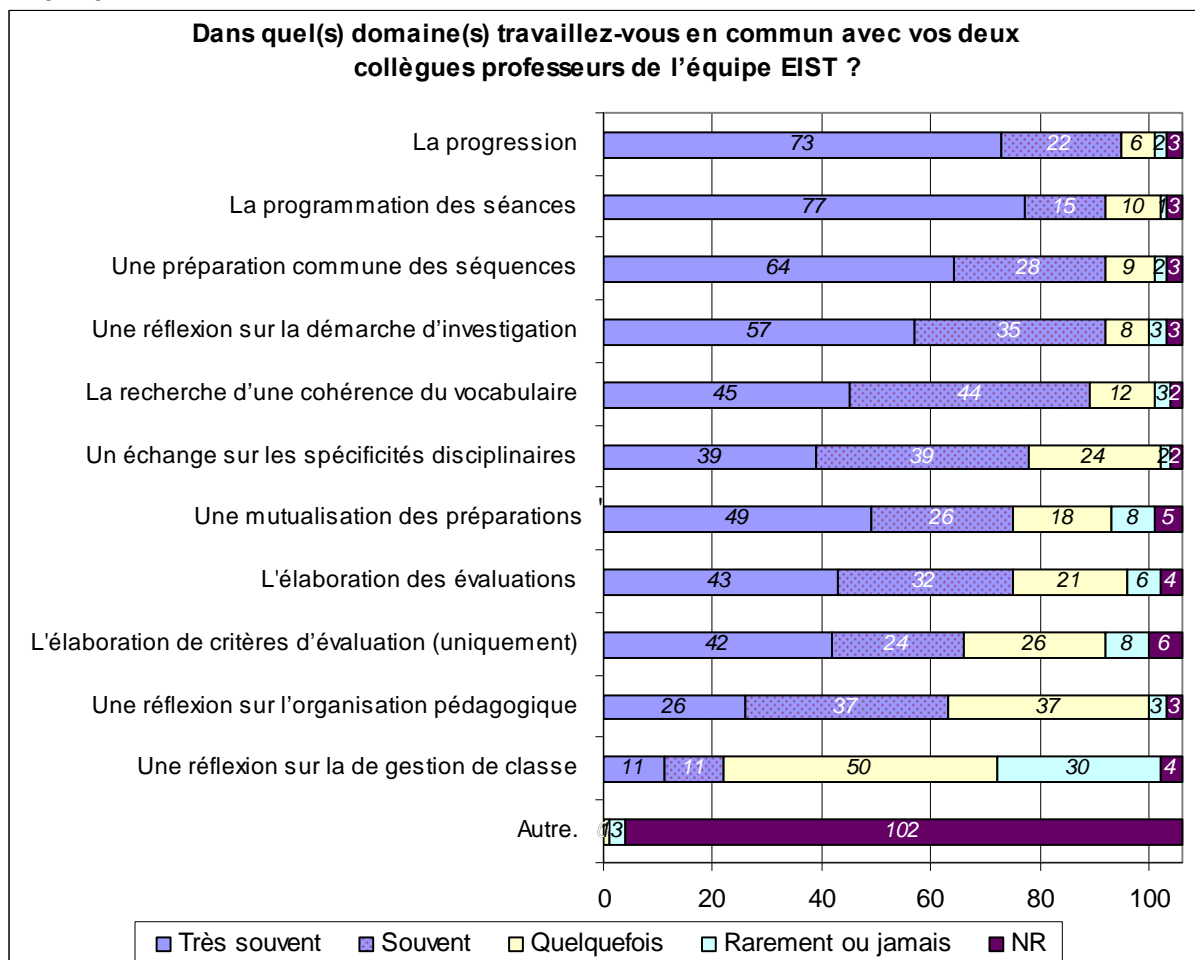
NL : compte tenu des faibles effectifs, les chiffres sont donnés en valeurs absolues

L'heure de concertation est utilisée avant tout (graphique 36) pour préparer les séances en commun (99 professeurs ont répondu que c'était le cas souvent ou très souvent), à faire le bilan des séances passées (89 professeurs), à choisir ensemble le thème support d'étude (83) et à acquérir auprès des deux autres collègues une culture dans les autres disciplines (80).

61 professeurs déclarent qu'elle sert aussi à construire une culture commune aux trois disciplines et 51 à tester les manipulations.

Les professeurs des trois disciplines fournissent des réponses proches.

Graphique 37



Base : 106 enseignants

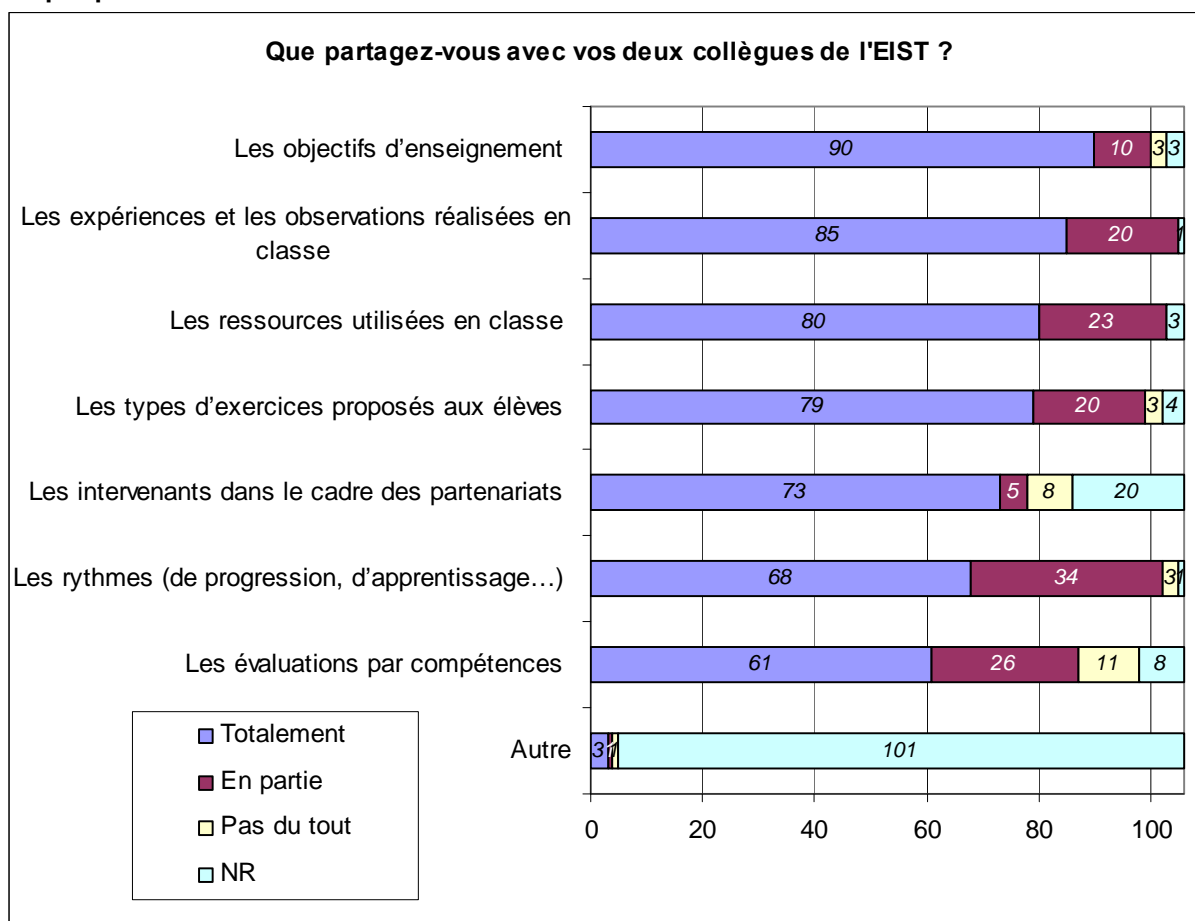
NL : compte tenu des faibles effectifs, les chiffres sont donnés en valeurs absolues

Dans la très grande majorité des cas, la préparation des séances d'EIST se fait en commun par les trois professeurs (graphique 37) : la quasi-totalité des professeurs d'EIST essaient de construire avec leurs deux autres collègues une progression commune (95 sur 106), une préparation commune des séquences (92 professeurs), une programmation commune des séances (92) et/ou une réflexion commune sur la démarche d'investigation (92). Lorsque ce travail n'est pas fait en commun, 75 professeurs déclarent (souvent ou très souvent) une mutualisation des préparations.

Les évaluations sont moins souvent communes que les préparations : 75 professeurs déclarent qu'elles sont totalement élaborées en commun et 66 que seuls les critères d'évaluation le sont.

Enfin, les professeurs utilisent le travail commun pour mieux appréhender les autres disciplines : 89 professeurs citent, souvent ou très souvent, la recherche en commun d'une cohérence entre les différents vocabulaires spécifiques et 78 citent des échanges sur les spécificités disciplinaires.

Graphique 38



Base : 106 enseignants

NL : compte tenu des faibles effectifs, les chiffres sont donnés en valeurs absolues

Il a été demandé aux enseignants quels étaient les points pédagogiques qu'ils partageaient (totalemment, en partie ou pas du tout) avec leurs collègues de l'EIST. L'élément qu'ils déclarent le plus souvent partager est l'ensemble des objectifs d'enseignement : 90 professeurs déclarent qu'ils partagent totalement avec leurs deux collègues les objectifs d'enseignement de l'EIST (graphique 38). Cette représentation est en partie démentie par le fait que, selon la discipline qu'ils enseignent au départ, les professeurs n'ont pas les mêmes objectifs principaux pour l'EIST (cf. partie II-B), mais elle est probablement due à un travail d'homogénéisation de ces objectifs, réalisé durant les concertations.

De nombreux professeurs déclarent qu'ils partagent totalement avec leurs deux collègues les expériences et les observations réalisées en classe (85 d'entre eux), les ressources utilisées en classe (80) et les types d'exercices proposés aux élèves (79).

Les professeurs sont moins nombreux à déclarer que les rythmes de progression ou d'apprentissage (68 d'entre eux) et les évaluations par compétences (61) sont totalement identiques à ceux de leurs deux collègues. Lorsque les rythmes et/ou les évaluations sont différents, c'est probablement en partie parce que chaque enseignant doit s'adapter au niveau du groupe d'élèves dont il a la charge. La concertation aboutit dans ce cas à une harmonisation des pratiques, tout en préservant la liberté des enseignants de s'adapter à leur groupe.

c- Le vif intérêt que les enseignants accordent au travail d'équipe

Lors de la question ouverte de fin de questionnaire sur le bilan qu'ils faisaient de leur implication dans l'EIST, 19 professeurs ont cité l'intérêt qu'ils ont trouvé à travailler en équipe.

Le travail d'équipe est d'abord vécu comme agréable, intéressant, enrichissant : « Nous sommes en année trois de l'expérimentation, mais j'ai toujours autant de plaisir à partager avec mes deux collègues » ; « Je viens d'arriver dans l'établissement donc je ne connaissais aucun collègue de l'équipe, mais, maintenant, mon implication dans l'EIST m'a permis de m'intégrer plus facilement » ; « C'est enrichissant au niveau des échanges de connaissances, mais l'EIST nous a permis aussi de mieux nous connaître en tant qu'individus » ; « Si un des trois professeurs est absent, nous pouvons, si possible (s'il n'y a pas de manipulations prévues),

prendre ses élèves » ; « La découverte des autres disciplines, de leurs connaissances ou de leurs protocoles est très enrichissante. Les rencontres inter-académiques pluriannuelles ont aussi été très formatrices (échanges d'idées, de vécu...) » ; « Je suis en arrêt maladie depuis deux mois donc, malheureusement, je n'ai pas pu continuer l'expérience avec les élèves. Par contre, la concertation entre les collègues continue chez moi, ce qui est très important pour le projet. »

Mais au delà du simple intérêt pour les disciplines connexes, c'est la façon d'enseigner de chacun qui va être bouleversée : *« La communication accrue avec les collègues apporte un regard sur les autres matières scientifiques et donc une vue transdisciplinaire » ; « Nous travaillons en équipe et partager des réflexions est très enrichissant : des automatismes se mettent en place (...) » ; « Le travail en équipe est un moteur efficace pour ce type d'expérimentation, surtout en établissement difficile. La confrontation d'expériences permet une remise en question et une amélioration de nos méthodes de travail ». Un enseignant relate : « Nous n'avons pas les mêmes façons de travailler et nous devons nous adapter à la progression d'un collègue. Nous découvrons ainsi d'autres façons de faire et de savoir faire... Nous découvrons d'autres matières. Nous prenons du plaisir à construire une nouvelle progression, à trouver des investigations, à travailler ensemble, tout simplement (...). Pour conclure, nous sommes assez satisfaits de ce début d'expérimentation, nous progressons dans une ambiance de travail agréable et sereine, mais nous commençons à ressentir nos limites (pas assez formés, pas assez de matériel et pas assez de temps pour travailler plus efficacement) » ; « Je trouve très enrichissant et très motivant de travailler en équipe, de mutualiser les pratiques d'enseignement et d'échanger des informations, des ressources. C'est forcément plus intéressant de mettre en cohérence les trois disciplines, cela permet de donner plus de sens aux différentes notions abordées et, d'ailleurs il m'arrive de plus en plus souvent durant mes cours de SVT de faire le lien avec les deux autres disciplines. La rencontre avec les membres de l'Académie des sciences ainsi que le contact avec d'autres équipes sont aussi des expériences très profitables. Autant de points positifs qui font presque oublier la part de l'investissement personnel qui reste toutefois non négligeable. ».*

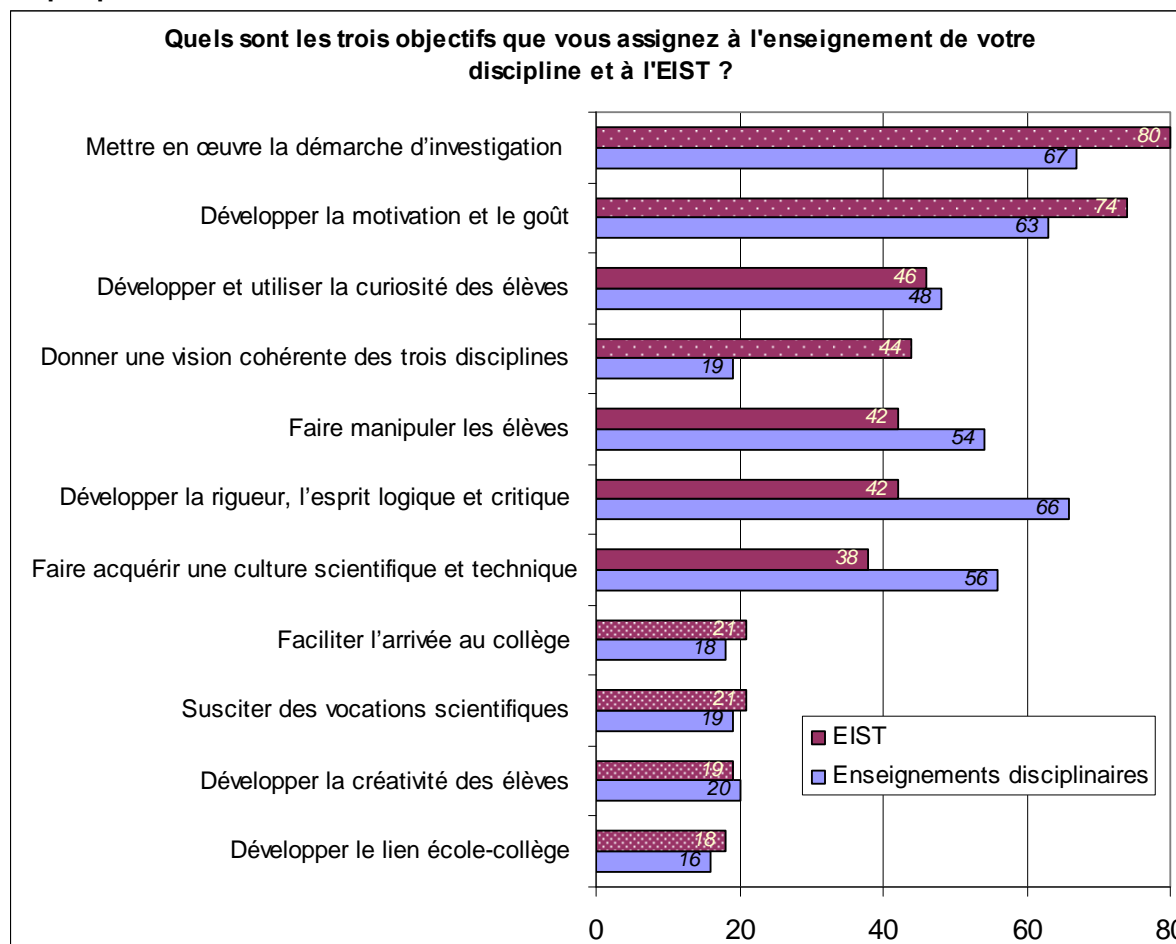
Mais le fait que l'EIST ne peut fonctionner que sur le travail d'équipe présente aussi, selon les enseignants, des contraintes : *« La difficulté, c'est d'impliquer les trois collègues d'EIST de la même façon : tout repose sur l'entente, l'implication et la motivation des trois professeurs, mais c'est un idéal ! » ; « Nous avons eu des problèmes de stabilité de l'équipe enseignante, qui ont contrarié nos objectifs et la qualité de notre travail » ; « Le fonctionnement de l'EIST nécessite la stabilité de l'équipe des trois professeurs et la bonne volonté de tous ».*

Les formations et les ressources mises à la disposition des enseignants leur permettent de s'améliorer dans la maîtrise des disciplines adjacentes à la leur. Malgré cela, ces derniers ont le sentiment de maîtriser insuffisamment les compétences et connaissances nécessaires à l'EIST. Leur recours le plus efficace est la concertation (il est vrai que les enseignants avaient déjà l'habitude d'un tel travail avant l'expérimentation, mais celui-ci est particulièrement conséquent, et source de plaisir et d'intérêt spécifiques dans cet enseignement). Ainsi, le travail d'équipe, qui part d'une « faiblesse » des enseignants dans l'EIST (puisque nul ne maîtrise les connaissances et compétences de ses collègues), va devenir la force de cet enseignement : les professeurs, contraints de travailler ensemble, vont non seulement mutualiser leurs connaissances disciplinaires, mais aussi préparer leurs séances en commun, réfléchir à leurs façons de faire, leurs progressions et leurs démarches, homogénéiser leurs objectifs, construire une culture commune aux trois disciplines, et ce, jusqu'à créer une véritable synergie.

B. Les objectifs recherchés dans l'EIST

Il a été demandé aux professeurs quels objectifs ils cherchaient particulièrement à atteindre avec leurs élèves, dans leur discipline et dans le cadre de l'EIST. Pour chacun de ces deux enseignements, ils devaient choisir trois items parmi les onze proposés. Il apparaît que les objectifs les plus visés dans l'EIST et dans chacun des enseignements disciplinaires sont assez distincts. Cette question a permis de les classer en trois catégories : les objectifs « caractéristiques », « non spécifiques » et « annexes ».

Graphique 39



Base : 106 enseignants

NL : parmi les trois objectifs qu'ils assignent en premier lieu à l'EIST, 80 professeurs citent la mise en œuvre de la démarche d'investigation

Les objectifs « caractéristiques » de l'EIST

Ce sont les objectifs souvent adoptés (par plus de 80 % des enseignants) et plus souvent adoptés⁹ dans l'EIST que dans les différentes disciplines (graphique 39) :

- mettre en œuvre la démarche d'investigation (80 professeurs l'adoptent dans l'EIST contre 67 dans les enseignements disciplinaires) ;
- développer la motivation et le goût pour les sciences et la technologie (74 dans l'EIST contre 63) ;
- donner une vision cohérente des trois disciplines concernées (44 dans l'EIST contre 19).

Les objectifs « non spécifiques » à l'EIST

Ce sont les objectifs souvent adoptés dans l'EIST (par plus de 80 % des enseignants), mais plus souvent encore adoptés dans les différentes disciplines :

- développer la rigueur, l'esprit logique et critique des élèves (42 professeurs l'adoptent dans l'EIST contre 66 dans les enseignements disciplinaires) ;
- faire acquérir une culture scientifique et technique de base (38 dans l'EIST contre 56) ;
- faire manipuler les élèves (42 dans l'EIST contre 54) ;
- développer et utiliser la curiosité des élèves (46 dans l'EIST contre 48).

⁹ Par souci de clarté de lecture, on dira d'un objectif qu'il est adopté quand il est considéré comme l'un des trois objectifs principaux.

Les objectifs « annexes »

Sont nommés « annexes »¹⁰ les objectifs rarement adoptés : ils ne le sont que par environ une vingtaine d'enseignants, et ce, à la fois dans l'EIST et dans les enseignements disciplinaires :

- faciliter l'arrivée au collège (21 professeurs l'adoptent dans l'EIST contre 18 dans les enseignements disciplinaires) ;
- susciter des vocations scientifiques (techniciens ingénieurs, enseignants, etc.) (21 dans l'EIST contre 19) ;
- développer la créativité des élèves (19 dans l'EIST contre 20) ;
- développer le lien école-collège (18 dans l'EIST contre 16).

Ces objectifs sont-ils choisis indifféremment par les enseignants, quelle que soit leur discipline d'origine ? Sont-ils les mêmes lorsque les enseignants ont trois années d'expérience d'EIST (professeurs « anciens » dans l'expérimentation) ou lorsqu'ils ont débuté quelques mois auparavant (professeurs « nouveaux ») ? Le choix a été fait de comparer systématiquement, pour chaque objectif, les réponses des professeurs selon leur discipline d'origine et leur ancienneté dans l'expérimentation.

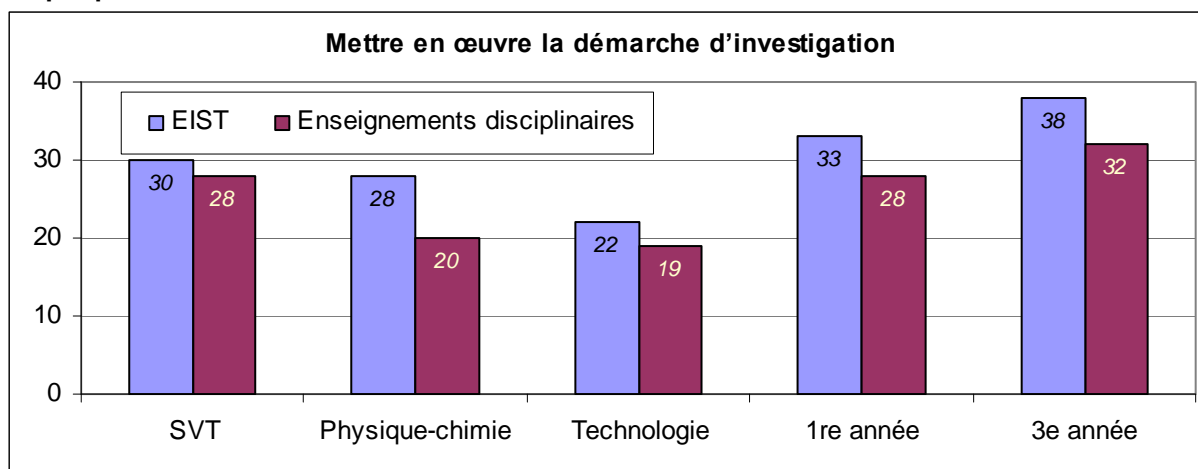
1. Les objectifs « caractéristiques » de l'EIST

Un objectif « caractéristique » de l'EIST est un objectif plus souvent adopté dans l'EIST que dans les différentes disciplines. Parmi les trois objectifs « caractéristiques », deux sont également très souvent adoptés dans les enseignements disciplinaires (« mettre en œuvre la démarche d'investigation » et « développer la motivation et le goût pour les sciences et la technologie ») et un seul l'est peu : « donner une vision cohérente des trois disciplines concernées ».

a- Mettre en œuvre la démarche d'investigation

C'est l'objectif le plus souvent adopté à la fois dans l'EIST, par 80 professeurs, mais aussi dans les enseignements disciplinaires, par 67 professeurs.

Graphique 40



Base : 106 enseignants

La majorité des professeurs interrogés (30 sur 36 professeurs de SVT, 28 sur 37 professeurs de physique-chimie et 22 sur 33 professeurs de technologie) cherchent avant tout, parmi leurs trois objectifs principaux, à mettre en œuvre la démarche d'investigation dans l'EIST (graphique 40). Les professeurs de physique-chimie le font beaucoup plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline (28 dans l'EIST contre 20 en physique-chimie), mais cet objectif est adopté presque aussi souvent dans les enseignements disciplinaires par les professeurs de SVT (30 dans l'EIST contre 28 en SVT) et de technologie (22 dans l'EIST contre 19 en technologie).

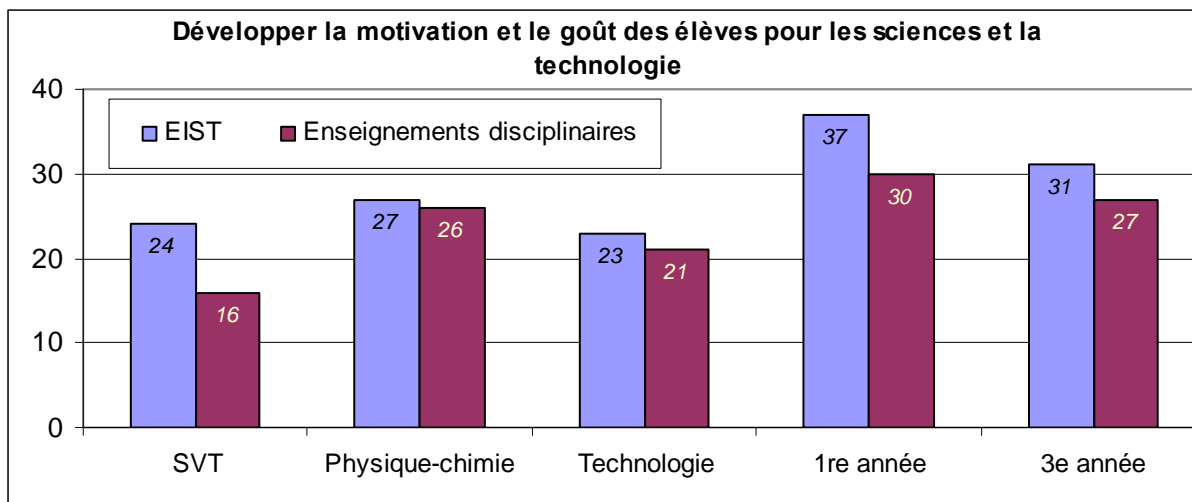
Les professeurs « anciens » (dans l'expérimentation) déclarent plus souvent adopter cet objectif que les professeurs « nouveaux » et ce, dans l'EIST ou dans leur enseignement disciplinaire.

¹⁰ Rappel : les objectifs ont été appelés « annexes » (« caractéristiques » ou « non spécifiques ») uniquement en fonction de leur fréquence et non pas en référence à des prescriptions.

b- Développer la motivation et le goût pour les sciences et la technologie

C'est un objectif très souvent adopté à la fois dans l'EIST, par 74 professeurs, et dans les enseignements disciplinaires, par 63 professeurs.

Graphique 41



Base : 106 enseignants

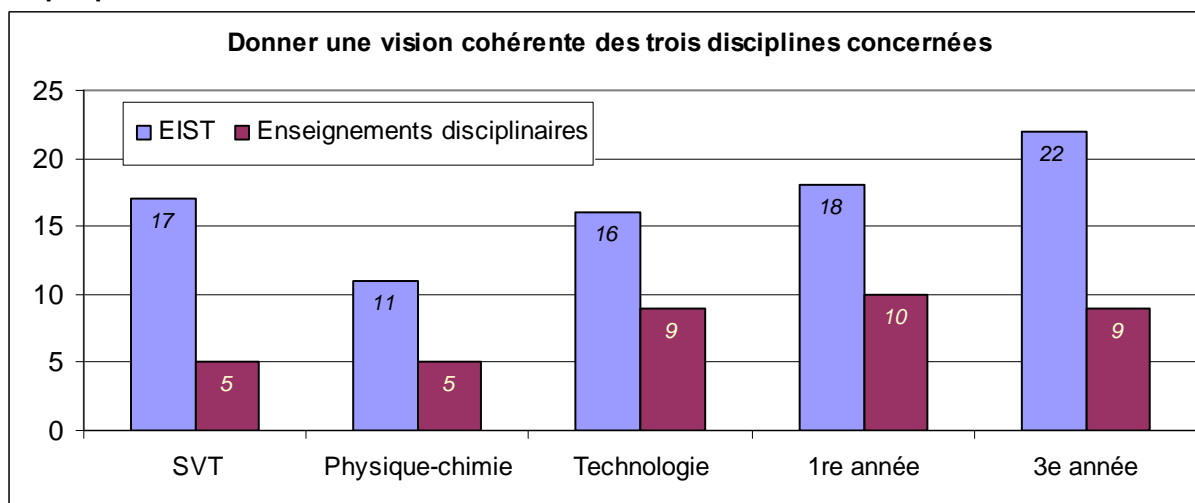
La majorité des professeurs interrogés (24 professeurs de SVT, 27 professeurs de physique-chimie et 23 professeurs de technologie) ont comme objectif dans l'EIST de développer la motivation et le goût des élèves pour les sciences et la technologie (graphique 41). Les professeurs de physique-chimie et de technologie sont presque aussi nombreux à adopter cet objectif dans leur enseignement disciplinaire (respectivement 26 et 21), mais les professeurs de SVT sont moins nombreux à le faire (16).

Les professeurs « anciens » déclarent moins souvent chercher à développer la motivation et le goût des élèves pour les sciences et la technologie que les professeurs « nouveaux » dans l'expérimentation, et ce, que ce soit dans l'EIST ou dans leur enseignement disciplinaire.

c- Donner une vision cohérente des trois disciplines concernées

C'est un objectif adopté en l'EIST par 44 professeurs et peu adopté dans les enseignements disciplinaires (par 19 professeurs).

Graphique 42



Base : 106 enseignants

Les professeurs sont beaucoup moins nombreux (graphique 42) à adopter cet objectif dans l'EIST que les deux premiers (44 professeurs contre 80 et 74). Cependant, l'objectif de donner une vision cohérente des trois disciplines concernées est « caractéristique » de l'EIST, dans la mesure où il est beaucoup plus souvent

adopté que dans les enseignements disciplinaires, et ce, quelle que soit la discipline d'origine des enseignants : 17 professeurs de SVT l'adoptent dans l'EIST contre 5 en SVT ; 11 professeurs de physique-chimie contre 5 en physique-chimie ; 19 professeurs de technologie contre 9 en technologie.

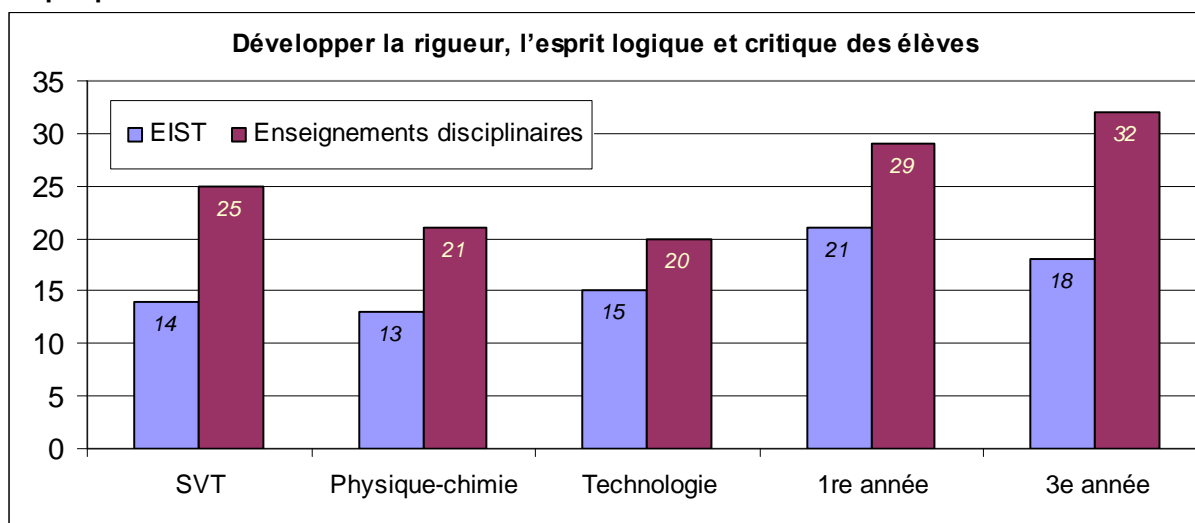
Avec le temps, il semblerait que les professeurs soient plus nombreux à chercher à donner, dans l'EIST, une vision cohérente des trois disciplines concernées puisque les professeurs « nouveaux » sont 18 (sur 49) à viser cet objectif et les professeurs « anciens » sont 22 (sur 46).

2. Les objectifs « non spécifiques » à l'EIST

Ce sont les objectifs plus souvent adoptés dans les différentes disciplines que dans l'EIST : développer la rigueur, l'esprit logique et critique des élèves, leur faire acquérir une culture scientifique et technique de base, les faire manipuler et développer et utiliser leur curiosité.

a- Développer la rigueur, l'esprit logique et critique des élèves

Graphique 43



Base : 106 enseignants

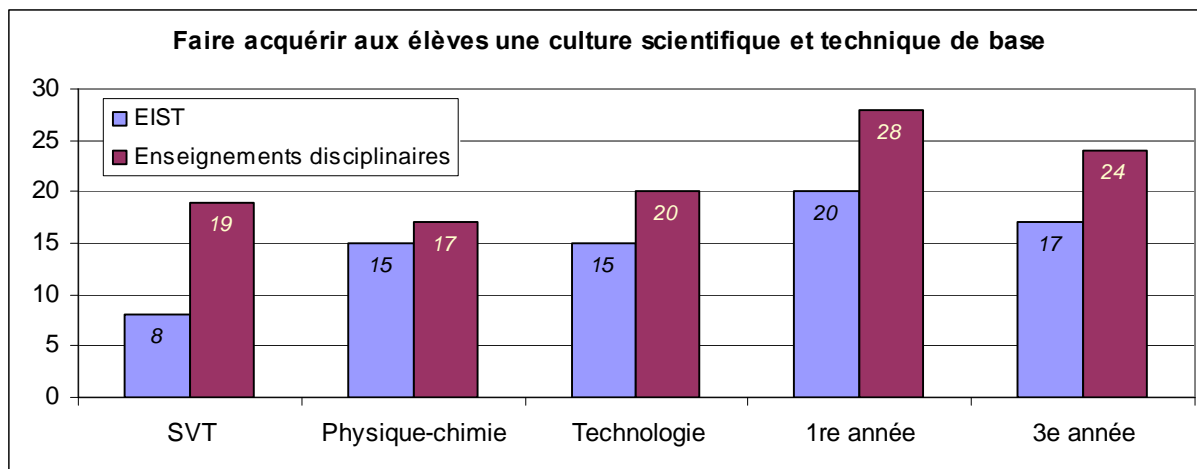
Les professeurs, quelle que soit leur discipline d'origine, cherchent moins souvent à développer la rigueur, l'esprit logique et critique des élèves (graphique 43) dans l'EIST que dans leur propre enseignement : 14 professeurs de SVT adoptent cet objectif dans l'EIST contre 25 en SVT ; 13 professeurs de physique-chimie l'adoptent dans l'EIST contre 21 en physique-chimie ; 15 professeurs de technologie l'adoptent dans l'EIST contre 20 en technologie.

Cet objectif n'est pas plus souvent visé dans l'EIST par les enseignants à mesure qu'ils acquièrent de l'expérience dans cet enseignement puisque 21 professeurs « nouveaux » déclarent l'adopter contre 18 « anciens ».

b- Faire acquérir une culture scientifique et technique de base

Là encore, cet objectif est beaucoup plus souvent adopté dans les enseignements disciplinaires, par 56 professeurs contre 38 dans l'EIST.

Graphique 44



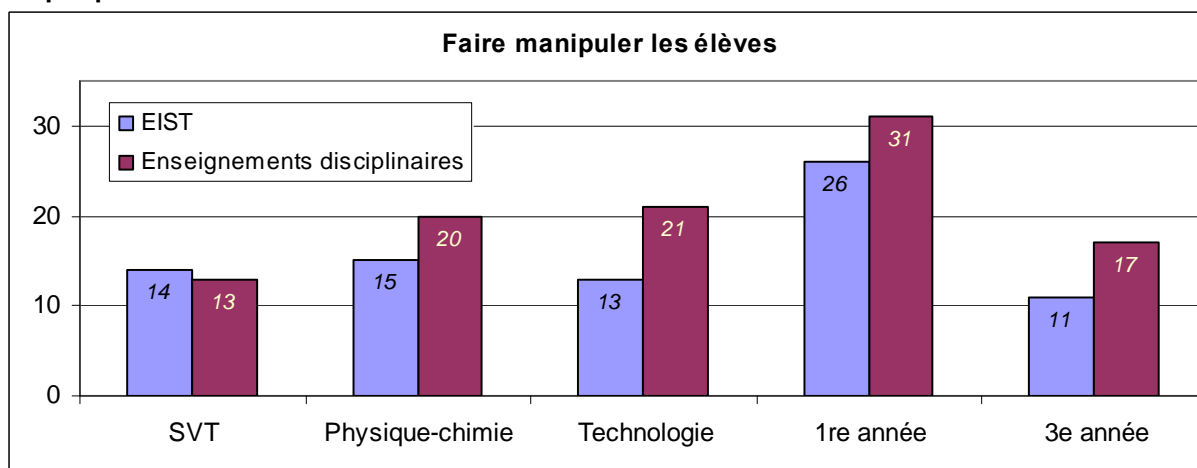
Base : 106 enseignants

Ce sont surtout les professeurs de SVT (graphique 44) qui sont plus nombreux à chercher à faire acquérir une culture scientifique et technique de base dans leur propre discipline (19) que dans l'EIST (8). Pour les professeurs de physique-chimie (17 contre 15) et de technologie (20 contre 15), les différences sont moindres.

c- Faire manipuler les élèves

D'une façon générale, les professeurs cherchent plus souvent à faire manipuler les élèves dans leur enseignement disciplinaire (54 professeurs) que dans l'EIST (38).

Graphique 45



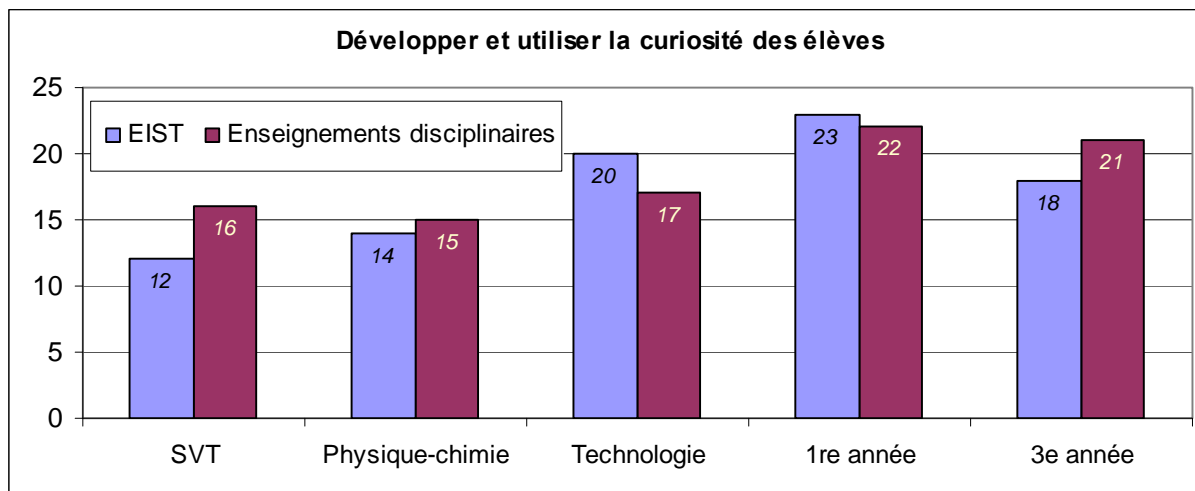
Base : 106 enseignants

Les professeurs de physique-chimie et de technologie sont plus nombreux à déclarer avoir pour objectif de faire manipuler les élèves dans leur propre discipline que dans l'EIST (graphique 45). Mais comme cet objectif recouvre en partie celui de mettre en œuvre la démarche d'investigation déjà cité, il n'est pas impossible que les enseignants aient considéré qu'en ayant déjà choisi le premier, il était inutile de citer à nouveau le second. Les résultats sont donc difficilement analysables. Il est cependant intéressant de noter que, toutes choses égales par ailleurs, les « anciens » professeurs sont très peu nombreux à le citer dans l'EIST (11) comme dans leur enseignement disciplinaire (17), alors que les professeurs « nouveaux » sont bien plus nombreux dans les deux cas (respectivement 26 et 31).

d- Développer et utiliser la curiosité des élèves

D'une façon générale, les professeurs sont environ aussi nombreux à chercher à développer et utiliser la curiosité des élèves dans leur enseignement disciplinaire (48 professeurs) que dans l'EIST (46). En revanche, les résultats sont différents selon les disciplines

Graphique 46



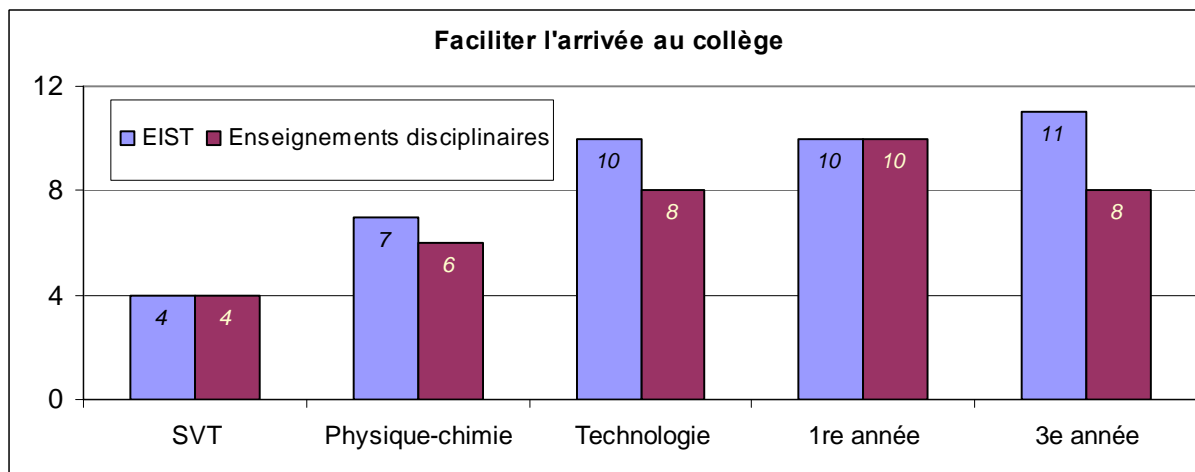
Base : 106 enseignants

Les professeurs de SVT cherchent plus souvent (graphique 46) à développer et utiliser la curiosité des élèves dans leur enseignement disciplinaire (16 professeurs) que dans l'EIST (12), alors que les professeurs de physique-chimie sont environ aussi nombreux dans les deux cas à adopter cet objectif (15 contre 14) et les professeurs de technologie l'adoptent plus souvent dans l'EIST (20 professeurs) qu'en technologie (17).

3. Les objectifs « annexes » dans l'EIST

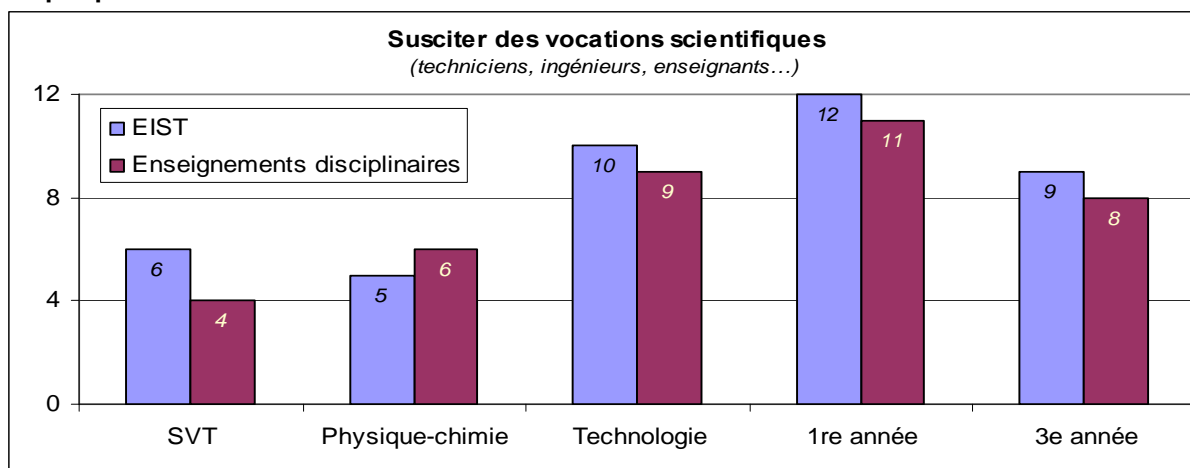
Enfin, certains objectifs sont considérés comme « annexes », puisqu'ils sont peu adoptés, à la fois dans l'EIST et dans les enseignements disciplinaires (dans les deux cas par environ une vingtaine de professeurs toutes disciplines confondues) : faciliter l'arrivée au collège, susciter des vocations scientifiques (techniciens ingénieurs, enseignants, etc.), développer la créativité des élèves et développer le lien école-collège.

Graphique 47



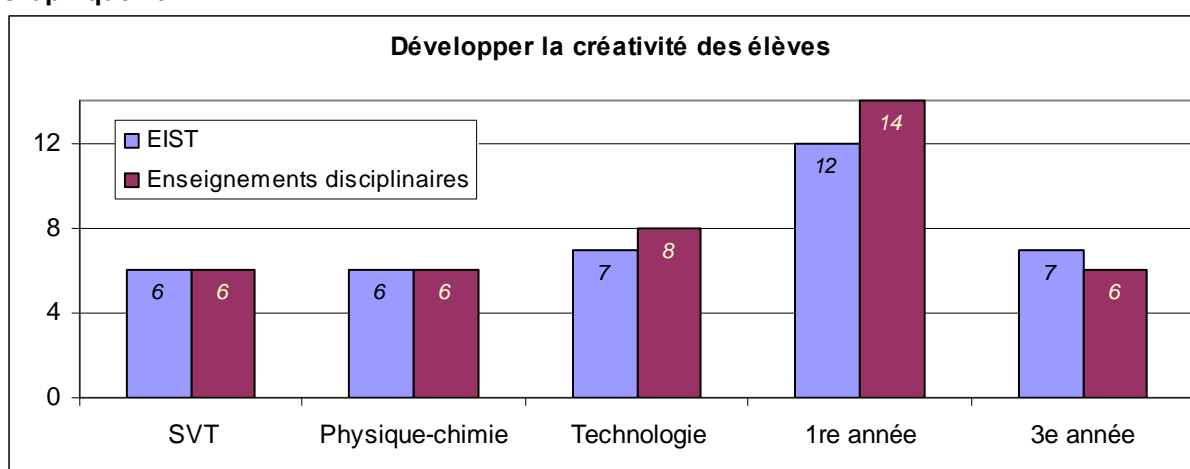
Base : 106 enseignants

Graphique 48



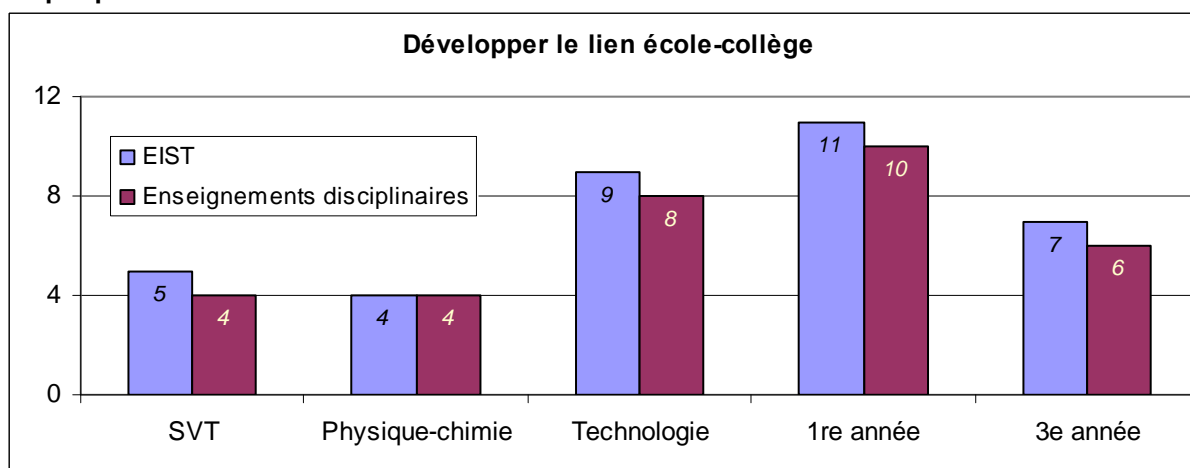
Base : 106 enseignants

Graphique 49



Base : 106 enseignants

Graphique 50



Base : 106 enseignants

Ces quatre objectifs (graphiques 47 à 50) sont peu cités parmi les trois plus importants, aussi bien dans l'EIST que dans les enseignements disciplinaires, puisqu'ils le sont, dans chacun des enseignements, par 4 à 6 professeurs de SVT et 4 à 6 professeurs de physique-chimie. Les professeurs de technologie semblent plus attentifs à ces objectifs « annexes » puisqu'ils sont plus nombreux que leurs collègues : de 7 à 10 professeurs dans l'EIST et de 8 à 10 en technologie (soit entre 45 et 60 % d'entre eux) à le faire.

