

Quelle éducation dans l'économie du savoir?

Claude Rochet

Claude.rochet@wanadoo.fr

Professeur associé en économie industrielle à l'université Paris-Nord

Article à paraître dans PANORAMIQUES

Octobre 2000-10-01

Les savoirs évolueraient-ils si vite qu'il ne serait plus nécessaire d'apprendre, mais "d'apprendre à apprendre"? En deux clics on accéderait par internet à des bases de connaissances actualisées. L'apprentissage pourrait donc se résumer à des compétences opérationnelles permettant "d'apprendre tout au long de la vie" grâce aux nouvelles technologies de la communication. La responsabilité de la formation serait donc transférée sur l'individu seul, la présence du maître étant rendue inutile à partir de l'âge de dix ans. Telles sont les thèses soutenues par la Table Ronde des Industriels Européens (ERT) à la base des réformes de l'éducation en Europe.

Il est aujourd'hui facile de fabriquer - en les copiant - les pièces d'une automobile, et la contrefaçon est devenue une activité rentable et presque aussi facile que le "couper-coller" de votre ordinateur. Le nombre de constructeurs automobiles va toutefois se raréfiant: fabriquer le tout est donc plus complexe que l'addition des parties. Ce qui fait la différence: le savoir.

Inspiration ou transpiration?

Il y a quelques années un économiste américain, Alwyn Young, s'interrogeait sur la nature de la croissance des "tigres asiatiques". Derrière les taux élevés de croissance, il découvrait que les déterminants en étaient très différents et que leur pérennité ne pouvait être mise sur le même plan. La croissance de Singapour reposait sur un taux d'épargne familial exceptionnellement élevé (la transpiration) tandis que celle de Hong-Kong sur un investissement dans l'instruction (l'inspiration). Alwyn Young complétait ainsi l'analyse de la croissance endogène développée par Paul Romer, Robert Barro et d'autres Prix Nobel. La croissance exogène est fondée sur l'accumulation de facteurs de production et est soumise à la loi des rendements décroissants lorsque le progrès technologique s'arrête. Il y aurait donc convergence à terme des économies dès lors que l'accumulation des facteurs de production s'égalise par diffusion de la technologie. On constate pourtant qu'il n'en est rien et que les inégalités de développement augmentent. Au début des années 80, Robert Solow remarquait qu'il n'y avait pas de corrélation entre les investissements informatiques des entreprises et l'accroissement de la productivité, ce que l'on appelle depuis le "paradoxe de Solow". L'impact d'une nouvelle technologie sur la productivité, c'est son intégration dans la culture des entreprises, dans leurs schémas d'apprentissage qui sont eux-mêmes fonction de leur métier et de leur culture nationale.

On peut accumuler indéfiniment des facteurs de production, ce que tenta de faire l'Union soviétique. Cela ne sert à rien si leur productivité n'est pas développée par l'intelligence humaine. C'est le savoir qui permet d'échapper à la loi des rendements décroissants. Loin de provoquer la convergence des performances des firmes et des systèmes nationaux de production, la diffusion de la technologie la banalise et confère un rôle décisif aux facteurs immatériels: la capacité à innover à partir de l'expérience accumulée, à développer une intelligence stratégique et à concevoir de nouveaux produits et de nouveaux avantages concurrentiels.

Ce savoir n'est pas seulement technologique: il est surtout organisationnel et stratégique. La capacité des hommes à s'organiser en équipes de projet, à imaginer le futur et à concevoir des systèmes de pilotage intelligents est décisive pour mener à bien des projets complexes pour lesquels les modes d'organisation hiérarchiques traditionnels

se révèlent inaptes.

Le savoir est donc un élément clé de l'avantage concurrentiel et des firmes et des nations car il reste enraciné dans les cultures et les traditions nationales.

Le savoir est par nature un bien collectif...

