

## Thèmes et approches de recherche en apprentissage, éducation et formation

Version revue le 15 décembre 2011

Auteurs :

GL Baron (Université Paris Descartes - EDA), JM Burkhardt (IFSTTAR- LPC)<sup>1</sup>, Monique Baron (Université Pierre et Marie Curie - LIP6), François-Xavier Bernard ( Université Paris Descartes - EDA), Eric Bruillard (ENS Cachan- STEF), Pierre Chevaillier (ENIB-LISyC, AFRV), Catherine Delgoulet (Université Paris Descartes- LATI), Pascal Leroux (Université du Maine- LIUM, ENSIM, ATIEF), Elena Pasquinelli (ENS Groupe COMPAS), Ayuko Sedooka (Université Paris Descartes - EDA), André Tricot (Université de Toulouse-le-Mirail, CLLE), Christine Vidal-Gomel (Université de Nantes - CREN).

### 1. Introduction

Le projet PREA 2K30, lancé en avril 2010, pour un an, est un *atelier de réflexion prospective* soutenu par l'Agence nationale de la recherche. Il a visé à identifier et à préciser les problématiques majeures dans les 20 prochaines années relativement aux connaissances et outils clés pour l'apprentissage et l'enseignement, en tenant compte de leurs dimensions sociales, économiques et industrielles.

Le texte qui suit est une synthèse visant à mettre l'accent sur des thématiques de recherche qui sont apparues comme prioritaires. Cette synthèse est complémentaire d'une série d'autres documents disponibles sur le site du projet. L'ensemble des documents ainsi que les enregistrements des symposiums sont accessibles à l'adresse suivante : <http://prea2k30.risc.cnrs.fr/>. Cf. aussi la section 6.4.

La méthode de travail choisie a reposé sur la mobilisation de perspectives variées (recherche, entreprise, acteurs) et d'expertises disciplinaires multiples et complémentaires (sciences cognitives, psychologie, ergonomie, philosophie, sociologie, sciences de l'éducation, didactique, ingénierie des systèmes informatiques pour l'apprentissage, réalité virtuelle, etc.).

Des groupes de travail thématiques (GT) ont été organisés autour des thèmes fondamentaux suivants : cognition, processus d'apprentissage, évaluation des apprentissages ; curricula, contextes formels et informels d'apprentissage, modalités d'enseignement ; nouvelles ressources, nouveaux instruments ; évolutions des contraintes de travail ou d'apprentissage et modalités de prise en compte de la diversité. Plus de 60 auditions ont été réalisées avec un panel d'experts très contrastés et deux symposiums ont été organisés en juin 2010 et en mars 2011.

Nous nous sommes notamment inspirés de la méthode des scénarios (De Jouvenel, 1999<sup>2</sup>). Vingt-deux variables, considérées comme importantes, ont d'abord été définies dans les différents domaines en jeu ; on a ensuite étudié leurs évolutions au cours du temps et les relations qu'elles entretiennent en cherchant à identifier des facteurs potentiellement porteurs de ruptures. Pour chaque variable, des hypothèses d'évolution

<sup>1</sup> Jusqu'au premier septembre 2011 : Université Paris Descartes, Laboratoire LATI.

<sup>2</sup> De Jouvenel, H. (1999). La démarche prospective. Un bref guide méthodologique. Revue Futuribles (n°247, novembre 1999), mise à jour 2002". Consulté de <http://www.futuribles.com/pdf/guide.pdf>.

pour les 20 prochaines années ont été élaborées<sup>3</sup>. Des micro-scénarios propres à chaque composante ont été construits et discutés au sein du comité de pilotage. Puis des macro-scénarios ont été élaborés par combinaison des précédents.

## 2. Contexte

### 2.1. Éléments de cadrage

La population sur le territoire français comptait en 2008 environ 65 millions de personnes, exhibant ainsi un gain de 10 millions de personnes depuis 30 ans. Cet accroissement est fort relativement à d'autres pays d'Europe (par exemple + 6 millions au Royaume Uni dans la même période, +4 millions de personnes en Allemagne toujours sur la même période, etc.). Sur cette population totale :

- la population active représente environ 28 millions de personnes en 2010 (2)
- il y a 15 millions d'enfants, apprentis ou étudiants en 2010, 41% des jeunes de 18 à 25 ans étant encore scolarisés

Ces quelques chiffres rapides permettent de délimiter les populations concernées ou potentiellement concernées aujourd'hui par l'éducation et la formation professionnelle tout au long de la vie active. A cela, il est possible de rajouter la population plus âgées susceptibles également de suivre ou contribuer à des actions de formations en dehors d'une finalité directement professionnelle (e.g. Sensibilisation/formation à l'usage de l'ordinateur et des nouvelles technologies, éducation à la santé etc.).