Il semblerait qu'avec l'expérience dans l'EIST (graphiques 47 à 50), les enseignants opèrent un recentrage sur les objectifs qui leur semblent les plus importants (« caractéristiques » et « non spécifiques ») et abandonnent volontiers les objectifs « annexes », aussi bien dans l'EIST que dans leur enseignement disciplinaire. Ainsi les professeurs de première année sont systématiquement plus nombreux (10 à 12) à citer ces derniers parmi les trois principaux objectifs dans l'EIST que les professeurs de troisième année (7 à 9).

Pour comparer globalement les objectifs des professeurs d'EIST selon leur discipline d'origine, on peut classer chacun de leurs objectifs selon la typologie précédente (« caractéristiques », « non spécifiques » ou « annexes »). Il sera ainsi possible d'élaborer des profils d'enseignants d'EIST (par rapport à leurs objectifs) selon leur discipline d'origine.

Les objectifs « caractéristiques » de l'EIST	SVT	Physique	Technologie
Mettre en œuvre la démarche d'investigation	C	C	C
Développer la motivation pour les sciences et la technologie	C	C	C
Donner une vision cohérente des trois disciplines concernées	C	C	C
Les objectifs « non spécifiques » à l'EIST	SVT	Physique	Technologie
Développer la rigueur, l'esprit logique et critique des élèves	NS	NS	NS
Faire acquérir une culture scientifique et technique de base	NS	NS	NS
Faire manipuler les élèves	C	NS	NS
Développer et utiliser la curiosité des élèves	NS	NS	C
Les objectifs « annexes »	SVT	Physique	Technologie
Faciliter l'arrivée au collège	F	F	C
Susciter des vocations scientifiques (<i>techniciens ingénieurs, enseignants, etc.</i>)	F	F	C
Développer la créativité des élèves	F	F	NS
Développer le lien école-collège	F	F	C

C : Objectifs « caractéristiques » de l'EIST : recherchés plus souvent dans l'EIST que dans les enseignements disciplinaires.

NS : Objectifs « non spécifiques » : recherchés plus souvent dans les enseignements disciplinaires que dans l'EIST.

F : Objectifs « annexes » : objectif adopté (parmi les trois premiers) par moins de 40 % des enseignants.

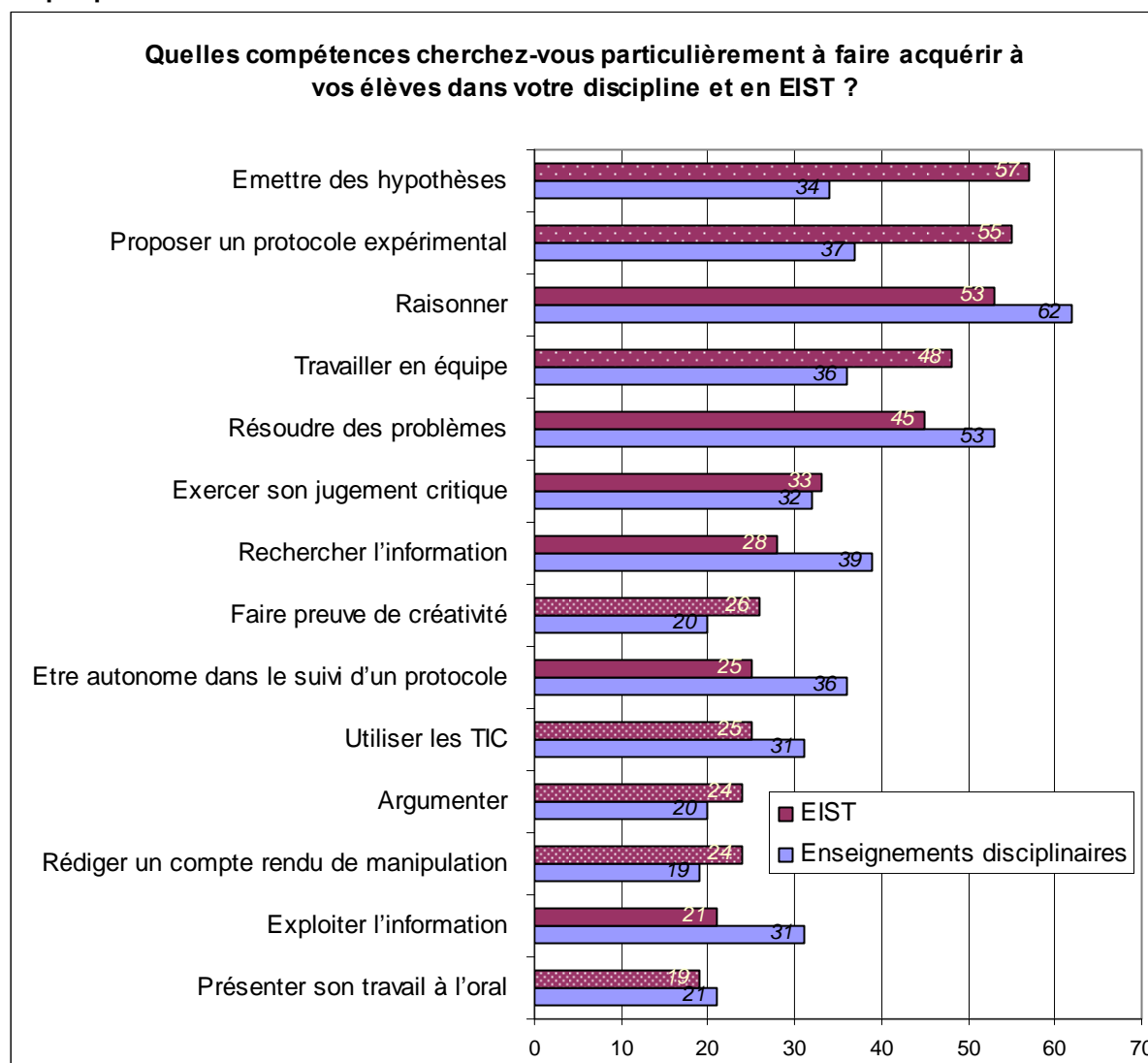
Ainsi, les professeurs n'ont pas tout à fait les mêmes objectifs dans l'EIST selon qu'ils enseignent à l'origine des disciplines différentes. Les professeurs de SVT et de physique-chimie opèrent un recentrage sur les objectifs qui leur semblent les plus importants, alors que les professeurs de technologie maintiennent des objectifs qui semblent plus souvent secondaires à leurs collègues.

Dans le même temps, chaque professeur adopte aussi dans l'EIST des objectifs différents de ceux qu'il vise dans son enseignement disciplinaire. Ainsi, les choix réalisés en matière d'objectifs ne sont pas étanches entre l'EIST et les enseignements disciplinaires : des transferts, mouvements, interpénétrations se font au contraire continuellement entre ces enseignements.

C. Les compétences visées dans l'EIST

Il a été demandé aux enseignants quelles compétences ils cherchaient particulièrement à faire acquérir à leurs élèves, dans leur discipline et dans le cadre de l'EIST. Pour chacun de ces deux enseignements, ils devaient choisir trois items parmi les 14 proposés.

Graphique 51



Base : 106 enseignants

Il apparaît que les compétences à acquérir dans l'EIST et dans chacun des enseignements disciplinaires sont assez distinctes, ce qui permet de les classer en trois catégories (graphique 51) : les compétences « caractéristiques », « non spécifiques » et « annexes » (cette dénomination se réfère ici à la fréquence avec laquelle elles sont visées et non pas à des prescriptions).

Les compétences « caractéristiques » dans l'EIST

Celles qu'on cherche à faire acquérir¹¹ dans l'EIST plus souvent que dans les différentes disciplines :

- émettre des hypothèses (visée par 57 professeurs dans l'EIST contre 34 dans les enseignements disciplinaires) ;
- proposer un protocole expérimental (55 contre 37) ;
- travailler en équipe (48 contre 36).

¹¹ Par souci de clarté de lecture, on dira d'une compétence qu'on cherche à la faire acquérir quand elle fait partie des trois compétences qu'on cherche en premier lieu à faire acquérir aux élèves.

Les compétences « non spécifiques » de l'EIST

Celles qu'on cherche à faire acquérir dans les différentes disciplines plus souvent que dans l'EIST :

- raisonner (compétence visée par 53 professeurs dans l'EIST contre 62 dans les enseignements disciplinaires) ;
- résoudre des problèmes (45 contre 53) ;
- rechercher l'information (28 contre 39) ;
- être autonome dans le suivi d'un protocole (25 contre 36) ;
- exploiter l'information (21 contre 31) ;
- exercer son jugement critique (33 contre 32).

Les compétences « annexes¹² »

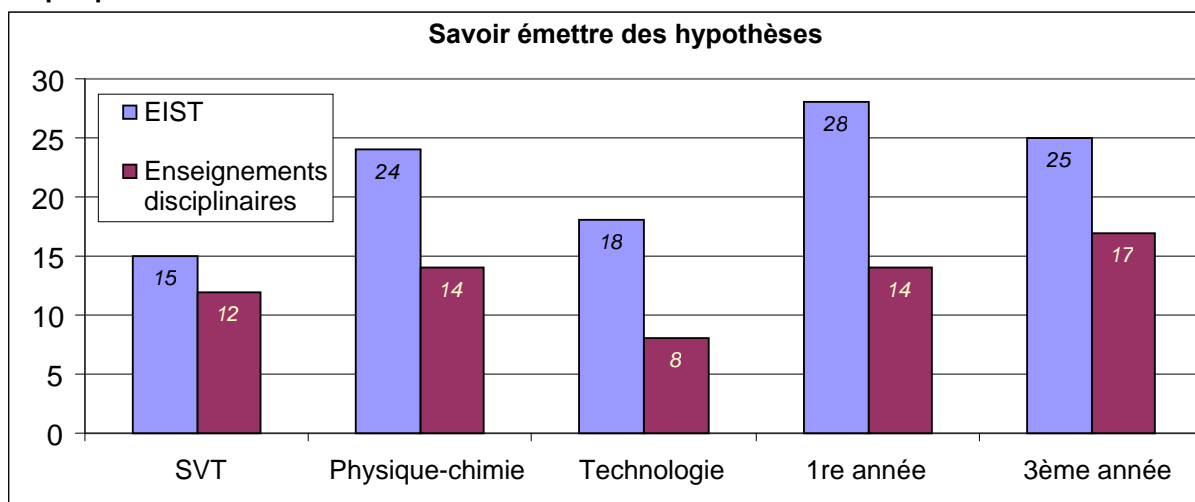
Celles qu'on cherche peu à faire acquérir (moins d'un quart des professeurs les citent dans l'EIST et guère plus dans les différentes disciplines) :

- faire preuve de créativité (compétence visée par 26 professeurs dans l'EIST contre 20 dans les enseignements disciplinaires) ;
- utiliser les TIC (25 contre 31) ;
- argumenter (24 contre 20) ;
- rédiger un compte rendu de manipulation (24 contre 19) ;
- présenter son travail à l'oral (19 contre 21).

1. Les compétences « caractéristiques » dans l'EIST

Trois compétences sont particulièrement visées dans l'EIST, beaucoup plus que dans les enseignements disciplinaires : savoir émettre des hypothèses, savoir proposer un protocole expérimental et savoir travailler en groupe.

Graphique 52



Base : 106 enseignants

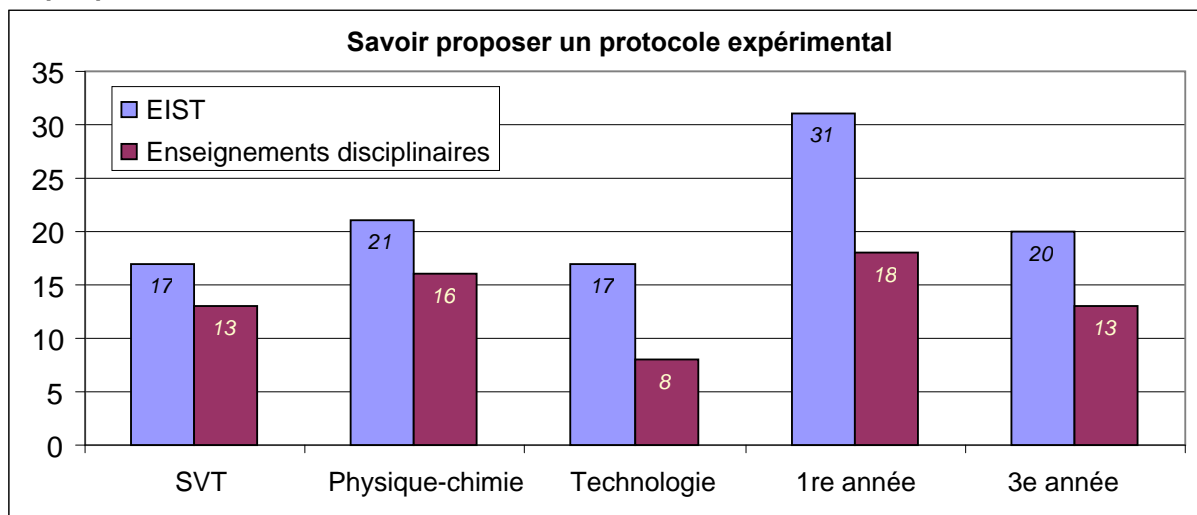
Dans l'EIST, les professeurs cherchent particulièrement à développer chez leurs élèves l'aisance à émettre des hypothèses (graphique 52). Cette compétence est plus souvent recherchée dans l'EIST par les professeurs de physique-chimie (24) que par les professeurs de technologie (18) ou de SVT (15).

Cette compétence est « caractéristique » de l'EIST pour les professeurs de physique-chimie (24 la recherchent dans l'EIST contre 14 en physique-chimie) et de technologie (18 contre 8), mais pas pour les professeurs de SVT qui sont presque aussi nombreux à la rechercher dans leur enseignement disciplinaire (15 la recherchent dans l'EIST contre 12 en SVT).

De même, lorsque les professeurs sont nouveaux dans l'expérimentation, ils sont beaucoup plus nombreux à chercher à faire émettre des hypothèses par leurs élèves dans l'EIST que dans leur discipline (28 contre 14). Avec l'expérience dans l'EIST, les différences s'amenuisent (25 contre 17).

¹² Rappel : les compétences ont été appelées « annexes » (« caractéristiques » ou « non spécifiques ») uniquement en fonction de la fréquence avec laquelle elles sont visées et non pas en référence à des prescriptions.

Graphique 53



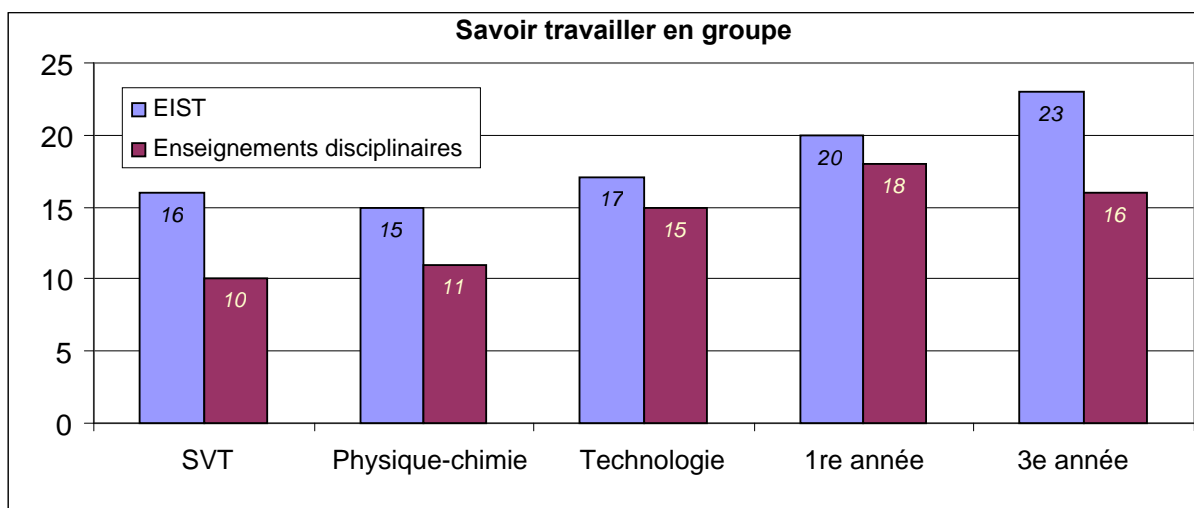
Base : 106 enseignants

Les professeurs cherchent souvent aussi dans l'EIST à ce que leurs élèves s'habituent à proposer des protocoles expérimentaux : c'est le cas de 17 professeurs de SVT, 21 professeurs de physique et 17 professeurs de technologie (graphique 53).

Les professeurs de technologie sont beaucoup plus nombreux à chercher à développer cette compétence chez leurs élèves dans l'EIST que dans leur enseignement disciplinaire (17 contre 8). Les professeurs de SVT et de physique-chimie sont presque aussi nombreux à viser cette compétence dans leur enseignement disciplinaire : 17 dans l'EIST contre 13 en SVT et 21 dans l'EIST contre 16 en physique-chimie.

Les professeurs de première année sont très nombreux (31) à chercher à développer en priorité cette compétence dans l'EIST mais, avec le temps, ils semblent l'abandonner un peu puisqu'elle n'est visée dans l'EIST que par 20 professeurs « anciens ».

Graphique 54



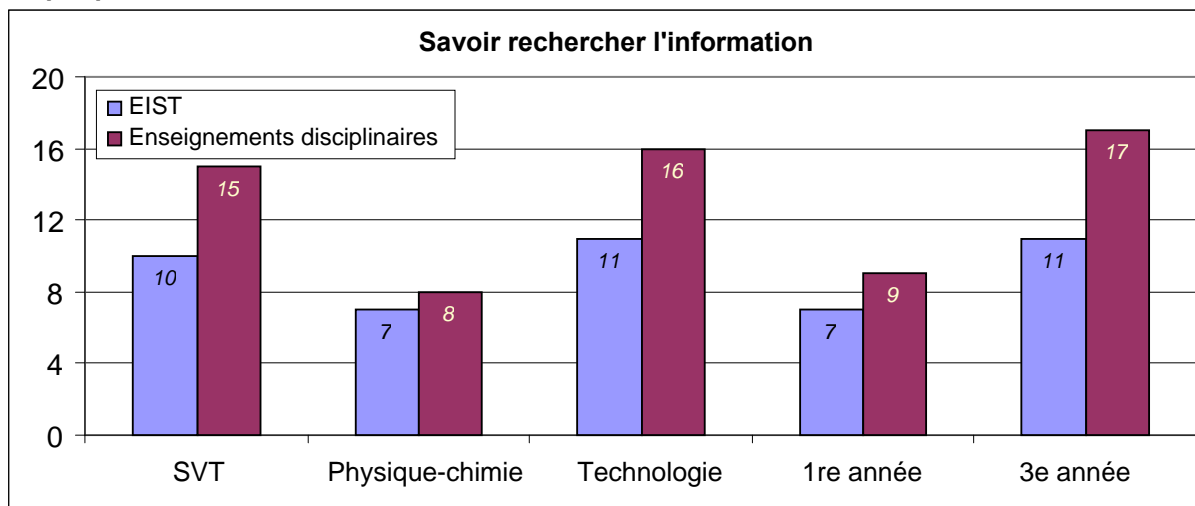
Base : 106 enseignants

La faculté des élèves à travailler en groupe est une compétence souvent visée dans l'EIST (graphique 54) : 16 professeurs de SVT, 15 professeurs de physique-chimie et 17 professeurs de technologie le font. Cette compétence est plus souvent recherchée dans l'EIST que dans leur enseignement disciplinaire par les professeurs de SVT (qui sont 10 à la rechercher en SVT) et de physique-chimie (11 à la rechercher en physique-chimie), mais ne caractérise pas l'EIST pour les professeurs de technologie, qui sont presque aussi nombreux à la rechercher dans leur propre discipline (15 en technologie contre 17 dans l'EIST).

2. Les compétences « non spécifiques » à l'EIST

Certaines compétences, appelées ici « non spécifiques », sont recherchées plus souvent (ou aussi souvent) dans les différentes disciplines que dans l'EIST : savoir rechercher l'information, savoir résoudre des problèmes, savoir être autonome dans le suivi d'un protocole, savoir exploiter l'information, savoir raisonner et savoir exercer son jugement critique.

Graphique 55

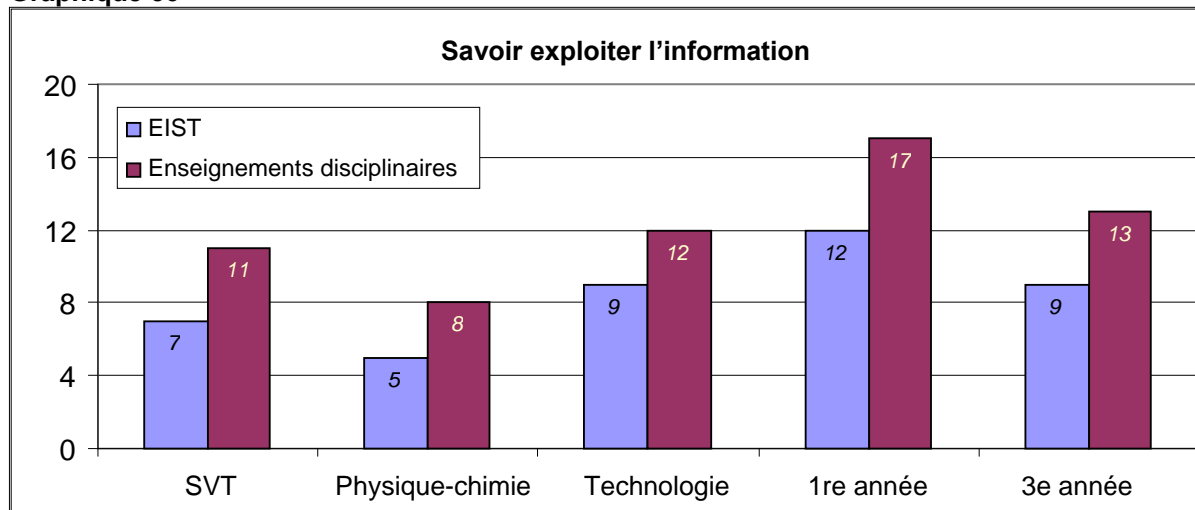


Base : 106 enseignants

Savoir rechercher l'information est une compétence plus souvent visée en SVT et en technologie que dans l'EIST : 15 professeurs de SVT et 16 professeurs de technologie l'ont citée à propos de leur enseignement disciplinaire contre respectivement 10 et 11 dans l'EIST (graphique 55). Les professeurs de physique-chimie cherchent peu à la développer chez leurs élèves, que ce soit dans l'EIST (8) ou dans leur enseignement disciplinaire (7).

Les professeurs « anciens » sont plus nombreux à faire rechercher l'information par les élèves dans l'EIST (11 contre 7 professeurs de première année) et surtout dans leur enseignement disciplinaire (17 contre 9).

Graphique 56

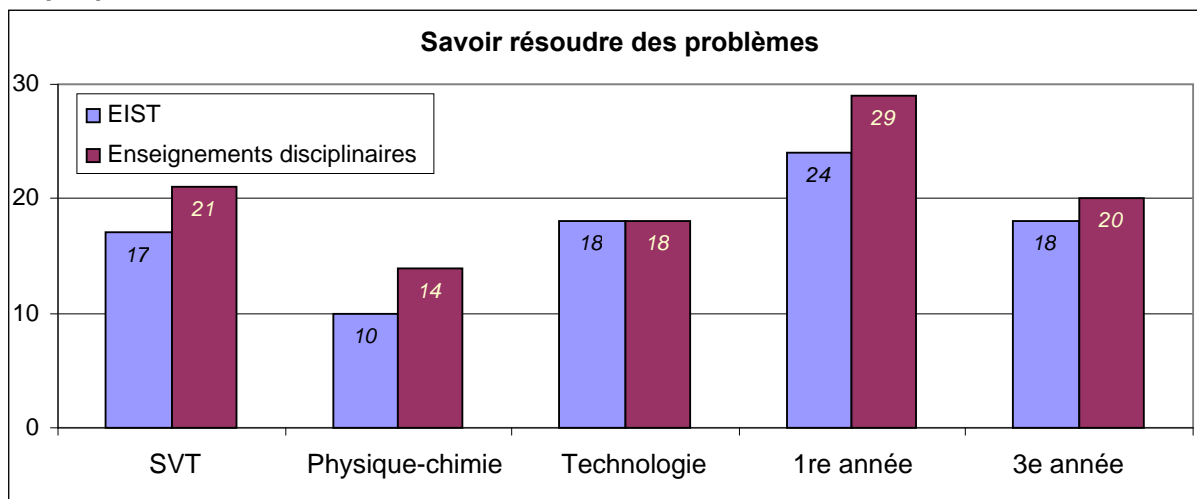


Base : 106 enseignants

Savoir exploiter l'information est une compétence plus souvent visée dans les enseignements disciplinaires (par 11 professeurs de SVT, 8 professeurs de physique-chimie et 12 professeurs de technologie) (graphique 56) que dans l'EIST (par respectivement 7, 5 et 9 professeurs).

Les professeurs « nouveaux » dans l'expérimentation sont plus nombreux à citer cette compétence dans l'EIST (12 contre 9 professeurs de troisième année) et surtout dans leur enseignement disciplinaire (17 contre 13).

Graphique 57

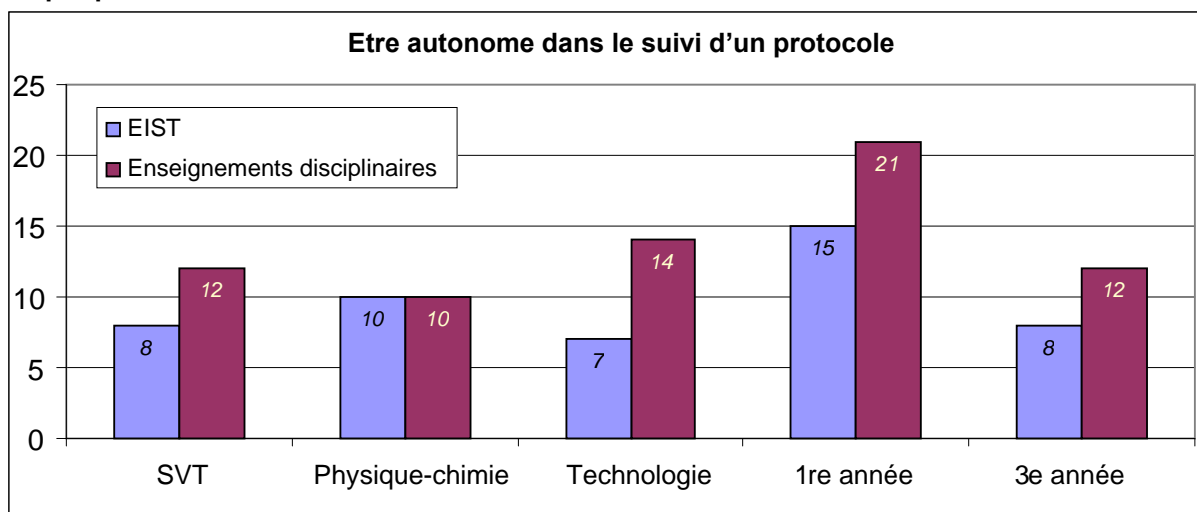


Base : 106 enseignants

Dans l'EIST, 17 professeurs de SVT, 10 professeurs de physique-chimie et 18 professeurs de technologie cherchent à ce que leurs élèves apprennent à résoudre des problèmes (graphique 57). Les professeurs de SVT et de physique-chimie sont un peu plus nombreux à chercher à développer cette compétence dans le cadre de leur enseignement disciplinaire : respectivement 21 et 14 d'entre eux.

Les professeurs « nouveaux » sont plus nombreux à citer cette compétence, à la fois dans l'EIST (24) et dans leur propre discipline (29), que les professeurs « anciens » (18 dans l'EIST et 20 dans leur discipline).

Graphique 58

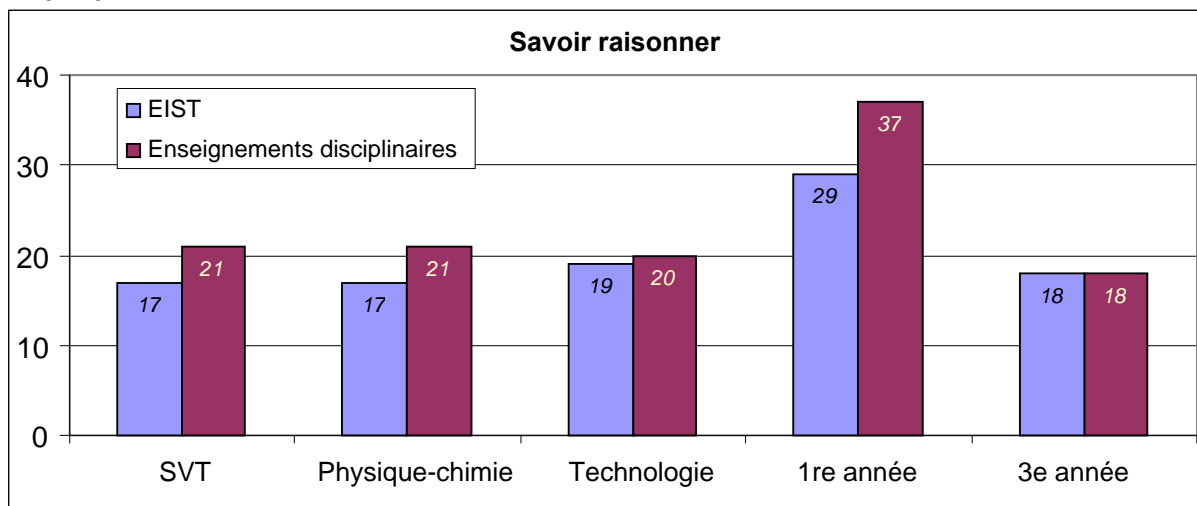


Base : 106 enseignants

La recherche de l'autonomie des élèves dans le suivi d'un protocole n'est pas spécifique à l'enseignement des SVT ni de physique-chimie (graphique 58) : 8 professeurs de SVT et 10 de physique-chimie cherchent à développer cette compétence dans l'EIST et respectivement 12 et 10 professeurs la recherchent dans le cadre de leur propre discipline. En revanche, 14 professeurs de technologie ont l'habitude de le faire dans le cadre de leur propre discipline, ce qui est plus fréquent que ceux qui le font dans le cadre de l'EIST (7).

Les professeurs de première année sont plus nombreux à citer cette compétence dans l'EIST (15 contre 8 professeurs de troisième année), et surtout dans leur enseignement disciplinaire (21 contre 12).

Graphique 59

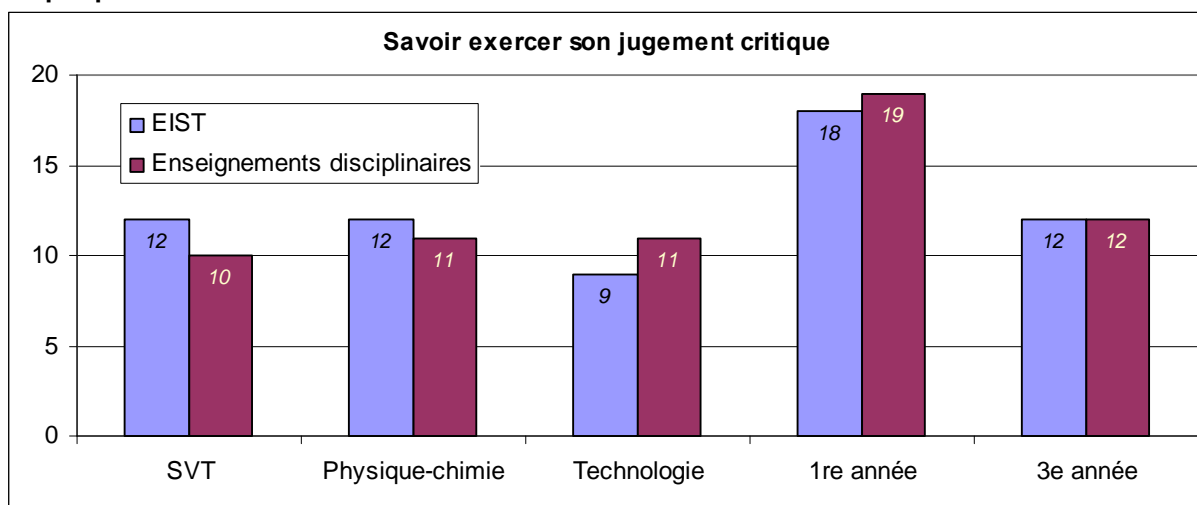


Base : 106 enseignants

Les professeurs sont environ presque aussi nombreux dans l'EIST que dans leur propre discipline à chercher à ce que leurs élèves apprennent à raisonner (graphique 59) : 17 professeurs de SVT ont cité cette compétence dans l'EIST contre 21 dans leur propre discipline, 17 professeurs de physique-chimie contre 21 et 19 professeurs de technologie contre 20.

Les professeurs de première année sont en revanche beaucoup plus nombreux que ceux de troisième année à citer cette compétence, aussi bien dans l'EIST (29 contre 18 professeurs de troisième année) que dans leur enseignement disciplinaire (37 contre 18).

Graphique 60



Base : 106 enseignants

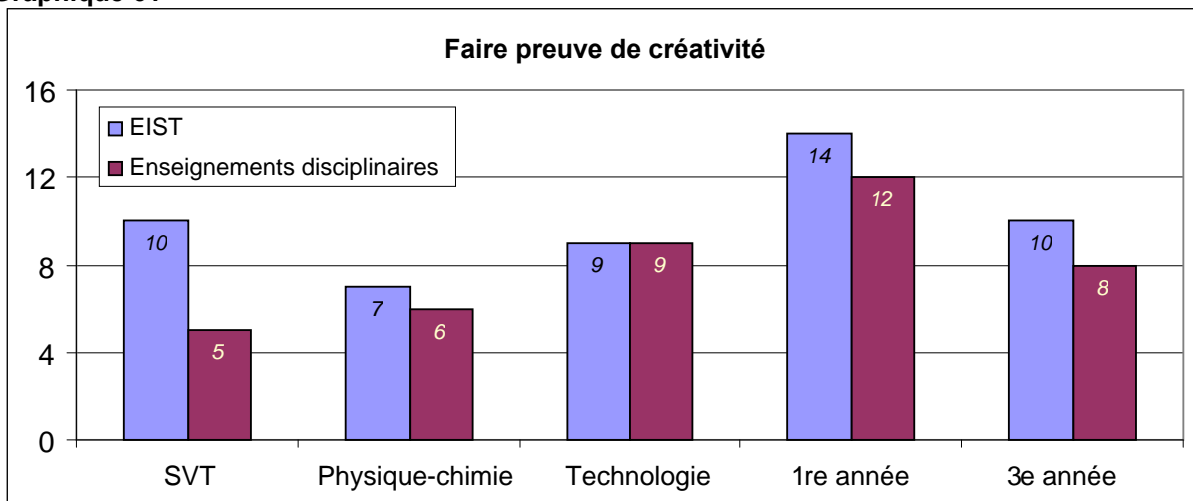
Les professeurs de SVT, de physique-chimie et de technologie sont environ aussi nombreux à chercher à exercer le jugement critique de leurs élèves (graphique 60), aussi bien dans le cadre de leur enseignement disciplinaire que dans l'EIST (entre 9 et 12 professeurs).

Les professeurs de première année en revanche sont plus nombreux à citer cette compétence dans l'EIST (18) et dans leur propre discipline (19) que les professeurs « anciens » (12 dans l'EIST et 12 dans leur discipline).

3. Les compétences « annexes » dans l'EIST

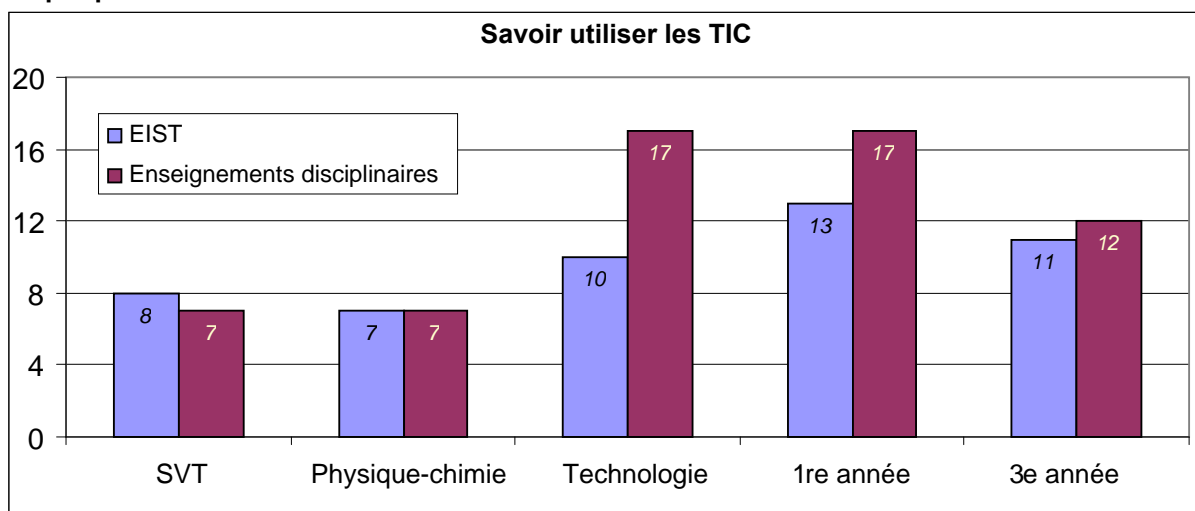
Certaines compétences, peu recherchées dans l'EIST (moins d'un quart des professeurs les citent parmi les trois compétences les plus visées) et guère plus dans les différentes disciplines, sont considérées comme annexes : faire preuve de créativité, savoir utiliser les TIC, savoir argumenter, savoir rédiger un compte rendu de manipulation et savoir présenter son travail à l'oral.

Graphique 61



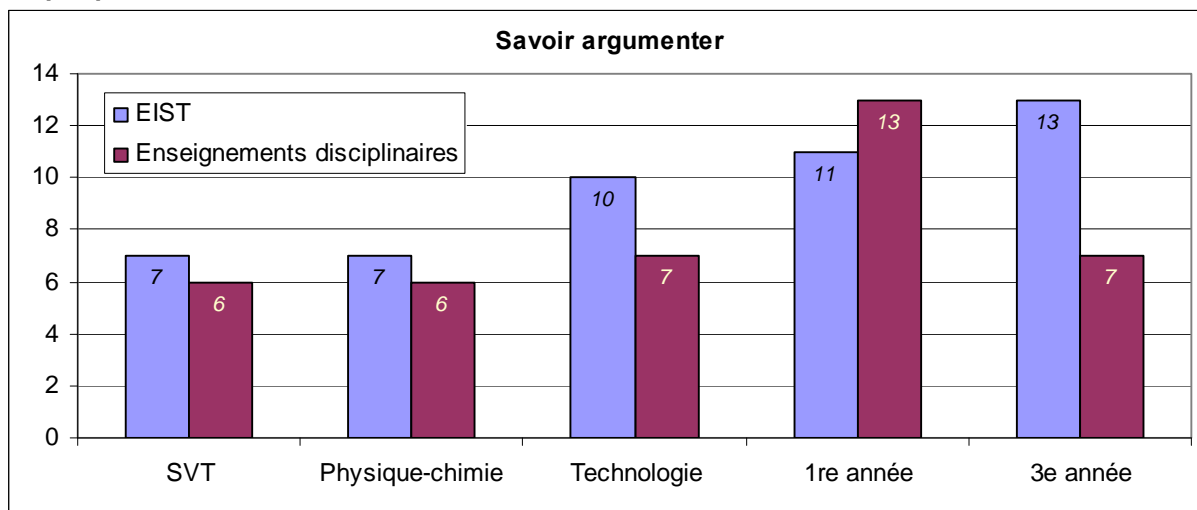
Base : 106 enseignants

Graphique 62



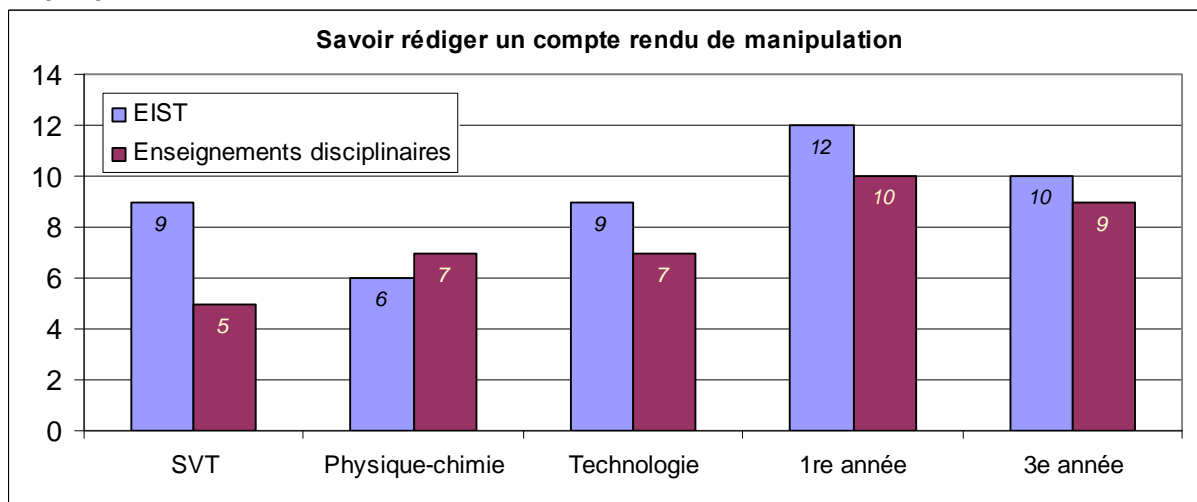
Base : 106 enseignants

Graphique 63



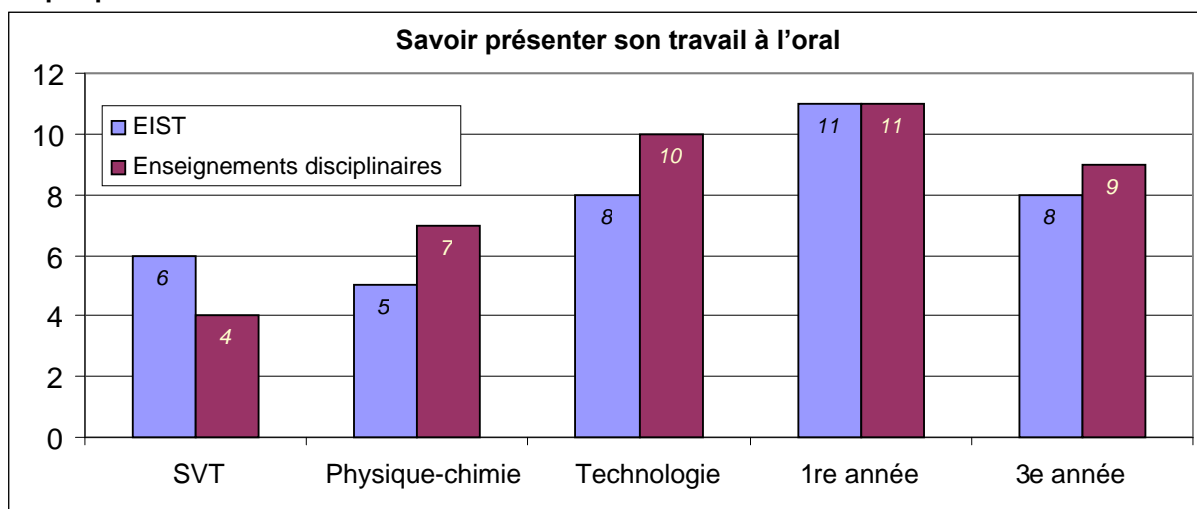
Base : 106 enseignants

Graphique 64



Base : 106 enseignants

Graphique 65



Base : 106 enseignants

Les compétences « annexes » sont visées par 5 à 10 professeurs de chaque discipline, que ce soit dans l'EIST ou dans les enseignements disciplinaires (graphiques 61 à 65). Quelques points sont cependant à remarquer :

- les professeurs de SVT sont plus nombreux à essayer de développer la créativité des élèves et à leur apprendre à rédiger un compte rendu de manipulation dans l'EIST (respectivement 10 et 9 professeurs) que dans leur propre discipline (respectivement 5 et 5 professeurs) ;
- les professeurs de technologie sont plus nombreux à développer l'utilisation des TIC en technologie que dans l'EIST.

Les professeurs « nouveaux » dans l'expérimentation sont plus nombreux que leurs collègues à citer les compétences annexes, aussi bien dans le cadre de l'EIST que dans celui de leur propre discipline, les professeurs « anciens » opérant un recentrage des compétences à acquérir. Une exception cependant : les professeurs « anciens » cherchent à faire argumenter leurs élèves plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline et, dans l'EIST, plus souvent que les professeurs « nouveaux ».

Pour comparer globalement les compétences visées par les professeurs d'EIST selon leur discipline d'origine, on peut classer chacune selon la typologie précédente (« caractéristiques », « non spécifiques » ou « annexes »).

Les compétences « caractéristiques » de l'EIST	SVT	Physique	Technologie
Émettre des hypothèses	NS	C	C
Proposer un protocole expérimental	NS	NS	C
Travailler en groupe	C	C	NS
Les compétences « non spécifiques » à l'EIST	SVT	Physique	Technologie
Rechercher l'information	NS	F	NS
Exploiter l'information	NS	F	NS
Raisonner	NS	NS	NS
Résoudre des problèmes	NS	NS	NS
Être autonome dans le suivi d'un protocole	NS	NS	NS
Exercer son jugement critique	C	NS	NS
Les compétences « annexes »	SVT	Physique	Technologie
Faire preuve de créativité	C	F	NS
Savoir utiliser les TIC	F	F	NS
Savoir argumenter	F	F	C
Savoir rédiger un compte rendu de manipulation	F	F	C
Savoir présenter son travail à l'oral	F	F	NS

C : Compétences « caractéristiques » de l'EIST : recherchées plus souvent dans l'EIST que dans les enseignements disciplinaires
NS : Compétences « non spécifiques » : recherchées environ aussi souvent ou plus souvent dans les enseignements disciplinaires que dans l'EIST

F : Compétences « annexes » : citées par ¼ des enseignants ou moins dans l'EIST

Les professeurs ne visent pas tout à fait les mêmes compétences à faire acquérir par leurs élèves selon qu'ils enseignent à l'origine les SVT, la physique-chimie ou la technologie.

Pour les professeurs de SVT, trois compétences sont caractéristiques de l'EIST : travailler en groupe, exercer son jugement critique et faire preuve de créativité. En revanche, émettre des hypothèses ou proposer un protocole expérimental, qui sont généralement « caractéristiques » de l'EIST, ne le sont pas pour les professeurs de SVT qui ont déjà l'habitude de viser ces compétences dans leur enseignement disciplinaire.

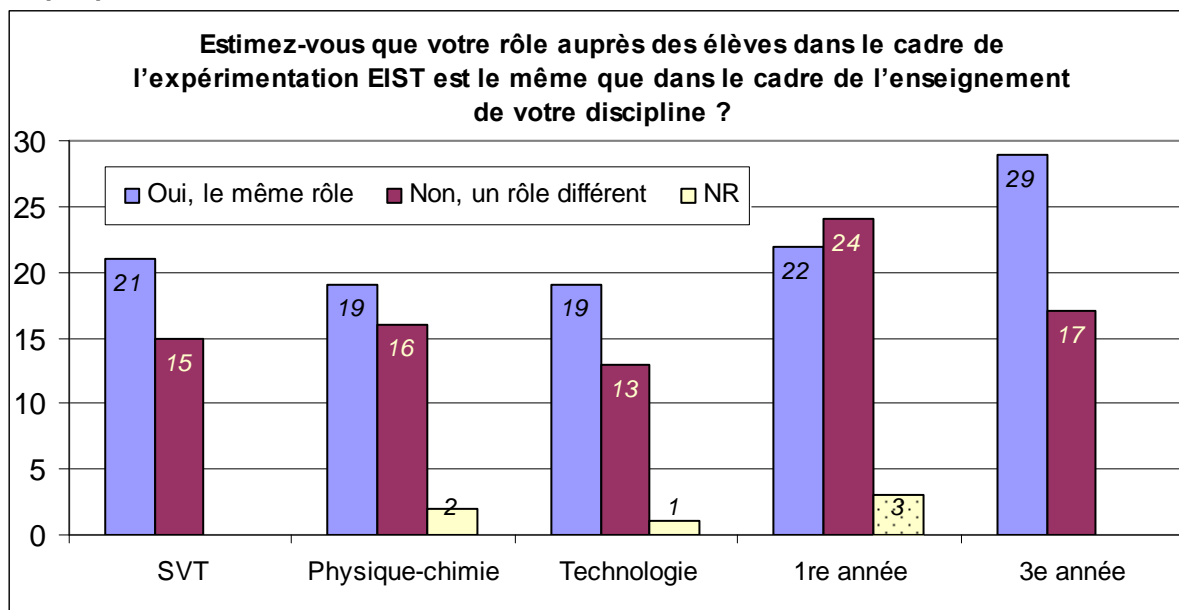
Pour les professeurs de physique-chimie, deux compétences sont caractéristiques de l'EIST : émettre des hypothèses et travailler en groupe. Les compétences visées en priorité dans l'EIST sont très concentrées sur un nombre restreint d'entre elles, puisque sept compétences sont « annexes », c'est-à-dire citées par moins de 25 % des enseignants.

