



REPENSER L'APPRENTISSAGE DES COMPÉTENCES TECHNIQUES ET PROFESSIONNELLES EN MILIEU SCOLAIRE

Ali Hammoud [*]; Gilberto Ramos Idunate [**]

RÉSUMÉ

L'article aborde le rôle des sections de technicien supérieur (STS) dans la formation des jeunes aux métiers techniques et technologiques en France. Face à un marché du travail en constante évolution, ces sections, dont les formations sont accessibles après un baccalauréat général, technologique ou professionnel, doivent s'adapter en permanence pour répondre aux besoins des étudiants, notamment en leur facilitant l'accès à l'emploi. L'étude s'intéresse aux pratiques pédagogiques employées au sein des STS, dont les formations donnent accès au diplôme du Brevet de technicien supérieur (BTS), mettant en lumière l'importance d'une approche personnalisée qui tient compte des parcours et aspirations des élèves. L'enquête de terrain explore ainsi les stratégies pédagogiques qui sont considérées efficaces par les enseignants et par les étudiants pour renforcer des compétences techniques et professionnelles aptes au monde du travail.

Mots-clés: Adaptation pédagogique, compétences techniques, formation technologique.

REPENSAR O APRENDIZADO DE COMPETÊNCIAS TÉCNICAS E PROFISSIONAIS NAS ESCOLAS

RESUMO

Este artigo analisa o papel das Seções de Técnicos Superiores (STS) na formação de jovens para carreiras técnicas e tecnológicas na França. Diante de um mercado de trabalho em constante mudança, essas seções, cujos cursos são acessíveis após um bacharelado geral, tecnológico ou profissionalizante, devem se adaptar constantemente para atender às necessidades dos alunos, principalmente a fim de facilitar o seu acesso ao emprego. O estudo analisa as práticas pedagógicas empregadas nas STS, cujos cursos levam ao diploma *Brevet de Technicien Supérieur* (BTS), destacando a importância de uma abordagem personalizada que leve em conta o histórico e as aspirações dos alunos. O estudo de campo empregado na pesquisa explora as estratégias de ensino que professores e alunos consideraram eficazes no desenvolvimento de habilidades técnicas e profissionais para o mundo do trabalho.



Palavras-chave: Adaptação educacional. Competências técnicas. Formação tecnológica.

REPENSAR EL APRENDIZAJE DE COMPETENCIAS TÉCNICAS Y PROFESIONALES EN ENTORNO ESCOLAR

RESUMEN

El artículo aborda el papel de las secciones de técnico superior (STS) en la formación de los jóvenes en oficios técnicos y tecnológicos en Francia. Frente a un mercado laboral en constante evolución, estas secciones, cuyas formaciones son accesibles después de un bachillerato general, tecnológico o profesional, deben adaptarse continuamente para responder a las necesidades de los estudiantes, facilitándoles el acceso al empleo. El estudio se centra en las prácticas pedagógicas empleadas en las STS, cuyas formaciones conducen al diploma de Técnico Superior (BTS), destacando la importancia de un enfoque personalizado que tenga en cuenta los trayectos y aspiraciones de los estudiantes. La investigación de campo explora las estrategias pedagógicas que son consideradas eficaces tanto por los docentes como por los estudiantes para fortalecer las competencias técnicas y profesionales adecuadas para el mundo laboral.

Palabras clave: Adaptación pedagógica, competencias técnicas, formación tecnológica.

REPENSER L'APPRENTISSAGE DES COMPÉTENCES TECHNIQUES ET PROFESSIONNELLES EN MILIEU SCOLAIRE

Depuis les années 1970, l'enseignement technique en France a connu d'importantes mutations sous l'effet des progrès technologiques, notamment dans les domaines de l'informatique et de la communication. Ces changements ont créé un besoin accru de main-d'œuvre qualifiée, conduisant à un objectif éducatif ambitieux : permettre à 80 % d'une classe d'âge d'obtenir le baccalauréat (Bouyx, 1997). Les lycées techniques ont été transformés en lycées technologiques en 1985 et ont été intégrés aux lycées d'enseignement général et technologique (LEGT) en 1992. Cela a été un élément central de la réforme éducative visant à intégrer les enseignements techniques dans un cadre plus généraliste.

Avant les années 1980, l'enseignement technique était accessible via une seconde technique spécifique et, à partir des années 1990, la massification de l'accès aux filières techniques a parfois entraîné une dévalorisation de certaines séries, notamment en raison de l'absence d'épreuve de mathématiques au baccalauréat (Pepel & Troger, 1993). La création de la seconde de détermination en 1980 visait à offrir plus de temps pour l'orientation des élèves,



mais les options proposées n'ont pas toujours permis une découverte approfondie des filières techniques. La réforme de 1992 a introduit une seconde générale et technologique indifférenciée, ce qui a limité la généralisation de l'enseignement technologique, rendant difficile pour les élèves et leurs familles de comprendre les débouchés des séries technologiques.

