

**ENSEIGNEMENT ET FORMATION PROFESSIONNELS – SYNTHÈSE DES  
PUBLICATIONS - PROJET**

Novembre 2008

Auteurs : Christin Cave, Alastair Blyth

*Cette analyse des publications a été rédigée pour une réunion d'experts et une session spéciale du Comité directeur du Programme pour la construction et l'équipement de l'éducation (maintenant CELE), tenues en novembre 2008 ; les installations d'enseignement et de formations professionnelles ont été discutées lors de ces entretiens.*

## ENSEIGNEMENT ET FORMATION PROFESSIONNELS – SYNTHÈSE DES PUBLICATIONS - PROJET

1. Cette brève analyse des publications relatives aux installations d'enseignement et de formation professionnels (EFP) s'inscrit dans la continuité d'un document présenté au Comité directeur du Programme pour la construction et l'équipement de l'éducation (PEB) en novembre 2007, «Éducation et formation professionnelles - Orientations pour la suite des travaux» [EDU/PEB(2007)11]. Dans le cadre de la session spéciale du Comité directeur du 11 novembre 2008, cette analyse des publications vise à recenser les principaux thèmes de l'environnement physique de l'apprentissage et à examiner comment ils contribuent à la réussite des élèves et répondent aux besoins des usagers. Les conclusions guideront les travaux de recherche et d'orientation futurs. Le présent document expose brièvement le contexte des travaux actuels de l'OCDE sur l'EFP, traite rapidement de la complexité des systèmes d'EFP, puis analyse la documentation existante sur l'environnement physique de l'EFP.

### Travaux actuels de l'OCDE sur l'EFP

2. La présente synthèse des publications sur les installations d'EFP s'inscrit dans le contexte des travaux de l'OCDE sur les politiques nationales d'EFP et l'innovation [EDU/EDPC/CERI(2007)2]. La Division des politiques d'éducation et de formation de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) poursuit actuellement un examen des politiques d'EFP ([www.oecd.org/edu/learningforjobs](http://www.oecd.org/edu/learningforjobs)). Cet exercice a pour ambition d'aider les pays à améliorer la réactivité des systèmes d'EFP face aux exigences des marchés du travail. Il vise à enrichir la base d'éléments d'appréciation, identifier une série d'action possibles et élaborer les outils nécessaires à l'évaluation des initiatives en matière d'EFP. Un programme d'analyse rassemble des éléments d'appréciation provenant de tous les pays de l'OCDE. Il comprend un questionnaire international sur les systèmes d'EFP, les synthèses des publications réalisées dans le cadre d'études précédentes de l'OCDE et les publications scientifiques sur des sujets tels que les coûts et avantages de l'EFP, et l'analyse des indicateurs disponibles en matière d'EFP.

3. Les politiques nationales des pays suivants seront examinées: Australie, Autriche, Belgique (Flandres), République tchèque, Allemagne, Hongrie, Irlande, Corée, Mexique, Pays-Bas, Norvège, Suède, Suisse, Royaume-Uni (Angleterre et Pays de Galles) et Etats-Unis (Caroline du Sud et Texas), entre la fin de l'année 2007 et l'année 2010. Les résultats du travail d'analyse et des examens par pays viendront alimenter le premier rapport comparatif, qui sera disponible sur le site Web de l'OCDE en 2009. Le rapport comparatif final, qui rassemblera toutes les conclusions de l'étude, sera publié en 2010.

4. Ces travaux sont menés parallèlement à une étude de l'OCDE sur l'innovation systémique dans l'EFP, qui étudie les stratégies et les systèmes d'innovation.

### Complexité des systèmes d'EFP: quelques aspects

5. Bien que le terme d'EFP serve à décrire un type d'enseignement et de formation, ses composantes et les modalités selon lesquelles il est mis en place varient d'un pays à l'autre (Grubb, 2006). Au nombre des aspects traités différemment par les pays figurent : la définition et le statut de l'EFP, l'équilibre entre le contenu théorique et contenu pratique des programmes d'EFP, les lieux où est dispensé l'EFP - dans un établissement (si oui, de quelle sorte ?) ou sur le lieu de travail, le type de formation dispensée ou nécessaire et l'adaptabilité des programmes aux besoins du marché.

6. Grubb (2006) fait remarquer qu'il est courant de distinguer entre formation initiale et préparation à l'entrée sur le marché du travail, requalification des individus déjà employés, reconversion des employés

changeant de branche d'activité, et remise à niveau des individus en chômage de longue durée. L'examen de l'OCDE porte sur la formation initiale.

7. Le type de compétences que doit permettre d'acquérir l'EFP varie également selon les pays, de même que le dosage entre enseignement théorique et pratique (Grubb, 2006). Par conséquent, la frontière entre les volets « enseignement » et « formation » de l'EFP est souvent floue. Dans de nombreux pays, la « formation » désigne des programmes de courte durée permettant à un individu d'acquérir de nouvelles compétences ou de se perfectionner, tandis que l'« enseignement » est considéré comme un processus de longue haleine couvrant un spectre plus large, qui permet d'acquérir non seulement des compétences, mais également des connaissances. Ce flou est entretenu par le fait que certains pans des programmes d'EFP peuvent comporter un volet enseignement : même les personnes qui suivent une formation de mécanicien automobile ou seront amenées à manier des équipements complexes doivent acquérir pour cela des compétences générales en lecture et en informatique afin de pouvoir maîtriser les technologies utilisées.