Pour les professeurs de technologie, au contraire, aucune compétence n'est « annexe », ce qui indique une plus grande dispersion des réponses. Quatre compétences sont « caractéristiques » de l'EIST : émettre des hypothèses, proposer un protocole expérimental, savoir argumenter et savoir rédiger un compte rendu de manipulation. Ils ont en revanche l'habitude de faire travailler leurs élèves en groupe en technologie, ce qui rend cette compétence « non spécifique » pour eux.

**PARTIE III : LES DÉMARCHES CARACTÉRISTIQUES
DE L'EIST**

Il a été demandé aux enseignants s'ils estimaient que leur rôle auprès des élèves dans l'EIST était le même que dans le cadre de leur discipline (graphique 66) : 55 professeurs (21 en SVT, 19 en physique-chimie et 19 en technologie) considèrent que leur rôle est le même, tandis que 44 (15 en SVT, 16 en physique-chimie et 13 en technologie) appréhendent ce rôle différemment. Quelle que soit leur discipline, les professeurs ont des réponses proches.

Graphique 66



Base : 106 enseignants

24 professeurs ont expliqué, lors de la question (ouverte) suivante, en quoi ils considéraient leur rôle comme semblable et 38 en quoi ils considéraient leur rôle comme différent.

Un rôle semblable

- **Les mêmes démarches**

11 enseignants considèrent que la démarche est la même pour les deux enseignements : « *L'enseignement d'une démarche expérimentale reste le même quelle que soit la discipline* » ; « *J'utilise les mêmes méthodes pour développer l'apprentissage des élèves* » ; « *Je reste une enseignante de sciences, je m'adapte aux autres disciplines mais globalement mes méthodes de travail restent les mêmes* » ; « *Seuls les contenus changent* » ; « *Dans ma matière également, je cherche à mettre en avant la démarche d'investigation, à valoriser la curiosité des élèves et l'expérimentation* ». Parmi eux, 2 professeurs signalent tout de même que « *dans l'EIST, les choses sont facilitées, mais le rôle est le même* ». Enfin, un professeur de physique-chimie déclare : « *Ma pratique pédagogique est la même car l'expérimentation EIST m'a conduit à accentuer la démarche d'investigation dans mes autres classes* ».

- **Des objectifs semblables**

13 enseignants considèrent que leur rôle est le même essentiellement parce que les objectifs sont semblables : « *Dans les deux cas, l'objectif est de faire acquérir les compétences disciplinaires ainsi que celles du socle commun* » ; « *Mon rôle reste toujours d'apporter une certaine rigueur scientifique et surtout de faire aimer les sciences aux élèves* » ; « *Les compétences dans l'EIST et en physique-chimie sont communes* ». Certains d'entre eux précisent bien que les méthodes sont différentes, mais c'est la similitude des objectifs qui semble être prédominante pour eux : « *Même si on ne travaille pas de la même manière, le but reste de leur apporter des connaissances, des savoir-faire, des savoir-être* » ; « *Les objectifs globaux sont les mêmes, les moyens d'y parvenir sont un peu différents* ».

Un rôle différent

- **Une plus grande disponibilité des enseignants**

14 professeurs déclarent que leur rôle est différent dans l'EIST, parce que, dans le cadre de cette expérimentation, les horaires étant plus importants que dans leur discipline (3 h 30 d'EIST en sixième et 4 h 30 en cinquième contre 1 h 30 en SVT et/ou en technologie) et les effectifs plus faibles, ils sont plus disponibles pour les élèves.

Pour 7 d'entre eux, cette plus grande disponibilité va être favorable au développement de relations privilégiées avec les élèves : « *Pour les cours il n'y a pas de grandes différences, mais au niveau de 'l'affectif', il y en a ! : j'ai l'impression de servir d'adulte référent, ceci est lié à l'organisation de la sixième : un groupe de dix-huit élèves pendant 3 h 30 le mercredi matin* » ; « *Nous sommes plus présents, plus accessibles du fait que nous les voyons plus régulièrement et que nous travaillons en groupe* » ; « *Dans les faits, mon rôle est différent, étant professeur de physique-chimie, je suis très libre dans l'EIST donc je prends plus de temps pour dialoguer avec les élèves* » ; « *J'ai davantage de temps à consacrer à ces élèves lors des séances d'EIST* » ; « *Je suis plus investie auprès des sixième car en plus je vois mes élèves plus souvent. Comme le dit une élève, je suis leur professeur principal de sciences. Je me trouve de professeur plus important à leurs yeux qu'aux yeux de mes élèves habituels* » ; « *Mise en confiance des élèves* » ; « *Ce n'est pas le même rôle, car les élèves n'ont pas la même vision de l'enseignant. (...) Il y a plus d'échanges et l'accompagnement des élèves en difficulté est plus facile* » ; « *Je ne me sens plus le professeur de technologie, dans l'EIST. Je ne mets pas cette discipline en avant par rapport aux autres* » ; « *En sixième, le rôle de l'enseignant d'EIST est d'assurer un certain « accueil » aux jeunes élèves de sixième et d'assurer leur adaptation au collège* ».

Pour 7 autres professeurs, cette nouvelle disponibilité de l'enseignant va être l'occasion d'approfondir et d'individualiser le travail : « *J'ai plus de temps et très souvent l'opportunité de montrer la complémentarité des disciplines. J'essaye d'être un professeur de sciences* » ; « *Nous avons plus de temps pour mieux répondre aux attentes des élèves* » ; « *Comme les groupes d'élèves sont moins importants, notre rôle auprès des élèves est plus spécifique, nous permettant de répondre à leurs interrogations ou de les aider dans leurs investigations par la formulation de leurs hypothèses* » ; « *J'ai toujours envie de les motiver, de leur donner le goût d'être curieux, de se questionner, d'avancer, de résoudre des problèmes, de chercher, expérimenter, déduire* » ; « *L'effectif réduit permet de travailler plus individuellement : les remédiations sont mises en place plus facilement* ».

Mais, dans ce cas, le rôle spécifique de l'enseignant dans l'EIST est moins dû à l'enseignement intégré lui-même qu'aux conditions particulières de l'expérimentation.

- **Des démarches plus actives**

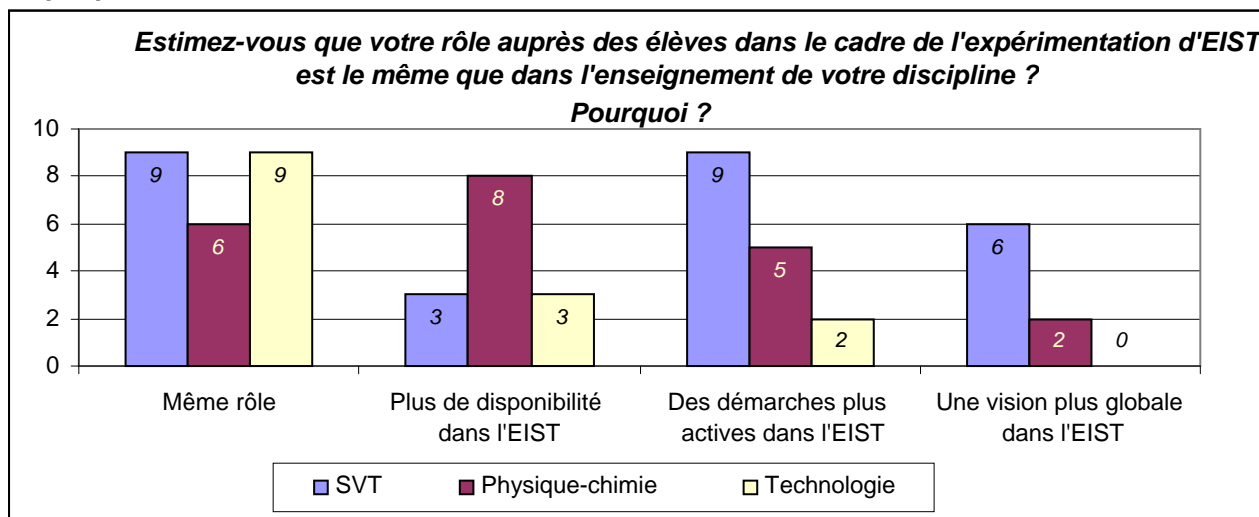
16 professeurs envisagent au contraire l'EIST comme l'occasion de pratiquer des démarches plus actives. Ils se ressentent souvent plutôt comme un « guide » pour les élèves : « *J'utilise autant que possible la méthode d'investigation et je les laisse manipuler très souvent* » ; « *J'ai plus le temps d'approfondir la démarche d'investigation* » ; « *Dans le cadre de l'EIST, le temps nous est donné pour laisser les élèves expérimenter par eux-mêmes. L'autonomie, l'esprit critique et la démarche d'investigation sont des compétences d'autant plus travaillées* » ; « *Les objectifs restent globalement les mêmes, mais le fait de travailler plus longtemps avec un même groupe permet de modifier la manière : leur laisser plus de temps, travailler l'erreur en leur laissant plus d'autonomie, développer le travail en groupe, l'auto-critique... Les élèves deviennent vraiment acteurs de leur apprentissage* » ; « *Les élèves peuvent prendre plus d'initiatives* » ; « *Je dois faire réaliser des activités qui ne sont pas celles que je fais faire d'habitude* » ; « *Lorsque j'enseigne ma discipline, je suis seule face aux élèves, je suis leur professeur de sciences physiques. Lorsque j'enseigne l'EIST, je ne suis jamais seule, je suis plutôt un guide, une aide, un apport rigoureux pour ma matière* » ; « *Dans le cadre de l'EIST, je me retrouve bien souvent dans le rôle d'un guide qui oriente le travail en équipe des élèves* » (le terme de guide est employé quatre fois dans cette partie).

Ce sont surtout les professeurs de SVT (9) et moins ceux de physique-chimie (5) ou de technologie (2) qui utilisent l'EIST comme l'occasion de développer la démarche d'investigation. Or ce sont justement les professeurs de SVT qui la pratiquent déjà le plus souvent dans leur cadre disciplinaire. Il semble que le cadre de l'EIST (« effectifs réduits », « plus de temps pour approfondir ») permette non seulement d'initier les professeurs à cette démarche s'ils ne la pratiquaient pas avant, mais aussi la développer là où elle se pratiquait déjà.

- **Une vision plus globale des sciences**

8 professeurs (6 de SVT et 2 de physique-chimie) considèrent que l'EIST « *permet de donner aux élèves une vision plus globale des sciences* » ; « *L'EIST permet de faire comprendre l'apport des disciplines les unes par rapport aux autres de façon plus évidente* » ; « *Dans l'EIST, chaque fois que je peux, je fais appel aux deux autres disciplines* » ; « *Mon rôle dans l'EIST et pas dans le cadre disciplinaire : donner de la cohérence à l'enseignement des sciences* » ; « *Les élèves nous considèrent comme professeur de sciences et non avec une discipline déterminée* ».

Graphique 67



Base : 106 enseignants

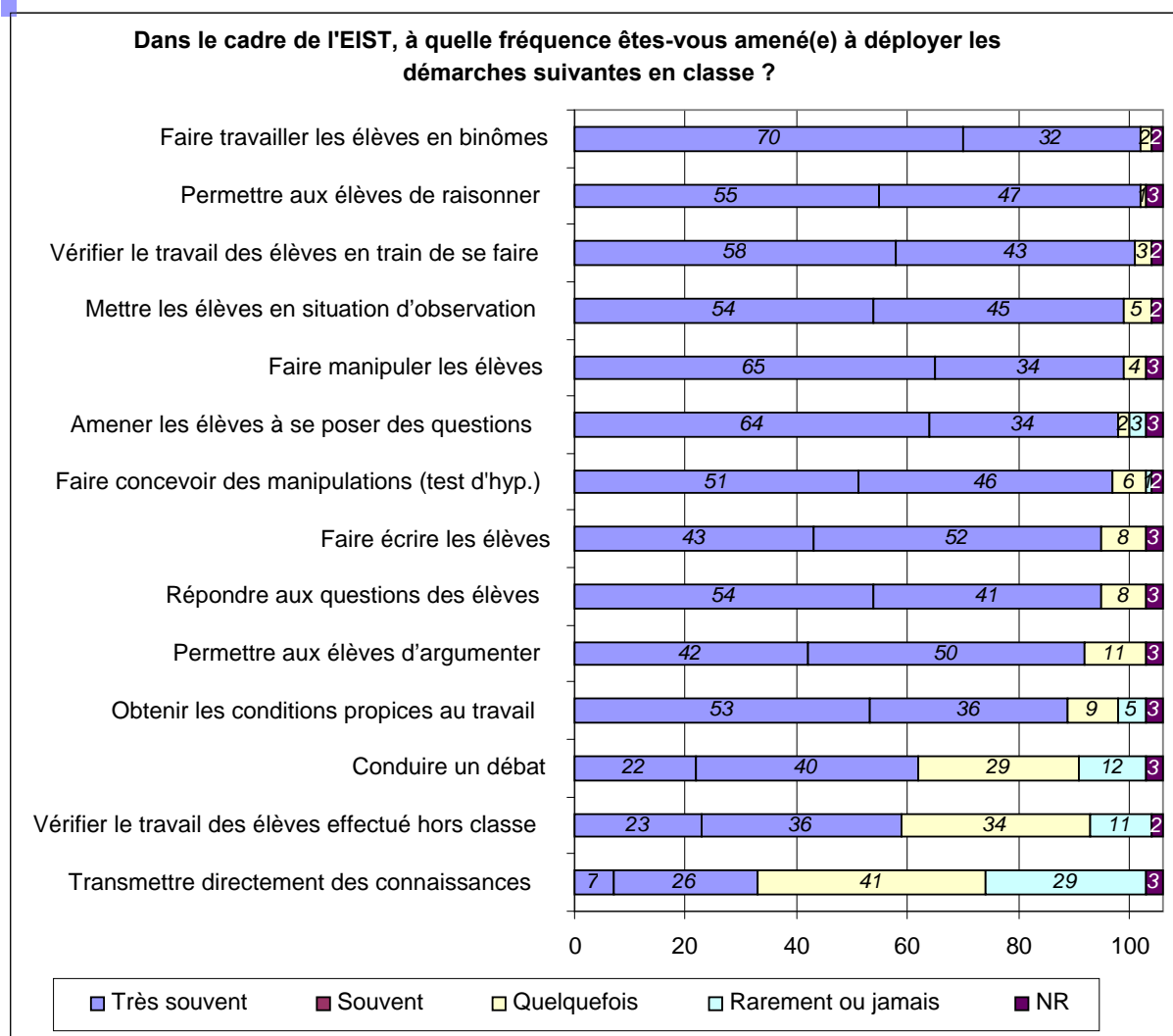
NL : Tableau réalisé à partir de la question ouverte

À la question de savoir s'ils estiment que le rôle auprès des élèves dans l'EIST est le même que dans le cadre de leur enseignement disciplinaire, les professeurs ont des réponses proches, quelle que soit leur discipline. Des différences apparaissent lorsqu'on compare les réponses des enseignants selon leur ancienneté dans l'expérimentation : lorsqu'ils sont novices, les professeurs ont plus souvent le sentiment que leur rôle est différent dans l'EIST (24 contre 22). Avec le temps, ils sont beaucoup plus nombreux à penser que leur rôle est le même (29 contre 17) et les pratiques se rapprochent. La pratique de l'EIST se conforme-t-elle avec le temps aux enseignements disciplinaires ou bien sont-ce les professeurs qui en viennent à modifier leurs pratiques disciplinaires à la lumière de leurs acquisitions pédagogiques nouvelles ? Des questions sur les fréquences de chacune des démarches vont permettre de répondre à ces questions.

Pour cela, deux types de classement des démarches vont pouvoir être établis : un classement des démarches selon leur fréquence dans l'EIST et un classement selon leur évolution dans le temps. Enfin, le croisement des deux classements permettra d'émettre des hypothèses quant aux démarches à adopter à l'avenir dans l'EIST.

A. Les démarches classées selon leur fréquence

Graphique 68



Base : 106 enseignants

NL : compte tenu des faibles effectifs, les chiffres sont donnés en valeurs absolues

Dans le cadre de l'EIST, la quasi-totalité des enseignants déclarent adopter (souvent ou très souvent¹³) les démarches suivantes (graphique 68) : permettre aux élèves de raisonner (102 professeurs sur les 106 interrogés), faire travailler les élèves en binômes ou en petits groupes (102), vérifier le travail des élèves en train de se faire (101), faire manipuler les élèves (99), mettre les élèves en situation d'observation (99), amener les élèves à se poser des questions (98), faire concevoir des manipulations en vue de tester une hypothèse (97), répondre aux questions des élèves (95), faire écrire les élèves (*des hypothèses, des conclusions, etc.*) (95), permettre aux élèves d'argumenter (92), obtenir les conditions propices au travail (89).

Seulement trois démarches sont moins systématiquement pratiquées : conduire un débat, vérifier le travail des élèves effectué en dehors de la classe et transmettre directement des connaissances aux élèves, adoptées seulement par respectivement 62, 59 et 33 professeurs.

Les résultats obtenus à cette question ne dépendent ni de la discipline de l'enseignant, ni de son ancienneté dans l'expérimentation. Les démarches envisagées sont presque toutes adoptées dans l'EIST. Mais le sont-elles aussi en SVT, en physique-chimie ou en technologie (auquel cas, elles ne caractériseraient pas l'EIST) ? Pour le savoir, nous avons demandé aux enseignants qui les adoptaient (souvent) s'ils le faisaient plus, autant ou moins dans l'EIST que dans leur propre discipline.

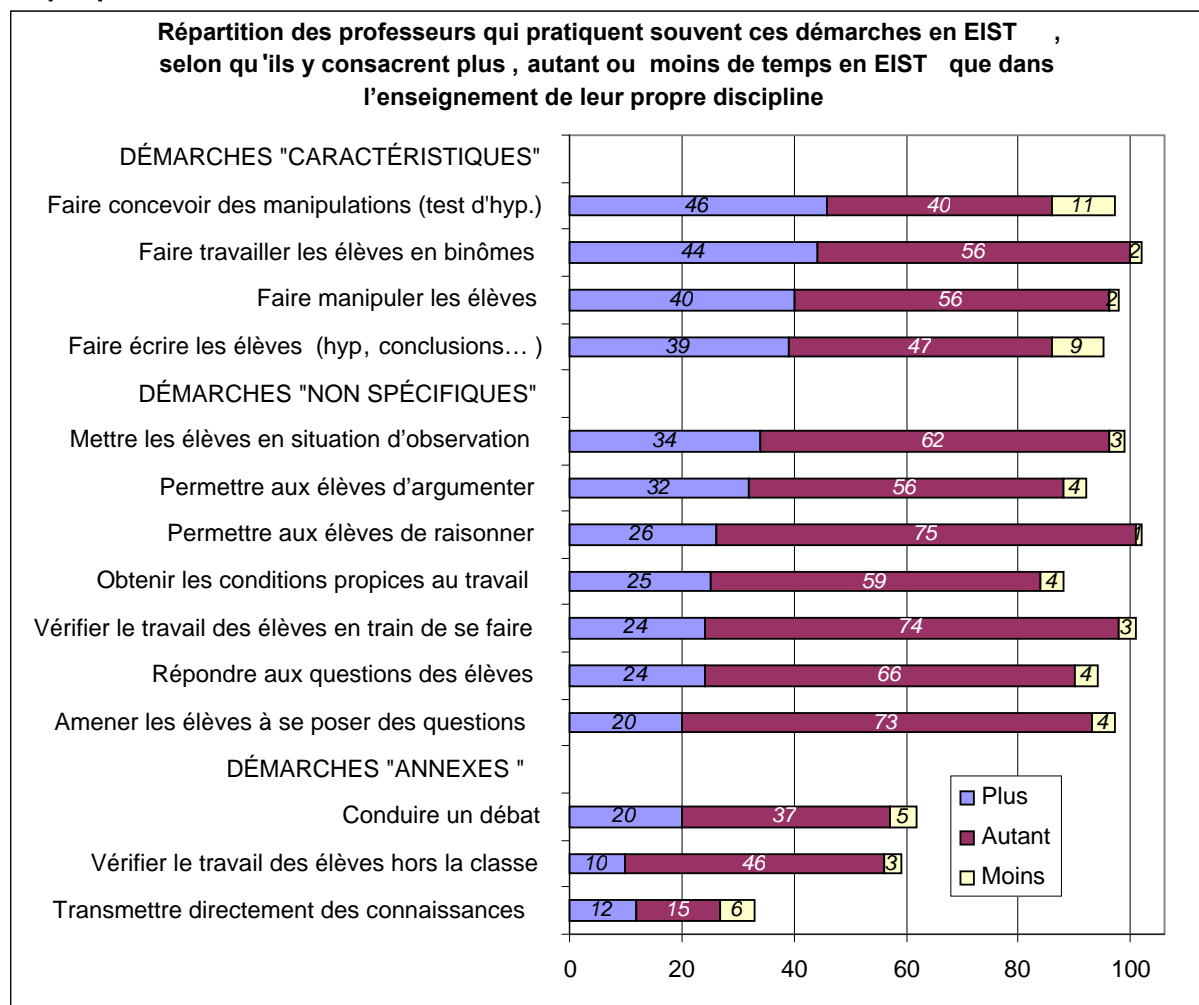
¹³ Par souci de clarté de lecture, les modalités de réponses « souvent » et « très souvent » ont été regroupées. On dira qu'une démarche est pratiquée si elle l'est « souvent » ou « très souvent ». De même, on dira d'une démarche qu'elle n'est pas pratiquée si elle l'est en réalité « quelquefois » ou « rarement ou jamais ».

Cette question a permis de classer les démarches en trois catégories : les démarches « caractéristiques », « non spécifiques » et « annexes »¹⁴.

Répartition des professeurs qui pratiquent souvent ces démarches dans l'EIST, selon qu'ils y consacrent plus, autant ou moins de temps dans l'EIST par rapport à l'enseignement de leur propre discipline ?				
	Plus	Autant	Moins	Plus/total
Faire concevoir des manipulations en vue de tester une hypothèse	46	40	11	47 %
Faire travailler les élèves en binômes	44	56	2	43 %
Faire manipuler les élèves	40	56	2	41 %
Faire écrire les élèves (des hypothèses, des conclusions, etc.)	39	47	9	41 %
Mettre les élèves en situation d'observation	34	62	3	34 %
Permettre aux élèves d'argumenter	32	56	4	35 %
Permettre aux élèves de raisonner	26	75	1	25 %
Obtenir les conditions propices au travail	25	59	4	28 %
Répondre aux questions des élèves	24	66	4	26 %
Vérifier le travail des élèves en train de se faire	24	74	3	24 %
Amener les élèves à se poser des questions	20	73	4	21 %
Conduire un débat	20	37	5	32 %
Vérifier le travail des élèves hors la classe	10	46	3	17 %
Transmettre directement des connaissances	12	15	6	36 %

NL : parmi les 97 professeurs qui font souvent concevoir des manipulations en vue de tester une hypothèse, 46 le font plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline, 40 aussi souvent et 11 moins souvent. Parmi eux, 47 % le font faire plus souvent dans l'EIST.

Graphique 69



NL : 96 professeurs font concevoir des manipulations en classe à leurs élèves. Parmi eux, 46 le font plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline, 40 le font autant et 11 le font moins.

¹⁴ Rappel : cette dénomination se réfère ici à la fréquence avec laquelle elles sont adoptées en EIST et dans les enseignements disciplinaires et non pas à des prescriptions.

Les démarches « caractéristiques » dans l'EIST¹⁵

Elles sont pratiquées par plus de 80 % des professeurs dans l'EIST (graphique 69) et parmi eux, plus de 40 % les pratiquent plus souvent dans l'EIST que dans leur enseignement disciplinaire :

- faire concevoir des manipulations en vue de tester une hypothèse (pratiquée par 97 professeurs dans l'EIST et plus souvent que dans les enseignements disciplinaires par 46 d'entre eux) ;
- faire travailler les élèves en binômes (102 et 44) ;
- faire manipuler les élèves (99 et 40) ;
- faire écrire les élèves (*des hypothèses, des conclusions, etc.*) (95 et 39).

Les démarches « non spécifiques » de l'EIST

Elles sont pratiquées par plus de 80 % des professeurs dans l'EIST, mais la majorité d'entre eux (plus de 60 %) les pratiquent autant dans leur enseignement disciplinaire :

- mettre les élèves en situation d'observation (pratiquée par 97 professeurs dans l'EIST et aussi souvent que dans les enseignements disciplinaires par 62 d'entre eux) ;
- permettre aux élèves d'argumenter (92 et 56) ;
- permettre aux élèves de raisonner (102 et 75) ;
- obtenir les conditions propices au travail (89 et 59) ;
- répondre aux questions des élèves (95 et 66) ;
- vérifier le travail des élèves en train de se faire (101 et 74) ;
- amener les élèves à se poser des questions (98 et 73).

Les démarches « annexes¹⁶ »

Elles sont peu pratiquées dans l'EIST (par moins de 60 % des professeurs) :

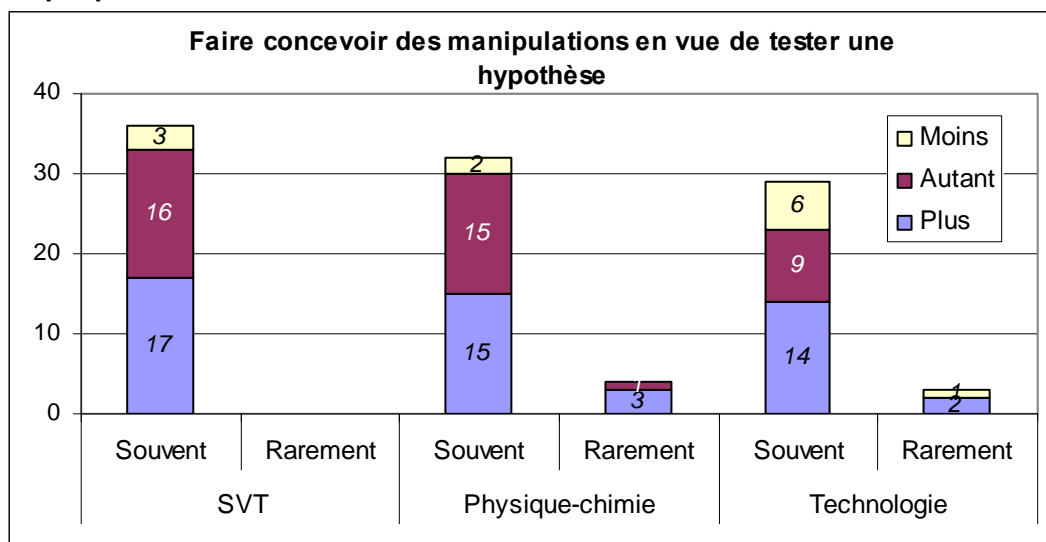
- conduire un débat (pratiquée par 62 professeurs) ;
- vérifier le travail des élèves hors la classe (59 professeurs) ;
- transmettre directement des connaissances (33 professeurs).

1. Les démarches « caractéristiques » de l'EIST

Ce sont des démarches qui sont souvent adoptées (par plus de 80 % des professeurs interrogés) dans l'EIST et qui souvent (dans 40 % à 50 % des cas), le sont même plus que dans les enseignements disciplinaires : faire concevoir des manipulations en vue de tester une hypothèse, faire travailler les élèves en binômes, faire manipuler les élèves et les faire écrire (*des hypothèses, des conclusions, etc.*).

a- Faire concevoir des manipulations en vue de tester une hypothèse

Graphique 70



Base : 106 enseignants

NL : parmi les professeurs de physique-chimie, 32 font souvent concevoir des manipulations à leurs élèves en EIST et 5 le font rarement. Parmi les 32 qui le font souvent en EIST, 15 le font plus souvent que dans leur discipline, 15 le font aussi souvent et 2 le font moins souvent.

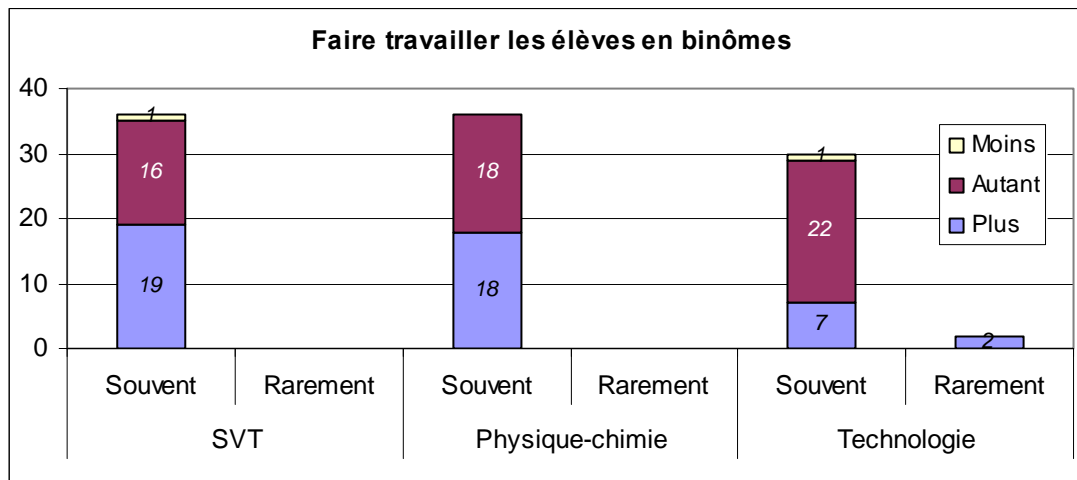
¹⁵ Les démarches ont été appelées « annexes » (« caractéristiques » ou « non spécifiques »), uniquement en fonction de leur fréquence, et non pas en référence à des prescriptions.

¹⁶ Les démarches ont été appelées « annexes » (« caractéristiques » ou « non spécifiques »), uniquement en fonction de leur fréquence, et non pas en référence à des prescriptions.

La quasi-totalité des professeurs, quelle que soit leur discipline, font souvent, lors des séances d'EIST, concevoir des manipulations en vue de tester des hypothèses (graphique 70). Environ un professeur sur deux de chacune des disciplines (17 en SVT, 15 en physique-chimie et 14 en technologie) le fait plus souvent dans l'EIST que dans sa propre discipline. C'est ce qui constitue la valeur ajoutée de l'EIST dans ce domaine.

b- Faire travailler les élèves en binômes

Graphique 71

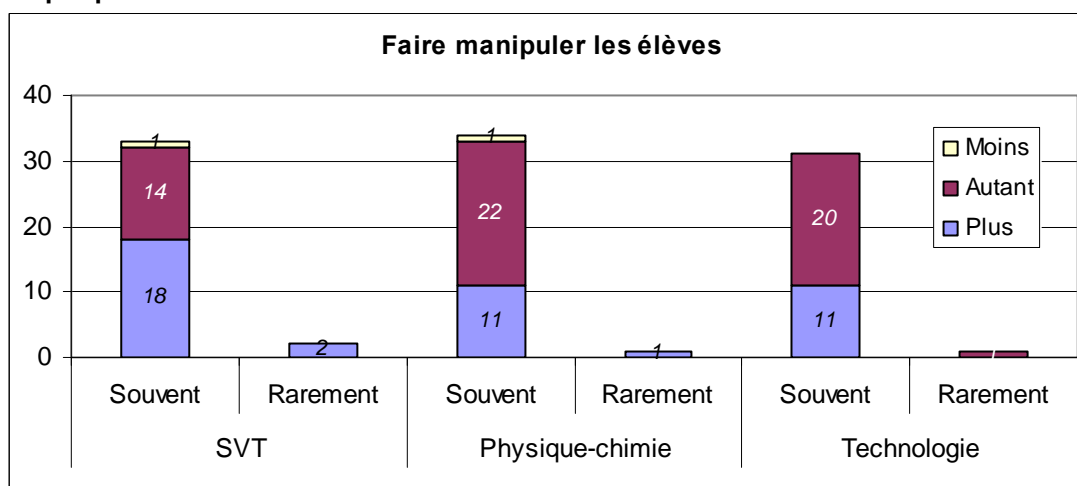


Base : 106 enseignants

La quasi-totalité des professeurs, quelle que soit leur discipline, font souvent travailler les élèves en binômes (ou en petits groupes) lors des séances d'EIST (graphique 71). Cette démarche semble nouvelle (caractéristique de l'EIST) pour environ la moitié des professeurs de SVT et de physique-chimie : respectivement 19 et 18 professeurs la pratiquent plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline contre respectivement 17 et 18 professeurs qui la pratiquent autant ou moins. Elle semble en revanche bien connue (« non spécifique ») des professeurs de technologie, qui la pratiquent en général déjà dans leur discipline : 22 la pratiquent déjà contre 7 qui la pratiquent plus souvent dans l'EIST.

c- Faire manipuler les élèves

Graphique 72

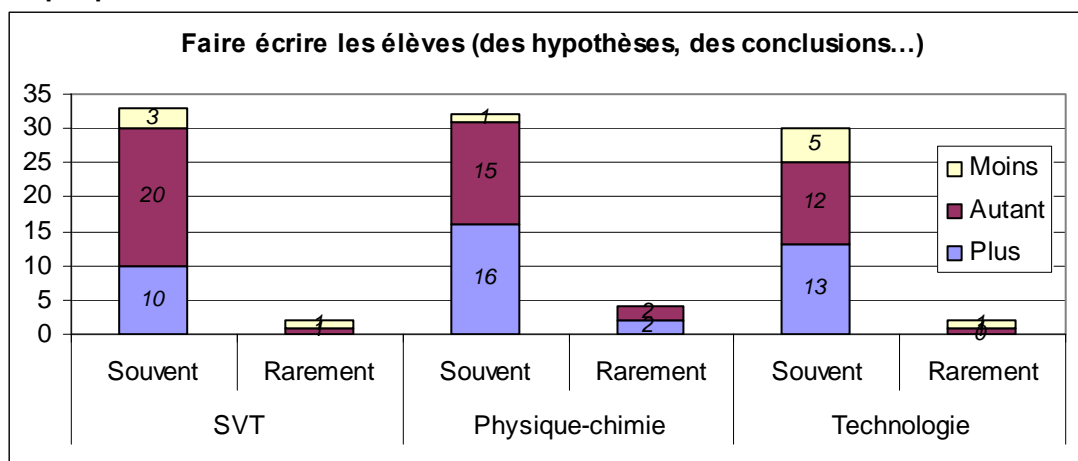


Base : 106 enseignants

La quasi-totalité des professeurs font souvent manipuler les élèves (graphique 72). Cette démarche semble nouvelle (« caractéristique ») pour de nombreux professeurs de SVT puisque 18 d'entre eux la pratiquent plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline contre 14 qui la pratiquent autant. Elle est bien connue (« non spécifique ») en revanche des professeurs de physique-chimie et de technologie puisque respectivement 22 et 20 d'entre eux la pratiquent déjà dans leur discipline contre 11 professeurs de chacune des disciplines qui la pratiquent plus souvent dans l'EIST.

d- Faire écrire les élèves (des hypothèses, des conclusions, etc.)

Graphique 73



Base : 106 enseignants

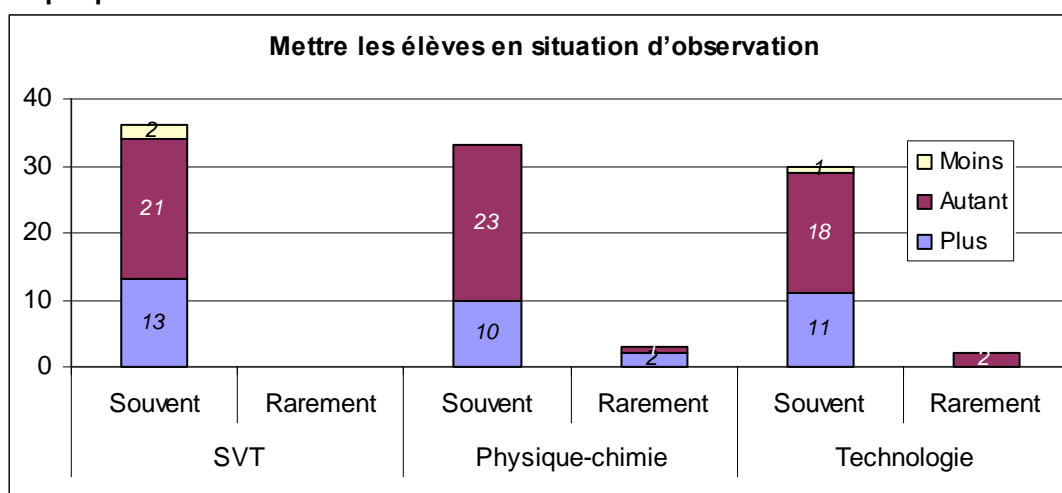
La quasi-totalité des professeurs font souvent écrire (des hypothèses, des conclusions, etc.) leurs élèves lors des séances d'EIST (graphique 73). De nombreux professeurs de physique-chimie (16) et de technologie (13) le font plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline. C'est en revanche une démarche « non spécifique » pour les professeurs de SVT qui sont plus nombreux à le faire autant dans leur propre discipline (20 en SVT contre 15 en physique-chimie et 12 en technologie).

2. Les démarches « non spécifiques » à l'EIST

Ce sont des démarches souvent adoptées dans l'EIST (par plus de 80 % des professeurs interrogés), mais qui sont généralement aussi fréquentes dans les enseignements disciplinaires (elles sont plus souvent adoptées que dans les enseignements disciplinaires dans seulement 20 % à 34 % des cas). Elles ne sont donc pas spécifiques à l'EIST : mettre les élèves en situation d'observation, permettre aux élèves d'argumenter, permettre aux élèves de raisonner, obtenir les conditions propices au travail, répondre aux questions des élèves, vérifier le travail des élèves en train de se faire, amener les élèves à se poser des questions.

a- Mettre les élèves en situation d'observation

Graphique 74

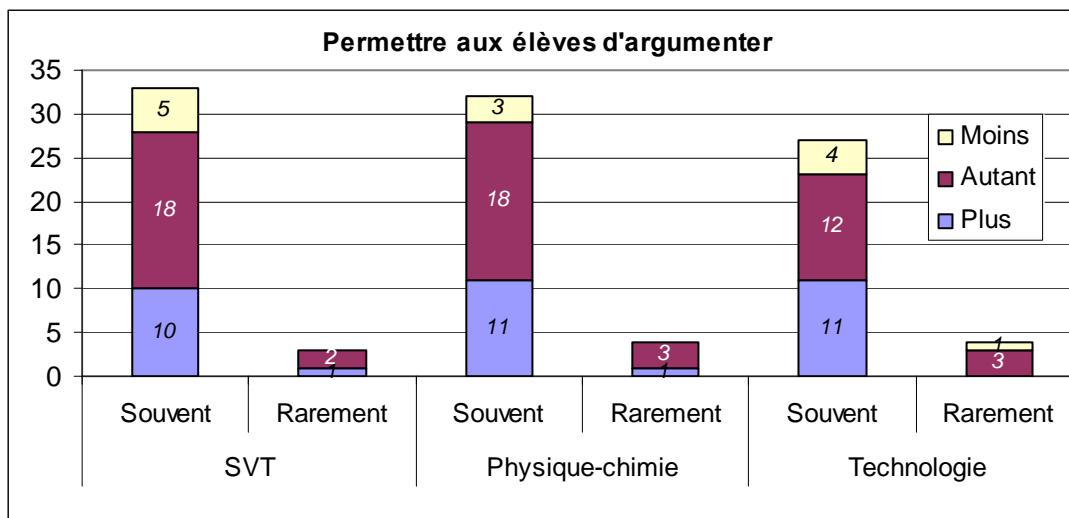


Base : 106 enseignants

La quasi-totalité des professeurs mettent souvent les élèves en situation d'observation lors des séances d'EIST (graphique 74). Mais la majorité d'entre eux (21 professeurs en SVT, 23 en physique-chimie et 18 en technologie) le font également dans le cadre de leur propre discipline. Il n'y a pas de différence selon la discipline d'origine de l'enseignant.

b- Permettre aux élèves d'argumenter

Graphique 75

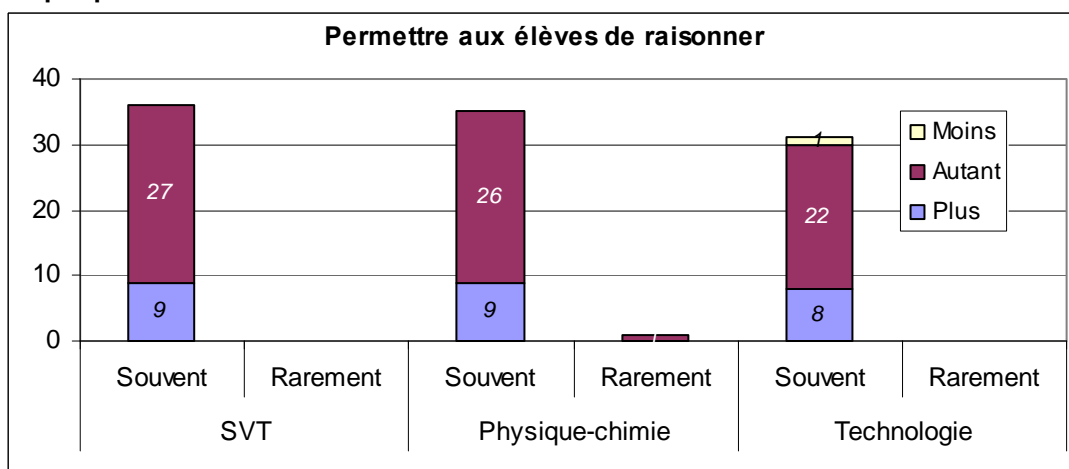


Base : 106 enseignants

La plupart des professeurs permettent souvent aux élèves d'argumenter lors des séances d'EIST (graphique 75). La majorité d'entre eux (18 professeurs en SVT, 18 en physique-chimie et 12 en technologie) le font autant dans le cadre de leur propre discipline. Il n'y a pas de différence sensible dans les réponses des enseignants selon leur d'origine.

c- Permettre aux élèves de raisonner

Graphique 76

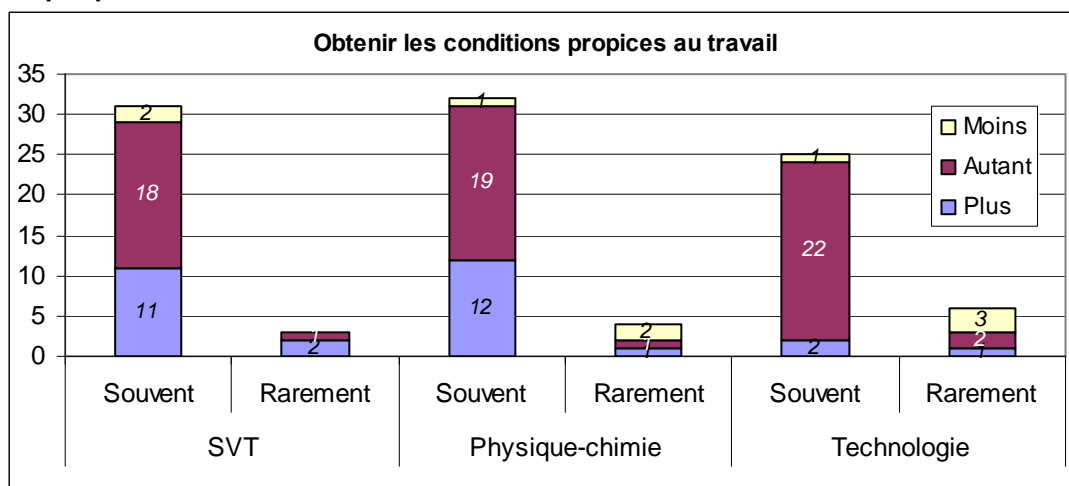


Base : 106 enseignants

La quasi-totalité des professeurs permettent souvent aux élèves de raisonner lors des séances d'EIST (graphique 76). Mais la majorité d'entre eux (27 professeurs en SVT, 26 en physique et 22 en technologie) le font autant dans le cadre de leur propre discipline. Les réponses des professeurs ne sont pas sensiblement différentes selon leur discipline.

d- Obtenir les conditions propices au travail

Graphique 77

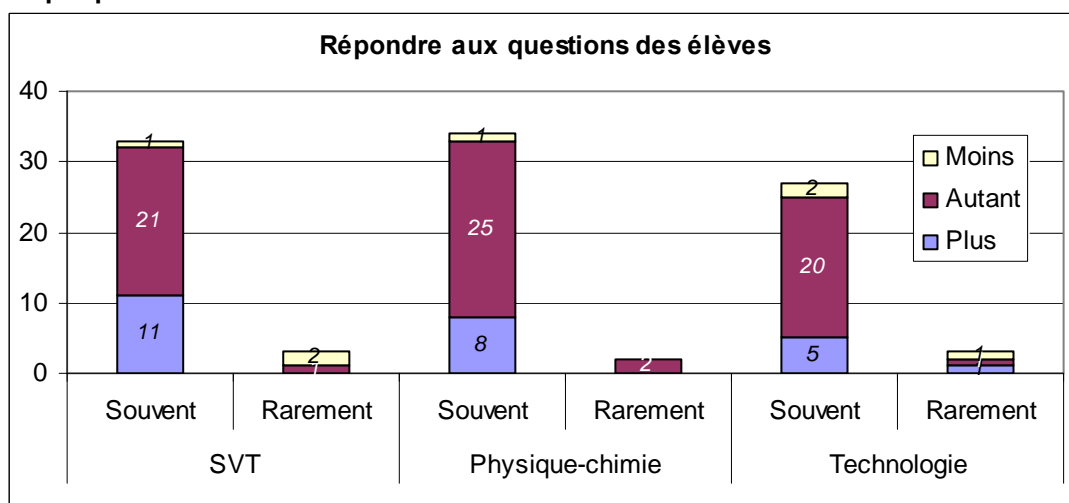


Base : 106 enseignants

La plupart des professeurs cherchent à obtenir les conditions propices au travail lors des séances d'EIST (graphique 77). Mais la majorité d'entre eux (18 professeurs en SVT, 19 en physique-chimie et 22 en technologie) le font autant dans le cadre de leur propre discipline. Il semblerait que les professeurs de SVT et de physique-chimie passent moins de temps que les professeurs de technologie à obtenir les conditions propices au travail dans leur propre enseignement disciplinaire, ce qui s'explique peut-être par le caractère moins formel des séances de technologie.

e- Répondre aux questions des élèves

Graphique 78

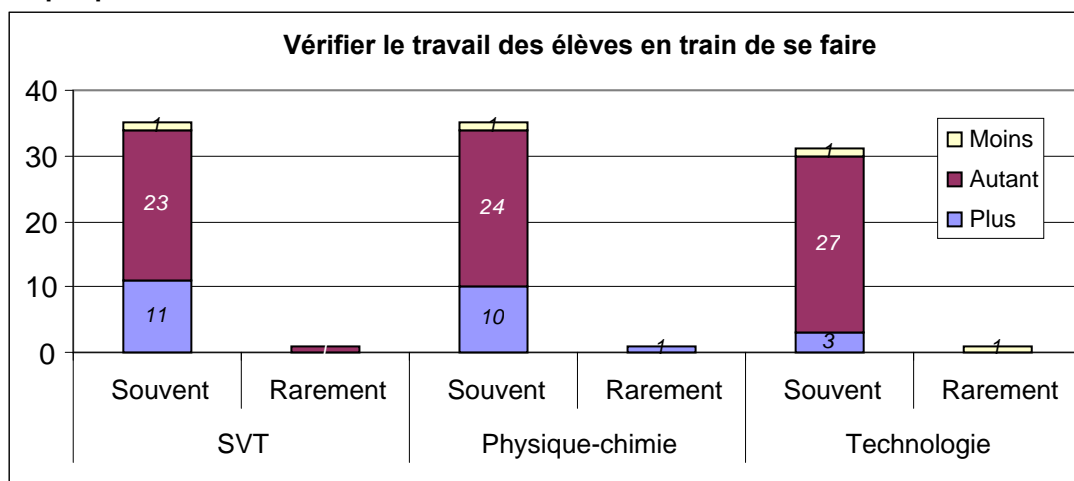


Base : 106 enseignants

La plupart des professeurs répondent aux questions des élèves lors des séances d'EIST (graphique 78). Mais la majorité d'entre eux (21 professeurs en SVT, 25 en physique-chimie et 20 en technologie) le font autant dans le cadre de leur propre discipline.

f- Vérifier le travail des élèves en train de se faire

Graphique 79

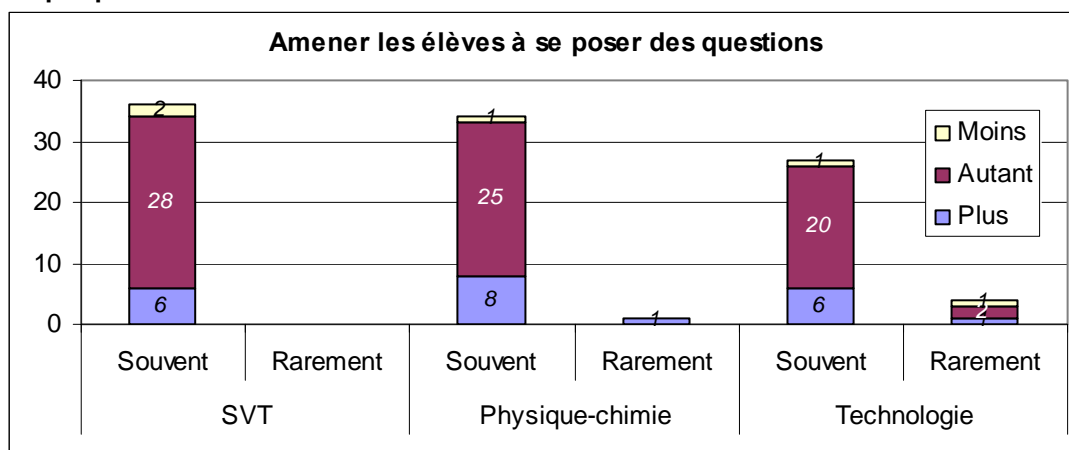


Base : 106 enseignants

La plupart des professeurs vérifient le travail des élèves en train de se faire lors des séances d'EIST (graphique 79). Mais la majorité des professeurs de SVT et de physique-chimie (respectivement 23 et 24 professeurs) et la quasi-totalité des professeurs de technologie (27) le font autant dans le cadre de leur propre discipline.

g- Amener les élèves à se poser des questions

Graphique 80



Base : 106 enseignants

La plupart des professeurs amènent les élèves à se poser des questions lors des séances d'EIST (graphique 80). Mais la majorité d'entre eux (28 professeurs en SVT, 25 en physique-chimie et 20 en technologie) le font autant dans le cadre de leur propre discipline.