La dépense intérieure pour l'éducation en France représentait 132,1 milliards d'euros, soit 6,9 % du PIB en 2008.

Pour ce qui est de la formation et de l'apprentissage, les dépenses se montaient quant à elles 28,4 milliards d'euros en 2007, soit 1,5 % du PIB<sup>4</sup> (INSEE, 2011)<sup>5</sup>. Parmi ces dernières, 10 milliards constitueraient le marché de la formation.

Pour donner un ordre de grandeur, les dépenses confondues pour l'éducation et la formation représentent donc environ 160.5 milliards soit approximativement un peu plus de 8,4 % du PIB<sup>6</sup>, qui se répartissent entre un peu plus de 82% pour l'éducation et un peu moins de 18% pour la formation professionnelle. Il n'existe pas à notre connaissance de données fiables concernant la part de ces budgets consacrés éventuellement à des actions de recherche.

Les travaux de recherche et développement exécutés sur le territoire national représentaient une dépense de 41,1 milliards d'euros. Les trois plus grands secteurs de dépenses de recherche dans le secteur privé sont l'industrie automobile (17 % de la DIRDE), l'industrie pharmaceutique (13 % de la DIRDE) et la construction aéronautique (11 % de la DIRDE). Il ne semble pas exister de données concernant le montant des dépenses de recherche plus spécifiquement dédiées à l'éducation, la formation et l'apprentissage. Une raison possible est le caractère transversal de cette thématique, en regard des principales branches de la recherche.

### 2.2. Tendances globales et incertitudes

Un certain nombre de tendances et d'enjeux ont été identifiés.

Dans les vingt ans à venir, trois tendances apparaissent fortes du point de vue démographique :

- *Vieillesse* de la population
- Développement des *grands centres urbains*
- *Maintien des inégalités territoriales*,

<sup>3</sup> <http://prea2k30.risc.cnrs.fr/contribs/afficher/77>

<sup>4</sup> Ces montants sont par exemple à comparer aux dépenses de santé qui s'élevaient à 11,2 % du PIB en 2008.

<sup>5</sup> INSEE (2011). Tableaux de l'économie Française

<sup>6</sup> À comparer par exemple avec les 12% du PIB attendus en dépenses de santé en France pour 2011.

En ce qui concerne la population active, on peut s'attendre aux phénomènes suivants :

- Augmentation du *travail précaire*,
- Hausse du *niveau de qualification* des personnes embauchées
- Hausse de l'*emploi féminin*

En outre, il est attendu des *bouleversements assez radicaux des métiers et des professions* dans des secteurs majeurs de la société. Ces bouleversements sont d'ailleurs déjà entamés dans certains secteurs, comme la médecine et les professions de santé. Les changements sociotechniques sont en effet très rapides (« *infra-générationnels* ») et touchent les *compétences*, les *valeurs* et l'*image de soi*, etc. De plus, ces changements *impactent aussi bien la vie au travail que la vie hors travail*. La capacité à agir sur ces changements reste essentiellement hétérogène, certains acteurs ayant une capacité d'influence importante – directement ou indirectement. Une question est donc de savoir quel (s) acteur (s) seront les « gagnants » en 2030 ?

Les **crises (énergétiques, sociales, écologiques, technologiques, etc.)** susceptibles de survenir peuvent cependant modifier significativement ces tendances fortes identifiées.

### **2.3. Tendances liées aux technologies de l'information et de la communication**

L'innovation technologique fait l'objet d'attentes fortes en regard des divers enjeux portés par les acteurs (politiques, entreprises, citoyens...). Ceci se produit dans un contexte de désaffection pour les études scientifiques en France, de méfiance vis-à-vis de la science au nom d'un principe de précaution généralisé, ce qui conduit à donner une importance accrue aux *experts* reconnus par le pouvoir politique.