Le savoir n'est pas un bien privé au sens de la théorie économique. Deux firmes qui coopèrent, un projet de R&D entre une université et une firme ou l'investissement direct d'une firme à l'étranger créent une base d'expérience qui ne peut être appropriée par leurs seuls acteurs. Le savoir est une *externalité*, c'est-à-dire qu'il est le produit d'interactions entre agents et institutions, résulte de l'apprentissage par la réalisation (*learning by doing*) et ne peut rester la propriété privée de ceux qui sont à l'origine du processus de création de savoir. Une firme qui s'implante dans un pays en voie de développement crée un processus de *learning by doing* qui produit des externalités et favorise la diffusion du savoir des pays développés vers les pays en voie de développement. C'est d'ailleurs pour cela que le nouvel accord international sur les droits d'auteur négocié sous l'égide de l'OMC vise à éviter ce transfert de technologie tacite vers les pays en développement... tandis que les pays développés se servent allégrement des savoirs traditionnels des pays en développement, notamment pour les industries pharmaceutiques.

L'origine de la Silicon Valley est la décision du fondateur de l'université de Stanford d'y créer un parc industriel où se sont installés deux anciens étudiants, Mr. Hewlett et Mr. Packard. De la sorte s'est enclenché un cycle vertueux recherche - investissement - innovation industrielle. Son succès repose sur une intégration poussée des réseaux de savoirs entre les universités, les laboratoires de recherche, les institutions financières et les industriels. C'est parce que ces acteurs partagent une culture, des valeurs et des pratiques communes que les découvertes dans les sciences fondamentales se transforment très vite en innovations commercialisables. Toutes les tentatives de copier la Silicon Valley ont généralement échoué parce qu'elles cherchaient sa dynamique plus dans la création d'institutions que dans la création d'une *culture*, très largement *tacite* et fondée sur des *pratiques sociales*.

Les firmes les plus innovantes comprennent cette impossibilité de s'approprier le savoir et la nécessité de travailler en commun pour créer des bases d'expériences permettant de développer leur capacité à innover, ce que l'on appelle dans le jargon du management la "coopétition". Dans la compétition entre firmes, c'est celle qui saura créer une culture favorable à l'innovation, une intelligence stratégique du marché, de l'investissement et du pilotage du risque qui l'emportera, pas celle qui se contentera de mettre son savoir sous la cloche de verre d'un brevet.

... qui conditionne l'existence de toute la société

Cet impact du savoir sur l'économie n'est pas seulement direct. Développer un haut niveau d'éducation a d'abord une influence sur la santé (durée de vie, mortalité infantile, taux de fécondité, croissance démographique), la qualité de la démocratie (développement des droits humains), la réduction des inégalités sociales et de l'inégalité des chances, de la criminalité et des impacts sur l'environnement. *L'éducation agit donc principalement par le biais d'externalités* qui représentent au moins 75% des produits non-marchands de la croissance. Ces externalités non-marchandes comptent pour 40% dans les facteurs explicatifs de la croissance et pour 57% si l'on y ajoute les effets directs de l'éducation.

Ce pourcentage diffère selon les domaines. Ainsi, les effets sur

l'environnement sont produits à 80% via des externalités liées à l'éducation. De plus, ces externalités interagissent entre elles: 1% d'amélioration de l'enseignement secondaire diminue l'inégalité de 0,306%, mesuré selon le coefficient de GINI. 1% de diminution des inégalités réduit la criminalité liée à la pauvreté de 1,13%. 1% de stabilité politique en plus génère 0,154% d'accroissement de l'investissement en capital physique qui génère 0,36% de croissance en plus, etc.

L'éducation est donc à la base de toute vie sociale de tout Etat développé. Agissant principalement de manière indirecte, l'éducation ne peut être gérée par ajustement en fonction des effets mesurés. Il s'agit d'investissements à long terme qui ne peuvent être que du ressort de l'Etat: il faut vingt ans pour que l'éducation des filles ait un effet sur la mortalité infantile. Globalement les économistes estiment que l'effet d'une politique éducative se mesure à un horizon de temps de 45 ans. De telles décisions ne peuvent être laissées à la discrétion d'acteurs privés qui ne peuvent en anticiper ni les effets ni les bénéfices. Elles sont le produit d'une vision stratégique à long terme qui doit être à la base des politiques publiques.