8. Dans certains pays, l'EFP est dispensé dans des établissements spécialisés, tandis que dans d'autres il est dispensé dans des établissements généraux, par exemple les établissements d'enseignement post-secondaire au Royaume-Uni ou les «community colleges» aux Etats-Unis et au Canada (Grubb, 2006). Associée à cela, et quoiqu'il s'agisse d'un aspect distinct du problème, existe la différence d'un pays à l'autre entre l'étendue de la formation «scolaire» et de la formation pratique. Les pays qui connaissent un système double, tels l'Allemagne et le Danemark, incorporent une bonne dose de formation pratique, tandis que les pays anglophones en proposent relativement peu. D'autres pays, comme la France, se situent quelque part entre les deux et proposent un peu de formation pratique.

9. Cela laisse entendre que certains pays peuvent disposer d'installations entièrement consacrées à l'EFP, tandis que d'autres peuvent utiliser aux fins de l'EFP certains espaces dans des bâtiments affectés à d'autres usages. On peut alors se demander dans quelle mesure les bâtiments entièrement consacrés à l'EFP présentent une flexibilité suffisante pour répondre à l'évolution des exigences de formation; de quel type d'espace ils disposent; quelle est la proportion d'espaces génériques, tels que les salles de classe, utilisables pour enseigner toutes les disciplines, par rapport aux espaces «spécialisés». On peut aussi se demander dans quelle mesure les autres établissements proposant des programmes d'EFP sont flexibles du fait qu'ils disposent d'espaces plus diversifiés ?

10. Il apparaît ainsi clairement que le besoin varie avec les pays. Les programmes peuvent avoir une vocation très générale et porter sur des compétences pratiques, en même temps que sur un enseignement plus traditionnel. D'autres programmes en revanche sont parfois extrêmement ciblés. Des choix qui seront faits dans ce domaine dépendront des types d'espaces nécessaires.

11. Grubb (2006) fait également remarquer que l'EFP se déroule toujours dans des cadres variés, qui vont de l'atelier spécialisé à la salle de classe. Ce sont les formateurs qui sont responsables du caractère «concret» et «pratique» qu'ils souhaitent donner à leur enseignement. Se rapporte aux liens entre l'EFP et les employeurs.

### **Planification et conception des installations d'EFP**

12. Les bâtiments et les installations scolaires remplissent une multiplicité de fonctions pour les élèves et la collectivité, la plus importante étant le développement des connaissances et des compétences des apprenants. Pourtant, l'influence de l'environnement physique sur les résultats de l'apprentissage n'a pas encore été suffisamment examinée ni expliquée. Certains chercheurs ont néanmoins établi quelques rapports. Jamieson, Dane et Lippman (2005), par exemple, ont constaté que le programme d'études et l'agencement des installations étaient liés; leurs conclusions montrent que l'environnement physique d'apprentissage influe sur le comportement social et scolaire des élèves. L'étude réalisée sur le rapport entre

l'infrastructure scolaire et les résultats des élèves consiste au mieux en des observations non quantifiables (AMA, 2006). Cet avis est confirmé par Temple (2007) dans une synthèse des publications, où il démontre le manque d'éléments tangibles à l'appui de l'existence d'un rapport quelqu'il soit entre environnement d'apprentissage et activités éducatives. Moins nombreuses encore sont les études consacrées aux espaces dans les installations d'enseignement et de formation professionnels (EFP) et à leur rôle dans l'acquisition des compétences.

13. L'infrastructure éducationnelle dans laquelle s'inscrivent les programmes d'EFP remplit également une fonction plus spécifique en ce qu'elle prépare les élèves à rejoindre les rangs de la population active avec un bagage de compétences techniques précises. Si les questions de planification des installations pour les établissements d'enseignement technique ne diffèrent pas énormément de celles des autres installations d'enseignement, l'entretien et l'amélioration des équipements spécialisés nécessaires à l'instruction des élèves pose d'autres problèmes (Cutshall, 2003). Les espaces d'EFP posent certaines exigences de construction et d'infrastructure (ce qui englobe l'équipement, les dimensions des salles et les ressources pour une gamme d'activités donnée) en plus des salles de classe conventionnelles destinées à l'enseignement général (JISC, 2006). Les besoins en espaces et en équipements varient en fonction du marché de l'emploi dans le pays, du contenu des programmes d'enseignement, et du financement et de l'organisation des programmes.

14. La présente analyse des publications examine les questions de planification et de conception des installations d'EFP sous cinq rubriques: espaces d'apprentissage, technologie, entretien et accueil, liens avec la collectivité et plans de financement. Sont considérés : l'agencement des espaces d'apprentissage ; l'intégration et la gestion des technologies ; l'assurance de conditions environnementales satisfaisantes ; les rapports de la collectivité avec la construction ; et la structure de financement. Chacun des domaines abordés est accompagné d'exemples des bonnes pratiques adoptées dans des installations d'EFP rénovées ou neuves, venant illustrer le thème. Les installations décrites peuvent présenter également d'autres traits pertinents. Le thème de la flexibilité des espaces (c'est-à-dire leur adaptabilité à différents types d'apprentissage et leur aptitude à être physiquement modifiés pour répondre aux besoins des utilisateurs) est, quant à lui, récurrent. Les bâtiments, souvent, ne sont pas construits, budgetés ou conservés pour être adaptés ; toutefois, pour rester fonctionnels, ils évolueront et seront redéfinis (Wolff, 2002). Etant donné que la construction, l'entretien, et la réfection des installations d'EFP représentent d'importants investissements financiers, un élément de flexibilité est nécessaire afin d'en maximiser la rentabilité et la valeur éducationnelle.

15. Autre thème transversal important: les liens entre l'EFP et le secteur de l'entreprise. Ces liens sont importants, certes, parce que le secteur est le point de convergence de la formation, mais aussi parce que les entreprises sont une importante source de financement, notamment dans les domaines où les coûts de la fourniture, de la modernisation et de l'entretien des équipements utilisés pour les besoins de la formation risquent d'exercer une pression excessive sur les ressources financières des prestataires d'EFP. En élargissant un peu le point de vue, le secteur de l'entreprise peut aussi être considéré comme une précieuse ressource de formation en termes de connaissances et de compétences utiles à la formation.

### **Espaces d'apprentissage**

16. Les considérations spatiales concernant les établissements d'EFP ne sont pas les mêmes que pour les établissements d'enseignement conventionnel (Cutshall, 2003). Dans les établissements techniques, la conception des salles et des espaces de formation tend à être régie par l'équipement, le mobilier, les machines et les outils très spécialisés qui seront nécessaires à la bonne instruction des élèves (JISC, 2006 ; Cutshall, 2003). Toutefois, les décisions en matière de construction et de réfection sont de plus en plus influencées par les administrateurs et les enseignants, qui réclament, pour les uns, des espaces flexibles, utilisables à des fins multiples et capables d'accueillir des groupes de tailles diverses, et pour les autres, des

bâtiments évolutifs, qui permettent leur réfection ou l'ajout de nouveaux bâtiments sans qu'il en coûte trop de temps ou d'argent. La planification des installations d'EFPP appelle une conception flexible, qui tienne compte de l'avenir et de l'évolution des méthodes pédagogiques et des besoins du marché du travail qu'il recèle (Wolff, 2002 ; JISC, 2006). Pour qu'un environnement d'apprentissage soit efficace, les espaces doivent être conçus en vue des besoins des utilisateurs et des activités apparentées, tout en leur conservant un caractère de flexibilité physique, technologique et spatiale. Isler et Doerig (2008) soutiennent que les architectes devraient concevoir des espaces fonctionnellement peu définis, de manière à permettre l'évolution ou le redéveloppement des éléments spatiaux. Jamieson (2000), qui jette sur l'espace un regard d'enseignant, remarque que l'environnement physique exercera une influence sur la manière dont les enseignants conçoivent leurs activités. Par conséquent, il est possible que moins l'espace est fonctionnellement défini, plus grande soit la liberté de l'enseignant pour créer différents environnements d'apprentissage.

17. On peut distinguer trois grands types d'espace pouvant servir de cadre aux cours d'EFPP : 1) espaces spécialisés ; 2) espaces génériques ; et 3) espaces informels (Worthington, 2007). Parmi les exemples d'espaces d'apprentissage spécialisés, on peut citer les laboratoires ou les ateliers nécessitant un équipement particulier destiné à des fonctions spécifiques ; les espaces génériques se définissent habituellement comme des salles de classes pouvant accueillir toute une gamme d'activités sans contraintes infrastructurelles spécifiques ; enfin, les espaces d'apprentissage informels sont les espaces autres que les salles de cours, les espaces ouverts, qui comprennent une variété d'environnements destinés à une variété d'échanges (Worthington, 2007 ; Wolff, 2006). La difficulté de concevoir des locaux pour l'EFPP réside dans l'incorporation et l'équilibrage de ces trois types d'espace de manière à maximiser la performance des élèves et l'acquisition des compétences.

### ***Espaces spécialisés***

18. Les espaces spécialisés, ou définis, constituent un environnement dans lequel les élèves peuvent développer une pensée critique et des aptitudes à la résolution de problèmes, exercer les compétences appropriées et acquérir une expérience pratique sur de l'équipement industriel (Worthington, 2007 ; Wolff, 2002). Cet espace et les activités qui s'y déroulent sont essentiels à la formation des élèves en sections techniques/professionnelles, dans la mesure où ils posent les bases de leur accès à une formation complémentaire ou au marché du travail. Habituellement, cet espace est réservé à une discipline ou un cours spécifique ; les exemples abondent : laboratoires, ateliers de mécanique...

19. Les espaces réservés à un enseignement pratique doivent s'inspirer de l'environnement de travail futur que les élèves intégreront au terme de leurs études. Des laboratoires et des ateliers qui simulent l'environnement professionnel réel peuvent contribuer à la réussite des élèves ; c'est cet environnement physique qui préparera effectivement les élèves à leur emploi (Cutshall, 2003). Un moyen parmi d'autres de parvenir à ce résultat est d'organiser l'école en métiers ou en disciplines et de disposer les locaux d'apprentissage à proximité des bureaux des enseignants. Cette proximité favorise la collaboration, de sorte que les élèves peuvent communiquer facilement avec les enseignants (Jamieson, *et al.*, 2000). Un autre moyen consiste à organiser le bâtiment professionnellement de manière à imiter un lieu de travail ou une entreprise réels (Paglin, 2001). Ce type d'organisation met les élèves directement en contact avec leur métier. En outre, certains programmes d'EFPP comprennent une période d'apprentissage obligatoire. Cette composante de la formation sort les élèves de la salle de classe et les plonge directement dans le milieu professionnel. L'apprentissage permet aux apprenants d'accéder à de l'équipement et à des outils qui peuvent ne pas être à la disposition de l'école.

### ***Espaces génériques***

20. Les espaces génériques accueillent les activités d'enseignement formel dispensées dans le cadre du groupe et sont centrés sur le contenu de la formation plutôt que sur les besoins d'infrastructure et d'équipement (Worthington, 2007 ; Wolff, 2002). Contrairement aux espaces spécialisés, les espaces génériques peuvent être utilisés par n'importe quelle section ou pour n'importe quel cours, et servent généralement aux cours magistraux, aux séminaires et aux travaux de groupe. La prévision d'espaces de classe à vocation générique est conforme à la planification actuelle des programmes, qui cherche à équilibrer cours d'enseignement technique/professionnel et cours d'enseignement général (tels que d'acquisition des compétences de base en lecture/écriture et en calcul). Cet espace accueille également les cours d'EFP théoriques qui ne requièrent pas de formation pratique à la manipulation d'équipement ou d'outils spécifiques. A cette fin, les espaces peuvent être partagés entre disciplines professionnelles, de la cosmétologie à la mécanique en passant par l'industrie manufacturière.

### *Espaces informels*

21. Les espaces d'apprentissage informels sont des espaces indéfinis ; ils peuvent être publics, permettant ainsi à leurs utilisateurs de se rencontrer et de faire des choix quant à leurs activités éducationnelles (Worthington, 2007 ; Wolff, 2002). La flexibilité de ces espaces leur permet d'accueillir de nombreux types de cours, de projets et d'engagements. Les technologies actuelles et les besoins des étudiants d'aujourd'hui requièrent de plus en plus l'intégration des technologies sans fil dans ces espaces (Lonsdale et Vavoula, 2004). Dans l'idéal, de par leur conception, les espaces d'apprentissage informels devrait susciter des activités de groupe, axées sur les étudiants et menées en collaboration, et incorporer des technologies d'apprentissage.

22. Les espaces informels et ouverts sont largement négligés dans le processus de planification des installations et considérés comme coûteux et inefficaces du point de vue de l'amélioration des résultats de la formation (Wolff, 2002). Toutefois, la pédagogie évolue et encourage maintenant l'intégration des espaces informels susceptibles de favoriser divers échanges entre les étudiants et avec les enseignants, de même qu'elle encourage diverses activités d'apprentissage allant du travail individuel aux projets de groupe (Jamieson, Dave, Lippmann, 2005). Lonsdale et Vavoula (2004) ont également constaté qu'une organisation créative et efficace des espaces ouverts est une garantie de leur pleine utilisation en même temps que source d'économies.

23. Les espaces de circulation peuvent également être transformés en lieux de socialisation et d'apprentissage informel. La planification stratégique des passages qui guident les déplacements des élèves peut prolonger l'intégration des activités d'apprentissage d'une manière non perturbatrice sans exiger l'allocation d'espaces physiques supplémentaires (Wolff, 2002). Les couloirs et les halls d'entrée, de par leur conception, peuvent fonctionner comme des prolongements des cours tandis que les élèves se déplacent de classe en classe et favoriser les échanges intellectuels, encourager l'apprentissage et fournir un cadre à différentes activités (Lippmann, 2006).

24. Ces espaces informels, généralement ouverts, peuvent remplir une fonction complémentaire en contribuant à la flexibilité de l'infrastructure. En restant ouverts et indéfinis, les bâtiments conservent leur malléabilité et peuvent évoluer pour répondre aux nouveaux besoins de l'établissement à mesure que ceux-ci se présentent (Whitaker, 2002). En voici trois exemples:

- *Stephenson College, Coalville, Angleterre, Royaume-Uni.* Cet établissement est divisé en unités organisées par spécialités et par métiers. Chaque groupe d'unités est composé d'ateliers, de salles de démonstration, des bureaux des enseignants et d'une bibliothèque, tous en rapport les uns avec les autres. Cette organisation facilite l'orientation dans l'établissement et favorise les échanges entre élèves et enseignants et l'attachement des élèves à leur vocation.

- *Alpha High School, Gresham, Oregon, Etats-Unis.* Cet établissement a été construit à l'image d'une entreprise, plutôt que d'une école, pour favoriser la préparation des élèves à l'entrée dans la vie active. L'établissement reproduit un environnement professionnel dans le cadre duquel les élèves sont confrontés à des choix de carrière et acquièrent des compétences professionnelles. En outre, des espaces innovants et un mobilier amovible permet aux apprenants de réaménager leur environnement d'apprentissage et de participer à un variété d'activités dans un variété d'environnements éducationnels.
- *Challenger TAFE<sup>1</sup>, Centre australien de formation pour l'énergie et les procédés industriels, Fremantle Campus, Australie.* Cet établissement est un centre de formation pour les élèves se destinant à travailler dans l'industrie pétrolière et gazière, conçu pour mettre à leur disposition des espaces d'apprentissage théorique et pratique. Outre les salles de classe, une usine de transformation pleinement opérationnelle a été construite sur place de manière à pouvoir dispenser une formation aussi complète que possible dans le domaine.

## **Technologie**

25. Cette partie est consacrée aux technologies employées à des fins éducatives, par opposition aux technologies employées dans la construction (ces dernières sont abordées dans la partie suivante).

### ***Intégration des technologies***

26. L'intégration des technologies est une composante essentielle des programmes de formation; pourtant, leur évolution constante rend cette intégration difficile à financer et à préserver. En matière de formation professionnelle, le contact direct avec des technologies modernes et de pointe se traduit facilement par l'acquisition de compétences négociables à terme sur le marché de l'emploi. L'inclusion des technologies dans l'apprentissage apporte aux élèves un complément d'expérience en leur donnant directement accès à de vastes ressources, diversifie leurs compétences et favorise leur adaptabilité et leur créativité (JISC, 2006). Les technologies se répartissent en deux catégories: numériques (l'Internet, les réseaux locaux, les intranets) et mécaniques ou sectorielles (matériel agricole, outils de mécanicien, etc.). Ces deux catégories exigent que les formateurs et les instructeurs restent parfaitement au fait des dernières nouveautés, méthodes et équipements. Les espaces réservés aux technologies d'apprentissage conserveront leur rentabilité et leur utilité plus longtemps s'ils sont conçus dans une perspective de flexibilité plutôt que pour accueillir des technologies dont la longévité est incertaine (Temple, 2007).

27. La maîtrise des outils informatiques est en train de devenir un critère normal d'emploi et les technologies numériques doivent être incorporées aux infrastructures d'EFP dès leur conception afin de diversifier les compétences, autant que d'en maintenir la qualité. Toutefois, l'intégration des technologies d'information et de communication n'exige pas de prévoir d'importants volumes d'espace (Temple, 2007).

28. La foi grandissante placée dans la technologie et les améliorations qui en découlent, par contre, exige que les espaces soient flexibles, de manière à incorporer, ou permettre l'incorporation, de nouveaux dispositifs et moyens technologiques. Afin de maximiser l'infrastructure collective, les aménagements destinés aux technologies numériques doivent être pensés de manière à pouvoir en suivre l'évolution rapide en même temps que celle des besoins en matière d'espace d'apprentissage (Lonsdale et Vavoula, 2004). Afin d'intégrer convenablement des systèmes faisant appel aux technologies numériques et de tirer pleinement parti de leurs possibilités, les salles de classe, les bureaux de l'administration, les bureaux des enseignants et d'autres parties de l'établissement doivent être équipés en conséquence, ce qui peut

---

<sup>1</sup> Enseignement complémentaire et technique (NdT).

nécessiter la présence de personnel supplémentaire pour apporter l'appui technique et les connaissances spécialisées nécessaires (Whitaker, 2002).

29. L'évolution rapide des technologies industrielles rend les équipements et les machines relativement rapidement obsolètes au regard des dépenses consenties et contraint les établissements d'enseignement technique et professionnel à s'y adapter tout aussi rapidement, ce qui peut être coûteux (Cushall, 2003). Le besoin d'entretenir un contact direct avec les dernières nouveautés en matière d'équipement et de technologie crée l'occasion de nouer des partenariats avec des entreprises locale, ce qui augmente les possibilités pour les élèves d'accéder aux technologies industrielles actuelles et de s'y former, ce qui, à son tour, améliore les résultats de l'enseignement (Cutshall, 2003). Un autre moyen de réduire les frais d'exploitation et la gestion des équipements consiste à incorporer les programmes d'EFP aux universités ou à d'autres établissements et à partager les espaces (Whitaker, 2002). Temple (2007) fait remarquer qu'au vu de la tendance actuelle à la diminution de la taille et à l'augmentation de la puissance des équipements, certaines activités de laboratoire peuvent être réalisées en n'importe quel autre lieu. Il insiste en outre sur la nécessité de concevoir des espaces flexibles de manière à pouvoir y mettre en œuvre les nouvelles méthodes scientifiques et pédagogiques. Exemples:

- *Brewbaker Technology Magnet High School, Montgomery, Alabama, Etats-Unis.* Cet établissement est entièrement équipé avec des technologies numériques et mécaniques. L'apprentissage sectoriel et sur projet est intégré au programme d'enseignement et permet aux élèves d'accéder directement aux ordinateurs et à l'équipement spécialisé.
- *Interactive Kitchen, Lewisham College, Londres, Angleterre.* Cet établissement a pleinement intégré la technologie audiovisuelle dans son programme d'études. Les élèves ont accès à des enregistrements vidéo, des commentaires audio et des questionnaires numériques, ce qui leur permet de revoir cours et documentation quand ils en ont besoin.
- *The Advanced Technology Center (ATC), Virginia Beach, Virginie, Etats-Unis.* Cet établissement a été expressément conçu pour intégrer les entreprises extérieures dans la formation technique et professionnelle. Cet espace communautaire partagé permet aux nouvelles branches d'activité et aux nouvelles technologies de pénétrer et de financer certains programmes tout en permettant aux élèves d'acquérir ainsi un ensemble de compétences souhaitables. L'établissement est équipé de systèmes de téléconférence, de vidéoconférence, de diffusion par satellite et sur le web.

### ***Technologie environnementale***

30. Pour que les établissements d'EFP fonctionnent de manière sûre et efficiente, des considérations de chauffage, d'éclairage, de ventilation, d'accoustique et de superficie sont nécessaires, qui ont d'inévitables répercussions sur leur conception. A la différence des établissements d'enseignement général, les établissements à vocation professionnelle ou technique requièrent l'installation de systèmes complexes pour répondre aux besoins du programme d'enseignement et être en conformité avec la réglementation locale, régionale ou nationale. La gestion du son, de la chaleur et de l'activité des élèves constitue un défi spécifique en matière de flexibilité des espaces et d'appui aux méthodes pédagogiques (JISC, 2006). En outre, la variété des équipements, outils et machines utilisés impose de prévoir des installations telles que systèmes d'évacuation des gaz d'échappement, d'air comprimé et d'aspiration des poussières, des connexions électriques et des conteneurs de stockage (Indiana Technology Education, 2000). Les conditions environnementales, les machines industrielles et l'équipement technique imposent des contraintes spatiales, influent sur la conception des espaces et posent des limites à leur utilisation présente et à leur transformation future.

### **Entretien et accueil**

31. L'architecture et l'aspect extérieur de l'installation technique peuvent influencer favorablement sur la participation de l'élève et témoigner de la qualité de l'éducation offerte (Ostroff, 2005). Un environnement adapté et une infrastructure adéquate peuvent attirer des élèves vers certaines carrières professionnelles et des branches d'activité spécifiques (RIBA, 2006). Attirer et garder un groupe d'élèves et de futurs travailleurs est vital pour répondre aux exigences de l'économie, de l'emploi et des entreprises. Pour que les programmes de formation professionnelle attirent durablement des élèves, les bâtiments qui les abritent doivent être à la fois fonctionnels et agréables à la vue. Temple (2007) établit un rapport entre les conditions environnementales (température, maîtrise du bruit, éclairage, ventilation) et la participation des élèves à l'apprentissage. Exemples :

- *Culinary Arts Demonstration Kitchen Lab and Lecture Theatre, Humber College, Toronto, Ontario, Canada.* L'ouverture récente de cet ensemble laboratoire-amphithéâtre a entraîné une augmentation des demandes d'inscription au programme d'apprentissage dynamique proposé. Afin de créer un espace d'apprentissage sûr et attractif, les architectes ont conçu jusqu'aux propriétés spécifiques du laboratoire en matière d'éclairage, de ventilation, d'aération, de maîtrise du bruit et de visibilité. L'amphithéâtre et le laboratoire de démonstration sont dotés de systèmes d'économie d'énergie et emploient des technologies respectueuses de l'environnement.
- *Da Vinci College, Education Park, Dordrecht, Pays-Bas.* Cet établissement a été conçu pour intégrer enseignement et commerce de manière à jeter les bases nécessaires d'une formation professionnelle. Chaque métier y est logé dans une «maison de formation» spécifique, construite à partir de matériaux de construction divers et porteuse d'une identité propre, d'où émane un sentiment de fierté pour le métier auquel elle est consacrée.
- *Automotive Centre of Excellence, Kagan Batman TAFE, Victoria, Australie.* Ce centre d'excellence a été financé par le Office of Training and Tertiary Education (OTTE) de l'Etat de Victoria (Australie) en tant qu'investissement dans la technologie et la formation. Il incorpore dans un espace compact les dernières technologies automotrices et équipements en la matière dans le programme de formation.

## Collectivité

32. Afin de rentabiliser au maximum l'espace et les dépenses, la collectivité environnante doit être incluse dans la planification de l'installation et l'aménagement de l'espace. L'utilisation possible des locaux en dehors des heures de cours et l'influence que cette utilisation supplémentaire aura sur l'aménagement de l'espace sont des questions qu'il faut se poser au moment de construire ou de rénover des structures de formation professionnelle (Vermont Department of Buildings and General Services, 2001).

33. Ainsi, l'utilisation de l'installation en dehors des heures de cours contribue au perfectionnement de la main-d'œuvre régionale et nationale (Vermont Department of Buildings and General Services, 2001). Par conséquent, l'utilisation du bâtiment aux fins du perfectionnement de la main-d'œuvre peut de ce fait stimuler la croissance économique et industrielle (Paglin, 2001). En outre, la formation et l'environnement construit peuvent être structurés autour des besoins sectoriels et des exigences du marché de l'emploi de manière à servir continuellement la collectivité. Au Portugal, par exemple, un bonus financier est consenti lorsque les cours sont organisés autour des besoins de l'économie locale. Les établissements de formation professionnelle qui adaptent leur programme en conséquence ont alors droit à des crédits distribués en fonction de la pertinence des cours (CEDEFOP, 2007).

34. La «transparence architecturale» défendue par Isler et Doerig (2008) relie l'établissement d'enseignement à la collectivité locale. Cette transparence remplit deux fonctions. D'abord, elle permet aux élèves d'accéder au monde extra-scolaire et d'acquérir une véritable expérience de la vie en compagnie

d'autres personnes et de professionnels; ensuite, un lien se crée avec le public, qui rompt l'isolation institutionnelle de l'établissement et l'insère dans l'espace public. Cela permet non seulement aux observateurs extérieurs d'observer les activités éducatives des élèves, mais d'entrer en relation avec le bâtiment et les espaces. Exemples:

