

**Pr. Philippe ADAIR**  
**Faculté de Sciences Economiques & Gestion**  
**Université Paris XII Val de Marne**

**« *Connaissances, compétences et valorisation du capital humain :  
la formation par l'apprentissage dans l'enseignement supérieur* »**

**Résumé**

La réflexion épistémologique et l'analyse économique de l'information relèvent de deux programmes de recherche scientifique (PRS) : le PRS " normatif " repose sur la rationalité instrumentale et le rôle du marché, le PRS " pragmatiste " met l'accent sur la rationalité procédurale et le rôle de l'organisation. La nature de l'organisation détermine les caractéristiques de la coopération ainsi que les cadres de la mise en forme de l'information et de la gestion des connaissances relatifs aux ressources en capital humain. La formation en apprentissage (en informatique de gestion) à l'Université Paris XII illustre les enjeux du partenariat entre les deux producteurs de connaissances et de compétences que sont l'enseignement supérieur et l'entreprise.

**Introduction**

La gestion des connaissances ou " Knowledge Management " (KM) est un mode d'exploitation et de valorisation du capital humain, désormais considéré comme un enjeu stratégique par et pour les organisations (dont les entreprises), qui participe d'une gestion prévisionnelle des ressources humaines et qui recouvre plusieurs dimensions relatives à l'apprentissage (processus cognitifs, compétences...) que cet article se propose d'aborder.

En premier lieu, la connaissance renvoie à une épistémologie de la production du savoir qui prend en considération l'incertitude et ne se réduit pas à la théorie de l'information.

En deuxième lieu, la connaissance est située au sein d'un contexte organisationnel et résulte d'un processus engagé par ses acteurs : le système éducatif qui l'élabore et la transmet, l'individu qui l'acquière, l'organisation qui la met en œuvre grâce à la compétence et la coopération.

En troisième lieu, au regard de l'extension des technologies de l'information et de la communication (TIC), les connaissances qui requièrent des compétences spécifiques (*learning by doing*) sont menacées par l'obsolescence et doivent être renouvelées grâce à la jouvence.

En quatrième lieu, le capital humain issu de la formation par l'apprentissage dans l'enseignement supérieur est le produit joint du processus d'hybridation des connaissances (de l'Université) et des compétences (de l'entreprise).

La section 1 retrace les fondements de la réflexion épistémologique et économique qui constituent deux programmes de recherche scientifique (PRS) dont l'un défend la rationalité instrumentale et le rôle du marché, tandis que l'autre met l'accent sur la rationalité procédurale et le rôle de l'organisation.

La section 2 examine les spécificités du statut de l'organisation (logique hiérarchique) qui vise à réduire l'incertitude, grâce à la mise en forme de l'information et à la gestion des connaissances, et à forger une coopération qui exige un capital humain de haut niveau.

La section 3 s'attache à la production du capital humain dans l'enseignement supérieur résultant du partenariat entre les deux organismes producteurs de connaissances et de compétences que sont l'Université et l'entreprise.

La section 4 s'interroge sur les enjeux et les limites de la gestion des connaissances au regard des caractéristiques de l'expérience de la formation en apprentissage dont le cursus de l'informatique de gestion (MIAGE) en apprentissage à l'Université Paris XII offre un exemple significatif.

## 1/ Incertitude, information et cognition

La connaissance présuppose l'intelligibilité et la rationalité entendues comme capacité à interpréter les informations pertinentes relatives à la prise de décision et à former des prévisions sur les conséquences du choix des décisions (l'utilité espérée). L'incertitude identifiée par Knight et Keynes représente une limite intrinsèque que l'épistémologie et l'analyse économique ont reconnue ou tenté de contourner en empruntant deux paradigmes divergents : respectivement, le paradigme " normatif " de la rationalité instrumentale en situation de risque, le paradigme " pragmatiste " de la rationalité procédurale en situation d'incertitude.

### 1-1/ Incertitude, risque et information : le paradigme " normatif " de la rationalité instrumentale

Knight [1921] distingue deux situations d'incertitude selon que l'agent pourra ou non assigner des probabilités à l'occurrence d'un événement : dans la première situation, l'incertitude est mesurable et est qualifiée de risque ; dans la seconde situation, il s'agit de l'incertitude au sens propre du terme.

Simultanément, Keynes [1921] récuse la pertinence tant de l'approche objective (fréquentielle) que celle de l'approche subjective (conditionnelle) : à l'encontre de la première approche, la probabilité d'occurrence d'un événement dans le futur ne peut résulter de son occurrence dans le passé, sauf si les circonstances en sont identiques ; à l'encontre de la seconde approche, la probabilité ne peut reposer sur le degré de croyance que si cette croyance est nourrie par l'information disponible et l'information est susceptible aussi bien de renforcer que d'affaiblir la croyance<sup>1</sup>. La probabilité est limitée à la courte période sur laquelle Keynes [1936] met l'accent, tandis que la longue période est affectée par l'incertitude radicale (non probabilisable)<sup>2</sup>.

Savage [1954] réduit l'incertitude au risque en conférant à l'utilité espérée (initialement énoncée par Bernoulli) son cadre axiomatique fondé sur l'approche bayésienne. En l'absence de probabilités objectives, l'agent assigne des probabilités subjectives (croyances) aux états de nature et des utilités subjectives (préférences) aux conséquences de ses décisions; en vertu de l'axiome d'indépendance ("la chose sûre"), préférences et croyances sont disjointes. L'agent bayésien, doté d'une fonction d'apprentissage, peut réviser l'information *a priori* au regard de l'information *a posteriori*. La théorie de l'utilité espérée fait l'objet d'un large consensus jusqu'au milieu des années 1970, en dépit du "paradoxe" d'Allais [1953] qui demeure longtemps ignoré.

La théorie économique de l'information initiée par Stigler [1961] et Muth [1961] se fonde sur la rationalité instrumentale et s'insère dans le cadre de l'optimisation sous contrainte.

Stigler [1961] considère que les agents accroissent leur information jusqu'au point où le coût marginal de recherche de l'information correspond à l'utilité marginale que celle-ci procure : la théorie économique intègre ainsi l'information dont les coûts sont endogénéisés.