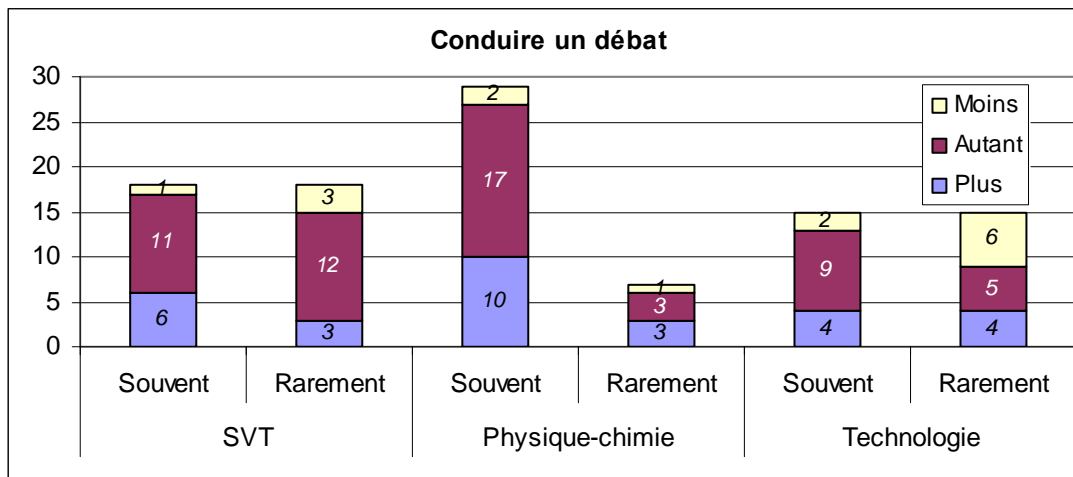
3. Les démarches « annexes » dans l'EIST

Certaines démarches peu (ou jamais) adoptées par plus de 40 % des professeurs interrogés semblent être considérées comme « annexes » par les enseignants : conduire un débat, vérifier le travail des élèves hors la classe et transmettre directement des connaissances.

a- Conduire un débat

Il est fortement recommandé aux professeurs de faire débattre les élèves afin de les habituer à formuler leurs raisonnements, expliciter leurs hypothèses, confronter leurs arguments, exposer leur conclusions.

Graphique 81

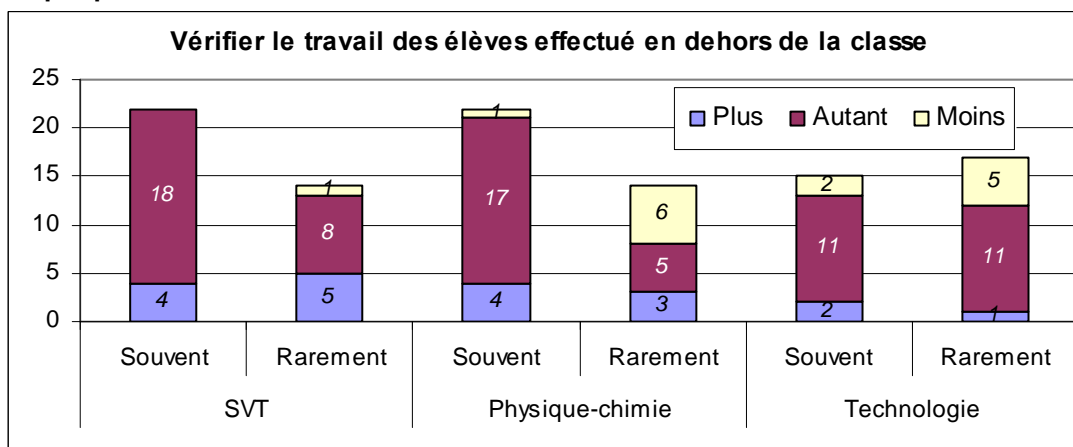


Base : 106 enseignants

Cependant, les professeurs de SVT et de technologie qui ont rarement l'habitude de conduire des débats durant l'EIST sont aussi nombreux que ceux qui le font souvent (graphique 81). Le choix de ces professeurs semble fortement déterminé par la démarche qu'ils adoptent dans leur enseignement disciplinaire : en effet, qu'ils conduisent des débats rarement ou souvent dans l'EIST, la majorité d'entre eux le font autant que dans leur propre discipline. Les professeurs de physique-chimie se distinguent sur ce point de leurs collègues dans la mesure où ils sont beaucoup plus nombreux à le faire fréquemment dans l'EIST : 29 professeurs contre 7 qui le font rarement.

b- Vérifier le travail des élèves hors la classe

Graphique 82



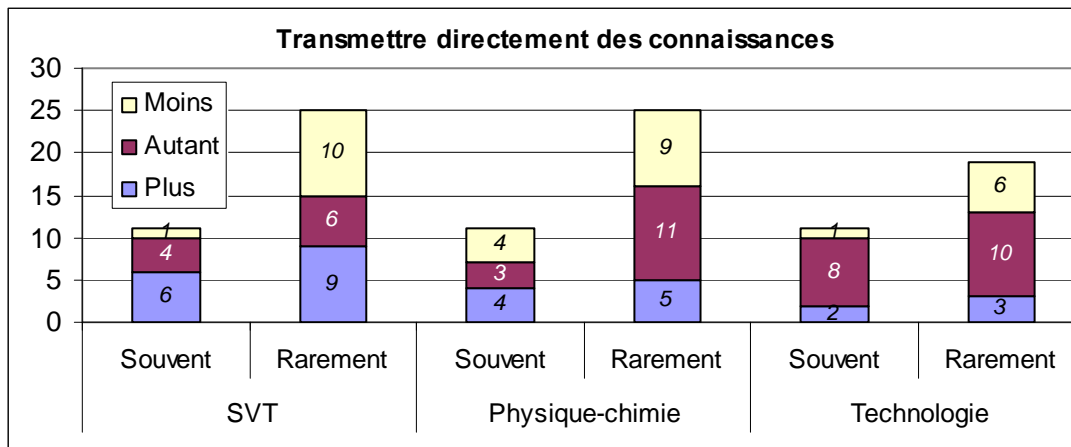
Base : 106 enseignants

Contrairement aux professeurs de technologie, les professeurs de SVT et de physique-chimie sont plus nombreux à vérifier souvent le travail d'EIST que les élèves doivent effectuer en dehors de la classe (graphique 82) qu'à le faire rarement (22 contre 14 en SVT et 22 contre 18 en physique-chimie). Parmi les professeurs qui vérifient rarement le travail d'EIST des élèves, un nombre non négligeable (1 en SVT, 6 en physique-chimie et 5 en technologie) le font pourtant plus souvent dans leur propre discipline (dans ces cas-là, on ne peut pas expliquer cette (non-)pratique des enseignants d'EIST par l'habitude acquise dans leur discipline d'origine).

c- Transmettre directement des connaissances

Une démarche est rarement pratiquée dans l'EIST : « transmettre directement des connaissances ». Environ les trois quarts des enseignants ne la pratiquent que rarement, voire jamais dans l'EIST.

Graphique 83



Base : 106 enseignants

Peu d'enseignants transmettent souvent directement des connaissances à leurs élèves dans l'EIST (graphique 83) : 11 professeurs de SVT, 11 de physique-chimie et 11 professeurs de technologie. De nombreux enseignants le font rarement : 25 de SVT, 25 de physique-chimie et 19 de technologie. Parmi les professeurs qui le font rarement dans l'EIST, nombreux sont ceux qui le font plus souvent dans leur propre discipline (10 en SVT, 9 en physique-chimie et 6 en technologie), ce qui signifie qu'une pédagogie active (dont on peut dire qu'elle est l'opposée de celle-ci) est plus souvent employée dans l'EIST.

Pour comparer globalement les démarches des professeurs d'EIST selon leur discipline d'origine, on peut classer chacune selon la typologie précédente (« caractéristiques », « non spécifiques » ou « annexes »).

Les démarches « caractéristiques » de l'EIST	SVT	Physique	Technologie
Faire concevoir des manipulations pour tester une hypothèse	C	C	C
Faire travailler les élèves en binômes ou en groupes	C	C	NS
Faire manipuler les élèves	C	NS	NS
Faire écrire les élèves (des hypothèses, des conclusions, etc.)	NS	C	C
Les démarches « non spécifiques » à l'EIST	SVT	Physique	Technologie
Mettre les élèves en situation d'observation	NS	NS	NS
Permettre aux élèves d'argumenter	NS	NS	C
Permettre aux élèves de raisonner	NS	NS	NS
Obtenir les conditions propices au travail	NS	NS	NS
Répondre aux questions des élèves	NS	NS	NS
Vérifier le travail des élèves en train de se faire	NS	NS	NS
Amener les élèves à se poser des questions	NS	NS	NS
Les démarches « annexes » dans l'EIST	SVT	Physique	Technologie
Conduire un débat	F	C	F
Vérifier le travail des élèves en dehors de la classe	F	F	F
Transmettre directement des connaissances	F	F	F

C : une démarche « caractéristique » est une démarche souvent pratiquée dans l'EIST (> 80 %) et les professeurs qui la pratiquent souvent dans l'EIST sont nombreux (>= 40 %) à le faire plus que dans leur propre discipline

NS : une démarche « non spécifique » est une démarche souvent pratiquée dans l'EIST (> 80 %) mais les professeurs qui la pratiquent souvent dans l'EIST sont peu nombreux (< 40 %) à le faire plus que dans leur propre discipline

F : une démarche « annexe » (ou rare) est pratiquée dans l'EIST par moins de 60 % des enseignants

Ainsi, si de nombreuses démarches très employées dans l'EIST le sont tout autant dans les enseignements disciplinaires, quatre démarches sont « caractéristiques » de cet enseignement : faire concevoir des manipulations pour tester une hypothèse, faire travailler les élèves en binômes ou en groupes, faire manipuler les élèves et faire écrire les élèves (des hypothèses, des conclusions, etc.). La démarche la plus caractéristique de l'EIST est de faire concevoir des manipulations pour tester une hypothèse, dans la mesure où la majorité des professeurs, quelle que soit leur discipline d'origine, la pratiquent plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline. En dehors de celle-ci, les professeurs n'ont pas tout à fait les mêmes démarches selon qu'ils enseignent à l'origine les SVT, la physique-chimie ou la technologie.

Pour les professeurs de SVT, deux démarches sont caractéristiques de l'EIST : faire travailler les élèves en binômes ou en groupes et faire manipuler les élèves. En revanche, ils font déjà écrire leurs élèves (des hypothèses, des conclusions, etc.) en SVT.

Pour les professeurs de physique-chimie, faire travailler les élèves en binômes ou en groupes est bien caractéristique de l'EIST, mais faire écrire les élèves (des hypothèses, des conclusions...) également. Ils font déjà manipuler leurs élèves dans leur enseignement disciplinaire. En revanche, ils pratiquent très souvent dans l'EIST une activité considérée comme « annexe » par leurs collègues : ils proposent des débats à leurs élèves.

Les professeurs de technologie font déjà travailler leurs élèves en binômes ou en groupes et les font déjà manipuler dans leur propre discipline. Deux démarches sont pour eux « caractéristiques » de l'EIST : faire écrire les élèves (des hypothèses, des conclusions, etc.) et leur permettre d'argumenter.

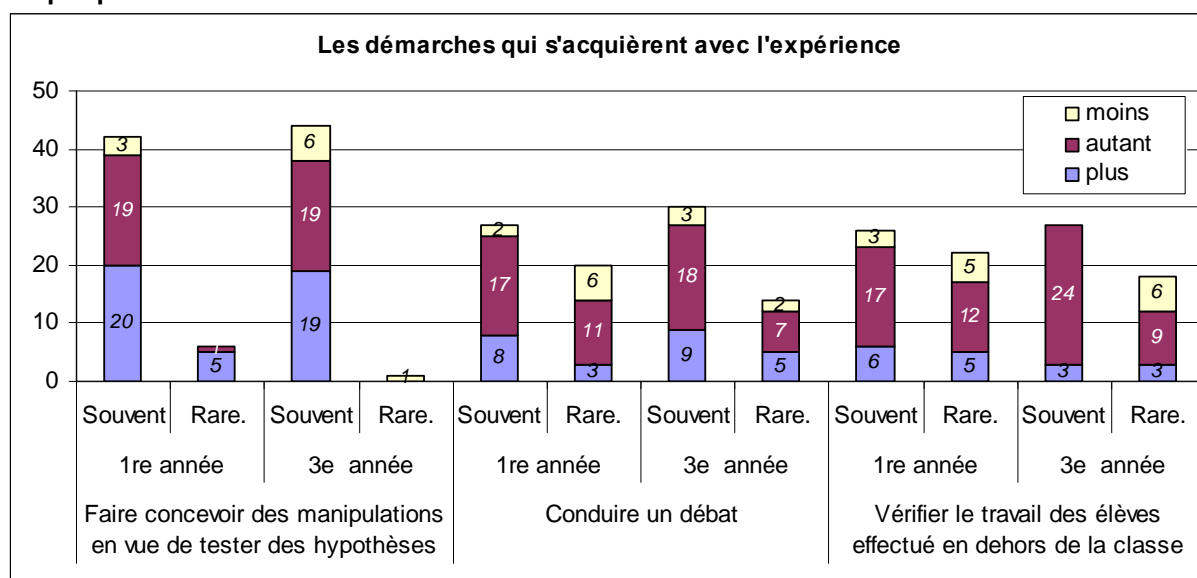
B. Les démarches classées selon leur évolution

La première classification des démarches (« caractéristiques », « non spécifiques » ou « annexes ») s'est appuyée sur la fréquence selon laquelle les professeurs les adoptaient dans l'EIST et dans les enseignements disciplinaires. On peut comparer maintenant les démarches adoptées par les enseignants « nouveaux » dans l'expérimentation avec celles des professeurs qui en sont à leur troisième année. Dans cette partie, une hypothèse va être faite : les professeurs de troisième année se comportent différemment de ceux de première année parce qu'ils ont acquis de l'expérience dans l'EIST, et donc les professeurs de première année se comporteront (se comporteraient) comme eux avec autant d'ancienneté qu'eux dans l'EIST. Dans ce cas et sous cette réserve, comparer les démarches adoptées par les enseignants « nouveaux » avec celles des « anciens » revient à s'interroger sur l'évolution des différentes démarches dans le temps. On peut ainsi classer les démarches en quatre catégories : celles qui s'acquièrent dans l'EIST avec l'expérience, celles qui sont transférées avec le temps dans les enseignements disciplinaires, celles qui sont moins pratiquées avec l'expérience et celles qui sont stables dans le temps.

1. Les démarches qui s'acquièrent dans l'EIST avec l'expérience

Ces démarches s'acquièrent avec l'expérience dans la mesure où les professeurs « nouveaux » sont plus nombreux que les « anciens » à rarement les pratiquer dans l'EIST : faire concevoir des manipulations en vue de tester une hypothèse, conduire un débat et vérifier le travail des élèves en dehors de la classe.

Graphique 84



Base : 106 enseignants

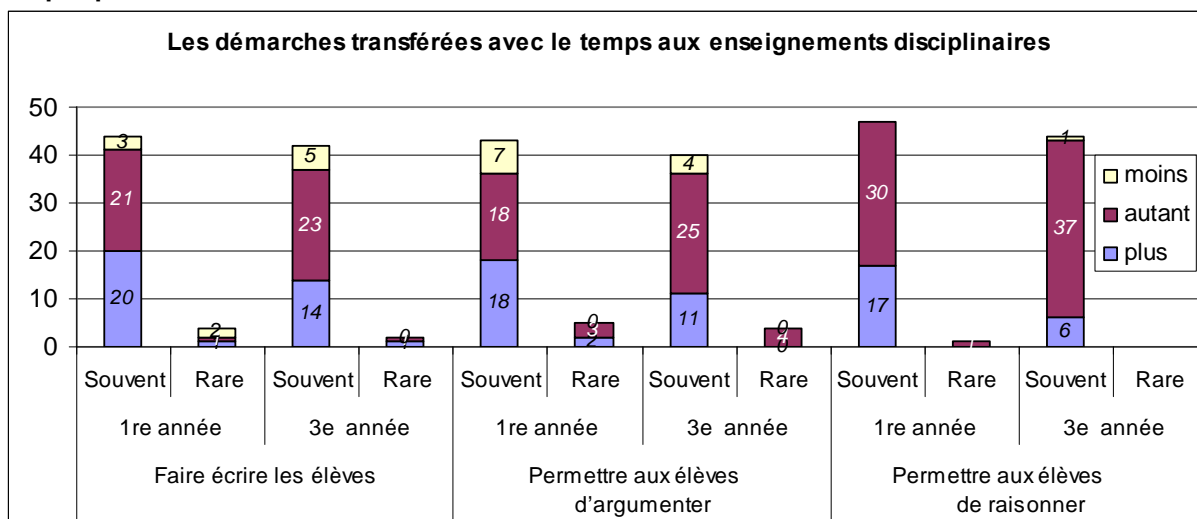
NL : parmi les professeurs de 1^{ère} année, 42 font souvent concevoir des manipulations à leurs élèves en EIST et 6 le font rarement (une non-réponse). Parmi les 42 qui le font souvent, 20 le font plus souvent en EIST que dans leur enseignement disciplinaire, 19 le font aussi souvent et 3 le font moins souvent en EIST.

Les professeurs « nouveaux » dans l'expérimentation (graphique 84) sont plus nombreux que les « anciens » à faire rarement concevoir des manipulations en vue de tester des hypothèses (6 contre 1), à conduire un débat (20 contre 14) et à vérifier le travail des élèves effectué en dehors de la classe (22 contre 18) dans l'EIST. Il semblerait donc qu'avec le temps, ces démarches soient un peu plus souvent adoptées.

2. Les démarches transférées avec le temps aux enseignements disciplinaires

Les professeurs « nouveaux » comme les « anciens » sont très nombreux à pratiquer ces démarches dans l'EIST. Mais de nombreux professeurs « nouveaux » les pratiquent plus souvent dans l'EIST que dans leur discipline, alors que les professeurs « anciens » les pratiquent aussi souvent dans leurs propres disciplines. Il semblerait que les professeurs commencent par pratiquer plus souvent ces démarches dans l'EIST, puis, avec l'expérience, les pratiquent de plus en plus dans leur propre discipline : il s'agit de « faire écrire les élèves », « leur permettre d'argumenter » et « leur permettre de raisonner ».

Graphique 85



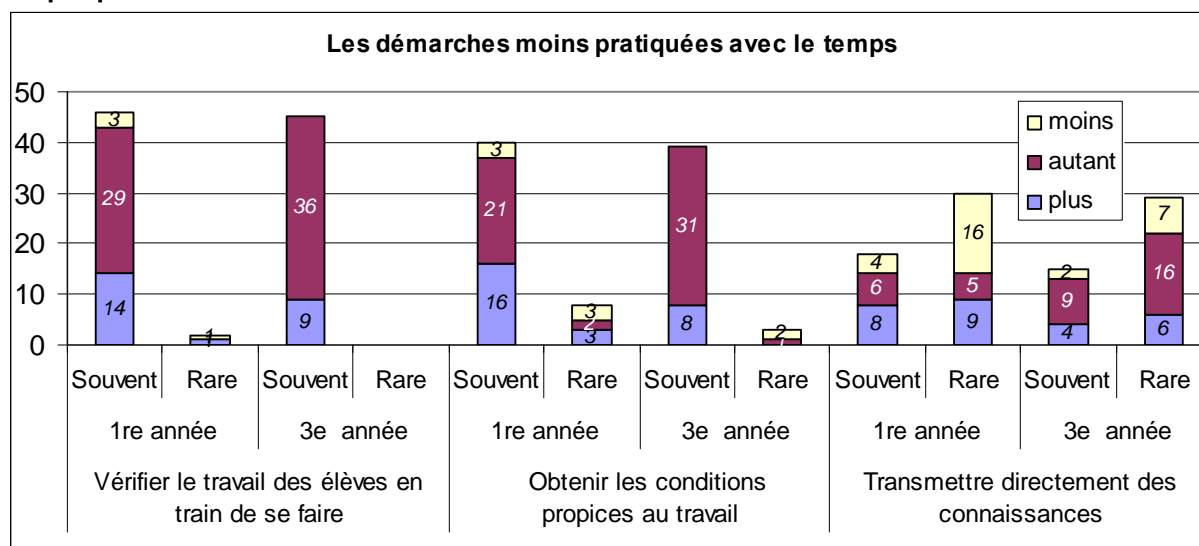
Base : 106 enseignants

Ainsi, parmi les enseignants qui font souvent écrire les élèves dans l'EIST, 20 professeurs de première année le font plus souvent dans l'EIST que dans leur discipline, alors que ce n'est le cas que de 14 professeurs de troisième année (graphique 85). Parmi les enseignants qui permettent aux élèves d'argumenter dans l'EIST, 18 professeurs de première année le font plus souvent dans l'EIST que dans leur discipline, alors que c'est le cas de seulement 11 professeurs de troisième année. Enfin, parmi les enseignants qui permettent souvent aux élèves de raisonner dans l'EIST, 17 professeurs de première année le font plus souvent dans l'EIST que dans leur discipline, alors que c'est le cas de seulement 6 professeurs de troisième année. Il semble donc que, pour nombre de professeurs, ces démarches soient rapidement acquises dans l'EIST puis, avec le temps, transférées aux enseignements disciplinaires.

3. Les démarches moins pratiquées avec l'expérience

Il s'agit essentiellement d'« obtenir les conditions propices au travail » et de « vérifier le travail des élèves en train de se faire ». Ces deux démarches ici sont assez particulières dans la mesure où elles ne constituent pas tout à fait des démarches d'enseignement, mais plutôt des démarches qui permettent à l'enseignement de se dérouler convenablement et/ou dans le calme nécessaire à la réflexion. Pour cette raison, et parce que les réponses aux questions ouvertes nous y autorisent, le même type de réponses que précédemment va être analysé différemment.

Graphique 86



Base : 106 enseignants

Obtenir les conditions propices au travail

Parmi les professeurs qui cherchent souvent à obtenir des conditions propices au travail, ceux de première année sont plus nombreux (16) que les « anciens » (8) à le faire plus souvent dans l'EIST que dans leur discipline (graphique 86). Cela peut s'expliquer par le fait que, lors d'un cours d'EIST, l'activité des élèves est plus souvent sollicitée : la mise en mouvement de leurs capacités d'hypothèses, d'argumentation, les débats, le travail en binôme, les manipulations... Or, lors de ces démarches, les élèves sont plus difficiles à canaliser que lors d'un cours magistral. Lorsque les démarches pratiquées dans l'EIST sont « nouvelles » (lorsqu'ils ne les pratiquaient pas auparavant dans leur propre discipline), les « nouveaux » enseignants doivent consacrer plus de temps à synthétiser les remarques, à revenir au sujet, à limiter les discussions bilatérales, bref à « obtenir les conditions propices au travail ».

Avec l'expérience, les professeurs ne consacrent pas plus de temps à obtenir les conditions propices au travail en EIST que dans leur enseignement disciplinaire : soit ils ont pris l'habitude de pratiquer aussi une pédagogie plus active dans leur enseignement disciplinaire, soit ils se sentent plus à l'aise en EIST pour gérer une classe dans des conditions un peu différentes de celles dont ils avaient l'habitude. Dans les deux cas, il s'agit bien d'une acquisition d'expérience avec le temps.

Vérifier le travail en train de se faire

Parmi les professeurs qui vérifient souvent le travail des élèves en train de se faire, ceux de première année sont plus nombreux (14) que les « anciens » (9) à le faire plus souvent dans l'EIST que dans leur discipline. Cela s'explique de la même façon que précédemment : dans l'EIST, la parole des élèves est plus souvent sollicitée, il est donc plus facile de vérifier le travail des élèves en train de se faire.

Avec l'expérience, les professeurs sont moins nombreux à y consacrer plus de temps dans l'EIST que dans leur enseignement disciplinaire : soit ils ont pris l'habitude de solliciter plus souvent l'activité des élèves dans leur enseignement disciplinaire, soit ils arrivent à vérifier le travail des élèves en EIST plus facilement qu'avant.

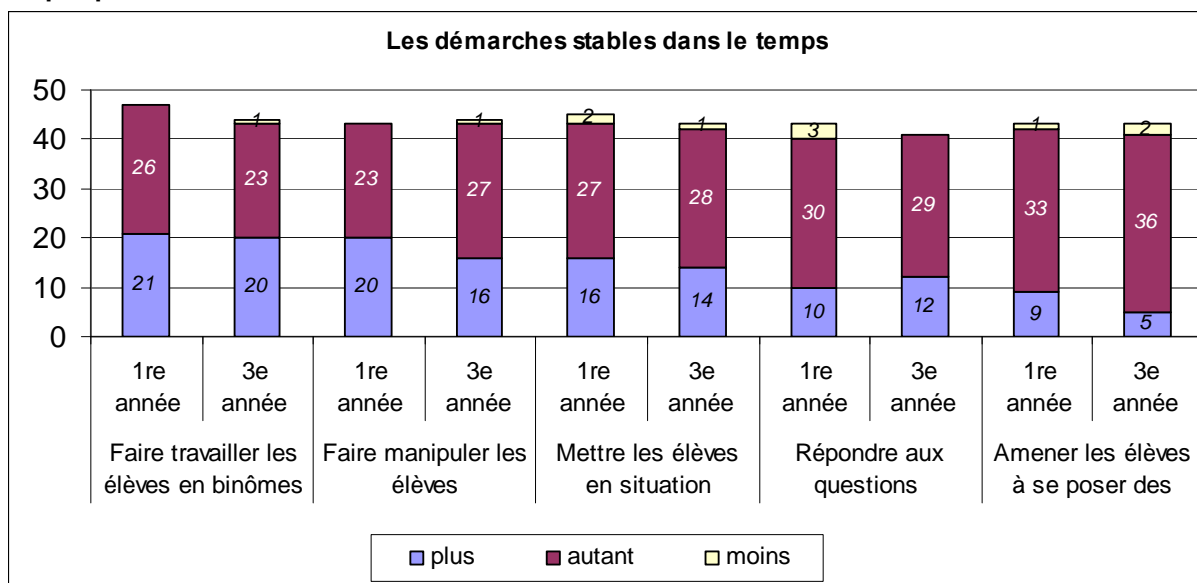
Transmettre directement des connaissances

Une troisième démarche, « transmettre directement des connaissances » va être aussi moins pratiquée avec l'expérience, mais contrairement aux deux précédentes, cette démarche sera moins pratiquée dans les enseignements disciplinaires (et non pas dans l'EIST).

Peu d'enseignants de première année (18), et encore moins d'enseignants de troisième année (15), transmettent (souvent) directement des connaissances à leurs élèves dans l'EIST. La plupart le font rarement (30 en première année et 29 en troisième année). Mais parmi ceux qui le font rarement en première année, 16 le font moins souvent dans l'EIST que dans leur discipline. On peut penser que ces 16 professeurs ont bien acquis la démarche d'investigation dans l'EIST, mais ne la pratiquent pas (ou moins) dans leur propre discipline, puisque la transmission directe de connaissances y est encore prégnante. Avec l'expérience, en troisième année, ces professeurs, qui transmettent des connaissances plus souvent dans leur discipline que dans l'EIST, ne sont plus que 7. Cette constatation semble confirmer l'hypothèse selon laquelle les enseignants expérimentés dans l'EIST transfèrent avec le temps la démarche d'investigation dans leur propre discipline.

4. Les démarches stables dans le temps

Graphique 87



Base : 106 enseignants

Certaines démarches sont stables dans le temps (graphique 87), c'est-à-dire qu'« anciens » et « nouveaux » professeurs sont environ aussi nombreux à les pratiquer souvent dans l'EIST et, également, « anciens » et « nouveaux » professeurs sont environ aussi nombreux à les pratiquer aussi souvent dans leur enseignement disciplinaire qu'en EIST. Parmi ces démarches stables, deux sont « caractéristiques » de l'EIST : « faire travailler les élèves en binômes » et « faire manipuler les élèves » ; trois sont « non spécifiques » : « mettre les élèves en situation d'observation », « répondre aux questions des élèves » et « amener les élèves à se poser des questions ».

Tableau récapitulatif des démarches

Fréquence dans l'EIST	Démarches « caractéristiques »	Démarches « non spécifiques »	Démarches « annexes »
Évolution dans le temps 1 Démarches qui s'acquièrent dans l'EIST avec l'expérience	- faire concevoir des manipulations en vue de tester une hypothèse		- conduire un débat ← (évolution probable) - vérifier le travail des élèves hors la classe
2 Démarches transférées avec le temps aux enseignements disciplinaires	- faire écrire les élèves (hypothèses, conclusions, etc.) (évolution probable)→	- permettre aux élèves d'argumenter - permettre aux élèves de raisonner	
3 Démarches moins pratiquées avec l'expérience		- obtenir les conditions propices au travail (évolution probable)→ - vérifier le travail des élèves en train de se faire	- transmettre directement des connaissances (se pratique moins dans les enseignements disciplinaires) (évolution probable : vers une moindre pratique)
4 Démarches stables	- faire travailler les élèves en binômes - faire manipuler les élèves	- répondre aux questions des élèves - amener les élèves à se poser des questions - mettre les élèves en situation d'observation	

- En italique, les démarches qui développent l'imagination des élèves.

- En gras, les démarches qui développent leur rigueur et leur capacité à s'exprimer.

- En fond grisé, les démarches amenées à changer de catégorie (« caractéristique », « non spécifique » ou annexe »).

Conclusion : une classification des démarches qui peut évoluer

Les différentes démarches étudiées sont pratiquées par les enseignants dans des proportions variables dans l'EIST et dans leur propre discipline. Certaines démarches sont « caractéristiques » de l'EIST, d'autres, « non spécifiques », sont déjà largement employées lors des enseignements disciplinaires : mais elles sont tout de même plus souvent adoptées dans l'EIST dans 20 à 34 % des cas, ce qui indique une valeur ajoutée de l'EIST. Enfin, il existe des démarches considérées comme « annexes » puisqu'elles sont adoptées rarement par environ la moitié voire la majorité des enseignants.

Ces démarches n'évoluent pas de la même façon avec le temps¹⁷ : si on compare leur adoption (dans l'EIST et dans les enseignements disciplinaires) par les professeurs de première année à celles des professeurs de troisième année, on peut classer ces démarches en quatre types :

- certaines démarches s'acquièrent dans l'EIST avec l'expérience : « faire concevoir des manipulations en vue de tester une hypothèse » ; « conduire un débat » ; « vérifier le travail des élèves hors la classe » ;
- d'autres, rapidement acquises dans l'EIST semblent être, avec le temps, transférées dans les enseignements disciplinaires : « faire écrire les élèves » ; « permettre aux élèves d'argumenter » ; « permettre aux élèves de raisonner » ;
- d'autres encore semblent prendre moins de temps dans l'EIST aux professeurs expérimentés : « obtenir les conditions propices au travail » ; « vérifier le travail des élèves en train de se faire » ;
- enfin, certaines démarches semblent avoir été adoptées de façon stable sur la durée de l'expérimentation : « faire travailler les élèves en binômes » ; « faire manipuler les élèves » ; « mettre les élèves en situation d'observation » ; « répondre aux questions des élèves » ; « amener les élèves à se poser des questions ».

On peut penser qu'avec le temps certaines démarches pourraient changer de classification :

- des démarches « annexes », mais qui s'acquièrent dans l'EIST avec le temps (« conduire un débat » ; vérifier le travail des élèves en dehors de la classe) pourraient à terme devenir des démarches « non spécifiques », voire « caractéristiques » ;
- au contraire, des démarches « non spécifiques », mais moins pratiquées avec l'expérience (« obtenir les conditions propices au travail » ; vérifier le travail des élèves en train de se faire) pourraient passer dans la catégorie des démarches « annexes » ;
- enfin, des démarches « caractéristiques » mais transférées avec le temps aux enseignements disciplinaires (« faire écrire les élèves ») pourraient devenir elles aussi des démarches « non spécifiques ».

D'autres démarches, au contraire, sont amenées à rester dans leur classification d'origine :

- les démarches « caractéristiques » qui s'acquièrent avec l'expérience (« faire concevoir des manipulations en vue de tester des hypothèses ») vont rester « caractéristiques » ;
- les démarches « annexes » moins pratiquées avec l'expérience (« transmettre directement des connaissances ») sont amenées à rester « annexes » ;
- bien entendu, les démarches stables sont amenées à rester dans leur catégorie.

Ainsi l'expérimentation a permis aux professeurs non seulement de développer certaines démarches dans l'EIST qu'ils ne pratiquaient pas toujours avant dans leur enseignement disciplinaire, mais aussi, dans un second temps, de les transférer dans ces enseignements.

¹⁷ Sous réserve de l'hypothèse de départ, à savoir que, si les « anciens » professeurs se comportent différemment des « nouveaux » c'est parce qu'ils ont acquis de l'expérience dans l'EIST, et donc que les « nouveaux » professeurs se comporteront (se comporteraient) comme les « anciens », avec autant d'expérience dans l'EIST.

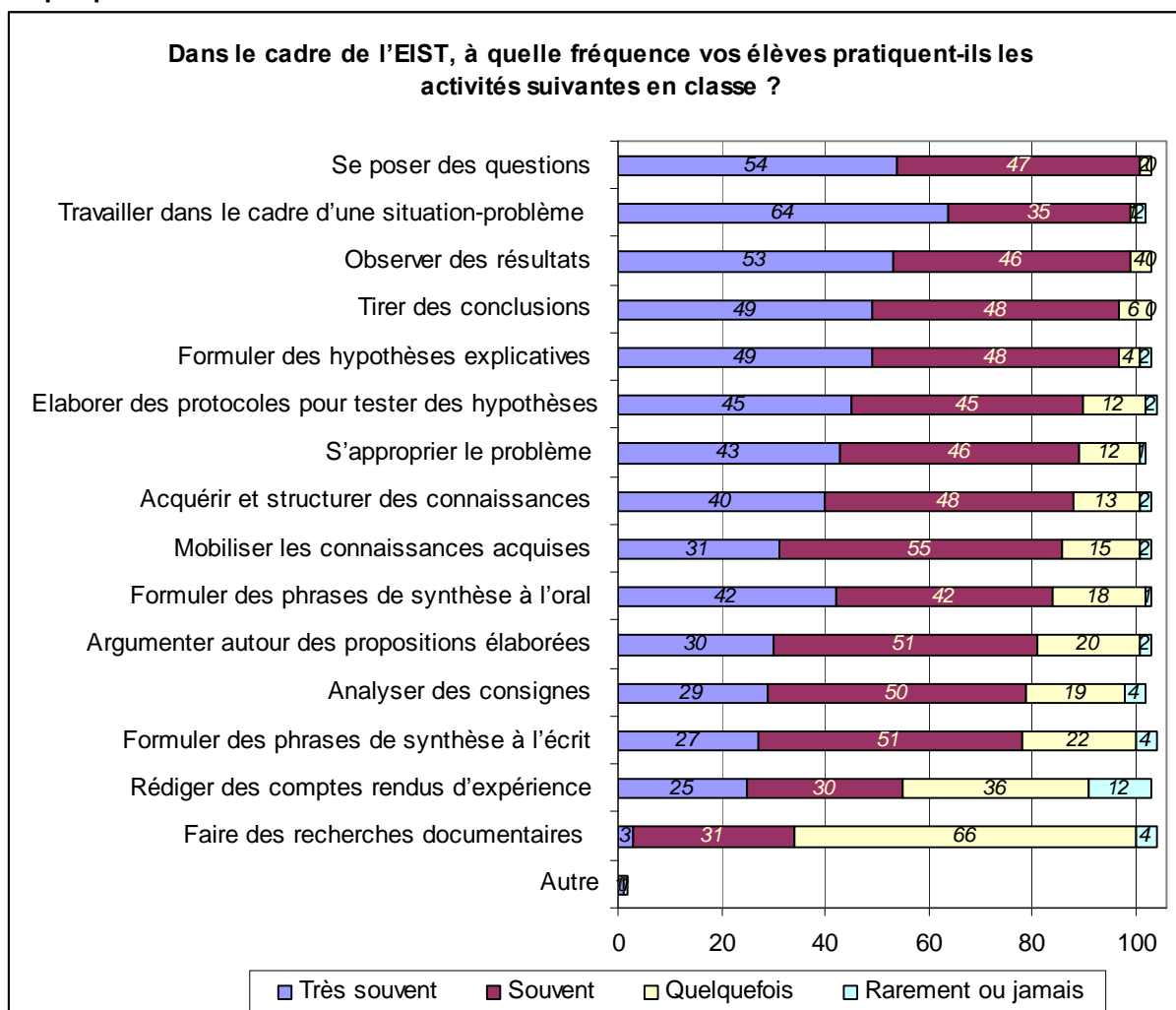
PARTIE IV : LES ACTIVITÉS VISÉES DANS L'EIST

Le travail réalisé pour les démarches employées dans l'EIST va pouvoir être adopté pour les différentes activités proposées. Il a été demandé aux professeurs : « Dans le cadre de l'EIST, à quelle fréquence vos élèves pratiquent-ils les activités suivantes en classe ? ». Puis « Par rapport à l'enseignement de votre discipline, les élèves consacrent-ils dans l'EIST plus ou moins de temps à ces activités en classe ? »

Ces deux questions, croisées avec la discipline d'origine des enseignants, donneront lieu à un premier classement des activités selon leur fréquence dans l'EIST et comparativement aux enseignements disciplinaires (activités « caractéristiques », « non spécifiques » et « annexes »). Croisées ensuite avec l'ancienneté des professeurs dans l'expérimentation, ces questions donneront lieu à un deuxième classement des activités selon leur évolution probable dans le temps. Enfin, le croisement de ces deux classements permettra d'émettre des hypothèses quant aux activités proposées à l'avenir dans l'EIST.

A. Les activités classées selon la fréquence avec laquelle elles sont visées par les enseignants

Graphique 88



Base : 106 enseignants

NL : compte tenu des faibles effectifs, les chiffres sont donnés en valeurs absolues

Au moins 80 % des professeurs interrogés déclarent pratiquer « souvent »¹⁸ dans l'EIST la plupart des activités présentées dans la question (graphique 88) : 101 professeurs déclarent amener les élèves à se poser des questions, 99 à travailler dans le cadre d'une situation-problème, 99 à observer des résultats, 97 à formuler des hypothèses explicatives, 97 à tirer des conclusions, 87 les amènent à s'approprier le problème, 90 à élaborer des protocoles pour tester des hypothèses, 88 à acquérir et structurer des connaissances, 86 à mobiliser les connaissances acquises et 84 à formuler des phrases de synthèse à l'oral.

¹⁸ Par souci de clarté de lecture, les modalités de réponse « souvent » et « très souvent » ont été regroupées. On dira qu'une activité est souvent pratiquée si elle l'est en réalité souvent ou très souvent. De même, on dira d'une activité qu'elle est rarement pratiquée si elle l'est en réalité « quelquefois » ou « rarement ou jamais ».

Dans le cadre de l'EIST, à quelle fréquence vos élèves pratiquent-ils les activités suivantes en classe ?				
	Souvent	Rarement	NR	Rarement/total
Se poser des questions	101	2	3	2 %
Travailler dans le cadre d'une situation-problème	99	3	4	3 %
Observer des résultats	99	4	3	4 %
Formuler des hypothèses explicatives	97	6	3	6 %
Tirer des conclusions	97	6	3	6 %
S'approprier le problème	89	13	4	11 %
Élaborer des protocoles pour tester des hypothèses	90	14	2	13 %
Acquérir et structurer des connaissances	88	15	3	14 %
Mobiliser les connaissances acquises	86	17	3	16 %
Formuler des phrases de synthèse à l'oral	84	19	3	18 %
Argumenter autour des propositions élaborées	81	22	3	21 %
Analyser des consignes	79	23	4	22 %
Formuler des phrases de synthèse à l'écrit	78	26	2	25 %
Rédiger des comptes rendus d'expérience	55	48	3	45 %
Faire des recherches documentaires	34	70	2	66 %

Cinq activités ont été appelées « annexes »¹⁹ dans la mesure où plus de 20 % des enseignants ne la pratiquent que rarement, voire pas du tout dans l'EIST : « Argumenter autour des propositions élaborées » (21 %), « Analyser des consignes » (22 %), « Formuler des phrases de synthèse à l'écrit » (25 %), « Rédiger des comptes rendus d'expérience » (45 %), « Faire des recherches documentaires » (66 %). Cette dernière activité est même rare puisque la majorité des enseignants la pratiquent rarement dans l'EIST.

Les autres activités, généralement pratiquées souvent (par plus de 80 % des enseignants interrogés) dans l'EIST, ne sont pas toutes pour autant « caractéristiques » de cet enseignement. Certaines, plus fréquemment pratiquées dans l'EIST que dans les différentes disciplines, sont bien caractéristiques de l'EIST, d'autres pratiquées tout autant en SVT, physique-chimie ou technologie sont donc « non spécifiques » à l'EIST.

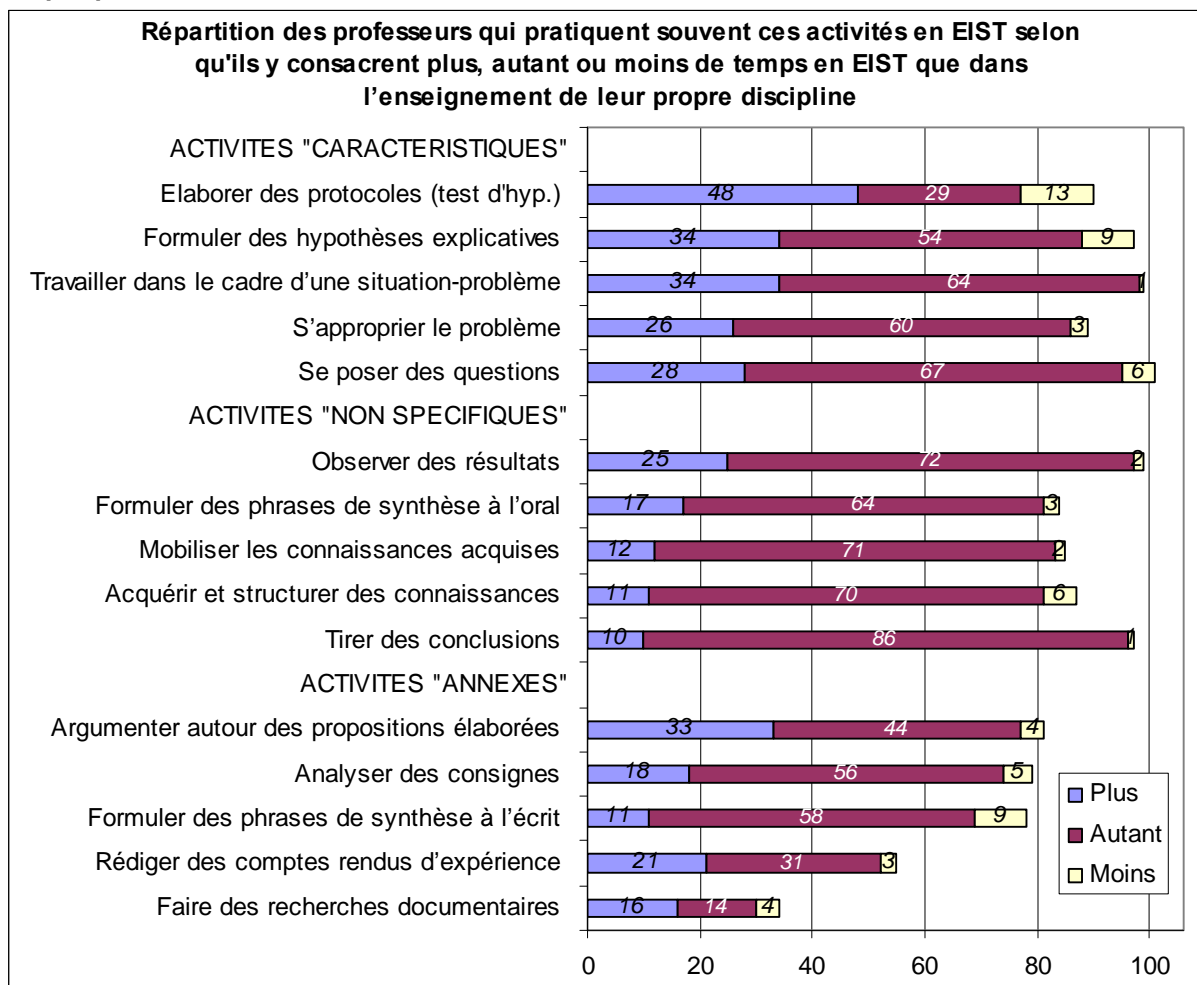
Répartition des professeurs qui déclarent faire pratiquer <u>souvent</u> ces activités dans l'EIST, selon qu'ils y consacrent <u>plus, autant ou moins</u> de temps dans l'EIST que dans l'enseignement de leur propre discipline				
	Plus	Autant	Moins	Plus/total
Élaborer des protocoles pour tester des hypothèses	48	29	13	53 %
Formuler des hypothèses explicatives	34	54	9	35 %
Travailler dans le cadre d'une situation-problème	34	64	1	34 %
S'approprier le problème	26	60	3	29 %
Se poser des questions	28	67	6	28 %
Observer des résultats	25	72	2	25 %
Formuler des phrases de synthèse à l'oral	17	64	3	20 %
Mobiliser les connaissances acquises	12	71	2	14 %
Acquérir et structurer des connaissances	11	70	6	13 %
Tirer des conclusions	10	86	1	10 %

NB : seules les activités « généralement » pratiquées dans l'EIST (plus de 80 % des enseignants les pratiquent souvent) ont été présentées dans ce tableau.

NL : parmi les 90 professeurs qui déclarent faire élaborer souvent des protocoles pour tester des hypothèses, 48 le font faire plus souvent dans l'EIST, 29 aussi souvent et 13 moins souvent. Parmi les 90 professeurs qui déclarent faire élaborer souvent des protocoles pour tester des hypothèses, 53 % le font faire plus souvent dans l'EIST.

¹⁹ Dans cette partie comme dans les autres, certaines activités ont été appelées « annexes », « caractéristiques » ou « non spécifiques » uniquement en fonction de leur fréquence et non pas en références à des prescriptions.

Graphique 89



Base : 106 enseignants

Ainsi, les activités pratiquées dans l'EIST et dans chacun des enseignements disciplinaires sont assez distinctes, ce qui permet de les classer en trois catégories (graphique 89) : les activités « caractéristiques », « non spécifiques » et « annexes » (cette dénomination se réfère ici à la fréquence avec laquelle elles sont pratiquées en EIST et dans les enseignements disciplinaires et non pas à des prescriptions).

