



HAL
open science

Le recours aux formations à distance (e.learning) dans la formation professionnelle des salariés. Présentation, influence sur les acteurs et éléments de vigilance.

J. Marc

► To cite this version:

J. Marc. Le recours aux formations à distance (e.learning) dans la formation professionnelle des salariés. Présentation, influence sur les acteurs et éléments de vigilance.. [Rapport de recherche] Notes scientifiques et techniques de l'INRS NS 327, Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). 2014, 69 p., ill., bibliogr. hal-01427308

HAL Id: hal-01427308

<https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-01427308v1>

Submitted on 5 Jan 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



**Le recours aux formations à distance
(*e.learning*) dans la formation
professionnelle des salariés**

Présentation, influence sur les acteurs
et éléments de vigilance

Le recours aux formations à distance (*e.learning*) dans la formation professionnelle des salariés

Présentation, influence sur les acteurs
et éléments de vigilance

Jacques Marc

Département Homme au travail
Laboratoire Ergonomie et psychologie appliquées à la prévention

Publication réalisée dans le cadre de l'étude EC2011-032

**« Formation professionnelle des salariés :
recours aux formations en ligne (*E-learning*) »**

NS 327
novembre 2014

Sommaire

1. AVERTISSEMENT	3
2. INTRODUCTION	4
3. EVOLUTION DES OBJETS PEDAGOGIQUES ET DEVELOPPEMENTS DU E.LEARNING	6
SUR L'EVOLUTION DES OBJETS PEDAGOGIQUES.....	6
SUR LA FORMATION A DISTANCE ET L'AVENEMENT DU E.LEARNING.....	7
<i>Période 1 : L'enseignement par correspondance</i>	7
<i>Période 2 – La démultiplication des supports</i>	8
<i>Période 3 – le développement de l'informatique et de l'enseignement à distance interactif..</i>	10
<i>Période 4 – Intégration des systèmes, multimédia en temps réel et « disparition » des supports physiques dédiés</i>	11
4. LE E.LEARNING A LA CONJONCTION DE TROIS EVOLUTIONS	14
E.LEARNING ENTRE EVOLUTION NUMERIQUE ET PROJET POLITIQUE	15
LA PLACE DU E.LEARNING DANS LA FORMATION PROFESSIONNELLE.....	17
E.LEARNING, UN MARCHÉ PROMETTEUR	18
<i>Évolution du marché</i>	18
<i>Intégration des coûts</i>	20
5. APPRENTISSAGES, SYSTEME D'APPRENTISSAGE ET E.LEARNING	21
TYPES D'APPRENTISSAGE ET THEORIES D'APPRENTISSAGE	21
<i>Types d'apprentissages</i>	22
<i>Théories de l'apprentissage</i>	23
SYSTEMES D'APPRENTISSAGE, SITUATIONS D'APPRENTISSAGE ET AXES PEDAGOGIQUES.....	31
<i>Systèmes d'apprentissage et situations d'apprentissage</i>	31
<i>Axes pédagogiques en e.learning</i>	33
6. INFLUENCE SUR LES ACTEURS	38
SITUATION DE REFERENCE.....	39
LE CONTRAT DIDACTIQUE.....	40
ACTIVITE DES ACTEURS.....	41
<i>Activité de l'enseignant</i>	41
<i>Activité de l'apprenant</i>	45
7. LE REGARD DE LA PREVENTION	50
EVALUATION DES RISQUES	51
TRAVAIL SUR ECRAN	52
SALARIAT, TELETRAVAIL ET E.LEARNING	52
<i>Le salarié apprenant</i>	53
<i>Le salarié enseignant ou tuteur</i>	55
RISQUES PSYCHOSOCIAUX (RPS)	56
<i>Fractionnement du travail, surcharge et épuisement</i>	56
<i>Confusion vie privée/vie professionnelle</i>	58
<i>Reconnaissance</i>	58
8. CONCLUSION	60
9. BIBLIOGRAPHIE	62
POUR EN SAVOIR PLUS	65
10. LEXIQUE	68

Formateur : Veux-tu utiliser le simulateur pour faire des formations, ou créer des formations dans lesquelles on utilisera le simulateur ?

- Concepteur : C'est pareil !

- Formateur : Non..., ce n'est pas pareil.... »

Extrait d'un entretien entre un formateur et avec un concepteur de simulateur

1. Avertissement

Ce texte a été réalisé à l'issue d'une demande d'étude prospective portant sur un constat effectué en entreprise d'un transfert du temps de formation réalisé en face à face (appelé aussi présentiel) vers des modes de formation utilisant l'outil informatique. Il faut préciser que, dans le domaine de la prévention des risques professionnels, il n'y a (à notre connaissance) pas de demande d'assistance sur d'éventuels risques associés au e.learning à ce jour.

La littérature sur le *e.learning*, sans être particulièrement florissante, est très dispersée. Elle couvre des thèmes aussi divers que des choix d'orientation politique, des techniques d'apprentissages à distance, des langages de programmation destinés à optimiser les relations entre plateformes techniques.

Le texte qui suit fait une présentation succincte de la notion d'*e.learning* - définition, importance politique, évolution - en précisant son positionnement par rapport à la formation, professionnelle lorsque cela est possible.

Sans être exhaustif, l'objectif de ce texte est de permettre à un lecteur néophyte de se repérer dans la littérature portant sur le *e.learning*, de comprendre les enjeux qui y sont associés et d'envisager son influence sur les méthodes d'apprentissage. Nous chercherons aussi à situer le *e.learning* par rapport à des termes ou expressions proches : objets pédagogiques, enseignement par correspondance, formation à distance (FAD) et autres évolutions telles que la formation ouverte à distance (FOAD) ou formation en ligne (un petit lexique sera fourni en annexe). Enfin nous envisagerons quelques impacts possibles sur l'activité, voire sur la santé des salariés.

Bien que fortement contingent des évolutions techniques, ce texte fera peu référence aux différents outils et techniques utilisés pour exploiter le *e.learning*. En effet, si ces approches constituent la très grande majorité de la littérature disponible, la rapidité des évolutions technologiques rend difficile une quelconque discussion sur ces outils sans être presque immédiatement obsolète. Cet obstacle n'est pas anodin, faute de référence stable, cela rend aussi problématique l'étude de la question de l'évaluation des performances des différentes formations dispensées en *e.learning* et la mise en discussion des textes qui en parlent¹. En effet, le temps de réaliser l'étude, les changements techniques font que les méthodes, les contenus et les résultats obtenus ne sont plus d'actualité, ou pour le dire autrement, cela correspond à ouvrir des débats sur des choses qui n'existent plus.

¹ Il faut noter toutefois que les normes de développement des modules *e-learning* sont en cours de d'élaboration. Elles sont directement liées à l'appréhension du mode d'apprentissage et à sa traçabilité. Aujourd'hui en termes de temps passé, de score, d'échec ou de réussite en vue d'une éventuelle certification (norme SCORM) et demain en terme de prise en compte des apprentissages informels susceptibles de compléter toute formation e-Learning (norme X API ou Tin Can).

*La formation en ligne, terme recommandé en France par la Délégation générale à la langue française et aux langues de France (Journal officiel du 14/05/2005), ou encore : l'apprentissage en ligne (au Canada), l'e-formation ou l'e-learning, désignent l'ensemble des solutions et moyens permettant l'apprentissage par des moyens électroniques. La formation en ligne inclut ainsi des sites web éducatifs, la téléformation, l'enseignement télématique, ou encore l'e-training, notamment (Wikipédia).*²

2. Introduction

Depuis plusieurs années le *e.learning* et d'autres termes qui lui sont plus ou moins directement associés ne cessent de se développer au sein de la société et des entreprises. Son implantation croissante correspond à la conjonction de plusieurs facteurs dont certains seront développés plus bas. Les deux principaux facteurs sont probablement l'évolution des dispositifs techniques et l'évolution des contraintes réglementaires autour de la formation, mais d'autres facteurs permettent aussi d'expliquer cette évolution. Les entreprises y voient des opportunités d'organiser la flexibilité des salariés et de maîtriser les coûts de formation, les salariés y trouvent le développement de leur autonomie, des possibilités de développement personnel et les deux (entreprises et salariés), la possibilité de s'émanciper de contraintes de temps et de lieux, de gagner des marges de manœuvre.

Les définitions du *e.learning* sont multiples. Celle que nous retenons est celle de l'Union Européenne (U.E.) qui définit le *e.learning* comme l'« utilisation des nouvelles technologies multimédia et de l'Internet pour améliorer la qualité de l'apprentissage en facilitant l'accès à des ressources et des services, ainsi que les échanges et la collaboration à distance ». Dans le cadre de cette définition, l'objectif des formations *e.learning* est d'améliorer la qualité globale de l'apprentissage par une nouvelle répartition des contenus pédagogiques entre différents supports (face à face, cd-rom, Internet, intranet, extranet). Toutefois, il semble que dans la pratique, il y ait une compétition entre les différentes approches, les formations et les connaissances médiatisées par l'informatique prenant le pas sur les formations en présentiel, comme le fort développement des MOOCs (*massive online open courses*) semble en être le symptôme³.

L'apparition du terme est difficile à situer dans le temps, car l'*e.learning* renvoie essentiellement à l'évolution d'une pratique qui consiste à se distinguer de l'apprentissage en face à face. Ainsi, l'utilisation du terme *e.learning* convient à des situations où une personne fera usage de l'informatique (premiers cours médiatisés par l'informatique 1960) ou télématique (minitel, 1980) comme outil de stockage permettant d'utiliser des éléments pédagogiques classiques, médiums technologiques favorisant les échanges de connaissances, thème de connaissance en lui-même (les

² http://fr.wikipedia.org/wiki/Formation_en_ligne

³ Dossier de presse, France Université Numérique, 14/01/2014, Un nouveau plan d'actions pour développer les MOOCs en France, <http://www.france-universite-numerique.fr/un-nouveau-plan-d-actions-pour-developper-les-moocs-en-france.html>

techniques d'enseignement assistées par ordinateur) ou encore comme outils d'administration de formations informatisées (*Educationnal Management Information System*). Ces pratiques ayant vu le jour aux États-Unis, l'expression « *e.learning* » s'est peu à peu imposée, avant d'être couramment utilisée en France dans les années 1990-2000.

La présentation qui suit se découpe en cinq parties.

Les deux premières parties positionnent le *e.learning* au travers de ses rapports à l'histoire, et aux enjeux sociétaux, dont le développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC). Ces parties s'attacheront essentiellement à resituer le *e.learning* premièrement comme outil et choix de démarche pédagogique et deuxièmement comme « élément critique » du développement de la société actuelle.

La troisième partie discute des systèmes d'apprentissage et des modèles d'apprentissage mobilisés dans ces systèmes de formation. En effet, le *e.learning* et l'enseignement à distance (EAD) ou la formation à distance (FAD) ont amené à repenser les théories de l'apprentissage en se donnant les moyens d'expérimenter de nouvelles approches (Ravestein, 2008).

Les deux dernières parties se focalisent plus sur les impacts de ces nouveaux modes de formation, sur l'activité des principaux acteurs, principalement apprenants et enseignants, qui les utilisent. Ces éléments serviront de support pour identifier quelques points de prévention à prendre en compte.

« ...mobiliser les communautés éducatives et culturelles ainsi que les acteurs économiques et sociaux européens afin d'accélérer l'évolution des systèmes d'éducation et de formation ainsi que la transition de l'Europe vers la société de la connaissance »⁴

3. Evolution des objets pédagogiques et développements du *e.learning*

Le marché du *e.learning* est en pleine évolution. Cependant, à anticiper son évolution, on pourrait avoir tendance à oublier que le *e.learning* n'est qu'un nouvel opus d'outils et de techniques destinés à transmettre des informations ou des connaissances (Pernin, 2003) à des fins pédagogiques. Dans l'usage de ces objets, il s'agit toutefois de distinguer les connaissances transmises (le contenu), leur organisation (la pédagogie), les objets pédagogiques qui servent de supports (oral, papier, numérique) et les situations qui servent de référence.

Sur l'évolution des objets pédagogiques

Les références à la formation à distance et aux nouvelles technologies doivent nous amener à réfléchir au fait que 1) les nouvelles technologies sont fonction de l'époque où nous vivons et 2) que l'accès à l'information (au contenu) est étroitement corrélé au média utilisé (physique ou verbal).

Le livre est ainsi un bon exemple d'illustration de l'utilisation d'un support mobile pour transférer des connaissances. Comme le *e.learning*, son histoire illustre l'évolution de la diffusion des connaissances en fonction des innovations technologiques et de la gestion des coûts. Ces caractéristiques en font un support de connaissances et un outil technologique à part entière. Le côté « cocasse » est que le livre, qui représente l'archétype de la transmission de connaissances traditionnelle, devient avec le développement du *e.book* un des nombreux éléments utilisés dans la « boîte à outils » que représente le *e.learning*.

Les tablettes d'argile utilisées en Mésopotamie au III^e millénaire av. J.-C, sont peut-être les premiers objets que l'on peut assimiler à des livres. Ce sont des éléments destinés à utiliser, de manière systématique, un support pour enregistrer des connaissances réutilisables et transmissibles. Le papyrus semble suivre les tablettes (livre des morts, début du II^e millénaire av. J.-C.). Il permet d'enregistrer et de véhiculer plus simplement un nombre plus important d'informations. Le regroupement d'ouvrages dans une bibliothèque commencerait dès 288 av. J.-C. dans la bibliothèque d'Alexandrie. Vers 1450, l'élaboration des techniques d'imprimerie par Gutenberg marque la transition entre la copie manuelle à l'unité (avec les risques d'erreur de recopie) et la reproduction à l'identique de nombreux exemplaires d'un ouvrage. Le développement de l'imprimerie, au travers d'une multiplication d'offre d'ouvrages et leur publication dans des langues populaires, a grandement participé à la diffusion des connaissances. Ainsi, Galilée fut le premier à vulgariser ses travaux scientifiques en les publiant en langue populaire (italien) au début des années 1600. L'introduction de

⁴ Commission européenne, e-Learning – Penser l'éducation de demain, Communication de la Commission ; Bruxelles, 2000-05-24 COM(2000) 318 final, 14 pages, PDF

la presse à vapeur, dès 1820, a contribué à faire baisser le prix des livres en favorisant leur publication en nombre. Dès le milieu du XXe siècle, avec l'informatique, arrivent le numérique et la dématérialisation des supports. En 1973, l'ordinateur *Xerox Alto* est conçu au Xerox PARC, et avec lui la possibilité d'obtenir une copie exacte d'un texte mis en forme sur un écran. Cette révolution a marqué un nouveau développement de l'édition : les contenus (ouvrages) n'ont plus besoin de support papier pour être diffusés et chaque utilisateur peut être son propre éditeur et imprimer librement sa production. Dès la fin des années 1990, le développement du numérique et d'Internet libère l'écrit de son support papier. Dans les années 2000, Internet favorise le transfert rapide des connaissances et la sortie de matériels informatiques légers (ordinateur portable, téléphone mobile, tablette) permet de visionner des textes au format numérique n'importe où. Parmi ces outils, les tablettes (informatiques) ont toute leur place dans le *e.learning* et le *mobile learning* (*M-learning*). Ce support électronique, qui se prend en mains comme un livre, peut contenir des milliers de textes (reprenant à travers l'« e.book » la fonction du livre), des centaines de vidéos et autres animations ou logiciels utilisables à des fins ludiques ou professionnelles. Par ailleurs, via la messagerie informatique, un livre peut être envoyé en quelques secondes à des milliers de destinataires.

En s'appuyant sur la définition de l'objet pédagogique de Pernin (2003)⁵, on constate que le *e.learning* et son développement s'inscrivent parfaitement dans la lignée du développement des objets pédagogiques permettant de former à distance.

Sur la formation à distance et l'avènement du e.learning

En prenant en compte la définition de l'objet pédagogique et l'évolution des technologies, l'avènement du *e.learning* est à resituer au sein de l'évolution de la conception de la formation à distance. Si l'on excepte le fait que l'usage du livre peut être considéré en lui-même comme une possibilité d'acquérir des connaissances (ou de se former) à distance, physique ou temporelle, de la personne qui est à l'origine de ces connaissances, la formation à distance (FAD) a été marquée très tôt par l'utilisation de technologies avancées (disques, radio, TV, cassette audio...), et a connu quatre grandes périodes.

Période 1 : L'enseignement par correspondance

Le premier cours par correspondance qui marque le développement systématisé de l'apprentissage à distance a été créé en Angleterre en 1840. Il s'agissait surtout d'un enseignement de « seconde chance » pour les adultes n'ayant pas pu achever leur enseignement secondaire ou supérieur. Des tuteurs leur apportaient une assistance par

⁵ Objet pédagogique : « ... entité numérique ou non, abstraite ou concrète, qui peut être utilisée, réutilisée ou référencée lors d'une formation. Il existe trois principales classes d'objets pédagogiques :
- les Ressources Pédagogiques, physiques ou numériques (qui représentent les contenus des connaissances),
- les Unités d'Apprentissage qui permettent de structurer la formation et de l'organiser dans l'espace et dans le temps (qui représentent l'organisation des ressources en des éléments cohérents);
- les Activités Pédagogiques qui définissent les modalités précises d'acquisition, de validation, de communication d'une ou plusieurs connaissances. » Pernin (2003)

correspondance (généralement limitée à la correction des travaux), puis, plus tard, parfois par téléphone ; en général, l'interaction était faible et les abandons nombreux.

À partir de 1920, des programmes éducatifs - notamment universitaires - sont radiodiffusés en Europe. En 1929, la société ASSIMIL© est créée. Elle propose une méthode pédagogique destinée à faciliter l'apprentissage des langues. Tout d'abord proposée aux apprenants dans un format papier, la méthode sera complétée, jusqu'en 1934, par des séances d'apprentissage diffusées par la radio. À partir de 1934-1935, les leçons sont enregistrées sur des disques ce qui laisse aux apprenants la possibilité de les écouter et réécouter à leur guise (fig. 1).

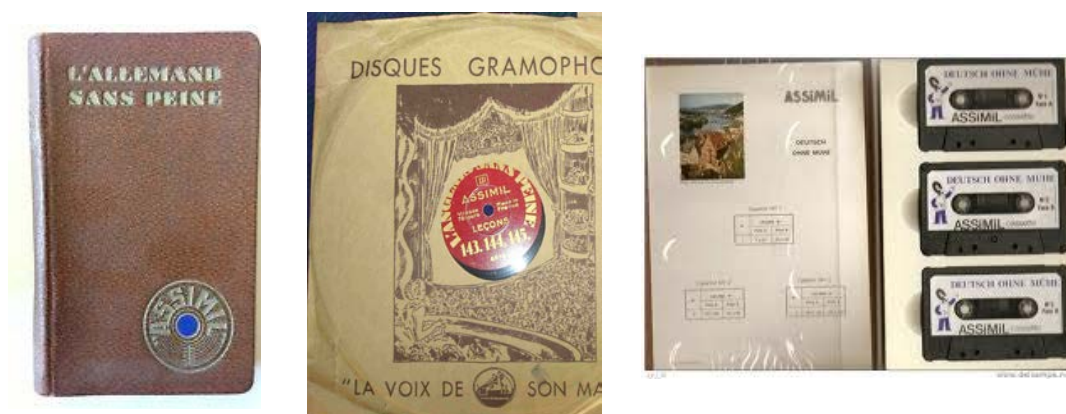
En 1939, le gouvernement français crée le Centre National d'Enseignement à Distance (CNED), dont la plupart des cours sont encore donnés actuellement par correspondance (sous format papier)⁶.

Période 2 - La démultiplication des supports

À partir des années 1960, on constate une démultiplication des supports destinés à l'apprentissage à distance et le début d'expérimentations d'enseignements utilisant le support informatique.

Si l'imprimé reste le média de base, l'audio et le visuel jouent un rôle pédagogique croissant. Cette deuxième génération de l'enseignement à distance s'est développée dans un contexte dominé par les conceptions « behavioristes ». L'enseignement suit une pédagogie classique, mais les différents supports (papiers, disques...), et leurs facilités d'utilisation permettent à chaque apprenant de reprendre les leçons aussi souvent qu'il le désire. L'interaction reste toujours limitée à la correction des travaux par correspondance et parfois au téléphone entre apprenant et tuteur. Durant cette période, on ne peut pas encore parler d'individualisation des enseignements, mais d'utilisation individuelle des outils.

Ainsi, dans les années 1960-70, la méthode d'apprentissage de langue ASSIMIL passe progressivement d'un support disque (78 tours avant la guerre, puis 33 tours après) à un système d'apprentissage par cassettes audio (fig. 1).



⁶ Les formations diplômantes du CNED sont toutefois de plus en plus disponibles en formation numérique à distance.

Figure 1 : Supports apprentissage ASSIMIL des années 1930 aux années 1970-80

Dès 1965, les cassettes audio peuvent être écoutées en conduisant. Toutefois, l'utilisation des cassettes audio reste sous exploitée. Ainsi, alors que les cassettes permettaient d'enregistrer la parole, permettant ainsi à l'apprenant d'avoir un feedback sur sa production, cette fonctionnalité ne sera exploitée que bien plus tard avec les applications numériques actuelles.

L'année 1960 marque aussi le début de ce qu'on appellerait maintenant le *e.learning*. À l'Université d'Illinois, quelques ordinateurs reliés en réseaux permettent à des étudiants d'accéder à des ressources pédagogiques pendant qu'ils entendent un cours enregistré à la TV ou à la radio. Par la suite, les universités ont continué à utiliser l'informatique et les différents moyens de communication à des fins expérimentales pour transmettre des connaissances. Dans ce cas, les cours sont généralement pré-structurés. Ils utilisent des contenus et une progression pédagogique similaires aux cours traditionnels, l'informatique ne servant que de média (ancêtre des MOOCs).

Cette période a été aussi le début de l'utilisation expérimentale de l'informatique à des fins d'apprentissages moins directifs. En 1966, inspiré par l'approche constructiviste⁷ de l'apprentissage développée par Piaget (Piaget, 1937), Papert développe un langage de programmation pour enfants, favorisant ainsi l'apprentissage autonome : le LOGO. Ce langage était conçu comme un outil destiné à améliorer chez les enfants la manière de penser et de résoudre les problèmes (Papert, 1986 ; 1989). Dans un autre domaine, en 1967, une équipe de chercheurs russes développe un programme d'échec nommé Kaissa pouvant être utilisé pour apprendre à jouer aux échecs.

Bien que développées au départ en université principalement à des fins de recherches, ces différentes approches consistant à utiliser l'informatique pour véhiculer des connaissances à distance, ont permis à ces universités de développer un capital d'expertises. Celui-ci leur permettra de proposer plusieurs cours à distance lorsque l'utilisation des ordinateurs et des télécommunications se sera libéralisée.

En 1970, le Gouvernement espagnol crée l'Universidad Nacional de Educacion a Distancia (UNED) et le Gouvernement britannique l'Open University. Dès l'origine, celle-ci encadra ses étudiants par un tutorat personnalisé et fit le meilleur usage de la télévision, puis des bandes vidéo. Elle est l'exemple typique de l'enseignement à distance de la seconde génération : rationalisation, industrialisation, planification, économies d'échelle, avec division des fonctions d'enseignant en différents rôles confiés à des personnes différentes : experts académiques pour le contenu des cours, pédagogues et techniciens pour la conversion des cours en différents supports, tuteurs facilitant les progrès des apprenants, examinateurs évaluant leurs connaissances et compétences.

En 1971, le CNED dépassa les 100.000 étudiants

⁷ Constructivisme : approche de la connaissance reposant sur l'idée que notre image de la réalité, ou les notions structurant cette image, sont le produit de l'esprit humain en interaction avec cette réalité, et non le reflet exact de la réalité. La connaissance des phénomènes résulte d'une construction effectuée par le sujet ». (Voir infra, chapitre « Apprentissages, système d'apprentissage et e.learning » pour plus de détails).