L'ÉVOLUTION DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE ET TECHNOLOGIQUE EN FRANCE: ADAPTATION AUX MUTATIONS INDUSTRIELLES ET MASSIFICATION DE L'ÉDUCATION

La transformation du baccalauréat de technicien en baccalauréat technologique a marqué une transition importante. Les diplômes des lycées technologiques et professionnels deviennent des voies d'accès aux études supérieures, telles que les BTS et DUT (Henriet, Rage & Rolland, 2016). Les séries technologiques ont ainsi été reclassées en spécialités, telles que les "sciences et techniques industrielles" (STI) et les "sciences médico-sociales" (SMS), avec des parcours spécifiques.

L'enseignement technique comprend désormais deux volets distincts : l'enseignement technologique, préparant aux baccalauréats technologiques dans les LEGT, et l'enseignement professionnel, proposé dans les lycées professionnels (LP), menant au baccalauréat professionnel. Ils préparent aussi au Certificat d'Aptitude Professionnelle (CAP) depuis la réforme de l'enseignement professionnel en 1985. Cette réforme a introduit une structuration plus claire des parcours professionnels, techniques et technologiques au sein des lycées. Avant cette réforme, le CAP était principalement préparé dans les écoles professionnelles ou les Centres de formation d'apprentis (CFA). Un élément distinctif de ces établissements techniques, notamment en ce qui concerne la production industrielle, est l'atelier comme espace d'apprentissage et de maîtrise de gestes professionnels. Cependant, ces ateliers posent des problèmes de gestion liés à l'obsolescence des équipements et aux coûts de maintenance (Pelpel, 2000).

Les pratiques pédagogiques de l'enseignement technique et technologique doivent concilier deux logiques : une logique didactique, axée sur l'organisation des savoirs dans un contexte scolaire, et une logique technique et productive, liée aux exigences du monde du



travail (Pelpel, 2000). Ce modèle éducatif tente de combiner apprentissage théorique et pratique. L'enseignement technique, particulièrement dans les filières professionnelles, joue également un rôle de remédiation scolaire, permettant à des élèves en difficulté de réussir en obtenant un baccalauréat (Tanguy, 1991).

Actuellement, près de 45 % des détenteurs du baccalauréat proviennent de filières technologiques ou professionnelles et les sections de technicien supérieur constituent la deuxième voie d'accès à l'enseignement supérieur avec près de 20 % d'inscriptions post-baccalauréat, derrière l'université qui accueille près de 35 % de ce public. Ce taux encourageant d'inscriptions aux formations techniques et technologiques post-bac repose en grande partie sur une représentation des STS comme une forme scolaire plus pratique fondée sur une pédagogie spécifique, distincte des modèles scolaires traditionnels et supposée adaptée aux exigences du monde professionnel (Pelpel, 2000).

Aujourd'hui, les étudiants des sections de technicien supérieur en France se distinguent par des parcours scolaires orientés vers le développement des compétences pratiques et professionnelles. Souvent issus de milieux diversifiés, ces étudiants cherchent une formation concrète qui puisse leur faciliter l'accès aux postes de travail. Ils manifestent un intérêt marqué pour les métiers techniques, industriels ou tertiaires, et privilégient l'acquisition de savoir-faire spécifiques plutôt qu'un parcours académique traditionnel, historiquement associé à l'université. Les STS attirent également des étudiants qui ont rencontré des difficultés dans l'enseignement général et qui trouvent dans ces formations plus pratiques et courtes une voie de poursuite d'études. Mais les diplômes qu'elles délivrent entrent en concurrence avec les diplômes d'autres voies d'études supérieures, comme les IUT et le l'université, ce qui peut défavoriser les détenteurs du Brevet de technicien supérieur, au profil scolaire plus faible que les sortants des autres filières du supérieur (Orange, 2013). Dans cette mise en concurrence entre filières, les STS revendiquent des méthodes pédagogiques adaptées, basées sur l'apprentissage par la pratique, l'alternance école-entreprise et des équipements spécialisés, comme les ateliers, qui leur permettent de favoriser le développement des compétences techniques et professionnelles aptes aux besoins du marché du travail.



Adapter en formation technologique

L'adaptation pédagogique, qui consiste à modifier ou améliorer les stratégies, méthodes et contenus d'enseignement, est un processus indispensable pour répondre aux besoins spécifiques. Cette approche permet aux enseignants de repenser leurs pratiques, d'évaluer leur efficacité et d'ajuster leur pédagogie en fonction des profils des apprenants (Monfroy, 2013). L'adaptation est perçue par les enseignants comme un outil qui valorise leur intelligence pédagogique et leur créativité pour résoudre les difficultés rencontrées en classe (Jellab, Monfroy, Dias, Carion, & Mortier, 2007). Cette adaptation, bien que parfois complexe, offre un espace de liberté professionnelle qui encourage l'innovation et l'autonomie des enseignants (Monfroy, 2013).