Les activités « caractéristiques » de l'EIST

Elles sont généralement (chez plus de 80 % des enseignants interrogés) souvent pratiquées dans l'EIST et, lorsqu'elles le sont, une forte proportion des enseignants (environ 30 % à 50 %) déclarent les pratiquer plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline :

- élaborer des protocoles pour tester des hypothèses (90 professeurs la font pratiquer souvent à leurs élèves et, parmi eux, 48 le font plus souvent dans l'EIST que dans leur propre enseignement disciplinaire) ;
- formuler des hypothèses explicatives (97 et 34) ;
- travailler dans le cadre d'une situation-problème (99 et 34) ;
- s'approprier le problème (89 et 26) ;
- se poser des questions (101 et 28).

Les activités « non spécifiques » à l'EIST

Elles sont généralement (chez plus de 80 % des enseignants interrogés) souvent pratiquées dans l'EIST, mais, dans ce cas, elles le sont le plus souvent (dans 75 % à 90 % des cas) tout autant dans les autres disciplines :

- observer des résultats (99 professeurs la font pratiquer souvent dans l'EIST à leurs élèves et, parmi eux, 72 le font aussi dans leur propre enseignement disciplinaire) ;
- formuler des phrases de synthèse à l'oral (84 et 64) ;
- mobiliser les connaissances acquises (86 et 71) ;
- acquérir et structurer des connaissances (88 et 70) ;
- tirer des conclusions (97 et 86).

Les activités « annexes » dans l'EIST

Certains professeurs les visent souvent dans l'EIST (moins de 80 %), mais un nombre non négligeable d'autres enseignants (plus de 20 %) déclarent ne les pratiquer que rarement :

- formuler des phrases de synthèse à l'écrit (25 professeurs les pratiquent « rarement ») ;
- analyser des consignes (26) ;
- argumenter autour des propositions élaborées (27) ;
- rédiger des comptes rendus d'expérience (51) ;
- faire des recherches documentaires (72).

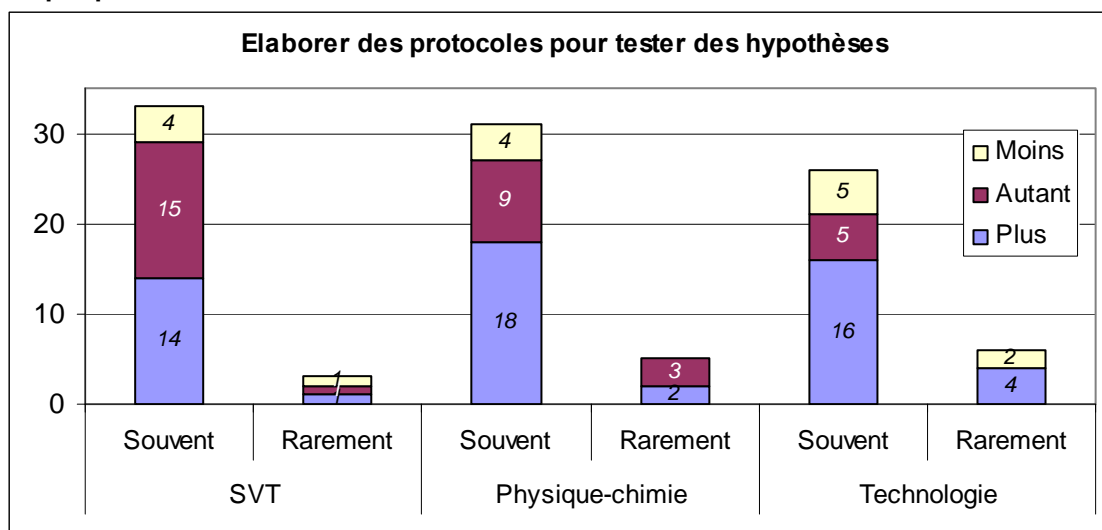
Selon la discipline d'origine des professeurs, la pratique de ces diverses activités est plus ou moins fréquente, à la fois dans l'absolu et comparativement à ce qu'elle est dans leur enseignement disciplinaire.

1. Les activités « caractéristiques » de l'EIST

La plupart des enseignants interrogés déclarent les pratiquer souvent dans l'EIST et une forte proportion d'entre eux (30 % à 50 %) les pratiquent même plus souvent que dans leur propre discipline. Il s'agit d'élaborer des protocoles pour tester des hypothèses, de formuler des hypothèses explicatives, de travailler dans le cadre d'une situation-problème, de s'appropriier le problème et de se poser des questions.

a- *Élaborer des protocoles pour tester des hypothèses*

Graphique 90



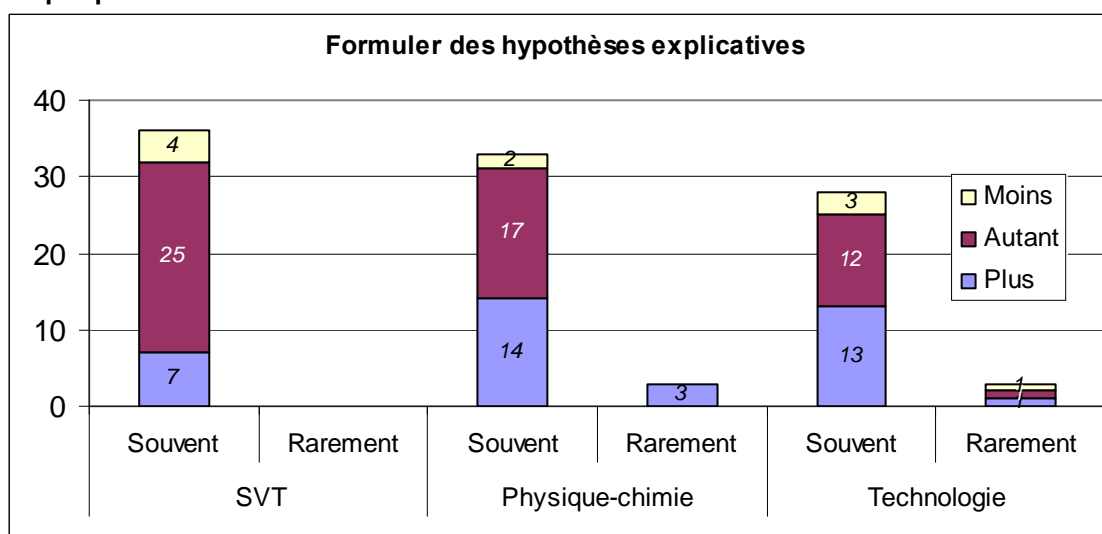
Base : 106 enseignants

De toutes les activités visées, faire « élaborer des protocoles pour tester des hypothèses » semble la plus caractéristique de l'EIST (graphique 90) car, quelle que soit leur discipline, la grande majorité des professeurs (33 professeurs de SVT, 31 de physique-chimie et 26 de technologie) la pratiquent souvent dans l'EIST et surtout, parmi eux, la plupart le font plus souvent dans le cadre de l'enseignement intégré que dans celui de leur propre discipline (14 professeurs de SVT, 18 de physique-chimie et 16 de technologie).

Les professeurs de SVT sont plus nombreux que leurs collègues à déclarer déjà faire pratiquer cette activité aux élèves dans le cadre de leur enseignement disciplinaire, autant sinon plus souvent que dans l'EIST (19 professeurs de SVT contre 13 de physique-chimie et 10 de technologie).

b) Formuler des hypothèses explicatives

Graphique 91

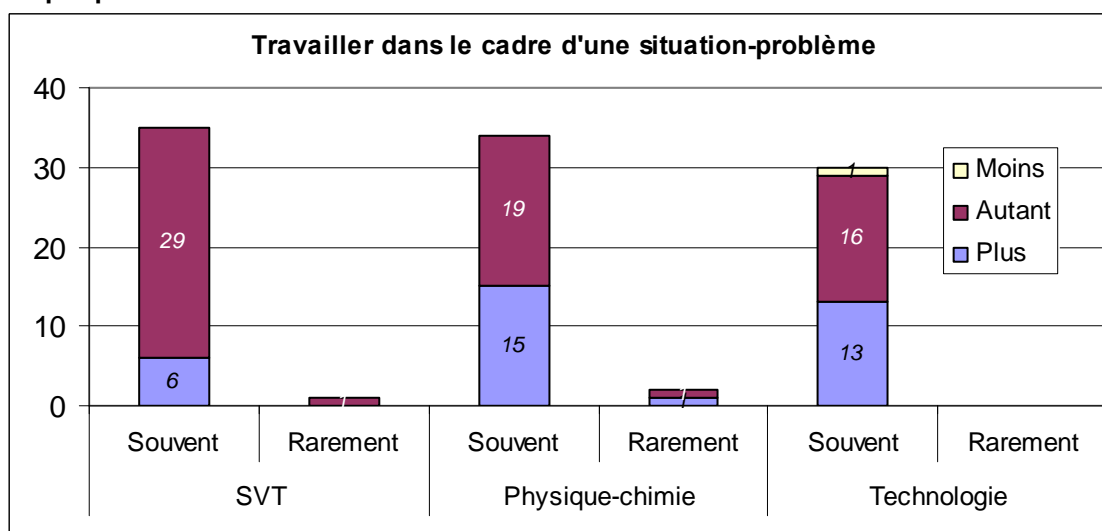


Base : 106 enseignants

La quasi-totalité des professeurs (graphique 91) cherchent souvent à faire formuler des hypothèses explicatives aux élèves dans l'EIST (36 professeurs de SVT, 33 de physique-chimie et 28 de technologie). Cette activité est assez caractéristique de l'EIST pour les professeurs de physique-chimie et de technologie (respectivement 14 et 13 professeurs la pratiquent plus souvent dans l'EIST que dans leur discipline) mais les professeurs de SVT ont en grande majorité déjà l'habitude de la pratiquer dans leur discipline.

c) Travailler dans le cadre d'une situation-problème

Graphique 92

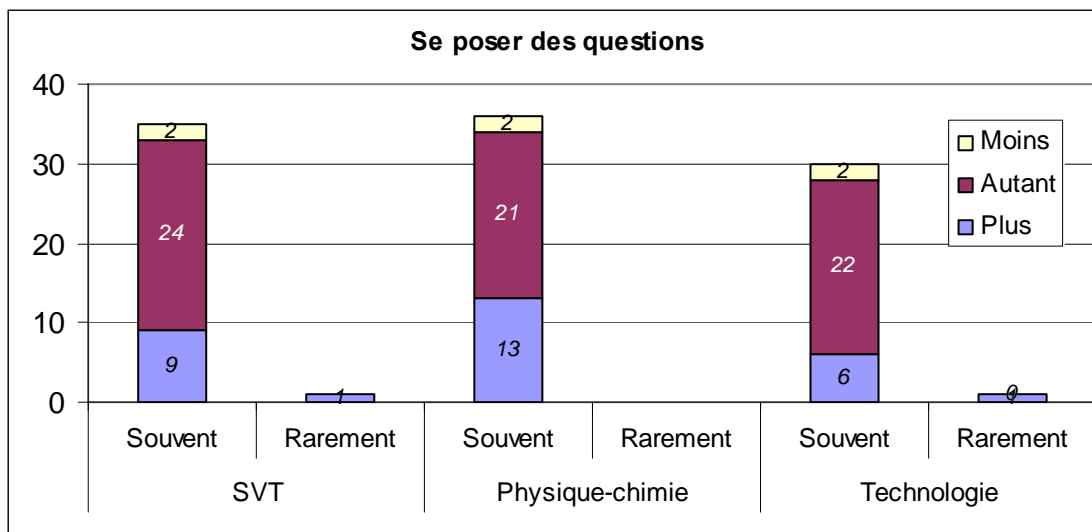


Base : 106 enseignants

La quasi-totalité des professeurs essaient souvent de faire travailler les élèves dans le cadre de situation-problème dans l'EIST (graphique 92). Environ la moitié des professeurs de physique-chimie et de technologie la pratiquent plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline, alors que les professeurs de SVT sont déjà presque tous habitués à cette pratique (29), qu'ils adoptent déjà dans leur discipline.

d) Se poser des questions

Graphique 93

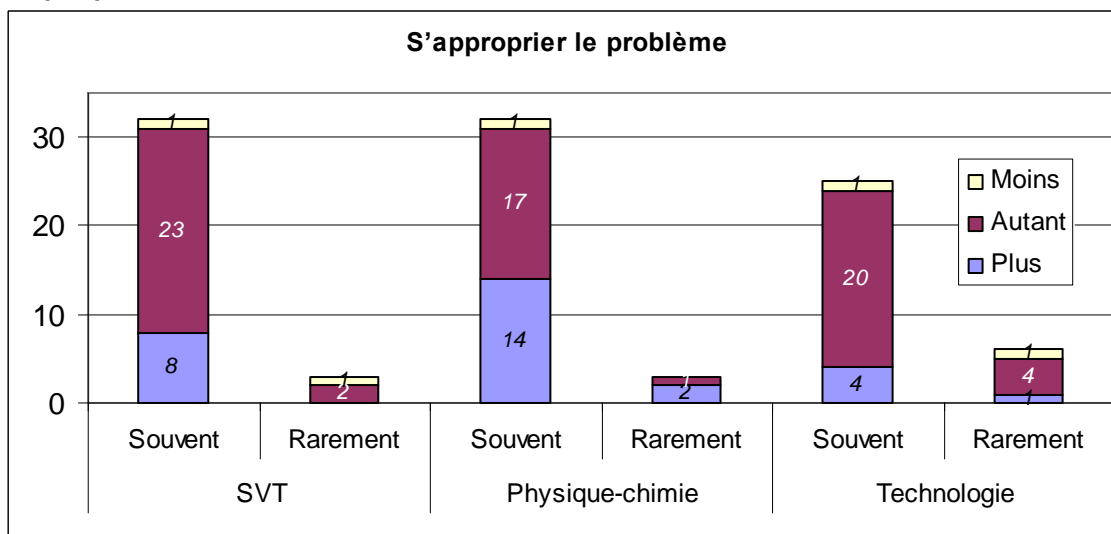


Base : 106 enseignants

Les professeurs cherchent systématiquement (graphique 93) à amener les élèves à se poser des questions dans l'EIST et, dans une proportion de cas non négligeable (20 % à 30 %), plus souvent dans l'EIST que dans les différentes disciplines. Amener les élèves à se poser des questions est une activité « non spécifique » pour les professeurs de technologie, qui la pratiquent déjà la plupart du temps dans leur propre discipline.

e) S'approprier le problème

Graphique 94



Base : 106 enseignants

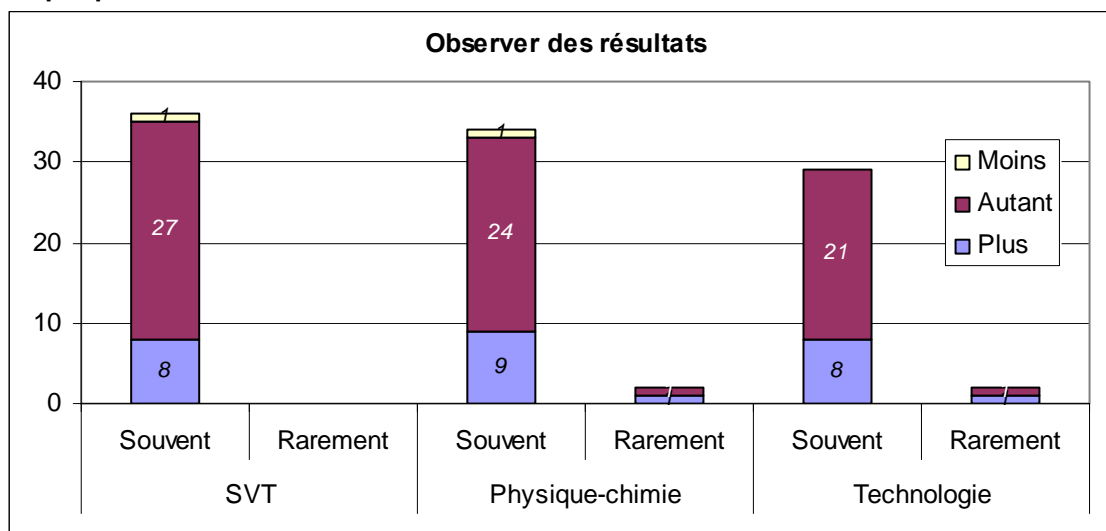
La grande majorité des professeurs cherchent souvent à ce que leurs élèves s'approprient les problèmes dans l'EIST (graphique 94). C'est une activité « caractéristique » pour les professeurs de physique-chimie (ils sont nombreux à le faire plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline), mais plutôt une activité « non spécifique » pour les professeurs de SVT et de technologie dans la mesure où la plupart d'entre eux le font aussi souvent dans leur discipline.

2. Les activités « non spécifiques » à l'EIST

Ce sont des activités souvent visées dans l'EIST mais qui le sont aussi dans les trois disciplines. Elles ne sont donc pas aussi souvent que les précédentes à l'origine d'une valeur ajoutée de l'EIST en matière pédagogique. Il s'agit d'observer des résultats, de formuler des phrases de synthèse à l'oral, de mobiliser les connaissances acquises, d'acquérir et structurer des connaissances et de tirer des conclusions. Là encore, des différences de pratiques existent entre les enseignants selon leur discipline d'origine.

a) Observer des résultats

Graphique 95

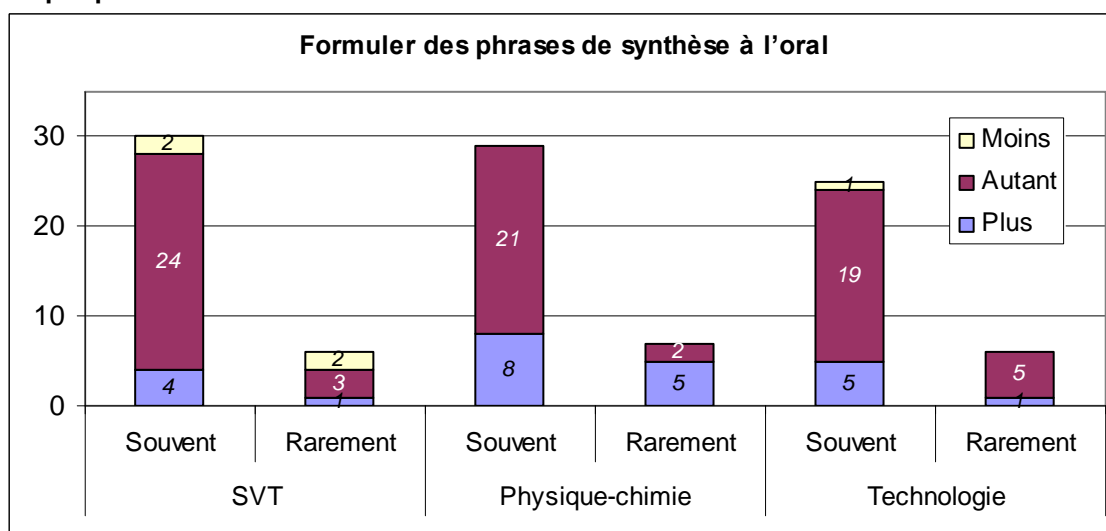


Base : 106 enseignants

La quasi-totalité des professeurs déclarent faire observer des résultats aux élèves dans l'EIST (graphique 95) et, quelle que soit leur discipline, environ un quart d'entre eux (8 professeurs de SVT, 9 de physique-chimie et 8 de technologie) le font plus souvent que dans leur propre discipline.

b) Formuler des phrases de synthèse à l'oral

Graphique 96

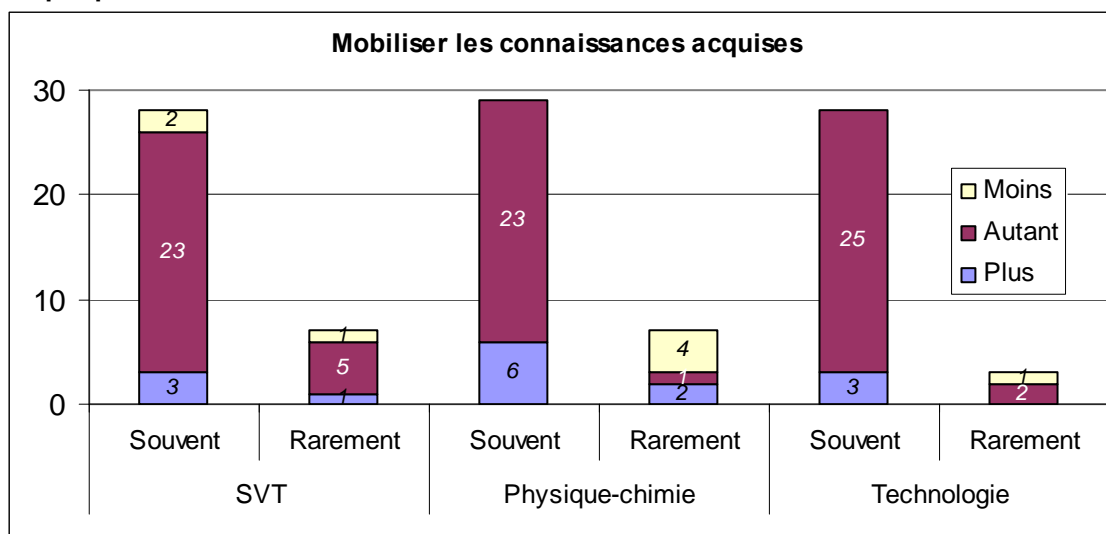


Base : 106 enseignants

Les professeurs de chacune des trois disciplines sont nombreux à chercher souvent à faire formuler des phrases de synthèse à l'oral (graphique 96) dans l'EIST (30 professeurs de SVT, 29 de physique-chimie et 25 de technologie), mais ceux qui le font souvent le font généralement déjà dans leur propre discipline (24 professeurs de SVT, 21 de physique-chimie, et 19 de technologie). Il ne s'agit donc que rarement d'une valeur ajoutée de l'EIST en matière pédagogique.

c) Mobiliser des connaissances acquises

Graphique 97

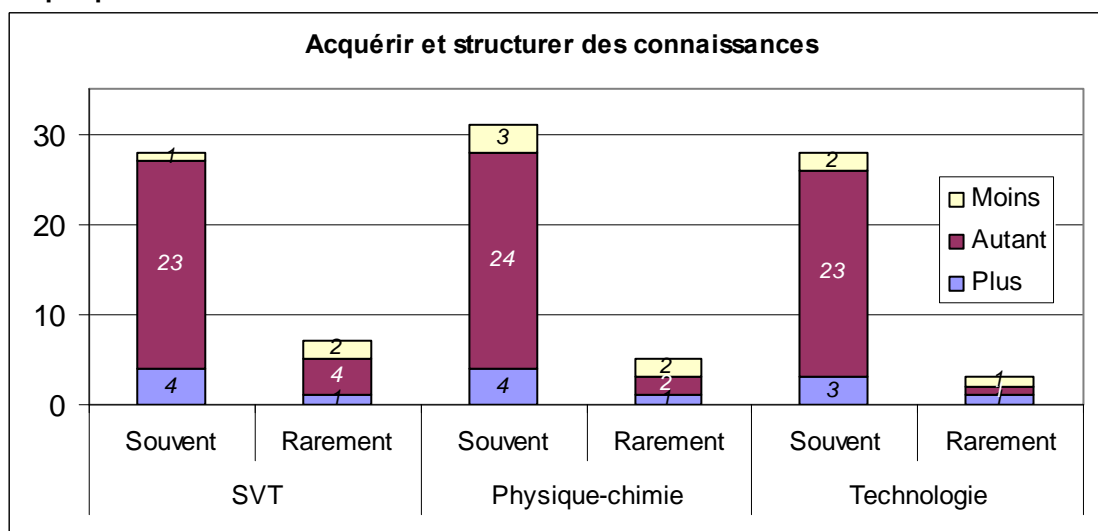


Base : 106 enseignants

La majorité des professeurs cherchent souvent (graphique 97) à faire mobiliser les connaissances acquises dans l'EIST (28 professeurs de SVT, 29 de physique-chimie et 28 de technologie), mais un nombre non négligeable de professeurs ne le font pas faire (8 professeurs de SVT, 7 de physique-chimie et 3 de technologie). Ceux qui le font faire souvent à leurs élèves dans l'EIST le font presque toujours faire aussi souvent dans leur propre discipline (23 professeurs de SVT, 23 de physique-chimie et 25 de technologie).

d) Acquérir et structurer des connaissances

Graphique 98

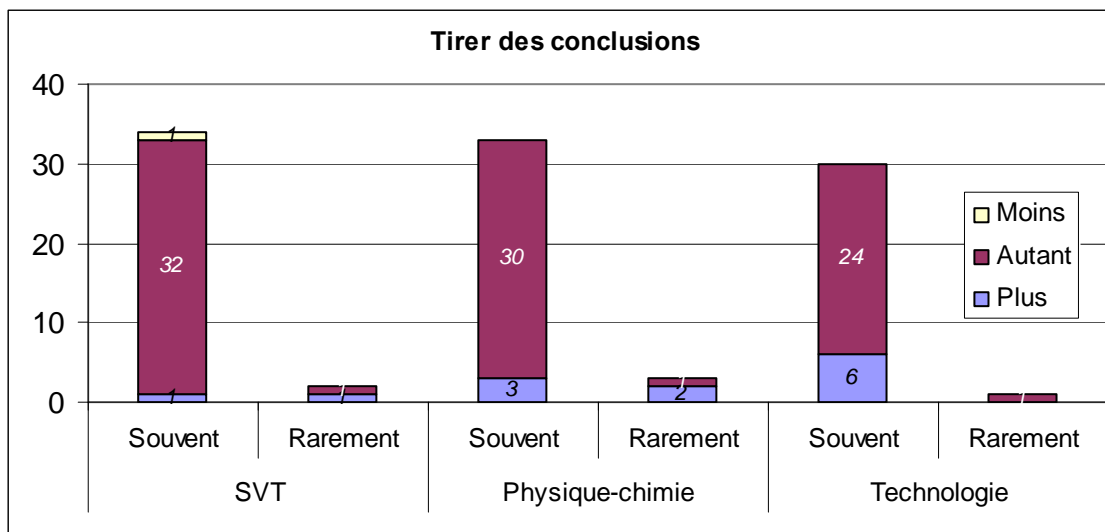


Base : 106 enseignants

Quelle que soit leur discipline, la majorité des professeurs (graphique 98) visent souvent à faire acquérir et structurer des connaissances à leurs élèves dans l'EIST (28 professeurs de SVT, 31 de physique-chimie et 28 de technologie), mais un nombre non négligeable de professeurs ne le font pas (ou que rarement) faire (8 professeurs de SVT, 6 de physique-chimie et 4 de technologie). Ceux qui déclarent souvent le faire faire à leurs élèves dans l'EIST le déclarent aussi dans leur propre discipline (23 professeurs de SVT, 24 de physique-chimie et 23 de technologie).

e) Tirer des conclusions

Graphique 99



Base : 106 enseignants

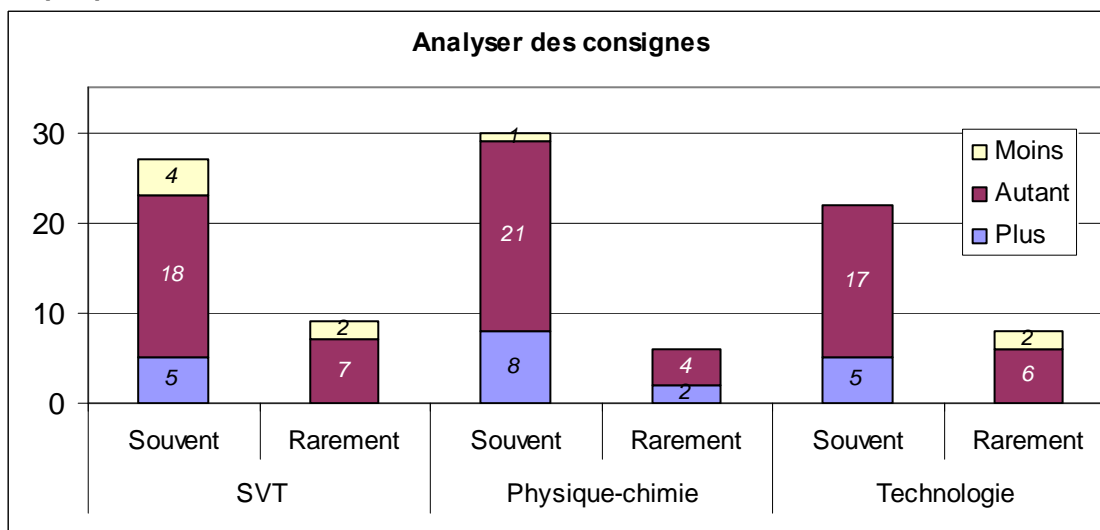
Quelle que soit leur discipline, la quasi-totalité des professeurs déclarent faire souvent (graphique 99) tirer des conclusions aux élèves dans l'EIST (34 professeurs de SVT, 33 de physique-chimie et 30 de technologie), mais ils le font déjà presque tous dans leur propre discipline (32 professeurs de SVT, 30 de physique-chimie et 24 de technologie).

3. Les activités « annexes », voire rares dans l'EIST

Une proportion relativement importante d'enseignants (au moins 20 %) ne pratiquent jamais (ou que très peu) certaines activités : analyser des consignes, formuler des phrases de synthèse à l'écrit, argumenter autour de propositions élaborées et faire des recherches documentaires.

a) Analyser des consignes

Graphique 100



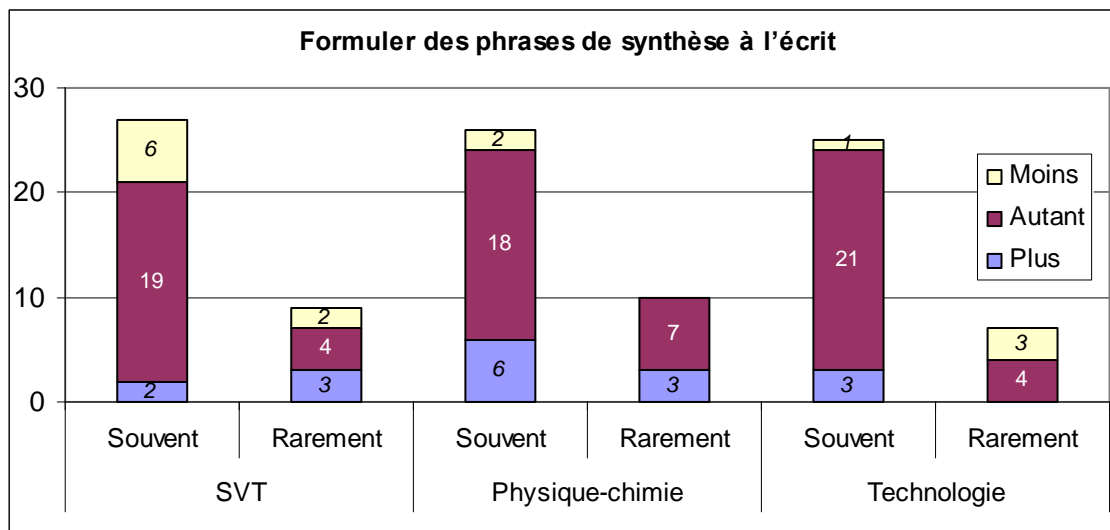
Base : 106 enseignants

La plupart des professeurs (graphique 100) déclarent faire souvent analyser les consignes à leurs élèves dans l'EIST, mais ceux qui le font rarement sont relativement nombreux : 9 professeurs de SVT sur 36 (soit 25 %), 6 professeurs de physique-chimie sur 37 (16 %) et 8 professeurs de technologie sur 33 (24 %). Une activité étant définie comme « annexe » lorsque la proportion de professeurs qui ne la pratiquent que rarement dans l'EIST est supérieure à 20 %, cette activité est « annexe » pour les professeurs de SVT et de technologie, mais « non spécifique » pour les professeurs de physique-chimie.

Les professeurs qui déclarent faire souvent analyser des consignes dans l'EIST le déclarent généralement aussi à propos de leur propre discipline, quelle qu'elle soit. Il semblerait que leur habitude de faire analyser ou non les consignes dans le cadre de leur discipline influe sur cette pratique dans l'EIST.

b) Formuler des phrases de synthèse à l'écrit

Graphique 101

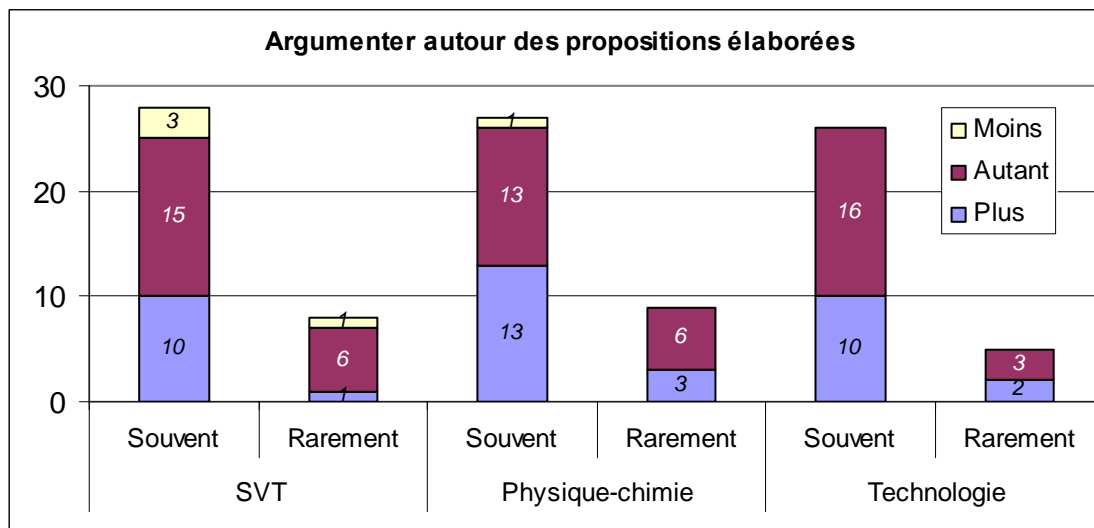


Base : 106 enseignants

Quelle que soit leur discipline, la majorité des professeurs font souvent formuler des phrases de synthèse à l'écrit dans l'EIST (graphique 101), mais ils sont aussi relativement nombreux (9 sur 36 en SVT, 10 sur 37 en physique, et 7 sur 33 en technologie) à le faire rarement. Ceux qui le font souvent le font généralement déjà dans leur propre discipline.

c) Argumenter autour de propositions élaborées

Graphique 102

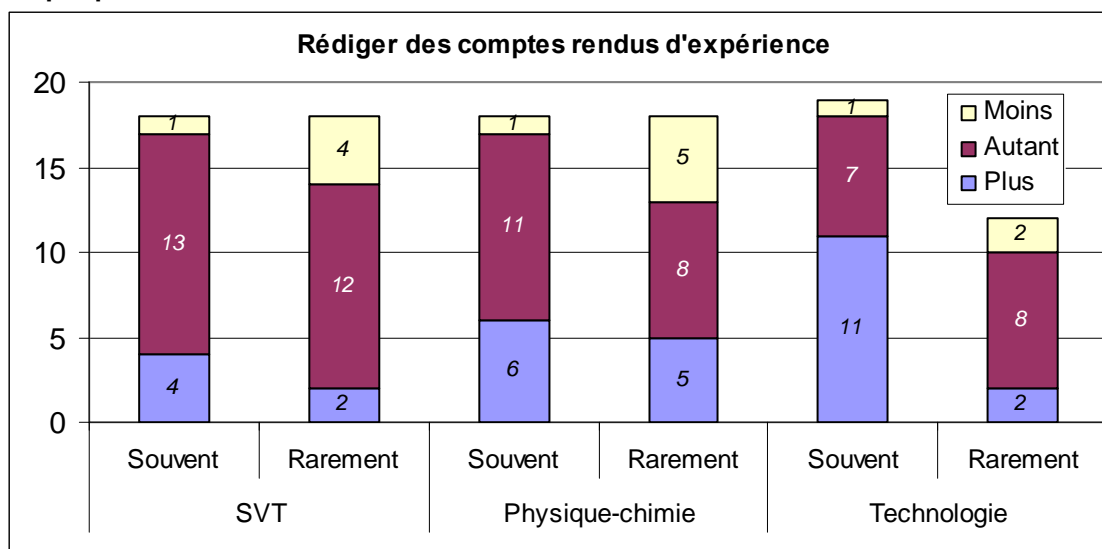


Base : 106 enseignants

Quelle que soit leur discipline, la majorité des professeurs déclarent faire souvent dans l'EIST argumenter les élèves autour de propositions élaborées (graphique 102). Mais ils sont aussi relativement nombreux : 8 sur 36 en SVT (25 %), 9 sur 37 en physique-chimie (27 %) et 5 sur 33 en technologie (15 %) à le faire rarement. Contrairement aux autres activités « annexes », lorsque les enseignants la pratiquent souvent dans l'EIST, la raison n'en est pas forcément l'habitude qu'ils en ont dans leur propre discipline puisqu'une grande partie d'entre eux (10 professeurs de SVT, 13 de physique-chimie et 10 de technologie) le font plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline.

d) Rédiger des comptes rendus d'expérience

Graphique 103



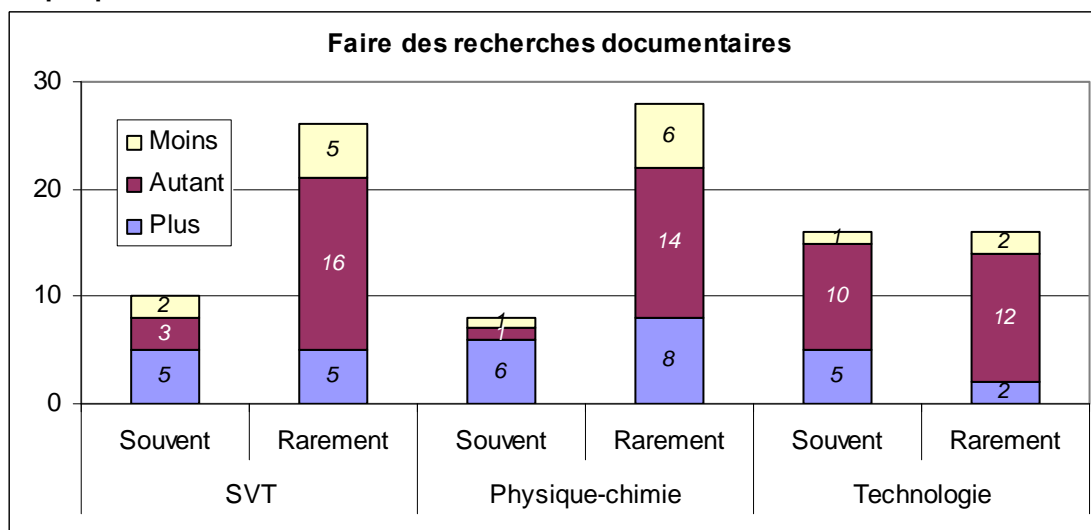
Base : 106 enseignants

Les professeurs de SVT et de physique-chimie qui déclarent faire souvent rédiger à leurs élèves des comptes rendus d'expérience dans l'EIST (graphique 103) sont environ aussi nombreux que ceux qui le font rarement. Qu'ils le fassent souvent ou rarement, dans la majorité des cas, ils le font avec la même fréquence que dans leur propre discipline.

Les professeurs de technologie sont un peu plus nombreux à déclarer le faire souvent (19 contre 12 qui le font rarement) et, dans ce cas, ils le font généralement plus que dans leur propre discipline. Il y a donc assez souvent pour ces enseignants-là une valeur ajoutée de l'EIST.

e) Faire des recherches documentaires

Graphique 104



Base : 106 enseignants

La plupart des professeurs de SVT et de physique-chimie font rarement faire à leurs élèves des recherches documentaires dans l'EIST (graphique 104). Là encore, les professeurs de technologie sont un peu plus nombreux à le faire souvent, la moitié d'entre eux, contre l'autre moitié qui le fait rarement.

Pour comparer globalement les activités proposées par les professeurs d'EIST selon leur discipline d'origine, on peut classer chacune selon la typologie précédente (« caractéristiques », « non spécifiques » ou « annexes ») :

Les activités « caractéristiques » de l'EIST	SVT	Physique	Technologie
Élaborer des protocoles pour tester des hypothèses	NS	C	C
Formuler des hypothèses explicatives	NS	C	C
Travailler dans le cadre d'une situation-problème	NS	C	C
Se poser des questions	NS	C	NS
S'approprier le problème	NS	C	NS
Les activités « non spécifiques » à l'EIST	SVT	Physique	Technologie
Tirer des conclusions	NS	NS	NS
Acquérir et structurer des connaissances	NS	NS	NS
Mobiliser des connaissances acquises	NS	NS	NS
Formuler des phrases de synthèse à l'oral	NS	NS	NS
Les activités « annexes » dans l'EIST	SVT	Physique	Technologie
Analyser des consignes	F	F	F
Formuler des phrases de synthèse à l'écrit	F	F	F
Argumenter autour de propositions élaborées	F	F	NS
Rédiger des comptes rendus d'expériences	F	F	F
Faire des recherches documentaires	F	F	F

C : Une activité « caractéristique » est une activité proposée dans l'EIST par plus de 80 % des professeurs et, parmi eux, 30 à 50 % le font plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline.

NS : Une activité « non spécifique » est une activité proposée dans l'EIST par plus de 80 % des professeurs mais, parmi eux, la grande majorité d'entre eux (plus de 70 %) la proposent aussi souvent dans leur propre discipline.

F : Une activité « annexe » est proposée dans l'EIST par moins de 80 % des enseignants.

Pour les professeurs de SVT, aucune activité n'est caractéristique de l'EIST car dans l'enseignement de leur discipline d'origine, ils sont déjà nombreux à les pratiquer souvent. Les professeurs de physique-chimie semblent proposer dans l'EIST le plus d'activités éloignées de leur enseignement d'origine (« caractéristiques »), les professeurs de technologie se situant dans une position intermédiaire. En revanche, quelle que soit leur discipline d'origine, les enseignants considèrent comme « annexes » des activités en réalité obligatoires. L'écart entre ce qui est attendu et ce qui est effectivement fait en classe est ici le même pour les trois types d'enseignants.

Il semblerait que les activités « caractéristiques » de l'EIST soient généralement celles qui développent essentiellement l'intuition et l'imagination des élèves²⁰. Les activités « non spécifiques » ou « annexes » semblent avoir souvent pour fonction d'explicitier les idées et de structurer les connaissances : « *acquérir et structurer des connaissances* » ; « *mobiliser des connaissances acquises* » ; « *formuler des phrases de synthèse à l'oral* » ; « *analyser des consignes* », « *formuler des phrases de synthèse à l'écrit* » ; « *rédiger des comptes rendus d'expériences* ». Ces activités, qui développent plus volontiers la rigueur des élèves et leur capacité à s'exprimer, sont moins souvent proposées que les premières ou, lorsqu'elles le sont, elles le sont aussi souvent dans les enseignements disciplinaires (physique-chimie et technologie). Les enseignants (même ceux de SVT) le reconnaissent eux-mêmes : « *le développement de la rigueur, l'esprit logique et critique* » est un objectif bien moins souvent visé dans l'EIST que dans les enseignements disciplinaires (graphique 43, partie II-B₂). Or dans l'EIST, les phases de travail fondées sur l'imagination devraient être suivies de phases de structuration rigoureuse. Il semblerait que de trop nombreux enseignants se cantonnent à chercher à développer, plus souvent dans l'EIST que dans les enseignements disciplinaires, l'imagination et l'intuition des élèves.

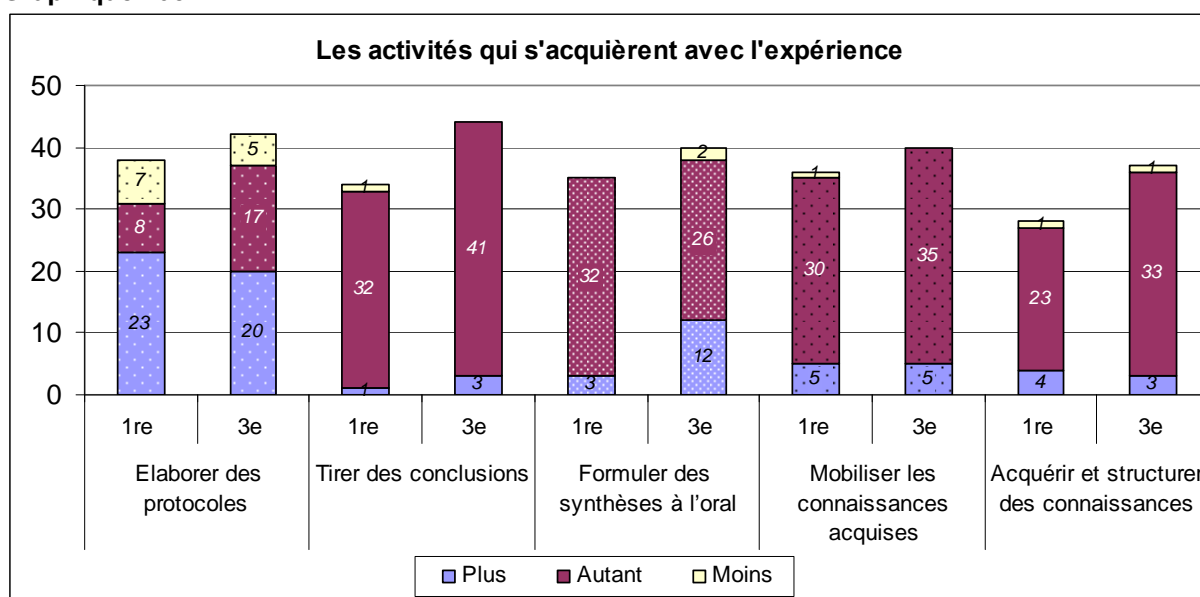
²⁰ Béatrice Salviat, chargée de mission sur l'EIST à l'Académie des Sciences, a bien voulu classer, parmi les démarches et activités proposées aux élèves, celles qui lui paraissaient développer plutôt la rigueur et celles qui développeraient plutôt l'imagination des élèves.

B. Les activités classées selon leur évolution

Comme cela a été fait pour les démarches, on peut comparer les activités pratiquées par les enseignants « nouveaux » dans l'expérimentation avec celles des professeurs qui en sont à leur troisième année. La même hypothèse va être retenue : les professeurs « anciens » dans l'expérimentation se comportent différemment des « nouveaux » parce qu'ils ont acquis de l'expérience dans l'EIST. Corrélativement, les professeurs « nouveaux » se comporteront (se comporteraient) comme les « anciens » quand ils auront (s'ils avaient) autant d'expérience qu'eux dans l'EIST. Dans ce cas et sous cette réserve, comparer les activités visées par les enseignants « nouveaux » avec celles des « anciens » revient à s'interroger sur l'évolution des différentes activités dans le temps. On peut classer les activités en quatre catégories : celles qui s'acquièrent dans l'EIST avec l'expérience, celles qui sont transférées avec le temps dans les enseignements disciplinaires, celles qui sont moins pratiquées avec l'expérience et celles qui sont stables dans le temps.

1. Les activités qui s'acquièrent avec l'expérience

Graphique 105



Base : les professeurs qui proposent souvent cette activité dans l'EIST.

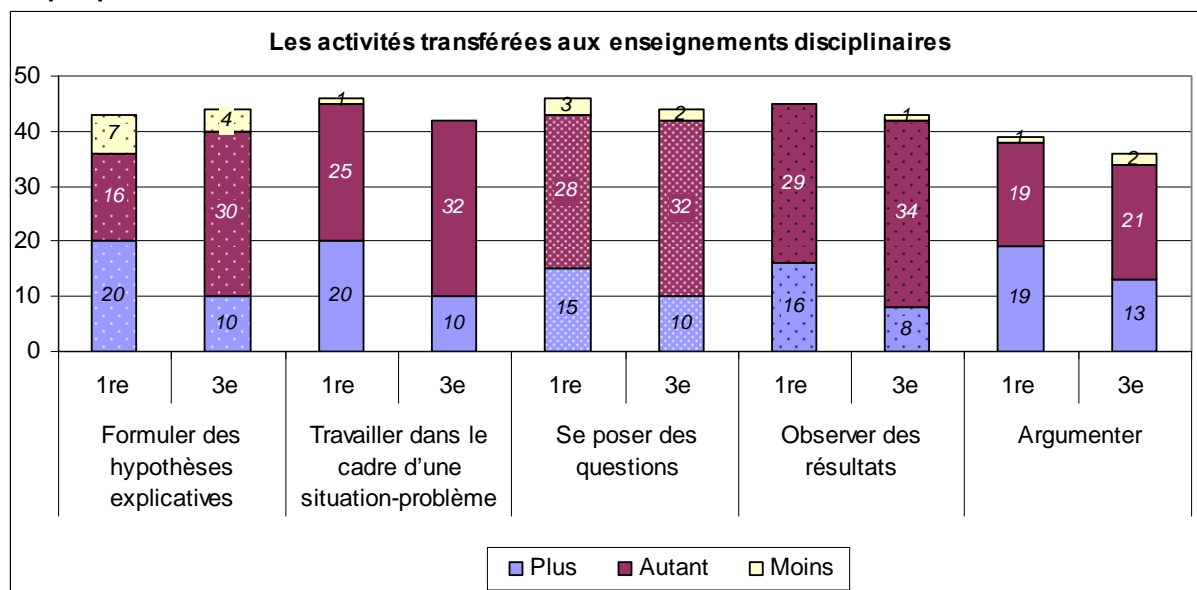
NL : parmi les 38 professeurs de première année (« nouveaux ») qui proposent souvent à leurs élèves dans l'EIST d'élaborer des protocoles, 23 le font plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline, 8 le font aussi souvent et 7 le font moins souvent que dans leur discipline.