La génération de savoir repose sur la culture

Les théories modernistes postulent au nom de l'apprentissage tout au long de la vie et de l'obsolescence accélérée des savoirs opérationnels que l'enseignement doit se concentrer sur l'acquisition de compétences relationnelles, comme le travail en réseaux, et de compétences technologiques comme le maniement d'internet pour mettre à jour en permanence les bases de savoir. Ils en concluent que les savoir-faire doivent remplacer les savoirs dans l'éducation. C'est une erreur fondamentale qui repose sur deux contresens:

La confusion entre savoir tacite et savoir explicite

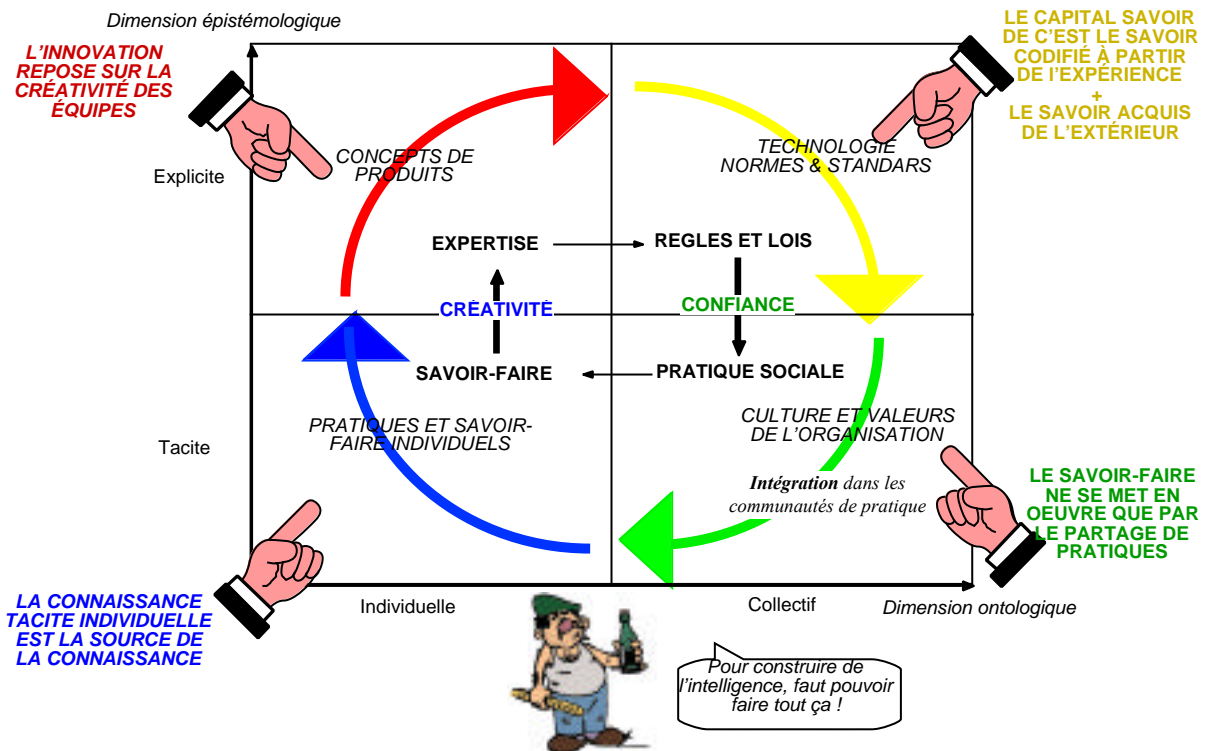
Si tout le savoir humain était explicite et standardisable, avec l'information:

"200g de farine, deux œufs, 1/2 litre de lait, 1 cuillerée d'huile et de fleur d'oranger, 50g de beurre salé",

tout le monde en tout lieu et en tout point du globe serait capable de faire d'excellentes crêpes bretonnes. C'est compter sans le tour de main de la cuisinière, les conditions locales de production des ingrédients et les traditions alimentaires qui font que les meilleures recettes sont difficilement imitables. 95% du savoir humain est tacite et repose précisément sur ces tours de mains, qui ne peuvent se transmettre par internet mais au sein des communautés de pratiques liant le praticien expérimenté à l'apprenti. Ce n'est qu'à partir d'une telle expérience que l'on peut prétendre codifier une partie du savoir. Tout part donc d'un *capital social* qui est un capital culturel, historique, relationnel, d'appartenance à une communauté, que précisément l'individualisme libéral tend à détruire.

En outre, pour que cette communauté de pratique puisse créer du savoir, elle doit reposer sur un référentiel partagé de codes et de théories qui permettent à chacun de lire, comprendre et critiquer les expériences réalisées. Les expériences de collaboration en réseau menées par des ingénieurs distants de plusieurs milliers de kilomètres ne peuvent aboutir à quelque chose de tangible que s'ils partagent un savoir de base commun, tant à caractère scientifique qu'épistémologique, qui permette de codifier l'expérience en savoir explicite. A défaut, on ne produit que bruit, au sens de la théorie de l'information, soit une succession de bits - blabla blabla... - qui ne font pas sens.

SAVOIR-FAIRE ET CONSTRUCTION DE LA CONNAISSANCE



Il y a donc à animer une spirale de construction du savoir qui permet de générer du savoir tacite à partir d'un savoir explicite et d'enrichir la base de savoir explicite en conceptualisation l'expérience acquise, et ainsi de suite.

Pour que cette spirale fonctionne, deux conditions sont requises:

1. **La primauté de l'éthique:** dans la théorie économique néo-classique, "l'homme économique" agit en fonction de ses intérêts individuels tangibles et des dividendes personnels qu'il peut escompter de son action. Ce modèle, sur lequel fonctionnent jusqu'alors les entreprises, n'est pas compatible avec l'économie du savoir où d'une part le savoir produit aura un caractère collectif et d'autre part où l'homme devra être plus guidé par le souci du long terme que du profit à court terme. S'engager dans une spirale apprenante est faire œuvre de spéculation intellectuelle au sens le plus étymologique du terme, c'est-à-dire sans aucune garantie de retour à court terme. Une culture de *confiance* et d'empathie, le sérieux, la rigueur, le sens de la responsabilité et du bien commun vont jouer un rôle déterminant dans ce travail collectif. Le développement de la société du savoir s'inscrit donc en opposition avec le culte du profit individuel et la propension au tribalisme qu'accroît la mondialisation régie par le courttermisme des marchés financiers.
2. **La cohésion sociale:** La fonctionnement en réseau de la société du savoir créé et va créer de nouvelles formes d'exclusion. Exclusion par l'accès aux technologies bien sûr, mais surtout exclusion par le développement du tribalisme des réseaux de chercheurs et de développeurs qui tendent à inventer leurs propres manière de codifier le savoir, leurs propres langages, rites, mythes et tabous. Cette propension au tribalisme est la dimension autodestructrice de l'économie du savoir. D'une part elle réduit la base d'expérience tacite et atrophie la capacité de production de savoir collectif. D'autre part, elle est de nature à accroître la polarisation sociale entre une minorité qui à accès au "*fun*" de la création de savoir et une majorité qui supporte le coût du changement induit et qui se voit harcelée par un discours zoologique

sur "l'adaptation". Ce qui recrée le phénomène de rejet de l'innovation technologique que Robert Solow décrivait au début des années 80: si les investissements technologiques sont peu productifs, c'est parce qu'ils ne savent pas s'adapter aux hommes, pas seulement parce que les hommes refusent de s'y adapter par "archaïsme"!

La confusion entre information et savoir

Une des thèses essentielles du courant pédagogue est que "l'élève construit lui-même ses propres savoirs à partir de l'information" qu'il trouve sur les réseaux numériques, le maître se mettant en position ressource et répondant à la demande de l'élève. Le principal théoricien de l'économie apprenante, le Japonais Ikujiro Nonaka¹, considère que l'avantage concurrentiel que les entreprises japonaises ont pris sur les entreprises occidentales repose sur leur capacité à transformer l'information en connaissance. A la différence de l'information, la connaissance traite des croyances et des engagements. La connaissance est fonction d'une position, d'une perspective ou d'une intention. La connaissance, à la différence de l'information, traite de l'action. La connaissance est toujours « pour quelque chose ». Enfin, la connaissance traite du sens. Et Nonaka de conclure que le sens collectif des Japonais a été pour beaucoup dans leur capacité à intégrer l'expérience et la technologie des pays occidentaux pour en faire un savoir stratégique propre à la culture japonaise. La création de connaissance reste donc guidée par une vision et une pratique collective, le sens du bien commun et non par le seul vagabondage de l'individu dans des bases de données.