Pratiques pédagogiques et innovation pour améliorer l'enseignement

Les pratiques pédagogiques efficaces ne se limitent pas à la transmission classique des savoirs. Il est nécessaire pour les enseignants d'adopter des méthodes alternatives et innovantes, comme le travail par projet ou l'usage de supports ludiques, pour capter l'attention des élèves et favoriser leur apprentissage (Gauthier & Dembélé, 2004). Le rapport Thélot (2004) a souligné l'importance d'améliorer les pratiques pédagogiques, l'accompagnement et l'évaluation afin d'assurer la réussite de tous les élèves. L'adaptation pédagogique devient ici un impératif pour permettre aux élèves d'accéder au développement des compétences, tout en tenant compte de leur diversité. Les enseignants efficaces se distinguent par leur capacité à maintenir des attentes élevées et à créer un environnement d'apprentissage engageant. Ils savent structurer leur enseignement de manière claire, encourager la participation active des élèves et offrir des retours réguliers et constructifs pour favoriser leur progression (Hattie, 2009). En encourageant des approches participatives et en proposant des contenus différenciés, les enseignants permettent aux élèves de développer leurs compétences à leur rythme, tout en respectant les objectifs des programmes scolaires (Feyfant, 2011).

Créer un environnement favorable pour l'apprentissage



Un élément clé de l'adaptation pédagogique repose sur la gestion de l'environnement d'apprentissage. Un climat de classe favorable, où règnent respect et coopération, est essentiel pour encourager l'engagement des élèves et favoriser des interactions positives (Anderson, 2004). L'enseignant joue un rôle central dans la création de cette atmosphère, en adoptant des pratiques de gestion de classe qui encouragent l'apprentissage entre pairs et la motivation collective.

L'implication de la communauté scolaire dans le processus d'apprentissage est indispensable. En collaborant avec les parents et les partenaires de l'école et en maintenant une cohésion au sein de l'équipe éducative, les enseignants peuvent s'assurer que l'ensemble du cadre éducatif soutient les efforts d'apprentissage des élèves (Pollard, 2010). L'adaptation pédagogique ne se limite donc pas à la salle de classe, mais s'étend à la structuration d'un environnement propice à la réussite scolaire.

Du savoir-faire technique au développement des compétences professionnelles

Les compétences techniques et professionnelles sont interconnectées dans le cadre de la formation professionnelle initiale. Les compétences techniques incluent l'accomplissement de tâches spécifiques, tandis que les compétences professionnelles englobent l'adaptation aux divers contextes de travail (Métral, 2012). Le développement des compétences techniques se fait lors de sessions en ateliers et de stages en entreprise, offrant aux étudiants une expérience concrète du milieu professionnel. L'évaluation de la compétence professionnelle dépend aussi de la manière dont les apprenants agissent dans ces contextes réels (Wittorski, 2008).

La réussite des apprenants dans des situations professionnelles repose à la fois sur la maîtrise des gestes techniques et sur la capacité à résoudre des problèmes, à s'adapter et à interagir avec les autres (Métral, 2012). Leur engagement dans les apprentissages et leur implication dans la co-construction des stratégies d'apprentissage favorise une meilleure acquisition des compétences (Fontaine, Khemakhem, & Wolcott, 2023). Enfin, l'implication des étudiants dans des tâches nouvelles est plus probable si celles-ci sont perçues comme essentielles à leurs objectifs professionnels (Marzano, Pickering, & Heflebower, 2011).

MÉTHODOLOGIE



Pour cette étude sur les pratiques pédagogiques en formation technologique post-baccalauréat conduisant au diplôme de Brevet de technicien supérieur (BTS). Nous avons mis en place une méthodologie qui articule des outils quantitatifs et qualitatifs. L'enquête par questionnaires et entretiens a été réalisée au sein de l'École Nationale de Chimie, Physique et Biologie (ENCPB), un établissement spécialisé dans les sciences appliquées, offrant un cadre pertinent pour explorer les pratiques pédagogiques spécifiques aux formations techniques. L'échantillon est composé, d'une part, de 105 étudiants, dont 69 % ce sont des femmes, de première et deuxième année de BTS de quatre spécialités technologiques : Analyses de biologie médicale (ABM), Bioqualité (Qia), Biocontrôles et analyses (Bioc), et Biotechnologies (Biot) et, d'autre part, de 21 enseignants de ces mêmes spécialités et une inspectrice pédagogique régionale de l'académie de Paris.

Nous avons utilisé deux types de questionnaires. Le premier, destiné aux étudiants, vise à recueillir leurs perceptions sur les pratiques pédagogiques et leur expérience d'apprentissage dans leur filière. Le second, adressé aux enseignants, explore leurs stratégies pédagogiques, les défis qu'ils rencontrent et leurs pratiques d'adaptation aux besoins des étudiants. En parallèle, nous avons mené six entretiens individuels avec des enseignants afin d'approfondir les informations obtenues par les questionnaires. Ces entretiens ont permis d'explorer de manière plus détaillée leurs perceptions, leurs représentations et leur expérience professionnelle et offrent une approche qui permet d'explorer leurs pratiques pédagogiques de manière contextualisée.