Selon l'hypothèse de départ, si une activité est plus souvent pratiquée dans l'EIST par les professeurs « anciens » que par les « nouveaux », c'est parce que les enseignants acquièrent sa maîtrise avec l'expérience :

- élaborer des protocoles pour tester des hypothèses (42 professeurs « anciens » sur 46 contre 38 « nouveaux » sur 49) ;
- tirer des conclusions (44 contre 34) ;
- mobiliser les connaissances acquises (40 contre 36) ;
- formuler des synthèses à l'oral (40 contre 35) ;
- acquérir et structurer des connaissances (37 contre 28) ;
- rédiger des comptes rendus d'expérience (22 contre 18).

2. Les activités transférées avec le temps aux enseignements disciplinaires

Graphique 106



Base : les professeurs qui proposent souvent cette activité dans l'EIST.

NL : parmi les 43 professeurs de première année (« nouveaux ») qui proposent souvent dans l'EIST à leurs élèves de formuler des hypothèses explicatives, 20 le font plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline, 16 le font aussi souvent, et 7 le font moins souvent.

Chacune de ces activités est visée dans l'EIST par environ le même nombre d'enseignants « anciens » et « nouveaux » (graphique 106) : leur adoption dans l'EIST varie donc relativement peu avec l'expérience. L'évolution se situe en revanche dans l'adoption de ces activités dans le cadre des enseignements disciplinaires.

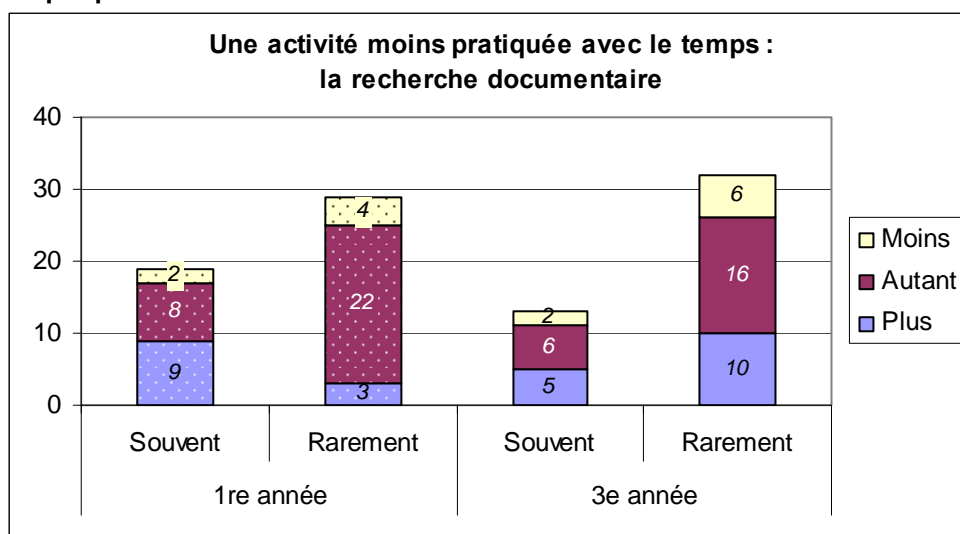
Parmi les enseignants qui visent souvent cette activité dans l'EIST, ceux de première année sont beaucoup plus nombreux à le faire plus souvent dans l'EIST que dans leur discipline. Avec le temps, les enseignants sont beaucoup plus nombreux à la proposer autant dans leur propre discipline :

- formuler des hypothèses explicatives (20 professeurs « nouveaux » la proposent plus souvent dans l'EIST que dans leur discipline contre 10 « anciens ») ;
- travailler dans le cadre d'une situation-problème (20 contre 10) ;
- se poser des questions (15 contre 10) ;
- observer des résultats (16 contre 8) ;
- argumenter autour des propositions élaborées (19 contre 13).

L'expérimentation semble permettre à de nombreux enseignants de transférer, après deux ou trois ans d'ancienneté dans l'EIST, des activités pratiquées d'abord dans ce cadre vers leur enseignement disciplinaire (peut-être une fois qu'ils y ont acquis des compétences et qu'ils s'y sentent plus à l'aise).

3. Une activité moins pratiquée avec l'expérience

Graphique 107



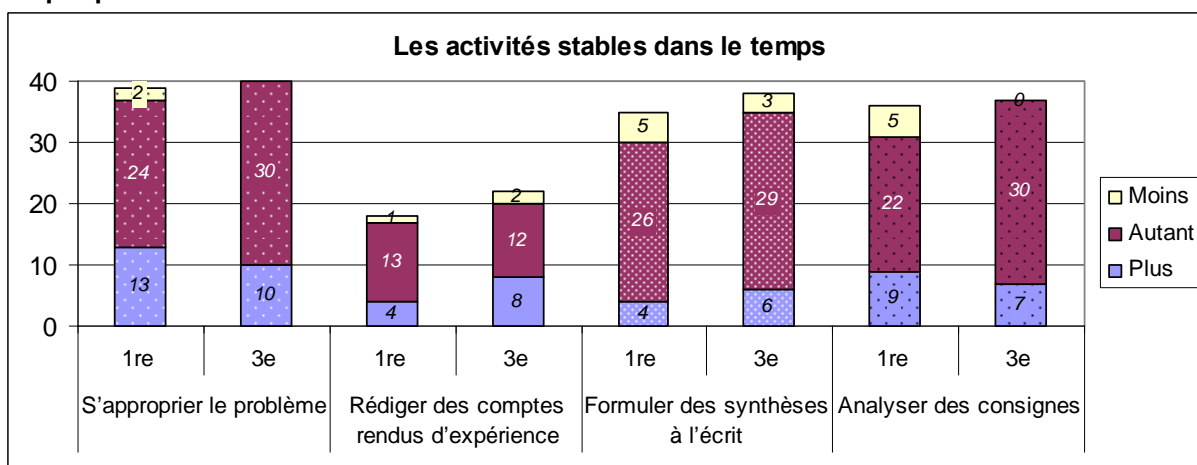
Base : tous les professeurs de première et troisième année

NL : parmi les 19 professeurs de première année (« nouveaux ») qui proposent souvent dans l'EIST à leurs élèves de faire de la recherche documentaire, 9 le font plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline, 8 le font aussi souvent, et 2 le font moins souvent.

19 professeurs « nouveaux » font souvent faire des recherches documentaires à leurs élèves dans l'EIST (graphique 107) contre 13 professeurs « anciens ». Parmi les professeurs, « nouveaux » ou « anciens », qui font souvent faire des recherches documentaires à leurs élèves dans l'EIST, environ la moitié le font plus souvent dans l'EIST que dans leur discipline, ce qui indique l'impulsion donnée par l'enseignement intégré. Si cette activité est moins souvent proposée dans l'EIST avec le temps, c'est peut-être parce qu'avec l'ancienneté dans l'expérimentation, les professeurs se centrent plus sur les activités qui relèvent de la démarche d'investigation.

4. Les activités stables dans le temps

Graphique 108



Base : les professeurs qui proposent souvent cette activité dans l'EIST.

NL : parmi les 39 professeurs de première année (« nouveaux ») qui proposent souvent dans l'EIST à leurs élèves de s'approprier les problèmes, 13 le font plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline, 24 le font aussi souvent et 2 le font moins souvent.

Enfin, trois activités sont relativement stables dans le temps, c'est-à-dire qu'elles sont visées dans l'EIST avec environ la même fréquence par les professeurs « nouveaux » que par les « anciens » (graphique 108) :

- s'approprier le problème (souvent proposées par 39 professeurs « nouveaux » et 41 professeurs « anciens ») ;
- formuler des phrases de synthèses à l'écrit (35 et 38) ;
- analyser des consignes (36 et 37).

Tableau récapitulatif des activités

Fréquence des activités dans l'EIST	Activités « caractéristiques »	Activités « non spécifiques »	Activités « annexes »
Évolution des activités dans le temps			
Activités qui s'acquièrent dans l'EIST avec l'expérience	- élaborer des protocoles pour tester des hypothèses	- formuler des phrases de synthèse à l'oral - mobiliser les connaissances acquises - acquérir et structurer des connaissances - tirer des conclusions ← (évolution probable)	- rédiger des comptes rendus d'expérience ← (évolution probable)
Activités transférées avec le temps aux enseignements disciplinaires	- formuler des hypothèses explicatives - travailler dans le cadre d'une situation-problème (évolution probable) → - se poser des questions	- observer des résultats	- argumenter autour des propositions élaborées
Activités moins pratiquées avec l'expérience			(évolution probable : vers une moindre pratique) - faire des recherches documentaires
Activités stables	- s'approprier le problème		- formuler des phrases de synthèse à l'écrit - analyser des consignes

- En italiques, les activités développant l'imagination des élèves.

- En gras, les activités développant leur rigueur et leur capacité à s'exprimer.

- En fond grisé, les activités amenées à changer de catégorie (« caractéristique », « non spécifique » ou annexe »).

Conclusion : la convergence à terme de l'EIST et des enseignements disciplinaires

Les activités (« caractéristiques », « non spécifiques » ou « annexes ») proposées dans l'EIST et dans les enseignements disciplinaires n'évoluent pas de la même façon avec le temps : si on compare leur adoption, par les professeurs de première année à celle des professeurs de troisième année²¹, on peut effectuer le même classement pour les activités que pour les démarches adoptées.

Certaines activités s'acquièrent avec l'expérience dans l'EIST : « élaborer des protocoles pour tester des hypothèses » ; « formuler des phrases de synthèse à l'oral » ; « mobiliser les connaissances acquises » ; « acquérir et structurer des connaissances » ; « tirer des conclusions » ; « rédiger des comptes rendus d'expérience ». Or, presque toutes ces activités ont été déjà définies comme développant la rigueur des élèves et leur capacité à s'exprimer. Ainsi, le choix fait par les enseignants au départ de l'expérimentation, de favoriser l'intuition des élèves au détriment de leur rigueur se réoriente avec le temps en proposant des activités propres à développer à la fois l'une et l'autre.

D'autres activités semblent être avec le temps transférées dans les enseignements disciplinaires : « formuler des hypothèses explicatives » ; « travailler dans le cadre d'une situation-problème » ; « amener les élèves à se poser des questions » ; « observer des résultats » ; « argumenter autour des propositions élaborées ». Il se trouve que ces activités ont été considérées comme développant essentiellement l'intuition, la réflexion, la créativité, la curiosité, l'activité des élèves. Avec le temps, grâce à leur expérience dans l'EIST, les professeurs seront probablement amenés à développer lors de leur enseignement disciplinaire l'intuition et l'imagination de leurs élèves.

Une seule activité est moins souvent proposée dans l'EIST avec le temps : « faire des recherches documentaires ». Les autres activités enfin semblent avoir été adoptées de façon stable sur la durée de l'expérimentation : « s'approprier le problème » ; « formuler des phrases de synthèse à l'écrit » ; « analyser des consignes ».

Ainsi l'expérimentation dans l'EIST a permis dans un premier temps (dès leur première année d'expérimentation) aux professeurs de développer dans cet enseignement des activités liées à l'imagination et à la créativité des élèves (souvent des activités « caractéristiques » de l'EIST). Puis, dans un deuxième temps (au bout de deux ou trois ans d'expérimentation), les professeurs ont transféré ces activités dans leur propre enseignement disciplinaire et ont développé dans l'EIST de nouvelles activités qui développent la rigueur des élèves et leur capacité à s'exprimer.

Sous réserve de l'hypothèse de départ, et si les évolutions sur trois ans se confirmaient au delà, l'EIST devenant plus rigoureux et les enseignements disciplinaires devenant, eux, plus créatifs, ils seraient amenés à s'influencer l'un l'autre en s'améliorant.

²¹ *Toujours sous réserve de l'hypothèse de départ, à savoir que, si les « anciens » professeurs proposent des activités différentes des « nouveaux » c'est parce qu'ils ont acquis de l'expérience dans l'EIST, et donc que les « nouveaux » professeurs se comporteront (se comporteraient) comme les « anciens », avec autant d'expérience qu'eux.*

**PARTIE V : LES EFFETS DE L'EXPÉRIMENTATION DÉCRITS
PAR LES ENSEIGNANTS**

Plutôt que d'évaluer les effets de l'expérimentation, il aurait été souhaitable d'évaluer directement les effets de l'EIST. Mais un enseignement, quel qu'il soit, ne peut être dissocié du contexte dans lequel il se déroule, à savoir ici, du contexte particulier de cette expérimentation : contexte favorable en termes d'effectifs, d'horaires et d'allègements de programme, intérêt fort des enseignants et des équipes volontaires, nouveauté de cet enseignement, conscience pour les acteurs d'être l'objet d'une attention particulière... Les effets dont il sera question dans cette partie sont donc ceux de l'expérimentation au sens large, c'est-à-dire les effets combinés de l'EIST et de ces autres facteurs contextuels.

Cette partie n'a pas pour objet d'évaluer directement les effets de l'expérimentation, mais de rendre essentiellement compte des perceptions qu'en ont les enseignants, telles qu'elles apparaissent dans leurs déclarations : une perception nuancée des acquis des élèves et positive des bénéfices qu'ils en tirent eux-mêmes.

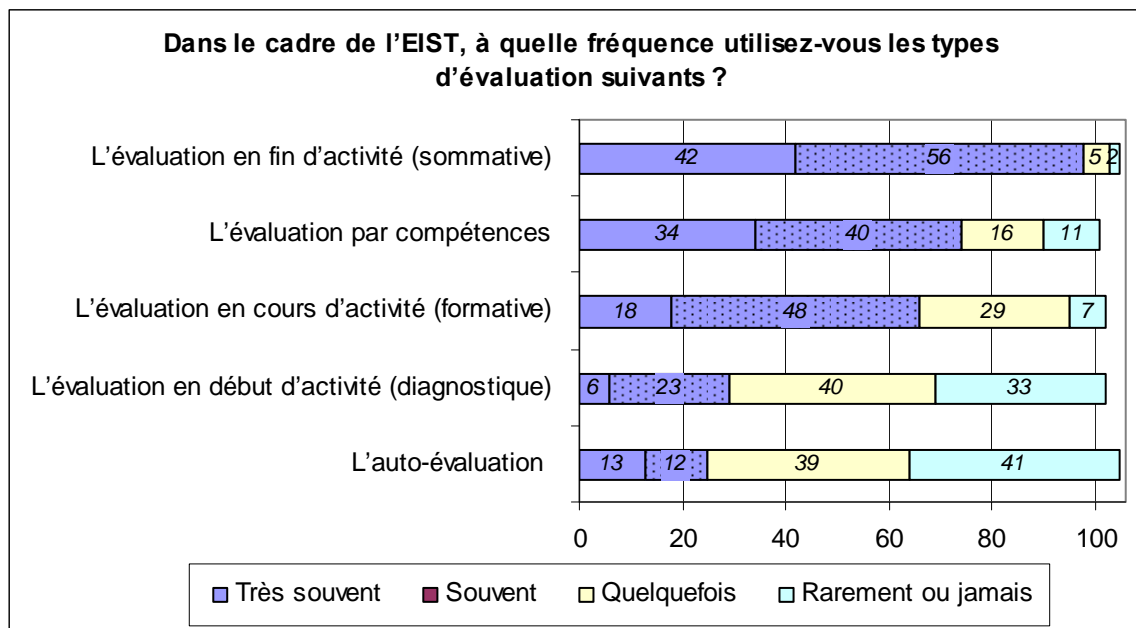
A. La perception des enseignants sur les acquis des élèves

Avant de rendre compte des déclarations des enseignants sur les acquis des élèves dans l'EIST, il est utile de décrire les pratiques évaluatives dans l'EIST, sur lesquelles leurs perceptions se fondent : les types d'évaluation et les critères d'appréciation des élèves. Ces pratiques déclarées sont-elles particulières dans l'EIST par rapport à celles qui sont utilisées dans le cadre des enseignements disciplinaires ?

1. Les types d'évaluation

Parmi cinq types d'évaluation donnés, on a demandé aux enseignants d'une part : « Dans le cadre de l'EIST, à quelle fréquence utilisez-vous les types d'évaluation suivants ? » et d'autre part : « Par rapport à l'évaluation dans votre propre discipline, accordez-vous dans l'EIST plus ou moins d'importance aux types d'évaluation suivants ? »

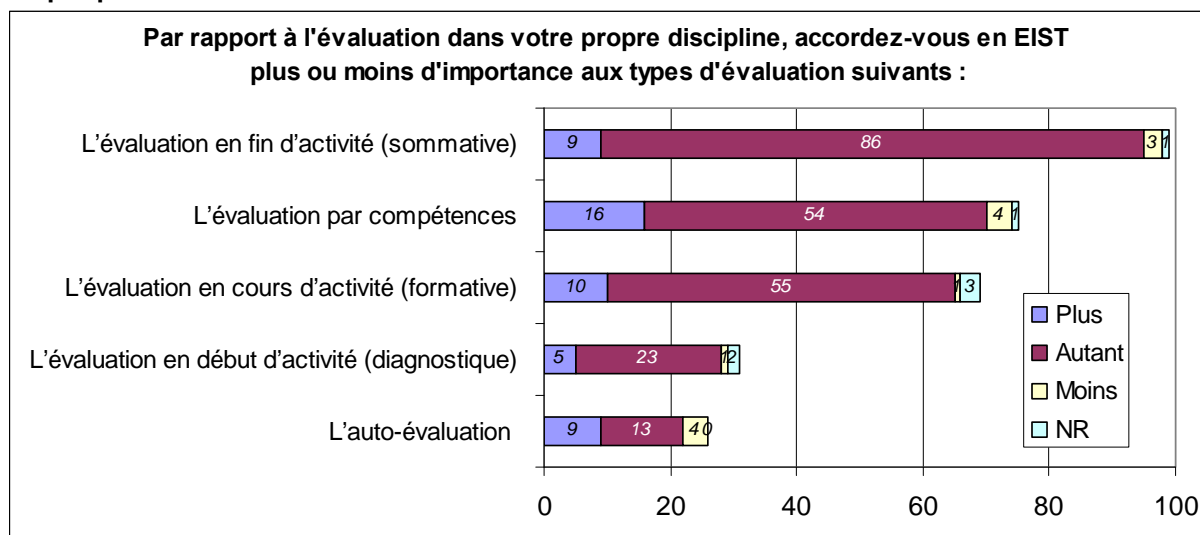
Graphique 109



Base : 106 enseignants

Il apparaît que trois types d'évaluation sont pratiqués souvent dans l'EIST par la majorité des enseignants interrogés (graphique 109) : 98 professeurs proposent souvent des évaluations en fin d'activité (sommatives), 74 font faire des évaluations par compétences et 66 des évaluations en cours d'activité. Deux types d'évaluation sont rarement pratiqués dans l'EIST : seuls 29 professeurs proposent souvent des évaluations en début d'activité (diagnostiques), 25 font s'auto-évaluer les élèves.

Graphique 110



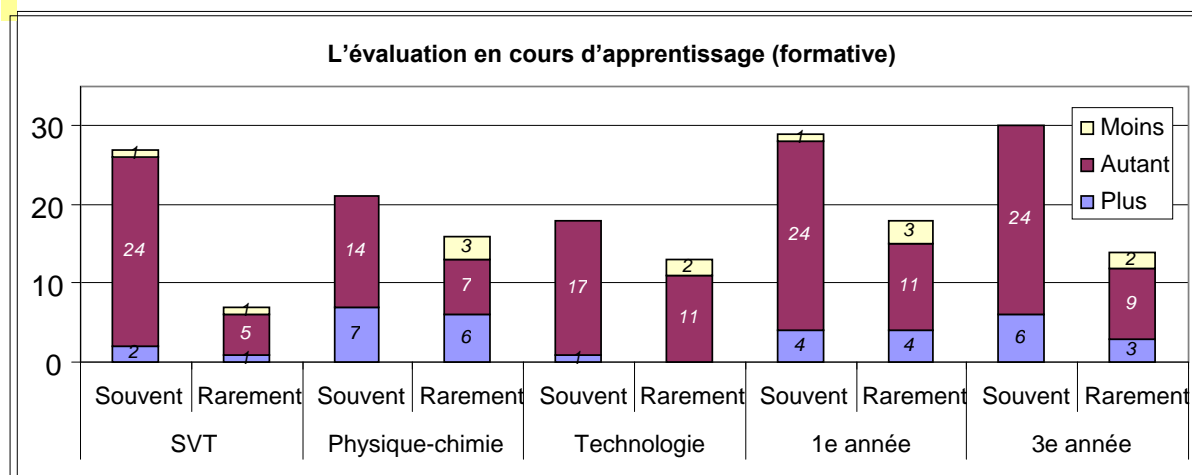
Base : les professeurs qui utilisent souvent (ou très souvent) les types d'évaluation cités

Quel que soit le type d'évaluation pratiqué dans l'EIST, les professeurs y accordent généralement autant d'importance que dans les enseignements disciplinaires (graphique 110).

L'évaluation formative

La fréquence des différents types d'évaluations des élèves ne dépend pas de la discipline d'origine des enseignants ou de leur ancienneté dans l'expérimentation. Seule la fréquence de l'évaluation formative (en cours d'apprentissage) est très variable selon la discipline d'origine des enseignants.

Graphique 111



66 professeurs font faire à leurs élèves des évaluations formatives dans l'EIST (graphique 111), mais ce type d'évaluation dépend fortement de la discipline d'origine de l'enseignant : 27 professeurs de SVT la pratiquent souvent contre 21 professeurs de physique-chimie et 18 professeurs de technologie.

Si la plupart des professeurs de SVT adoptent souvent ce type d'évaluation, c'est parce que, généralement, ils la pratiquent déjà dans leur discipline (24 professeurs sur 27). Si les professeurs de technologie sont moins nombreux à adopter (souvent) ce type d'évaluation dans l'EIST, c'est parce qu'ils sont proportionnellement moins nombreux à la pratiquer en technologie : sur les 18 professeurs de technologie qui la pratiquent souvent dans l'EIST, 17 le font aussi souvent dans leur discipline et sur les 13 qui la pratiquent rarement dans l'EIST, 11 la pratiquent aussi rarement dans leur discipline.

Pour les professeurs de physique, ce type d'évaluation est moins lié aux pratiques disciplinaires : sur les 21 professeurs qui pratiquent l'évaluation en cours d'activité dans l'EIST, 7 le font dans l'EIST plus souvent qu'en physique-chimie. Il n'existe pas de différence sensible dans les réponses des enseignants selon leur ancienneté dans l'expérimentation.

Les types d'évaluation souvent pratiqués dans l'EIST	SVT	Physique-chimie	Technologie
L'évaluation en fin d'activité (sommativ)	NS	NS	NS
L'évaluation par compétences	C	NS	NS
L'évaluation en cours d'activité (formative)	NS	C	NS
Les types d'évaluation « annexes »	SVT	Physique-chimie	Technologie
L'auto-évaluation	F	F	F
L'évaluation en début d'activité (diagnostique)	F	F	F

C : type d'évaluation « caractéristique » : parmi les professeurs qui adoptent souvent (>60 % des cas) ce type d'évaluation, plus de 25 % le font plus dans l'EIST que dans leur propre discipline.

NS : type d'évaluation « non spécifique » : parmi les professeurs qui adoptent souvent (>60 % des cas) ce type d'évaluation, moins de 25 % le font plus dans l'EIST que dans leur propre discipline.

F : type d'évaluation « annexe » : adopté par moins de 30 % des professeurs.

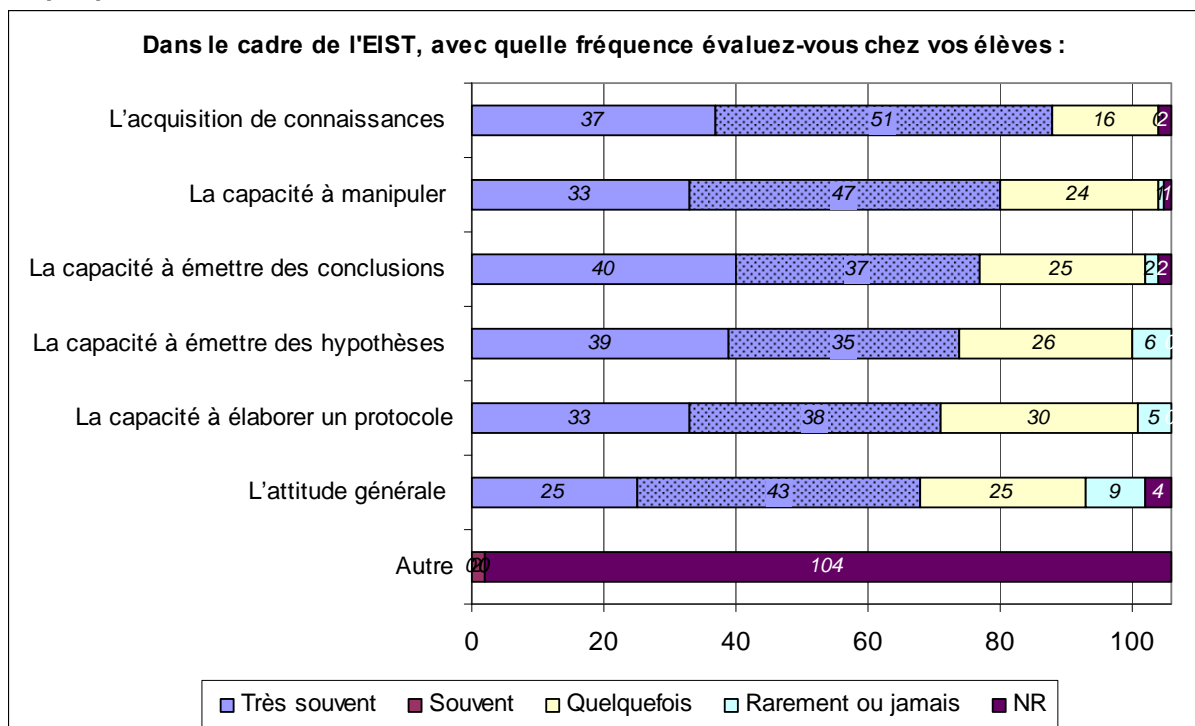
L'expérimentation dans l'EIST n'a pas vraiment entraîné une modification des types d'évaluation. Les types d'évaluation souvent pratiqués dans l'EIST le sont déjà dans les enseignements disciplinaires et ceux qui sont rares dans les enseignements disciplinaires le sont restés dans l'EIST.

L'évaluation formative présente cependant des particularités : elle est beaucoup plus souvent pratiquée par les professeurs de SVT parce qu'ils la pratiquent déjà dans leur discipline. Les professeurs de technologie qui l'adoptent, moins nombreux que ceux de SVT, le font presque tous déjà aussi dans leur propre discipline. Elle est réellement nouvelle en revanche pour les professeurs de physique-chimie, qui, lorsqu'ils l'adoptent dans l'EIST, sont nombreux à le faire pour la première fois.

2. Les critères d'évaluation

Parmi six critères d'évaluation donnés, on a demandé aux enseignants d'une part : « Dans le cadre de l'EIST, que cherchez-vous à évaluer en priorité chez les élèves ? » et d'autre part : « Par rapport à l'évaluation dans votre propre discipline, accordez-vous dans l'EIST plus ou moins d'importance aux éléments suivants ? ». Puisque les objectifs visés et les compétences à acquérir sont spécifiques dans l'EIST, on peut penser que les critères d'évaluation le seront aussi.

Graphique 112

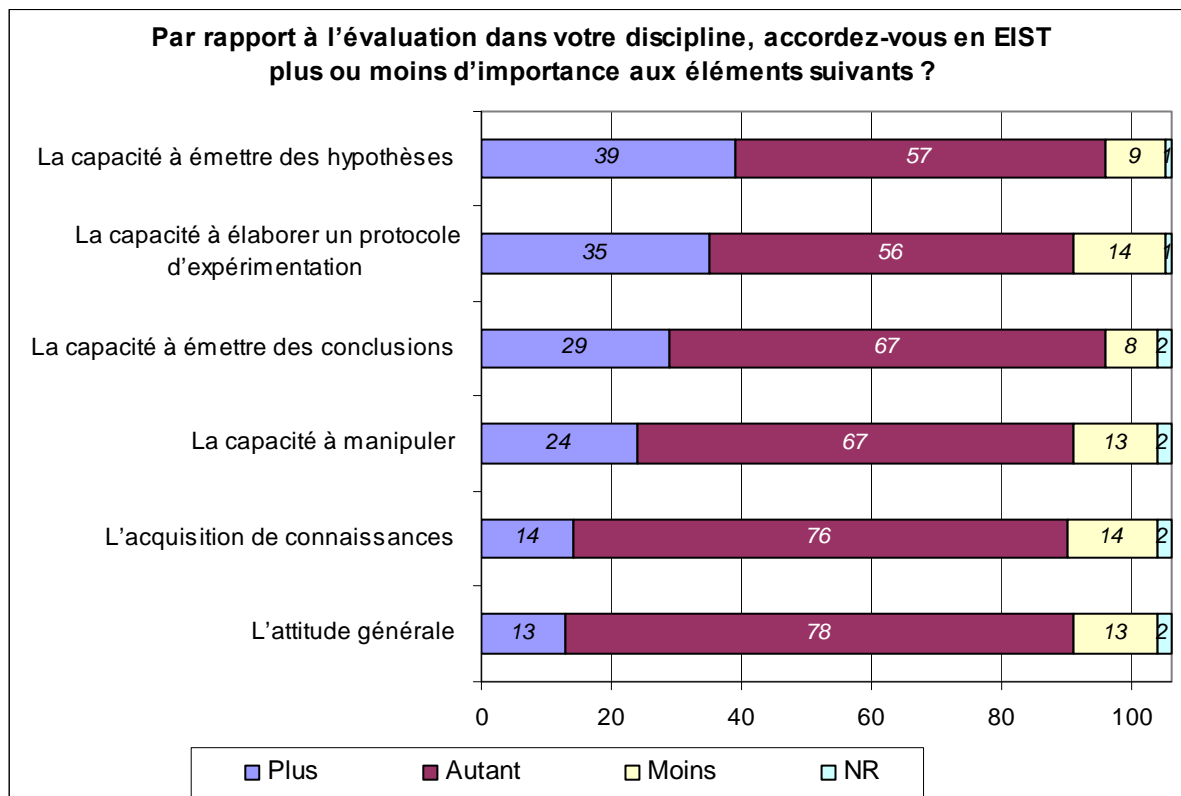


Base : 106 enseignants

Dans le cadre de l'EIST, 88 professeurs (sur les 106 répondants) cherchent souvent²² à évaluer en priorité l'acquisition de connaissances (graphique 112). Mais les connaissances ne sont jamais évaluées seules, la plupart des enseignants cherchant souvent aussi à évaluer en priorité les savoir-faire acquis par les élèves : la capacité à manipuler (80 professeurs), à émettre des conclusions (77), à émettre des hypothèses (74) et à élaborer un protocole d'expérimentation (71). Enfin, 68 professeurs cherchent à évaluer en priorité l'attitude générale des élèves. 2 professeurs (sur 106) ont signalé un autre critère d'évaluation. Il n'existe pas de différence sensible dans les réponses des professeurs selon leur discipline.

Ces critères d'évaluation sont-ils différents de ceux qui sont adoptés dans les enseignements disciplinaires ?

Graphique 113



Base : 106 enseignants

Les capacités à émettre des hypothèses, à élaborer un protocole d'expérimentation et à émettre des conclusions sont plus souvent évaluées dans l'EIST (graphique 113) pour un nombre non négligeable (plus de 25 %) d'enseignants (respectivement 39, 35 et 29). C'est dans cette mesure que l'on peut considérer que ces critères sont « caractéristiques » de l'évaluation de l'EIST. Il existe une grande cohérence dans les réponses des enseignants puisque les trois compétences visées spécifiquement dans l'EIST sont : « Proposer un protocole expérimental » ; « Émettre des hypothèses » ; « travailler en groupe ». Ainsi, les enseignants visent dans l'EIST des compétences particulières, et mettent en place des évaluations destinées à examiner si ces compétences sont acquises ou non (voir tableau récapitulatif page 151).

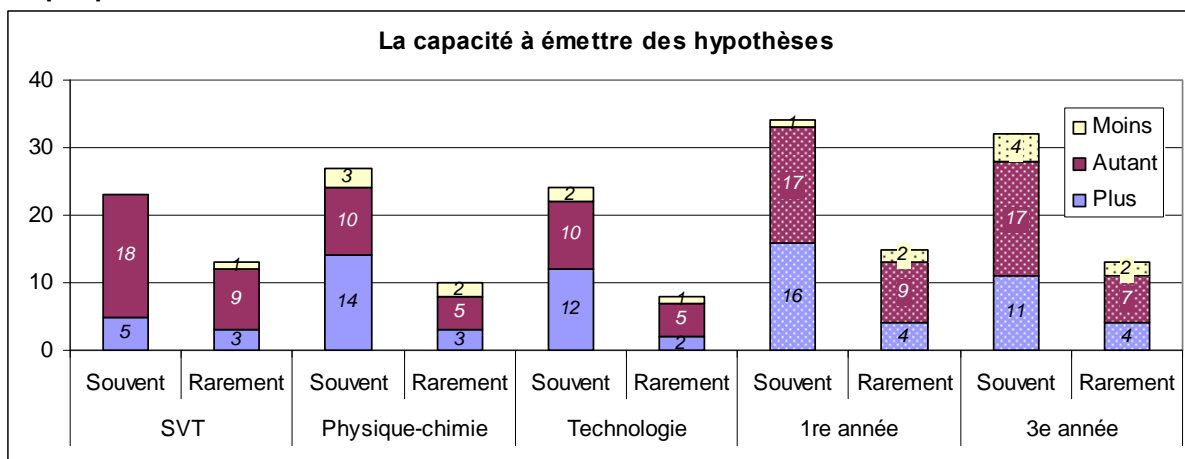
L'acquisition de connaissances, la capacité à manipuler et l'attitude générale ne sont pas spécifiques à l'EIST dans la mesure où moins d'un quart des professeurs les évaluent plus souvent dans l'EIST que dans les enseignements disciplinaires (respectivement 14, 24 et 13).

²² Comme précédemment, par souci de clarté de lecture, les modalités de réponses « souvent » et « très souvent » ont été regroupées, de même que les modalités « quelquefois » et « rarement ou jamais ».

a) Les critères « caractéristiques » de l'évaluation dans l'EIST

Il s'agit des capacités à émettre des hypothèses, à émettre des conclusions et à élaborer un protocole d'expérimentation.

Graphique 114



Base : 106 enseignants

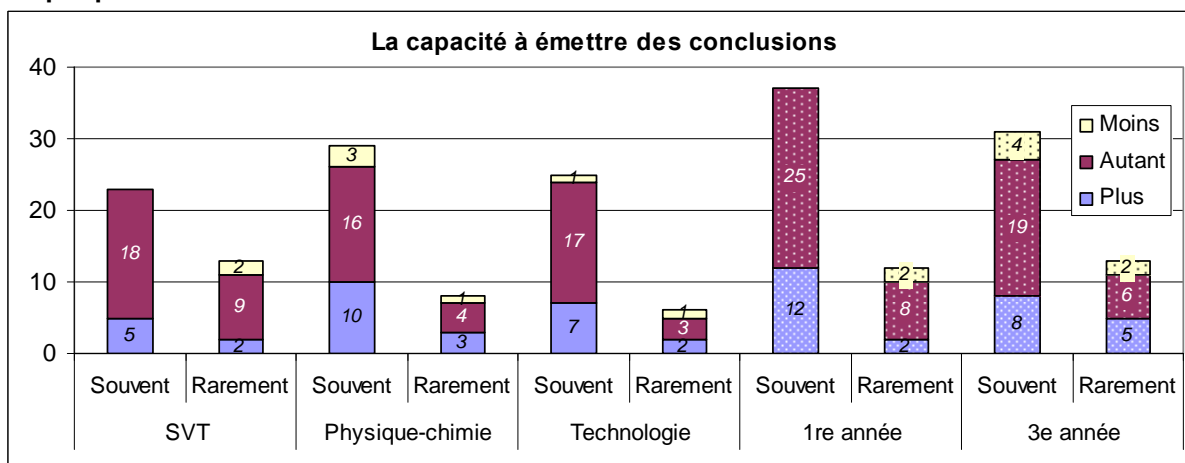
74 professeurs sur 106 cherchent à évaluer en priorité dans l'EIST la capacité des élèves à émettre des hypothèses (graphique 114) : 23 professeurs de SVT, 27 professeurs de physique-chimie et 24 professeurs de technologie.

Les professeurs de physique-chimie et de technologie, lorsqu'ils utilisent ce critère, sont relativement nombreux (environ la moitié d'entre eux) à le faire plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline : 14 professeurs de physique-chimie sur 27 et 12 professeurs de technologie sur 24.

Au contraire, les professeurs de SVT qui testent souvent la capacité des élèves à émettre des hypothèses ont déjà en général l'habitude de le faire dans leur propre discipline. La capacité à émettre des hypothèses est donc un critère « caractéristique » dans l'EIST pour les professeurs de physique-chimie et de technologie, mais « non spécifique » en SVT.

Que les professeurs soient « nouveaux » ou « anciens » dans l'expérimentation ne modifie pas la fréquence selon laquelle ils évaluent la capacité à émettre des hypothèses.

Graphique 115

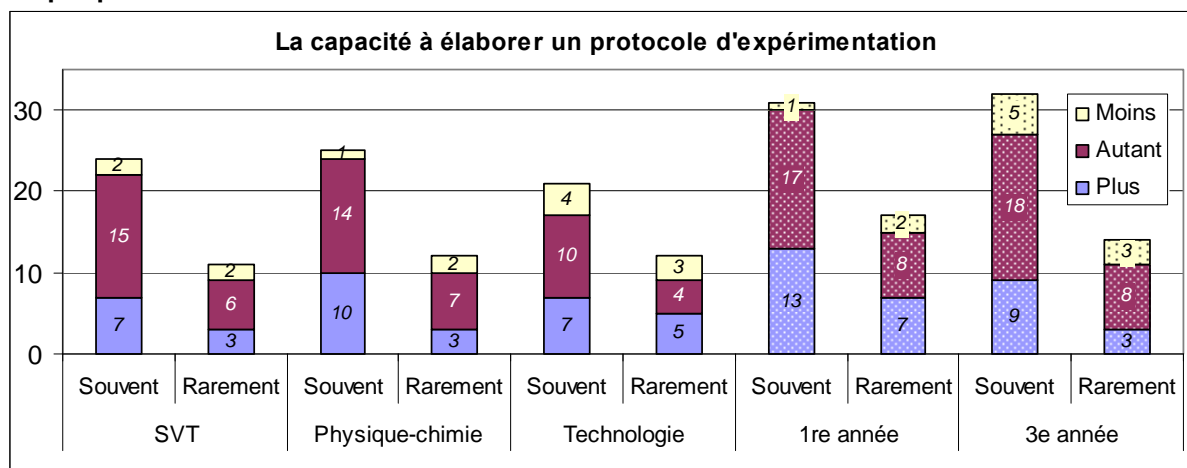


Base : 106 enseignants

77 professeurs cherchent à évaluer en priorité dans l'EIST la capacité des élèves à émettre des conclusions (graphique 115). Les professeurs de physique-chimie (29) et de technologie (25) le font plus souvent que les professeurs de SVT (23). Parmi les enseignants qui l'adoptent souvent, ce critère d'évaluation est « caractéristique » pour les professeurs de physique-chimie et de technologie (puisque respectivement 10 et 7 d'entre eux le font plus souvent dans l'EIST que dans leur propre discipline). En revanche, il n'est pas spécifique aux professeurs de SVT, qui, pour la plupart, le pratiquent déjà dans leur discipline.

Les professeurs « nouveaux » sont plus nombreux que les « anciens » à adopter ce critère (respectivement 37 contre 31).

Graphique 116



Base : 106 enseignants

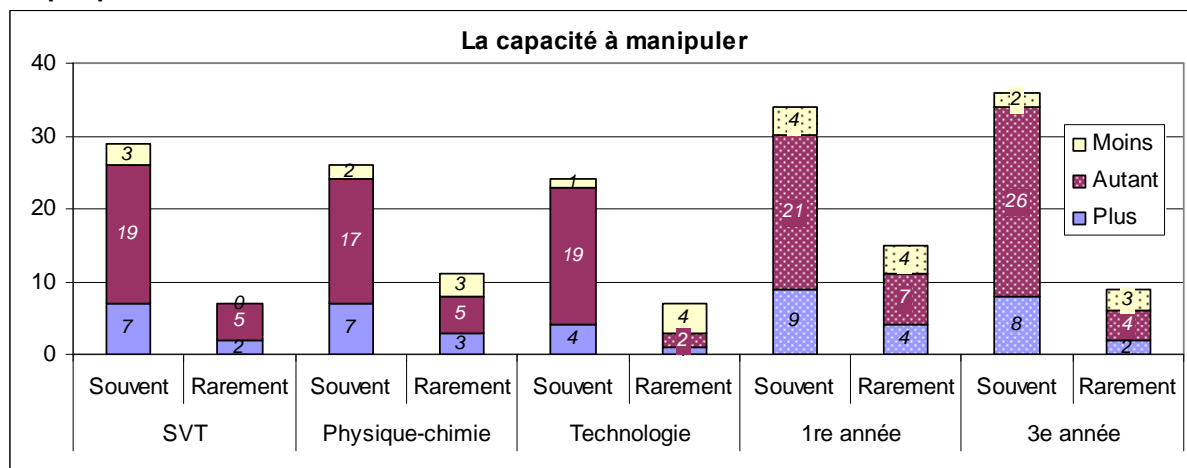
71 professeurs sur 106 (graphique 116) cherchent à évaluer en priorité dans l'EIST la capacité des élèves à élaborer un protocole d'expérimentation (24 professeurs de SVT, 25 professeurs de physique-chimie et 21 professeurs de technologie). Parmi eux, le nombre d'enseignants qui le font plus souvent dans l'EIST que dans leur enseignement disciplinaire (respectivement 7, 10 et 7) est relativement élevé (plus de 25 %), ce qui en fait un critère d'évaluation « caractéristique ».

Que les professeurs soient « nouveaux » ou « anciens » dans l'expérimentation ne modifie pas la fréquence avec laquelle ils évaluent la capacité à élaborer un protocole d'expérimentation.

b) Les critères « non spécifiques » à l'évaluation dans l'EIST

Il s'agit de la capacité à manipuler, l'acquisition de connaissances et l'attitude générale.

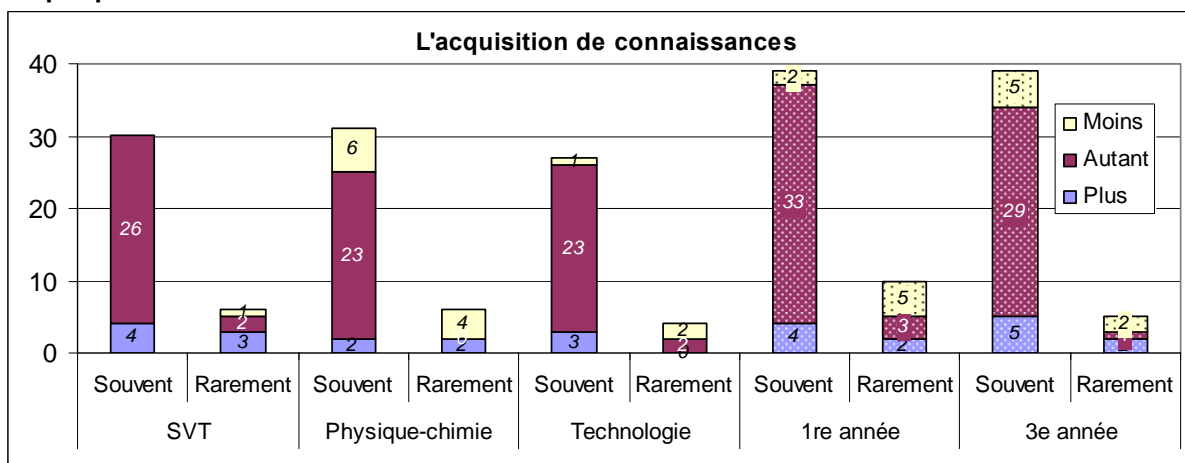
Graphique 117



Base : 106 enseignants

80 professeurs sur 106 (graphique 117) cherchent à évaluer en priorité dans l'EIST la capacité des élèves à manipuler (29 professeurs de SVT, 26 professeurs de physique-chimie et 24 professeurs de technologie). Mais, parmi eux, le nombre d'enseignants qui le font plus souvent dans l'EIST que dans leur enseignement disciplinaire est moins élevé que pour les critères précédents (respectivement 7, 7 et 4). Que les professeurs soient expérimentés ou non dans l'EIST modifie peu la fréquence de leur recours à ce critère d'évaluation.

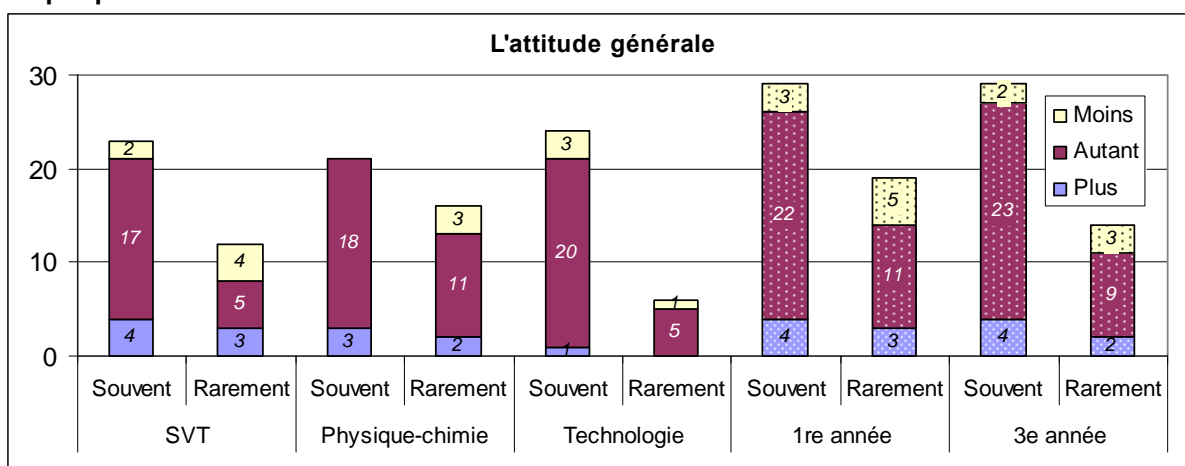
Graphique 118



Base : 106 enseignants

L'acquisition de connaissances (graphique 118) est le critère d'évaluation le plus souvent adopté en priorité dans l'EIST, par 88 professeurs sur 106 (30 professeurs de SVT, 31 professeurs de physique-chimie et 27 professeurs de technologie). Mais la quasi-totalité des enseignants qui le font dans l'EIST le font aussi dans leur enseignement disciplinaire. La discipline des enseignants, ou leur ancienneté dans l'expérimentation, ne modifie pas leur fréquence de recours à ce critère d'évaluation dans l'EIST.

Graphique 119



68 professeurs sur 106 (23 professeurs de SVT, 21 professeurs de physique-chimie et 24 professeurs de technologie) cherchent à évaluer l'attitude générale de leurs élèves dans l'EIST (graphique 119). Parmi les 68 professeurs qui cherchent souvent à évaluer l'attitude des élèves dans l'EIST, 60 le font déjà aussi souvent (voire plus) dans leur propre discipline. Que les professeurs soient expérimentés ou non ne modifie pas sensiblement la fréquence de leur recours à ce critère d'évaluation.

Les critères d'évaluation « caractéristiques »	SVT	Physique	Technologie
La capacité à émettre des conclusions	NS	C	C
La capacité à élaborer des protocoles d'expérimentation	C	C	C
La capacité à émettre des hypothèses	NS	C	C
Les critères d'évaluation « non spécifiques »	SVT	Physique	Technologie
L'acquisition de connaissances	NS	NS	NS
L'attitude générale	NS	NS	NS
La capacité à manipuler	NS	NS	NS

C : critère « caractéristique » de l'évaluation dans l'EIST : plus de 25 % adoptent plus souvent ce critère dans l'EIST que dans leur propre discipline.

NS : critère « non spécifique » : moins de 25 % adoptent plus souvent ce critère dans l'EIST que dans leur propre discipline.