Période 3 - le développement de l'informatique et de l'enseignement à distance interactif

L'évolution réalisée grâce au développement des technologies destinées à l'éducation et à l'intégration de l'outil informatique, dans les années 1970-80, a permis d'imaginer un potentiel éducatif illimité par le biais de cours interactifs.

En effet, si les premiers systèmes d'enseignement assistés par ordinateur ont émergé dans les années 1970, l'utilisation de programmes informatiques pour développer des apprentissages ne s'est réellement propagée en France que dans les années 1980. Encouragé par le plan du gouvernement Français « **informatique pour tous** » (voir plus bas « *e.learning* à la conjonction de trois évolutions ») et l'implantation d'ordinateurs Thomson© MO5 et T07 dans les écoles (fig 2), l'enseignement assisté par ordinateur (EAO) n'a cependant pas réussi à se développer.



Figure 2 : Ordinateurs MO5 et T07 utilisés dans les écoles dans le cadre du plan **informatique pour tous**

Il s'agissait tout d'abord de favoriser les apprentissages qui mettaient en avant un transfert de connaissances. Une multitude de programmes éducatifs furent développés, mais vite délaissés pour de multiples raisons :

- Les aspects cognitifs liés aux apprentissages des apprenants ont été totalement ignorés avec peu de recherches, de diagnostic et d'adaptation de stratégies d'apprentissage. Les connaissances et les décisions étaient préétablies, implantées dans les logiciels, sans souci du comportement de l'utilisateur.
- Au niveau des enseignants, ils n'ont pas été associés au projet et découvraient ces outils quasiment en même temps que les élèves. Ce faisant, ils ne pouvaient guère aider les apprenants en cas de difficultés (problème qui reste d'actualité pour le *e.learning*).
- Enfin, les techniques de l'époque manquaient de fiabilité et de puissance. Elles ne permettaient pas d'obtenir des contenus riches, sans parler de la manipulation des logiciels qui restait complexe⁸.

⁸ L'échec du développement de l'EAO dans les écoles avait aussi d'autres causes. A l'époque, deux technologies, l'informatique et la télématiques (Minitel) étaient en concurrence, chacune portée par des

Mais malgré leurs applications limitées, ces systèmes ont eu des retombées significatives dans le domaine de l'éducation, principalement aux États-Unis où les universités et les centres de recherches (Illinois, Washington...) disposaient déjà d'une vingtaine d'années d'expérience dans ce domaine. Certains centres de recherche avaient aussi intégré l'utilisation de la technologie dans la formation pour développer des systèmes de simulation (simulation de vols pour la NASA et l'aviation par exemple).

Dans la fin des années 1980 et au début des années 1990, les développements des travaux en intelligence artificielle et les systèmes experts ont permis des innovations en introduisant un niveau d'interaction plus élevé entre l'apprenant et le système. Ces évolutions ont donné naissance aux systèmes d'enseignement intelligemment assisté par ordinateur (E.I.A.O.) qui pallient les nombreux inconvénients des systèmes précédents en ajustant la progression pédagogique aux performances de l'apprenant.

La progression des capacités d'adaptation de ces logiciels aux utilisateurs s'est accompagnée du développement de l'ensemble des caractéristiques liées aux outils informatiques : développement des interfaces homme-machine, présentation multimédia (apparition des cartes sons en 1989), développement des systèmes de stockage (disque dur, CD-Rom) permettant l'accès à des ressources volumineuses (principalement des textes). Elle s'est accompagnée aussi du développement de nouvelles technologies favorisant l'accès à des informations distantes (développement des réseaux informatiques en entreprise, du Minitel et des MODEMS⁹ pour les télécommunications). Ces dernières évolutions préfigureront l'arrivée d'Internet.

Toutefois, le manque de puissance des modems de l'époque ne permettait pas de véritables échanges interactifs en temps réel entre individus. Le mode de communication à distance entre tuteurs et apprenants ou entre apprenants, était essentiellement asynchrone (temps important entre l'émission d'un message et sa réception) ce qui favorisait les abandons (les étudiants n'obtenant pas de réponse à leurs questions au moment où ils en avaient besoin). L'informatique était essentiellement considérée comme un lieu de stockage de connaissance et les télécommunications servaient de manière quasi exclusive à accéder à des connaissances dont certaines étaient téléchargeables.

Période 4 – Intégration des systèmes, multimédia en temps réel et « *disparition* » des supports physiques dédiés

La quatrième période est marquée par le développement constant de l'informatique et des télécommunications. Alors que les technologies utilisées dans les années 1990-2000 ne permettaient pas d'envisager des interactions complexes, les avancées technologiques à partir de 2005 ont été largement mises au profit des interactions entre machines, entre homme et machine, et entre utilisateurs via les évolutions d'Internet

groupes industriels nationalisés : Thomson pour l'informatique et Matra, Radiotechnique et Télé-Alcatel pour le Minitel.

⁹ MOdulateur – DEModlateur : un périphérique informatique servant à communiquer avec des utilisateurs distants par l'intermédiaire d'un réseau analogique (comme une ligne téléphonique). Il permet par exemple de se connecter à Internet. Techniquement, l'appareil sert à convertir les données numériques (fichiers, sons, vidéos...) de l'ordinateur en signal modulé, dit « analogique », transmissible par un réseau analogique et réciproquement.

(Web 2.0, Web 3.0) (fig. 3), le développement des réseaux sociaux (social learning) et des réseaux de télécommunications mobiles (Mobil learning).

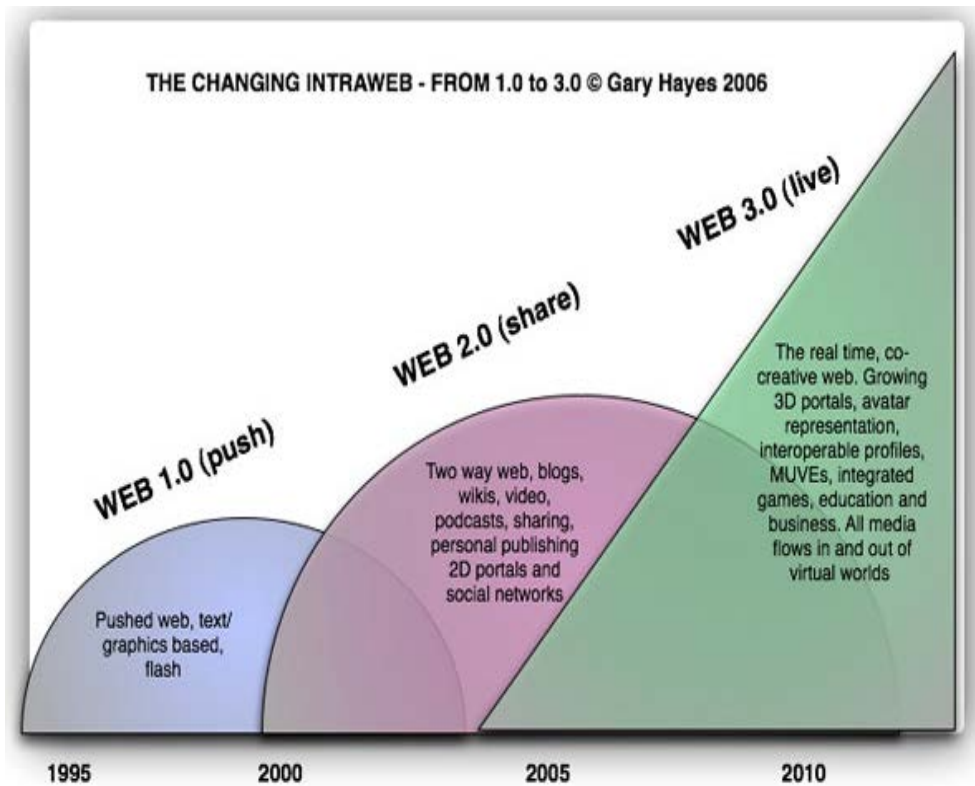
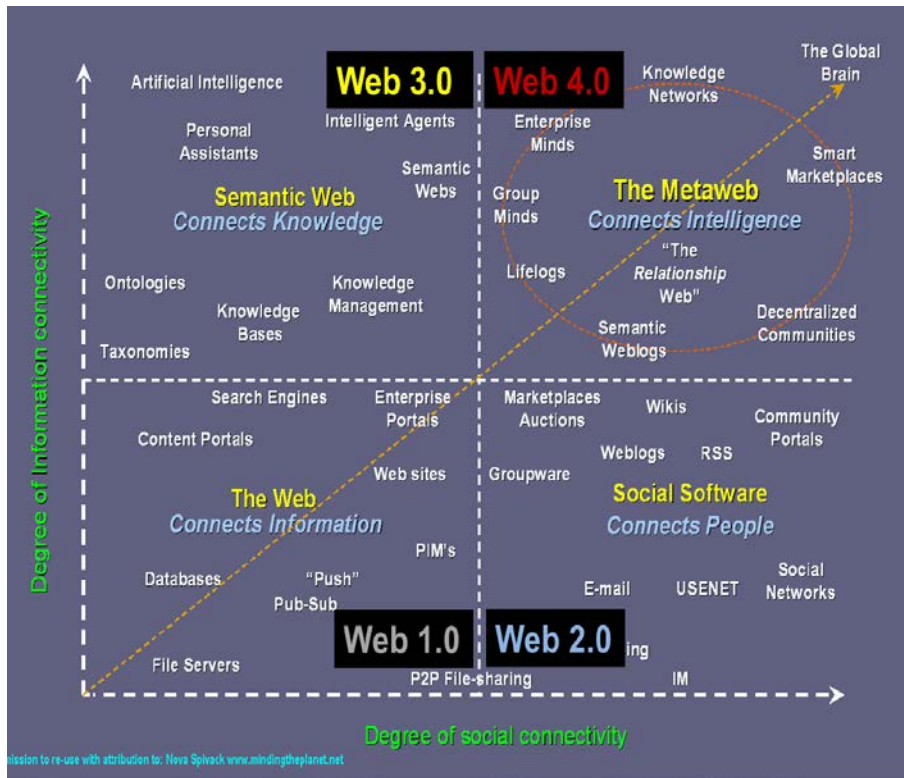


Figure 3 : Evolutions des fonctionnalités du Web et de ses applications (source google image© pour les mots « Web3 » et « Web4 »)

Ces évolutions technologiques ont permis le développement d'interactions multimodales - auditives, visuelles et même haptiques¹⁰ - en temps réel entre plusieurs utilisateurs. Le multimédia est maintenant omniprésent à travers la restitution d'éléments issus du réel (film de scènes réelles, téléconférences...), partiellement réels (réalité augmentée), ou totalement virtuels (réalité virtuelle). Les modes de formation (personnels et professionnels) ont eux aussi progressé. Ils permettent maintenant l'accès à des formations totalement en ligne (classes virtuelles, simulations, serious game...) ou mixtes associant un support technologique et la présence d'un tuteur. Le développement des possibilités d'interagir en temps réel favorise par ailleurs la motivation et la fidélisation des usagers qui faisaient défaut auparavant.

Par ailleurs, le développement d'internet et les prix modérés des nouvelles technologies de l'information permettent aux universités conventionnelles de proposer des offres d'*e.learning* (MOOCs)¹¹, éventuellement en plusieurs langues, qui viennent compléter leurs formations classiques (en face à face). Au niveau des apprenants, ces développements permettent de choisir des formations dans le monde entier et de créer des groupes d'étudiants répartis dans différents pays ou continents. Les institutions d'enseignements voient elles leur champ de concurrence se déplacer : de la formation en présentiel vers la formation en *e.learning* et d'une concurrence locale à une concurrence internationale (Karsenti, 2013).

4. Le *e.learning* à la conjonction de trois évolutions

Dans nos sociétés, le développement du *e.learning* est à situer au sein de trois évolutions concomitantes toujours actuelles qui ont des répercussions importantes sur l'ensemble de notre société : le développement du numérique et d'une « **économie du numérique** », la nécessité de se **former tout au long de la vie** pour faire face aux évolutions du travail et pour finir, le développement d'une logique de **production et de gestion des coûts** (financiarisation de l'économie). En ce sens, il est à constater que l'U.E identifie même le *e.learning* comme un facteur essentiel de réussite¹².

"...eEurope est la carte routière qui nous aidera à moderniser notre économie. Son chapitre sur l'e.learning permettra également à tout le monde, mais surtout aux plus jeunes, d'acquérir les compétences et les outils nécessaires pour réussir dans une

¹⁰ Les interfaces haptiques englobent les interfaces gérant le toucher et les phénomènes kinesthésiques, c'est-à-dire la perception du corps dans l'environnement.

¹¹ Aujourd'hui les universités américaines précurseurs en termes de MOOCs (type Berkeley ou Harvard) sont entrées dans l'ère post-MOOCs avec les SPOCs. Ces SPOCs (Small Private Online Courses) ont été développés pour palier le plus gros problème des MOOCs, à savoir le taux d'abandon et d'échec. Sur le modèle des MOOCs, les SPOCs s'en distinguent par le nombre d'apprenants limité, préalablement sélectionnés et l'accompagnement plus prégnant des tuteurs mobilisés

¹² http://europa.eu/legislation_summaries/information_society/strategies/124226_fr.htm

*économie basée sur les nouvelles connaissances*¹³ (Romano Prodi, président de la commission européenne, décembre 1999).

A ce titre, l'U.E. ne fait que reprendre des éléments déjà mis en évidence dans le rapport Nora-Minc transmis au président Valéry Giscard d'Estaing, fin 1977-début 1978, sur l'arrivée de l'informatique et de la télématique.

E.learning entre évolution numérique et projet politique

Dans le cadre du développement du numérique, on constate depuis les années 1970 que les évolutions ont fait – et font toujours - l'objet de nombreuses réflexions et rapports, de projets nationaux et européens. De même, à part peut-être, le rapport princeps de *Nora-Minc* qui se focalisait plus sur le côté économique, tous les projets numériques s'appuient sur l'intérêt de développer l'informatique dans la pédagogie. Bien que ce ne soit pas le lieu de les discuter ici, nous signalerons toutefois :

- Séminaire pour « **l'enseignement de l'informatique à l'école secondaire** » organisé par l'OCDE (OCDE/Centre pour la Recherche et l'Innovation dans l'enseignement) avec la collaboration de la Direction de la coopération du MEN (CERI-OCDE, 1972). Centre International d'Études Pédagogiques de Sèvres, 9 au 14 mars 1970. Il est communément admis que l'introduction de l'informatique dans l'enseignement général français trouve son origine dans ce séminaire. La circulaire ministérielle 70-232 du 21 mai 1970 (BOEN n° 22 du 28 mai) en précisera les objectifs.

- Discours d'André MALRAUX en faveur de Chaban Delmas en 1974 sur la question de l'éducation massive à distance dans la campagne électorale présidentielle officielle¹⁴.

- Le **rapport Nora-Minc (1978) sur l'informatisation de la société**¹⁵, transmis au président de la République Valéry Giscard d'Estaing fin 1977-début 1978 par Simon Nora et Alain Minc (rapport à l'origine du développement de la télématique et du Minitel dont le premier lancement officiel s'est effectué en 1982), pointe le développement de la télématique¹⁶ comme un élément de renouvellement industriel.

« Jusqu'à une période récente, l'informatique était chère, peu performante, ésotérique, et de ce fait cantonnée à un nombre restreint d'entreprises et de fonctions : élitiste, elle demeurait l'apanage des grands et des puissants [...] C'est une informatique de masse de qui va désormais s'imposer, irriguant la société comme le fait l'électricité. [...] Il n'y avait autrefois que de grands ordinateurs. Il existe désormais une multitude de petites machines puissantes et peu coûteuses. Elles ne sont plus isolées, mais reliées les unes aux autres dans des "réseaux" »

¹³ Discours de Romano PRODI président de la Commission Européenne « Après Stockholm » Parlement européen Strasbourg , 4 avril 2001, Commission Européenne - SPEECH/01/156 04/04/2001

¹⁴ <http://www.ina.fr/video/CAF92033723>

¹⁵ <http://www.ina.fr/video/CAB7801315501/la-telematique-l-informatique-video.html>

¹⁶ La télématique est un terme qui recouvre les applications associant les télécommunications et l'informatique.

[...] « Cette imbrication croissante des ordinateurs et des télécommunications – que nous appellerons la télématique – ouvre un horizon radicalement neuf. La « télématique », à la différence de l'électricité ne véhiculera pas un courant inerte, mais de l'information, c'est-à-dire le pouvoir. La ligne téléphonique ou le canal de télévision constitue les prémisses de cette mutation. Ils se fondent aujourd'hui dans des transmetteurs polyvalents, commencent à relier des ordinateurs et des bases de données, disposeront bientôt, grâce aux satellites, d'un outil impérial. La télématique constituera non pas un réseau de plus, mais un réseau d'une autre nature, faisant jouer entre eux images, sons et mémoires : elle transformera notre modèle traditionnel. »

Et au-delà de l'aubaine technologique, le rapport signale aussi une « baisse de 30% des emplois dans le secteur des services, du fait d'énormes gains de productivité [...] La substitution de services de télécommunications aux services postaux et ses effets sur l'emploi apparaissent inéluctables [...] Si l'on refuse cette course à la productivité, l'industrie française ne sera plus compétitive ». (Extrait de l'interview de Simon Nora et Alain Minc par R. Giquel suite à la remise du rapport en février 1978¹⁷)

- Le **Plan Informatique pour Tous** (1984-1986) à l'initiative de l'introduction des ordinateurs « MO5 » et « TO7 » (fig. 2) dans les écoles.
- Le rapport de Gérard Théry sur **les autoroutes de l'information** (1994) qui met en avant le projet Minitel au détriment de l'Internet.
- Le **Plan d'Action du Gouvernement pour la Société de l'Information** (PAGSI) en 1997/1998.
- La Commission Européenne a procédé, le 8/12/1999, au lancement de l'initiative eEurope, "société de l'information pour tous", un programme ambitieux destiné à diffuser les technologies de l'information le plus largement possible. « *Le passage à une économie numérique fondée sur la connaissance est appelé à être un puissant facteur de croissance, de compétitivité et de création d'emplois. Il permettra également d'améliorer la qualité de vie des citoyens et l'environnement* ».
- Présentation du projet **eEurope** et des enjeux du *e.learning* pour l'Europe, les 23 et 24 mars 2000, par Romano Prodi, président de la commission européenne¹⁸ : « *devenir l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde, capable d'une croissance économique durable accompagnée d'une amélioration quantitative et qualitative de l'emploi et d'une plus grande cohésion sociale* »
- La communication de la commission de la communauté européenne du 24/5/2000 portant sur le « e-Learning – Penser l'éducation de demain »¹⁹
- Le **projet France numérique 2012** présenté en 2008 par le futur ministre chargé de l'Industrie, de l'Énergie et de l'Économie numérique.
- Le **Plan d'Investissement d'Avenir en 2009/2010**,
- Le projet **France Numérique 2020** présenté en 2011,
- La **feuille de route du gouvernement pour le numérique** (28 février 2013)²⁰.

¹⁷ <http://www.ina.fr/video/CAA7800628501>

¹⁸ http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11046_fr.htm

¹⁹ <http://ec.europa.eu/education/archive/elearning/comfr.pdf>

- L'ancien président des Etats Unis Bill Clinton s'exprime, le 11/4/2013, sur les MOOCs : *“MOOCs may be key to a more efficient US system”*²¹
- Le rapport de l'académie des sciences « **L'enseignement de l'informatique en France : il est urgent de ne plus attendre** », mai 2013²²

En plus de favoriser le développement du numérique et de développer la compétitivité des entreprises françaises et européennes par rapport aux entreprises américaines et aux marchés émergents, l'intérêt de cette mise en avant est de développer un pont entre l'enseignement, l'employabilité, la formation tout au long de la vie.

La place du e.learning dans la formation professionnelle

Dans la pratique, les enseignants et les formateurs ont généralement toujours utilisé les évolutions technologiques pour animer leur cours. Toutefois, la législation structurant le recours systématique aux nouvelles technologies dans les formations est plus récente.

Dès 1970, un accord interprofessionnel sur la formation fait entrer la formation professionnelle dans le droit du travail français. À cette époque, la demande de formation est à l'initiative du salarié et son accès est soumis à conditions et pouvait notamment être refusée par l'employeur.

En 2001, fort des évolutions sociétales et technologiques décrites plus haut, et afin de réguler-régulariser des pratiques d'entreprises en matière de formation professionnelle, le ministère de l'Emploi et de la Solidarité a émis une circulaire afin de « préciser les obligations des prestataires de formation et l'imputabilité des dépenses sur l'obligation de participation des employeurs dans le cas de mise en œuvre de formation ouverte et/ou à distance »²³.

En 2004, de manière à favoriser le maintien dans l'emploi, la loi relative à la formation professionnelle tout au long de la vie et au dialogue social²⁴ impose à l'employeur une obligation d'adaptation des salariés à leur poste de travail. L'objectif est, à la fois, d'obtenir cette adaptation et de veiller au maintien de leur capacité à occuper un emploi, au regard notamment de l'évolution des emplois, des technologies

²⁰ http://www.gouvernement.fr/sites/default/files/fichiers_joints/feuille_de_route_du_gouvernement_sur_le_numerique.pdf

²¹ <http://www.timeshighereducation.co.uk/news/clinton-moocs-may-be-key-to-a-more-efficient-us-system/2003106.article#>

²² http://www.academie-sciences.fr/activite/rapport/rads_0513.pdf

²³ Circulaire DGEFP n°2001/22 du 20 juillet 2001, du ministère de l'Emploi et de la Solidarité, relative aux formations ouvertes et/ou à distance « FOAD » qui reprend des éléments d'intégration de l'informatique et de la télématique dans l'enseignement assisté par ordinateur.

²⁴ Loi relative à la formation professionnelle tout au long de la vie, promulguée le 4 mai 2004, publiée le 5 mai 2004

et des organisations (article L. 6321-1 du Code du travail). Cette loi transfère quatre types d'action de formation à l'initiative de l'employeur : les actions d'adaptation (vise l'adaptation du salarié **au poste de travail**), les actions destinées à favoriser les évolutions des emplois ou le maintien dans l'emploi (**employabilité**), les actions visant le **développement des compétences** (pouvant être réalisée en dehors du temps de travail) et le **bilan de compétences** ou **validation de l'expérience** (nécessitant le consentement express du salarié). De son côté le salarié conserve à sa main une partie de la demande de formation via le droit individuel à la formation (DIF).

Il est à noter que l'évolution des normes, souvent en avances sur l'évolution de la législation en matière de formation, pousse les pouvoirs publics à adapter le dispositif législatif et réglementaire. Actuellement, la législation sur la formation professionnelle tend de plus en plus à associer la formation professionnelle au développement individuel des salariés comme le nouvel article L6323-21 du code du travail concernant la « mise en œuvre du compte personnel de formation pour les demandeurs d'emploi » semble l'indiquer²⁵.

E.learning, un marché prometteur

Alors que la crise économique dégrade la situation de l'emploi, les demandes de formation, soutenues par les évolutions de la législation, sont en développement.

Ainsi, la crise pousse les entreprises, et les salariés eux-mêmes, à développer la flexibilité des emplois dans l'entreprise. La formation permet aussi de développer les compétences de personnels en sous-activité pour favoriser leur efficacité lorsque l'activité de l'entreprise reprendra. L'utilisation de la formation (y compris du DIF) est aussi une alternative au chômage partiel²⁶. En effet, c'est souvent un temps dont le financement est déjà provisionné par l'entreprise. Enfin, la crise incite aussi les entreprises à améliorer l'efficacité de la formation et la maîtrise des coûts, d'où l'essor du *e.learning*²⁷.