En combinant ces outils de recherche, cette méthodologie rend possible une collecte de données à la fois large et approfondie. Les questionnaires fournissent des données quantitatives d'un public large et ciblé, tandis que les entretiens apportent des éléments qualitatifs intéressants pour regarder ce qui est mise en place effectivement dans les établissements pour favoriser l'acquisition des compétences techniques et professionnelles.



DE L'ATELIER À LA CLASSE : DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES TECHNIQUES ET PROFESSIONNELLES SELON LES ENSEIGNANTS

L'enquête menée par questionnaire auprès de 15 enseignants et par entretien auprès de 6 enseignants, dont 80 % sont des femmes et plus de 90 % ayant une expérience de plus de 10 ans, a permis de recueillir un certain nombre d'informations intéressantes sur ce qui est, selon les enseignants, le développement des compétences techniques et professionnelles en formation technologique. Ce panel d'enseignants de différentes filières offre une vue d'ensemble riche sur la formation technologique en France.

Dans les lycées technologiques, où sont implantés les centres de formation du BTS, l'acquisition des compétences techniques et professionnelles constitue un enjeu majeur pour l'insertion des étudiants dans le monde du travail. Ces compétences sont souvent acquises dans le cadre de travaux pratiques (TP) et de stages en milieu professionnel, mais leur enseignement et leur évaluation posent des défis importants aux enseignants. En donnant la parole à plusieurs enseignants expérimentés, nous avons pu identifier les stratégies pédagogiques qu'ils mettent en œuvre pour faciliter cette acquisition, ainsi que les obstacles rencontrés. Ce type d'établissements, selon Mme Orsoni, inspectrice de l'Éducation nationale dans le domaine technologique, offre des approches pédagogiques pratiques adaptées aux besoins sociétaux spécifiques. Elle explique : « Les lycées technologiques visent à permettre aux élèves de comprendre les principes sous-jacents des gestes qu'ils effectuent et des concepts qu'ils étudient ». Cependant, elle reconnaît volontiers le défi d'attirer les élèves vers des filières, souvent mal considérées : « On travaille beaucoup à l'orientation, à réfléchir à comment informer le plus justement possible pour que les élèves s'orientent avec discernement, c'est-à-dire, sachent pourquoi ils vont dans une filière et qu'ils arrivent avec une certaine motivation et non pas par défaut ». Elle note à ce propos l'importance d'utiliser des méthodes pédagogiques engageantes et de mettre en avant les perspectives de carrière, tout en luttant contre les stéréotypes négatifs qui sont souvent associés aux formations techniques, technologiques et professionnelles en France.

La différenciation pédagogique, un levier pour répondre aux besoins



La différenciation pédagogique constitue une réponse à l'hétérogénéité de la classe non seulement en termes d'adaptation des supports mais aussi en ce qui concerne les processus et l'organisation même de la classe. Comme le souligne M. Doumeix, enseignant dans les filières technologiques des Sciences et Technologies de Laboratoire depuis près de 30 ans et chargé de mission au sein de l'académie, l'un des défis centraux est d'adapter les méthodes pédagogiques aux besoins individuels des étudiants, même dans le cadre des TP où une approche standardisée prévaut souvent. Il insiste sur le fait que « la personnalisation des méthodes pédagogiques est essentielle pour favoriser l'acquisition des compétences », ajoutant que la collaboration avec le monde professionnel est cruciale pour renforcer ces compétences techniques. M. Doumeix met en avant la nécessité d'une formation continue pour les enseignants, reconnaissant que « la formation initiale en pédagogie est souvent insuffisante » et qu'une mise à jour régulière des connaissances est indispensable pour s'adapter aux évolutions du secteur.

Mme Roux, ingénieure en génie biochimique et professeure agrégée dans le domaine du BTS bioanalyse et contrôle, abonde dans ce sens. Elle précise que « les compétences techniques sont directement liées aux besoins du marché du travail », et que l'apprentissage par la pratique, en particulier à travers les TP en laboratoire, est fondamental. Selon elle, « l'essentiel de l'acquisition se fait en salle de travaux pratiques, où les étudiants apprennent en manipulant, en se trompant et en recommençant ». Elle insiste sur l'importance pour les enseignants de jouer un rôle actif lors des manipulations, car cela permet aux étudiants de mieux intégrer les savoir-faire techniques.

Compétences techniques et transversales : Un enjeu clé pour l'insertion professionnelle

Les compétences techniques attendues des étudiants varient en fonction de la filière et du niveau d'enseignement. M. Doumeix rappelle que dans son domaine, « les étudiants doivent non seulement maîtriser des compétences techniques spécifiques, comme la réalisation d'un antibiogramme, mais aussi comprendre les principes et méthodes sous-jacents ». Il souligne également l'importance des compétences transversales, qui sont « communes à plusieurs matières » et incluent des compétences telles que la résolution de problèmes, la pensée critique et la communication.