Dans ce domaine aussi, l'EIST semble apporter plus aux professeurs de physique-chimie et de technologie qu'à leurs collègues de SVT, en amenant un nombre plus important d'entre eux à proposer des critères d'évaluation nouveaux par rapport à leur enseignement disciplinaire. Puisque les compétences que ces enseignants cherchent à développer chez leurs élèves dans l'EIST sont souvent nouvelles pour eux-mêmes, les critères d'évaluation le sont aussi. La plupart des professeurs de SVT ayant un enseignement disciplinaire plus proche à l'origine de celui de l'EIST ont également des critères d'évaluation plus proches.

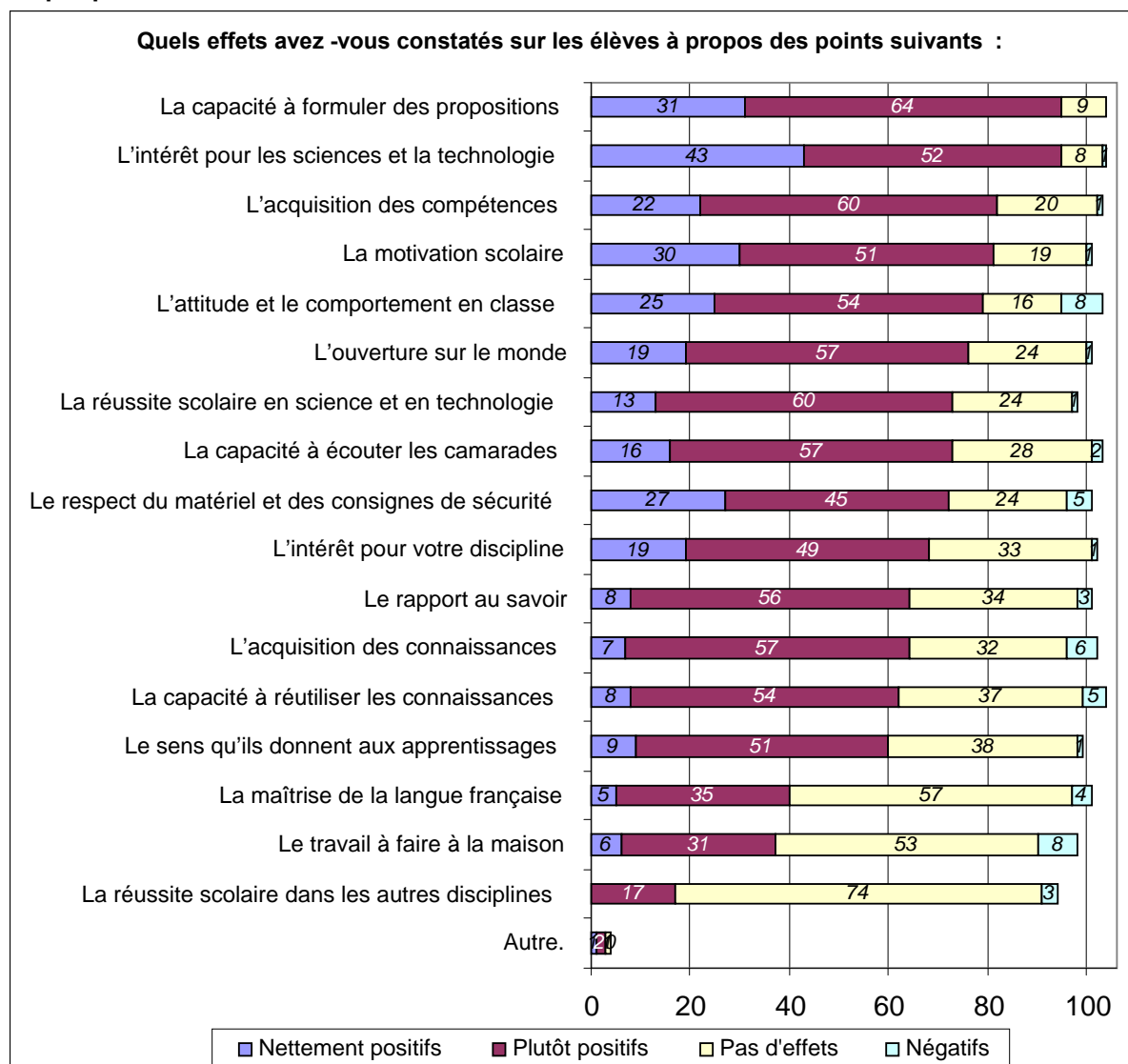
Un seul critère d'évaluation est « caractéristique » de l'EIST pour eux : la capacité à élaborer des protocoles d'expérimentation.

3. Les effets sur les élèves décrits par les enseignants

À partir notamment des évaluations qu'ils ont fait passer à leurs élèves dans l'EIST, les enseignants vont avoir des représentations sur leurs acquis. Des questions fermées ont été posées aux enseignants sur les capacités et sur les attitudes les plus souvent développées dans l'EIST. La question ouverte de fin de questionnaire fournit sur ce sujet des réponses un peu différentes.

a- Les capacités les plus souvent développées dans l'EIST

Graphique 120



Base : 106 enseignants

Pour étudier les effets de l'EIST que les professeurs ont constatés sur leurs élèves, une série de 18 items leur a été proposée, avec pour consigne de déclarer, pour chacun des points qui leur étaient soumis, s'ils avaient constaté des effets nettement positifs, plutôt positifs, négatifs ou pas d'effet du tout.

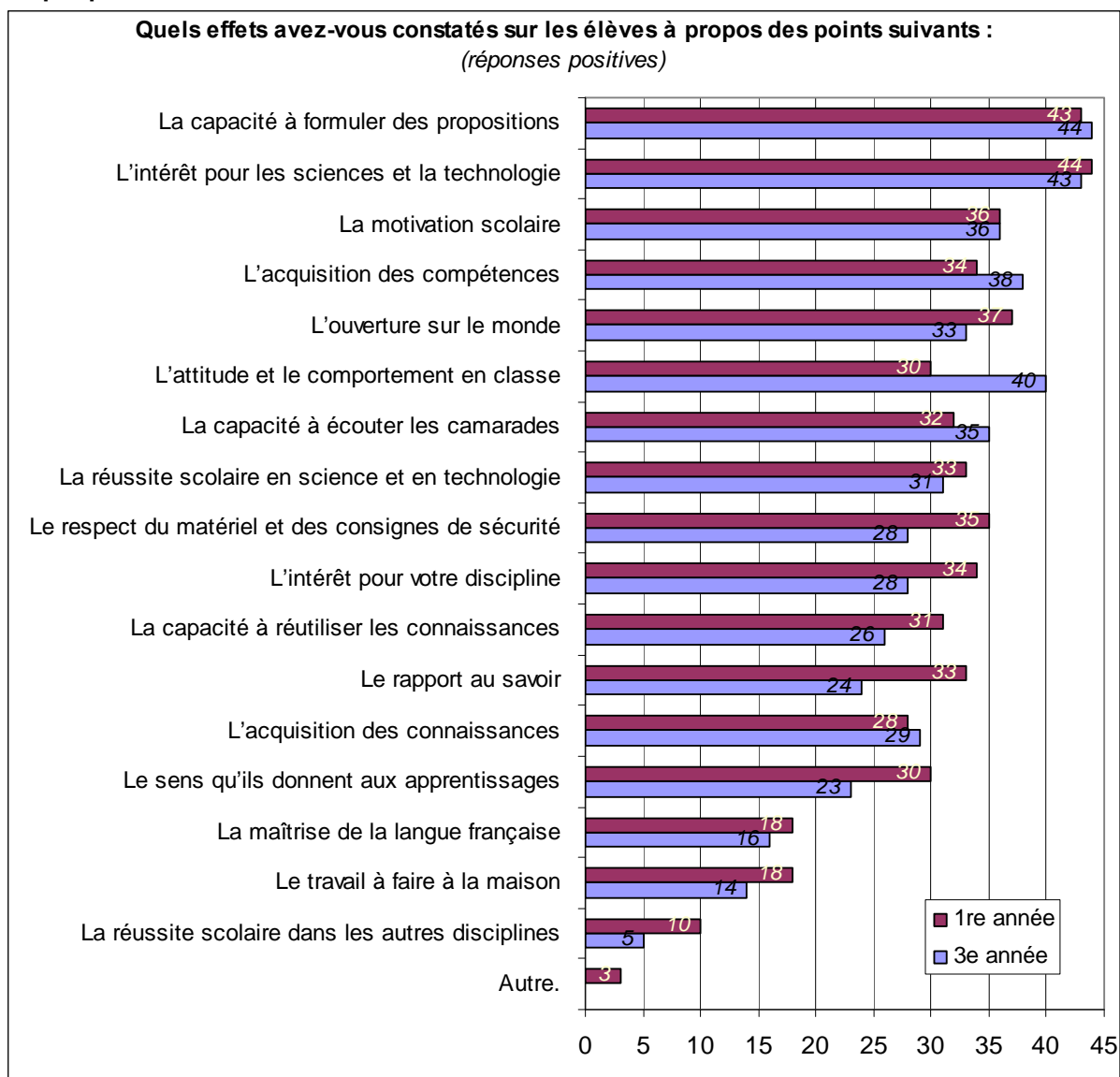
L'expérimentation aurait tout d'abord permis aux élèves d'acquérir des compétences (graphique 120) d'une façon générale : l'acquisition de compétences est citée beaucoup plus souvent (82 professeurs ont constaté des effets positifs dans ce domaine) que celle des connaissances (64 professeurs). Plus particulièrement, 95 professeurs déclarent que l'expérimentation a développé la capacité des élèves à formuler des propositions (ce qu'ils distinguent nettement de la capacité à maîtriser la langue française, citée que par 40 professeurs).

Cette expérimentation aurait également permis aux élèves de développer leur intérêt pour ce qui les entoure : 95 professeurs considèrent qu'elle a développé leur intérêt pour les sciences et la technologie, 81 leur motivation scolaire, 76 leur ouverture sur le monde et 68 professeurs considèrent que l'expérimentation a développé l'intérêt des élèves pour leur discipline d'origine (SVT, physique-chimie, technologie). Dans un même ordre d'idée, 64 professeurs déclarent que le rapport au savoir des élèves s'est modifié positivement et 60 ont fait la même constatation sur le sens que les élèves donnent aux apprentissages.

Enfin, les professeurs déclarent qu'ils ont constaté des effets positifs quant au comportement des élèves : 79 professeurs déclarent une amélioration de leur attitude et leur comportement en classe, 73 de leur capacité à écouter les camarades, 72 de leur respect du matériel et des consignes de sécurité et seulement 37 une amélioration du travail à faire à la maison.

Il semblerait que l'ensemble de ces effets (amélioration des connaissances, des compétences, de l'intérêt, du comportement, etc.) ait eu pour conséquence une amélioration de la réussite scolaire en sciences et en technologie, puisque celle-ci est citée par 73 professeurs. En revanche, cette amélioration ne s'est pas développée jusqu'à parvenir à la réussite scolaire dans les autres disciplines, puisque celle-ci n'est citée que par 17 professeurs.

Graphique 121

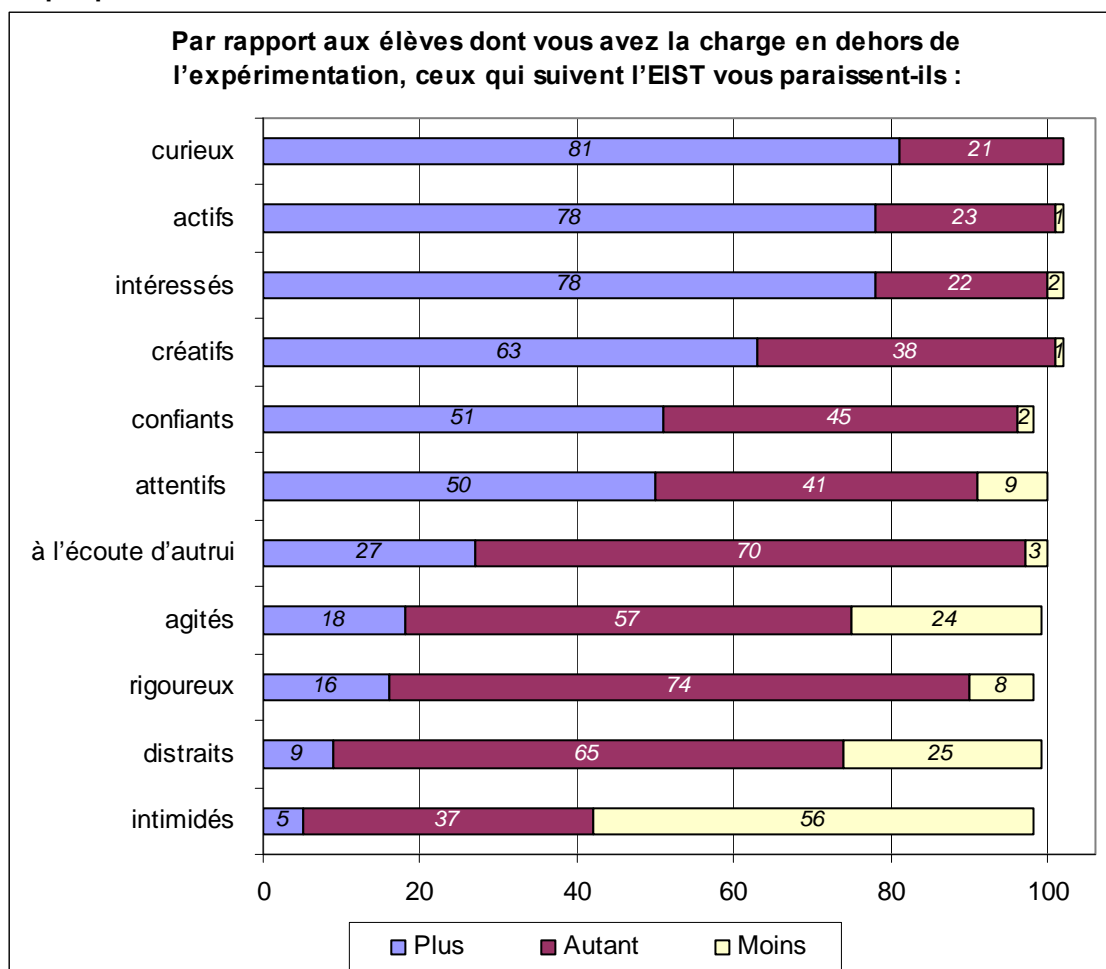


Base : 106 enseignants

Les effets de l'expérimentation sont assez proches selon la discipline d'origine des enseignants (graphique 121). En revanche, quelques différences apparaissent selon leur ancienneté dans l'expérimentation : les professeurs « anciens » (40) constatent plus souvent une amélioration de l'attitude et du comportement des élèves en classe que les professeurs « nouveaux » (30). Ceux-ci sont plus nombreux à constater des effets positifs quant au rapport des élèves au savoir (33) et au sens que ces derniers donnent aux apprentissages (30) que les professeurs « anciens » (respectivement 24 et 23).

b- Les attitudes les plus souvent repérées chez les élèves dans l'EIST

Graphique 122



Base : 106 enseignants

Il a été demandé aux enseignants d'examiner si, dans l'EIST, les élèves avaient des attitudes différentes de ceux dont ils ont la charge habituellement (graphique 122). D'une façon générale, la grande majorité des enseignants trouvent les élèves dans l'EIST plus curieux (cité par 81 professeurs), plus actifs (78) et plus intéressés (78), et environ la moitié les jugent plus créatifs (63), plus confiants (51) et plus attentifs (50), moins intimidés dans l'EIST (cité par 56 professeurs), mais, en général aussi distraits (65) et aussi agités (57). Enfin, seuls 16 professeurs déclarent que les élèves qui suivent l'EIST leur paraissent plus rigoureux que les autres, 74 professeurs considérant qu'il n'y a pas de différence sur ce plan. Il est vrai que l'objectif de développer « la rigueur, l'esprit logique et critique » est beaucoup moins souvent visé dans l'EIST (cité par 44 professeurs) que dans les enseignements disciplinaires (cité par 66 professeurs) et ce, quelle que soit la discipline d'origine de l'enseignant ou son ancienneté dans l'expérimentation. La rigueur n'étant pas un objectif souvent cité dans l'EIST, les activités qui permettent de la développer sont peu adoptées (activités « non spécifiques », voire « annexes ») dans l'EIST, et donc les effets ressentis dans ce domaine sont les moins spécifiques.

Ainsi les élèves sont dans l'EIST plus actifs, curieux, intéressés, créatifs et moins intimidés... mais ces qualités semblent parfois se développer dans une atmosphère de réflexion un peu bouillonnante qui n'est pas toujours propice au développement de leur rigueur.

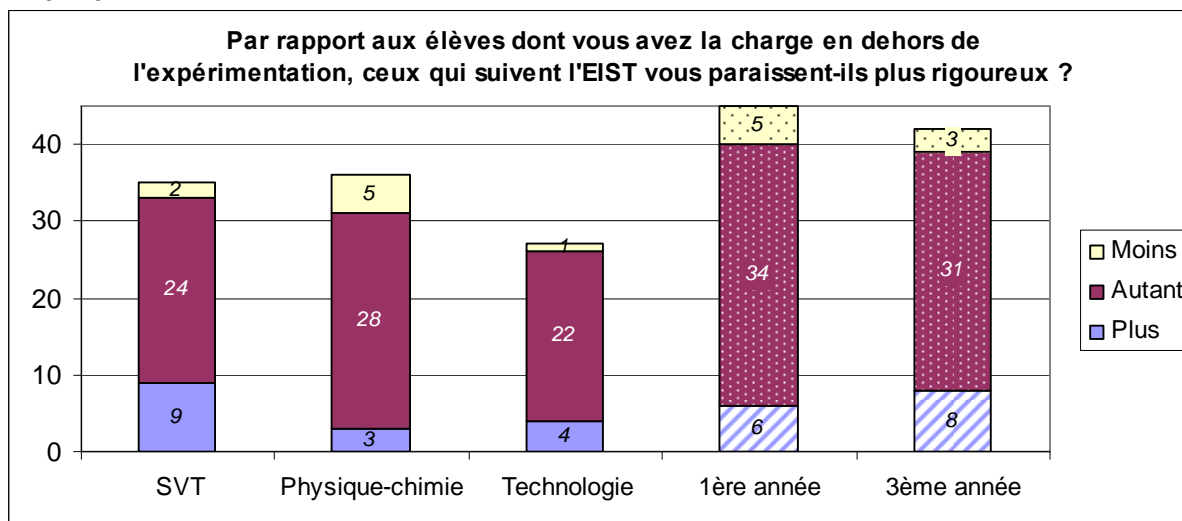
Cette démarche, à laquelle les enseignants ne sont pas forcément tous rompus, peut être difficile à mettre en œuvre au début : « Les élèves sont motivés pour manipuler, pour découvrir mais ils restent des « zappeurs » et passent d'une activité à une autre sans forcément en garder un acquis important. Je constate cependant quelques acquis sur le plan de la démarche » ; « Les élèves manipulent beaucoup, mais la masse d'informations est trop importante : ils n'ont pas toujours le temps d'assimiler les notions » ; « Le problème étant bien souvent de canaliser les prises de parole » ; « À la fin de ce deuxième trimestre les élèves sont toujours très intéressés, mais... le bruit !!! ».

Cette situation est-elle amenée à se modifier avec le temps ?

c- Un point focal sur la recherche de la rigueur dans l'EIST

À leurs débuts dans l'expérimentation, les enseignants proposent dans l'EIST essentiellement des activités qui développent l'intuition des élèves et moins souvent celles qui favorisent leur rigueur. Ces dernières, en revanche, s'acquièrent avec l'expérience dans l'EIST et les professeurs « anciens » dans l'expérimentation proposent des activités propres à développer l'une et l'autre qualités (cf. conclusion partie IV). Au regard de ce résultat, il a semblé utile de se demander si les enseignants (et lesquels ?) avaient repéré plus de rigueur chez leurs élèves dans l'EIST que dans leur enseignement disciplinaire.

Graphique 123



Base : 106 enseignants

26 % des professeurs de SVT (contre 8 % des professeurs de physique-chimie et 15 % des professeurs de technologie) constatent que l'EIST améliore la rigueur des élèves (graphique 123) plus souvent que leur enseignement disciplinaire (autrement dit, parmi les 16 professeurs qui font cette constatation, les professeurs de SVT sont surreprésentés puisqu'ils sont 9, contre 3 professeurs de physique-chimie et 4 de technologie).

L'objectif de développer « la rigueur, l'esprit logique et critique » dans l'EIST n'est pourtant pas plus souvent cité par les professeurs de SVT. Mais les activités qu'ils proposent dans l'enseignement intégré sont plus proches de celles qu'ils proposent dans leur propre discipline. Peut-être est-ce leur culture disciplinaire spécifique, notamment leur plus grande habitude de ces activités, qui leur permet de travailler avec plus de rigueur ?

D'autre part, les professeurs « anciens » dans l'expérimentation ne sont pas sensiblement plus nombreux que les « nouveaux » à constater une amélioration de la rigueur de leurs élèves, bien qu'ils proposent aux élèves plus d'activités propres à la développer.

d- Les effets sur les élèves, décrits lors de la question ouverte

Lorsque les enseignants, à l'occasion de la question ouverte de fin de questionnaire, évoquent les effets de l'EIST sur les élèves, leurs réponses sont assez différentes de celles qu'ils ont données aux questions fermées. C'est avant tout en termes d'intérêt, de motivation, d'aisance, d'autonomie..., en somme, de tout ce qui relève du savoir-être, que les professeurs ont constaté des progrès : « L'EIST a été plutôt positif pour les élèves qui, grâce à un effectif réduit et à une démarche d'investigation, ont pris plus facilement confiance en eux. Les élèves m'ont aussi paru plus motivés que pour un cours « classique » et plus à l'aise pendant les expériences » ; « De toute évidence, les élèves sont très à l'aise face aux questions que suscitent les situations déclenchantes » ; « La démarche d'investigation permet de toute évidence de capter l'intérêt des enfants et leur adhésion aux activités proposées. Les enfants gagnent en autonomie » ; « Les élèves sont plus impliqués que dans des classes normales. Or, les élèves que nous avons étant en grande difficulté scolaire, leur implication dans le projet semble leur apporter plus de motivation et d'envie de progresser et d'apprendre » ; « L'évolution des élèves face à l'acquisition des connaissances dans le domaine scientifique et quant à leur autonomie est positive. De même, apparaissent nettement des prises de conscience de la nécessité d'une économie durable et le développement d'un esprit citoyen ».

Quant aux résultats quantitatifs, les professeurs se prononcent moins clairement : « Il m'est encore difficile de me prononcer quant à l'effet de l'EIST sur ce que retiennent les élèves » ; « C'est une expérimentation à faire durer sur plusieurs années (première année pour moi) pour voir l'impact réel sur les élèves » ; « Nous

souhaitons poursuivre cette expérimentation afin de pouvoir suivre l'évolution des élèves ayant suivi l'EIST jusqu'à la phase d'orientation afin de déterminer si cet enseignement favorise une orientation scientifique ». Les rares professeurs qui se prononcent fournissent des réponses variables : « Nous nous sommes rendus compte que les élèves avaient pour l'instant de meilleurs résultats sur de nombreux types d'activités et avaient de bons résultats sur les connaissances » ; « Le bilan est positif pour les élèves : meilleure compréhension des sciences » ; « L'expérience est valorisante lorsqu'on voit les élèves s'intéresser, avoir envie de venir aux cours, d'expérimenter. Mais les résultats aux évaluations sommatives ne sont pas toujours à la hauteur de nos espérances ».

Par rapport aux questions fermées précédentes, ces réponses sont plus proches des résultats d'une autre analyse, réalisée par le bureau de l'évaluation des élèves (DEPP B2) directement auprès de ces derniers, visant à évaluer les effets que le dispositif a eu sur eux.

Le but de cette autre étude était de déterminer si, durant l'année 2008-2009, les acquis des élèves en termes de connaissances, de compétences et d'attitudes à l'égard des sciences avaient été différents pour la cohorte d'élèves ayant reçu un EIST que pour une cohorte-témoin d'élèves ayant reçu un enseignement « traditionnel », et ce, pour les niveaux sixième et cinquième. Pour cela, deux évaluations ont été réalisées au cours de l'année scolaire 2008-2009 : une mi-novembre 2008 et l'autre mi-mai 2009. Un score a été calculé pour chaque élève à partir de ses résultats aux questions posées (en contrôlant ces résultats selon les critères suivants : sexe, retard scolaire et catégorie socioprofessionnelle du père et/ou de la mère).

En ce qui concerne les connaissances et compétences en sciences et technologie, l'évolution des résultats des élèves ayant bénéficié de l'expérimentation n'est pas significativement différente de celle des élèves du groupe témoin ayant reçu un enseignement « traditionnel ». L'analyse ne permet donc pas de conclure à un réel impact de l'EIST.

Quant à l'attitude des élèves face aux sciences et à la technologie, l'analyse permet de montrer que les élèves de sixième, d'une manière générale, sont un peu moins motivés par les sciences en fin d'année qu'ils ne l'étaient en début d'année (excepté qu'ils sont plus sensibilisés aux phénomènes environnementaux). Mais la baisse de l'intérêt pour les sciences est moins sensible pour les élèves qui ont bénéficié de l'EIST que pour les autres, notamment sur les thèmes suivants : « sentiment d'efficacité en science » ; « les sciences dans l'avenir et dans le futur métier » ; « attrait pour les expériences » ; « engagement pour les sciences ». Pour les élèves de cinquième, il n'y a pas de différence significative d'évolution des attitudes selon le type d'enseignement suivi.

Les élèves de sixième qui ont été interrogés en 2008-2009 l'ont à nouveau été en juin 2010 à l'issue de leur année de cinquième, et le seront également en fin 2011 et en fin 2012 à l'issue de leurs années de quatrième et de troisième. Les résultats, non encore connus actuellement, pourront peut-être mettre en exergue les effets de l'EIST sur les élèves à plus long terme.

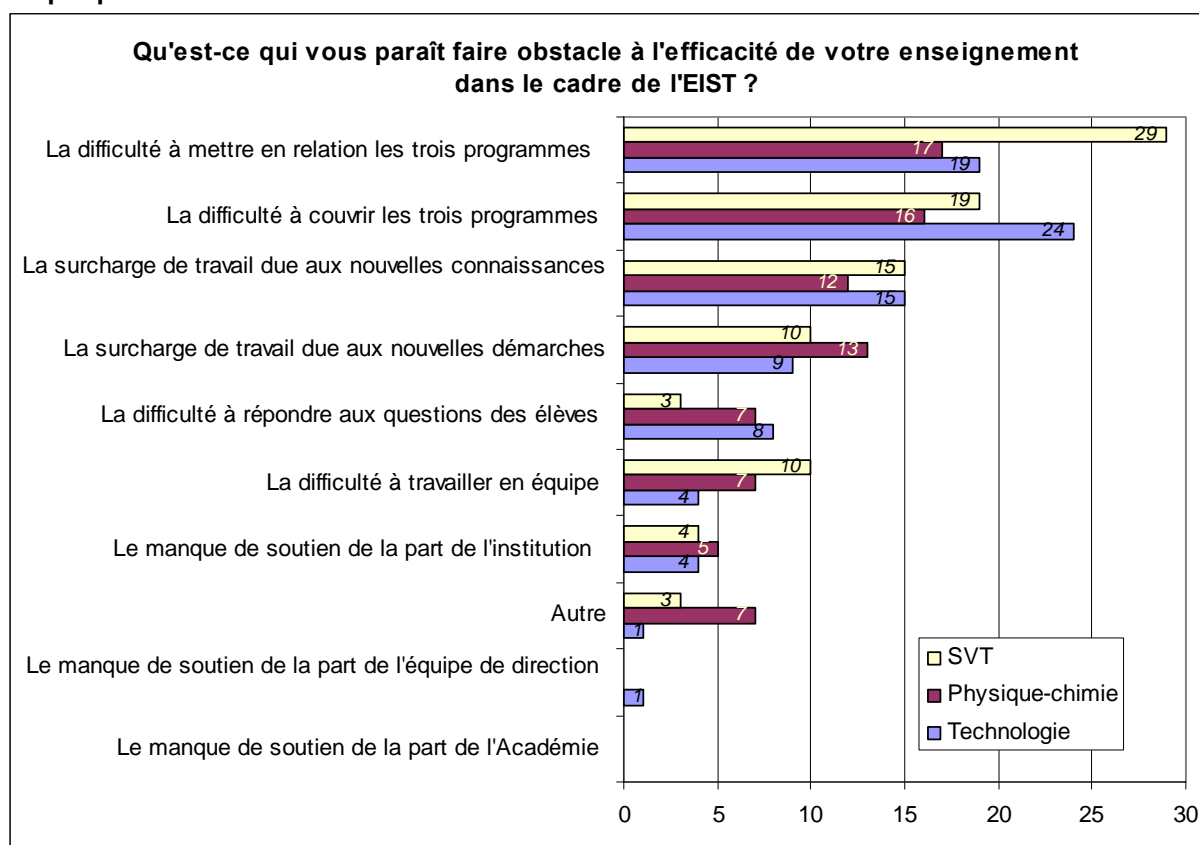
B. Les bénéfices retirés par les enseignants

Si les effets de l'EIST sur les élèves semblent, selon les enseignants, plus fréquents dans les domaines conatifs que dans celui des connaissances et compétences en sciences et en technologie, les enseignants, en revanche, sont très positifs sur les avantages qu'ils tirent eux-mêmes de l'expérimentation : ils rencontrent des difficultés, certes, mais ils en tirent également de nombreux bénéfices, dans l'EIST, dans leur enseignement disciplinaire et dans les relations qu'ils entretiennent avec les autres acteurs de l'établissement.

1. Les difficultés rencontrées

Les enseignants ont fait part, lors de questions fermées mais aussi lors de questions ouvertes, des difficultés qu'ils ont rencontrées au cours de l'expérimentation. L'EIST présente diverses difficultés pour les enseignants (graphique 124).

Graphique 124



Base : 106 enseignants

La difficulté à mettre en relation les trois programmes

La difficulté la plus souvent citée est d'« arriver à mettre en relation les trois programmes d'enseignement », citée par 65 enseignants, plus souvent par les professeurs de SVT (29) que par ceux de physique-chimie (17) ou de technologie (19). Cette difficulté est inhérente à l'EIST et on peut se demander si, avec l'expérience, elle pourra être surmontée. Les professeurs ayant 3 années d'expérience étant encore plus nombreux (30) que leurs collègues débutants (27) à s'y confronter, il semblerait que ce ne soit pas le cas ou bien qu'il faille plus de 3 ans pour que les enseignants se sentent à l'aise dans ce domaine.

La surcharge de travail

Les trois difficultés suivantes sont inhérentes à toute expérimentation : « la difficulté à couvrir les trois programmes d'enseignement » (citée par 59 professeurs), « la surcharge de travail due aux nouvelles connaissances à acquérir dans les autres disciplines » (42) et « la surcharge de travail due aux nouvelles démarches d'enseignement » (32). Ce qui permet d'expliquer, du moins en partie, la difficulté des enseignants à couvrir les trois programmes, c'est que, comme toute expérimentation, la démarche d'investigation nécessite un détour pédagogique : elle offre une part croissante aux manipulations par les élèves et à leur tâtonnement intellectuel, qui sont toujours très chronophages. Ainsi, 19 professeurs de SVT, 16 professeurs de physique-chimie et surtout 24 professeurs de technologie ont du mal à couvrir les trois programmes

d'enseignement. La surcharge de travail due aux nouvelles connaissances à acquérir (inhérente à toute expérimentation qui se situe aux confins de plusieurs disciplines) est ressentie environ aussi souvent selon la discipline d'origine des enseignants : par 15 professeurs de SVT, 12 professeurs de physique-chimie et 15 professeurs de technologie. Ces deux difficultés peuvent-elles être surmontées avec le temps ? On pourrait penser qu'avec l'expérience, les professeurs se sentent plus à l'aise avec les programmes des deux autres disciplines, qu'ils peuvent donc les couvrir plus facilement et surtout qu'ils les maîtrisent mieux. Pourtant, les professeurs « anciens » sont plus nombreux (respectivement 21 et 28) que les débutants (19 et 23) à faire état de ces deux difficultés dans le domaine.

Enfin, comme toute expérimentation, l'EIST entraîne une surcharge de travail due à la nouvelle démarche qu'elle propose. Mais contrairement aux difficultés précédentes, celle-ci se résorbe facilement avec le temps puisque 25 professeurs de première année s'y heurtent contre 6 de troisième année (graphique 125). Ainsi, après un temps d'adaptation, la démarche d'investigation ne semble plus poser de problèmes aux enseignants.

La difficulté à répondre aux questions des élèves

Citée par 18 enseignants (graphique 124), la difficulté à répondre aux questions des élèves peut provenir de plusieurs causes : les connaissances dans les domaines hors disciplinaires sont moins solides, la démarche nouvelle peut faire naître chez les élèves des questions auxquelles les enseignants n'ont pas l'habitude de répondre et qui les déroutent, la difficulté à mettre en relation les trois programmes pour répondre aux questions des élèves... Elle semble être moins pesante pour les professeurs de SVT (qui ne la citent que 3 fois) que pour ceux de physique-chimie (7) ou de technologie (8), et pour les professeurs « anciens » (3) que pour les « nouveaux » (9).

Lors d'une question ouverte de fin de questionnaire, les enseignants déclarent craindre de ne pas se sentir à la hauteur dans les autres disciplines que la leur : « *Il existe des barrières dans les autres disciplines : problème de manque de recul face aux connaissances et sensation de ne pas dominer le sujet que l'on cherche à enseigner* » ; « *J'ai peur de ne pouvoir répondre à toutes les questions de mes élèves* » ; « *Il nous manque des connaissances dans les autres matières et nous ne disposons pas d'assez de temps pour nous former efficacement. Nous n'avons pas les mêmes façons de travailler* ». Mais un seul enseignant remet le projet en question pour cette raison : « *Le projet ne me convient pas : parler de matières scientifiques dont je ne sais guère plus que ce que savent mes élèves m'est difficile, voire désagréable* », les autres ne semblant pas trouver le problème irrémédiable sur le long terme, corroborant l'idée que cette difficulté peut se réduire avec le temps.

Le cas particulier de la technologie

L'écart entre les disciplines scientifiques et la technologie semble beaucoup plus grand qu'entre les disciplines scientifiques elles-mêmes. De ce fait, les professeurs de technologie sont plus nombreux que leurs collègues à souffrir de cette difficulté : « *J'éprouve quelques difficultés à enseigner les sciences parce qu'il y a trop de différence entre les matières scientifiques et la technologie* ».

De même, c'est avec les parties du programme qui concernent la technologie que les professeurs de sciences ont le plus de mal, comme le relatent par exemple ces professeurs de SVT et de physique-chimie : « *Après un gros trimestre, le bilan est globalement positif. Les enseignements me semblent plus cohérents et les heures consacrées aux manipulations plus nombreuses. Toutefois, nous éprouvons encore quelques difficultés à intégrer la technologie aux différentes séances* » ; « *L'année dernière, l'EIST a été mis en place dans notre collège sur les trois disciplines. Cette année il s'est fait sur l'année et avec deux disciplines seulement (SVT et physique-chimie). Cette évolution m'a permis de m'investir plus sereinement car j'avais éprouvé de réelles difficultés avec la technologie du point de vue vocabulaire et différence de démarche. Sans cette évolution du cadre de l'EIST, je n'aurais pas poursuivi l'expérience* ».

D'autant que les supports existant, notamment le guide réalisé par l'Académie des sciences, ne semblent pas suffisamment répondre à ce problème : « *La démarche, les connaissances et les relations entre les programmes de SVT et de physique-chimie et celui de technologie sont difficiles : seules des « passerelles » sont faites avec cette dernière discipline* » ; « *De plus, le programme est trop ambitieux, surtout en sixième. La part des SVT est trop importante par rapport à la physique-chimie et à la technologie* ». Dans la partie consacrée à leur propre discipline, les professeurs de technologie eux-mêmes sont mal à l'aise avec le guide : « *Il est difficile de transmettre toutes les notions de technologie abordées en sixième en suivant le guide* » ; « *Les connaissances et compétences de la technologie, sont minoritaires par rapport aux SVT dans le document de l'Académie des sciences et technologies* » ; « *Personnellement c'est une expérience très enrichissante, mais il est difficile de la mener à bien du fait du manque de supports* ». Ainsi, les professeurs les plus désavantagés au départ par une discipline plus différente des deux autres semblent être également les moins soutenus par les supports créés pour la circonstance.

La difficulté à travailler en équipe

Citée par 21 enseignants, la difficulté à travailler en équipe est plus souvent ressentie par les professeurs de SVT (10) ou de physique-chimie (7) que par ceux de technologie (3) qui ont plus souvent l'habitude de ces pratiques.

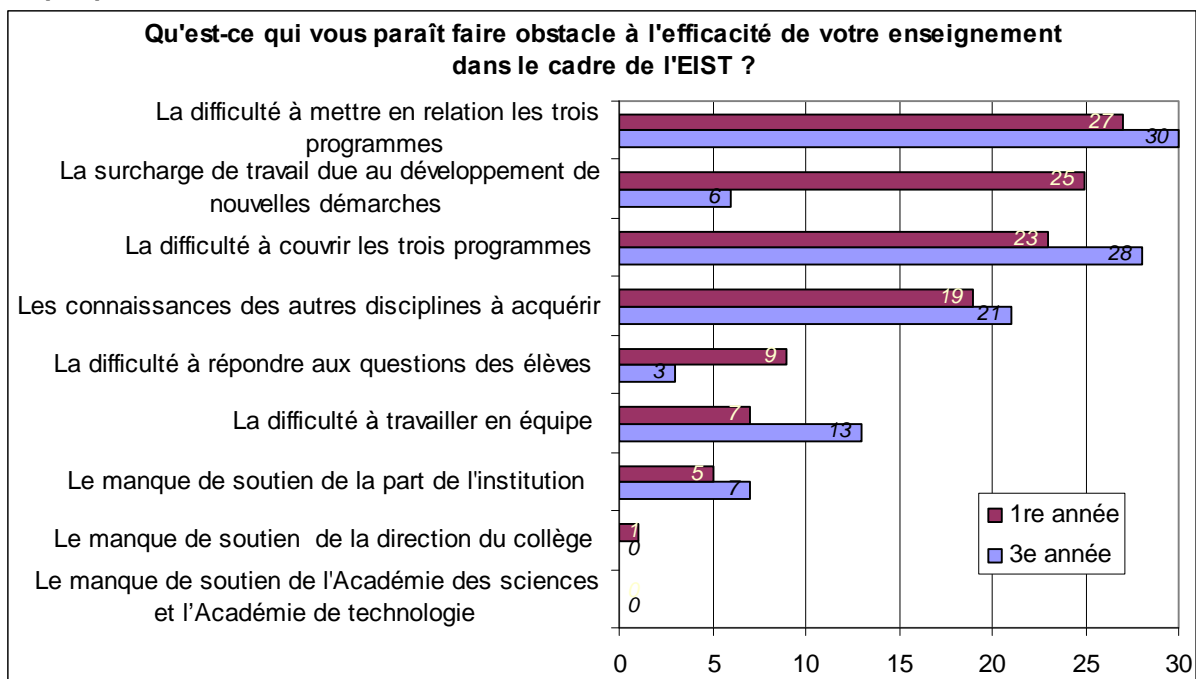
Le manque de moyens matériels

Dans certains collèges, la souplesse des programmes dans l'EIST ne suffit pas à modifier sensiblement les méthodes car les manipulations, par exemple, nécessitent aussi des moyens supplémentaires : « *Le manque de matériel expérimental dans notre collège est un frein important et une source de stress pour le bon déroulement de nos séances de manipulation. Il faudrait une dotation spécifique (ex : pour acheter une sonde 'EXAO'...)* » ; « *Les effectifs réduits et les conditions particulières de travail permettraient de bien travailler, mais les moyens financiers manquent pour mettre les activités en place* » ; « *Des problèmes matériels (salles éloignées, pas assez de microscopes ou d'ordinateurs...) ont compliqué l'organisation* ».

Le manque de soutien de l'institution

Enfin, les professeurs se plaignent rarement d'un manque de soutien, que ce soit de celui de l'institution (cité seulement 13 fois), de l'équipe de direction de l'établissement (1) ou de l'Académie des sciences et/ou de celle des technologies (jamais cité). Mais si les professeurs ne déplorent jamais leur manque de soutien, c'est parce ces derniers ne font pas appel à ces académies, alors que cette possibilité leur est offerte (cf. partie suivante : la formation des enseignants). Ce soutien de l'Académie, très sous-utilisé, aurait pu leur être fort précieux pour faire face aux difficultés qu'ils ont eu à relever.

Graphique 125



Base : 106 enseignants

2. Les bénéfices retirés de l'EIST

Malgré des difficultés importantes, les enseignants tirent globalement de l'expérimentation un bilan très positif : à une question ouverte de fin de questionnaire, ils décrivent ce que l'expérimentation leur apporte : 22 professeurs apprécient beaucoup les conditions particulières de l'expérimentation (le travail en groupe d'effectifs réduits et sur un temps plus long, la liberté des programmes, etc.) et 14 citent le décloisonnement de leur discipline. Dans les deux cas, le travail est déclaré plus agréable, enrichissant et efficace.

Des conditions d'expérimentation agréables et efficaces

22 professeurs ont apprécié le travail en groupes d'effectifs réduits et sur un temps plus long.

10 d'entre eux trouvent ce travail tout d'abord agréable aux élèves comme aux enseignants : « *Nous prenons du plaisir à retrouver notre petit groupe chaque semaine pendant 3 h 30* » ; « *Le fait de les voir plus souvent nous permet aussi de mieux les connaître, on est plus attentif à chaque enfant* » ; « *J'aime ce contact privilégié avec les élèves* » ; « *Découvrir ce que c'est que d'avoir une classe plus de deux heures par semaine et découvrir les sixièmes, tout simplement, est agréable. Ils me considèrent comme leur professeure principale de sciences* ».

7 professeurs déclarent qu'en amont des cours, la meilleure connaissance des élèves par l'enseignant lui permet d'affiner ses préparations : « *Cela permet de voir le niveau des élèves à l'entrée en sixième et de comprendre leurs difficultés face aux exigences de ma matière* » ; « *Grâce au fonctionnement en sixième (une séance unique de trois heures et demi), j'ai mieux pu évaluer le rythme des élèves et en tenir compte dans les prévisions des séances* » ; « *Cela m'apporte beaucoup pédagogiquement de m'occuper autant d'une classe* ».

Mais ce travail semble aussi plus efficace : 16 professeurs déclarent que les cours se déroulent de façon plus active et « *les élèves qui travaillent à effectif réduit font plus d'expérimentation et sont plus autonomes* » ; « *Les manipulations peuvent être guidées et 'surveillées' par le professeur* » ; « *L'expérimentation est plus intensive pour les élèves (manipulation, respect des consignes de sécurité, suivi d'un protocole...)* » ; « *Une meilleure maîtrise de l'outil informatique pour les élèves et les professeurs* » ; « *Avoir des élèves sur une plage aussi longue permet aussi de mettre en place la démarche d'investigation* » ; « *Le travail systématique en groupes sur des temps plus longs permet un temps de réflexion et d'approfondissement accru pour les élèves. Au niveau national, la différence est considérable (...)* » Mais au-delà de manipulations plus fréquentes, c'est toute la démarche d'investigation qui est plus souvent pratiquée grâce à ces conditions particulièrement favorables : « *C'est un bilan personnel très positif : j'ai pratiqué un travail poussé dans la démarche d'investigation et dans la mise en situation des élèves* » ; « *La concertation entre collègues a été très enrichissante (pratiques pédagogiques, expérimentales...) et m'a permis une meilleure maîtrise de la démarche d'investigation* » ; « *La démarche d'investigation semble être attrayante pour les élèves de sixième qui bien souvent débordent d'imagination* ».

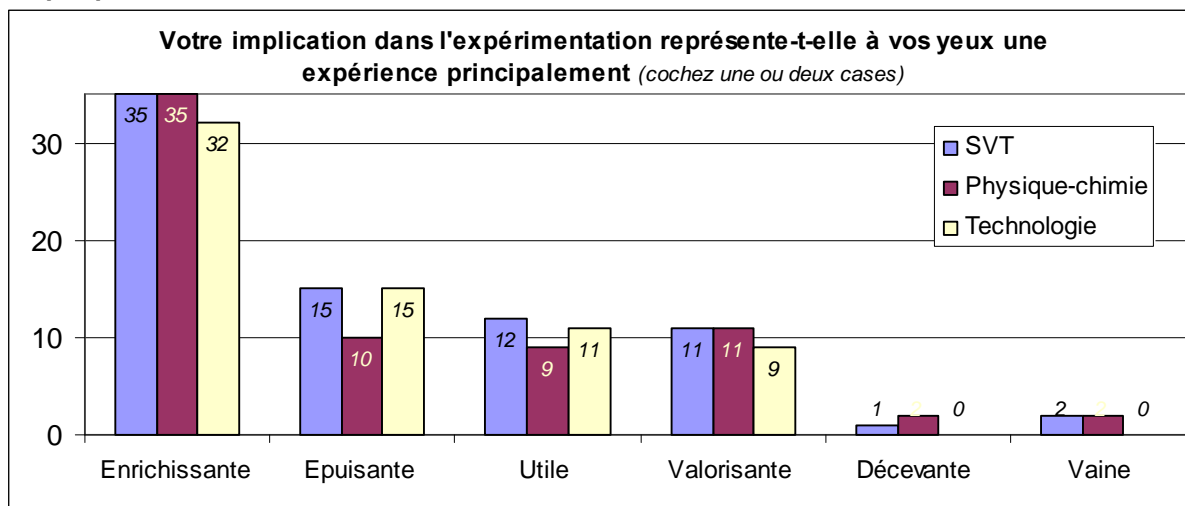
Enfin, la démarche d'investigation est plus souvent mise en œuvre dans l'EIST que dans les enseignements disciplinaires grâce à la souplesse des programmes, point très apprécié et très souvent évoqué : « *La souplesse des enseignements par rapport au programme nous permet d'expérimenter plus librement et de pratiquer l'investigation* » ; « *La liberté dans le programme et dans la façon d'aborder les sujets nous permet d'aborder des thèmes beaucoup plus variés* » ; « *Avec la classe, on n'a pas de contrainte de programme, on peut donc travailler autrement, avec plus de liberté dans notre progression. On peut aborder la démarche d'investigation, les expérimentations... sans trop de difficultés et les élèves s'investissent davantage* ».

Le décloisonnement des disciplines

Le décloisonnement des disciplines éveille l'intérêt des élèves et des enseignants : « *Tout l'intérêt de l'EIST réside, je pense, dans le décloisonnement des matières scientifiques et dans la manière d'aborder les notions, l'essentiel étant d'éveiller la curiosité des élèves. Dans un monde où la technologie évolue vite, tout ce qui peut développer l'intérêt pour les sciences me semble être une bonne chose* » ; « *Le travail avec les collègues des deux autres disciplines est très enrichissant et m'a permis une approche plus globale des sciences en général, me 'sortant' de ma discipline* » ; « *L'EIST correspond pleinement à mes convictions car depuis mon mémoire sur les convergences des disciplines des collègues, je peux concrétiser mes objectifs dans l'enseignement intégré. J'y ai ressenti beaucoup de plaisir et d'intérêt : une aventure humaine nous permettant de faire évoluer nos pratiques, de nous remettre en question et de transmettre des méthodes semblables et adaptées* » ; « *L'EIST m'a permis de m'intéresser aux programmes des autres disciplines* » ; « *J'ai également ressenti une implication morale des parents, qui reconnaissent un réel intérêt à l'EIST.* »

Le décloisonnement est également plus efficace dans la mesure où il donne l'occasion à de nombreux enseignants de prendre conscience des difficultés des élèves face à un manque d'harmonisation des différentes disciplines : « *Cela nous a permis de prendre conscience de certaines difficultés des élèves et d'y travailler avec des collègues* » ; « *Le partage des pratiques permet d'enrichir la palette pédagogique, d'harmoniser les capacités évaluées dans les trois disciplines. Il donne aussi plus de repères aux élèves* » ; « *Nous avons pu travailler à l'harmonisation du vocabulaire et nous en avons retiré des gains en termes de rigueur* » ; « *À travers les difficultés que l'on rencontre à enseigner des choses inhabituelles, on se rend compte des difficultés que peuvent rencontrer les enfants. On mesure mieux la complexité de ce qu'on demande aux élèves* » ; « *C'est un bilan vraiment positif car il m'a permis de donner plus de cohérence à mes cours.* »

Graphique 126



Base : 106 enseignants

Ainsi, pour les enseignants interrogés, l'expérimentation représente essentiellement une expérience enrichissante (graphique 126).