Évolution du marché

On constate que la formation en présentiel traditionnelle est arrivée à un plateau de développement. Son utilisation reste coûteuse et avec de faibles possibilités d'évolution et d'économie. De son côté, l'évolution de l'utilisation de l'informatique et des technologies de l'information et de la communication (TIC) à des fins personnelles ou professionnelles laisse présager leur utilisation dans le secteur de l'apprentissage, pour véhiculer des informations ou comme vecteur de communication à part entière (mail, visio-conférence...).

L'utilisation de l'informatique à des fins d'apprentissage est passée d'approches expérimentales à l'université de l'Illinois en 1960, à un marché évalué à 2 milliards en

²⁵ Loi sur la formation professionnelle du 5 mars 2014, en attente de décrets : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000028683576>

²⁶ <http://www.le-grep-rh.com/formation-continue/formation-continue-enquetes/formation-continue-nouveautes/formation-professionnelle-evolution>

²⁷ BRILLET Frédéric. - LES ECHOS, 12/05/2009. – p. 13

2000 et estimé à plus de 100 milliards de dollars prévus pour 2016. En France, le marché du *e.learning* connaît une progression de 25% par an pour atteindre en 2013 un chiffre d'affaires de 200 millions d'euros²⁸.

Avec l'évolution du marché de la connaissance apparaît aussi le développement d'une nouvelle économie de la connaissance. Ainsi, en ce qui concerne les *MOOCs*, des techniques de *marketing* utilisées pour vendre les jeux en ligne (jeux gratuit, dont certaines options sont payantes), sont utilisées par certaines universités pour élaborer leur modèle économique par (encadré 1²⁹).

**Éléments de modèle économique associé
au développement des MOOC**

- *La certification, en ligne ou en présentiel*
- *La vente de bases de données comprenant les données sur les étudiants à des employeurs potentiels*
- *Rendre les cours partiellement payants*
- *La mise en place d'un système de tutorat et de notation par des personnes compétentes au sein d'un cours. La plate-forme prendrait une commission sur les sommes versées au tuteur par le participant. C'est la notion de service Premium.*
- *L'utilisation des plateformes de formation pour évaluer des étudiants ou employés à titre prospectif ou même pour la formation des employés au sein des entreprises.*
- *Sponsoring des cours par des entreprises tierces.*

Encadré 1 : Éléments de modèle économique associé au développement des MOOC³⁰

Ainsi certains modules spécialisés de formation universitaire en ligne (MOOC)³¹, traditionnellement gratuits, peuvent être payants³². De même, les étudiants de ces formations peuvent acquérir –moyennant finance- une attestation de formation d'une grande université (fig. 4). L'utilisation de l'informatique pour développer des formations peut aussi s'envisager sous d'autres formes. Le caractère numérique de ces formations leur permettent d'être intégrés à des systèmes de gestion de formations ou de recrutement, utilisés entre autres par les RH. Se développent alors des entreprises

²⁸ <http://www.pratiques-de-la-formation.fr/En-2013-le-marche-francais-du-e.html>

²⁹ <https://www.documentcloud.org/documents/400864-coursera-fully-executed-agreement.html#document/p40/>

³⁰ <http://blog.educpros.fr/matthieu-cisel/2013/05/14/les-mooc-vont-ils-bouleverser-le-marche-du-savoir/>

³¹ Le mode de formation par MOOC n'est actuellement pas imputable au titre de la formation professionnelle

³² Il existe aujourd'hui deux grands business models : 1) payant avec deux variantes. La première variante (type Deezer pour la musique) repose sur un abonnement à un catalogue de cours en ligne (Exemple : OpenClassrooms à 9,99) / La seconde variante monétarise la certification susceptible d'être obtenue en fin de parcours (Exemple : Coursera) et, 2) Gratuit avec financement par la publicité ou non

spécialisées dans l'offre de modules de formation adaptés spécifiquement à des besoins d'entreprises.



Fig. 4 : capture d'écran présentant un exemple de reconnaissance officielle pour les apprenants ayant suivi un MOOC (tiré de Karsenti, 2013)

Intégration des coûts

Alors que la gestion des coûts associés à la formation en face à face (relativement bien maîtrisée) ne laisse pas présager d'évolution (les coûts sont globalement connus et difficilement compressibles sans altérer la qualité des formations), le *e.learning* présente des possibilités de développement de modèles économiques totalement différents qui laissent envisager, en plus des éléments développés dans l'encadré 1, des économies et des gains de productivité importants, principalement à deux niveaux.

- Des gains dus à la production de masse : possibilité d'individualiser l'administration des formations à moindre coût et de baisser les frais accessoires liés à la formation (déplacement, hébergement, nourriture...)...
- Des gains dus à l'intégration du *e.learning* au sein d'un système informatisé permettant aux entreprises d'assurer un management stratégique des ressources humaines³³ : d'automatiser la gestion des ressources humaines³⁴ (appelé aussi SIRH pour Système d'Information Ressource Humaine), d'en assurer un suivi... Dans ce système, les formations en *e.learning* sont gérées au même titre que les congés payés, les RTT ou que les différents retours d'expérience de l'entreprise, contribuant ainsi à une gestion intégrée de l'ensemble des informations et des compétences présentes dans l'entreprise. Au-delà de la simple gestion de la formation, l'utilisation de l'informatique s'inscrit dans la lignée du « *knowledge management* » de l'entreprise (Naymark, 2003 ; 2006³⁵).

³³ Dossier université de Lille 1 – IAE, Le e-learning comme innovation en Ressources Humaines, réalisé par GOTTRAND Séverine et QUEANT Vanessa sous la responsabilité de Pierre LOUART, http://www.e-rh.org/documents/e_learning_innovation.pdf

³⁴ Engagement, collaboration, usages : réussir l'intégration du e-learning dans la formation. <https://www.manpowergroup.fr/ecoute-engagement-collaboration-usages-reussir-lintegration-du-e-learning-dans-la-formation/>

³⁵ Naymark, Jacques (Janvier 2006). Des Ressources Humaines à l'e-RH : changement de paradigme ? Cours Master de sciences et technologies, Mention sciences pour le management université Pierre et Marie Curie. <http://mc3rh.unblog.fr/files/2008/01/jncoursmc3200607.pdf>

« ...S'agissant du e-Learning, l'ambiguïté demeure pourtant, la traduction de e-Learning en apprentissage électronique n'est pas très satisfaisante. S'agirait-il de tout environnement d'apprentissage médiatisé, c'est-à-dire recourant aux TIC d'une manière ou d'une autre ? Certes pas pour ceux qui, nombreux d'ailleurs, désignent par e-Learning tout dispositif d'enseignement à distance médiatisé. Pour d'autres encore, le préfixe e- signifie uniquement que le dispositif s'appuie sur les ressources d'internet. C'est d'ailleurs cette dernière acception qui semble progressivement dominer. Dans cette perspective, l'e-Learning désignerait donc essentiellement tout dispositif éducatif recourant aux technologies du transport de l'information en réseau selon les standards d'internet. Cette définition, intrinsèquement technocentrée, porte en germe plusieurs conséquences s'exprimant dans un tout autre registre que celui de la technique. La première d'entre elles concerne la situation d'enseignement-apprentissage elle-même. S'inspirant des travaux d'Erving Goffman qui a travaillé sur la mise en scène des situations de communication, on peut aisément observer combien le e-Learning provoque une rupture avec le modèle traditionnel de l'enseignement. » Jean-François Cerisier³⁶

5. Apprentissages, système d'apprentissage et e.learning

Du point de vue de la recherche, le développement du *e.learning*, et surtout ses échecs (EAO, EIAO,...), ont permis d'actualiser et de reprendre la question du transfert de connaissances : contenu, environnement, organisation... Dans les formations traditionnelles, le fort couplage entre différents facteurs (enseignant, démarche pédagogique, effectifs de la classe, créneau horaire...), bien qu'efficace, rend difficile l'identification et l'évaluation de la contribution de chaque facteur dans les apprentissages. En se donnant la possibilité de découpler les modalités de transmission des apprentissages de leurs contenus, l'approche *e.learning* a permis d'envisager des modèles pédagogiques (et économiques) prenant en compte la difficulté de transmettre des connaissances à un grand nombre de personnes et d'ajuster le transfert de ces connaissances aux capacités de chaque apprenant.

Types d'apprentissage et théories d'apprentissage

Paradoxalement, l'utilisation de l'informatique³⁷ pour le développement des apprentissages a permis de souligner les différentes formes d'apprentissages mis en œuvre dans les formations traditionnelles, leurs variabilités et leurs validités. L'introduction de ces outils pédagogiques a ainsi permis d'expérimenter de nouvelles approches pédagogiques.

³⁶ <http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/archives/eformation/e-formation-e-learning>

³⁷ À ce titre, l'utilisation de l'informatique dans les programmes d'EAO, puis d'EIAO, ont permis d'expérimenter des modèles d'apprentissage au même titre que les modèles et programmes d'intelligence artificielle ont permis de mieux comprendre l'intelligence humaine durant la même période.

Types d'apprentissages

Lorsqu'on parle d'apprentissages, il est courant de parler d'apprentissages recherchés consciemment et volontairement par un apprenant auprès d'un organisme qui met à disposition de l'apprenant (gratuitement ou non) des connaissances structurées à cette fin (Ravestein, 2008). Selon différents auteurs (par exemple Tough, 1999 ; Schugurensky, 2011), ces apprentissages, dits formels, ne sont qu'une partie relativement faible des différents apprentissages réalisés par les apprenants, l'essentiel étant informel. Parmi les différents types d'apprentissages, la littérature distingue :

Les apprentissages *formels* : c'est la surface immergée de l'iceberg. Ils sont conscients et clairement exprimés par l'apprenant (sans pour autant que l'apprenant aie pleinement conscience des contraintes que cela exige). La formulation explicite de ces apprentissages permet leur structuration en démarches pédagogiques, souvent par des établissements spécifiques. La reconnaissance officielle de ces formations, sous forme de diplôme, certification ou attestation de qualification, permet aux établissements de formation d'y associer un modèle économique. Il est à préciser que si pour la formation en présentiel la certification peut être associée à un suivi continu de l'apprentissage et de l'assiduité, ce suivi est plus problématique dans les formations en *e.learning*.

Les apprentissages *non formels* : la volonté d'apprendre reste consciente, mais pas forcément clairement exprimée. Il s'agit plutôt de structurer une pratique. L'objectif est plus un développement personnel ou d'une culture, sans nécessairement une volonté de reconnaissance externe associée. Les apprentissages non formels peuvent favoriser le désir de formaliser ces apprentissages. Cette transition peut être facilitée par la remise d'attestations diverses (de présence, d'assiduité, de formation...).

Les apprentissages *informels* : difficiles à identifier, car principalement involontaires et non conscients. Selon Tough (op.cité), ils constituent 80% des apprentissages³⁸. Ils « naissent d'une multitude de situations qui s'inscrivent dans la continuité de notre vie personnelle, sociale et professionnelle ». Ces apprentissages peuvent se répartir de différentes manières en fonction de leurs interactions avec une activité principale et de la soudaineté de leurs apparitions (Cristol et Muller, 2013). On retrouve ainsi des apprentissages :

- *incidentels* qui se déroulent durant l'accomplissement d'une autre activité,
- *accidentels* qui émergent comme un éclair de compréhension,
- *fortuits* qui se déroulent sur des temporalités diffuses,
- *expérientiels*, par essais-erreurs,
- *tacites* qui découlent de l'organisation et d'une culture.

³⁸ D'autres travaux donnent une répartition différente : 70 % des apprentissages résultent de l'expérience, 20 % des personnes avec lesquelles on travaille (dont la hiérarchie) et 10 % d'actions de formation structurées (<http://www.ccl.org/leadership/enewsletter/2011/NOVrule.aspx>).

Certains apprentissages, bien qu'informels, peuvent être plus ou moins associés à une volonté consciente d'apprendre comme les apprentissages par imitation, par collaboration... D'autres sont involontaires et non conscients. On retrouve parmi eux certains apprentissages tacites par habitude. Par exemple, l'association d'un créneau horaire et d'une activité (midi-manger), ou maintenir son attention sur une longue durée qui s'apprend durant la scolarisation. Ces apprentissages sont souvent associés à des expositions au long court : expositions sociales (le repas vers midi), pédagogiques (contrat didactique entre enseignant et apprenant : l'un enseigne, l'autre apprend)...

Théories de l'apprentissage

En formation classique (face à face), la proximité dans le temps et dans l'espace entre apprenants et enseignant permet à ce dernier de s'adapter en temps réel aux difficultés rencontrées par la classe dans son ensemble ou par un apprenant tout en conservant une cohérence pédagogique. Dans ce cadre l'enseignant s'appuie sur son expérience pour ajuster ses méthodes d'apprentissages en fonction des difficultés qu'il rencontre. Dans le cas du *e.learning*, le support informatique essaie de compenser les carences d'interaction directe avec l'enseignant en proposant différentes méthodes (techniques) d'apprentissage que l'apprenant peut utiliser en fonction de ses besoins.

a) Les modèles individuels d'apprentissage (voir tableau 1 pour synthèse)

Les modèles individuels d'apprentissage se centrent sur les modifications et les actions d'un acteur dans un environnement pour développer ses apprentissages.

Modèle behavioriste : elle s'appuie sur la répétition. Ce faisant, elle stimule, force la mémorisation d'une information par la surexposition. En associant, par conditionnement une récompense à une réponse spécifique, cette méthode permet de créer et renforcer des comportements observables appropriés. Cette méthode, toujours d'actualité, a principalement été utilisée dans les premiers systèmes d'EAO. Même si l'évaluation de la qualité de la réponse est sommaire (souvent QCM), elle permet de rendre compte d'une mémorisation à une exposition.

Exemple : apprentissage des tables de multiplication

Apprendre chaque table une à une. On ne passe à la table suivante qu'une fois la première apprise. L'apprentissage se fait par répétition.

Modèle cognitiviste : Là où la méthode behavioriste présentait un stimulus global, la méthode cognitive va découper les informations présentées de manière à adapter la complexité de ce qui est présenté aux capacités de traitement de l'apprenant. Les présentations se font par la suite avec une complexité croissante de manière à laisser aux apprenants la possibilité d'organiser les relations entre les éléments présentés. L'apprentissage se fait en alternant des exposés magistraux de complexité croissante et des situations de résolution de problèmes permettant aux apprenants d'organiser les liens entre les leçons. Dans l'approche cognitiviste, comme dans l'approche behavioriste, l'apprentissage se fait selon un cheminement déterminé par l'enseignant. Cependant, dans l'approche cognitive, l'apprenant sera invité à analyser ses erreurs de manière à développer des stratégies d'apprentissage pour éviter de les reproduire.

Exemple : apprentissage des tables de multiplication

Apprendre que la multiplication est commutative, où $3 \times 2 = 2 \times 3$. Les apprentissages se font toujours par répétition, la loi de commutativité devrait³⁹ permettre de réduire le temps d'apprentissage.

Modèle constructiviste : s'appuie sur les travaux de Piaget (1896-1980), l'idée principale du constructivisme est que les actions de l'apprenant tiennent une place importante dans le développement de ses apprentissages. Dans cette approche il existe forcément, obligatoirement, structurellement, un écart entre les informations qui sont à apprendre et la capacité de l'apprenant à les assimiler. Le soin de combler ou compenser cet écart est transféré à l'apprenant. C'est en se confrontant à des situations réelles problématiques (qui n'ont pas forcément de solutions) que l'apprenant va être amené à se poser des questions et mobiliser ses connaissances pour trouver une solution. Dans ces situations, deux cas de figure peuvent se présenter : soit une solution peut être trouvée sans modification majeure en ajustant les connaissances, on parle alors d'assimilation⁴⁰, soit l'apprenant ne réussit pas à trouver de solution dans les connaissances qu'il a à sa disposition. Dans ce dernier cas, il doit alors réorganiser activement ses connaissances ou agir activement sur son environnement pour construire de nouvelles solutions, on parle alors d'accommodation⁴¹. Apprendre revient à ajuster activement les événements qui se présentent aux connaissances et expériences individuelles passées. Il s'agit de construire dynamiquement du sens dans la situation vécue à partir des expériences passées

Exemple : apprentissage des tables de multiplication

L'apprentissage se fera en présentant des problèmes aux apprenants, pour leur faire comprendre qu'une multiplication n'est qu'une succession finie d'additions.



³⁹ Dans la pratique les nécessités d'abstraction pour comprendre la commutativité arrivent plus tard vers 11 ans.

⁴⁰ L'assimilation correspond à l'incorporation d'un objet ou d'une situation à la structure d'accueil du sujet (structure d'assimilation) sans modifier cette structure mais avec transformation progressive de l'objet ou de la situation à assimiler. Le sujet transforme les éléments provenant de son environnement pour pouvoir les incorporer à sa structure d'accueil.

⁴¹ L'accommodation: lorsque l'objet ou la situation résistent, le mécanisme d'accommodation intervient en entraînant une modification de la structure d'accueil de l'individu de manière à permettre l'incorporation des éléments qui font l'objet de l'apprentissage. Dans ce cas, le sujet est transformé par son environnement.

Tableau 1 - Quelques caractéristiques des trois approches pédagogiques (tiré de (Basque, Rocheleau, Winer, 1998)

	Béhaviorisme	Cognitivisme	Constructivisme
Définition de l'apprentissage	Un changement dans les comportements observables	Un changement dans les structures mentales	Une activité de construction par l'individu dans un contexte social
Définition de l'apprenant	Un organisme passif : un réceptacle	Un organisme actif : un processeur d'information	Un organisme proactif : un constructeur de connaissances, un décideur
Rôle de l'enseignant	Un transmetteur d'informations	Un facilitateur	Un guide et un provocateur
Statut des connaissances	Une réalité externe objective que l'apprenant doit acquérir	Une réalité externe objective que l'apprenant doit intégrer à ses schémas mentaux	Une réalité construite par chacun
Méthode d'enseignement	L'exposé, la pratique répétée et le renforcement	Un enseignement individualisé, interactif et stratégique	Un enseignement-soutien
Exemples d'outils informatiques favorisés	Exerciseurs Tutoriels Exposés informatisés	Tutoriels intelligents Simulations	Micromondes ⁴² , serious game Logiciels-outils utilisés dans le cadre de projets Hypermédiats pour explorer et construire ses connaissances Outils de communication

⁴² Un micromonde est le nom donné à un environnement informatique particulier, où l'utilisateur, et particulièrement, l'enfant, est mis dans une situation de grande autonomie.

b) Les modèles sociaux d'apprentissage

Alors que le constructivisme mettait l'accent sur le développement individuel et la capacité d'un acteur à aller chercher volontairement des informations qui lui manquent pour adapter ses représentations, les modèles sociaux d'apprentissage mettent plus l'accent sur l'influence des interactions avec l'environnement. Dans ces modèles, l'apprenant s'inscrit avant tout dans une communauté à laquelle il devra s'adapter. En fonction des approches, l'accent est plus ou moins mis sur le côté « actif » des interactions entre l'acteur et son environnement.

Modèle d'apprentissage social : développé par Bandura (1980). Ce modèle distingue deux sortes d'apprentissages : par l'action et par l'observation. Bandura postule que l'on apprend davantage de nouveaux comportements en observant ses pairs, voire en imitant les modèles de comportement qui font l'objet de récompenses et non de punitions, qu'en faisant l'objet d'un conditionnement (approche behavioriste) ou en cherchant volontairement à combler des manques de connaissances (approche constructiviste). L'accent est mis sur la dimension sociale des apprentissages et sur l'influence qu'exercent sur nous certains modèles, par le processus d'identification. Dans cette approche, les modèles que l'acteur cherche à imiter ne sont pas forcément des personnes, mais aussi des modèles symboliques (schémas, notices, graphiques). Ce faisant, l'apprenant peut sélectionner les supports qu'il souhaite imiter, qu'il préfère, ou qui lui sont le plus simple d'accès, quitte à en changer plus tard. Ce phénomène, appelé par Bandura (Bandura, 1980) apprentissage vicariant, souligne les variations qu'il peut y avoir dans les apprentissages intra-individuels et inter-individuels.

Par vicariance, on souligne que les modèles qui servent de référence à un apprenant peuvent varier dans le temps et être différents pour un autre apprenant. Reuchlin a présenté en 1978 (Reuchlin, 1978) une "théorie des processus vicariants" qui connaît un regain d'intérêt. Le modèle général de Reuchlin permet de « prendre en compte à la fois le rôle des caractéristiques personnelles et celui des contextes dans la mise en œuvre des stratégies que mobilisent les sujets pour s'adapter aux diverses situations auxquelles ils sont confrontés. Selon ce modèle les individus disposent de tout un répertoire de processus pour s'adapter à une même situation. Ces processus étant susceptibles de se substituer les uns aux autres, ils sont dits "vicariants". Pour un individu et dans une situation donnée, ces processus sont inégalement évocables. La variabilité dans les hiérarchies d'évocabilité trouve son origine dans l'histoire personnelle des sujets et dans les éventuelles interactions entre cette histoire et leur constitution génétique. Pour un même individu, la hiérarchie d'évocabilité des processus varie avec les situations. Certaines situations tendent à l'activation de processus particuliers. L'efficacité d'un même processus, évaluée en termes de coût psychologique de sa mise en œuvre ou à partir de sa probabilité de conduire à une réussite, est variable d'une situation à une autre. Il n'y a par ailleurs pas de raisons fortes pour que les processus les plus facilement évocables soient les plus efficaces ». Ce modèle général suggère d'admettre notamment que : 1) les individus ne sont pas caractérisés par "leur" style d'apprentissage, mais par un répertoire de styles inégalement évocables (une forte évocabilité pouvant éventuellement se traduire par une forte préférence), et 2) que les situations, par leurs propriétés propres, contribuent

à l'activation de certains styles (ce que l'on retrouvera avec le concept d'affordance⁴³ (Gibson, 1979).

Sans exclure l'intérêt des modèles individuels d'apprentissage, cette approche permet de prendre en compte deux éléments primordiaux : l'attention et la motivation.

Ainsi pour Bandura les apprentissages se réaliseraient par l'intermédiaire de quatre sub-processus :

- 1- l'attention sélective : l'apprenant n'est pas passif, il observe activement son environnement en sélectionnant les données ou des modèles utiles à prendre en compte et laissant de côté ce qui ne lui servira pas (approche constructiviste).
- 2- le traitement des informations tirées du modèle (approche cognitiviste). Cela suppose un autre type d'activité : le codage, la transcription symbolique de ce qui a été perçu en fonction des catégories de classement et des opérations mentales dont dispose l'apprenant.
- 3- l'écart entre ce qui est observé et l'existant est à l'origine du développement de la motivation et du renforcement. Par exemple, les résultats d'une action d'une autre personne nous informent sur l'intérêt de réaliser la même action. De même, si une action donne un résultat conforme à des attentes, elle sera renforcée.
- 4- l'action permet de renforcer l'apprentissage en intégrant les schèmes d'action, autrement l'oubli s'installe

Modèle socio-constructiviste : largement inspiré des travaux de Vygotski (1896-1934), il signale que si l'apprentissage est bien une construction, son origine est avant tout sociale. Son élaboration vient d'une nécessité d'interagir avec un environnement social pour se développer. Les connaissances et les apprentissages, bien que personnels, sont à la fois sociaux et situés. Ils sont le fruit de ce que l'on pense et de ce que les autres apportent comme interactions. L'interaction sociale amène une coordination au niveau inter psychologique qui est intériorisée par la suite par chacun des partenaires (intrapsychologique).

Cette approche met l'accent sur le rôle du tiers dans le développement des apprentissages. Nous pouvons distinguer deux approches du socioconstructivisme dans la littérature.