Selon Muth [1961], l'information qui n'est pas parfaite est une ressource rare que les agents ne gaspillent pas et qu'ils utilisent pleinement pour former leurs anticipations ; la représentation (le modèle) est une connaissance partagée par tous les agents. Il en résulte que

<sup>1</sup> La parenté entre Hayek [1937] et Keynes [1921] est ignorée par Rizzello [1999].

<sup>2</sup> Le "fondamentalisme keynésien" [Shackle, 1949], qui défend l'alternative entre la probabilité objective et l'incertitude radicale, fondée respectivement sur le caractère renouvelable ou singulier de l'expérience, est critiqué par Arrow [1951].

les comportements des agents sont identiques et que leurs anticipations sont rationnelles : les probabilités calculées sont les mêmes que celles que prédit la théorie économique, autrement dit les probabilités subjectives sont conformes aux probabilités objectives.

Harsanyi [1977] reconnaît que la rationalité est limitée par une capacité réduite de traitement de l'information mais défend cependant la rationalité instrumentale du point de vue normatif.

## **1-2/ Expérimentation, cognition et rationalité procédurale**

Le paradigme du “ pragmatisme ” recouvre tant la dimension cognitiviste (la connaissance) que la dimension pratique (l'action)<sup>3</sup>. Il procède de l'épistémologie de Peirce et de la “ théorie de l'enquête ” de Dewey [1938] qui récusent l'existence de connaissances premières et le rôle majeur que le rationalisme cartésien confère à l'introspection. Il défend l'existence de croyances fondées sur l'induction (et non de vérités résultant de la déduction) qui sont confrontées à l'expérience et visent à établir des règles de conduite (habitudes ou changements d'habitudes).

Des contributions significatives, notamment celle de Simon [1947, 1957], s'attachent à la dimension cognitive de la décision et à l'expérimentation, esquissant un PRS hétérodoxe ("*behavioral economics*" [Earl, 1988]) dont les contours recouvrent trois domaines : la rationalité limitée des agents, l'instabilité des préférences et des choix, l'asymétrie de l'information.

Le PRS est mis en œuvre par le groupe de Carnegie (Cyert, March, Simon, Nelson et Winter) dans le champ des organisations et des firmes. La rationalité est limitée au regard des capacités cognitives des agents [Simon, 1957] ; elle est procédurale et non instrumentale, l'analyse portant sur le processus de décision et non pas sur le résultat. Son noyau dur repose sur les coûts et la complexité de l'information qui conduisent à mettre l'accent sur l'incertitude ; l'optimisation s'avère hors de portée des agents qui adoptent un comportement de "satisfaction" [Conlisk, 1996].

Allais[1953], pionnier de la microéconomie expérimentale et l'un des premiers critiques de la théorie de l'utilité espérée, met en œuvre une expérience qui révèle une inversion des relations de préférence violant l'axiome d'indépendance de Savage et la condition de transitivité. La microéconomie expérimentale, développée au cours des années 1960 par Vernon Smith, est consacrée depuis les années 1980 comme un domaine propre de la discipline économique dont l'essor significatif [Smith, 1994] participe au regain de popularité de la théorie des jeux.

La théorie des perspectives aléatoires, à l'instar d'Allais [1953], fait apparaître que l'axiome d'indépendance de Savage est régulièrement violé par la majeure partie des sujets de l'expérience [Kahnemann & Tversky, 1979] : les préférences des individus sont instables (intransitives) et les comportements à l'égard du risque sont asymétriques selon qu'il s'agisse de gains (aversion pour le risque ou prudence) ou de pertes (prise de risque ou imprudence) [Tversky & Thaler, 1990].

Akerlof [1970] identifie l'asymétrie d'information sur le marché. Akerlof [1991] met l'accent sur la nature séquentielle de la rationalité: la décision est affectée par l'existence d'erreurs répétées, par l'inconséquence temporelle et l'absence de capacité de prévision des agents.

## **2/ Coopération, organisation et collaboration**

<sup>3</sup> Cette démarche est également celle de l'heuristique du rationalisme appliqué de Bachelard [1949] qui défend l'approximation et récusé la séparation entre connaissance et action décrétée par le positivisme de Comte.

La théorie des jeux fournit le cadre axiomatique permettant d'appréhender la coopération ou la non-coopération interindividuelle dans le cadre du marché, tandis que la théorie des organisations met l'accent sur la double relation hiérarchie-collaboration [Ménard, 1990].

### **2-1/ Coopération, théorie des jeux, organisation**

La théorie des jeux initialement formulée par Von Neumann & Morgenstern [1944] concerne les jeux coopératifs à somme nulle et à information parfaite; les préférences des agents sont indépendantes, les comportements de maximisation et se fondent sur la théorie de l'utilité espérée, le calcul des probabilités relève de l'approche objective ou fréquentiste.

Nash [1950], à travers la notion de marchandage, met l'accent sur la dimension non coopérative des jeux. Le dilemme du prisonnier (1953) fournit à la théorie des jeux le modèle canonique qui rend compte aussi bien de la coopération que de la non-coopération. L'introduction de la notion de stratégie - les agents n'ignorent pas la rationalité des autres agents - permet de reconsidérer l'hypothèse d'interdépendance des préférences [Harsanyi, 1977] et de distinguer l'horizon temporel envisagé par les agents [Schelling, 1960], tandis que la coopération semble émerger de jeux répétés [Axelrod, 1984].

Commons [1934] élabore le concept clé de transaction. La transaction ne se réduit pas au transfert de richesse régi par le contrat ou la négociation entre des agents égaux en droit et opéré par la circulation marchande (" bargaining transactions "), elle recouvre la création de richesse régie par l'autorité hiérarchique qui subordonne les agents (" managerial transactions ").

Les organisations, dont les firmes, ne maximisent pas une fonction objectif, elles réalisent un optimum local et non global en s'adaptant à un environnement changeant [Simon, 1991].

L'approche néo-institutionnaliste s'inspire partiellement de la conception de Commons et est développée par Williamson [1986] qui prolonge la théorie de la firme de Coase : l'avantage de la firme au regard du marché consiste à internaliser les coûts de transaction (en évitant de recontracter fréquemment) et à pouvoir exploiter le rendement d'un actif spécifique.

Le capital humain est un actif spécifique dont la gestion relève d'un contrat incomplet entre l'entreprise et l'individu notamment caractérisé par l'asymétrie d'information. L'incomplétude de l'information que subit l'entreprise porte sur la qualité de l'actif (le diplôme et/ou l'expérience sont des signaux indiquant a priori un niveau de connaissances et/ou de compétences qui devront être validés a posteriori) ; celle que subit l'individu porte sur les conditions de la mise en œuvre de son capital dans le poste de travail.

Les incitations dont le salaire (d'efficacité) visent à réduire l'incertitude sur le rendement du capital humain et à fidéliser l'individu en favorisant la loyauté à l'encontre de l'opportunisme.

### **2-2/ Réseaux d'information et gestion des connaissances**

L'environnement des organisations et les entreprises est devenu plus complexe et plus instable : l'économie de marché est une économie de réseaux de services (dont le support numérique est incontournable) dans laquelle l'information est une source majeure de création de valeur ajoutée [Stiglitz, 2002]. La gestion interne et externe des organisations les conduit à manipuler à la fois des stocks et des flux d'information croissants et diversifiés provenant de fournisseurs et de clients.

Elles doivent disposer d'un capital humain de haut niveau (encadrement) capable de concevoir et d'administrer des systèmes d'informations plus étendus et plus flexibles, afin de répondre à une triple exigence : un accès fluide à l'information (" fouille et découverte "), le partage des connaissances (" collaboration "), la préservation de la confidentialité (" diffusion et sécurisation ").

L'accès à une information pléthorique et le traitement de données hétérogènes (et lacunaires) impliquent que l'utilisateur puisse opérer une sélection pertinente, une mise à jour régulière et un formatage adéquat afin de dissiper le " brouillage " et ainsi réduire le gaspillage de ressources.

La production de connaissances partagées implique la collaboration au sein de l'entreprise ; celle-ci conduit à mettre en commun des ressources et à travailler en équipe par projet.

La protection de la confidentialité ne doit pas hypothéquer la diffusion de l'information : il convient de distinguer domaine public et domaine privé, d'identifier les utilisateurs, de prévenir les intrusions et les détournements...

**Tableau 1/ Les TIC instruments et supports du KM**

<b>Instruments</b>	<b>Fonctions et usages</b>
Bases de données	Permet d'archiver, de lier ou de rapprocher des données entre elles.
Moteurs de recherche	Permet d'indexer, de rechercher et de restituer des données essentiellement sous forme textuelle.
Systèmes de publications Electroniques	Permet la distribution d'information dans un format digital (messages écrits sur les téléphones mobiles...)
Intranet	Donne accès à des informations, permet la distribution de logiciels Permet la communication interne entre départements de l'organisation, entre salariés... Permet de planifier des activités
Portail web	Donne accès à de l'information par la connexion prévue et organisée à des sites web
Système de gestion Documentaire	Permet de collecter, de mémoriser et de distribuer ce que l'organisation considère comme des objets de connaissance.
Groupware	Permet de faciliter le travail en groupe grâce à des applications comme le e-mail, les newsgroups, les vidéophones ou les chats.
Workflow	Permet de faciliter un processus de travail, par sa systématisation et son informatisation en totalité ou en partie. Autorise à générer des statistiques sur les étapes des processus de travail, à des fins de rationalisation et de contrôle.
CRM (Customer Relationship Management)	Permet de travailler la qualité de la relation avec les clients dans le but de proposer des services supérieurs afin de les fidéliser. Concerne les clients finaux, les partenaires, les revendeurs ou tout autre groupe qui aurait besoin des informations ou des services d'une organisation donnée.
Entrepôts de données (Data warehousing)	Permet de centraliser en une base commune des données distribuées de façon disparate dans et en dehors de l'organisation. Constitue une aide à la prise de décisions.
Data mining	Permet de sélectionner, d'explorer et de modéliser une grande quantité de données dans le but de découvrir des liens précédemment ignorés afin de mieux comprendre les attentes de clients à partir de leurs

Au regard de ces exigences qui peuvent sembler contradictoires, il s'agit de conjuguer coopération et concurrence afin d'aboutir à l'optimum de coopération (horizontale) et de hiérarchie (verticale). Celui-ci ne repose pas seulement sur des supports techniques du KM que sont les TIC (tableau 1) mais également sur le capital humain de l'entreprise qui résulte de l'acquisition des connaissances, de l'assimilation de procédures adéquates et de la promotion de pratiques responsables de la part des collaborateurs.

### 3/ Le capital humain : actif incorporé, actif incorporel

L'investissement en capital humain est un actif spécifique à la fois incorporé pour l'individu et incorporel pour l'entreprise qui engendre un accroissement (du gain potentiel) en matière de rémunération et de productivité. Le rendement de cet actif est généralement fonction de la durée des études qui confère un gain supplémentaire et une évolution de carrière aux étudiants qui poursuivent une formation au-delà du premier cycle de l'enseignement supérieur (niveau Bac+2) [OCDE, 2001].

Les fonctions respectives des acteurs que sont les institutions (l'Université) et les organisations (les entreprises) renvoient à la place qu'elles occupent dans le processus d'acquisition et de mise en œuvre des connaissances.

Le schéma standard correspond à un cursus de formation classique qui se caractérise par un processus séquentiel dans le cadre duquel l'Université se situe en amont et assure la production des connaissances (savoirs théoriques et méthodologiques) qui forgent le capital humain des étudiants, tandis que l'entreprise se situe en aval et assure l'acquisition des compétences (savoirs opérationnels) [Stankiewicz, 2002], codifiés ou tacites, [Charreire, 2002] qui enrichissent le capital humain (figure 1a).

Selon cette distinction, la connaissance recouvre la dimension sémantique du savoir : elle requiert l'interprétation des données d'un problème (la théorie ou le modèle) et n'est donc pas réductible au simple traitement automatisé de l'information<sup>4</sup> ; la compétence recouvre la dimension syntaxique du savoir-faire : elle requiert l'usage de procédures appropriées à la résolution du problème.

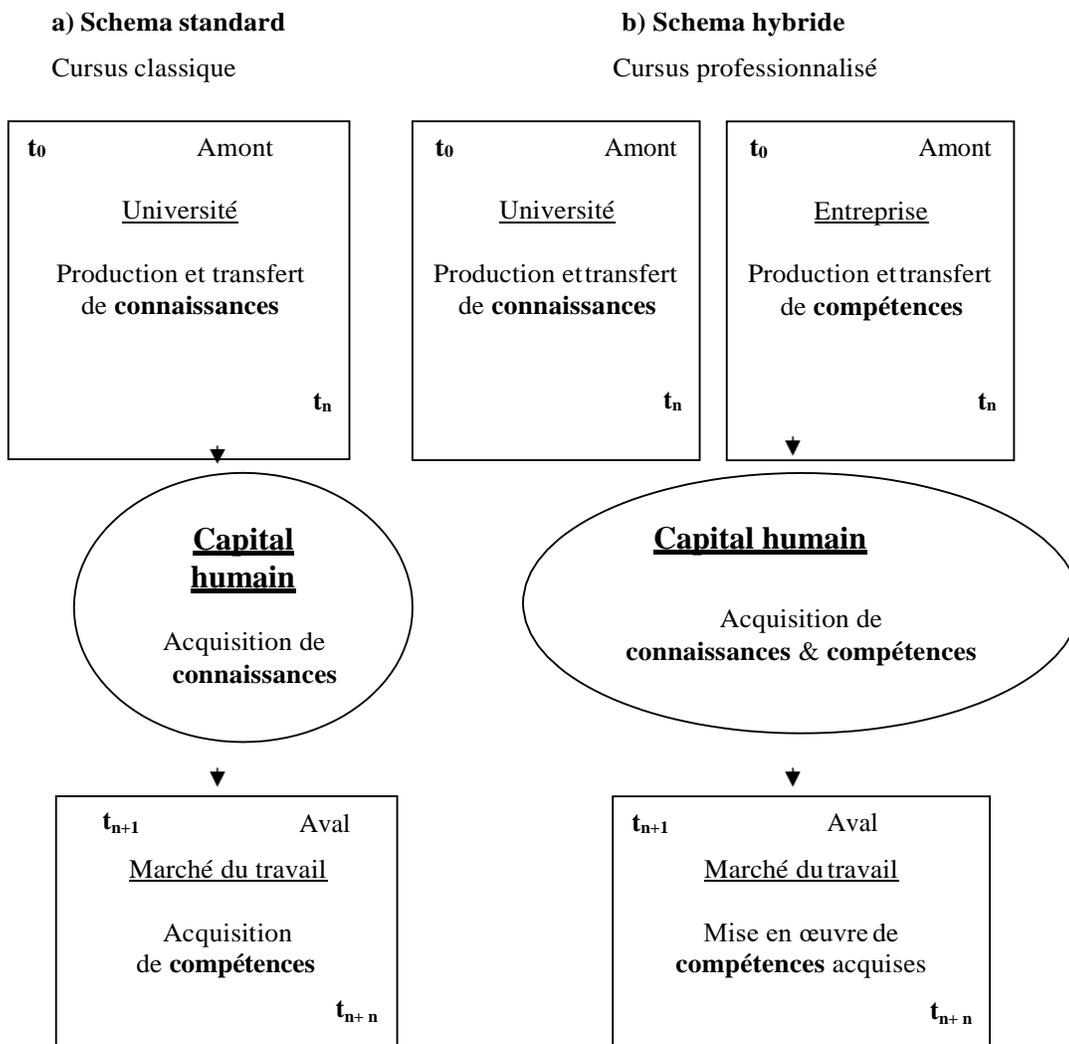
Cependant, cette distinction entre connaissance théorique et compétence pratique n'est pas aisée à établir ni nécessairement pertinente au regard d'une démarche pragmatiste. La connaissance implique l'aptitude à la manipulation de symboles qui mêle la syntaxe et la sémantique<sup>5</sup> ; dès lors que la connaissance vise à l'action, la compétence apparaît comme la mise en application de la connaissance.

Le schéma hybride correspond à un cursus de formation professionnalisée qui se caractérise par un processus parallèle dans le cadre duquel l'Université et l'entreprise se situent en amont et assurent respectivement la production des connaissances et l'acquisition des compétences qui forgent le capital humain des étudiants (figure 1b).

<sup>4</sup> Internet apparaît comme une gigantesque bassine dans laquelle l'information est puisée non pas à la louche mais avec une écumoire dont le diamètre doit être approprié.

<sup>5</sup> Ainsi, l'algèbre booléenne est une syntaxe d'opérateurs binaires (vrai-faux) dont l'usage dépend cependant de l'identification du champ du problème qui relève de la sémantique.

**Figure 1/ Processus de formation du capital humain**



#### **4/ Connaissances et compétences : l'hybridation par l'apprentissage**

Les organisations recherchent l'efficacité par l'usage de procédures et de routines issues de connaissances testées et codifiées dont le stock de connaissances doit être actualisé par un flux renouvelé. L'adaptation des enseignements aux attentes du marché du travail par la formation professionnalisée est un objectif commun à l'Université et aux organisations, dont la formation par l'apprentissage dans l'enseignement supérieur est le cursus le plus abouti (annexe 1), illustré ici par l'exemple de l'informatique de gestion (MIAGE) à l'Université Paris XII (encadré 2).

##### **Encadré 1/ La formation par l'apprentissage dans l'enseignement supérieur**

La formation par l'apprentissage est une modalité ancienne qui concerne les jeunes âgés de 14 à 26 ans et couvre tous les niveaux d'enseignement depuis le niveau V. Elle correspond à une formation qualifiante ou diplômante qui vise à l'acquisition d'une compétence technique répondant aux besoins des entreprises. Elle est généralement caractérisée par l'alternance de périodes de formation théorique dans un site d'enseignement et d'activité professionnelle pratique.

Depuis le début des années 1990, la formation par l'apprentissage dans l'enseignement supérieur s'est développée. En 2000, elle relève de 943 Centres de Formation par l'Apprentissage (CFA) et est dispensée dans 1815 sites de formation à plus de 50 000 jeunes (dont 22 263 hors BTS), soit 6% de l'effectif global de 360.000 apprentis, soit encore 0,3% de l'effectif des 1.500.000 étudiants dans les établissements d'enseignement supérieur. La progression est la plus marquée pour les niveaux post-baccalauréat (niveau I pour les DESS et les ingénieurs, niveau II pour la Maîtrise, la Licence, le DUT et le BTS [Tatin, 2002].