Les technologies de l'information et de la communication – et plus largement les technologies émergentes constituent aujourd'hui l'un des domaines privilégiés en termes de moyens humains et financiers pour la recherche, en particulier au niveau de la recherche en entreprises. Les tendances globales repérées quant à l'évolution de ces technologies sont les suivantes.

#### **a. Des technologies toujours plus performantes en termes de capacité, de traitement et de connectivité**

Les principales tendances sont :

- Des composants électroniques de petite taille aux capacités de calcul plus importantes.
- Une connectivité internet très haut débit et à prix réduit, notamment dans les grandes villes.
- Une banalisation d'objets communicants nomades.
- Des réseaux IP à coûts réduits.
- Le développement d'une informatique en nuage.
- Une optimisation énergétique croissante des systèmes

#### **b. Des recherches susceptibles de renouveler les problématiques de la technologie en lien avec la société**

- Des interfaces croissantes des TIC avec d'autres technologies : robotique, internet des objets, rendu et interaction 3D.
- À plus long terme couplage avec la biologie, les techniques et le développement de possibles technologisations du vivant.
- Le développement d'un contrôle du travail et des activités humaines, plus largement, des instruments de suivi des comportements individuels.

- Une diffusion croissante d'outils de fabrication et de prototypage, comme les imprimantes 3D, susceptibles de renouveler la problématique des technologies d'information et de communication<sup>7</sup>.

### ***c. Des usagers et des clients de plus en plus mis à contribution dans le travail et la production de valeurs.***

Une tendance dans l'économie actuelle est la mise à contribution croissante des usagers dans le travail et/ou la valeur des services et produits, et cela dans de nombreux secteurs d'activités en lien avec les nouvelles technologies. Les exemples sont nombreux, et peuvent se distinguer suivant la dimension gratuite vs. rémunérée de la contribution, ainsi que selon la nature privée ou au contraire collective du résultat de la contribution. On peut citer le client du super-marché amené à scanner lui-même les articles qu'il achète. Dans le domaine plus spécifique des nouvelles technologies de la communication, on peut citer la conception de logiciels libres, ou encore le développement des plateformes de « *crowd sourcing* » (« *externalisation ouverte* »). Dans le domaine éducatif, on peut citer la conception et la mise en commun de ressources communes pour la classe, comme en ce qui concerne l'association SESAMATH<sup>8</sup>.

## ***2.4. Enjeux associés à l'éducation et la formation professionnelle***

S'agissant d'éducation et de formation, diverses incertitudes existent, porteuses d'enjeux pour la vitalité de la démocratie.

L'éducation et la formation sont depuis longtemps associées à des enjeux inscrits dans ses premiers objectifs<sup>9</sup> mêmes : favoriser l'insertion et la réinsertion professionnelle des travailleurs, de permettre leur maintien dans l'emploi, de favoriser le développement des compétences et l'accès aux différents niveaux de la qualification professionnelle, de contribuer au développement économique et culturel et à leur promotion sociale. La loi de 2004 opère un certain recentrage des enjeux sur des objectifs liés à l'accès, au maintien et au retour à l'emploi, et réaffirme la nécessité d'une formation tout au long de la vie.

D'autres enjeux apparaissent aussi aujourd'hui, selon différents points de vue d'acteurs, comme :

- Contribuer à former des citoyens éclairés à même de participer aux débats et aux décisions dans la cité, dotés d'une certaine maîtrise des environnements technologisés complexes dans lesquels ils baignent ;
- Maintenir la présence des compétences et des expertises critiques pour les entreprises et le pays ;
- Conquérir et développer des marchés liés directement ou indirectement à l'éducation, la formation et l'apprentissage, ;
- Favoriser l'acceptation des innovations technologiques par les citoyens, l'acceptabilité sociale des technologies (ex. génome en tant qu'outil de sélection ; nucléaire), les obstacles à cette acceptation et les moyens de les lever constituant en effet un enjeu important pour les entreprises et les autres acteurs de ces domaines.

Une question également vive est celle des valeurs dominantes au sein d'une société, avec l'incertitude, souvent énoncée dans les travaux internationaux, de la *disruption* possible des modèles actuels d'enseignement scolaire, conduisant à une diminution du rôle de l'école publique, au bénéfice de solutions personnalisées organisées au sein d'un marché mis au service d'une vision utilitariste.