La première approche issue directement des travaux de Vygotski⁴⁴ met en avant l'importance d'un guide, d'un médiateur qui possède un niveau de connaissance

⁴³ L'**affordance** est la capacité d'un système ou d'un produit à suggérer sa propre utilisation, à mettre directement en correspondance une perception et des schèmes d'action (ex : poignée d'une porte). C'est ce qu'« offre » l'environnement à l'agent, « ce qu'il octroie ou fournit... « L'affordance implique une complémentarité de l'animal et de l'environnement » (Gibson, 1979). Les affordances intentionnelles sont des offres conçues par les agents, des adaptations de l'environnement à une tâche.

supérieur dans le développement des apprentissages (père, enseignant, tuteur...). Le rôle médiateur est d'organiser l'environnement de l'apprenant (enfant ou étudiant) de façon à ce qu'il n'y ait autour de lui que des choses à sa portée et à son niveau de développement du moment. Le médiateur doit faire attention à bien ajuster le niveau de difficulté : suffisamment proche des compétences de l'apprenant pour susciter sa motivation, suffisamment éloigné pour qu'il y ait apprentissage. Cette distance est appelée par Vygotski : *Zone Proximale de Développement (ZPD)*. Cette difficulté, presque accessible, permet de solliciter l'attention et la motivation de l'apprenant sans le décourager.

Cette approche très interactionniste a été reprise dans des travaux sur la pédagogie au milieu des années 1970 par différents auteurs (Doise, Mugny et Perret-Clermont, 1975). Ces auteurs ont étudié les interactions sociocognitives à la lumière du constructivisme Piagetien et ont mis en évidence un mécanisme particulier favorisant l'apprentissage : le conflit socio-cognitif. **Un conflit socio-cognitif se produit entre deux ou plusieurs apprenants, ou entre un apprenant et un formateur, chaque fois que ceux-ci, face à une tâche donnée, confrontent leurs différents points de vue. Chaque fois que la confrontation est acceptée et assumée, il en résulte un progrès pour les différents partenaires de la tâche à accomplir** (deux enfants dans un exercice de résolution de problème, deux travailleurs dans la réalisation d'une tâche⁴⁵).

Alors que pour Vygotski, le médiateur devait être un sujet « savant » (disposant de la connaissance) pour s'adapter à l'apprenant, **dans le conflit-socio cognitif, les deux acteurs peuvent être apprenants, le développement des compétences va émerger des débats, des controverses issues de la mise en commun de leurs connaissances intrasubjectives (ce qu'ils pensent être vrai) au niveau intersubjectif (ce que l'autre pense de mes connaissances)**. Pour les auteurs, s'il n'y a pas d'écart trop important entre les acteurs, la ZPD se générera d'elle-même. L'important c'est d'agir, ensemble, en confrontation, mais sans agressivité sinon il y a échec (dans le domaine du travail voir Clot (2005) pour plus d'informations).

c) Les modèles d'apprentissages « distribués »

Ces modèles d'apprentissage évoquent des apprentissages qui ne sont plus focalisés sur un acteur humain, mais sur un système qui peut contenir (...ou non) des sujets humains apprenants.

Les modèles d'apprentissages distribués sont une sous catégorie des travaux sur la cognition distribuée développée à partir des années 1980 par Hutchins. Pour cet auteur, les processus cognitifs « internes » des individus sont à replacer dans un monde social et matériel. Il replace **les interactions des individus avec les mondes**

⁴⁴ Repris en outre par Jérôme Bruner dans ses travaux sur la psychologie de l'éducation (par exemple « *car la culture donne forme à l'esprit, De la révolution cognitive à la psychologie culturelle, 1990* »).

⁴⁵ Des approches similaires sont utilisées en psychologie du travail et clinique de l'activité (Clot, Faïta, Fernandez & Scheller, 2000 et 2001 ; Clot, 2005)

sociaux et matériels, au centre de ce qui doit intéresser l'étude de la cognition. Cette approche accorde la même importance aux humains et objets matériels dans la compréhension des processus cognitifs (Hutchins, 1995). En ce sens la cognition distribuée intègre les autres cognitions, individuelles et sociales : le point de vue n'est plus centré sur l'individu, mais sur les interactions au sein d'un système écologique plus vaste dont l'apprenant fait partie⁴⁶. En effet, l'activité humaine ne se réduit pas à l'activité du cerveau, elle est au contraire temporellement distribuée entre les membres d'un groupe, entre les individus et les structures environnementales.

L'approche « cognition distribuée » envisage les interactions au sein d'un système dont l'acteur est une sous partie. Cependant, si les technologies des années 1980 mettaient en avant une approche nécessairement anthropo-centrée (centrée sur les acteurs), le développement d'Internet et des technologies associées a modifié cette manière de concevoir les interactions. **En effet, le développement du Web 2.0, a déplacé le centre de gravité des faisceaux d'interaction. Actuellement, les interactions et la structuration des informations participant aux développements des apprentissages ne sont plus nécessairement directement en relation avec les actions de l'apprenant (Conein, 2004).**

Les informations présentées aux apprenants ne font plus systématiquement suite à une demande de l'apprenant. Le système est en capacité d'interpréter, voir de devancer la demande de l'apprenant en lui présentant une sélection d'information qui lui seront nécessaires pour ses prochaines actions. Actuellement, lorsqu'une question est posée sur un moteur de recherche, les réponses qui « remontent » sont hiérarchisées en fonction du degré de pertinence, calculé par rapport à la question posée, mais aussi en fonction du « profil » de la personne qui pose la question. Ce profil est d'ailleurs exploité pour proposer d'autres « produits » qui, sans forcément être en relation avec la question, sont susceptibles d'intéresser la personne qui utilise le moteur de recherche.

Cette approche permet d'envisager deux autres formes d'apprentissage :

Le modèle « **connectivisme** » (Siemens, 2004). Ce modèle s'appuie sur la structure des apprentissages. Il combine les éléments pertinents de nombreuses théories d'apprentissage (individuelles et sociales), des réseaux sociaux et des nouvelles technologies. Il s'appuie sur une approche connexionniste des connaissances. Dans ces systèmes, les connaissances sont définies par un ensemble d'informations et les liaisons qu'entretiennent ces informations avec d'autres connaissances. Dans ces systèmes les apprentissages s'effectuent en deux étapes : 1) la mise en relation d'informations et 2) le renforcement de cette relation. En absence de renforcement, le système désapprend, ne met plus spécifiquement en relation des informations propres à deux connaissances. En fonction des divers renforcements, tous les apprentissages n'ont pas la même importance.

⁴⁶ Cette approche a été développée en psychologie cognitive sous trois versants : l'approche de la psychologie écologique avec notamment la question des affordances (Gibson, 1979), l'approche de la cognition distribuée au sein d'un groupe et dans l'environnement (Hutchins, 1995) et les « *joint-cognitive systems* », qui se focalisent plus sur les interactions homme machine (Hollnagel et Woods, 2005 et Woods et Hollnagel, 2006). Cette approche est particulièrement développée dans d'autres approches de *e.learning* comme le P-learning (voir lexique).

Ainsi, pour le terme « mariage », lorsqu'on compare la définition qu'en donne le dictionnaire « Le Littré » (19e siècle) et le Larousse (2014), on peut constater des modifications entre les éléments constitutifs de la définition et les relations qu'ils entretiennent : on voit l'apparition du mariage homosexuel et la perte d'importance de l'autorité religieuse.

Le Littré : « mariage » : Union d'un homme et d'une femme consacrée soit par l'autorité ecclésiastique, soit par l'autorité civile, soit par l'une et l'autre.

Larousse : « mariage » : Acte solennel par lequel un homme et une femme, ou deux personnes de même sexe, établissent entre eux une union dont les conditions, les effets et la dissolution sont régis par les dispositions juridiques en vigueur dans leur pays (en France, par le Code civil), par les lois religieuses ou par la coutume.

L'apprentissage se concentre sur la connexion d'ensembles d'informations spécialisées. **Cet apprentissage peut se réaliser par un individu ou, de manière autonome, en dehors de toute action directe de l'individu (en mettant en relation informatiquement des informations au sein d'une organisation ou de bases de données⁴⁷).** En considérant qu'une partie des apprentissages se réalise en dehors de l'activité de l'apprenant, cette évolution pose le problème de l'utilisation d'informations personnelles avec ou sans le consentement de l'utilisateur (voir note de bas de page 53, procès intenté par la Commission Nationale Informatique et Liberté (CNIL) contre Google) et, plus largement, du libre arbitre de l'utilisateur. Cette approche permet aussi d'envisager des systèmes d'apprentissages organisationnels auxquels les salariés pourront avoir accès, et préfigure de nouveaux développements du Web 3.0 et 4.0 (fig. n°3).

La **sérenpidité** : à l'origine renvoie à la découverte de façon « inattendue » car accidentelle, à la suite d'un concours de circonstances fortuit ; et ceci souvent dans le cadre d'une recherche orientée vers un autre sujet. Bien que cette expression ne soit pas récente⁴⁸, elle prend une autre dimension avec le développement d'Internet et des approches de la « cognition distribuée ». Dans le cadre de la recherche d'informations sur Internet, les liens hypertextuels⁴⁹ favorisent la possibilité d'établir des relations entre une grande quantité de choses inattendues, mais susceptible d'intéresser l'utilisateur : web, blog, images, forum, vidéos, etc. (au risque parfois de s'y perdre et de ne plus avoir accès à sa demande initiale). Par ailleurs, du point de vue de la cognition distribuée, l'organisation de la connaissance et des éléments à apprendre peuvent très bien se réaliser en dehors de la cognition de l'apprenant de manière à favoriser, pour l'apprenant, la création de nouveaux liens ou le renforcement de liens existants. Le pré-formatage des informations qui seront présentées à l'apprenant favorise aussi leurs propres utilisations par affordance (Conein, 2004). Dans les deux

⁴⁷ Le « big data » étant, à l'heure actuelle, l'évolution la plus avancée de traitement automatisé de masses importantes d'informations pour en tirer du sens.

⁴⁸ Le terme « serendipity » est créé par Horace Walpole dans une lettre du 28 janvier 1754 à son ami Horace Mann. Il désigne ainsi des « découvertes inattendues, faites par accidents et sagacité », et par « sagacité accidentelle ».

⁴⁹ Une référence hypertexte dans un texte permet de passer automatiquement d'un document consulté à un document lié.

cas, nous sommes en présence d'apprentissages « *non formels* » au sens que nous avons défini plus haut.

Systemes d'apprentissage, situations d'apprentissage et axes pedagogiques

Dès le moment où l'on parle d'*e.learning*, on parle de systemes d'apprentissages qui vont mobiliser differents acteurs : certains techniques (ordinateurs), d'autres non (formateurs, concepteurs de cours, autres apprenants...). Ce chapitre propose de presenter le rôle et la place des differents éléments de ces systemes dédiés aux apprentissages.

Systemes d'apprentissage et situations d'apprentissage

Les environnements liés à l'*e.learning* peuvent être schématiquement distingués et analysés en trois niveaux : un niveau technique, un niveau de mobilisation des connaissances qui met en correspondance l'apprenant avec ce qu'il doit apprendre et le niveau des situations d'apprentissage où l'on considère l'activité de l'apprenant dans son environnement (fig. 5).

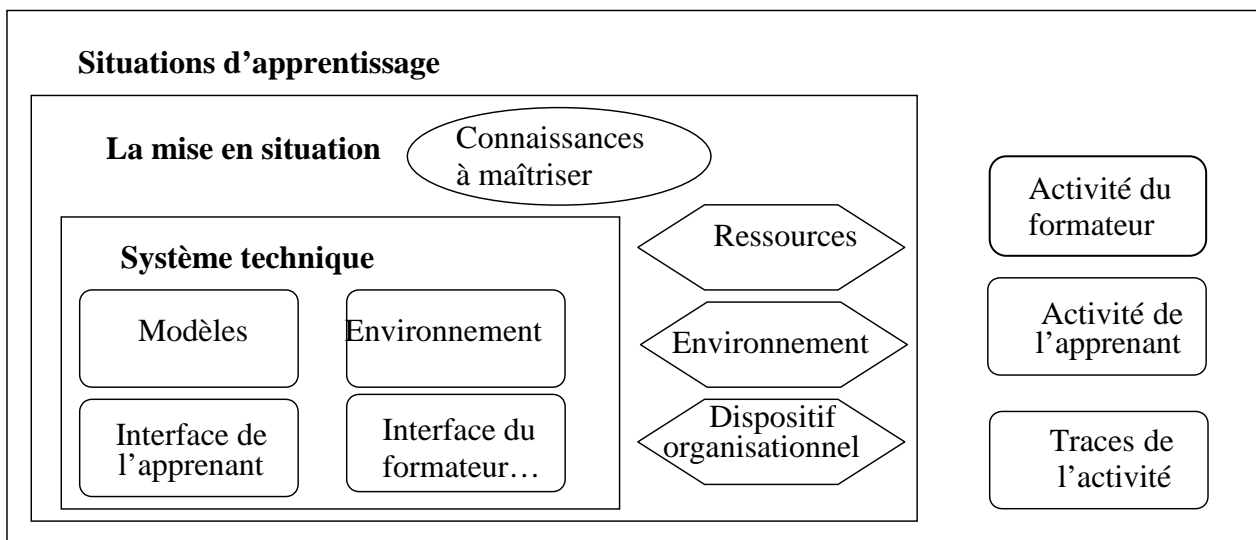


Figure 5 : Schéma des trois niveaux d'analyse des systèmes d'apprentissage inspiré de Vidal-Gomel (Vidal-Gomel, 2005)

- Le **niveau technique**. Il regroupe les interfaces et gère l'évaluation du niveau d'apprentissage en fonction de modèles qui ont été programmés. Sa conception poursuit l'objectif de l'obtention d'un comportement ou d'un niveau de connaissance désiré. Il met en correspondance des évaluations, un modèle de l'apprenant et identifie des lacunes en fonction d'un niveau de référence souhaité. Pour cela il est nécessaire de concevoir un interfaçage permettant de coupler l'évaluation des performances et les modalités de présentation des leçons en fonction des objectifs à apprendre. Le degré d'ouverture et d'intégration des systèmes de *e.learning* est variable et fonction des objectifs

de formation (sensibilisation, formation pratique, certifiante, diplomante...). Les systèmes ouverts permettront la collecte d'informations en dehors du système (Internet par exemple), ils permettront aussi d'ouvrir et d'organiser des débats avec des personnes internes à la formation (l'enseignant ou d'autres apprenants), ou des personnes externes à la formation⁵⁰. Si le système est totalement intégré, il prendra en charge la motivation des apprenants (en variant les modalités d'apprentissages), l'évaluation et la validation des connaissances, dans le cas contraire, un acteur humain sera réintégré (formateur). Dans un département de ressources humaines, l'intégration du système technique permettra aussi de gérer les coûts de formation et de mettre en correspondance les validations de compétence avec la gestion des carrières.

- **La mise en situation ou le niveau de mobilisation des connaissances.** Il s'agit, à ce niveau, de transformer le « savoir-savant » en « objet d'enseignement » pour être enseigné. Ceci nécessite des hypothèses sur ce qu'est l'apprentissage, l'évolution des formés (y compris les phases de désapprentissage) et sur la façon dont on peut évaluer la progression. La (ou les) session(s) d'apprentissage est(sont) construite(s) en fonction des connaissances ou des compétences de référence à maîtriser. Les modalités de présentation des connaissances à apprendre peuvent être soit pilotées par le système technique, soit au choix de l'apprenant. Dans ce dernier cas, il sélectionnera lui-même les ressources pédagogiques et les modalités d'administration qu'il souhaite mobiliser (quitte à ce que le système prenne la main par la suite). C'est aussi à ce niveau que se font les coordinations avec l'enseignant ou d'autres apprenants en fonction des dispositifs organisationnels mobilisés (mail, webcam, blog...). Il s'agit ici de mettre l'apprenant en situation d'apprentissage en fonction de ce que le système lui permet et des objectifs d'apprentissage. Elle offre la possibilité de suivre les comportements d'un apprenant (réalisation de la tâche) dans cette situation d'apprentissage.
- **Les situations d'apprentissage.** Elles sont situées dans l'espace et dans le temps et ces contraintes contextuelles s'imposent à l'apprenant (combien de temps à accorder à la session d'apprentissage, le local est-il adapté, à quelle heure, y a-t-il des personnes autour ?...). La situation d'apprentissage renvoie à l'analyse des différentes interactions entre le formateur ou le système qui planifie la session d'apprentissage et l'apprenant qui la subit à un moment donné. L'analyse prendra en compte la mobilisation des objectifs d'apprentissage, des relations (et attentes) et des ressources, mais aussi les effets induits par des facteurs d'ambiance (lieu, température...). De quelles natures sont les relations entre le formateur et les apprenants, entre les apprenants entre eux, mais aussi entre l'apprenant et son environnement d'apprentissage (autre que technique) ? Suit-il ses sessions d'apprentissage en continu, est-il interrompu ? Qui est à l'origine des interruptions (lui, un tiers, un problème technique)....

⁵⁰ La question du contrôle de la validité des informations externes, qui est un vrai problème pédagogique, n'est pas traitée ici.

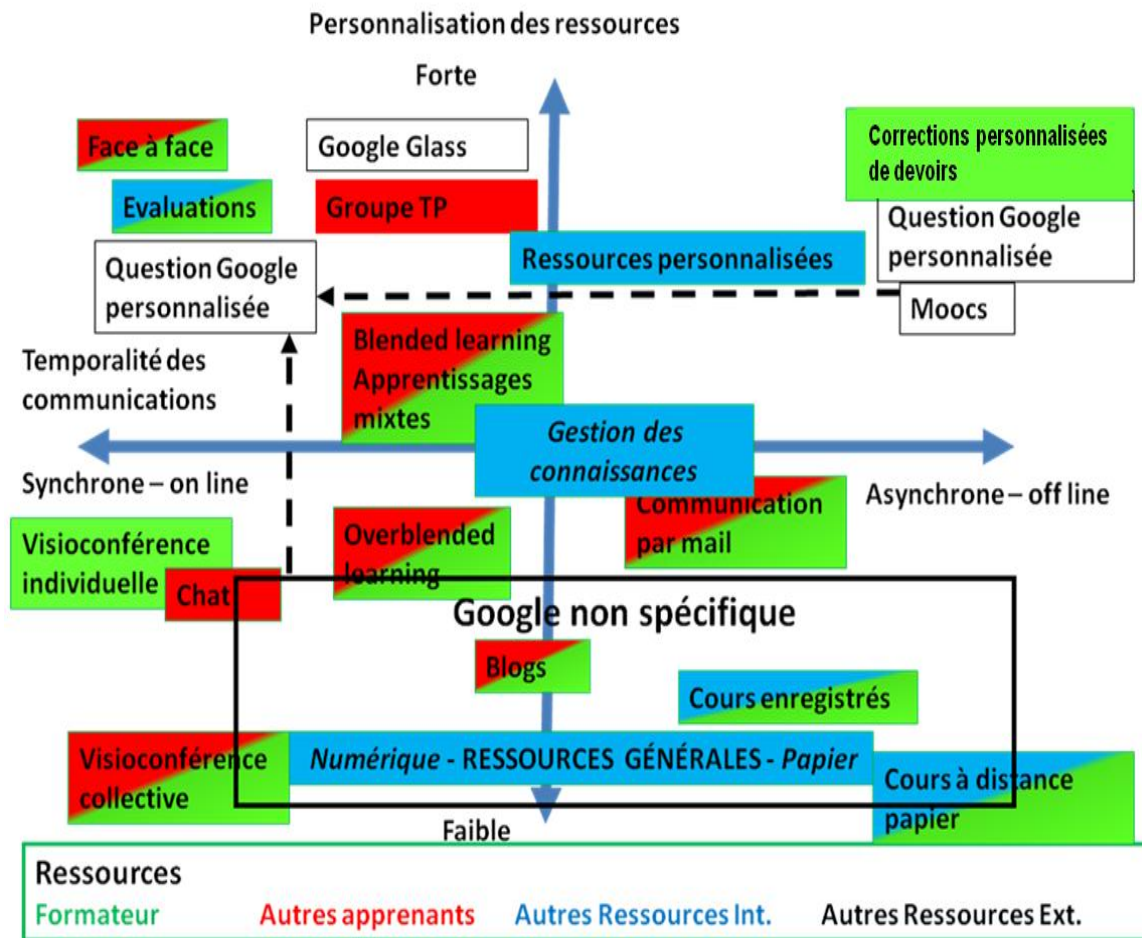
L'outil produit permet de reproduire des sessions d'apprentissages qui se développeront dans des « situations d'apprentissage ». En fonction du lieu où se déroule la session de formation, les propriétés de l'environnement favoriseront plus ou moins la situation d'apprentissage. Par exemple au domicile, les situations d'apprentissage seront en compétition avec des tâches domestiques ou d'autres activités (se reposer, jouer, manger...). Sur le lieu de travail, le salarié (s'il n'a pas de temps ou de lieu dédié) devra choisir entre se former ou exécuter son travail avec les risques d'activités fragmentées. Si le système est ouvert, comme Internet, la lecture sur écran ne nécessite pas les mêmes ressources attentionnelles que la lecture sur papier (sans parler de pop up⁵¹).

Axes pédagogiques en *e.learning*

Au sein des systèmes d'apprentissage, les apprentissages sont conditionnés par les modalités d'accès à des tiers ou aux ressources pédagogiques, et aux possibilités d'interagir avec eux. Bien que le système technique influence grandement la distribution spatiale et temporelle des ressources pédagogiques, une partie est issue de choix organisationnels. La figure 6 (proposée par l'auteur), souligne une répartition des différentes possibilités de mobilisation de ressources pédagogique en fonction de deux axes : la temporalité des communications et la personnalisation des ressources. La société Google© est citée ici car elle fait référence comme centre de recherche et développement pour tout ce qui touche Internet et parce qu'elle est sous les feux de l'actualité dans un procès avec la CNIL (Commission Nationale Informatique et Liberté) concernant l'utilisation de données individuelles⁵².

⁵¹ Fenêtre secondaire qui s'affiche, parfois sans avoir été sollicitée par l'utilisateur (fenêtre intruse), devant la fenêtre de navigation principale lorsqu'on navigue sur Internet.

⁵² La CNIL rappelle «*que Google représente plus de 80% du marché européen des moteurs de recherche, environ 30% du marché européen des smartphones, 40% du marché mondial de la vidéo en ligne et plus de 40% du marché mondial de la publicité en ligne*» (http://ecrans.liberation.fr/ecrans/2012/02/28/la-cnil-ne-veut-pas-des-nouvelles-regles-de-google_953666). Son programme de traitement des données individuelles (http://ecrans.liberation.fr/ecrans/2012/01/26/google-plus-clair-plus-pratique-et-plus-angoissant_956807?page=article) a fait (et continue de faire) l'objet d'une mise en demeure de la CNIL (<http://www.cnil.fr/linstitution/actualite/article/article/la-cnil-met-en-demeure-google-de-se-conformer-dans-un-delai-de-trois-mois-a-la-loi-informatique/>). Google™ a été condamné le 8/1/2014 (<http://www.phonandroid.com/vie-privee-google-est-condamne-par-la-cnil-payer-150000-euros-damende.html>) à 150000 euros d'amende et le 7/2/2014. Google a dû faire publicité de sa condamnation en accolant un encart faisant état de sa condamnation sur la page mère de Google.fr (http://www.francetvinfo.fr/internet/google/google-publie-la-sanction-de-la-cnil-sur-sa-page-d-accueil_525079.html).



La figure 6 propose une représentation des ressources auxquelles un apprenant en *e.learning* peut avoir accès. Ces ressources, qu'elles soient issues d'interactions avec le formateur (couleur verte), d'autres apprenants (couleur rouge), de ressources internes au système technique (couleur bleue) ou de ressources externes (encadré noir), sont distribuées en fonction de la temporalité des communications (synchrone ou asynchrone) et de la personnalisation des informations recueillies.

On constate globalement que, bien que certaines ressources soient plutôt mobilisées en temps réel (autres apprenants), le développement des NTIC et la dématérialisation des connaissances favorisent un accès relativement indifférencié à toutes les ressources (y compris les ressources non spécifiques). Si cette flexibilité peut être intéressante et rassurante pour l'apprenant (il a toujours accès à des ressources qui correspondent à ses besoins), la « fiabilité » des informations recueillies peut être toutefois jugée problématique par les tuteurs.

Figure 6 : Modalité d'accès à différents types de ressources en fonction de leurs personnalisations et des temporalités de communication

- L'axe « personnalisation des ressources »

On parle de personnalisation lorsqu'on obtient une réponse totalement adaptée à son cas. La personnalisation de la réponse est fonction de la pertinence de la réponse à la spécificité de la question. Ainsi, lorsque l'enseignant (formateur, personne ressource, coach..) est physiquement proche de ses étudiants, comme dans le cadre des formations en « présentiel », il peut facilement adapter sa réponse au besoin particulier de l'apprenant et ce dernier peut aussi facilement préciser sa question en fonction de la compréhension de l'enseignant. À l'inverse s'il n'y a pas de contact direct avec l'apprenant, on parlera de « formation à distance » ou de « formation distancielle ». Dans ce cas l'adaptation à la demande, la personnalisation de la réponse seront plus difficiles (ou prendra plus de temps). De même, dans les interactions entre apprenants et systèmes techniques, la personnalisation de la réponse sera d'autant plus aisée que le système dispose d'un nombre important d'informations sur l'apprenant (parcours scolaires, sites visités, questions posées...). Dans certaines interfaces, l'objectif est de présenter les informations susceptibles d'être utiles ou utilisées par l'apprenant, au moment où il en aura besoin, mais avant qu'il en fasse la demande. D'ailleurs, la collecte et l'interprétation des flux d'informations traitées peuvent servir en elles-mêmes d'évaluation du niveau d'appropriation des informations présentées.

- L'axe de la « temporalité de la communication ».

Si la communication est directe, immédiate, on parle de communication « synchrone » comme le face à face avec des étudiants, une séance de chat ou une visioconférence. Au contraire, si un délai existe entre une question et sa réponse, le système est dit « asynchrone ». Ainsi, le forum, le courrier électronique, l'envoi de documentation, la mise à disposition de ressources sont des outils de communication asynchrone. Les deux temporalités ont leurs avantages et leurs inconvénients. Un mode de présentation « synchrone » délaisse le côté élaboration mentale des questions au profit de l'accès à l'information. Ce mode de présentation dynamique favorise la communication et la co-élaboration des problèmes. Le mode asynchrone favorise l'appropriation du problème, mais contribue aussi à l'isolement et à l'abandon des études via *e.learning*.

« Dans les faits, ça ne se passe pas du tout comme je l'imaginais, donc, j'arrive pas à suivre. (...) Je trouve qu'au niveau organisation, ça ne va pas. C'est le sentiment que j'ai et que les autres de mon groupe, quand on se retrouvait en regroupement, partageaient. (...) Moi, dans mon esprit, c'était : je pose une question sur le forum et, dans la foulée, il y a une réponse ! En pratique, on a la réponse quand le prof veut bien se connecter... et il ne se connecte pas tous les jours, malheureusement ! » X en formation continue. (tiré de Foucault, Metzger et Pignorel, 2003)

La place et le rôle du système technique, que ce soit par informatique, par courrier ou par les télécommunications, dans les apprentissages en *e.learning* constitue un troisième axe. Tout d'abord parce qu'un système technique récent permet l'utilisation de ressources dynamiques (vidéo, simulations, groupes...) qui ne sont pas mobilisables sur des supports traditionnels sur papier. Ensuite parce que l'utilisation souhaitée d'un système technique récent est de nous affranchir des contraintes d'espace et de temps. Plus besoin de se déplacer, d'être contraint dans un espace. On peut solliciter les ressources à n'importe quel moment. Mais un système

technique omniprésent peut aussi réduire le partage social, individualiser, voir isoler l'apprenant de ses pairs avec qui il y a de moins en moins de partage direct - et de possibilité de comparaison - ce qui peut nuire à la motivation.

« J'exposais mes problèmes, mes difficultés et puis... (soupir) quelques autres essayaient de répondre et puis, de temps en temps, le tuteur répondait, mais... c'est quand même moins facile d'être précis sur un mail qu'en oral. Alors, des fois, ça soulevait une autre question qu'on reposait et qui remettait une semaine à être répondue », X en formation continue.

« En plus, comme je ne connais personne dans mon entourage qui fait de la programmation, donc je ne peux même pas me retourner vers eux. (...) Au début, j'avais tenté de m'appuyer sur un autre apprenant qui se connectait sur le forum, qui posait quelques questions aussi, on a communiqué par messagerie pour essayer de s'en sortir à deux. Je l'avais rencontré en regroupement et puis je m'étais dit « si on travaille à deux, peut-être que... » Et puis il a arrêté à Noël. Donc, je me suis vite retrouvé le bec dans l'eau. (silence) Et puis après, j'ai arrêté parce que... (silence) » X en formation continue. (exemples tiré de Foucault, Metzger et Pignorel, 2003)

Lorsque les apprentissages se font totalement en ligne, l'apprenant va suivre ses sessions d'apprentissage entièrement à distance. Il n'interagira pas directement en vis-à-vis avec le ou les formateurs. Les interactions se feront via des outils de type webconférencing, forum, tchat⁵³, téléphone, courriel...

Des techniques combinées existent :

- Le *blended learning* ou apprentissage mixte combine le *e.learning* à un apprentissage classique (alors dit « présentiel »). L'apprenant alterne des sessions à distance en ligne et en face à face avec le (ou les) formateur(s). Dans certaines variantes, l'apprenant est invité à préparer un thème seul et/ou en groupe pour en faire une restitution devant l'enseignant. Durant cette restitution, le travail est analysé et discuté, corrigé et orienté afin de faire progresser chaque apprenant et le groupe dans son ensemble. Des reformulations périodiques permettent de vérifier la qualité de l'ajustement du couple « enseignant-groupe » et de faire le point sur l'avancement dans le programme. On parle d'« *overblended learning* » lorsque plusieurs modes de partage pédagogiques sont mobilisés dans des séances de formation. On peut prendre l'exemple de classes de travaux dirigés où des apprenants peuvent communiquer entre eux et avec des personnes extérieures par chat tout en étant en visioconférence ; où encore des opérations chirurgicales effectuées en réalité augmentée avec des Google GlassTM⁵⁴. Dans ce cas, une opération chirurgicale a été effectuée dans une clinique en France et suivie par d'autres praticiens au Japon.

⁵³ ou « chat », sous soulignons.

⁵⁴ Paire de lunettes permettant de filmer et de communiquer verbalement avec d'autres personnes dans le monde qui peuvent envoyer à leur tour leurs commentaires et des informations filmées, le tout **en temps réel**.

...«*La chirurgie s'apprend avant tout par compagnonnage aux côtés d'un maître. Là, c'était comme s'ils avaient été à mes côtés dans la salle d'opération, voyant tout ce que je faisais et pouvant poser des questions*» (commentaire du praticien). Depuis juin 2013, une poignée d'opérations avec lunettes connectées ont été réalisées aux États-Unis et en Inde, mais «*il s'agit de la première en Europe, et de la première au monde dans le cadre d'un enseignement personnalisé*», a indiqué le directeur de l'établissement...⁵⁵

- Les Wikis, les blog, le forum... certaines plateformes numériques de travail permettent aux apprenants de coopérer entre eux et avec d'autres (étrangers éventuellement, ce qui pose le problème de la barrière ou de l'opportunité linguistique), en leur offrant des espaces pour structurer en temps réel ou différé leur savoir. Ces espaces communs favorisent le développement d'approches pluridisciplinaire et interdisciplinaire ; tout en étant suivis par les enseignants via l'« historique des contributions » et/ou les « pages de discussion » associées.

« Le forum ou la messagerie vers le tuteur, c'est assez pratique. C'est assez bien fait. Dès qu'il y a une question à poser, on la pose sur le forum ou si c'est plus personnel, je dirais, c'est vers le tuteur. (...) Et, en général, la journée d'après on a la réponse », V en formation continue.

"C'est vrai qu'on arrive à avoir des informations quand même au travers de ces forums. Souvent, on pose des questions sur les forums, ce ne sont pas toujours les professeurs qui répondent mais ce sont plutôt les autres élèves qui vous donnent parfois des indications. Je dirais que c'est variable suivant les formations. Je trouve qu'il y a des professeurs qui sont beaucoup plus impliqués que d'autres." Y en Maîtrise de gestion. (exemples tiré de Foucault, Metzger et Pignorel, 2003)

⁵⁵ http://www.liberation.fr/societe/2014/02/19/la-france-s-essaye-a-la-chirurgie-sous-google-glass_981476

Les responsables pédagogiques d'une formation e.learning ont maintes fois constaté l'importance de l'environnement personnel de l'étudiant dans ses activités d'apprentissage. Que cet environnement soit familial, professionnel ou sportif, il procure des ressources pédagogiques complémentaires à celles proposées par la formation. Par ailleurs, il positionne l'étudiant dans un cadre de travail plus ou moins contraignant ou stimulant. Contraintes horaires, conjoint compréhensif, exigences d'entraînement pour les sportifs de haut-niveau... sont autant de facteurs environnementaux qui influencent ses activités d'apprentissage et par voie de conséquence, l'utilisation des plates-forme e-learning. Certains « surutilisent » la technologie, d'autres y recourent pour des raisons académiques ou personnelles, d'autres enfin ignorent cet outil sans pour autant que les enseignants en saisissent pleinement les raisons. Il n'est donc pas aujourd'hui satisfaisant de se contenter d'établir un lien entre les résultats académiques d'un étudiant et son utilisation de la technologie e-learning. Comprendre son comportement technologique nécessite de comprendre le rôle de son environnement personnel. (Filippi et Spalanzani, 2012)

6. Influence sur les acteurs

La plupart des études menées sur les apprentissages en *e.learning*, se concentrent sur les aspects techniques, plus rarement sur l'évaluation des apprentissages réels, la manière dont les apprentissages sont mobilisés par le système technique et les situations d'apprentissage (Filippi et Spalanzani, 2012). Dans les faits, l'introduction progressive des TIC dans les formations en face à face (qui en font de fait des situations de *e.learning*, par rapport à la définition de la CEE qui nous sert de référence), la diversité des situations présentées et les difficultés rencontrées pour évaluer les apprentissages réels ne permettent pas d'effectuer une comparaison entre situations d'apprentissage face à face et via l'*e.learning* (Olivier, 2000)⁵⁶ (mode d'administration des connaissances différent, mode d'évaluation différent...).

L'évaluation de situations d'*e.learning* est aussi confrontée à une autre difficulté. Le temps de conception d'un système *e.learning* est plus long que le temps de renouvellement technologique. De plus, une fois le système développé, son déverminage⁵⁷, sa stabilisation et sa maintenance coûtent plus cher (en temps et en ressources) que la réalisation d'un autre système avec une technologie plus récente. La littérature sur le *e.learning* s'en ressent. Elle relate généralement des expérimentations sur des systèmes qui ont été conçus deux à trois ans plus tôt, sur des technologies qui sont en phase de disparition au moment de la publication.

Pour ces raisons, la suite de ce paragraphe ne traitera que des situations d'apprentissage telles que présentées figure 5. Ces situations sont très rarement analysées dans la littérature alors qu'on observe, selon Eurostat (2002, cité par

⁵⁶ Sauf à faire une évaluation locale d'un cas, les généralisations sont impossibles. En effet, il n'y a souvent aucune situation d'apprentissage qui serve de référence, les systèmes techniques sont souvent différents, les critères d'évaluations sont différents. De plus, les avantages et les inconvénients divergent en fonction de la matière à étudier...

⁵⁷ Séquences d'actions ayant pour but d'éliminer les défauts de jeunesse d'une production donnée.

Metzger et Delalonde, 2005), un taux d'abandon très important dans les formations *e.learning* (85%) ou des taux de réussite faibles pour les MOOCs, de l'ordre de 3% (Karsenti, 2013)⁵⁸.

Les situations d'apprentissage relatent les différents éléments d'activité mis en œuvre par un acteur pour apprendre dans le cas d'un étudiant ou « assurer » l'apprentissage dans le cas d'un enseignant. Dans le cas du *e.learning*, une partie de ces éléments sont contraints par le système technique (pouvoir communiquer en temps réel ou non), d'autre par les ressources mobilisables (possibilité de communiquer avec des pairs, d'accéder à des leçons enregistrées...), elles sont aussi spécifiées par les caractéristiques spatio-temporelles de la situation, par des choix, des compromis nécessaires entre des éléments aussi divers qu'apprendre et gérer sa vie familiale, autant d'éléments traditionnellement non pris en compte. Le terme « activité » est ici pris au sens de la psycho-ergonomie⁵⁹. L'étude de l'activité des acteurs peut sembler paradoxalement plus simple. Tout d'abord parce qu'on peut la comparer à la tâche attendue (Leplat et Hoc, 1983) de la part des concepteurs de la formation (concepteur de logiciel ou ingénierie de formation), mais aussi parce qu'on peut la comparer avec les situations d'apprentissage, telles qu'elles existent en formation en face à face, qui peuvent servir de référence et pour lesquelles il existe une vaste littérature dans les domaines de la pédagogie et de la didactique (Pastré, 2002).

Situation de référence

La formation classique (face à face) fait office de situation de référence. Dans ce type de formation, le fait que les acteurs de la formation (enseignants et apprenants), les lieux et les temporalités soient maintenus constants, favorise les relations et les apprentissages entre les différents acteurs. Le cadre est posé, les enseignants savent qu'ils doivent transmettre un cours pendant un temps donné et que les apprenants doivent écouter et rester concentrés pendant ce temps. Ces derniers sont formés depuis leurs premières scolarités (maternelle ou cours préparatoires) à rester attentif pendant 50 minutes. Les interactions directes entre l'apprenant et l'enseignant permettent à ce dernier d'interpréter tout de suite (ou plus tard dans des devoirs) ce qui est dit, non-dit ou mal dit par les apprenants et lui permet d'ajuster le niveau de son enseignement à sa classe ou à un individu. De l'autre côté, en cas d'incompréhension, chaque étudiant peut poser des questions à l'enseignant ou à ses voisins selon les cas. La

⁵⁸ Bien que très peu d'universités communiquent sur leur taux de réussite, Karsenti cite « *des taux de réussite souvent inférieurs à 3%* ».

⁵⁹ Pour rappel, l'**activité** est située dans le temps et dans un contexte (Béguin et Clot, 2004). Elle renvoie à ce qui se fait concrètement pour atteindre les objectifs effectivement poursuivi par l'opérateur (les siens et ceux qu'on lui a assignés en fonction du moment où se déroule l'action). Elle désigne les modes opératoires et les stratégies réellement mises en œuvre, les outils effectivement utilisés, les coéquipiers sollicités... mais aussi les éléments inobservables... ce qui ne se fait pas, ce qu'on cherche à faire sans y parvenir — le drame des échecs — ce qu'on aurait voulu ou pu faire, ce qu'on pense pouvoir faire ailleurs. Il faut y ajouter — paradoxe fréquent — ce qu'on fait pour ne pas faire ce qui est à faire; ce qui est à refaire et tout autant ce qu'on fait sans avoir voulu le faire (Clot, 2001).

communication avec ses pairs permet en outre d'avoir une évaluation de son niveau par rapport à celui des autres.

Le contrat didactique

Ce **contrat** décrit les règles implicites ou explicites qui régissent le partage des responsabilités, relativement au savoir mobilisé ou structuré, entre l'enseignant et l'élève. Dans les situations d'apprentissage, le *e.learning* se distingue de l'apprentissage traditionnel par la place qui est réservée à l'enseignant et aux outils pédagogiques. Dans la formation en face à face, l'accent est mis sur la compétence de l'enseignant ou du formateur. C'est lui qui détient la connaissance et qui structure le contenu (didactique) et le mode de transmission de cette connaissance (pédagogie), le rôle de l'apprenant étant d'être présent, attentif et d'apprendre (charge à l'enseignant de réguler les variations). Dans ce cadre, les outils (informatiques ou autres) ne viennent que pour illustrer ses propos.

Pour des modalités de *e.learning* à distance, l'approche se veut différente (Ravestain, 2008). La plate forme technique et les modules d'apprentissage et leurs modalités de validation sont bien structurés par des équipes techniques et pédagogiques (y compris pour valider les acquis), mais la démarche pédagogique pour atteindre l'objectif est laissée totalement ou partiellement à la discrétion de l'étudiant (y compris s'adapter aux les problèmes techniques). Le postulat sous jacent à de cette approche est que le libre accès à une communauté d'apprentissage et aux ressources pédagogiques (vidéo, textes, enseignants, collectifs...) compensera la structuration pédagogique moindre en favorisant les processus d'apprentissages vicariants (Reuchlin, 1978). Bien que cette approche soit globalement intéressante et relativement en ligne avec la plupart des théories de l'apprentissage (voir supra) quelques éléments doivent être discuté :

- Cette approche implique un système technique à toutes épreuves. En effet, la majorité (si ce n'est la totalité) de la pédagogie repose dessus. Or, la fiabilité de ce système comporte de nombreuses failles d'origines diverses (système techniques *e.learning* en lui-même, accès et débit des communications, système technique de l'apprenant...) qui le rende encore instable avec des possibilités de récupération laissées à l'initiative de l'apprenant.
- Dans la plupart des théories de l'apprentissage, il existe un tuteur ou enseignant qui sert de référent et peut être sollicité rapidement pour arbitrer des apprentissages, des litiges, des erreurs. Dans les systèmes d'apprentissage *e.learning*, ces référents sont, dans la pratique, moins rapidement mobilisables. Cela favorise les approches constructivistes, mais aussi les risques de dérive et, in fine, d'erreur.
- La délégation de l'organisation de l'apprentissage à l'apprenant pose directement le problème du maintien de la motivation. De nouveaux systèmes d'apprentissage s'appuyant sur les jeux (serious games) sont

promus pour pallier ces problèmes de motivation⁶⁰. Toutefois, si ces « serious game » permettent de captiver l'attention de leur utilisateur, l'alchimie qui consiste à développer le côté ludique pour obtenir de l'apprentissage « formel » (au sens donné dans le chapitre sur les apprentissages), n'est pas démontré.

Activité des acteurs

Dans les cas (très nombreux) où l'organisation du travail est peu prescriptive, les acteurs doivent réaliser différents arbitrages de manière à conduire leurs différentes activités professionnelles avec succès. Dans ces situations, et en absence de consignes explicites, il est courant que le salarié arbitre en faveur de la tâche principale (surtout lorsqu'elle est associée à des obligations de résultat) et reporte le traitement des tâches secondaires à d'autres moments (Marc et Rogalski, 2009).

Que ce soit du côté des tuteurs ou des apprenants, les situations de *e.learning*, sont propices à ce genre de report d'activités professionnelles. Il est d'ailleurs facilité par les technologies de l'information et de la communication : *le salarié « trouvera toujours un moment... dans le pire des cas au domicile ».*

Si cette délégation de l'organisation du travail peut sembler favorable à l'employeur et aux salariés (au point où ces derniers sont demandeurs de cette autonomie), les conséquences sur l'activité des enseignants ou des apprenants peuvent être importantes.

Activité de l'enseignant

Au sein d'une équipe de formation « classique », la volonté de développer une activité de formation en *e.learning* a une énorme influence sur l'activité des enseignants. Au-delà, du simple fait de mettre en ballant une activité professionnelle (remplacement d'un cours en face à face par un cours à distance, ou de mettre à la disposition de tous, un savoir issu de l'expertise d'une personne), Metzger (2004) rapporte que la conception d'une formation *e.learning* est une véritable gageure dont les difficultés se répartissent à trois niveaux : la conception du système de formation, son animation et l'évaluation des formations.

a) La conception

La première difficulté consiste à créer des cours autosuffisants. La dimension collective d'un cours est toujours sous-estimée. Classiquement un enseignant déroule la trame de son cours en s'ajustant sur un ensemble de signes provenant de son auditoire. Cette communication synchrone lui permet d'ajuster ou de reprendre ses

⁶⁰ On retrouve e plus en plus l'utilisation de ces techniques « gamification » dans les MOOC. L'apprenant au fur et à mesure de son évolution acquière des badges. Ces badges peuvent par la suite être mis en évidence sur un CV ou sur des pages de réseaux sociaux.

propos en fonctions des difficultés ressenties, verbalisées ou pas ; elle favorise aussi les conflits socio-cognitifs (voir p. 24, les modèles socio-constructivistes de l'apprentissage), entre enseignant et apprenants et entre apprenants, si utiles au développement des connaissances. Dans le domaine du *e.learning*, la communication étant essentiellement asynchrone, l'enseignant n'a pas la possibilité d'ajuster ses propos en temps réel, il doit donc distinguer la partie administration des connaissances et la partie animation (remise à plus tard) et s'efforcer de réaliser un cours accessible à tous les niveaux d'apprenants.

Dans le cadre de la conception des enseignements, de leurs mises en scène, l'absence de retour en temps réel oblige aussi l'enseignant à imaginer les questions qui pourraient lui être posées, à les intégrer dans son exposé et en structurer les réponses (sous forme de réponses directes, ou sous forme de renvois vers d'autres ressources⁶¹) pour que cela ne nuise pas à la bonne compréhension de l'exposé principal. Au fil des présentations, des retours d'expériences via des blogs permettront d'ajuster la présentation : précisions, demandes d'éclaircissement. Il reste que l'évaluation du temps nécessaire pour intégrer les différentes demandes de modifications est systématiquement sous-estimées...ou non pris en compte.

La conception du contenu du cours a aussi d'autres contraintes plus techniques rarement prises en compte. Par exemple, de par sa formation originelle, l'enseignant n'est pas forcément familiarisé avec l'outil informatique. Or, pour les besoins de la formation en *e.learning*, l'enseignant va devoir collaborer activement avec des experts « réseaux » ou « télécom » avec qui il va devoir composer et s'adapter.

b) L'animation

L'animation des formations par le formateur *e.learning* peut sembler un concept paradoxal. En effet, le concept se voudrait auto suffisant et ne devrait pas avoir besoin de formateur pour assurer l'animation et le maintien de la motivation qui va avec. Dans le réel, il en va autrement.

Tout d'abord, dans la formation en face à face les questions étaient traitées en temps réel dans le cadre du temps de présence. La réponse à une question, posée par l'enseignant ou par un étudiant, permettait ainsi de satisfaire plusieurs apprenants, y compris ceux (et peut-être même surtout) qui ne posent pas de questions. Dans le cas d'une communication asynchrone, le problème est tout autre, voici quelques exemples :

- Le nombre d'apprenants inscrit en session de *e.learning* est souvent plus important qu'en formation en face à face, ce qui limite les possibilités d'interactions personnalisées.
- Les communications synchrones, si elles sont possibles (tchat, vidéoconférence, classes virtuelles, ou webinar⁶²...) sont souvent rares car

⁶¹ Il est à noter que les évolutions des modes d'interaction tuteur-apprenants et apprenant-apprenant sont très sensibles aux évolutions technologiques.

⁶² Webinar : séminaire web interactif qui se tient à travers un réseau informatique

coûteuses en temps pour un nombre restreint de personnes. Par ailleurs, elles restent complexes à mettre en œuvre. En effet, sauf à convoquer les étudiants pour une rencontre en face à face, comme on le voit dans certaines sessions de *blended learning*, les possibilités de communication sont fortement contraintes par les capacités des systèmes techniques (et, bien que cela s'améliore, ceux-ci ne sont pas toujours fiables).

- L'accès aux apprenants qui ne communiquent pas (et c'est la majorité) pose des problèmes de suivi, de relance...
- Dans les enseignements en *e.learning*, la disponibilité de l'enseignant est régie par son contrat de travail, ce qui n'est pas le cas de l'apprenant. Ainsi, ce dernier peut solliciter l'assistance de l'enseignant à n'importe quel moment, y compris en dehors des heures de travail.
- Lorsque les communications sont asynchrones, il y a un temps incompressible entre le moment où un apprenant pose une question et le moment où l'enseignant (le tuteur) y répond.
- L'enseignant préfère souvent attendre pour répondre à une question d'en avoir plusieurs qui portent sur le même thème. Cela lui permet de donner une réponse commune, mais peut générer de la frustration chez certains apprenants qui n'ont pas la réponse directe à leur question.
- Les cours en *e.learning* sont souvent administrés par l'enseignant comme des cours « magistraux » (donc sans possibilité d'intervenir).
- Le suivi des interactions entre apprenants est nécessaire pour éviter que de mauvaises interprétations de ce qui est transmis se développent, mais est extrêmement chronophage.
-

Dans la pratique, si certains enseignants « décrochent » et ne pensent plus à leur travail, une fois passée la porte de l'entreprise, force est de constater que les TIC permettent un traitement des demandes des apprenants à distance (lorsque ce n'est pas la maintenance du système informatique). Si la réalisation de ce travail sur le temps personnel n'est pas toujours explicitement demandée par l'employeur (il n'est pas non plus explicitement interdit), différents facteurs contribuent à impliquer le salarié dans la réalisation en continu de cette tâche. En effet, plusieurs travaux ont mis en évidence que la réussite, ou l'échec, des formations *e.learning* dépend en partie de la contribution active (et réactive) de l'enseignant-tuteur⁶³.

Par ailleurs, l'enseignant n'ayant pas la main sur le flux des demandes, il est important pour lui de réguler son activité au « fil de l'eau », ce qui est facilité par les TIC, pour ne pas avoir à gérer un volume imprévisible de demandes qui viendra impacter son activité principale le lendemain, lors de sa reprise de travail. Il s'agit pour eux d'effectuer une « manutention de l'information » dont on sait par ailleurs qu'elle est particulièrement chronophage. Autissier et Lahlou (1999) montrent ainsi

⁶³ Voir la partie « modèles sociaux d'apprentissage ».

que cette activité de « manutention » quotidienne peut atteindre jusqu'à un tiers du temps de travail en début de journée. C'est probablement aussi une des raisons pour lesquelles les salariés sont aussi favorables à la gestion de leur activité professionnelle dans leur sphère privée...pour gagner en « autonomie ».

c) L'évaluation

La dernière difficulté porte sur la question de l'évaluation. Cette question est déjà problématique lorsqu'il s'agit d'une pédagogie en face à face⁶⁴, elle l'est encore plus en *e.learning*. En fonction du mode d'évaluation retenu, l'activité de l'enseignant peut varier du tout au tout. Ainsi, indépendamment de la contribution des éléments techniques dans l'évaluation de la qualité de la formation⁶⁵, différents critères peuvent être plus ou moins contraignants pour l'enseignant.

- **Identifier le destinataire de l'évaluation** : l'identification du destinataire final de l'évaluation va de pair avec l'utilisation que va faire ce dernier de cette évaluation. Ainsi, s'il s'agit d'afficher des taux de réussite à une formation, il vaut mieux que les critères d'évaluation soient lâches (et pas forcément sur le contenu de la formation). De même, pour l'enseignant une mauvaise évaluation de sa formation le condamne au mieux à la refaire (au pire à perdre son poste). A l'inverse, s'il s'agit de certifier une compétence, il faut que les critères d'évaluation soient élevés.
- **Objectif de l'évaluation** : S'il s'agit de donner une note, un simple questionnaire avec traitement automatique peut faire l'affaire (sans juger de sa valeur, ni de son intérêt). Si l'on veut amener l'apprenant à prendre conscience de ses erreurs les exigences sont déjà plus importantes. Les explications nécessaires à une correction personnalisée, surtout si on veut s'assurer de la compréhension (ce qui implique une interaction avec l'étudiant), impliquent de prendre du temps.

Enfin, les évaluations des formations en *e.learning* sont aussi confrontées à deux autres difficultés importantes qui leur sont spécifiques.

- **L'identification de la personne qui est évaluée** : Il faut s'assurer que la personne qui répond est bien l'apprenant et pas une autre personne⁶⁶.

⁶⁴ <http://www.pedagoform-formation-professionnelle.com/article-evaluer-les-acquis-de-l-apprenant-en-formation-reflexions-sur-la-mise-en-oeuvre-de-l-attestation-de-114926589.html>

⁶⁵ À la différence de la formation en face à face, le *e.learning* est totalement dépendant de la qualité du support technique. Tout dysfonctionnement technique entraîne l'impossibilité de communiquer avec le tuteur, les autres apprenants ou empêche l'accès aux ressources pédagogiques.

⁶⁶ Aujourd'hui il existe des systèmes d'évaluation à distance dans le cadre de certification qui permettent de filmer l'apprenant via sa webcam pour sécuriser l'opération.

- **La sécurisation des modalités d'évaluation (énoncés, type d'évaluation...)** : S'assurer que la personne qui répond n'a pas eu accès aux modalités d'évaluation avant de passer son examen. En effet, l'*e.learning* étant planétaire, en fonction des fuseaux horaires, certains peuvent passer leur examen dans un pays alors que d'autres sont encore en train de réviser. Si ces éléments n'ont aucune importance lorsqu'on parle de sensibilisation à une matière, elles sont particulièrement importantes pour les formations diplômantes. Ainsi, l'organisation de l'évaluation des connaissances au CNED se fait en regroupant les apprenants de plusieurs origines géographiques en un même lieu pour contrôler les identités et réduire les possibilités de triche.

Activité de l'apprenant

Par rapport à la situation d'enseignement en face à face qui sert de référence, il existe énormément d'éléments qui permettent d'expliquer les différences entre tâches réalisées et tâches attendues. Certaines de ces différences sont attribuables aux contraintes de temps et de lieux dédiées à la réalisation du travail. Beaucoup font suite à des problèmes techniques (système technique non fiable, problème de maintenance...) qui rendent l'accès aux ressources pédagogiques difficile et amènent parfois les apprenants à privilégier d'autres modes de fonctionnement pour accéder aux ressources pédagogiques comme le retour à des impressions papier (alors que la logique voudrait qu'elles soient consultées en ligne), l'utilisation d'autres ressources, techniques, personnelles ou collaboratives, pour contourner les difficultés techniques (recherches sur Internet, solliciter des proches, provoquer des rencontres physiques, utiliser sa messagerie ou son téléphone personnel...), tout en ayant conscience que ces activités de récupération prennent du temps pour s'organiser avec des résultats pas toujours au rendez-vous. De fait dans ces situations, la validité des connaissances acquises n'est ainsi pas « assurée » par l'organisme de formation (Ravestein, Ladage & Johsua, 2007).

Les exemples, cités ci-dessous, sont tirés de la communication de Foucault, Metzger et Pignorel (2003) : « *Les réseaux d'entraide entre apprenants dans la e.formation : la recherche d'espaces d'échanges et de communication* ».

a) Une organisation difficile

Dans le cas d'*e.learning* organisé dans le cadre de la formation professionnelle, il faut distinguer les cas où l'entreprise dispose de lieux spécifiques et octroie des plages horaires aux apprenants pour réaliser leur formation durant leur temps de travail (Ravestein, 2006). Dans le meilleur des cas, le salarié dispose des deux. Le temps d'apprentissage à distance s'apparente alors à un travail spécifique à réaliser dans un

autre lieu. Les taux de réussite sont généralement bons⁶⁷, même si les apprenants peuvent se sentir parfois un peu isolés.

« L'opportunité s'est présentée à moi dans le cadre d'une promotion cadre puisqu'en fait, je suis agent de maîtrise. L'entreprise a ouvert la possibilité de passer cadre dans l'entreprise, à condition d'intégrer et de suivre une formation en ligne en gestion, à l'université. Il y a eu une première sélection en interne, d'abord sur dossier et puis après avec un petit examen psychotechnique, plus un entretien individuel, avec nos managers qui sont chargés du recrutement. Et donc là, ils ont fait un premier choix, un premier tri et ensuite, on a passé l'examen de l'université, qui a donné son accord pour que nous puissions intégrer le cursus. (...) Notre entreprise, nous a mis un deal en main, comme quoi nous devons le faire en deux ans. En fait, nous sommes un groupe de cinq personnes, donc qui suivons cette formation, tous recrutés dans le même cursus. Deux à Lyon, trois à Paris. (...) Et par solution de facilité, on a préféré se regrouper entre nous, dans la mesure du possible, pour pouvoir suivre la formation et faire ensemble la plupart des études de cas. D'autant que nous bénéficions des mêmes temps de formation que nous octroie l'entreprise. On peut rentrer en contact tous ensemble au même moment et se lancer dans une sorte de téléconférence et pouvoir parler entre nous, en fait. Pour l'instant, c'est peut-être un défaut, nous avons plutôt développé un système de groupe à l'interne plutôt qu'une communication avec les autres étudiants. » Y en Maîtrise de gestion.

« Comme nous sommes dans un type de formation à distance, il y a un travail personnel à réaliser assez important. Du coup, je trouve qu'on ne ressent pas le besoin forcément d'échanger avec les autres apprenants, parce que sans doute, on ne les voit pas, on ne les connaît pas forcément en plus... ça rend plus individualiste ce type de formation. » Z, salarié en formation intra-entreprise.

Dans les autres cas, l'activité d'apprentissage est en compétition avec d'autres activités professionnelles et le salarié doit faire des arbitrages ou autres compromis pour réaliser l'une ou l'autre. Celles qui ne sont pas réalisées, étant repoussées ou remises à plus tard, elles participent tout de même à l'activité du salarié (voir note de bas de page 59), ou à *encombrer* son esprit (Clot, 2001 ; Curci, Lanciano, Soletti et Rimé, 2013). Il sait qu'il devra s'en occuper, au mieux plus tard (dans certains cas à son domicile - la compétition se faisant alors avec les tâches domestiques ou les loisirs), au pire y renoncer en assumant les conséquences (Clot, 2001), sans sous estimer la « charge de travail » que constitue ce renoncement par le coût cognitif qu'elle entraîne (Curci, Lanciano, Soletti et Rimé, 2013). Foucault et al. (Foucault, Metzger ; Pignorel et Vaylet, 2002 ; Foucault, Metzger et Pignorel, 2003), citant les propos d'apprenants en formation continue, pointent parfaitement les dilemmes auxquels sont confrontés les salariés qui doivent se former « à domicile ».

« On se rend vite compte que, pour les regroupements, on est relativement peu nombreux par rapport au nombre de personnes

⁶⁷ On ne parle pas ici des biais de sélection tels que : la réussite à la formation est une condition identifiée et signalée par l'employeur pour accéder à une promotion, ou une reconversion...

inscrites. Et ce, parce que beaucoup d'étudiants le font sur leur temps propre. Ils doivent prendre une journée de congés mais ils ont tous une activité professionnelle qui les occupe et donc ils ne peuvent pas trop se libérer pour pouvoir assister à la formation », Y en Maîtrise de gestion.

b) Des activités collaboratives à distance hasardeuses

En favorisant les possibilités de collaborer au travers des plateformes dédiées, des blogs, des wikis, les formations en *e.learning* mettent surtout l'accent sur les apprentissages constructivistes et socioconstructivistes, Dans la pratique, la fréquentation de ces supports est variable. Ils sont plutôt alimentés par des étudiants, les enseignants étant plutôt « spectateurs » (Foucault, Metzger, Pignorel, Vaylet, 2002).

"C'est vrai qu'on arrive à avoir des informations quand même au travers de ces forums. Souvent, on pose des questions sur les forums, ce ne sont pas toujours les professeurs qui répondent mais ce sont plutôt les autres élèves qui vous donnent parfois des indications. Je dirais que c'est variable suivant les formations. Je trouve qu'il y a des professeurs qui sont beaucoup plus impliqués que d'autres." Y en Maîtrise de gestion.

« Le forum ou la messagerie vers le tuteur, c'est assez pratique. C'est assez bien fait. Dès qu'il y a une question à poser, on la pose sur le forum ou si c'est plus personnel, je dirais, c'est vers le tuteur. (...) Et, en général, la journée d'après on a la réponse », V en formation continue.

« Ce sont les tuteurs qui nous ont demandé, en début de cours, de privilégier le forum. Plutôt poser les questions sur le forum, pour que leurs réponses puissent profiter à l'ensemble des apprenants. Mais sur le forum, on communique avec l'ensemble des apprenants, peu importe l'apprenant qui pose la question, si j'ai la réponse, j'y réponds. Donc, au niveau du forum, il n'y a pas d'affinités particulières. Mais c'est vrai qu'on est assez loin géographiquement. Les autres apprenants, ils sont à 250 km », W en formation continue.

Par ailleurs, il faut aussi souligner que les étudiants qui contribuent le plus au fonctionnement des activités collaboratives (en répondant aux questions des autres, en mettant des informations à disposition...) sont aussi ceux qui réussissent le plus, sans que l'on puisse dire si cette réussite est liée à leurs compétences propres ou aux expériences de conflit social et de partage.

c) Vie privée/vie professionnelle

Alors que le désir d'autonomie et les facilités offertes par les TIC favorisent le transfert d'activités professionnelles dans la sphère privée, les difficultés d'articulation de ces deux univers sont souvent sous estimées (Le Douarin, 2007). En effet, si les apprenants disposent de quelques pouvoirs d'action sur leur sphère privée, ils ne sont pas seuls en jeu et divers événements peuvent bousculer toute planification trop stricte d'activité (réalisation de tâches ménagères, éducation des enfants...).

Par ailleurs, lorsque l'apprenant effectue sa formation au domicile, il doit aussi trouver de solides motivations pour refouler d'autres tentations « passives » qui se présentent à lui. La psychologie écologique, avec les affordances (Gibson, 1979) et la psychologie cognitive signalent que les individus gèrent en priorité ce qui leur coûte le moins (Dörner, 1989 ; Dörner & Shaub, 1994), quitte à réaliser en premier des tâches anodines, sans valeur ajoutée, parce qu'elles sont faciles à réaliser (ouvrir un réfrigérateur, s'asseoir sur le divan, allumer la TV, lire son courrier...), décalant ainsi la réalisation des tâches plus coûteuses cognitivement, comme les activités d'apprentissage. Ce décalage amène parfois l'apprenant à réaliser les tâches inhérentes à sa formation plus...tardives. Avec les difficultés qui peuvent y être associées.

« J'étudie après la journée de travail, le soir, à la maison, à partir de 21 heures, parfois jusqu'à 1 heure, 2 heures du mat... Au final, le bilan, c'est que, pour résoudre des petites questions qui, par oral, prendraient un quart d'heure, vingt minutes, en EAD, ça peut traîner sur deux, trois semaines avant d'avoir compris. Alors, on passe plus de temps à faire des recherches ailleurs. On nous avait dit qu'il fallait compter deux fois plus de temps que les personnes qui assistent au cours en présentiel. Moi, j'en suis arrivé à dix fois plus ! (silence) Ma femme, elle apprécie moyen ! (c'est nous qui soulignons)» X en formation continue.

d) Conserver son attention

Indépendamment de la compétition avec les activités domestiques, Dans les situations où l'apprenant doit mobiliser Internet, les tentations « passives » sont renforcées par des sollicitations plus « actives ».

Dans un premier temps, si l'approche socioconstructiviste est favorisée dans le *e.learning*, un des effets collatéraux est d'augmenter le flux des communications entre acteurs (e.mail, tchat...) au risque de fractionner l'activité par des interruptions intempestives.

"Le chat, ça suppose d'être présent à une heure donnée, donc ça casse un peu l'intérêt de l'EAD. Ces trucs, type chat, je trouve ça infernal à utiliser !" V en formation continue.

« Je trouve ça assez convivial. Le forum et la messagerie sont des éléments avec lesquels je travaille régulièrement. Mais, le chat, je ne l'utilise pas tellement, pas du tout même. » W en formation continue.

Par ailleurs, si l'apprenant doit utiliser Internet, les informations collectées par les moteurs de recherches sur les navigations de l'utilisateur (voir connectivisme plus haut) seront « mobilisées » automatiquement⁶⁸ pour afficher des tentations « actives ». Ces affichages correspondant à des informations déjà ancrées sémantiquement fonctionneront comme des affordances. Elles solliciteront de manière irrésistible l'attention (Posner et Bois, 1971 ; Treisman et Gelade, 1980), et l'action de l'apprenant (renforcée si l'affichage est animé) (Plégat-Soutjis & Tricot, 2004 ; Boubée, 2007). L'acteur devra mobiliser une activité de haut niveau pour contrecarrer ce genre de sollicitation et ne pas se laisser détourner de sa tâche principale.

⁶⁸ Traitement de type big data

e) La manutention de l'information

Une fois ces difficultés passées (si elles peuvent être dépassées), l'apprenant doit effectuer un tri dans l'ensemble des ressources disponibles entre ce qui est obligatoire, fortement suggéré et ce qui est accessoire. Ce tri se fait en fonction de l'importance (volume) de ressources disponibles et de ce qui est accessible à l'apprenant (en fonction de ses connaissances précédente). Les systèmes d'apprentissage permettant de stocker énormément d'informations (infobésité), cette activité de tri peut être elle-même très chronophage (sans compter qu'il faut assumer les choix de rejet). Ainsi, Vacher (1998), signale que « *La généralisation des outils de traitement de l'information dans le travail quotidien des salariés conduit ceux-ci à consacrer une part importante de leur temps à la manutention de l'information* ».

« L'employeur doit veiller à la sécurité et à la protection de la santé de ses salariés. Il doit prendre les mesures de prévention des risques professionnels nécessaires et informer et former ses salariés sur ces risques. Il doit aussi respecter certaines règles dans l'aménagement et l'utilisation des locaux de travail. L'employeur négligent engage sa responsabilité »

« ...L'obligation patronale de sécurité ne se limite pas à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. Elle est beaucoup plus étendue. Elle concerne tous les risques auxquels le salarié peut être exposé au travail, y compris les risques psychosociaux. Il s'agit d'une obligation de résultat, et non pas simplement d'une obligation de moyens. »⁶⁹

La densification du travail et des rythmes pèse sur les temps morts et les pauses, les solidarités, la coopération et le lien social. La confusion entre temps de travail, temps de formation et temps hors travail s'accroît. La précarisation cause des craintes pour la carrière et l'emploi. Les salariés sont en besoin permanent de formation et d'adaptation. (Depuyd et Tirard-Collet, 2005)

7. Le regard de la prévention

« Le départ en formation du salarié dans le cadre du plan de formation est assimilé à l'exécution normale du contrat de travail : l'intéressé demeure, pendant toute la durée de la formation sous la subordination juridique de l'employeur. De ce principe, découlent les droits et devoirs du salarié pendant la formation. »⁷⁰

Par la réciproque, l'exécution normale du contrat de travail engage l'employeur sur ses droits et devoirs, dont l'obligation de santé sécurité. De par cette obligation, l'employeur est responsable de l'organisation du travail, de l'évaluation des risques et de la mise en place des mesures de prévention adaptées. Toutefois, la variabilité des **situations d'apprentissages** en, *e.learning* (voir chapitre : « système d'apprentissage, situations d'apprentissage et axes pédagogiques »), est tellement importante que les entreprises peuvent être tentées de laisser une partie de la gestion des risques à la discrétion des salariés⁷¹. Si cette délégation est courante et acceptée pour les cadres, ce n'est pas forcément le cas des autres catégories de salariés. D'autant plus que, si les

⁶⁹ <http://vosdroits.service-public.fr/particuliers/F2210.xhtml>

⁷⁰ <http://travail-emploi.gouv.fr/informations-pratiques,89/fiches-pratiques,91/formation-professionnelle,118/le-plan-de-formation,1069.html>

⁷¹ On retrouve ce type de situation dans les entreprises qui, confrontées à des mesures de prévention tellement complexes (voire impossibles) à mettre en œuvre pour assurer une prévention primaire, préfèrent laisser une partie de la gestion des risques à la charge des salariés et renforcer les mesures de prévention secondaire (actes destinés à agir au tout début de l'apparition du trouble ou de la pathologie afin de s'opposer à son évolution ou encore pour faire disparaître les facteurs de risque) voire tertiaire (diminuer la prévalence des incapacités chroniques ou des récidives dans une population et de réduire les complications) (Morel, Amalberti, Chauvin, 2008)

répercussions du *e.learning* sur l'activité des acteurs sont nombreuses, toutes n'ont pas d'effets directs sur la santé/sécurité des salariés.

En effet, dans les situations d'apprentissage en *e.learning*, les risques ne sont pas tant associés à la tâche (apprentissage via des outils informatiques) qu'au contexte dans lequel elle se réalise (lieu, moment, temps accordé à la réalisation...). La variabilité de ces risques rend aussi leur évaluation difficile. Dans ce cadre, le témoignage présenté dans le chapitre sur « l'activité de l'apprenant » (p. 43) est exemplaire.

L'exemple décrit un salarié qui prend sur son temps de repos pour réaliser sa formation. Le temps consacré à cette formation peut aller de 21 heures à 2 heures du matin (soit 5 heures de travail supplémentaires). Les confusions vie professionnelle (*e.learning*), vie privée sont énoncées. La fatigue cumulée sur plusieurs jours, peut entraîner des risques de perte de vigilance avec des conséquences sur la sphère professionnelle (trajet domicile-lieu de travail et autres activités).

Les éléments de prévention proposés dans ce chapitre sont fonction des différents éléments ayant ou pouvant avoir un impact sur la santé/sécurité des salariés présentés dans le chapitre précédent. Bien que la formation via le *e.learning* puisse concerner plusieurs catégories de salariés (informaticiens, ingénieurs réseau, agents administratifs...), dans le cas de figure qui nous intéresse nous nous focaliserons sur les deux catégories de salariés les plus concernés : les apprenants dans le cadre de leur formation professionnelle et les enseignants/tuteurs.

Evaluation des risques

Dans les cas où la pratique du *e.learning* est amenée à altérer l'organisation ou les conditions de réalisation du travail du salarié, le comité d'entreprise et/ou le CHSCT doivent être consultés et en l'absence, les délégués du personnel.

Le *e.learning* comme toute formation professionnelle est assimilé à une activité de travail. Dans le cas général où cette activité se situe sur le lieu de travail des acteurs, l'évaluation des risques, y compris les altérations que peut provoquer le *e.learning* sur d'autres activités, doit être réalisée. En effet, lorsque le *e.learning* se déroule strictement au sein de l'entreprise, il peut exister des risques associés à cette double activité : double tâche, travail fractionné, surcharge de travail...

Dans les cas où les activités de *e.learning* sont réalisées en dehors de l'entreprise, elles devront faire l'objet d'accords spécifiques (cahier des charges, convention...) ⁷². En fonction des cas, il peut y avoir un plan de prévention si un formateur intervient

⁷² La formation est dite « externe » lorsque l'entreprise fait appel à un prestataire de formation extérieur pour assurer la conception, la réalisation et l'organisation de l'action. La vérification du numéro de déclaration d'activité, la rédaction d'un cahier des charges et la signature d'une convention de formation sont des préalables nécessaires à la mise en œuvre de la formation externe. <http://www.opcalia.com/telecharger/fiches/fiches-focus/la-formation-externe/>

dans une entreprise extérieure (Article R4512-6 du Code du travail)⁷³, ou un avenant sur le contrat de travail si l'organisation de l'apprentissage implique une modification des conditions d'exécution du contrat de travail. Si la formation est réalisée par un organisme de formation, celui-ci est garant, par contrat, du contenu de la formation et des conditions d'exécution et autres règles de fonctionnement (notamment les sanctions⁷⁴). Par exemple, certaines entreprises et centres de formation coupent l'accès à leur plateforme à partir de 18 heures.

Travail sur écran

Dans tous les cas, la formation en *e.learning* doit être pensée pour prendre en compte les contraintes liées au travail intensif sur écran. Le travail sur écran est encadré par la loi (Article R4542-4 à Article R4542-11 du code du travail). Ces articles donnent plusieurs recommandations qui peuvent être complétées par d'autres détaillées sur le site de l'INRS⁷⁵, dont certaines sont rappelées dans l'encadré 2.

Vous travaillez sur ordinateur ?

- Si votre poste de travail n'est pas adapté, signalez-le à votre supérieur ou à votre médecin du travail.
- Si vous ne maîtrisez pas les logiciels utilisés, demandez à suivre une formation adaptée.
- Aménagez votre poste de travail (pas de reflets, haut du moniteur à hauteur des yeux, cuisses à l'horizontale, souris dans le prolongement de votre épaule, poignets flottants sans flexion...)
- Quittez de temps à autre l'écran des yeux.
- Changez fréquemment de position devant l'écran.
- Quand vous le pouvez, variez les activités, et faites des pauses courtes régulièrement, levez-vous, étirez-vous, bougez !
- Un bureau encombré restreint l'espace de travail et contraint les mouvements, rangez-le régulièrement !

Encadré 2 : Extrait des mesures de prévention concernant le travail sur écran recommandées par l'INRS

Salariat, télétravail et e.learning

Lorsque le salarié doit réaliser une activité en relation avec le *e.learning*, à distance ou en télétravail, deux cas de figure se présentent en fonction du statut du salarié.

⁷³ Au vu des informations et éléments recueillis au cours de l'inspection commune préalable, les chefs des entreprises utilisatrice et extérieures procèdent en commun à une analyse des risques pouvant résulter de l'interférence entre les activités, installations et matériels. Lorsque ces risques existent, les employeurs arrêtent d'un commun accord, avant le début des travaux, un plan de prévention définissant les mesures prises par chaque entreprise en vue de prévenir ces risques.

⁷⁴ Quand la formation des salariés se déroule dans un organisme de formation, ils sont soumis aux règles de fonctionnement et de discipline de cet organisme. Celui-ci peut prendre des sanctions contre lui (exclusion par exemple) en cas de comportement posant problème et informer l'employeur des problèmes posés par le salarié-stagiaire et des sanctions éventuellement prises contre lui. De son côté, l'employeur peut prendre une sanction disciplinaire motivée par le comportement fautif du salarié lors d'une formation se déroulant à l'extérieur (<http://contrat-de-travail.comprendrechoisir.com/comprendre/formation-des-salaries/>)?

⁷⁵ <http://www.inrs.fr/accueil/situations-travail/bureau/travail-ecran.html>

Le salarié apprenant

Il convient tout d'abord de rappeler que pendant la durée de la formation, le salarié bénéficie de la législation de la réglementation du travail relative à la protection en matière d'accidents du travail et de maladies professionnelles⁷⁶.

Par ailleurs, comme on l'a vu plus haut (cf. chapitre « *La place du e.learning dans la formation professionnelle* »), l'exercice d'une formation professionnelle en dehors de son temps de travail est accepté par la loi dans la mesure où l'objectif est, à la fois, d'adapter les salariés à leur poste de travail et de veiller au maintien de leur capacité à occuper un emploi, au regard notamment de l'évolution des emplois, des technologies et des organisations (article L. 6321-1 du Code du travail). Dans ce cadre, les formations qui ont pour objectif le développement des compétences peuvent se réaliser en dehors du temps de travail, tout en étant considérées comme du temps de travail effectif (Article L6321-2 du Code du travail). Elles peuvent même dépasser la durée légale du travail (Article L6321-6 du Code du travail), toutefois deux cas de figure se présentent :

a) Le salarié « autonome »

Dans le cas de figure où l'on considère que le salarié en formation dispose « d'une réelle autonomie dans l'organisation de leur emploi du temps », il doit dépendre de la législation du code du travail portant sur les *conventions de forfait*, avec les mesures strictement régies (heures, droit au repos, mode de rémunération...) et bien détaillées dans la fiche pratique portant sur les conventions de forfait⁷⁷, issues du ministère du Travail, de l'Emploi et du dialogue social, dont l'encadré ci-dessous donne un aperçu (voir encadré 3).

⁷⁶ Voir pour les accidents du travail et les maladies professionnelles l'Article L6321-11. « Pendant la durée de la formation accomplie en dehors du temps de travail, le salarié bénéficie de la législation de la sécurité sociale relative à la protection en matière d'accidents du travail et de maladies professionnelles »

⁷⁷ <http://travail-emploi.gouv.fr/informations-pratiques,89/les-fiches-pratiques-du-droit-du,91/duree-du-travail,129/les-conventions-de-forfait,1022.html>

Trois types de conventions de forfait sont prévus par le Code du travail : la convention de forfait en heures sur une semaine ou sur un mois, la convention de forfait annuel en heures et la convention de forfait annuel en jours. Si la première catégorie de conventions de forfait ne nécessite pas la conclusion préalable d'un accord collectif, il n'en va pas de même pour les deux autres : qu'il s'agisse de forfait en heures sur l'année, ou en jours sur l'année, la convention individuelle de forfait conclue entre chaque salarié concerné et son employeur devra être précédée d'un accord collectif qui fixera le cadre de ces conventions, leurs limites, les garanties offertes aux salariés, etc. Ces deux types de conventions ne peuvent, en outre, concerner que certains salariés disposant, notamment, d'une réelle autonomie dans l'organisation de leur emploi du temps.

A savoir

La conclusion d'une convention individuelle de forfait requiert l'accord du salarié, et ce quel que soit le type de forfait retenu (en heures ou en jours). Une convention doit être établie par écrit.

[...]

(en ce qui concerne le statut particulier du forfait jours, la question des risques pour la santé est clairement mentionnée)

... Dans un arrêt rendu le 29 juin 2011 auquel on se reportera, la chambre sociale de la Cour de cassation a statué sur les conditions de validité du forfait jours. Tout en reconnaissant la licéité du forfait jours, tant au regard du droit national que du droit européen, la Cour de cassation entoure le recours à ce dispositif d'un certain nombre de garanties destinées à préserver le droit des salariés à la santé et au repos qui, selon la Cour, « est au nombre des exigences constitutionnelles ». Elle livre, dans cette décision, une sorte de « mode d'emploi » des forfaits jours à l'année, qui peut être résumé dans les deux propositions suivantes :

L'accord collectif qui fixe le cadre des conventions de forfait en jours sur l'année doit préserver le droit des salariés à la santé et au repos. Pour cela, il doit comporter des mesures concrètes de nature à assurer le respect du décompte effectif des jours et demi-journées travaillés ainsi que des repos, journaliers (11 heures) et hebdomadaires (24 heures, auquel s'ajoute le repos quotidien, soit 35 heures au total) ; l'employeur doit s'assurer du respect des stipulations de l'accord collectif et des garanties prévues par la loi. Le repos quotidien et hebdomadaire doit être effectif ; l'entretien annuel mentionné ci-dessous doit effectivement avoir lieu, porter sur des points précis (exemple : organisation, charge de travail et amplitude des journées d'activité) et, si nécessaire, donner lieu à des décisions si un dysfonctionnement est constaté ; un décompte précis des journées ou demi-journées travaillées ainsi que des jours de repos (congrés payés, congés conventionnels, etc.) doit être établi par l'employeur, de même qu'un contrôle effectif de la charge de travail du salarié, etc.

Si ces principes ne sont pas respectés, la convention de forfait en jours sera, selon la Cour de cassation, privée d'effet : le salarié sera alors en droit de prétendre au paiement d'heures supplémentaires dont les juges devront vérifier l'existence et le nombre.

Encadré 3 : Extrait de la fiche pratique du droit, portant sur les conventions de forfait, issue du ministère du Travail, de l'Emploi et du dialogue social

b) Le salarié en télétravail

Toutefois, dans le cas où le salarié n'est pas considéré comme disposant « d'une réelle autonomie dans l'organisation de leur emploi du temps », le *e.learning* réalisé

au domicile devrait être assimilé à du télétravail et respecter l'ensemble des accords⁷⁸ et des obligations liés à ce type d'activité : avenant du contrat de travail, volontariat du salarié, définition de l'organisation du travail, temps, lieu...

Différents éléments de prévention concernant le télétravail sont disponibles sur certains sites Internet⁷⁹, dans le rapport du conseil général de l'environnement et du développement durable⁸⁰ (Brunetière, Iselin, Makala, Rinié & Rivière, 2011) ou dans le guide de prévention du *télétravail à domicile* diffusé par la CARSAT Nord Picardie⁸¹ qui met particulièrement en avant : les RPS, le travail isolé... (voir encadré 4).

**QUELS RISQUES LIÉS AU TÉLÉTRAVAIL À DOMICILE
ET QUELLES SOLUTIONS APPORTER**

Les risques psychosociaux relatifs à l'activité de télétravail à domicile

- L'isolement social et professionnel
- Le burn-out lié à la difficulté de scinder vie personnelle et vie professionnelle
- Le stress lié aux objectifs
- Le stress lié à la nature de la tâche
- Le mal-être généré par un contrôle abusif
- La violence externe (exemple des clients difficiles)
- La souffrance liée à la démotivation, elle-même liée à la monotonie
- L'environnement de travail
- ...

Le travail isolé

Autres risques

- Le travail sur écran
- Les paramètres physiques
- Le risque électrique

Encadré 4 : Extrait du guide de prévention « télétravail à domicile de la CARSAT Nord-Picardie

Le salarié enseignant ou tuteur

Rappelons que les TIC permettent aisément à un tuteur de prolonger son activité au delà de ses heures de travail. Il peut arriver que la réalisation exceptionnelle d'un travail (maintenance du système informatique) soit prévue par l'employeur. Dans ce cas, aux éléments signalés précédemment s'ajoutent les éléments réglementaires concernant les obligations d'astreinte documentées dans le droit du travail dont l'encadré 5, ci-dessous, donne quelques éléments.

⁷⁸ Accord national interprofessionnel du 19 juillet 2005 relatif au télétravail 19/07/05 <http://www.anact.fr/portal/pls/portal/docs/3444412/6780383.PDF>

⁷⁹ Voir par exemple http://www.officiel-prevention.com/formation/fiches-metier/detail_dossier_CHSCT.php?rub=89&ssrub=206&dossid=489

⁸⁰ <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/124000133/0000.pdf>

⁸¹ <https://www.carsat-nordpicardie.fr/images/stories/GRP/mp%20teletravail.pdf>

Le Code du travail (Article L3121-5) définit l'astreinte comme "une période pendant laquelle le salarié, sans être à la disposition permanente et immédiate de l'employeur , a l'obligation de demeurer à son domicile ou à proximité afin d'être en mesure d'intervenir pour effectuer un travail au service de l'entreprise".

[...]

Ordinairement sont "d'astreinte" les salariés qui sont soumis à une obligation de disponibilité pour assurer pendant leur temps de repos une intervention exceptionnelle d'urgence qui ne peut attendre leur reprise normale du travail.

[...]

Les risques professionnels : l'accident qui survient au cours d'une intervention pendant une astreinte est un accident du travail, il en est de même si, compte tenu de son organisation, la période d'astreinte est requalifiée en période de travail effectif .

Encadré 5 : Eléments de réglementation concernant les obligations d'astreinte⁸²

Dans les autres cas, le salarié est considéré comme un salarié autonome, ou en télétravail avec les obligations et les éléments de prévention qui sont associés à ces deux situations.

Risques Psychosociaux (RPS)

Bien qu'il existe actuellement peu de travaux (et encore moins de jurisprudence) sur les relations entre *e.learning* et RPS, les effets sur la santé y compris mentale peuvent être envisagés en prenant en compte des problématiques connexes (télétravail, travail nomade, espace privé/espace professionnel...) pour lesquelles les relations avec les RPS sont déjà envisagées. On y trouve souvent des pathologies de surcharge de travail, de confusion vie personnelle-vie professionnelle, des problématiques de dettes de sommeil avec les conséquences qui sont bien référencées dans la littérature sur « l'intensification du travail », le stress et autres RPS...

Fractionnement du travail, surcharge et épuisement

Lorsque la formation en *e.learning* se réalise sur le lieu de travail, en l'absence de ressources spécifiques (temps, lieu...), cette formation se trouve rapidement en compétition avec d'autres tâches. Dans ce cas de figure, la littérature portant sur l'intensification du travail (voir entre autres Askenazy, 2000 ; Bué, Coutrot, Cuignon, Sandret, 2008) et sur la gestion des situations dynamiques (Marc et Amalberti, 2002 ; Marc et Rogalski, 2009) est convergente : l'acteur va gérer autant que possible les deux activités en parallèle. En cas d'impossibilité, la tâche secondaire sera remise à plus tard, souvent le soir dans le cas du *e.learning*. Ce comportement contribue à « densifier » (Askenazy, opus cité) l'activité en comblant tous les espaces de respiration, à épuiser et à isoler progressivement les salariés (Marc et Favaro, 2013).

Il semble que les mesures de prévention de ces risques ne soient pas liées à un manque de connaissances, ces types de risques étant bien connus ainsi que leurs effets

⁸² <http://www.infoprudhommes.fr/note-juridique/59-les-heures-dastreinte>

sur la santé⁸³ (voir par exemple les sites web INRS, ANACT...). Les éléments contribuant au développement de pathologies de surcharge (surcharge du fonctionnement psychologique, mental, cognitif, surcharge du fonctionnement pulsionnel, surcharge du fonctionnement organique⁸⁴) chez les tuteurs et chez les apprenants paraissent identiques, si ce n'est que les apprenants disposent de pouvoir d'action plus faible sur l'organisation du travail et le système technique. Ces derniers subissent l'ensemble des imperfections du système d'apprentissage en conservant les obligations de résultat (ce qui a souvent pour conséquence un fort taux d'abandon). Dans le contexte des RPS, les abandons ont un effet régulateur involontaire. Ils permettent de réduire les risques associés aux pathologies de surcharge.

La difficulté ne porte pas tant ici sur la détection des risques, que sur la transformation au long cours des conditions de travail. Actuellement, il n'existe pas (à notre connaissance) d'étude évaluant les effets d'une intervention RPS sur le long terme présentant des causes d'échecs (il existe aussi peu d'études analysant dans le détail des échecs d'intervention⁸⁵).

A des fins de prévention, la démarche participant à l'élaboration du document unique (DU) est, en plus d'être obligatoire (Article R4121-1 du Code du travail), toujours pertinente⁸⁶. Elle correspond à une obligation légale et doit amener les différents acteurs de l'entreprise à discuter **ensemble** des différents risques associés à leurs activités⁸⁷ de travail.

Ces moments d'ajustement et de discussions existent souvent dans les entreprises (entretien de fin d'année, réunions...) et sont même prévus par la loi : « ... *Figurant à l'article 11 de la Déclaration des Droits de l'Homme et du citoyen, le principe de liberté d'expression est repris aux articles L. 1132-1 et L. 1132-4 du Code du travail. ... En outre, la loi du 4 août 1982 (loi Auroux) aménage dans l'entreprise un droit d'expression des salariés concernant le thème plus précis des conditions de travail. Ainsi l'article L. 2281-1 du Code du travail dispose : « Les salariés bénéficient d'un droit à l'expression directe et collective sur le contenu, les conditions d'exercice et l'organisation de leur travail »*⁸⁸ ».

⁸³ Il suffit de taper les mots « intensification du travail », « RPS », « fractionnement », « épuisement » sur n'importe quel moteur de recherche.

⁸⁴ <http://www.souffrance-et-travail.com/infos-utiles/questions-importantes/pathologies-de-surcharge/>

⁸⁵ Les études portant sur les échecs sont tout aussi intéressante, car elles mettent en avant les freins, les résistances qui doivent être pris en compte durant l'intervention. Dans ce cadre, Jean Luc Prades présente des éléments intéressants d'analyse d'échec d'interventions (Prades, 2013), ou aussi Bégin et Langlois (2012) sur l'échec de construction d'un dispositif éthique en entreprise.

⁸⁶ <http://www.inrs.fr/accueil/footer/presse/cp-RPS-document-unique.html>

⁸⁷ au sens de Clot (2001)

⁸⁸ http://www.guide-employeur.fr/data/droit_et_liberte_d_expression.pdf

Confusion vie privée/vie professionnelle⁸⁹

Le *e.learning* pose aussi le problème de la réalisation de cette activité professionnelle au domicile. Des éléments de prévention sont déjà développés dans la partie « *salariat, télétravail et e.learning* » (volontariat du salarié, évaluation des risques et sécurisation de l'espace de travail par l'employeur, évaluation du temps de travail, intégration dans le DU...) et ne seront pas repris ici.

Dans la pratique, les personnes réalisant des activités professionnelles à leur domicile ont souvent des difficultés à planifier leur activité. Or, en dehors des activités cadrées par le télétravail et les conventions de forfait, toute autre réalisation professionnelle effectuée au domicile peut être considérée comme exécutée sur du temps privé, destiné au repos.

Du point de vue de la prévention, la réalisation d'activités professionnelles sur le temps de repos pose problème :

- De par leurs relations avec le travail, les risques pour la santé doivent faire l'objet d'une évaluation pour mettre en place et en œuvre les mesures de prévention adéquates. On se souviendra de l'exemple (détaillé plus haut) du salarié qui travaille en *e.learning* jusqu'à deux heures du matin.
- D'un autre côté, le droit au repos est un droit constitutionnel : « ...le droit au repos des salariés, qui est un élément de la protection de leur santé. Aux termes du 11e alinéa du Préambule de 1946, la Nation « garantit à tous... la protection de la santé, la sécurité matérielle, le repos et les loisirs... »⁹⁰. . . Durant cette période, le contrat de travail est suspendu et le salarié est libre de faire ce qui lui plait... y compris de travailler. En cas de conflit entre employeur et salarié, la justice vérifiera si le salarié exerçait librement une activité professionnelle à son domicile ou s'il y était contraint.

En cas d'atteinte à la santé du « salarié » durant ces périodes (ou découlant de ces périodes), la répartition des responsabilités employeur-employé pose de réelles difficultés.

Reconnaissance

Pour les aspects financiers, l'article L6321-10 du Code du travail précise que le temps de formation peut être rémunéré, même s'il est effectué en dehors du temps de travail effectif. Dans le cadre de formation ou *e.learning*, qui sera le garant du temps effectué ? Est-il simplement possible de l'évaluer...et de le rémunérer ?

Pour ce qui est de la reconnaissance des compétences, « *lorsque le salarié suit une action de formation dans le cadre du plan de formation ayant pour objet le*

⁸⁹ Enquête « Technologia – UMC » (2012), LES EFFETS DU TRAVAIL SUR LA VIE PRIVEE, Comment comprendre les impacts de la vie professionnelle sur la vie personnelle ? Quels équilibres sauvegarder, restaurer, inventer ?, Premier résultats, mars 2012. [http://www.franceinfo.fr/sites/default/files/2012/03/05/548033/pdf/fichier/Technologia%20Enqu%C3%AAte%20vie%20priv%C3%A9%20vie%20professionnelle%20\(Mars%202012\).pdf](http://www.franceinfo.fr/sites/default/files/2012/03/05/548033/pdf/fichier/Technologia%20Enqu%C3%AAte%20vie%20priv%C3%A9%20vie%20professionnelle%20(Mars%202012).pdf)

⁹⁰ <http://www.conseil-constitutionnel.fr/conseil-constitutionnel/francais/nouveaux-cahiers-du-conseil/cahier-n-29/les-normes-constitutionnelles-en-matiere-sociale.52733.html>

développement des compétences, l'entreprise définit avec le salarié, avant son départ en formation, la nature des engagements auxquels elle souscrit dès lors que l'intéressé aura suivi avec assiduité la formation et satisfait aux évaluations prévues (Article L6321-8). Les engagements de l'entreprise portent sur :

- *Les conditions dans lesquelles le salarié accède en priorité, dans un délai d'un an, à l'issue de la formation aux fonctions disponibles correspondant aux connaissances ainsi acquises et sur l'attribution de la classification correspondant à l'emploi occupé ;*
- *Les modalités de prise en compte des efforts accomplis par le salarié »*

Enfin, et d'une manière générale, lorsque la formation en *e.learning* vise le maintien dans l'emploi, et est présentée comme telle par l'employeur, les enjeux de la réussite (ou de l'échec) de la formation peuvent être, en eux-mêmes, source de tensions et générer des troubles psychosociaux, qui viennent s'ajouter aux différents facteurs de risques énoncés plus haut (surtout lorsque les taux d'abandon et d'échec aux formations semblent importants⁹¹).

⁹¹ L'évaluation des taux d'échec et d'abandon sont difficiles à évaluer. Les chiffres sont rarement disponibles et lorsqu'ils le sont, les méthodes de calcul divergent. A la question « Connaît-on les taux d'abandon dans les dispositifs de FOAD, et leurs causes ? » posée à Bernard BLANDIN, directeur du Laboratoire d'ingénierie des environnements d'apprentissage et membre de plusieurs réseaux portant sur l'apprentissage à distance (FFOD, CESI, PREAU) le 13 juin 2000 à ANGERS, lors d'un colloque organisé par le CAFOC de NANTES. La réponse de Bernard BLANDIN confirme l'absence de données sur ce sujet, en France. De vieilles estimations le situe entre 30 % et 68 % (Brindley, 1987 ; Zajkowski, 1997, cité par Poellhuber, Chomienne et Karsenti 2008).

« ...Le e-learning peut être une porte d'entrée sur les savoirs donnant accès à des documents, des process, des interviews d'experts. [...] Dans ce contexte, on observe une convergence entre le e-learning et le knowledge management (KM)... Faire converger e-learning et KM c'est mettre en place un management des compétences visant à valoriser et développer le capital immatériel de l'entreprise au premier plan duquel se placent les connaissances et compétences de ses membres. » Sophie Richard-Lanneyrie (15/07/2010)⁹²

« Les Technologies de l'Information et de la Communication sont un des moyens permettant de pallier le manque de proximité et de conserver un lien d'instantanéité avec d'autres personnes en maintenant du lien social et en rompant l'isolement... »⁹³

Les NTIC peuvent représenter, si elles ne sont pas maîtrisées et encadrées, des risques majeurs tant pour la cohésion de l'entreprise que pour la protection de la sphère privée des collaborateurs. [...] Malgré leurs incontestables apports à la qualité des relations interpersonnelles dans une organisation de travail, les NTIC ne remplacent pas le dialogue direct entre les personnes.⁹⁴

« ...[à l'issue du développement de la télématique] baisse de 30% des emplois dans le secteur des services, du fait d'énormes gains de productivité [...] » (Nora et Minc, 1978)

8. Conclusion

Alors que d'après la définition de la CEE le *e.learning* avait pour vocation de venir compléter des formations classiques existantes, on constate que les formations *e.learning*, et les FOAD se substituent progressivement aux formations classiques⁹⁵⁹⁶ et commencent aussi à se développer comme méthode de recrutement⁹⁷.

Le *e.learning* et la FOAD font partie du mouvement de fond de la dématérialisation des connaissances qui traverse actuellement (et probablement durablement) la société en imposant de nouvelles pratiques politiques, juridiques, de formation, de gestion.... L'état y voit un moteur de croissance et une possibilité de former les salariés pour les

⁹² <http://www.journaldunet.com/management/expert/47823/pourquoi-faire-converger-e-learning-et-knowledge-management.shtml>

⁹³ http://www.ville-epinal.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=468:les-ntic-solution-face-a-l-isolement&catid=144&Itemid=1233

⁹⁴ http://www.travailler-mieux.gouv.fr/IMG/pdf/Contribution_des_NTIC_-_contribution_CAP_GEMINI.pdf

⁹⁵ Avec des risques de restructuration du marché de la formation que cela implique et qui avait déjà été prédit dans le rapport Nora-Minc dès 1978.

⁹⁶ Même si les formations à distance sont de plus en plus complétées par du présentiel ou du ditancier synchrone (le *e-Leaning* « pur », sans interaction avec un tiers humain, a tendance à décroître au profit du *blended-learning*.

⁹⁷ <http://www.latribune.fr/blogs/mooc-and-co/20140114trib000809377/les-mooc-futur-canal-de-recrutement-des-entreprises-.html>

maintenir dans l'emploi ou faciliter leur retour à l'emploi. Les salariés (comme les apprenants en *e.learning* en général) y voient de nouvelles « autonomies » (Ravestein, 2006 ; voir aussi Athanasopoulou, 2012 pour ce qui est de la recherche de nouvelles autonomies dans l'apprentissage) et une possibilité de développer « facilement » de nouvelles compétences. Certaines entreprises y voient de nouvelles opportunités : *knowledge management*, délocalisation des formations, développement d'une nouvelle clientèle (toucher un nombre important de personnes en tout lieu et à tout moment), intégration des systèmes de management (gestion de carrières, recrutements⁹⁸).

Dans ce cadre, le *e.learning* est à resituer au sein d'un marché du travail en berne qui cherche à profiter de l'aubaine technologique pour développer les capacités de résilience⁹⁹ des entreprises et du marché du travail. Cette résilience s'organise en transférant, au salarié, une partie plus ou moins importante de l'organisation de son travail, de sa formation¹⁰⁰ et des risques qui leur sont reliés¹⁰¹. Bien que partiellement réglementée, l'organisation de l'activité à la discrétion du salarié pose de nombreux problèmes qui commencent à émerger : confusion vie privée-vie professionnelle, droit au repos et exercice d'une activité professionnelle. Pendant ces périodes, où le **lien de subordination est suspendu**, en cas d'accident ou de maladie ayant pour origine l'exercice d'une activité professionnelle au domicile, la répartition des responsabilités entre employeur-employé pose de réelles difficultés.

Au-delà de tous ces éléments, les possibilités techniques qui soutiennent le *e.learning* laissent entendre qu'il existe des possibilités de formation et de progression infinies pour les personnes qui s'en donnent la peine. Cela laisse aussi à entendre que ceux qui n'utilisent pas ces formations ne veulent pas (ou ne sont pas en capacité de) s'adapter...avec les problèmes de maintien dans l'emploi qui peuvent y être associés. Le point bibliographique mené ici souligne que le choix de formation via le *e.learning* ou la *FOAD*, n'est pas un choix anodin. Bien que les nouvelles technologies se développent rapidement et que les individus s'adaptent à ces nouveaux modes de communication et de formation, ces techniques de formation impliquent un engagement personnel fort qui peut bien souvent dépasser les exigences de l'activité professionnelle.

⁹⁸ Challenge, 10/2/2014 : Pourquoi les DRH devraient s'intéresser aux "Moocs"

⁹⁹ Le mot résilience désigne de manière générale la capacité d'un organisme, un groupe ou une structure à s'adapter à un environnement changeant.

¹⁰⁰ Le monde du 27/2/2014 : Le Parlement a définitivement adopté jeudi 27/2/2014, par un vote du Sénat, la réforme de la formation professionnelle qui instaure un compte personnel de formation accompagnant chaque salarié, y compris durant ses périodes de chômage.

¹⁰¹ Sécurité gérée : La « sécurité gérée » peut se définir comme la capacité d'anticiper, de percevoir et de répondre aux défaillances imprévues par l'organisation. Elle repose sur l'expertise humaine, la qualité des initiatives, le fonctionnement des collectifs et des organisations, et sur un management attentif à la réalité des situations et favorisant les articulations entre différents types de connaissances utiles à la sécurité.

9. Bibliographie

Askenazy, P. (2000) Réduction du temps de travail: Organisation et conditions de travail, *Revue économique*, Vol. 51, No. 3, Développements récents de l'analyse économique: XLVIIIe congrès annuel de l'Association française de science économique 1999 (May, 2000), 547-556

Athanasopoulou, A. (2012). *Devenir soi-même à l'école maternelle : l'isolement volontaire de l'élève dans la construction de son autonomie*, Thèse de sciences de l'éducation sous la direction de Dominique Ottavi, Saint-Denis : Université de Paris VIII.

Autissier, D. et Lahlou, S. (1999). « Les limites organisationnelles des TIC : Emergence d'un phénomène de saturation cognitive », *Actes*, 27 mai 1999, 121-130.

Bandura, A. (1980). *L'apprentissage social*. Bruxelles : Mardaga.

Basque, J., Rocheleau, J., Winer, L. (1998). Une approche technologique pour l'école informatisée. Document de la collection *L'École informatisée Clés en main*. Montréal : Ministère de l'Éducation du Québec.

Bégin, L. et Langlois, L. (2012) La construction d'un dispositif éthique : l'expérience d'une tension problématique, *Pyramides n°22 - Ethique publique et administrative : la déconvenue ?*, 115-136

Béguin, P., & Clot, Y. (2004). L'action située dans le développement de l'activité, *@ctivités*, 1 (2), 27-49. <http://www.activites.org/v1n2/beguin.fr.pdf>

Nicole Boubée, N. (2007). L'image dans l'activité de recherche d'information des élèves du secondaire : ce qu'il en font et ce qu'ils en disent, *SPIRALE - Revue de Recherches en Éducation*, N° 40, 141-150

Brindley, J.E. (1987). *Attrition and completion in distance education: The student's perspective*. Thèse de maîtrise inédite, University of British Columbia, Vancouver, Canada (Eric Digest).

Bruner J. (1990). *Car la culture donne forme à l'esprit, De la révolution cognitive à la psychologie culturelle*, Eshel, Paris, 1990.

Brunetière, J.-R., Iselin, P., Makala, A., Rinié E. & Rivière D., (2011). *Le télétravail dans les services du ministère de l'Écologie, du développement durable, des transports et du logement : Un cadre pour développer les pratiques de travail à distance*. Rapport n° : 007818-01 du CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE (décembre 2011)

Bué J., Coutrot T., Guignon N. et Sandret N. (2008). Les facteurs de risques psychosociaux au travail : Une approche quantitative par l'enquête Sumer, *Revue française des affaires sociales*, 2008/2-3 (n° 2-3), 45 - 70

CERI-OCDE. (1971). *L'enseignement de l'informatique à l'école secondaire*. Paris : OCDE.

Clot, Y. (2001). Psychopathologie du travail et clinique de l'activité. *Education Permanente*, N°146, 2001-1, 35-49.

Clot, Y. (2005). L'autoconfrontation croisée en analyse du travail : l'apport de la théorie bakhtinienne du dialogue. In L. Fillietaz, & J.-P. Bronckart (Eds.), *L'analyse*

des actions et des discours en situation de travail. Concepts, méthodes, applications (pp. 37-55). Louvain-la-Neuve: Peeters.

Clot, Y., Faïta, D., Fernandez, G. & Scheller, L. (2000). Entretiens en autoconfrontation croisée : une méthode en clinique de l'activité. *Pistes*, 2, 1-7.

Clot, Y., Faïta, D., Fernandez, G., & Scheller, L. (2001). Les entretiens en autoconfrontation croisée : une méthode en clinique de l'activité. *Education Permanente*, 146, 17-27.

Conein, B., (2004). « Communautés épistémiques et réseaux cognitifs : coopération et cognition distribuée », *Revue d'Economie Politique, numéro spécial Marchés en ligne et communautés d'agents, n°113*, 141-159.

Cristol, D., Muller, A. (2013). « Les apprentissages informels dans la formation pour adultes », *Savoirs, Revue Internationale de recherches en éducation et formation des adultes, n° 32*, 13-59.

Curci, A., Lanciano, T., Soleti, E., & Rimé, B. (2013). Negative Emotional Experiences Arouse Rumination and Affect Working Memory Capacity. *Emotion*. Advance online publication. doi: 10.1037/a0032492

Doise, W., Mugny, G., & Perret-Clermont, A.-N. (1975). Social interaction and the development of cognitive operations. *European Journal of Social Psychology*, 5, 367-383.

Dörner, D. (1989). *La logique de l'échec*, Flammarion, Paris.

Dörner, D. & Shaub, H. (1994). Error in planning and decision-making and the nature of human information processing, *Applied psychology*, 43(4), 433-453.

Depuydt, B. et Tirard-Collet, O. (2005). Souffrance Mentale au Travail, *Les cahiers de l'INTEFP*, Séminaire « Souffrance Mentale au Travail » organisé à Dijon les 7, 8, 9 et 10 novembre 2005.

Filippi L., Spalanzani A. (2012) Using technology in an e-learning training course : the role of the student's personal environment, *International Journal of Business Information Systems vol. 140, n°1*, 41-68

Foucault B., Metzger J.-L., Pignorel, E. & Vaylet, A. (2002). Les réseaux d'entraide entre apprenants dans la e-formation: Nécessité et efficacité ? *Education permanente, n°152*, 95-108.
http://edutice.archives-ouvertes.fr/docs/00/00/18/11/PDF/Foucault_EP.pdf

Foucault B., Metzger J.-L. & Pignorel E. (2003). Les réseaux d'entraide entre apprenants dans la e-formation : à la recherche d'espaces d'échanges et de communication, in *Les communautés virtuelles éducatives : pour quelle éducation ? pour quelles cultures ? 2d colloque de Guéret*, Guéret : France (2003) - <http://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000310>

Gibson, J.J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin. ISBN 0898599598 (1986)

Hollan J.D., Hutchins E. (1984). STEAMER: an interactive inspectable simulation-based training system, *AI Magazine*, 5(2), 15-27.

Hollnagel, E. & Woods D. D. (2005). *Joint cognitive systems: Foundations of cognitive systems engineering*. Boca Raton, FL: CRC Press / Taylor & Francis.

- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the Wild*. MIT Press.
- Karsenti, P. (2013). MOOC, révolution ou simple effet de mode, *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, vol. 10, 2, 6-20.
- Le Douarin, L. (2007). « Les chemins de l'articulation entre vie privée et vie professionnelle », *Réseaux* 1/ 2007 (n° 140), 01-132
- Leplat, J. et Hoc, J.M. (1983). Tâche et Activité dans l'analyse psychologique des situations, *Cahiers de psychologies cognitive*, 3, 1, 49-63
- Marc J., & Amalberti R. (2002). Contribution individuelle au fonctionnement "sûr" du collectif : l'exemple de la régulation du SAMU. *Le Travail Humain*, 65, 217-242
- Marc J. et Favaro M. (2013). Cadres de références liés à la gestion des risques en situation dynamique pour "penser" les RPS. In : Van de LEEMPUT C., CHAUVIN C., HELLEMANS C., editors – *Activités humaines, Technologiques et Bien-être*. Actes du 7ème colloque EPIQUE
- Marc J. et Rogalski J. (2009). Collective management in dynamic situations: the individual contribution. *Cognition, Technology & Work*, 11(4): 313-327.
- Metzger J.L. et Delalonde C. (2005). Innovation pédagogique et collectifs dans la formation en ligne en France et aux Etas-Unis, *Communication et langage*, n°144, 2ème trimestre, 25-36
- Metzger, J.L. (2004). Devenir enseignant en ligne : entre surcharge et isolement, *Distances et Savoirs*, 2004/2-3 (Vol. 2), 335-356
- Mörel, G., Amalberti R. et Chauvin, C. (2008). Articulating the differences between safety and resilience: the decision-making process of professional sea-fishing skippers. *Hum Factors*. 2008 Feb;50(1):1-16.
- Naymark, J. (2003). "E-learning et knowledge management : quelle convergence ?" Jacques Naymark. *Distances et savoirs*, n°4 – volume 1/2003, 579-581
- Nora, S. et A. Minc, (1978). *L'informatisation de la société: rapport à Monsieur le Président de la République*. Paris: La Documentation française / Seuil.
- Oliver, M. (2000). An introduction to the Evaluation of Learning Technology, *Educational Technology & Society* 3(4) 2000, ISSN 1436-452)
- Papert, S. (1986). *Constructionism: a new opportunity for elementary science education*. MIT: Media Laboratory-Epistemology and learning group.
- Papert, S. (1989). *Le jaillissement de l'esprit*. Paris : Flammarion.
- Parades, J.L. (2013). Actes manqués en sociopsychanalyse. Etude longitudinale et transversale, *Connexions*, 99/2013-1, 153-172
- Pastré, P. (2002). L'analyse du travail en didactique professionnelle, *Revue Française de Pédagogie*, n° 138, janvier-février-mars 2002, 9-17
- Pernin, J.-P. (2003). Objets pédagogiques : unités d'apprentissage, activités ou ressources ?, *Sciences et Techniques Educatives, Hors série 2003 " Ressources numériques, XML et éducation"*, avril 2003, éditions Hermès, 179-210.
- Piaget, J. (1937). *La construction du réel chez l'enfant*, Paris, Delachaux et Niestlé

Plégat-Soutjis F., Tricot A. (2004). « Compositions graphiques et parcours des pages écrans. Essai de lecture sémiotique », *8ème Congrès International AIS/IASS*, 7-12 juillet, Lyon.

Poellhuber, B., Chomienne M. et Karsenti, T. (2008). Quels sont les parcours menant à l'abandon en formation à distance au collégial? *DistanceS*, 10(3), 1-33

Posner, M. I., & Bois, S. J. (1971). Components of attention. *Psychological Review*, 78, 391–408.

Ravestain J. (2006). Etudier à distance: le problème de l'idiorythmie, *Rivista online, DistanceS*, Canada.

Ravestain, J. (2008). Didactique et e-learning: une théorie pour poser de bonnes questions. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, Vol. 4, n. 2, june 2008, 173–182.

Ravestain J., Ladage C. & Johsua S. (2007). Trouver et utiliser des informations sur Internet à l'école: problèmes techniques et questions éthiques, *Revue Française de Pédagogie*, 158, 74-86.

Reuchlin, M. (1978). Processus vicariants et différences individuelles. *Journal de Psychologie*, 2, 133-145.

Siemens, G. (2004). Connectivism: A learning theory for the digital age. Retrieved August 20, 2006 from <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>

Schugurensky, D. (2007). « Vingt mille lieues sous les mers » : les quatre défis de l'apprentissage informel », *Revue française de pédagogie*, 2007/3, n°160, 13-27

Tough A. (1999). The Iceberg of Informal Adult Learning. NALL Working Paper # 49. *New Approaches for Lifelong Learning Network*, OISE/UT.

Treisman, A. & Gelade, G. (1980). "A feature-integration theory of attention." *Cognitive Psychology*, Vol. 12, No. 1, 97–136

Vacher B. (1998), « Les enjeux de la manutention de l'information », *Système d'information et Management*, vol. 3, no 2, pp. 65-83.

Vidal-Gomel, C. (2005). Situation de simulation pour la recherche : quels apports pour la formation professionnelle ? Un exemple dans le domaine de la maintenance des systèmes électriques, In Pastré P. (Ed.), *Apprendre par la simulation. De l'analyse du travail aux apprentissages professionnels*, chapitre 8, pages 157–180. Octarès Edition, 2005.

Vygotski L. (1997). *Pensée et Langage*, éditions La Dispute.

Woods, D. D. & Hollnagel, E. (2006). *Joint cognitive systems: Patterns in cognitive systems engineering*. Boca Raton, FL: CRC Press / Taylor & Francis

Zajkowski, M. E. (1997). Price and persistence in distance education. *Open Learning*, 12(1), 12-23.

Pour en savoir plus

Il existe plusieurs travaux qui ont contribué à la conception de ce texte qui n'ont pu être cités mais qui peuvent être consultés.

Cuban, L (1986). *Teachers and machines : The classroom use of technology since 1920*, Teachers College Pr (janvier 1986).

Orivel, F.; Orivel, E. (2006) Analyse économique de l'e-learning : quelques pistes pour le futur (Keynote Lecture), Presented, *XXII^e Conférence de la CESE*, Grenade, 3-6 juillet 2006, <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00086486/en/> Published

Deux numéros spéciaux de la revue Education Permanente,

- « Des TIC au service des nouveaux dispositifs de formation », *Education Permanentes*, 2001, 152.
- « La formation à l'épreuve du numérique », *Education Permanente*, 2013, Hors série AFPA

Par ailleurs, la revue « Distance et Savoir », publiée à partir de janvier 2003 par le Cned et Hermès-Lavoisier, est consacrée à l'étude et à l'analyse de la structuration du champ de l'enseignement et de la formation à distance.

D'autres revues comme E-Learning and Digital Media, Elearn Magazin ou The International Review of Research in Open and Distance Learning (IRRODL), présentent plutôt des études de cas.

Depuis peu, les sciences de gestions ont aussi investi ce secteur pour l'associer au *Knowledge Management*. Par exemple, on pourra consulter utilement les travaux de Amaury Grimand comme : « Quand le knowledge management redécouvre l'acteur : la dynamique d'appropriation des connaissances en organisation », *Management & Avenir*, 2006/3 (n° 9), 141-157

Par ailleurs, les grands organismes de formation ou de conseil publient régulièrement des livres blancs sur les évolutions des pratiques de formation à distance et les nouveaux modes de formation qui sont bien documentés, pragmatiques car basé sur des situations réelles¹⁰².

Enfin, quelques travaux commencent à porter sur les échecs du *e.learning*. On pourra ainsi utilement consulter :

Lépine, M. (2010). « L'abandon et l'échec des étudiants de niveau collégial dans le cadre du *e.learning* », Essai présenté à la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université Laval (Canada) pour l'obtention du grade de maîtrise ès arts (M.A.) Département de didactique, psychopédagogie et technologie éducative Programme de maîtrise en psychopédagogie <http://www.cdc.qc.ca/pdf/788281-lepine-reussite-collegiale-elearning-essai-ulaval-2010.pdf>

Jean Frayssinhes (2011). "Les pratiques d'apprentissage des adultes en FOAD: effet des styles et de l'auto-apprentissage". Thèse de Doctorat en Sciences de l'éducation

¹⁰² Voir par exemple, les travaux de Cegos© sur la question : <http://www.elearning-cegos.fr/actualites/etudes-et-livres-blancs-sur-le-e-learning/>

sous la direction de Séraphin Alava (Toulouse). http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/63/65/49/PDF/Frayssinhes_Jean.pdf

Il existe aussi beaucoup de revues qui abordent le *e.learning* du côté technique : langages, logiciels, plateformes, ergonomie des systèmes *e.learning*... Ce n'était pas l'objet de le détailler ici.

10. Lexique¹⁰³

Les « **Big Data** », porte littéralement sur le traitement des grosses données, parfois appelées données massives. C'est une expression anglophone utilisée pour désigner des ensembles de données qui deviennent tellement volumineux qu'ils en deviennent difficiles à travailler avec des outils classiques de gestion de base de données ou de gestion de l'information. Le Big Data a le potentiel de changer la façon dont les entreprises exploitent leurs données. Avec l'augmentation du volume, de la vitesse et de la variété des données, les entreprises doivent adapter leurs pratiques de gestion de données au fur et à mesure qu'ils chargent et analysent toutes ces informations.

Dans ces nouveaux ordres de grandeur, la capture, le stockage, la recherche, le partage, l'analyse et la visualisation des données doivent être redéfinis. Le Big Data s'accompagne du développement d'applications à visée analytique, qui traitent les données pour en tirer du sens. Certains supposent qu'il pourrait aider les entreprises à réduire les risques et faciliter la prise de décision, ou créer la différence grâce à l'analyse prédictive et une « expérience client » plus personnalisée et contextualisée.

Blended learning : apprentissage mixte combine le *e.learning* à un apprentissage classique (alors dit « présentiel »). L'apprenant alterne des sessions à distance en ligne et en face à face avec le (ou les) formateur(s).

EAO : Enseignement Assisté par Ordinateur, spécialité informatique qui regroupe les logiciels permettant l'aide à l'apprentissage.

EIAH : Evolution de l'EIAO, les environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH) sont des environnements informatiques qui ont pour objectifs de favoriser ou susciter des apprentissages, de les accompagner et de les valider. Les réalisations sont nombreuses, mais les succès très inégaux.

EIAO : Enseignement Intelligemment Assisté par Ordinateur. Variante de l'EAO qui introduit des boucles de rétroaction pour gérer les interactions entre le logiciel d'apprentissage et l'apprenant.

EMIS (Educationnal Management Information System, ou système d'information de gestion de l'éducation) : Système d'information de gestion conçu pour gérer des informations sur un système d'éducation. C'est outil informatique permettant la collecte de données, le traitement, l'analyse et la présentation de l'information éducative. Il permet aussi la gestion des écoles, des élèves, des enseignants et du personnel.

FAD et/ou **FOAD**: La notion de formation à distance et/ou ouverte à distance, (ODL - Open Distance Learning pour les anglophones) désigne les processus de formation initiale ou continue, individuels ou collectifs se faisant à distance. Le terme "ouvert" peut recouvrir plusieurs sens. Tout d'abord, une formation "ouverte" se caractérise par sa flexibilité. L'apprenant peut gérer, et ce de manière tout à fait autonome, le temps consacré à son apprentissage et peut choisir d'entrer ou de sortir librement d'un dispositif : il est considéré dans sa dimension individuelle (sa

¹⁰³ A des fins de vulgarisation, la plupart des définitions viennent de l'encyclopédie en ligne wikipédia.

disponibilité, son mode de vie, ses contraintes professionnelles et familiales, sa localisation géographique, etc.). En outre, une formation est "ouverte" dans la mesure où elle est facilement accessible matériellement. Enfin, la formation "ouverte" se veut accessible au plus grand nombre, et à toute personne souhaitant suivre une formation (pas de pré-requis de diplôme)

Formation présentielle : formation dans laquelle les formateurs et les apprenants sont présents dans la même salle pour travailler sur un même contenu.

Infobésité : surcharge informationnelle ou surinformation qui ralentit son traitement

M-learning : Le Mobile Learning est une formation *e-Learning* adaptée aux usages mobiles des apprenants. Il est apparu récemment et permet de délivrer des formations à distance sur d'autres supports que les ordinateurs comme les tablettes électroniques, les Smartphones....

Multimédia : présentation (souvent informatique) sollicitant plusieurs canaux de communication : son, image, vidéo, toucher...

Overblended learning : apprentissage mixte qui combine plusieurs modes de partage pédagogiques dans des séances de formation.

P-learning (pervasive learning) : Système d'apprentissage contextuel qui se base sur les actions des apprenants et les informations environnantes pour restituer les informations pertinentes à l'apprentissage à l'apprenant et au système d'apprentissage.

Serious game (jeux sérieux) : logiciel qui combine une intention « sérieuse » - de type pédagogique, informative, communicationnelle, marketing, idéologique ou d'entraînement - avec des ressorts ludiques. De manière synthétique, un jeu sérieux englobe tous les jeux vidéo qui s'écartent du seul divertissement.

SIRH : Système d'information de gestion des ressources humaines, couvre l'ensemble des processus de gestion d'une DRH, de la gestion des recrutements à celle des formations et des carrières.

Social learning : Le Social Learning permet de développer les connaissances, les attitudes et les aptitudes par la connexion aux autres (collègues, mentors ou experts) via les médias numériques synchrones ou asynchrones. L'apprenant n'est plus uniquement destinataire du savoir dispensé par l'enseignant mais il devient acteur du dispositif d'enseignement. Il participe à son propre apprentissage et collabore avec l'enseignant et les autres apprenants. Enfin, il partage son savoir et ses connaissances. Ce mode d'apprentissage permet de partager, de construire, de collaborer avec d'autres à distance via des outils collaboratifs (wiki, chat, forum, blog,...)

Webinar : séminaire web interactif qui se tient à travers un réseau informatique