Initié en janvier 1983 dans le cadre de la décentralisation et renforcée par la loi quinquennale de 1993, l'apprentissage a fait l'objet de plusieurs lois (1987, 1992, 1996) qui ont délégué aux Conseils Régionaux la compétence et les moyens financiers de la politique de l'apprentissage

Une relation quadripartite est établie entre l'apprenti, l'entreprise, l'Université et CFA .

L'apprenti, jeune âgé de 18 ans minimum à 26 ans maximum, participe de deux univers de formation : il est à la fois un salarié à temps partiel impliqué dans l'activité économique de l'entreprise qui le rémunère et lui assure une formation professionnelle, et un étudiant à temps partiel qui prépare un diplôme dans l'enseignement supérieur.

L'entreprise, inscrite par nature dans une logique de production, est le lieu pratique d'acquisition par l'apprenti d'un savoir-faire et d'un partage des connaissances qui résultent d'une relation privilégiée entre l'apprenti et le Maître d'Apprentissage de l'entreprise qui l'encadre. L'entreprise bénéficie d'incitations financières à l'accueil d'apprentis. Le coût total (direct) de la formation d'un apprenti s'élève à 6250 euros par an ; déduction faite de la subvention des pouvoirs publics et des primes (1829 euros), le coût (direct) pour l'entreprise est inférieur à 1000 euros (soit 16% du coût total direct). L'exonération (partielle ou totale) des charges sociales réduit par ailleurs le coût salarial de l'apprenti.

Le CFA relève d'un organisme gestionnaire (Université, association, branche professionnelle, chambre consulaire) qui perçoit la Taxe d'apprentissage et une subvention (de l'Etat ou de la Région), prospecte les entreprises, instruit les contrats en relation avec le Ministère du Travail.

L'Université assure les enseignements (que le CFA lui sous-traite) à des groupes d'apprentis à effectif restreint selon des rythmes et des horaires aménagés ; elle dispense des connaissances régulièrement mises à jour et met en œuvre une pédagogie active (réalisation de projets et tutorat) qui se traduit par un taux de réussite très élevé (plus de 90% de diplômés).

##### **4-1/ La formation en apprentissage : l'exemple de l'informatique de gestion**

###### **Encadré 2 / L'informatique de gestion : l'ISIAG IUP MIAGE. Université Paris XII**

Institut Universitaire Professionnalisé " *Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises* " (MIAGE) , l'ISIAG offre une formation d'excellence éprouvée par l'expérience à plus de 400 étudiants en leur assurant une double compétence en informatique de gestion :

- sélectionner, retraiter et diffuser les données sur Internet (Droit de la propriété),
- mettre à disposition les informations via Intranet (Architecture Web),
- archiver et administrer les données internes (Administration base de données),
- sécuriser les accès et les transactions (Administration réseaux, Sécurité)...

L'Université forme les futurs collaborateurs des organisations, la contribution de l'ISIAG, consiste à :

- assurer la formation nécessaire pour concevoir et administrer des systèmes d'information (le savoir),
- développer la démarche procédurale et promouvoir la pratique professionnelle (le savoir-faire),
- encourager la responsabilité et l'esprit d'équipe (le savoir-être).

L'ISIAG favorise l'acquisition de la compétence par la professionnalisation en renforçant le partenariat entreprise/Université grâce à :

- l'intégration de stages dans le cursus académique,
- l'embauche de jeunes (à Bac + 2 et à Bac + 4) sous contrats d'apprentissage (3 ans, 1 an),
- la formation continue des salariés en activité,
- la collaboration des professionnels aux enseignements.

Le partenariat avec les entreprises recouvre chaque année :

- 60 stages Bac + 2, 50 stages Bac +4 et 20 stages Bac +5,
- 50 contrats d'apprentissage Bac + 2, 30 contrats Bac +4,
- la collaboration de 10 professionnels aux enseignements,
- 80% des ressources de l'ISIAG.

L'ISIAG offre des filières diversifiées et un parcours complet de Bac+1 à Bac+5

Les 3 filières de formation professionnalisée (initiale, apprentissage, continue) comportent nécessairement une activité en entreprise et préparent à un diplôme de :

- Maîtrise d'Informatique Appliquée à la Gestion des Entreprises,
- DESS "Ingénierie des Systèmes d'Information" et DESS " Ingénierie des Systèmes Distribués",

L'ISIAG accorde la priorité à l'apprentissage : les apprentis représentent plus de la moitié de l'effectif Un lien organique est institué avec le 1<sup>er</sup> CFA universitaire de France<sup>6</sup> : la création du CFA Sup 2000 débute avec l'ouverture de la MIAGE en apprentissage, pionnière en France (1987) et qui demeure la plus importante en effectifs.

La formation en apprentissage en MIAGE dure trois années au cours desquelles l'apprenti effectue un parcours qui mène de Bac+2 à Bac +4, tandis qu'un étudiant de formation initiale même professionnalisée ne dure que deux ans, bien que le programme soit identique (figure 2).

Les étudiants recrutés en apprentissage pendant trois ans par les entreprises, sous contrat à durée déterminée (CDD), suivent une formation en alternance, à temps partiel à l'Université (1/3 du temps total) et en entreprise (2/3 du temps total).

L'apprentissage met en œuvre un triple boucle d'interactions entre l'étudiant en apprentissage, l'Université et l'entreprise : l'Université offre à l'apprenti des conditions favorables au transfert et à l'assimilation de connaissances nécessaires grâce une pédagogie adaptée et dispose en contrepartie d'un étudiant exigeant et motivé pour réussir ; l'entreprise dispose d'un étudiant du niveau intellectuel requis qui est un salarié en formation auquel elle fournit les conditions favorables au transfert et à l'acquisition de compétences utiles; le partenariat entre l'entreprise et l'Université féconde l'insertion professionnelle de l'apprenti.

<sup>6</sup> Association créée en 1990 et gérée à parité par les Universités et les entreprises partenaires, le CFA est historiquement et numériquement le premier : il compte 1800 apprentis répartis sur 19 sites universitaires et 41 formations conduisant à des diplômes de Bac+2 à Bac+5.

La formation en apprentissage se fonde sur une pédagogie adaptée tant au regard des modalités d'enseignement que de la mise à jour de leur contenu : les cours sont dispensés à des effectifs réduits (au plus 24 étudiants) par session de demi-journées ; les études de cas et les applications relient des enseignements à l'Université et des projets professionnels à l'entreprise, favorisant ainsi l'assimilation par l'apprenti des bases théoriques au regard des expériences pratiques.

L'apprentissage est une formation rémunérée : la rémunération, inférieure au SMIC, mais qui s'accroît durant la formation permet à l'étudiant devenu apprenti de disposer d'une indépendance financière et matérielle. De plus, l'enjeu citoyen de la formation consiste à permettre à des jeunes qui n'ont pas forcément les ressources nécessaires de poursuivre des études supérieures.

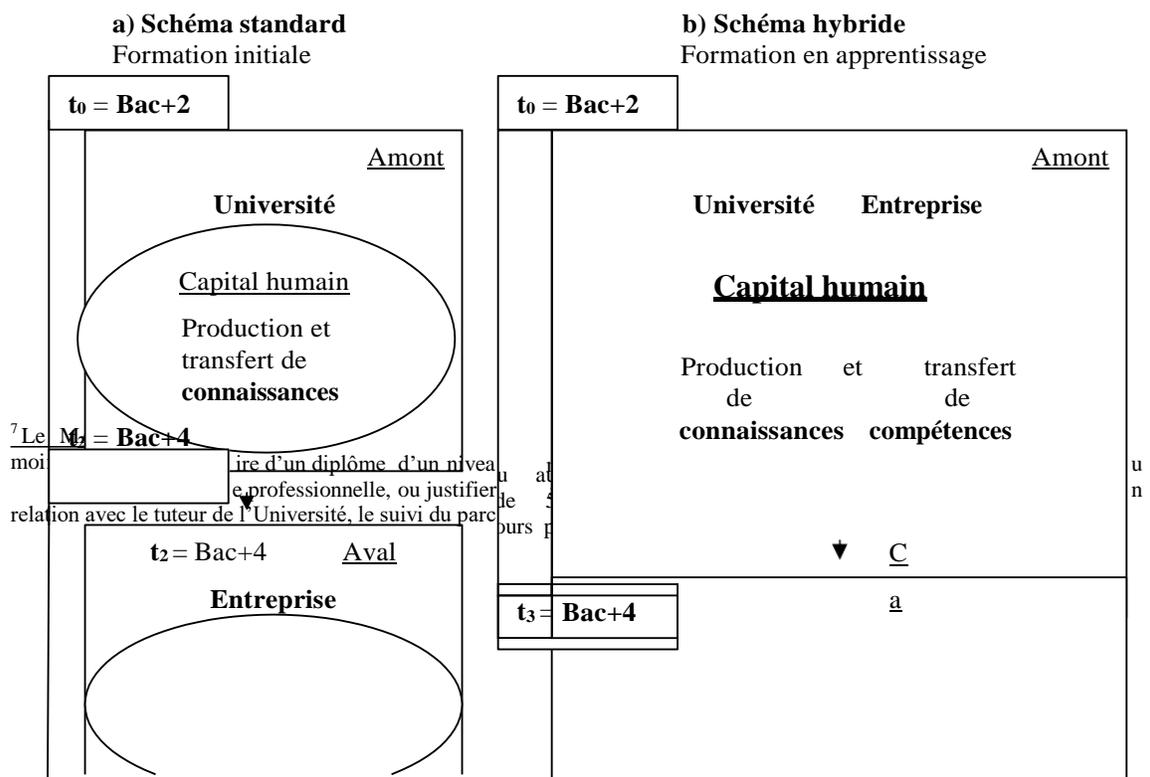
La rémunération, contrepartie d'une activité professionnelle à temps partiel (environ 2/3 du temps annuel), responsabilise l'apprenti qui se considère et est rapidement reconnu comme salarié et qui s'implique dans son activité.

L'apprentissage est un cheminement professionnel qui mène l'apprenti du noviciat à l'expertise sous la responsabilité de son Maître d'Apprentissage (MA) qui l'encadre en entreprise<sup>7</sup> : " nous intégrons au sein de l'entreprise quelqu'un qui est à 100% étudiant et qui doit être à 100% travailleur en fin de 3ème année " (interview d'un MA in Cordier [2002]).

Le transfert de compétences entre apprenti et MA et plus largement l'entreprise est une relation biunivoque qui offre à chacun l'opportunité d'un enrichissement personnel par la transmission et la mise à jour de son savoir. L'apprenti acquiert progressivement des compétences opérationnelles fondés sur la méthode et la rigueur.

L'apprentissage est une jouvence insufflant une dynamique à l'entreprise qui tend à en modifier le fonctionnement : vivier de connaissances en expansion, l'apprenti a une propension naturelle à la " veille technologique " propice à la mis en œuvre d'innovations, il porte un regard neuf et créatif.

**Figure 2/ Processus de formation du capital humain en MIAGE**



tal humain  
Acquisition de  
**compétences**

Marché du travail  
Mise en œuvre de  
**compétences acquises**

Aval

L'apprenti, salarié spécifique, est progressivement conduit au cours de son activité à prendre part à plusieurs projets et à assurer des responsabilités qui peuvent modifier les repères et la composition des équipes.

L'apprentissage développe la maturité et les facultés d'adaptation durant un parcours qui doit concilier trois univers : la formation universitaire, l'activité professionnelle, la vie privée.

L'apprentissage offre l'opportunité d'une formation validée par un diplôme national assortie d'une expérience professionnelle de longue durée, valorisée sur le marché du travail. De plus, les apprentis sont des salariés potentiels, des quasi " insiders " déjà formés aux usages de l'entreprise, dont l'embauche définitive pourra se trouver facilitée en raison de leur ancienneté.

La réussite de l'apprentissage favorise la pérennité de sa reproduction, d'anciens apprentis deviennent à leur tour MA : " *Pour moi, devenir à mon tour Maître d'Apprentissage fut logique, c'est une forme de compagnonnage* " (interview d'un MA in Cordier [2002]).

#### **4-2/ L'expérience de l'apprentissage dans une entreprise industrielle internationale**

Les apprentis de l'enseignement supérieur peuvent généralement se prévaloir d'une double réussite : l'obtention du diplôme qui sanctionne la maîtrise de leurs aptitudes cognitives marque l'achèvement de leur cursus académique (tableau 2); l'embauche, au terme de leur contrat d'apprentissage, marque le début de leur véritable carrière professionnelle.

**Tableau 2/ Statistiques de la formation en apprentissage ISIAG IUP MIAGE**

Années	Effectif entrée Nouveaux inscrits ( $t_n$ )	Effectif sortie Diplômes Maîtrise ( $t_{n+3}$ )	Taux de réussite Maîtrise ( $t_{n+3}$ )	Effectif cumulé ( $t_n$ ) à ( $t_{n+3}$ )
1992/ 1993	13	24	100%	67
1993/ 1994	25	30	100%	68
1994/ 1995	25	12	92%	63
1995/ 1996	24	25	100%	74
1996/ 1997	45	24	96%	94
1997/ 1998	41	23	96%	110
1998/ 1999	43	45	100%	129
1999/ 2000	52	41	100%	143
2000/ 2001	56	38	98%	162
2001/ 2002	61	57	95%	187

Source : ISIAG

Tel est le cas de la formation en apprentissage MIAGE réalisée en partenariat avec une grande entreprise industrielle internationale dont, au terme de plus de 10 ans d'expérience, un premier bilan peut être esquissé par les données d'une analyse longitudinale et en coupe instantanée.

De 1990 à 2001, l'entreprise a recruté sous contrat d'apprentissage 252 étudiants (51 en 2001) dont 133 ( plus de 50%) provenaient de MIAGE.

En 2002, cette entreprise compte 104 apprentis, toutes formations universitaires et tous niveaux confondus dont 65 apprentis MIAGE (soit 25 nouveaux contrats). Les principales directions représentées sont l'informatique (36%), le marketing et la comptabilité (16%), l'industrie (14%).

Sur l'effectif de 65 apprentis MIAGE diplômés au terme de leur contrat (promotions de 1990 à 2001), près de la moitié ont été embauchés par l'entreprise (dans 2/3 des cas en CDI et 1/3 des cas en CDD) et plus du quart sont encore salariés dans l'entreprise en 2002.

Le taux d'embauche des apprentis au terme de leur contrat résulte, tant sur le marché interne (l'entreprise) que sur le marché externe du travail, de l'interaction entre la demande et l'offre. Du point de vue de la demande interne de travail, l'entreprise ne dispose pas nécessairement de l'opportunité d'une création d'emploi suffisante et opère une sélection de ses collaborateurs parmi ses ex-apprentis; du point de vue de l'offre de travail, les apprentis peuvent préférer poursuivre des études ou proposer leurs services à d'autres entreprises plus rémunératrices<sup>8</sup>.

Le taux de rétention des apprentis (soit plus de la moitié des embauchés) peut sembler élevé mais, faute de comparaison avec les salariés embauchés qui n'étaient pas issus de l'apprentissage et compte tenu de la taille restreinte de la cohorte, il est difficile d'en tirer des conclusions robustes.

## Conclusion

L'observation de l'essor de l'apprentissage ne permet pas de définir pour autant la capacité optimale d'étudiants (notamment en MIAGE) recrutés sous contrat au sein de l'entreprise au regard de la gestion prévisionnelle de l'emploi et des compétences qui vise à anticiper la politique de formation, les profils de poste qui devront être privilégiés et l'évolution de la pyramide des âges.

Il n'existe pas d'instrument standard permettant d'évaluer a priori les besoins en capital humain (la demande de connaissances) en fonction de l'évolution des compétences professionnelles des apprentis formés dans l'entreprise même s'il est aisé de mesurer leur probabilité de réussite au diplôme.

Il n'existe pas non plus d'instrument de mesure de la productivité et de la rentabilité des apprentis. Il est certes possible de comparer le coût du contrat d'apprentissage (coût direct et salaire) au regard du coût d'embauche d'un salarié externe. Cependant, l'entreprise ne peut exiger de l'apprenti qu'il soit pleinement productif puisqu'il est en formation et présent à temps partiel ; d'autre part, le recrutement d'un apprenti ne peut être une simple substitution à l'embauche.

A l'issue de son cursus, le gain potentiel d'un étudiant en formation en apprentissage est supérieur à celui d'un étudiant en formation initiale car il incorpore les années d'expérience professionnelle. A cet égard, l'enjeu de l'embauche pour l'entreprise comme pour l'apprenti consistera à établir la règle de partage des gains : le surcroît de productivité devra permettre d'accroître la rémunération de l'ex-apprenti et la rentabilité de l'entreprise. Cependant, outre la difficulté que rencontre la mesure de la productivité (apparente) du travail, la collaboration interindividuelle au sein de l'entreprise rend délicate l'imputation individuelle des gains de productivité [Stankiewicz, 2002].

Enfin, la pyramide des âges ne permet une gestion des ressources humaines que par grandes catégories et enregistre mieux les tendances a posteriori qu'elle n'établit les besoins a priori. Les prévisions d'embauche sont tributaires d'un environnement changeant au regard

---

<sup>8</sup> Les entreprises dont le marché interne est non contraint offrent des rémunérations et des perspectives de carrière attractives ; elles risquent peu de déperdition [Lene, 2000 ; 2002]. Ceci ne vaut pas généralement pour les PME. Cependant, même pour les grandes entreprises, l'absence de contrainte interne dépend de leur expansion et du renouvellement de leur pyramide des âges

des métiers et d'une conjoncture incertaine qui peut conduire, sinon à externaliser complètement la gestion des connaissances du moins, à recourir aux marché externe en faisant appel à des prestataires.

## Bibliographie

- Adair P., 1998, Une mise en perspective historique et thématique, in Roland-Lévy & Adair (eds), 1998, pp 1-15
- Akerlof G. A., 1970, The market for lemons : quality uncertainty and the market mechanism, Quarterly Journal of Economics, vol. 84, pp 488-500
- Akerlof G. A., 1991, Procrastination and obedience, American Economic Review, vol. 81, 2, May, pp 1-19
- Allais M., 1953, Le comportement de l'homme rationnel devant le risque: critique des postulats et axiomes de l'école américaine, Econometrica, vol. 21, 4, October, pp 503-546
- Arrow K. J., 1951, Alternative approaches to the theory of choice in risk-taking situations, Econometrica, vol. 19, 4, October, pp 404-432
- Arrow K. J., 1962, The economic implication of learning by doing, Review of Economic Studies, vol; 29, pp 155-173
- Axelrod R., 1984, The evolution of cooperation, trad. française Comment réussir dans un monde d'égoïstes – Théorie du comportement coopératif, Odile Jacob, 1996
- Bachelard G., 1949, Le rationalisme appliqué, PUF
- Charreire S., 2002, Knowledge Management et organisation apprenante ou l'illusion d'une performance garantie ?, IRG, Université Paris XII
- Coase R. A., 1937, The nature of the firm, trad. française in Revue française d'économie, vol. 2, 1, 1987
- Commons J.R., 1934, Institutional Economics, MacMillan
- Conlisk J., 1996, Why Bounded Rationality?, Journal of Economic Literature, 2, vol. 34, June, pp 669-700
- Cordier C., 2002, L'apprentissage post-baccalauréat chez Essilor, Mémoire Maîtrise de Sciences de Gestion, Formation en Apprentissage, Faculté de Sciences Economiques et de Gestion, Université Paris XII – Val-de-Marne, sous la direction de Adair P.
- DARES, 2000, Les contrats d'apprentissage en 1999, Premières informations et premières synthèses, 48, 3, novembre.
- Dewey J., 1938, La théorie de l'enquête, trad. française, PUF, 1967
- Earl P.(ed.), 1988, Behavioral Economics, Schools of Thought in Economics, Edward Elgar
- Harsanyi J., 1977, Rational Behavior and Bargaining Equilibrium in Games and Social Situations, Cambridge University Press
- Hayek F. A., 1937, Economics and knowledge, Economica, vol IV, 13, pp 96-105
- Kahnemann D. & Tversky A., 1979, Prospect theory: an analysis of decision under risk, Econometrica, 2, vol. 47, pp 263-292
- Kahnemann D. & Knetsch J. L. & Thaler R. H., 1991, The endowment effect, loss aversion and statu quo bias, Journal of Economic Perspectives, 1, vol. 5, pp 193-206
- Keynes J. M., 1921, Treatise on Probabilities, Collected Writings vol. VII, Macmillan, 1973
- Keynes J. M., 1936, General Theory of Employment, Interest and Money, Collected Writings vol. VII, Macmillan, 1973

- Knigh F. H., 1921, Risk, Uncertainty and Profit, A. M. Kelley, 1964
- Langlois R. (ed.), 1986, Economics as a Process, Cambridge University Press
- Latsis S. J. (ed.), 1976, Method and Appraisal in Economics, Cambridge University Press
- Lene A., 2000, Le fragile équilibre de la formation en alternance, Formation Emploi, 72, octobre-décembre, CEREQ, www.cereq.fr, Marseille.
- Lene A., 2002, Formation, compétences et adaptabilité : l'alternance en débat, L'Harmattan, Paris.
- Ménard C., 1990, L'économie des organisations, La Découverte
- Munier B., 1995, Entre rationalités instrumentale et cognitive: contributions de la dernière décennie à la modélisation du risque, Revue d'économie politique, vol. 105, 1, janvier-février, pp 5-70
- Muth J. F., 1961, Rational Expectations and the Theory of Price Movements, Econometrica, vol. 29, 3, July, pp 315-335
- Nelson R. N. & Winter S. G., 1982, An evolutionary theory of economic change, Harvard University Press
- Nash J., 1950, The Bargaining Problem, Econometrica, vol. 18, 1, January, pp 155-162
- OCDE, 2001, L'investissement en capital humain via l'enseignement l'enseignement et la formation post-obligatoire, Perspectives économiques de l'OCDE, 70, décembre
- Roland-Lévy C. & Adair P. (eds), 1998, Psychologie et économie - Théories et applications, Economica
- Rizzelo S., 1999, The Economics of the Mind, Edward Elgar
- Savage L., 1954, Foundations of Statistics, Wiley
- Schelling T. C., 1960, The Strategy of Conflict, Harvard University Press
- Shackle G. L. S., 1949, Expectations in Economics, Cambridge University Press
- Simon H. A., 1947, Administrative behavior, MacMillan
- Simon H. A., 1957, Models of Man, John Wiley & sons
- Simon H. A., 1959, Theories of Decision Making in Economics and Behavioral Science, American Economic Review, vol. 49, 3, June, pp 253-283, in Earl (ed.), 1988
- Simon H. A., 1976, From Substantive to Procedural Rationality, in Latsis (ed.), pp 129-148
- Simon H. A., 1978, Rationality as a Process and a Product of Thought, American Economic Review, vol. 68, 3, May, pp 1-16
- Simon H. A., 1991, Organizations and markets, Journal of Economic Perspectives, vol. 5, 2, Spring, pp 25-44
- Smith V. L., 1994, Economics in the Laboratory, Journal of Economic Perspectives, vol. 8, 1, Winter, pp 113-131
- Stankiewicz F., 2002, Productivité ou " valorité " du salarié ? Contributions au débat sur le travail, Travail et emploi, 91, juillet, DARES
- Stigler G. J., 1961, The economics of information, Journal of Political Economy, 3, vol. 69 pp 213-225
- Stiglitz J. E., 2002, Information and the change of paradigm in economics, American Economic Review, 3, vol. 92, June, pp 460-501
- Tatin J., 2002, Rapport de la Commission nationale sur l'apprentissage dans l'enseignement supérieur, février
- Tversky A. & Thaler R., 1990, Anomalies : Preference Reversal, Journal of Economic Perspectives, vol. 4, 2, Spring, pp 201-211

Von Neumann J. & Morgenstern O., 1944, Theory of Games and Economic Behavior, Princeton University Press, 2d edition 1947, 3d edition 1953

Williamson O. E., 1986, The economics of governance: framework and implications, in Langlois (ed.), 1986, pp 171-202