- *Lamar Institute of Technology, Beaumont, Texas, Etats-Unis.* Cet établissement a fait construire des installations spécifiques renvoyant aux usines pétrochimiques et aux raffineries de pétrole qui structurent l'économie. L'école pourvoit ainsi aux besoins de ce secteur de l'économie en man-d'œuvre spécialisée grâce à des laboratoires et des salles de classe spécialisées.
- *Institut de Tourisme et d'Hôtellerie du Québec, Montréal, Québec, Canada.* Cet établissement a voulu intégrer son programme à l'industrie touristique de la ville et de la région et rendre les activités et les projets de ses élèves plus transparents au regard de la collectivité. Les bâtiments remplissent cet objectif grâce à l'intégration du verre dans leur conception, ce qui permet aux membres de la collectivité de voir ce qui passe à l'intérieur.
- *Reece Community High School, Devonport, Tasmania, Australie.* Cet établissement a été construit avec la participation des enseignants, des élèves, des parents, de la collectivité locale, des chefs d'entreprise locales et des représentants des autorités éducatives locales, de sorte à favoriser les échanges entre les élèves et la collectivité en général. L'établissement a adopté une politique de portes ouvertes en sorte que le public et les élèves puissent profiter pleinement des installations technologiques et des autres ressources de l'établissement.
- *The Music Box, Stevenson College, Edinburgh, Ecosse, Royaume-Uni.* Cet établissement a ouvert ses installations au public afin de faciliter les échanges entre ses élèves et la collectivité. L'établissement propose un programme de cours du soir et de fin de semaine ouverts au public, prolongeant ainsi l'utilisation des installations d'enregistrement, de répétition et d'exécution.

### **Achats et régime de propriété**

35. Une des difficultés majeures de la construction d'installations d'EFPP est d'en équilibrer les aspects esthétiques et pratiques dans les limites d'un budget donné (Ostroff, 2005). On a, par ailleurs, fait remarquer que les espaces d'EFPP restent largement sur la touche, quand l'argent est investi de manière disproportionnée dans les programmes d'enseignement secondaire général et de formation continue (JISC, 2006). Cette difficulté s'accroît à mesure que les bâtiments et les laboratoires spécialisés tombent en obsolescence. La révision des technologies et les revirements du marché de l'emploi exigent des crédits pour transformer les espaces de manière innovante et renouveler les équipements spécialisés, tels que le matériel de soudage ou les ordinateurs. Les considérations de coût des machines et de l'équipement de formation doivent être mises en balance avec le caractère utile, exploitable et flexible des achats présents et futurs, tout comme doivent également être pris en compte le coût de l'entretien et les frais de remplacement (Indiana Technology Education, 2000; Kenny, 2008). Il n'existe pas de plan commun entre les pays pour la mise en place et le maintien des programmes d'EFPP. Toutes sortes de dispositions et de responsabilités financières existent pour assurer la prestation de services de formation et d'enseignement professionnel. Les comparaisons transnationales montrent que les dispositifs de financement de la formation professionnelle varient considérablement d'un pays à l'autre.

36. Le statut public ou privé de l'établissement est un facteur déterminant du financement des programmes d'EFPP. Les sources de financement sont diverses et peuvent être combinées: partenariats public-privé, parrainage par des entreprises et des sociétés, pouvoirs publics locaux, régionaux ou nationaux, frais de scolarité. Ces dispositions de financement ajoutent encore à l'opacité du budget de construction, d'équipement et d'entretien des installations destinées à accueillir des programmes d'EFPP. De

plus, les sources de financement sont également déterminées par le programme d'études proposé et l'inclusion d'une période d'apprentissage et/ou d'un enseignement général. Au Royaume-Uni, les établissements sont autonomes et c'est à eux de trouver les crédits pour financer leurs frais d'exploitation, ce qui inclut l'équipement et les nouvelles technologies (numériques et industrielles). Les établissements d'EFP concluent alors des accords avec les entreprises et les organisations culturelles locales pour s'assurer que leurs élèves auront accès à des machines et des outils, soit par donation soit par partage de l'équipement (Kenny, 2008). Un autre moyen économique de s'assurer cet accès consiste à prendre l'équipement en crédit-bail ou à l'acheter d'occasion. Toutefois, si les achats d'équipement coïncident avec les intérêts nationaux, une aide au capital peut être consentie sous la forme de subventions publiques (Kenny, 2008). En France, le Ministère de l'Education a la charge financière du capital humain, tandis que les coûts d'exploitation et les frais d'entretien des infrastructures et des équipements sont à la charge des autorités régionales (CEDEFOP, 2007). Par contraste, en Autriche, c'est le Ministère fédéral de l'Economie et de l'Emploi qui finance les installations d'EFP du second cycle de l'enseignement secondaire (CEDEFOP, 2007). Exemple :

- *Centro de Capacitación Chrysler, Mexico, Mexique.* La ville de Mexico a conclu un accord avec la société Chrysler aux termes duquel cette dernière lui remet des automobiles et des pièces de mécanique pour servir de support de formation. Les élèves travaillent avec et sur les derniers modèles et sont au contact des toutes dernières innovations en matière d'usinage, de production et de réparation. Ce programme offre des possibilités de recrutement et d'emploi pour les élèves l'ayant suivi, une fois toutes les conditions remplies.