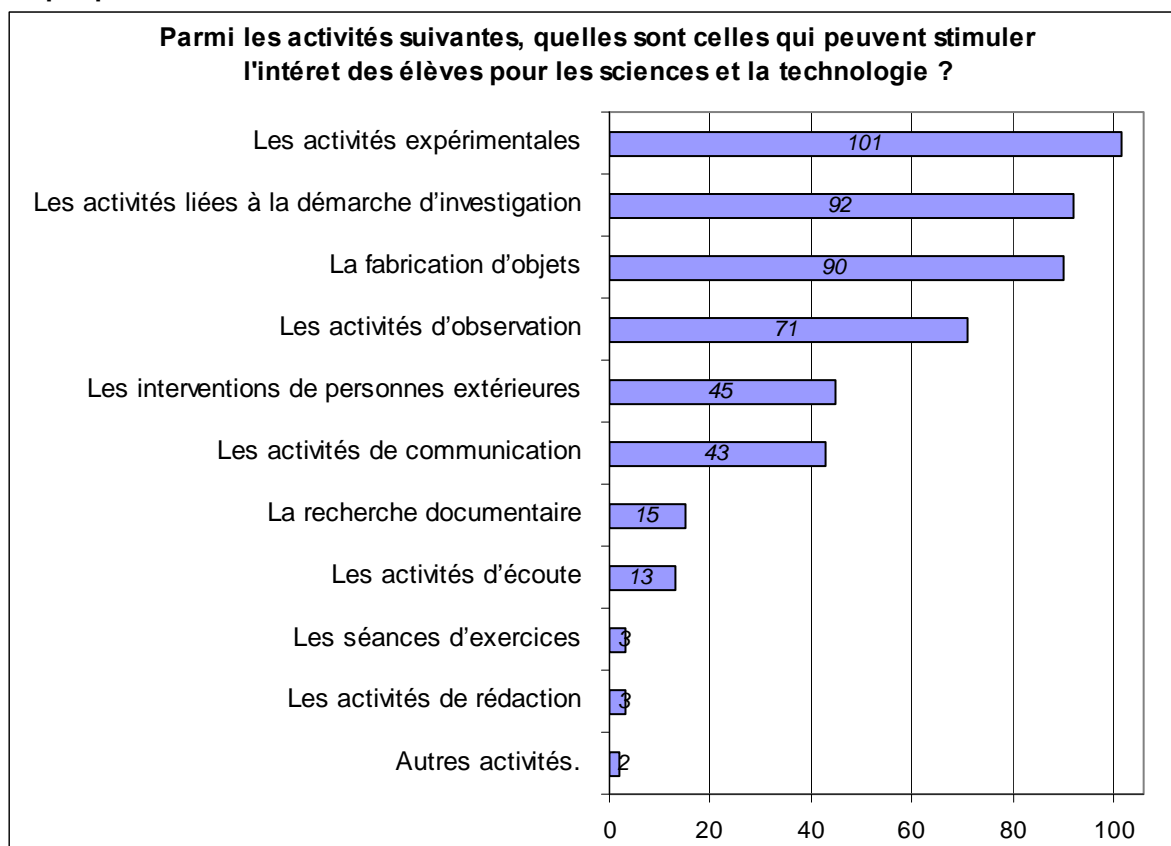
Lors de la question ouverte de fin de questionnaire, l'expérimentation dans l'EIST est souvent décrite par les enseignants dans les mêmes termes : « *Un bilan enrichissant du point de vue personnel* » ; « *Personnellement, j'ai appris beaucoup ; beaucoup de mes collègues, beaucoup de mes réflexions* » ; « *Je qualifierais mon implication en trois mots : enrichissante par les recherches, les lectures, les interrogations auxquelles l'EIST m'a conduite ; par les séminaires parisiens qui nous ont fait sortir de notre quotidien, nous ont permis d'entendre de grands scientifiques ; fatigante par le temps passé, surtout la première année, en concertation, recherches et autres ; motivante par l'implication et l'adhésion des élèves au travail proposé, par le travail en équipe, par le soutien de notre hiérarchie* » ; « *Il est très intéressant de sortir du carcan de sa matière, de s'approprier des méthodes de travail différentes* » ; « *J'ai beaucoup aimé changer mon point de vue sur une question, intégrer différentes matières pour faire un nouvel enseignement* » ; « *Un bilan positif, j'ai appris de nombreuses choses. Cela m'a obligé à m'ouvrir aux autres collègues* » ; « *J'ai enrichi mes connaissances scientifiques en SVT et en physique, mes connaissances pédagogiques, j'ai comparé les points de vue, j'ai été plus exigeant sur les détails, j'ai beaucoup plus souvent échangé avec mes collègues* » ; « *C'est humainement enrichissant. L'EIST permet d'avoir un regard sur son propre enseignement et une ouverture sur la façon d'enseigner des collègues* » ; « *J'ai retrouvé le plaisir d'enseigner* ».

3. Les bénéfices retirés des enseignements disciplinaires

Les bénéfices de l'expérimentation dans l'EIST dépassent largement le seul domaine de cet enseignement. Pour rendre compte de cet apport supplémentaire, deux questions ont été posées aux enseignants : « *Quelles sont, parmi les familles d'activités suivantes, celles qui peuvent stimuler l'intérêt des élèves pour les sciences et la technologie ?* » et « *Dans quel(s) domaine(s) l'expérimentation a-t-elle opéré des changements sur votre façon de faire dans le cadre de l'EIST et dans celui de l'enseignement de votre discipline ?* ».

a) Une plus grande pratique des activités les plus stimulantes pour les élèves

Graphique 127



Base : 106 enseignants

Les trois familles d'activités les plus souvent citées (graphique 127) sont les activités expérimentales (101 professeurs sur 106), les activités liées à la démarche d'investigation (92), la fabrication d'objets (90) ainsi que, dans une moindre mesure, les activités d'observation (71). Or, ces familles d'activités sont justement celles qui sont attachées à l'EIST. Une plus grande pratique de ces activités lors de l'EIST a permis à certains enseignants de prendre conscience qu'elles stimulaient particulièrement l'intérêt des élèves et de développer leur expérience pédagogique dans ces domaines.

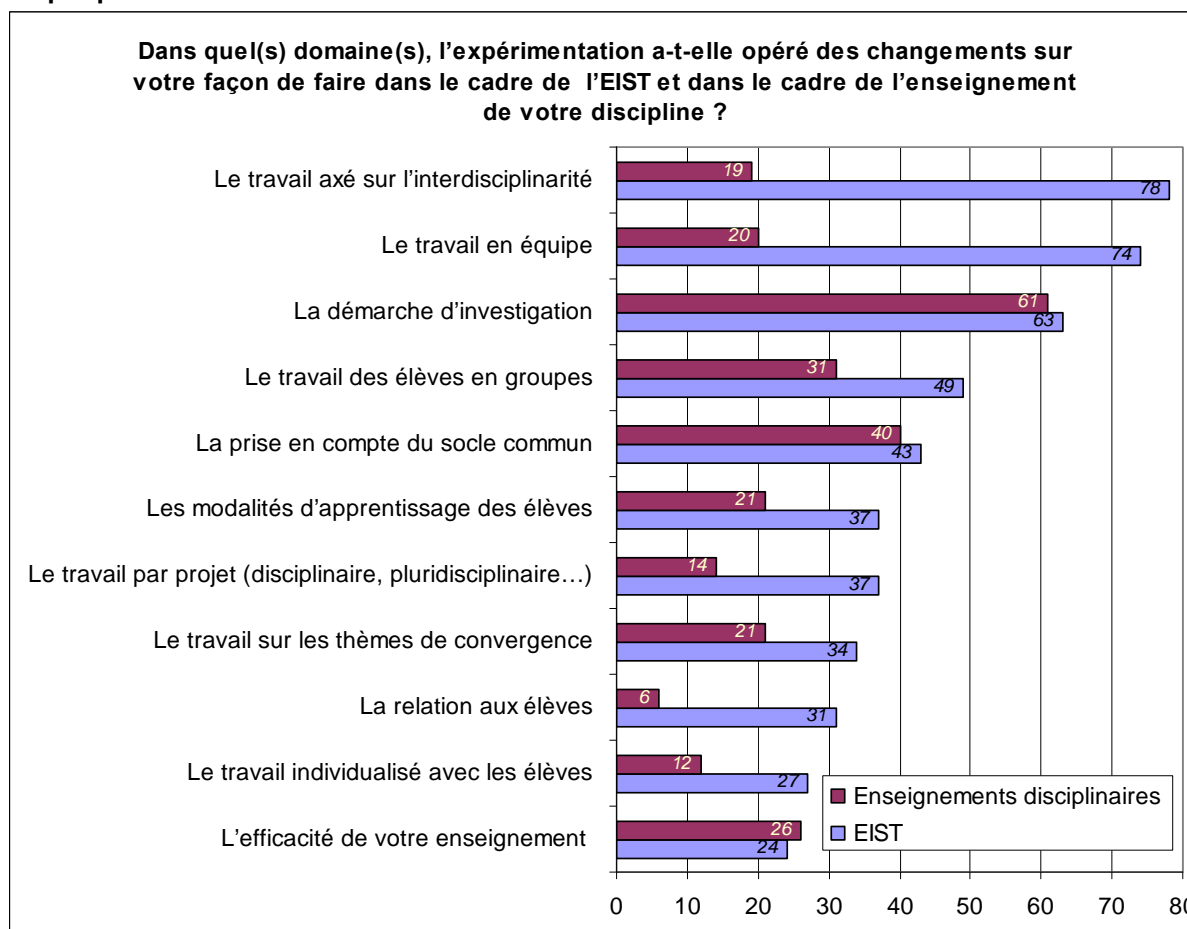
Les interventions de personnes extérieures à la classe (45) et les activités de communication (43) sont moins souvent citées : ce résultat peut provenir bien sûr d'un moindre intérêt supposé des élèves, mais aussi, en partie, du fait qu'elles sont moins pratiquées que les précédentes.

Enfin la recherche documentaire (15), les activités d'écoute (13), les séances d'exercices (3) et les activités de rédaction (3) ne semblent pas, aux dires des professeurs, intéresser les élèves.

Selon leur discipline ou leur ancienneté dans l'expérimentation, les enseignants fournissent la même hiérarchie de réponses quant aux activités qui peuvent stimuler l'intérêt des élèves.

b) Des modifications des enseignements disciplinaires

Graphique 128



Base : 106 enseignants

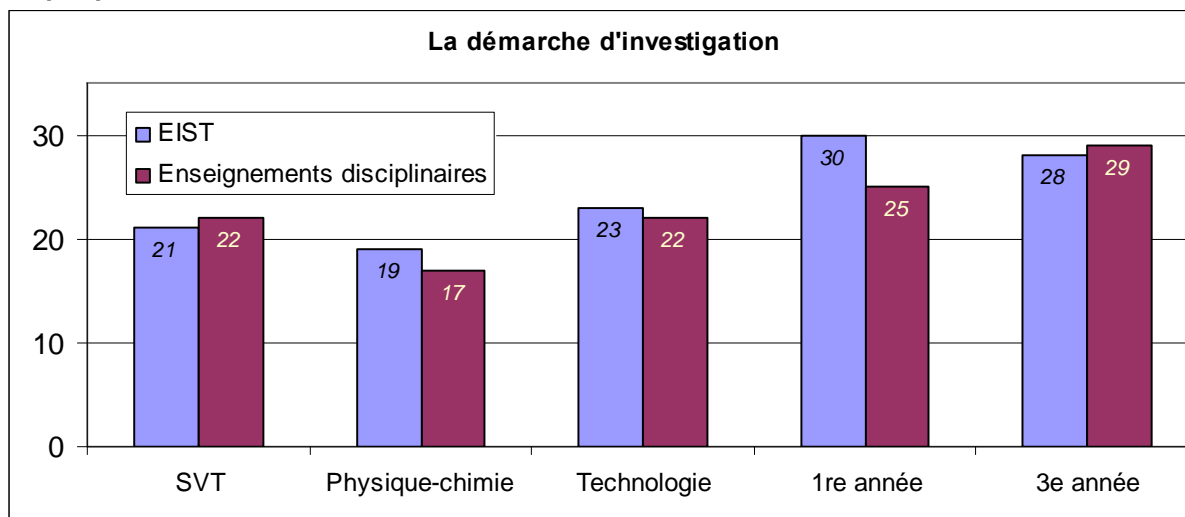
L'expérimentation dans l'EIST a également opéré des changements sur les façons de faire dans le cadre des enseignements disciplinaires (graphique 128) :

- 61 professeurs déclarent avoir développé la démarche d'investigation dans leur enseignement disciplinaire, et ce, autant en SVT (22), où cette démarche est beaucoup utilisée, qu'en physique-chimie (17) ou en technologie (22). La démarche d'investigation fait partie des programmes disciplinaires, mais en raison du faible temps accordé aux enseignements scientifiques et technologique dans le cadre traditionnel, elle est peu mise en œuvre en dehors de l'EIST. Il semblerait que la pratique de l'enseignement intégré stimule les enseignants dans l'emploi de cette démarche dans leur champ disciplinaire, malgré les difficultés auxquelles elle se heurte : « *La démarche d'investigation m'est devenue familière et ne me fait plus peur. Du coup, j'en fais beaucoup plus avec mes autres classes* » ;
- 40 professeurs (11 de SVT, 15 de physique-chimie et 14 de technologie) déclarent avoir développé une meilleure prise en compte du socle commun ;
- 31 professeurs (12 de SVT, 9 de physique-chimie et 10 de technologie) déclarent avoir développé le travail en groupes d'élèves.

Le travail en équipe et le travail axé sur l'interdisciplinarité, très fréquent dans l'EIST (respectivement 78 et 74 professeurs), sont moins souvent repris dans les enseignements disciplinaires (20 et 19). Enfin, relativement peu d'enseignants (27 à 37 selon les items) ont constaté des modifications dans l'EIST des modalités d'apprentissage des élèves, du travail par projet (disciplinaire, pluridisciplinaire...), du travail sur les thèmes de convergence, de la relation aux élèves ou du travail individualisé avec les élèves, et les ont encore moins constatées dans leur enseignement.

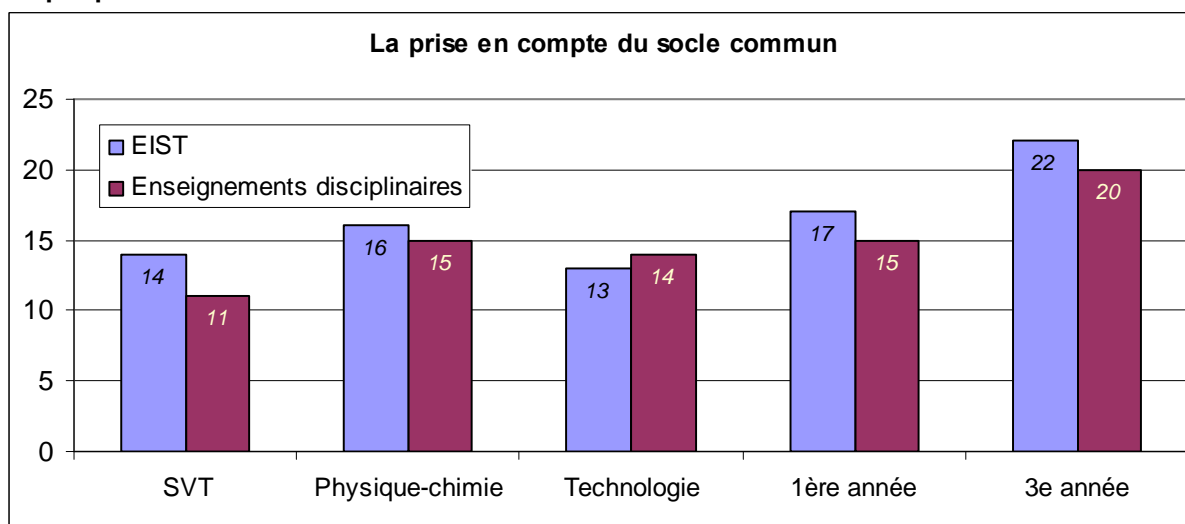
Enfin, 24 professeurs constatent une amélioration de l'efficacité de leur enseignement dans l'EIST et 26 dans leur discipline.

Graphique 129



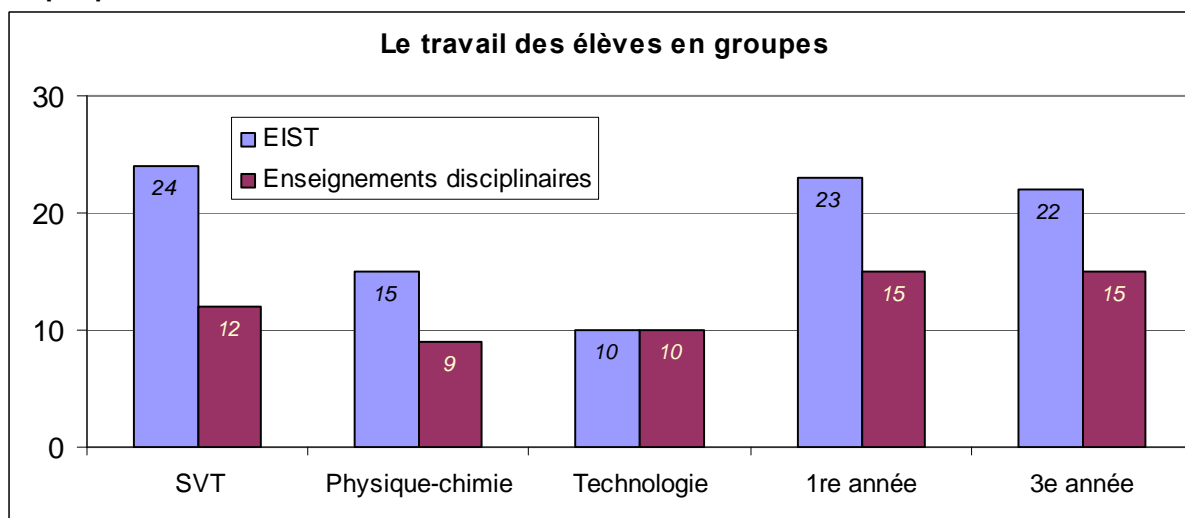
Base : 106 enseignants

Graphique 130



Base : 106 enseignants

Graphique 131



Base : 106 enseignants

Dans les trois activités pour lesquelles l'expérimentation dans l'EIST a opéré le plus de changements sur les façons de faire dans le cadre des enseignements disciplinaires (démarche d'investigation, meilleure prise en compte du socle commun et travail en groupes des élèves), les enseignants qui transfèrent les compétences acquises dans l'EIST dans leur enseignement disciplinaire sont environ autant en SVT, en physique-chimie et en technologie (graphiques 129 à 131), et autant en première année qu'en troisième.

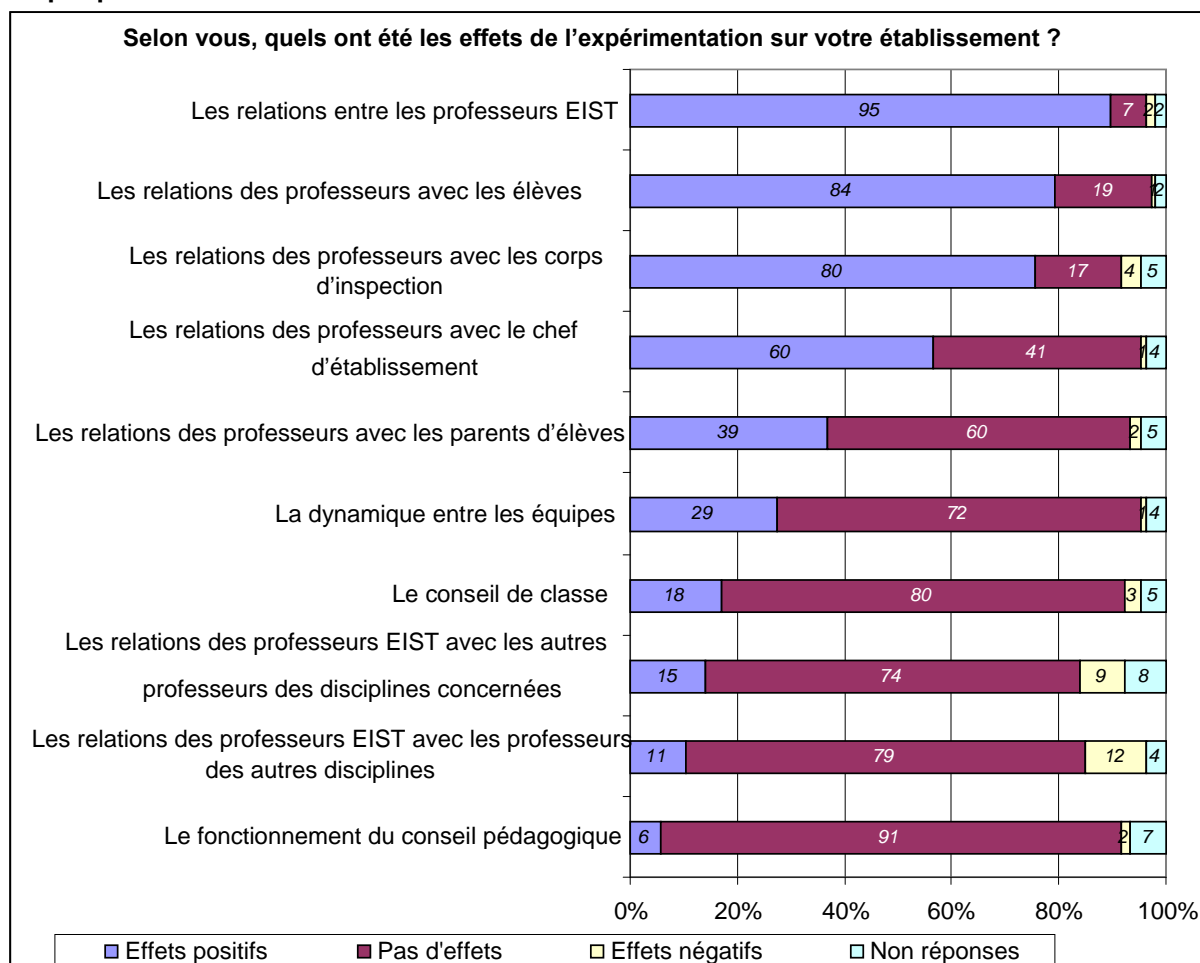
De plus, à la question ouverte de fin de questionnaire, les enseignants ont décrit de façon très positive ce que l'expérimentation leur a apporté dans leur propre enseignement disciplinaire : « L'EIST a fini de me convaincre de la nécessité d'enseigner les sciences autrement » ; « J'ai maintenant une vision plus large de l'enseignement » ; « Je me suis impliqué avec beaucoup de curiosité. J'avais quelques réticences à voir se regrouper les trois disciplines et y voir une réutilisation de ce fonctionnement par l'éducation nationale. Je me suis plu à avoir les élèves durant 4 h 30 par semaine. Je suis resté assez large et assez laxiste sur les points du programme de technologie de cinquième à aborder. J'ai trouvé intéressant de regrouper les trois disciplines autour d'un thème et d'y voir des transversalités » ; « Le travail avec des partenaires pour mener à bien un projet est également une expérience enrichissante ».

Cette expérience professionnelle, mais surtout humaine, les enseignants souhaiteraient la réinvestir dans leur enseignement disciplinaire : « Cette expérimentation a retenti sur l'enseignement de toutes mes classes, dans le sens de plus d'investigation quand le temps me le permet » ; « Mon enseignement a aussi évolué car, connaissant les programmes de SVT et de technologie de mes collègues, je peux m'en servir de point de départ ou d'illustration à mes propres cours ».

4. L'amélioration des relations avec les autres acteurs de l'établissement

Enfin les enseignants ont aussi constaté une amélioration de leurs relations avec les autres acteurs de l'établissement.

Graphique 132



Il a été demandé aux enseignants quels avaient été les effets de l'expérimentation sur l'établissement. Les effets les plus marqués sont ceux qui concernent une amélioration des relations entre les acteurs de l'expérimentation eux-mêmes : 95 professeurs expérimentateurs constatent une amélioration de leurs relations avec les autres professeurs de l'équipe EIST, 84 avec leurs élèves, 80 avec les corps d'inspection et 60 avec le chef d'établissement.

Des effets moins importants sont constatés ailleurs : 39 professeurs constatent une amélioration des relations des professeurs avec les parents d'élèves, 29 une dynamique entre les équipes et 18 des effets positifs sur le conseil de classe.

Enfin, certains effets peuvent être négatifs : les relations des professeurs expérimentateurs avec les professeurs des autres disciplines se sont améliorées selon 11 répondants et se sont détériorées selon 12. Les relations des professeurs expérimentateurs avec les professeurs des autres disciplines concernées se sont améliorées selon 15 répondants et se sont détériorées selon 9.

CONCLUSION

1- Une typologie des enseignants de l'EIST

Puisque les professeurs n'ont pas tout à fait les mêmes pratiques dans l'EIST selon qu'ils enseignent à l'origine les SVT, la physique-chimie ou la technologie, on peut essayer de caractériser ces trois types d'enseignants.

Pour cela, on a utilisé les 59 « pratiques » (on regroupe sous ce vocable l'ensemble des objectifs, compétences à acquérir, démarches, activités et critères d'évaluation) analysées auprès des trois types d'enseignants.

Récapitulatif des pratiques dans l'EIST

Les objectifs	SVT	Physique	Technologie
Mettre en œuvre la démarche d'investigation	C	C	C
Développer la motivation pour les sciences et la technologie	C	C	C
Donner une vision cohérente des trois disciplines concernées	C	C	C
Développer la rigueur, l'esprit logique et critique des élèves	NS	NS	NS
Faire acquérir une culture scientifique et technique de base	NS	NS	NS
Faire manipuler les élèves	C	NS	NS
Développer et utiliser la curiosité des élèves	NS	NS	C
Faciliter l'arrivée au collège	F	F	C
Susciter des vocations scientifiques (<i>techniciens, ingénieurs, enseignants...</i>)	F	F	C
Développer la créativité des élèves	F	F	NS
Développer le lien école-collège	F	F	C
Les compétences	SVT	Physique	Technologie
Émettre des hypothèses	NS	C	C
Proposer un protocole expérimental	NS	NS	C
Travailler en groupe	C	C	NS
Rechercher l'information	NS	F	NS
Exploiter l'information	NS	F	NS
Raisonner	NS	NS	NS
Résoudre des problèmes	NS	NS	NS
Être autonome dans le suivi d'un protocole	NS	NS	NS
Exercer son jugement critique	C	NS	NS
Faire preuve de créativité	C	F	NS
Utiliser les TIC	F	F	NS
Argumenter	F	F	C
Rédiger un compte rendu de manipulation	F	F	C
Présenter son travail à l'oral	F	F	NS
Les démarches	SVT	Physique	Technologie
Faire concevoir des manipulations pour tester une hypothèse	C	C	C
Faire travailler les élèves en binômes ou en groupes	C	C	NS
Faire manipuler les élèves	C	NS	NS
Faire écrire les élèves (des hypothèses, des conclusions...)	NS	C	C
Mettre les élèves en situation d'observation	NS	NS	NS
Permettre aux élèves d'argumenter	NS	NS	C
Permettre aux élèves de raisonner	NS	NS	NS
Obtenir les conditions propices au travail	NS	NS	NS
Répondre aux questions des élèves	NS	NS	NS
Vérifier le travail des élèves en train de se faire	NS	NS	NS
Amener les élèves à se poser des questions	NS	NS	NS
Conduire un débat	F	C	F
Vérifier le travail des élèves en dehors de la classe	F	F	F
Transmettre directement des connaissances	F	F	F

Les activités	SVT	Physique	Technologie
Élaborer des protocoles pour tester des hypothèses	NS	C	C
Formuler des hypothèses explicatives	NS	C	C
Travailler dans le cadre d'une situation-problème	NS	C	C
Se poser des questions	NS	C	NS
S'approprier le problème	NS	C	NS
Tirer des conclusions	NS	NS	NS
Acquérir et structurer des connaissances	NS	NS	NS
Mobiliser des connaissances acquises	NS	NS	NS
Formuler des phrases de synthèse à l'oral	NS	NS	NS
Analyser des consignes	F	F	F
Formuler des phrases de synthèse à l'écrit	F	F	F
Argumenter autour de propositions élaborées	F	F	NS
Rédiger des comptes-rendus d'expériences	F	F	F
Faire des recherches documentaires	F	F	F
Les critères d'évaluation	SVT	Physique	Technologie
La capacité à émettre des conclusions	NS	C	C
La capacité à élaborer des protocoles d'expérimentation	C	C	C
La capacité à émettre des hypothèses	NS	C	C
L'acquisition de connaissances	NS	NS	NS
L'attitude générale	NS	NS	NS
La capacité à manipuler	NS	NS	NS

	SVT	Physique	Technologie	Total professeurs
Total des pratiques « caractéristiques »	11	17	20	48
Total des pratiques « non spécifiques »	32	24	32	88
Total des pratiques « annexes »	16	18	7	41
Total des pratiques	59	59	59	177

Ainsi, on constate que (graphique 133 b) :

- pour les professeurs de SVT, 11 pratiques sont « caractéristiques » de l'EIST, 32 sont « non spécifiques » et 16 sont « annexes » ;
- pour les professeurs de physique-chimie, 17 pratiques sont « caractéristiques », 24 sont « non spécifiques » et 18 sont « annexes » ;
- pour les professeurs de technologie, 20 pratiques sont « caractéristiques », 32 sont « non spécifiques » et 7 sont « annexes ».

Pour les professeurs de technologie et de physique-chimie, les pratiques « caractéristiques » sont nombreuses (respectivement 20 et 17), ce qui indique que leur façon d'enseigner leur discipline est assez éloignée de l'EIST. Pour les professeurs de SVT en revanche, le peu de pratiques « caractéristiques » (11) indique une proximité pédagogique entre l'EIST et leur discipline.

Pour les professeurs de SVT et de physique-chimie, les pratiques « annexes » sont nombreuses (respectivement 16 et 18), ce qui indique qu'ils centrent leur pédagogie sur un nombre restreint de pratiques qu'ils adoptent souvent et sont relativement nombreux à en négliger d'autres, même lorsqu'elles sont prescrites. Un écart existe donc, pour ces deux types d'enseignants, entre ce qui est attendu et ce qui est effectivement fait en classe dans l'EIST. Cet écart est moins important pour les professeurs de technologie : ces derniers adoptent le plus souvent la quasi-totalité des pratiques mises à leur disposition (la totalité des objectifs et des compétences visées, les démarches et activités restant souvent encore « annexes »).

Enfin, la majorité des pratiques (environ la moitié) sont « non spécifiques » à l'EIST dans la mesure où elles sont aussi souvent adoptées dans l'EIST que dans les enseignements disciplinaires (32 pour les professeurs de SVT, 24 pour les professeurs de physique-chimie et 24 pour les professeurs de technologie). Des tris croisés ont montré que les professeurs qui citaient telle pratique dans l'EIST étaient souvent aussi ceux qui l'avaient citée à propos de leur enseignement disciplinaire. Certains enseignants, habitués à ces pratiques dans leur discipline, les adoptent naturellement dans l'EIST, d'autres les découvrent dans l'EIST, puis les transfèrent à leur discipline. Les façons d'enseigner les deux domaines ne sont pas étanches, mais des transferts, des mouvements, des interpénétrations s'y font continuellement.

2- Une hypothèse d'évolution des pratiques dans le temps

Objectifs	Compétences	Démarches <i>(enseignants)</i>	Activités <i>(élèves)</i>	Critères d'évaluation
<p>« Caractéristiques »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre la démarche d'investigation - Développer la motivation pour les sciences et la technologie - Donner une vision cohérente des trois disciplines concernées 	<p>« Caractéristiques »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Émettre des hypothèses - Proposer un protocole expérimental - Travailler en groupe 	<p>« Caractéristiques »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire écrire les élèves (des hypothèses, des conclusions) - Faire concevoir des manipulations pour tester des hypothèses - Faire travailler les élèves en binômes ou en groupes - Faire manipuler les élèves 	<p>« Caractéristiques »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formuler des hypothèses explicatives - Élaborer des protocoles pour tester des hypothèses - Travailler dans le cadre d'une situation-problème - S'approprier le problème - Se poser des questions 	<p>« Caractéristiques »</p> <ul style="list-style-type: none"> - La capacité à émettre des hypothèses - La capacité à élaborer des protocoles d'expérimentation - La capacité à émettre des conclusions
<p>« Non spécifiques »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Développer la rigueur, l'esprit logique et critique - Faire acquérir une culture scientifique de base - Faire manipuler les élèves - Développer et utiliser la curiosité des élèves 	<p>« Non spécifiques »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechercher l'information - Exploiter l'information - Raisonner - Résoudre des problèmes - Être autonome dans le suivi d'un protocole - Exercer son jugement critique 	<p>« Non spécifiques »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mettre les élèves en situation d'observation - Permettre aux élèves d'argumenter - Permettre aux élèves de raisonner - Répondre aux questions des élèves - Obtenir les conditions propices au travail - Amener les élèves à se poser des questions - Vérifier le travail en train de se faire 	<p>« Non spécifiques »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observer des résultats - Formuler des phrases de synthèse à l'oral - Mobiliser des connaissances - Acquérir et structurer des connaissances - Tirer des conclusions 	<p>« Non spécifiques »</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'acquisition de connaissances - L'attitude générale - La capacité à manipuler
<p>« Annexes »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faciliter l'arrivée au collège - Susciter des vocations scientifiques - Développer la créativité des élèves - Développer le lien école-collège 	<p>« Annexes »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire preuve de créativité - Utiliser les TIC - Argumenter - Rédiger un compte rendu de manipulation - Présenter son travail à l'oral 	<p>« Annexes »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conduire un débat - Transmettre directement des connaissances - Vérifier le travail des élèves en dehors de la classe 	<p>« Annexes »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formuler des phrases de synthèse à l'écrit - Analyser des consignes - Argumenter autour de propositions élaborées - Faire des recherches documentaires - Rédiger des comptes rendus d'expérience 	<p>« Annexes »</p>

Il semblerait que les activités « caractéristiques » de l'EIST soient celles qui développent essentiellement l'intuition et l'imagination des élèves (graphiques 133 et 134). Les enseignants le reconnaissent eux-mêmes : « *le développement de la rigueur, l'esprit logique et critique* » est un objectif bien moins souvent visé dans l'EIST que dans les enseignements disciplinaires. De ce fait, les activités qui permettent de les développer sont peu adoptées dans l'EIST et les effets sentis dans ce domaine sont les moins visibles. Ainsi les élèves sont plus actifs, curieux, intéressés, créatifs et moins intimidés... dans l'EIST, mais ces qualités semblent parfois se développer dans une atmosphère de réflexion un peu bouillonnante qui n'est pas toujours propice au développement de leur rigueur. Or dans l'EIST, les phases de travail fondées sur l'imagination devraient être suivies de phases de structuration rigoureuse. De trop nombreux enseignants paraissent se cantonner à chercher, dans l'EIST, à plus souvent développer l'intuition des élèves, et il semble que cela se fasse au détriment de leur rigueur.

Il semblerait cependant que ce phénomène s'amenuise avec l'ancienneté dans l'expérimentation. Car les activités qui s'acquièrent avec l'expérience dans l'EIST développent plutôt la rigueur des élèves et leur capacité à formuler leur pensée. Ainsi, le choix fait par les enseignants, au départ de l'expérimentation, de favoriser l'intuition des élèves et moins leur rigueur se réoriente avec le temps en proposant des activités propres à développer à la fois l'une et l'autre.

L'expérimentation dans l'EIST semble donc avoir permis aux professeurs de développer, dans un premier temps, des activités liées à l'imagination et à la créativité des élèves. Avec le temps, les professeurs transfèrent ces activités dans leur propre enseignement disciplinaire et développent les activités de structuration et de formulation dans l'EIST. Ainsi, si les évolutions sur trois ans se confirmaient au delà, l'EIST devenant plus rigoureux et les enseignements disciplinaires plus créatifs, les deux types d'enseignement seraient amenés à s'influencer l'un l'autre en s'améliorant.

3- Les perspectives envisagées pour l'expérimentation

La dernière question, ouverte, était : « Quelles perspectives envisageriez-vous pour l'expérimentation ? » 34 professeurs ont compris la question comme portant sur leur souhait de reconduire ou non l'expérimentation l'année suivante à titre personnel et 50 professeurs (parfois les mêmes) l'ont interprétée dans le sens d'une perspective à long terme, donc de l'opportunité ou non d'une généralisation de l'expérimentation.

La reconduction de l'expérimentation à titre personnel

Parmi les 34 professeurs qui se sont prononcés sur leur souhait de reconduire ou non l'expérimentation l'année suivante, 25 professeurs déclarent le souhaiter à titre personnel et 9 ne le souhaitent pas.

➤ 25 professeurs se plaignent de la lourdeur du travail occasionné (qu'ils souhaitent ou non reconduire l'expérience) :

- 16 souhaitent continuer malgré la lourdeur de la tâche : « *Même si l'expérimentation a demandé beaucoup d'investissement et d'implication, le résultat est très positif* » ; « *Malgré la quantité de travail, je suis satisfait de participer à ce projet* » ; « *Travail envahissant, mais très enrichissant !* » ; « *Beaucoup de temps consacré mais cela en vaut la peine* » ; « *Changer de thème chaque année est épuisant mais motivant pour le professeur et les élèves* » (...).

- 12 d'entre eux (certains sont en première année dans l'expérimentation, d'autres sont plus anciens) souhaitent se réinvestir dans l'EIST pour avoir l'occasion d'améliorer des éléments pédagogiques qui leur ont semblé difficiles à mettre en place jusqu'à présent : « *Le travail qu'il nous reste encore à accomplir, à mon sens, est « d'intégrer » encore plus nos cours. En effet, sur certains chapitres, on sent encore une partie SVT, une partie technologie et une partie sciences physiques. J'aimerais qu'on ne puisse pas déterminer la matière concernée réellement* » ; « *On espère continuer, en essayant de trouver une autre articulation pour la partie technologie* » ; « *J'aimerais une reconduction de l'expérimentation pour l'année prochaine en sixième avec une évolution de la progression vers plus de démarche d'investigation* » ; « *Je souhaite travailler plus particulièrement sur la production et l'écrit avec les élèves* » ; « *Refaire une année en étant moins en flux tendu au niveau de la préparation des cours, cela permettra une meilleure réflexion, une évaluation plus précise des élèves ainsi qu'une meilleure prise en compte du socle commun* » ; « *J'aimerais continuer cette expérience mais avec un seul niveau afin de mieux me concentrer sur ce niveau* » ; « *Refaire une deuxième année avec plus de recul* ».

- 4 autres professeurs souhaitent profiter d'une année supplémentaire pour aborder de nouveaux thèmes : « *Nous pensons poursuivre l'an prochain avec un nouveau thème mais uniquement en sixième* » ; « *Approfondir et continuer l'expérimentation avec des projets qui intéressent les élèves* » ; « *Poursuivre cette expérimentation le plus longtemps possible autour d'un autre projet* » ; « *Poursuivre en 2009-2010 en conservant notre thème « Des énergies aux matières » qui motive les élèves et nous aussi* ».

Certains enseignants voient aussi dans la reconduction de l'expérimentation, l'occasion d'« améliorer l'image du collège » : « Je pense pouvoir continuer à m'impliquer dans cette expérimentation qui, à mes yeux, permet de montrer les sciences dans notre établissement (pôle d'excellence) classé EP1 » ; « Développer l'EIST pour en faire un pôle d'excellence avec comme finalité la réussite de nos élèves (par l'utilisation des TICE) » ; « L'an prochain, nous avons un projet avec des internats extérieurs ».

5 professeurs souhaitent continuer, mais sous condition : 4 désirent « que l'équipe de professeurs soit maintenue » et un « Il faudrait faire des groupes plus restreints ».

- 9 enseignants ne souhaitent pas donner de suite à l'expérimentation l'année prochaine :

- 6 professeurs, même s'ils considèrent que le travail de l'enseignant est payé en retour par l'intérêt des élèves et leurs progrès en sciences et technologie, n'envisagent pas la situation comme viable en l'état : « Expériences très enrichissantes, échanges constructifs mais ce projet demande beaucoup trop d'énergie et mobilise notre obtention au détriment parfois des autres niveaux qui nécessitent également une implication de ma part » ; « Bilan positif pour les élèves, les parents et moi-même. Ce projet est extraordinaire mais très fragile car il repose sur les compétences et l'investissement des professeurs qui ne sont malheureusement pas irréprochables » ; « L'EIST correspond à un changement positif, dans un contexte général de changements positifs : socle, évaluation, travail sur les compétences, auto-évaluation... Qu'apporte l'EIST ? Une perception cohérente des sciences et de la technologie. Quel prix ? Énormément de travail. Du temps de préparation, pris sur les autres niveaux (désolé, au dessus de 45 h par semaine, mais je ne peux plus). Je pense faire de bons cours d'EIST mais le temps passé là-dessus m'empêche de faire avancer aussi bien les autres niveaux (cours moins bons) » ; « L'expérimentation ne s'est pas faite dans les meilleures conditions dans notre collège. L'équipe participante n'est pas vraiment stable (un professeur ayant demandé sa mutation, un autre ayant un emploi du temps sur deux établissements). Il n'y a pas d'heure de concertation sur l'emploi du temps (une heure serait de toute façon vraiment insuffisante). En ce qui me concerne, j'ai quatre niveaux plus l'EIST ce qui me demande beaucoup de travail. Je suis donc plutôt défavorable à la poursuite de l'expérimentation ».

- 3 enseignants ne souhaitent pas donner suite à l'expérimentation parce que le surcroît de travail est trop important au vu des résultats réalisés : « La surcharge de travail pour mettre en œuvre les programmes des autres disciplines est conséquente. Mais face aux élèves, c'est décevant de donner autant de travail chez nous pour peu d'intérêt de leur part. Cela est peut-être dû au fait que les élèves sont d'un niveau très faible et que, de toutes façons, rien ne les intéresse » ; « C'est un gros investissement pour un résultat qui n'est pas toujours apprécié à sa juste valeur ».

- Enfin, parmi les 9 enseignants qui ne renouvelleront pas leur participation à l'expérimentation, 2 signalent aussi que ce n'est pas uniquement de leur chef : « Dans notre collège, l'EIST risque d'être difficile à poursuivre car le seul collègue de technologie volontaire est remplaçant » ; « Le projet n'est pas renouvelé pour cette année, ce qui fait que notre gros investissement de 3 ans n'aura pas servi à grand-chose, si ce n'est une expérience plus personnelle ».

La généralisation de l'EIST

- 12 autres professeurs expliquent pourquoi la généralisation de l'EIST, bien que souhaitable, ne leur semble pas réalisable : « Nationalement, la généralisation n'est pas possible, à mon avis : le volontariat des équipes, l'entente entre enseignants, le soutien des équipes de direction, l'obtention des heures nécessaires me semblent des facteurs indispensables et difficiles à réunir » ; « L'avenir est plus qu'incertain pour un enseignement qui à mon sens pouvait attirer un peu les élèves vers les sciences. En effet, les moyens ne suivront pas. Cette expérimentation me paraît donc vouée à l'échec pour plusieurs raisons : investissement trop important des professeurs ; manque de formations des professeurs de 'sciences' ; opposition des syndicats qui pensent que l'EIST 'supprime des postes' ». « Tout cela est bien dommageable pour les élèves qui auraient eu la chance de suivre un enseignement des sciences » ; « La généralisation me paraît difficilement applicable car elle demande vraiment beaucoup trop de boulot. En plus, quand on fait sixième et cinquième, c'est la moitié de notre service. Pour ma part, je souhaite arrêter cette expérimentation » ; « Un rapport sera fait, les moyens nécessaires ne seront pas dégagés, on continuera de démobiliser nos élèves sur ces sujets » ; « La poursuite de l'EIST est liée à l'obtention d'heures de sciences physiques en sixième » ; « Nous tiendrons notre engagement pour quatre ans, la suite ne dépendra malheureusement pas que de nous ! »

Un professeur déclare : « J'aimerais que l'EIST reste de l'expérimentation mais je souhaiterais, par ailleurs, travailler toute l'année autour d'un thème commun aux trois disciplines scientifiques tout en restant dans nos propres disciplines d'enseignement ! ». Un autre propose : « Si l'expérimentation devait s'achever, il faudrait envisager une continuité sous une autre forme. Il serait regrettable que tout s'arrête alors que l'investissement humain et en moyens a été si important ».

D'autres professeurs enfin, souhaitent généraliser l'expérimentation, mais selon des modalités particulières :

- 7 professeurs (qui enseignent tous l'EIST en cinquième cette année) souhaitent le faire, mais uniquement pour la sixième. Pour l'un d'entre eux, la raison en est la lourdeur du travail demandé aux enseignants : *« L'EIST est exigeant ! Il demande du temps de préparation, de concertation. Je n'envisage pas la poursuite de l'expérimentation au-delà de la classe de sixième. Je ne vois pas comment assumer ce travail sur deux niveaux »*. Pour les six autres, les raisons sont d'ordre pédagogique : *« Je ne suis pas convaincu par un EIST sur toute l'année scolaire. Je préfère faire l'expérimentation sur le premier trimestre qui permet de faire la transition avec le primaire et de montrer le lien entre les disciplines scientifiques »* ; *« En sixième, pourquoi donc ne pas poursuivre ! Mais en cinquième, il faut arrêter »* ; *« Je pense que pour permettre la transition CM2-sixième, le fait d'avoir un seul professeur de sciences est un choix judicieux. Aussi, travailler dans les conditions actuelles, tout en restant modeste dans les notions, est profitable aux élèves (...). Par contre, penser prolonger le même fonctionnement en cinquième qui est le début du cycle central n'est pas raisonnable. Après un an au collège et après avoir appris les sciences autrement qu'à l'école primaire, les élèves doivent grandir et prendre conscience que chaque discipline a ses spécificités. Aussi, le fait de tout mélanger en voulant résoudre chaque problème avec les particularités de chaque matière complique l'apprentissage des élèves »* ; *« J'espère que le projet EIST s'arrêtera vite en cinquième ; il n'est pas fait pour cette classe »* ; *« Je pense qu'en cinquième l'assimilation des trois programmes est trop lourde »*.
- 3 professeurs situent cette scission plutôt en quatrième : *« Cette façon de travailler cadre bien avec une classe de sixième, peut-être cinquième, mais la spécialité disciplinaire doit reprendre sa place dès la quatrième. »*
- 6 autres enseignants, au contraire souhaitent généraliser l'expérimentation, non seulement à tous les collèges (qui ont des professeurs volontaires, précisent-ils) mais aussi aux autres niveaux : *« J'aimerais continuer en sixième et cinquième. Pourquoi pas continuer en quatrième ? »* ; *« Lorsque le travail s'effectue réellement en équipe, comme nous en avons la chance, avec impérativement un effectif réduit (15 élèves), du matériel à disposition, deux heures de concertation plutôt qu'une, cela semble intéressant de poursuivre sur tous les niveaux du collège »* ; *« L'idéal, me semble-t-il, serait de réaliser cela, non pas avec des élèves de sixième ou cinquième mais, à l'inverse, avec des élèves de troisième (meilleurs acquis des trois disciplines) qui seraient plus autonomes et, à mon sens, plus aptes à utiliser à bon escient la liberté qui leur est donnée. »*

Ainsi, malgré des divergences se situant au niveau des modalités, des conditions ou de la faisabilité de sa généralisation, la quasi-totalité des enseignants semblent d'accord sur le bien-fondé pédagogique de l'EIST.

collection

Les Dossiers

thème

Enseignement scolaire

titre du document

L'enseignement intégré de science
et de technologie (EIST) en 2008-2009 :
ressenti et pratiques des enseignants

éditeur

Direction de l'évaluation, de la prospective
et de la performance

date de parution

Mars 2012

conception et impression

Département de la valorisation et de l'édition

accès internet

www.education.gouv.fr/statistiques

L'enseignement intégré de science et de technologie (EIST) en 2008-2009 : ressenti et pratiques des enseignants

Depuis la rentrée 2006, un enseignement intégré de sciences et de technologie (EIST) est expérimenté en sixième et cinquième. L'EIST, qui intègre sciences de la vie et de la Terre (SVT), physique-chimie et technologie, vise notamment à stimuler la curiosité et le goût des sciences des élèves et à leur faire pratiquer la démarche d'investigation. La présente étude, réalisée en 2008-2009 auprès des 38 chefs d'établissement et des 124 enseignants impliqués dans le dispositif à ce moment-là, a pour objectif principal de décrire les spécificités de l'EIST par rapport aux enseignements disciplinaires.

Les professeurs de SVT, physique-chimie et technologie, contraints de travailler ensemble pour mutualiser leurs connaissances, sont amenés à réfléchir en commun à leur progression et à leur démarche, ce qui va considérablement modifier leurs pratiques en EIST, et même et surtout dans leur propre discipline. Dans un premier temps, l'EIST permet aux professeurs de faire pratiquer à leurs élèves des activités peu proposées dans les enseignements disciplinaires et qui développent essentiellement leur intuition. Les activités plus souvent proposées dans les différentes disciplines semblent au contraire avoir plus souvent pour fonction de structurer les connaissances et de développer la rigueur des élèves. Les professeurs qui participent à l'expérimentation depuis trois ans au moment de l'enquête déclarent transférer, dans leur propre enseignement, la démarche d'investigation et les activités qui développent l'intuition, qu'ils maîtrisent désormais mieux.

15 euros

ISSN 2119-0690

ISBN 978-2-11-097820-2

N° 005 12 2 200



9 782110 978202

ministère
éducation
nationale
jeunesse
vie associative



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE