



# Entreprises virtuelles et formation professionnelle

## Introduction

Les structures d'entreprises décentralisées se développent en réaction aux nouvelles exigences de la concurrence. La gestion de ces structures est facilitée ou rendue possible par la vaste diffusion et le développement des technologies d'information et de communication (TIC). Dans ce contexte se développent ce que l'on appelle des "entreprises virtuelles".

Ces entreprises virtuelles peuvent aller d'entreprises n'existant pas réellement (entreprises écoles) à des entreprises gérant leurs affaires via Internet, en passant par des associations relativement informelles d'entreprises indépendantes qui mènent une activité commerciale sous un nom commun et sont organisées exclusivement par le biais des nouvelles technologies.

Selon cette dernière interprétation de l'entreprise virtuelle, les caractéristiques de telles structures virtuelles peuvent être définies ainsi:

- a) elles mettent fortement l'accent sur la recherche de solutions à des problèmes spécifiques (elles sont très fortement centrées sur leurs clients);
- b) il s'agit d'organisations de travail temporaires qui sont dissoutes une fois le problème résolu;
- c) l'organisation du "groupe de résolution des problèmes" est décentralisée;
- d) elles n'ont pas de siège permanent et n'existent que sur Internet/Intranet (utilisation poussée des TIC).

Pour mettre en place des entreprises virtuelles dans la formation professionnelle, il faut éliminer la distinction traditionnelle entre formation interne et externe. Les acteurs intéressés, tels que les enseignants, élèves, classes, écoles techniques, écoles de commerce ou d'administration, principaux des écoles ou consultants externes, constituent un collectif de résolution des problèmes et travaillent ensemble en recourant aux TIC. Aux yeux d'un observateur extérieur, l'entreprise virtuelle fonctionne comme s'il s'agissait d'une entreprise ou d'un projet indépendant. Un enseignant ou une classe lance un projet d'apprentissage en le proposant sur un marché virtuel à d'autres classes qui veulent participer, avec leurs compétences spécialisées, à un exercice de résolution de problèmes.

## Structures virtuelles d'organisation

Des structures virtuelles d'organisation peuvent être formées à différents niveaux dans l'entreprise, comme le montre le graphique 1 (Hofmann, Kläger, Michelsen; 1995).

Les structures virtuelles intraorganisationnelles existent dans le cadre juridique d'une entreprise indépendante (Klein, 1995; Kirn, 1995; Mowshowitz, 1986) <sup>(1)</sup>. Leur mise en œuvre technique se fait par le biais d'un Intranet. Winand (1997) donne l'explication suivante:

"Le principe des projets ou processus virtuels en particulier peut aujourd'hui (...) être appliqué à la fois à l'intercoopération et à l'intracoopération des

**Stefan Kreber**

*Diplômé d'études  
commerciales  
Institut des sciences  
industrielles  
Université intégrée  
de Kassel*

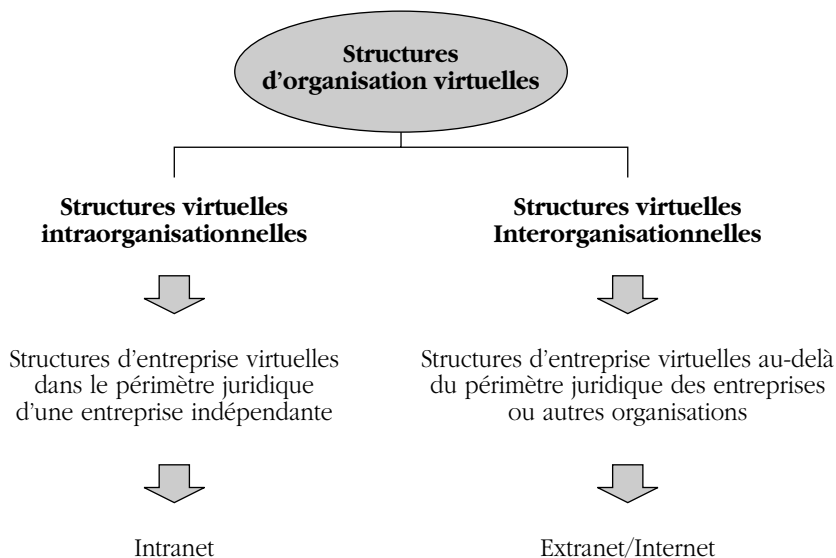
**L'expérience du projet Leonardo da Vinci "Entreprises virtuelles dans la formation professionnelle initiale" (ISIS) permet de penser que le concept novateur d'entreprise virtuelle peut être mis en œuvre avec succès dans la formation et l'enseignement professionnels.**

<sup>(1)</sup> Dans ce contexte, Olbrich parle de "fausses entreprises virtuelles" (voir Olbrich, 1994).



Graphique 1

## Structures d'organisation virtuelles



## Entreprises virtuelles

Le concept d'entreprise virtuelle (EV) a été examiné de très près dans les travaux de Davidow et Malone. Ces auteurs définissent les EV comme des entreprises pouvant fournir des biens et services sur mesure, en grandes quantités s'il le faut, dans des conditions économiques et rapidement. Davidow et Malone évoquent principalement les biens et les services et évitent toute définition concrète de la notion d'"entreprise virtuelle" (Davidow et Malone, 1993). Néanmoins, leurs travaux ont fait considérablement avancer le débat sur les entreprises virtuelles et suscité de nombreuses tentatives de définition.

Contrairement à Davidow et Malone, qui prennent comme hypothèse l'existence d'entreprises virtuelles, Fischer a défini les "entreprises virtuelles" comme des organisations ayant une brève durée de vie et formées sur une base ad hoc avec des équipes ou des individus, c'est-à-dire comme une combinaison temporaire de spécialistes (Fischer, 1995). Dans cette définition, Fischer cite ainsi les caractéristiques des entreprises virtuelles:

- a) orientées sur la recherche de solutions à des problèmes;
- b) rapides;
- c) adaptables;
- d) fondées sur des partenariats.

Plus récemment, des groupes temporaires d'entreprises juridiquement indépendantes s'appuyant sur les nouvelles technologies de l'information ont été considérés comme des "entreprises virtuelles". Ils n'existent que pendant la durée limitée d'un projet poursuivi en commun, de sorte que les compétences se rattachant spécifiquement aux projets des différents partenaires peuvent être utilisées de manière flexible (voir, par exemple, Winand, 1997; Pribilla, Reichwald et Goecke, 1996; Hoffmann, Hanebeck et Scheer, 1996; Reiß, 1996; Winand, 1995; Flynn et Flynn, 1995; Klein, 1994). Ce "collectif de résolution de problèmes" <sup>(2)</sup> ainsi formé se compose de diverses entreprises et se dissout une fois le projet conclu avec succès ou le problème résolu. Souvent, il en résulte de nouvelles alliances, avec des constellations différentes selon les circonstances.

entreprises. Dans le premier cas, la coopération est établie au-delà des périmètres organisationnels. Dans le cas de l'intracoopération, les partenaires de différentes divisions ou départements d'une institution se combinent pour former des unités virtuelles (...).

Les structures virtuelles interorganisationnelles sont constituées au-delà du périmètre juridique des entreprises individuelles ou autres organisations. Ici, la mise en œuvre technique se fait par le biais d'un Extranet ou d'Internet. La forme extrême des structures d'organisation virtuelles interorganisationnelles caractérise les entreprises virtuelles. Outre leur nature délibérément temporaire, qui n'est pas forcément une caractéristique inhérente aux structures virtuelles intraorganisationnelles, les entreprises virtuelles se distinguent principalement du concept plus répandu de structures virtuelles d'organisation par le fait qu'elles renvoient exclusivement à des structures interorganisationnelles.

<sup>(2)</sup> Voir Fischer, 1995, p. 56 sur la notion de "collectif de résolution de problèmes".



Aux yeux des “détenteurs du problème”, c’est-à-dire les clients, une telle alliance apparaît comme une entité économique qui leur fournit un service similaire à celui qu’ils attendent d’une entreprise traditionnelle. Cependant, il n’existe pas de structure physique permanente derrière le collectif de résolution de problèmes.

Mertens et Faisst (1997) étendent cette définition pour inclure les individus dans l’alliance organisationnelle que constituent les entreprises virtuelles:

“Une entreprise virtuelle est une forme de coopération entre entreprises, institutions et/ou individus juridiquement indépendants qui fournissent un service suivant une approche économique commune. Les entités qui coopèrent participent à une coopération horizontale et/ou verticale en y contribuant principalement avec leurs compétences centrales et elles agissent à l’égard de tiers comme une entreprise unique pendant la durée de fourniture du service. L’institutionnalisation des fonctions de gestion centralisée au sein de l’organisation, le contrôle et le développement de l’EV sont largement évités et la coordination et l’harmonisation requises assurées par des systèmes informatiques adéquats. L’EV est chargée d’une mission, et elle cesse d’exister une fois la mission remplie.”

Les entreprises virtuelles peuvent être illustrées par un diagramme, comme le montre le graphique 2.

Les entreprises virtuelles présentent les caractéristiques suivantes:

a) elles mettent fortement l’accent sur la recherche de solutions à des problèmes spécifiques (elles sont très fortement centrées sur le client);

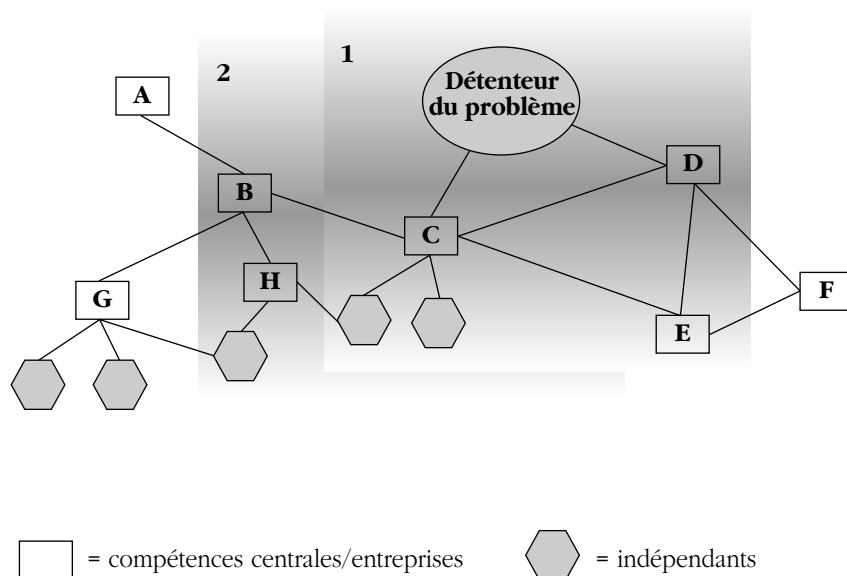
b) il s’agit d’organisations de travail temporaires qui sont dissoutes une fois le problème résolu;

c) elles se concentrent sur la compétence centrale;

d) elles évitent de mettre en place des fonctions de gestion centralisée institutionnalisées;

## Entreprises virtuelles

Graphique 2



e) il s’agit d’entités juridiquement indépendantes;

f) elles sont basées sur la confiance et sur une approche économique commune;

g) elles sont des organisations apprenantes et adaptables;

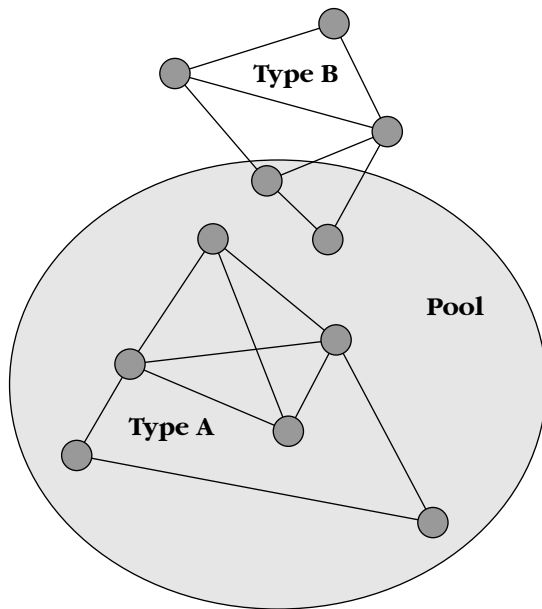
h) l’organisation du groupe de résolution des problèmes est décentralisée;

i) elles n’ont pas de siège permanent et n’existent que sur Internet/Intranet (elles dépendent fortement des TIC).

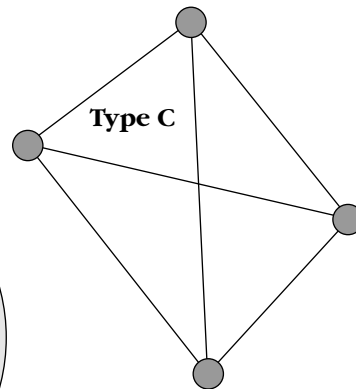
Mertens et Faisst (op. cit.) distinguent trois types d’entreprises virtuelles dans leur étude de terrain (graphique 3). Le facteur “confiance” est déterminant pour le succès des entreprises virtuelles. Avant même que les différents partenaires ne s’allient au sein d’une entreprise virtuelle, il faut qu’ils disposent d’indicateurs de confiance basés sur leurs pratiques de travail. Pour cette raison, le réseau défini par Mertens



## Types d'entreprises virtuelles (cf Mertens et Faisst, 1997)



Graphique 3



plus petites, généralement indépendantes ou semi-autonomes. Le développement de normes en matière de logiciels renforce la tendance à avoir moins de systèmes logiciels et on observe une flexibilité accrue de la main-d'œuvre ces derniers temps (Mertens et Faisst, op. cit.).

Des facteurs limitatifs apparaissent également. Contrairement aux théories parfois professées par les théoriciens et praticiens des organisations, selon lesquelles les grandes entreprises constitueront à l'avenir l'exception et les alliances sous forme de réseau la règle, on constate une tendance croissante à constituer de grandes entreprises et à s'associer pour avoir davantage de poids sur le marché (Mertens et Faisst, 1997, op. cit.). Les facteurs qui plaident contre les entreprises virtuelles sont les suivants:

- a) la brièveté de l'expérience des participants, et par conséquent l'incapacité de comprendre les inconvénients de la vitesse;
- b) l'absence d'engagement permanent de spécialistes envers une entreprise;
- c) l'attitude des organisations de travailleurs, très sceptiques vis-à-vis de cette approche;
- d) la complexité des entreprises virtuelles;
- e) les obstacles qui se présentent pendant la période de coopération.

### Domaines problématiques

Un projet Leonardo da Vinci <sup>(3)</sup> a examiné l'impact de l'enseignement professionnel en ce qui concerne les observations présentées plus haut sur les entreprises virtuelles. Quelles compétences sont importantes dans les formes virtuelles d'organisation, en particulier dans les entreprises virtuelles? Comment la formation et l'enseignement professionnels, notamment initiaux, doivent-ils être structurés pour satisfaire aux exigences de demain?

### Compétences

Comme il apparaît clairement dans l'interprétation des entreprises virtuelles décrites ci-dessus, les entreprises virtuelles

et Faisst comme type A représente une variante commune. Dans le cadre du réseau de type A, les entreprises virtuelles se constituent sur la base d'un pool préexistant d'entreprises qui se connaissent déjà, de manière à pouvoir s'appuyer sur un certain niveau de confiance entre les partenaires. Si une compétence spécifique nécessaire pour la résolution d'un problème n'est pas disponible ou l'est insuffisamment au sein de ce pool, un partenaire extérieur apportera sa contribution pendant la durée de vie de l'EV (type B). L'admission ultérieure de ce partenaire externe au sein du pool est très probable si la coopération est une réussite. Rares sont les entreprises virtuelles fondées par des partenaires qui n'avaient pas de relations au préalable, et qui n'avaient donc pas pu développer de liens de confiance (type C).

La tendance à la virtualisation est encouragée par les programmes de soutien à la création d'entreprises et par l'externalisation d'activités par les entreprises existantes, dans le cadre de nouvelles entreprises. En même temps, on constate une tendance à la mise en place d'unités

(3) Projet Leonardo: "Évaluation, intervention et transfert du projet Leonardo 'Entreprises virtuelles dans la formation professionnelle initiale (ISIS)' - OSIRIS" sous la direction du P<sup>r</sup> D<sup>r</sup>-Ing. Hans Martin, Institut des sciences industrielles à l'université intégrée de Kassel, avec des partenaires de projet en Allemagne (HRM Consult, Hessisches Landesinstitut für Pädagogik), Grèce (université de Thessalonique) et Irlande (Cork Institute of Technology). Période couverte par le projet: 1997-2000.



font peser sur la formation et l'enseignement professionnels nombre d'exigences problématiques. Le projet Leonardo da Vinci ISIS a permis de les identifier.

### Travail sur projet

Pendant la mise en œuvre d'un projet, les acteurs individuels du projet doivent apporter à la fois une expertise adéquate et une grande variété de qualifications. La communication interdisciplinaire avec les partenaires pour la définition et la délimitation commune des domaines de travail est aussi indispensable que le savoir spécialisé et les compétences interpersonnelles pour la résolution des problèmes. Les participants doivent également connaître les outils de gestion de projets, ainsi que les procédures et les règles pour les discussions, les réunions et les présentations.

La reconnaissance indépendante des déficits d'informations et des déficits opérationnels, et donc l'acquisition indépendante des informations et connaissances nécessaires qui en résulte sont facilitées par les projets et en constituent en même temps des objectifs.

Dans toutes les professions modernes, la fourniture de conseils et de services acquiert une importance croissante à côté de l'expertise en techniques d'information et de communication. Les spécialistes ne doivent pas ériger des barrières en employant leur jargon technique, mais ils doivent reconnaître le problème de leur client et utiliser leurs compétences spécialisées pour trouver des solutions adéquates. Par conséquent, la formation professionnelle de demain devra jeter un pont entre la compétence du spécialiste, les techniques de communication et le savoir commercial approprié.

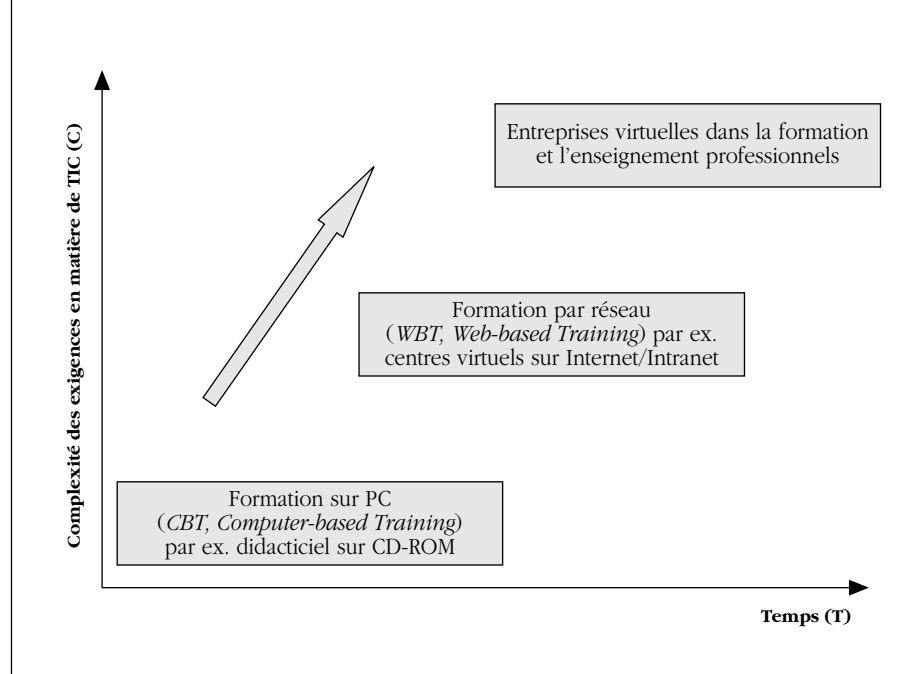
L'expérience montre qu'à l'heure actuelle le savoir devient de plus en plus rapidement obsolète. Par conséquent, il est nécessaire de s'adapter en permanence et d'apprendre tout au long de la vie.

### Technologies d'information et de communication

Les personnes qui travaillent au sein d'une entreprise virtuelle doivent avoir une bonne maîtrise des TIC, qui sont très largement utilisées. À côté des compétences d'utilisateur, qui sont aujourd'hui es-

## Formation virtuelle du personnel

Graphique 4



sentielles même dans les entreprises traditionnelles, la connaissance de la mise en réseau des systèmes informatiques est particulièrement importante. Le projet Leonardo da Vinci ISIS a eu besoin de plus d'un an pour mettre en place l'infrastructure technique nécessaire dans tous les organismes et établissements participants, en particulier dans les écoles professionnelles (*Berufsschulen*) allemandes. Cette situation montre combien il est important de disposer non seulement d'un bon équipement de traitement des données, mais aussi et surtout de compétences en matière d'utilisation et de maintenance des TIC.

### Internationalisation

À côté des compétences techniques spécialisées, les compétences linguistiques et interculturelles sont particulièrement importantes dans les entreprises virtuelles transnationales. Les différences culturelles peuvent créer des problèmes pour l'interprétation des informations. Une compréhension de l'autre culture, de ses coutumes et usages permet d'éviter les malentendus et les frictions.



### **Compétences liées à la profession**

Les EV créent de nouvelles formes de travail et de nouveaux postes de travail. Le travail est décentralisé, exécuté à domicile ou dans les locaux du client. Occasionnellement, des lieux de travail non commerciaux peuvent être mis en place, comme des centres communaux de télétravail ou un *office hostelling*. Les travailleurs doivent par conséquent connaître le droit du travail et les normes d'hygiène et de sécurité. La réglementation en matière de sécurité s'applique également aux postes de travail situés en dehors des locaux de l'entreprise (par exemple, les dispositions concernant les stations de travail des opérateurs informatiques).

Les descriptions des tâches et les profils des emplois individuels ne présentent guère d'intérêt dans les EV, puisque "le" poste au sens étroit du terme n'existe plus. Les travailleurs doivent satisfaire à des exigences qui dépendent de la nature du projet. Il n'y a pas de profil d'emploi pour un poste donné, puisque les tâches changent en permanence en fonction de l'évolution du projet. Il faut par conséquent une formation permanente et continue adaptée aux besoins qui se présentent.

### **Évolution de carrière et formation continue**

L'évolution de carrière dans une EV n'est pas prévue sous la forme d'une position dans une hiérarchie, mais en fonction de l'histoire du projet. La réussite d'un projet permet de grimper les échelons de la réussite mieux que le fait d'être responsable du personnel ou que l'ancienneté dans l'entreprise. La configuration de l'équipe est déterminante pour le succès des entreprises virtuelles. Des normes uniformes doivent être mises en place pour la formation, les méthodes, les procédures et les schémas de comportement. La supervision des équipes est fondamentale. Cette situation entraîne des modifications dans la formation initiale et continue. Si les emplois traditionnels ne présentent plus guère d'intérêt, la formation traditionnelle n'a plus de sens. La formation doit par conséquent être liée au projet. La formation continue s'individualise. Les personnes qui "travaillent pour elles-mêmes" et l'équipe qui est au cœur du projet doivent s'investir personnellement et parfaire en permanence leur formation. On peut s'attendre à une forte

demande de formation continue dans ce contexte.

Comment satisfaire cette demande et comment organiser la formation et la formation continue dans les entreprises virtuelles?

### **Organisation**

Une solution possible consiste à rendre virtuelle la formation initiale et continue (graphique 4). Il ne s'agit pas de remplacer ainsi la formation et la formation continue traditionnelles, mais de les compléter.

Tout d'abord, il convient de développer des logiciels de formation adéquats. Il existe déjà sur le marché de bons programmes de formation assistés par ordinateur. Ils peuvent d'habitude être installés localement sur un PC à l'aide d'un CD-ROM. Leur contenu est adapté lors de l'élaboration de chaque nouvelle version. L'apprenant peut travailler sur la base de ce programme sur un PC multimédia. La conception de ces systèmes exige un niveau élevé de connaissances pédagogiques.

Pour satisfaire les besoins des entreprises virtuelles, la formation initiale et continue devrait cesser d'être "stationnaire" et se mettre elle aussi en réseau. Les méthodes de formation basées sur Internet ou Intranet permettent de changer rapidement les contenus. Les utilisateurs peuvent accéder aux programmes de formation qu'ils souhaitent et travailler à l'aide des modules à tout instant et en tout lieu leur permettant l'accès à la Toile. L'utilisation intelligente des capacités multimédias pour atteindre les objectifs de la formation détermine dans une large mesure le succès de ces systèmes.

Des entreprises virtuelles peuvent également être organisées dans le cadre de la formation et de l'enseignement professionnels. Dans une phase initiale, on y trouve des EV de type A. Un groupe de formation virtuel au sens d'une entreprise virtuelle peut être formé à partir d'un pool permanent de salariés, de participants à la formation continue, d'enseignants et d'élèves. Chaque individu peut formuler ses besoins de formation sur le marché virtuel ou rechercher un fournisseur ca-



pable de satisfaire ses besoins individuels. On peut imaginer qu'un tel système puisse se développer pour devenir un système de type B ou C. De telles structures créent cependant de très fortes exigences en matière de TIC, et sont par conséquent beaucoup plus complexes.

Il existe différents fournisseurs de formation virtuelle pour le personnel. On peut distinguer les structures virtuelles intraorganisationnelles et interorganisationnelles (graphique 5).

Les écoles peuvent proposer des cours sur Internet. On peut imaginer que les enseignants rendent accessibles à leurs élèves des matériels de formation supplémentaires par le biais d'Internet. Les utilisateurs de ces matériels peuvent être les élèves ou d'autres enseignants. Une EV de type A ou B peut se développer si les élèves et les enseignants travaillent ensemble sur ces matériels en tant qu'équipe <sup>(4)</sup>.

Les entreprises développent leur propre formation basée sur la Toile pour leur usage interne et pour la formation continue. Leurs groupes cibles sont à l'évidence leurs propres salariés. Une EV de type A peut se développer.

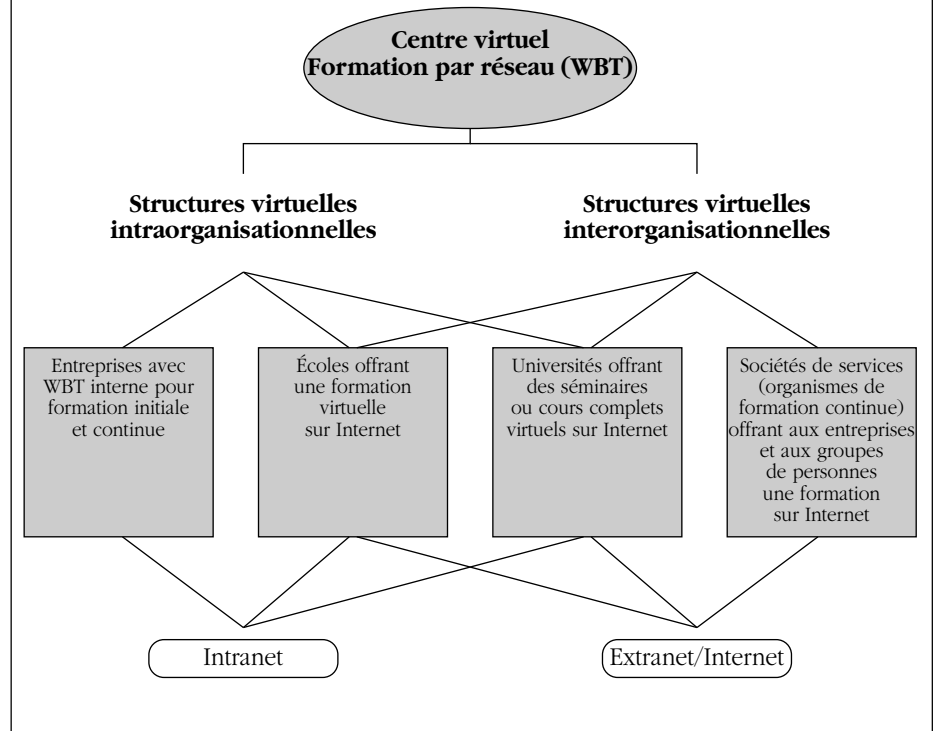
De plus en plus, les fournisseurs de services, généralement des instituts de formation continue, proposent une formation aux entreprises et à des groupes d'individus sur Internet. Certaines entreprises ouvrent une partie de leurs modules de formation développés en interne à d'autres entreprises ou individus. Si cette offre correspond à une EV de type B, les fournisseurs de services Internet sont plutôt classés comme EV de type C.

Les universités développent également des séminaires ou des cours entiers virtuels et les proposent sur Internet. Il s'agit d'EV de types A et C combinés. Elles sont organisées en interne au sein de l'université (type A) ou entre universités (type C) en fonction des utilisateurs.

Tous les types de formation virtuelle du personnel satisfont aux exigences des entreprises virtuelles. Un degré élevé de maillage à l'aide des TIC est nécessaire. Leurs usagers apprennent à se servir des technologies requises et acquièrent les

## Diverses formes de centres virtuels d'apprentissage

Graphique 5



compétences clés exigées par des structures virtuelles. Des équipes virtuelles se constituent en tant que groupes apprenants et peuvent employer leur potentiel technique pour optimiser leur travail.

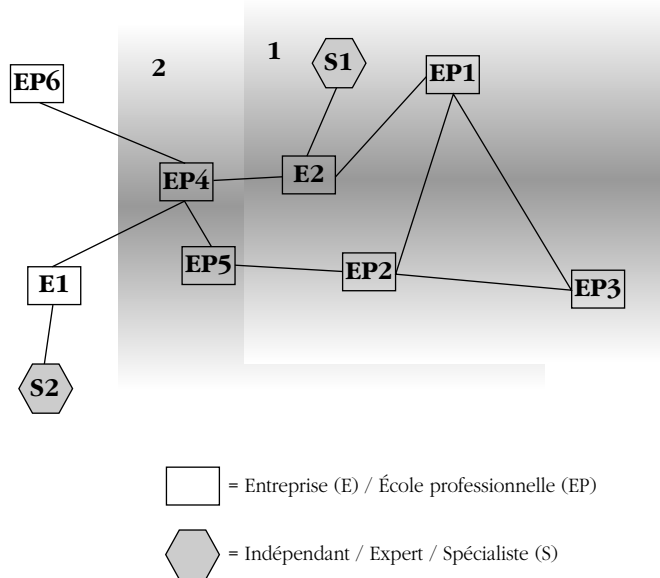
Les entreprises virtuelles en tant que forme extrême de structures d'organisation virtuelles interorganisationnelles dans la formation continue présentent des exigences très spécifiques. Les groupes internes et externes qui ont besoin d'une formation professionnelle sont dispersés. Les enseignants, les classes, les élèves, les principaux des écoles, les intervenants extérieurs, les entreprises et les consultants s'unissent au sein d'un pool (type A ou B) ou d'un marché virtuel ouvert (type C) et apportent leurs contributions spécialisées respectives. Un projet ou un problème est ainsi abordé sur le marché virtuel par Intranet ou par Internet. Il en résulte la formation d'un collectif de résolution de problèmes dont la composition dépend de la nature de ce problème (graphique 6). Toutes les compétences clés nécessaires se combinent pour mener à bien le projet. Les ré-

<sup>(4)</sup> On peut citer à titre d'exemple les écoles et établissements d'enseignement participant au projet Leonardo "Entreprises virtuelles dans la formation professionnelle initiale (ISIS)" en Allemagne (Schulze-Delitzsch-Schule, Wiesbaden; Max-Eyth-Schule, Alsfeld; Friedrich-Ebert-Schule, Wiesbaden), en Grèce (École technique de Chalkis, Chalkis) et en Irlande (Cork Institute of Technology, Cork). Le projet ISIS est suivi sur le plan scientifique dans le cadre du projet OSIRIS.



## Entreprises virtuelles dans la formation professionnelle initiale

Graphique 6



jet suscite des questions que l'enseignant ne peut probablement pas résoudre sans une aide externe.

Un projet de formation basé sur l'action et impliquant d'autres classes peut apporter la solution. Le projet peut à présent être rendu public sur le marché virtuel, afin de rechercher des partenaires potentiels. Une classe d'une école de commerce manifeste son souhait de participer au projet. Une entreprise artisanale s'y intéresse également et propose sa coopération.

L'étape suivante concerne le financement de l'entreprise virtuelle. Les tâches doivent être réparties et la structure de communication nécessaire précisée. Les informations sont échangées entre les membres du projet. Enfin, l'éolienne est construite et le projet est achevé. La classe de l'école de commerce cherche à présent à créer une nouvelle alliance, car des contacts ont été développés dans le cadre de ce projet et le nouveau sujet qui intéresse la classe, "les transactions de paiement en Europe", sera également abordé sous la forme d'une entreprise virtuelle. Une nouvelle alliance se constitue.

sultats sont communiqués aux membres du réseau. Lorsque le projet est achevé, le groupe se reconfigure et de nouvelles entreprises virtuelles sont ainsi formées.

Ce concept théorique peut être illustré à l'aide d'un exemple, la "construction d'une éolienne". Une classe d'une école professionnelle technique veut construire une éolienne. Pour y parvenir, elle a besoin d'un grand nombre d'informations. Il s'agit de tenir compte d'aspects de marketing, de design, de planification de la production, de comptabilité, d'analyse coût-bénéfice, de vente et d'achat. Le pro-

Cette description schématique est bien sûr incomplète. Un tel projet exige beaucoup de la part des enseignants et des élèves. Cependant, l'expérience du projet Leonardo da Vinci "Entreprises virtuelles dans la formation professionnelle initiale (ISIS)" permet de penser que le concept novateur d'entreprise virtuelle peut être utilisé avec succès dans la formation et l'enseignement professionnels.

### Bibliographie

**Davidow, W.H.; Mallone, M.S.** *Das virtuelle Unternehmen*. Frankfurt, New York: Campus, 1993.

**Fischer, P.** *Die Selbständigen von morgen: Unternehmer oder Tagelöhner?* Frankfurt, New York: Campus, 1995.

**Flynn, L.K.; Flynn M.** *Virtual Companies*. Ingram's, 1995, vol. 21, n° 2, p. 41-43.

**Hoffmann, W.; Hanebeck, C.; Scheer, A.-W.** Kooperationsbörse – Der Weg zum virtuellen Unternehmen. *Management & Computer*, 1996, vol. 4, p. 35-41.

**Hofmann, J.; Kläger, W.; Michelsen, U.** Virtuelle Unternehmensstrukturen. *Office Management*. Baden-Baden, 1995, n° 12, p. 24-29.

**Kirn, S.** *Kooperierende virtuelle Agenten in virtuellen Organisationen*. Heidelberg: HMD, 1995, vol. 32, n° 185, p. 24-36.

**Klein, S.** *Virtuelle Organisation*, WiSt, 1994, vol. 23, p. 309-311.

**Mertens, P.; Faisst, W.** Virtuelle Unternehmen: Idee, Informationsverarbeitung, Illusion. In Scheer, A.-W., 18. *Saarbrücker Arbeitstagung für Industrie, Dienstleistung und Verwaltung 1997*. Heidelberg: Physica-Verlag, 1997, p. 101-135.

**Mowshowitz, A.** Social Dimensions of Automation. In Yovitz, M. C.; Orlando et al. *Advances in Computers*, 1986, vol. 25, p. 335-404.

**Olbrich, T. J.** Das Modell der "Virtuellen Unternehmen" als unternehmensinterne Organisations-

und unternehmensexterne Kooperationsform. *Information Management*, 1994, n° 4, p. 28-36.

**Pribilla, P.; Reichwald, R.; Goecke, R.** *Telekommunikation im Management: Strategien für den globalen Wettbewerb*. Stuttgart: Schaefer-Poeschel, 1996.

**Reiß, M.** Virtuelle Unternehmung: organisatorische und personelle Barrieren. *Office Management*. Baden-Baden, 1996, n° 5, p. 13.

**Winand, U.** Virtuelle Unternehmen. *NetWorks*, 1995, n° 3, p. 45.

**Winand, U.** Gestaltung durch Virtualisierung – Fokus: Medien- und Kommunikationstechnologien. *Arbeitsbericht, Lehrgebiet Wirtschaftsinformatik*, Universität GH Kassel, 1997, n° 14.