Mme Bigot, enseignante en biotechnologies depuis 17 ans, distingue l'enseignement pré-bac, où les compétences sont davantage transversales, et l'enseignement post-bac, où les compétences techniques sont directement liées aux référentiels des métiers. Elle souligne que les compétences relationnelles sont tout aussi importantes que les compétences techniques, car elles sont indispensables pour s'intégrer dans le monde du travail : « Certains élèves ont du mal à interagir et à collaborer, ce qui peut les pénaliser professionnellement. »

Évaluation et développement de l'autonomie des étudiants

Un autre défi soulevé par les enseignants est celui de l'évaluation des compétences techniques. M. Delort-Dedieu, enseignant en biotechnologie, explique que l'évaluation doit prendre en compte la capacité des étudiants à appliquer leurs connaissances de manière autonome. Il souligne que la maîtrise des protocoles de laboratoire et la gestion des erreurs expérimentales sont des compétences qui « nécessitent du temps et un travail continu pour être pleinement acquises ». L'évaluation des compétences doit donc être progressive et adaptée à chaque étudiant.

Mme Bigot met l'accent sur l'importance de la répétition dans l'acquisition de l'autonomie technique : « La répétition du geste permet aux élèves d'acquérir de l'autonomie sur un protocole. » Elle ajoute que les stages en milieu professionnel jouent un rôle crucial dans le développement de cette autonomie, car ils permettent aux étudiants de mettre en pratique ce qu'ils ont appris en classe.

Innovations pédagogiques et lien avec le monde professionnel

Pour améliorer l'acquisition des compétences, plusieurs enseignants soulignent la nécessité de renforcer la collaboration avec le monde professionnel. Mme Vanhecke, ancienne chercheuse devenue enseignante, explique qu'elle adapte son enseignement en fonction des compétences recherchées sur le marché du travail. Elle met en avant l'importance des travaux pratiques pour compléter l'enseignement théorique et permettre aux étudiants de développer des compétences techniques solides. Mme Vanhecke propose également d'intensifier les partenariats avec des entreprises pour offrir plus d'opportunités aux étudiants de se familiariser avec les exigences réelles du milieu professionnel.



M. Gaudin, quant à lui, préconise une meilleure coordination entre les enseignants et les entreprises, ainsi qu'un allègement des obligations institutionnelles afin de consacrer plus de temps à l'accompagnement des élèves aux profils divers. Il appelle également à l'innovation dans les pratiques pédagogiques, suggérant notamment d'encourager les visites en entreprise et les échanges avec des professionnels pour enrichir les enseignements.

Les témoignages de ces enseignants expérimentés révèlent la complexité de l'enseignement des compétences techniques et professionnelles au des formations technologiques. Ils mettent en lumière des pistes d'amélioration, telles que la personnalisation des méthodes pédagogiques, la valorisation des compétences transversales et l'intensification des partenariats avec le monde professionnel. Pour préparer efficacement les étudiants à leur insertion sur le marché du travail, il est essentiel de trouver un équilibre entre théorie et pratique, tout en encourageant l'autonomie et la collaboration.

DE LA CLASSE AU MONDE DU TRAVAIL : COMMENT LES ÉTUDIANTS S'EMPARENT DES COMPÉTENCES TECHNIQUES ET PROFESSIONNELLES ?

L'enquête menée auprès de 105 élèves de BTS, dont 33 étaient de sexe masculin et 72 de sexe féminin de différentes spécialités technologiques offre un échantillon permettant d'analyser leurs perceptions sur la formation en compétences techniques et professionnelles. L'enquête aborde les thématiques clés suivantes : la formation pratique, l'encadrement pédagogique, l'évaluation des compétences, les ressources pédagogiques et les pratiques pédagogiques.

Formation professionnelle et apprentissage pratique

Les résultats montrent que 67 % des élèves considèrent l'apprentissage pratique comme "très important", ce qui correspond à une reconnaissance générale de l'importance de l'apprentissage par l'expérience. Cette constatation est cohérente avec les théories de l'apprentissage expérientiel, notamment celles développées par Jérôme Bruner qui insiste sur l'importance de l'expérience concrète dans l'apprentissage des compétences. Selon Bruner (1997), "l'apprentissage est facilité lorsque les élèves sont engagés dans des expériences concrètes qui leur permettent d'appliquer leurs connaissances" (p. 85). Pour sa part, Kolb



(1984) souligne que les connaissances sont mieux intégrées lorsque les apprenants appliquent activement ce qu'ils ont appris à travers des expériences concrètes.

Les étudiants reconnaissent que la théorie offre une base nécessaire, mais insistent sur le rôle crucial de la pratique pour appliquer les concepts appris et développer des compétences techniques spécifiques à leur domaine d'études. En effet, la mise en pratique permet non seulement de renforcer la compréhension des connaissances théoriques, mais aussi d'acquérir une maîtrise concrète des outils, équipements et technologies utilisés dans leur secteur. Cet accent mis sur l'apprentissage pratique reflète l'importance qu'accordent les élèves à la formation des gestes technique en vue de leur future carrière. Les stages, les travaux pratiques et les projets en entreprise sont perçus comme des outils indispensables pour préparer les étudiants à intégrer le marché du travail.