Entre information et connaissance, il y a codage, organisation et construction de modèles conceptuels. Il faut pour cela disposer de ce que Gregory Bateson appelait des "outils de pensée" ou encore le "monde 3" de Karl Popper, celui des théories créées par les hommes mais qui a sa vie autonome et qui guide notre capacité à comprendre nos expériences et à en tirer des enseignements. Nonaka explique l'avantage pris par le Japon dans l'économie du savoir par la culture bouddhiste qui donne une vision unifiée de l'homme alors que le dualisme cartésien qui prédomine en occident tend à parcelliser la pensée et s'oppose à la création de nouveaux concepts en rupture avec les idées dominantes.

Dès lors que les réseaux numériques font de l'accès à l'information une donnée de base, l'enseignement du maître doit se porter sur les savoirs fondamentaux qui permettent de construire de nouveaux concepts à partir de l'information et de l'expérience. Cela a pour nom la plus vieille discipline du monde, la philosophie, qui connaît un engouement dans l'entreprise au moment même où les réformateurs veulent la supprimer des formations de base.

Les implications quant à l'évolution de l'enseignement

Notre enseignement reste marqué par un cloisonnement des disciplines qui correspond au cloisonnement de l'organisation sociale et de la production dans l'économie taylorienne. En outre, un légitime souci de tenir l'enseignement des humanités éloigné des fluctuations versatiles du marché a fondé une séparation entre économie et éducation qui devient préjudiciable au moment où, comme le remarque le Prix Nobel Kenneth Arrow, la distinction entre savoir public et savoir privé n'a plus grand sens.

A ce besoin de décloisonnement des disciplines les réformateurs de l'enseignement répondent par la dévalorisation de disciplines au profit d'un processus communicationnel

¹ Ikujiro Nonaka, Hirotaka Takeuchi "The knowledge creating company" Oxford university Press, 1995

qui devient une fin en soi. Les disciplines sont au contraire plus que jamais nécessaires dans les deux sens du terme: la discipline comme comportement social et la discipline comme contenu de savoir.

La discipline du changement

Le changement n'est pas le suivisme au nom de "l'adaptation", mais l'intégration des possibilités offertes par les nouvelles technologies dans les systèmes existants pour les réinventer de manière radicale. Contrairement au discours à la mode, les industries de haute technologie ne sont pas des industries à haute valeur ajoutée. Un ouvrier d'une usine automobile a une valeur ajoutée bien plus élevée (V.A.= Valeur de la production finale - consommations intermédiaires) qu'un employé de start-up. La III^e révolution industrielle que nous connaissons est celle de l'impact des technologies de l'information sur la reconfiguration des activités de "l'ancienne économie", bien au delà des aventures boursières de quelques bidouilleurs plus ou moins géniaux.

La dynamique de l'économie du savoir génère de nouveaux déséquilibres qui s'ajoutent aux déséquilibres autodestructeurs propres au capitalisme: volonté de privatiser le savoir, tribalisme, courtermisme, prédation alors que le développement économique durable ne peut reposer que sur des systèmes apprenants dont les vertus sont différentes: souci du bien commun, empathie pour autrui, volonté d'intégrer ceux qui se trouvent aujourd'hui en situation de "perdants", capacité à bâtir des relations fondées sur l'équité avec les partenaires extérieurs à l'entreprise.