D'autres évolutions sont incertaines en l'état de nos connaissances : par exemple, dans quelle mesure les formations de type hybride qu'on voit se développer vont-elles se conformer à des formes

<sup>7</sup> Cf. la constitution des laboratoires de fabrication -*fab labs* : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Fab\\_lab](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fab_lab) et, en France, par exemple <http://www.artilect.fr/>.

<sup>8</sup> <http://www.sesamath.net/>

<sup>9</sup> Cf Loi du 16 juillet 1971, Article 1er

d'industrialisation où le travail vivant des formateurs est remplacé par des ressources numériques gérées par des plates formes logicielles ? Dans quelle mesure, au contraire, ces ressources seront-elles des atouts supplémentaires, mis à la disposition des apprenants par les enseignants et formateurs ?

### **3. La recherche**

#### **3.1. Les chercheurs**

##### ***a. Des chercheurs majoritairement dans l'entreprise, plutôt ingénieurs, avec une faible représentation des disciplines liées aux sciences humaines et sociales.***

En 2010, les chercheurs en entreprise (137 000) représentaient 56,7 % des chercheurs en France, et étaient donc plus nombreux que ceux du secteur public (99 000). Alors que le doctorat est le premier diplôme dans les institutions publiques, c'est le diplôme d'ingénieur qui domine dans le privé (52,5 % des personnels déclarés comme chercheurs dans le privé avaient comme diplôme le plus élevé un diplôme d'ingénieur) tandis que 13 % seulement avaient un doctorat (incluant le doctorat des disciplines de santé). Une autre spécificité des chercheurs en entreprise est qu'ils sont plutôt jeunes, en début de carrière, et que 12 % d'entre eux avaient un niveau de diplôme inférieur à la licence.

D'après l'état des lieux de l'emploi scientifique en France (2009), les chercheurs en entreprise étaient pour les deux tiers issus des sciences de l'ingénieur ; les sciences humaines et sociales étaient très faiblement représentées (moins de 1 %).

##### ***b. Des chercheurs moins nombreux dans le secteur public, titulaires d'un doctorat, dont un quart dans les disciplines liées aux SHS.***

En ce qui concerne les chercheurs dans le secteur public, les proportions disciplinaires en 2009 étaient un peu plus rééquilibrées avec un quart des chercheurs en sciences humaines et sociales (environ 26 %) et près de 30 % dans les disciplines Mathématiques et Informatique, sciences de l'ingénieur et STIC.

##### ***c. Quelle (s) capacité (s) de la population des chercheurs à répondre aux questions d'éducation, de formation et d'apprentissage ?***

Compte tenu des départs en retraites des générations du *baby-boom*, des choix politiques liés à la fonction publique et de la répartition des chercheurs par domaine et par discipline, on peut s'interroger sur la capacité de la population des chercheurs en activité dans les années à venir à répondre aux besoins en termes de disciplines et de thématiques mobilisables dans les recherches, en particulier pour ce qui est des sciences humaines et sociales.

#### **3.2. Vers une prise en compte intégrée des enjeux sociétaux ?**

Comme on peut le lire dans de nombreuses synthèses ou dans l'affichage stratégique des institutions politiques et de recherche, les différents domaines de la recherche s'orientent de plus en plus vers une prise en compte intégrée des enjeux sociétaux du développement durable et de santé publique : sécurité alimentaire, santé et bien-être au travail, climat et environnement, citoyenneté, connaissances émergentes et savoirs non stabilisés etc.

Plusieurs incertitudes existent sur des points critiques pour la prise en compte effective de ces enjeux et leur traduction dans des recherches :

- La place et le périmètre de la prise de risques jugés comme acceptables par les commanditaires de la recherche, le cadre et les échéances temporelles imposés.
- La place et le périmètre attribués à la recherche pluri-, multi- voire inter-disciplinaire dans le paysage de la recherche en général, au niveau mondial et français, et plus spécifiquement dans le champ de l'éducation, de la formation et des apprentissages.

- La couverture incomplète des dimensions sociétales, humaines et organisationnelles dans le domaine de la recherche sur les technologies et l'innovation, alors que dans le même temps on assiste à une montée en puissance de projets liant intimement recherche et conception de dispositifs pour des sujets/utilisateurs humains.
- Le volume croissant des publications scientifiques, du fait de deux facteurs combinés : l'accroissement de la productivité des chercheurs en nombre de publications, d'une part, et le périmètre accru des champs disciplinaires impliqués dans la recherche sur l'éducation, la formation et les apprentissages.

### **3.3. Les acteurs du financement de la recherche**

Un certain nombre de faits ont un caractère particulièrement saillant dans le domaine du financement des recherches. L'agence nationale de la recherche est sans doute le partenaire le plus central dans le paysage. Mais deux autres points méritent d'être soulignés. D'une part, de par ses programmes cadres, l'Europe, qui valorise sans doute davantage que les instances nationales la recherche-action et accorde une grande importance à la valorisation de la recherche et à ses applications directes dans le monde éducatif, joue un rôle très important. D'autre part, des collectivités territoriales s'engagent également, quoique de manière inégale, dans le financement d'actions qui sont souvent à l'interface entre la recherche et l'étude. Elles recherchent parfois le label universitaire plutôt dans l'espoir de cautionner des choix déjà effectués que pour mener des recherches originales.

### **3.4. Le cas de la recherche sur l'éducation et la formation**

Une des conclusions les plus évidentes de notre étude, qui rejoint les conclusions du rapport Prost en 2001<sup>10</sup> est le maintien d'une grande dispersion des recherches sur l'éducation et la formation, tant en termes de champs disciplinaires convoqués que de théories mobilisées et de méthodologies voire même de finalités des recherches (prédire, comprendre, expliquer, agir...). Cette dispersion se manifeste de différentes manières.

Les disciplines qui font référence, dans leur dénomination, à un intérêt privilégié pour les questions d'apprentissage, d'éducation et de formation, sont multiples. Il est possible de facilement citer une douzaine de domaines (Tableau 1) dotés d'une identité propre, c'est-à-dire possédant les attributs d'une spécialité scientifique que sont une reconnaissance institutionnelle complète ou partielle et des labels de postes d'enseignants-chercheurs dans les universités et les laboratoires CNRS.

---

<sup>10</sup> Prost, A. (2001). *Pour un programme stratégique de recherche en éducation* (Rapport sur la recherche en éducation). Consulté de <http://accès.inrp.fr/eedd/climat/recherche/plonearticle.2007-03-14.4187775276/>.

- Didactiques disciplinaires
- Didactique professionnelle
- Droit de la formation
- Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH)
- Ergonomie scolaire
- Neuro-éducation
- Psychologie de l'éducation
- Psychologie du développement
- Psychologie et ergonomie de la formation
- Sciences de l'apprentissage
- Sciences de l'éducation
- Sociologie de l'éducation

*Tableau 1 : quelques domaines explicitement associés aux questions d'éducation, formation et apprentissage.*

Un tel caractère fragmenté et hétérogène des recherches s'explique d'abord par l'ampleur et les multiples dimensions des objets de recherches qui portent sur l'apprentissage, l'éducation et la formation. Il y a d'ailleurs un réel besoin de construire l'articulation et l'intégration multidisciplinaire des recherches sur ces objets en lien avec l'apprentissage, l'éducation et la formation. Dans le cas contraire, un risque est la prédominance d'un paradigme et d'une façon unique de traiter et de délimiter l'objet des recherches sur l'éducation, la formation et les apprentissages. Par ailleurs, le consensus est fort et unanime pour expliquer également la persistance de cette dispersion par la difficulté à faire exister l'interdisciplinarité, dans les recherches et ses structures, si ce n'est de façon ponctuelle et transitoire. De façon encore accrue ces dernières années, les systèmes d'évaluation des chercheurs et des laboratoires privilégient d'ailleurs la monodisciplinarité, comme de très nombreuses revues de recherche. Il y a par exemple une incertitude forte sur la soutien effectif que vont apporter les structures de la recherche (CNRS, universités, centres de recherche privés et publics, etc) et les agences d'évaluation de la recherche aux actions à caractère pluridisciplinaire.

Par ailleurs, s'il est difficile d'évaluer précisément l'importance relative des financements liés à la recherche en éducation, formation et sur les apprentissages, il est possible d'estimer que les investissements dans ce domaine sont, en proportion, relativement modestes.

Il existe de plus depuis longtemps une incompréhension entre les acteurs politiques, la société civile et le monde de la recherche. Plusieurs questions coexistent parmi lesquelles :

- La formation et/ou la sensibilisation effective à la recherche de ces différents acteurs ;
- L'accès des citoyens aux données et aux méthodes d'exploration et d'analyses de ces données. À l'heure où de plus en plus de données sont accessibles aux citoyens (sur la santé, sur la réussite scolaire, sur les revenus des ménages, sur le temps de travail, etc.) et alors que toute quantification est rapidement perçue comme un argument définitif, un enjeu important est la meilleure compréhension de l'influence des choix de construction des données et des méthodes.

En contrepoint du constat précédent, une difficulté supplémentaire réside dans le manque d'outils et/ou de lieux d'élaboration de panoramas cohérents et opérationnels des recherches sur l'apprentissage, l'éducation et la formation.

Une autre difficulté pour construire une image tant soit peu fidèle du domaine relève de la *pluralité et de la diversité des modèles et des théories*, notamment du côté de la psychologie, de même que dans les travaux sur les difficultés d'apprentissage, les particularités des domaines de connaissances en termes d'apprentissage, les travaux sur les situations d'enseignement et d'éducation. L'apprentissage,

l'éducation et la formation touchent en effet à de nombreuses sphères de l'activité humaine : économique, politique, sociale et culturelle, psychique et psychologique, etc.

Un certain nombre de thèmes sont apparus déficitaires

- L'apprentissage chez l'adulte à tous les âges en dehors des études s'intéressant aux impacts du vieillissement.
- Besoins des utilisateurs finaux et contextes réels d'utilisation des TICE, efficacité des dispositifs mis en oeuvre
- L'étude des populations apprenantes à besoins spécifiques, en particulier en lien avec les technologies (TICE et autres technologies émergentes) ;
- L'acquisition des compétences de haut niveau et des fonctions cognitives supérieures (en plus des apprentissages primaires et des fonctions exécutives ou de la simulation).
- L'activité des formateurs, alors qu'il existe une tendance récente à développer des recherches sur l'activité des enseignants.

#### 4. Présentation synthétique des scénarios

Les scénarios auxquels nous sommes parvenus s'organisent autour de deux ensembles en tension. Certains ont en commun de mettre en scène la libéralisation du marché de l'éducation et de la formation, ainsi qu'un modèle dominant fondé sur l'individualisation et la personnalisation des dispositifs, des ressources et des technologies. D'autres, au contraire, font l'hypothèse de la construction d'une société de la connaissance, où le niveau central a conservé l'essentiel de ses prérogatives de pilotage stratégique et où la recherche sur l'éducation et les apprentissages a bénéficié d'investissements qui ont été confirmés dans la durée lorsque le bien fondé des premiers choix a été validé par la société civile et les pouvoirs publics. Trois macro-scénarios ont été élaborés, chacun étant susceptible de deux types d'évolutions en fonction de l'évolution des variables de contexte. En voici, pour chacun, les points essentiels.

##### *4.1. Macro-scénario 1. Marché et personnalisation, R & D, vers l'école et la formation à la carte*

Ce scénario a été divisé en deux branches : 1a et 1b. Elles ont en commun de mettre en scène la libéralisation du marché de l'éducation et de la formation, ainsi qu'un modèle dominant fondé sur l'individualisation et la personnalisation des dispositifs, des ressources et des technologies. Ils diffèrent sur les dimensions suivantes :

- Le **scénario 1** suppose un statu quo dans le domaine de la recherche, avec maintien et coexistence de recherches peu reliées portant sur des mécanismes fondamentaux de l'apprentissage, sur l'éducation et la formation, ainsi que des objectifs de réponse aux besoins à court terme du terrain. Il suppose que les développements d'offres, de ressources et de technologies pour l'apprentissage, l'éducation et la formation sont essentiellement arbitrés par la rentabilité économique sur des marchés captifs.
- Le **scénario 1b** suppose, lui, un déclin des recherches au sens strict sur l'éducation et la formation, avec une intervention plus forte des technologies numériques dans les domaines de l'enseignement et de la formation, les développements se faisant en collaboration avec les usagers, mais sans recherche dédiée.