Encadrement pédagogique

L'enquête montre que la qualité de l'encadrement pédagogique est perçue positivement par une grande partie des étudiants. En effet, 48,5 % d'entre eux estiment que les enseignants fournissent « toujours » (8,6 %) ou « souvent » (39 %) un encadrement individualisé. De plus, les enseignants sont jugés accessibles en dehors des heures de cours pour répondre aux questions et fournir des conseils supplémentaires. L'accès aux enseignants se fait majoritairement par email (95,8 %) et à travers des entretiens individuels (35,4 %), mais aussi via des outils numériques tels que Pronote, Facebook, Messenger ou encore WhatsApp.

Cette relation personnalisée entre enseignants et élèves permet un suivi individualisé, répondant aux besoins spécifiques des étudiants, et favorise une dynamique d'apprentissage plus interactive. Cette observation est conforme aux recherches de Biggs et Tang (2011), qui préconisent un enseignement centré sur l'étudiant que se traduit en un soutien personnalisé et une disponibilité des enseignants en dehors des heures de cours susceptibles d'améliorer le processus d'apprentissage. L'utilisation de divers canaux de communication, notamment les courriels et les plateformes numériques, s'inscrit également dans la tendance aux environnements numériques d'apprentissage mises en place dans les établissements scolaires.



Évaluation des compétences techniques

Selon les étudiants interrogés, les méthodes d'évaluation des compétences techniques se déclinent en plusieurs formats : examens écrits, projets pratiques, évaluations en entreprise, rapports de stage, contrôles en cours de formation (CCF) et travaux pratiques. Cette diversité d'approches permet, selon eux, d'évaluer à la fois les connaissances théoriques et les compétences techniques, ce qui est confirmée par Marie-Claude Bernard (2013) quand elle soutient que des évaluations authentiques en situation réelle sont essentielles pour évaluer les compétences techniques de manière pertinente.

Cependant, seulement 35 % des étudiants interrogés estiment que ces méthodes sont couramment utilisées. Quelques étudiants se montrent réservés, en soulignant le besoin d'améliorer certains aspects de l'évaluation, notamment en ce qui concerne le fait de varier les outils. Ces résultats suggèrent que les méthodes d'évaluation sont généralement bien perçues, mais qu'il serait pertinent d'envisager des ajustements pour répondre pleinement aux attentes des apprenants, particulièrement sur le fait de favoriser des évaluations *in situ*, pendant les périodes de stage et projets pratiques, qui offrent des occasions plus authentiques d'apprentissage, comme le rappelle Eraut (2004).

Variété et adéquation des ressources pédagogiques

Les étudiants reconnaissent majoritairement la disponibilité des ressources pédagogiques adéquates dans leur établissement. Près de 85 % des élèves déclarent avoir accès à des supports tels que des livres, manuels, documents imprimés, ressources en ligne, ainsi qu'à du matériel expérimental (kits de laboratoire, instruments scientifiques, etc.). Cette variété d'outils pour l'apprentissage technologique va dans le sens d'Astolfi, Peterfalvi et Verin (1998), qui soulignent dans leurs recherches que : "l'accès à des ressources pédagogiques variées et adaptées est essentiel pour le soutien de l'apprentissage technique" (p. 78).

De manière surprenante, les ressources pédagogiques considérés comme les plus efficaces par les étudiants sont les livres, manuels et documents imprimés distribués par les enseignants (81,9 %), suivis du matériel expérimental (58,1 %). Par ailleurs, l'accès aux



ressources en ligne, de plus en plus mobilisés par les enseignants, est jugé utile par les étudiants pour approfondir leurs connaissances et compléter leur apprentissage en classe. L'utilisation de supports visuels et multimédias, bien que jugée moins efficace par certains étudiants, s'inscrit dans les approches pédagogiques contemporains qui cherchent à varier les modes de transmission des connaissances (Biggs & Tang, 2011).

Identification des compétences techniques et professionnelles

Les compétences techniques et professionnelles évoquées par les apprenants sont variées. Du côté des compétences techniques, les étudiants mentionnent la maîtrise des normes de qualité, l'utilisation des automates, la réalisation d'analyses spécifiques, telles que le dosage et l'identification de bactéries. Côté compétences professionnelles, la rigueur, l'autonomie, le travail en équipe, la curiosité et la capacité d'adaptation ressortent comme des atouts majeurs. Cette idée est appuyée par Pierre Lévy (2002) qui souligne que la capacité d'adaptation et le travail en équipe deviennent indispensables pour la réussite professionnelle. L'apprentissage d'un métier et le développement de compétences techniques et professionnelles en contexte scolaire ne peut pas faire l'impasse de cet impératif d'apprentissage de certaines compétences transversales.