## Conclusion

37. Les installations à vocation éducationnelle représentent de gros investissements à long terme. Leurs utilisateurs futurs sont une difficulté majeure de la conception des espaces d'EFP. Ce point est particulièrement important à prendre en ligne de compte lors du processus de planification de l'installation, de même que pendant toute la durée d'utilisation des bâtiments. Il est essentiel que la construction de l'environnement d'apprentissage reste flexible et apte à répondre et à s'adapter à l'évolution des technologies, du marché du travail, des besoins des utilisateurs et à toute une gamme d'activités d'apprentissage diverses. A tous les niveaux et dans toutes les disciplines, la flexibilité de la conception originale reste la clef de la rentabilité et du maintien en place d'un programme de formation et d'enseignement professionnel. On attend des planificateurs et des concepteurs d'établissements scolaires qu'ils prévoient des espaces qui évolueront et se transformeront dans le temps et qui seront sans cesse modernisés et réorganisés (Kenny, 2008).

38. Le but de tout bâtiment scolaire est de faciliter le déroulement des activités éducatives. S'agissant de l'EFP, les espaces doivent être conçus pour aller dans le sens des exigences de la formation des apprenants et leur permettre d'acquérir des compétences concrètes transférables sur le marché de l'emploi dans leur discipline ou bien d'accéder à une formation complémentaire. Une conception rationnelle est importante pour former des apprenants compétents et productifs. L'infrastructure devrait être le reflet du projet éducatif des établissements et s'adapter à ses utilisateurs et à leurs besoins, les prendre en charge et les encourager (JISC, 2006).

## Bibliographie

AMA - Alexi Marmot Associates et haa design (2006), «Spaces for learning: a review of learning spaces in further and higher education», AMA - Alexi Marmot Associates, Londres.

Centre européen pour le développement de la formation professionnelle (CEDEFOP) (2007), «Background information concerning funding arrangements for training», *Thematic Overviews: Financing - Investment in Human Resources*, <http://www.cedefop.europa.eu/>

Cutshall, S. (2003), «Building 21<sup>st</sup> Century Schools: Designing Smarter, Sleeker High-Tech Facilities», *Techniques*, vol. 78, n° 3, Association for Career and Technical Education, Virginie.

Grubb, W.N. (2006), «Enseignement et formation professionnels : Points à débattre pour un examen thématique», OCDE.

Indiana Technology Education (2000), «Facility Planning Guide», Indiana State Department of Education, Indianapolis.

Isler, R. et U. Doerig (2008), «Schoolhouse architecture: the response to social change», *School Buildings - The State of Affairs: A new architecture for a new education*, Exhibit Opening and Symposium, MIT, Boston.

Jamieson, P., *et al.* (2000), «Place and Space in the Design of New Learning Environments», *Higher Education Research and Development*, vol. 19, n° 2, Routledge, Taylor & Francis Group, Londres, pp. 221-237.

Jamieson, P., J. Dane et P. Lippman (2005), «Moving beyond the classroom: accommodating the changing pedagogy of higher education», *Refereed Proceedings of AAIR 2005 Forum*, Australasian Association for Institutional Research, Victoria, pp. 17-23.

JISC (Joint Information Systems Committee) (2006), «Designing Spaces for Effective Learning: A guide to 21<sup>st</sup> century learning space design», *JISC Conference 2006*, The Higher Education Funding Council for England, Bristol.

Kenny, G (2008)

Lippman, P. (2002), «Practice Theory, Pedagogy, and the Design of Learning Environments», *CAE Net Quarterly Newsletter*, The American Institute of Architects, Committee on Architecture for Education, [http://www.aia.org/pia/gateway/CAE\\_NetVo\\_2/vol\\_2\\_justathought.asp](http://www.aia.org/pia/gateway/CAE_NetVo_2/vol_2_justathought.asp).

Lonsdale, P. et G. Vavoula (2004), «Research into current technology that could be applied to the design of learning spaces», Rapport préparé pour le projet «eSpaces: Study on how innovative technologies are influencing the design of physical learning spaces in the post-16 sector» du JISC.

Nair, P. (2004), «Building the Future: Lessons from Tasmania», *Education Week*, vol. 23, n° 21, Editorial Projects in Education Inc., Bethesda, pp. 30, 33.

Ostroff, T. (2005), «Changing the Image of Technical Education Through Design: Connecticut's Antinozzi Associates gives schools new self-respect», *AIArchitect*, The American Institute of Architects, Washington, DC.

Paglin, C. (2001), «A School That Works», *Northwest Education Magazine*, vol. 6, n° 4, Northwest Regional Educational Laboratory, Portland.

Schneider, M. (2002), «Do School Facilities Affect Academic Outcomes?», *National Clearinghouse for Educational Facilities*, [www.edfacilities.org/pubs](http://www.edfacilities.org/pubs).

Temple, P. (2007), «Learning spaces for the 21<sup>st</sup> century: a review of the literature», *The Higher Education Academy*, The Higher Education Academy, Londres.

Vermont Department of Buildings and General Services (2001), «Vermont School Construction: Planning Guide and Standards for Technical Education Centers», Department of Education, Montpelier, Vermont.

Whitaker, J. (2002), «VET facilities planning in an information - Final report», JLWhitaker Associates, Department of Public Works and Services, PMG/Programs/Education Facilities Research Group for NSW Department of Education and Training, <http://pre2005.flexiblelearning.net.au/clicks/index.htm>.

Wolff, S.J. (2002), «Design Features for Project-Based Learning», *Design Share, Inc*, [http://www.designshare.com/Research/Wolff/Project\\_Learning.htm](http://www.designshare.com/Research/Wolff/Project_Learning.htm).

Wright, S. (2003), «Advancing the concept of technology education», *Techniques*, vol. 78, n°3, Association for Career and Technical Education, Virginie.