Pour résumer, les points communs à ce scénario sont :

- Apprentissage, éducation et formation : responsabilité individuelle dans l'orientation et le choix
- Désengagement de l'État, marché concurrentiel et individualisation de l'offre
- Inégalités et disparités accrues entre les acteurs
- Baisse des niveaux moyens de sortie de la formation initiale et de qualification
- Deux segments contrastés dans les technologies d'apprentissage :
- Coût élevé, technologies haut de gamme, solutions propriétaires
- Bas coût, technologies disponibles non spécifiques
- Recherches dispersées et très finalisées, faible capitalisation

#### **4.2. Macro-scénario 2. Déconnexion Recherche/terrain, distance éducation et formation, prééminence des experts techniques**

Ce scénario se répartit également en deux branches, 2a et 2b. Il est marqué par une *continuité* entre la situation en 2011 et celle de 2030, du point de vue des relations entre monde de la recherche et de celui de l'éducation et de la formation, de l'organisation de la recherche ainsi que de son pilotage. L'évolution des nouvelles technologies n'a pas d'impact majeur dans cette configuration.

Les différences entre les deux variantes du scénario tiennent au fait que dans le 2a les usages des technologies de l'information et de la communication restent en marge des systèmes d'éducation et de formation, tandis que dans le 2b, la rentabilité économique est un critère plus important de développements, en particulier sur des marchés captifs contrôlés par les autorités.

- L'utilité vis-à-vis de l'emploi : principal critère de légitimité des contenus enseignés
- Soutien faible ou en baisse à la recherche en éducation
- Inégalités croissantes entre les acteurs, en termes de production, d'accès et d'utilisation des ressources.
- Ressources pédagogiques produites par des communautés ou par le marché de l'édition
- Gouvernement de la société sur la base d'expertises techniques
- Peu de recherche ; certaines à court terme, en concurrence, sur quelques thèmes liés à l'innovation, maintien d'une recherche fondamentale en faible lien avec la pratique et les exigences du terrain.

#### **4.3. Macro-scénario 3. Formation « tout au long de la vie » : un projet de société pris au sérieux**

On pourrait tout aussi bien qualifier ce scénario d'optimiste (du point de vue des chercheurs) que d'utopique (au sens où il suppose des décisions politiques qui pour l'instant n'apparaissent pas très probables). Il a pour intérêt à notre sens de tirer les conséquences de tendances bien repérées dont la conjonction n'est pas impossible. Il repose en outre sur des hypothèses liées aux variables de contexte, selon lesquelles une embellie s'est produite du point de vue économique.

Une question ouverte est celle, souvent évoquée, de la reconnaissance de secteurs pluridisciplinaires, qui tendent toujours à s'instituer comme nouvelle discipline et supportent mal la perspective d'être un secteur au service de disciplines légitimées par leur histoire.

- Éducation et formation : un enjeu, un investissement et une stratégie pour aller vers une société du savoir
- Large diffusion de technologies variées et adaptées sur la base d'une approche centrée-humains
- Appropriation continue de ressources élaborées collectivement au sein des communautés et largement accessibles
- Rapprochements recherche, éducation et formation
- Formation par et à la recherche des acteurs de l'éducation
- Liens directs recherche/selon diverses formes
- Un pôle apprentissage, éducation et formation dans le pilotage de la recherche

Dans tous les cas, nous avons identifié un certain nombre de thématiques de recherche, qu'il nous semble important d'explorer de manière approfondie. La section suivante les présente synthétiquement en les classant en fonction de grands domaines thématiques. Il s'agit de grandes questions plutôt que de problématiques précises.

## **5. Axes thématiques de recherche**

Cinq grands axes de recherche sont apparus prioritaires. Chacun gagnerait à faire l'objet d'investigations visant aussi bien à découvrir et à mieux connaître des faits qu'à soutenir l'action.