Selon les étudiants, les compétences techniques et professionnelles sont développées principalement à travers les travaux pratiques, les stages en entreprise, mais aussi grâce aux cours théoriques qui fournissent les bases nécessaires. Les projets en groupe et les exercices pratiques viennent renforcer ces apprentissages. Ces constats sont étayés par Schön (2017), qui soutient que la réflexion en action et l'expérience professionnelle sont fondamentales pour le développement des compétences des praticiens dans des domaines techniques. Le travail en équipe et la capacité d'adaptation sont également favorisés par l'apprentissage situé, comme décrit par Lave et Wenger (1991).

Pratiques pédagogiques

Les résultats de l'enquête montrent que les pratiques pédagogiques telles que les démonstrations pratiques, les simulations, et les projets de groupe sont globalement bien reçues par les étudiants. Les réponses positives aux questions concernant les mises en



situation réelles pour favoriser l'apprentissage sont en ligne avec les travaux de François Muller (2011), qui soutient que : "Les démonstrations pratiques et les simulations sont des outils pédagogiques efficaces pour l'acquisition de compétences techniques" (p. 143). Philippe Perrenoud (2004) souligne également que : "Les projets de groupe et les travaux pratiques sont essentiels pour développer les compétences opérationnelles et la coopération" (p. 67).

En ce qui concerne l'utilisation des ressources multimédias par les enseignants, les réponses sont plus nuancées. Marie-Dominique Sarda (2008) note à ce propos que : "L'intégration des ressources multimédias dans les pratiques pédagogiques peut enrichir l'apprentissage, mais leur efficacité dépend de leur intégration pertinente dans le contexte pédagogique" (p. 90). Il n'est donc pas surprenant que les étudiants qui se préparent à exercer un métier semblent apprécier davantage les mises en situation réelle que les vidéos et présentations en tant que ressources d'apprentissage des compétences.

L'enquête montre que, globalement, les étudiants sont satisfaits de la formation reçue, en particulier de l'importance accordée à l'apprentissage pratique, de la qualité de l'encadrement pédagogique et de la diversité des méthodes d'évaluation. Cependant, des améliorations peuvent être apportées dans certains domaines, tels que l'adéquation des évaluations aux compétences techniques et l'accessibilité accrue aux ressources pédagogiques. Il ressort également que l'encouragement à l'apprentissage continu et l'engagement des enseignants pour le développement professionnel sont des points forts, tout comme la disponibilité de ressources variées et pertinentes pour soutenir l'acquisition des compétences.

CONCLUSION

Les STS occupent une place particulière dans le système éducatif français. Dans le cadre de la massification scolaire, les bacheliers d'origine populaire, les bacheliers technologiques et de plus en plus de bacheliers de la formation professionnelle s'orientent vers le diplôme de Brevet de technicien supérieur car il représente une voie plus sécurisante d'accès aux études supérieures. Dans ce sens, les STS ainsi que l'Institut universitaire de technologie (IUT) sont souvent identifiés comme modèles d'intégration scolaire.



Cette étude propose une exploration des pratiques pédagogiques visant le développement des compétences techniques et professionnelles au sein des sections de technicien supérieur. Les données recueillies grâce à des entretiens et des questionnaires ont révélé plusieurs aspects clés de ce type de formations, du point de vue des enseignants et des étudiants.

Les résultats soulignent, d'une part, l'impératif d'offrir aux techniciens apprenants un cadre d'apprentissage qui articule connaissances théoriques et situations professionnelles réelles, et d'autre part, l'importance de construire des liens plus solides entre la forme scolaire de l'apprentissage d'un métier et le monde du travail. Ces liens se construisent grâce au temps de pratique effective accompagnée en atelier mais aussi par les temps de stage en entreprise, qui sont identifiés par les étudiants comme les espaces de socialisation au métier par excellence. Ce cadre d'apprentissage passe nécessairement par l'adoption d'une pédagogie de projet et par une incorporation des nouvelles technologies dans les pratiques d'enseignement qui puissent créer des nouvelles et des plus pertinentes expériences éducatives.

Cette recherche participe d'une compréhension plus élargie du système éducatif et notamment de la forme scolaire des formations techniques et technologiques, et des liens possibles entre ces modalités d'enseignement et le développement des compétences professionnelles utiles dans un marché du travail en transformation permanente. Elle a mis en lumière quelques défis rencontrés par les enseignants, notamment en ce qui concerne l'accès aux informations et la maîtrise des outils et procédures techniques qui évoluent à un rythme difficilement rattrapé par les établissements scolaires. Enfin, elle permet d'identifier des pistes d'amélioration des pratiques pédagogiques au sein des formations techniques et technologiques.

BIBLIOGRAPHIE

ANDERSON, L. **Accroître l'efficacité des enseignants**. Paris: UNESCO, 2004.

ASTOLFI, J.-P.; PETERFALVI, B.; VERIN, A. **Comment les enfants apprennent les sciences ?** Paris: RETZ PEDAGOGIE, 1998.



BERNARD, M.-C. Intégration de questions socialement vives (QS) en cours de biologie par des enseignants et enseignantes du collégial et du lycée. **Canadian Journal of Science Mathematics and Technology Education**, v. 13, n. 4, p. 386-399, 2013.