Une culture du changement c'est la capacité à évaluer l'impact d'un changement technologique sur une organisation. La révolution informationnelle et technologique accroît de manière exponentielle les possibilités de changement. "Changer pour changer" sous prétexte de modernisme est donc suicidaire. Sur mille possibilités de changement proposées, il faudra n'en retenir qu'une. De tels choix ne peuvent se faire que sur la base d'un projet collectif, d'une histoire, d'une culture qui permettront d'évaluer quelles sont les innovations pertinentes et celles qui ne le sont pas. Les avantages comparatifs des nations ne se bâtiront plus tellement au regard de la théorie du même nom mais sur la capacité à bâtir des systèmes sociaux cohérents qui sauront innover sans se décomposer.

L'éthique - capacité à discerner le bon du mauvais - la capacité à passer des contrats équitables, l'aptitude à se mettre en situation d'apprentissage face à l'aîné ou au plus expérimenté, sont à la base des valeurs de l'éducation: c'est le maître - au sens le plus classique du terme- et non l'élève qu'il faut placer au centre du système éducatif.

Le développement des savoirs et des disciplines

Dans la conception d'une automobile ce qui est aujourd'hui déterminant c'est la sécurité et le confort. Ces deux catégories ne correspondent à aucun élément physique. Ce sont des systèmes virtuels qui ne sont que le produit des interactions de sous-systèmes physiques (moteur, carrosserie, suspension...). On ne peut donc concevoir correctement une automobile qu'en reliant les disciplines (ce qu'on l'on appellera les "métiers" dans l'entreprise industrielle). Depuis une quinzaine d'années les entreprises ont vu proliférer les consultants proposant d'y développer le "savoir-lier"². en apprenant la communication aux métiers déclenchant souvent des guerres de religion entre partisans du "contenu" et ceux du "processus". Penser le véhicule globalement et non plus comme

² On voit ainsi apparaître une convergence d'intérêts et de doctrine entre les conseils en communication et les pédagogistes comme l'illustre l'ouvrage commun de Bob Audrey (consultant) et Bruno Tilliette (sociologue) "L'après-mammouth, vivre pour apprendre dans la société post-éducative" (Village mondial, 1999)

l'addition de sous-ensembles, c'est valoriser les métiers et les disciplines et non les nier. Le "savoir-lier" ne donne naissance à aucun savoir tandis que le retour aux principes fondamentaux de la physique - qui ne s'est dissociée de la philosophie que depuis un demi-siècle, que l'on relise Bachelard- apportera le bagage conceptuel nécessaire à cette pensée globale.

On ne peut décloisonner les disciplines qu'après les avoir enseigné. Cet acte d'enseignement n'est pas seulement un acte de transmission de connaissance: enseigner la maïeutique est aussi une formation de la personne qui préparer le futur adulte à la discipline - aux deux sens du terme - de la résolution de problème. L'interdisciplinarité ne peut se développer qu'une fois atteint un niveau de formation suffisant, ce qui nous conduit plus vers le second cycle de l'enseignement supérieur que vers le collège.

En outre, la méfiance vis-à-vis de l'économie n'est plus justifiée compte tenu du caractère public du savoir et ne peut que contribuer à creuser un écart entre la dynamique des organisations apprenantes et le système éducatif.

A ces enjeux les réformes répondent à contresens: en transférant la formation des maîtres aux IUFM on réduit le compagnonnage qu'était l'année de stage pratique pour accroître le rôle d'un "savoir pédagogique" codifié à la crédibilité douteuse, car n'étant le produit d'aucune expérience raisonnée.

C'est aux enseignants eux-mêmes de développer, à partir de leur immense capital d'expérience tacite, de nouvelles pratiques d'enseignement répondant aux exigences de la formation des citoyens face aux possibilités et aux pièges de l'économie du savoir.

Cela requiert un ingrédient: la confiance, la reconnaissance donnée à celui qui risque et entreprend, qui est du ressort de la puissance publique qui doit doter la nation du système éducatif à la hauteur de ses ambitions légitimes. Les palinodies actuelles qui alternent tour à tour menaces, lubrifiant et anesthésiant ne vont pas dans ce sens.

Claude Rochet

Sources: les documents de référence de cet article sont rassemblés sur ma page <http://perso.wanadoo.fr/ecole/cadrec.html>