BIGGS, J.; TANG, C. **Teaching for Quality Learning at University**. Maidenhead: Open University Press, (4th ed.), 2011.

BOUYX, B. L'enseignement technologique et professionnel français... et la formation tout au long de la vie. **Revue internationale d'éducation de Sèvres**, p. 89-100, 1997. Acesso em: 02 maio 2024. Disponível em: <http://journals.openedition.org/ries/3042>. DOI: <https://doi.org/10.4000/ries.3042>.

BRUNER, J. **The culture of education**. Cambridge: Harvard University Press, 1997.

ERAUT, M. Informal learning in the workplace. **Studies in Continuing Education**, v. 26, n. 2, p. 247-273, 2004.

FEYFANT, A. **Effets des pratiques pédagogiques sur les apprentissages**. Lyon: Institut Français de l'éducation, 2011.

FONTAINE, R.; KHEMAKHEM, H.; WOLCOTT, S. Enhancing students enabling competencies: student perspectives and recommendations for educators. **Account Perspective**, v. 22, p. 111-138, 2023.

GAUTHIER, C.; DEMBÉLÉ, M. Qualité de l'enseignement et qualité de l'éducation. **Revue des résultats de recherche**, n. 2005, ED/EFA/MRT/PI/18, Paris, 2004.

HATTIE, J. **Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement**. New York: Routledge, 2009.

HENRIET, A.; RAGE, M.; ROLLAND, M. **Le bilan de la réforme de la voie technologique**. Paris: Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2016.

KOLB, D. Experiential learning: Experience as the source of learning and development. **Journal of Business Ethics**, v. 1, n. 1, p. 20-38, New Jersey: Englewood Cliffs, 1984. Acesso em: 13 junho 2024. Disponível em: <https://urlr.me/fbMdx>.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation**. Londres: Cambridge University Press, 1991.

LÉVY, P. **L'intelligence collective: Pour une anthropologie du cyberspace**. Québec: La



Découverte, 2002.

MARZANO, R. J.; PICKERING, D. J.; HEFLEBOWER, T. **The highly engaged classroom**. Bloomington: Solution Tree Press, 2011.

MÉTRAL, J.-f. **Evaluation de la compétence professionnelle, travail réel et formation initiale**. Paris: HAL, 2012.

MONFROY, B. Adapter pour enseigner ? Vers la construction du concept d'adaptation. **Recherches en didactiques**, v. 1, n. 15, p. 91-109, 2013.

MONFROY, B.; JELLAB, A.; DIAS, A.; CARION, P.; MORTIER, L. **Travail enseignant et construction de postures professionnelles en milieu populaire**: rapport aux savoirs, savoirs mobilisés et engagement. Gravelines: IUFM Nord-pas-de-calais, 2007.

MULLER, F. **La pédagogie des sciences et des techniques**: Connaissances, compétences et évaluation. Paris: Éditions Ellipses, 2011.

ORANGE, S. **L'autre enseignement supérieur**. Les BTS et la gestion des aspirations scolaires. Paris: Presses Universitaires de France, 2013.

PELPEL, P. Pratiques et modèles pédagogiques de l'enseignement technique. **Revue Française de Pédagogie**, v. 131, n. 1, p. 43-53, 2000. Acesso em: 07 junho 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3406/rfp.2000.1043>.

PELPEL, P.; TROGER, V. **Histoire de l'enseignement technique**. Paris: Hachette éducation, 1993.

PERRENOUD, P. **Développer la pratique réflexive dans le métier d'enseignant**. Paris: Éditions ESF, 2004.

POLLARD, A. **Professionalism and pedagogy, a contemporary opportunity**. Londres: Teaching and Learning Research Programme, 2010.

SARDA, M.-D. **Les nouvelles technologies et l'enseignement**: Les enjeux de l'intégration. Paris: Presses Universitaires de France, 2008.

SCHÖN, D. A. **The reflective practitioner**. Londres: Routledge eBooks, 2017. Acesso em: 14 julho 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.4324/9781315237473>.

TANGUY, L. L'enseignement professionnel en France. Des ouvriers de métier aux techniciens. **Recherche et formation**, v. 10, p. 213-217, 1991.



THÉLOT, C. **Pour la réussite de tous les élèves**: Rapport de la Commission du débat national sur l'avenir de l'Ecole. Paris: La Documentation française, 2004.

WITTORSKI, R. Profissionaliser la formation: enjeux, modalités, difficultés. **Revue Formation emploi**, v. 1, n. 101, p. 105-117, 2008.

[*] Estudante do Master II Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation, INSPE de l'académie de Créteil, UPEC.
ali2.hammoud@etu.u-pec.fr

[**] Doutorado em sociologia, professor pesquisador em ciências da educação na Université Paris Est Créteil, UPEC-INSPE, pesquisador associado no laboratório CIRCEFT-ESCOL.
gilberto.ramos-idunate@u-pec.fr

Submetido em: 20 de Setembro de 2024.

Aprovado em: Outubro de 2024.

Publicado em: Fevereiro de 2025.