### ***5.1. Relations citoyens, sciences, technologies***

- Comment diminuer l'écart entre les connaissances enseignées et l'état des connaissances scientifiques du moment, s'agissant en particulier des savoirs nouvellement identifiés et répertoriés ? Apprentissages curriculaires et évolution des matières scolaires ?
- L'apprentissage des sciences et des compétences de haut niveau (pensée critique, créativité, etc.) : analyse, processus, difficultés et outils ;
- Comment favoriser, outiller et améliorer la participation « éclairée » des citoyens aux débats sur les savoirs et sur les connaissances non-stabilisées ?
- Quels domaines de connaissance apparaissent nécessaires en termes d'éducation et de formation tout au long de la vie des citoyens ? Barrières et catalyseurs pour leur diffusion et l'appropriation ?
- Comment améliorer l'articulation et l'intégration entre la recherche et le (s) terrain (s) directement concerné (s) ;

### ***5.2. Technologies, éducation et formation***

- Comment élaborer des contenus d'apprentissage prenant en compte les apports constatés par la recherche ? Comment faire remonter les exigences des éducateurs et des apprenants vers le monde de la recherche ? Comment favoriser le passage de la recherche de laboratoire à la recherche en classe ?
- Comprendre et améliorer les processus de conception des artefacts et des dispositifs technologiques pour l'éducation, la formation et l'apprentissage ; prise en compte des besoins des utilisateurs finaux et contextes réels d'utilisation des TICE, efficacité des dispositifs mis en œuvre ;
- Études de l'existant et des pratiques en situations réelles, incluant études empiriques et évaluations de dispositifs ;

- EIAH, Réalité Virtuelle pour l'apprentissage, Technologies de la mobilité pour l'apprentissage et l'éducation ;
- Barrières, potentialités et développement des nouveaux modes d'apprentissage ;
- La prise de décision en matière de choix scolaire et d'orientation : accessibilité des apprenants et de leur entourage aux informations, outil d'aide à la décision, etc ;
- L'étude des populations apprenantes à besoins spécifiques, en particulier en lien avec les technologies (TICE et autres technologies émergentes) ;

### ***5.3. Évaluation et prise de décision en éducation, formation et apprentissage***

- Méthodes et procédures d'évaluation : portée, fidélité, validité et applicabilité ;
- Compréhension et évaluation des actions menées vis-à-vis du marché du travail et de leur efficacité pour améliorer l'accessibilité de tous à la formation. Il s'agit notamment de comprendre une réalité paradoxale – pour le transformer — plus on avance en âge et moins on est formé au départ, moins on accède à la formation ;
- Analyse et spécification des besoins humains, organisationnels et techniques en matière d'éducation et de formation : quelles méthodes et quelle efficacité dans quelles conditions ?
- Quelles théories mobilisées pour les décisions de conception des systèmes, dispositifs et ressources éducatives et pour l'apprentissage : nature, caractéristiques remarquables et contribution opérationnelle ?
- Évaluation des politiques publiques : quelles méthodes pour quelle efficacité ?

### ***5.4. Interactions Apprentissage, Santé et Environnement***

- Influence de la possibilité (ou non) d'apprendre dans sa situation actuelle sur la santé et le bien-être des personnes.
- Influence de la santé sur l'apprentissage : handicap, populations sensibles et modes de scolarisations temporaires, lien santé, âge et apprentissage
- Éducation, formation et apprentissage à la santé et prévention
- Recherches sur la formation des soignants
- Apprentissage, éducation et formation aux pratiques quotidiennes pour l'environnement et le développement durable

### ***5.5. Systèmes Socio-techniques dynamiques, Complexité et Cognition***

- De quelle (s) façon (s) les parents étayent l'activité éducative de leurs enfants dans des contextes formels et non formels d'éducation ? Quelles conséquences en termes d'apprentissage, de relations parents-enfants ?
- Modèles, déterminants, barrières et assistances au traitement effectif des informations en vue d'apprendre dans les situations d'activité individuelle ou collective sans objectif explicite d'apprentissage.
- Modèles de l'apprentissage centrés sur l'activité, apprentissage auto-régulé, apprentissage dans les communautés épistémiques, apprentissage organisationnel, apprentissage collaboratif.
- Acquisition des compétences de haut niveau et des fonctions cognitives supérieures ;
- Apprentissage, dés-apprentissage et ré-apprentissage ; par exemple, les facteurs liés au dés-apprentissage dans l'illettrisme, ou encore le ré-apprentissage de nouveaux modes

opératoires (par exemple ré-apprentissage lié à l'adoption de l'éco-conduite chez les usagers de la route).

- Apprentissage chez l'adulte à tous les âges, en dehors des études ;

## **Annexe : organisation et fonctionnement de l'ARP Prea2K30**

### **5.6. Partenaires**

Pour atteindre ses objectifs, PREA 2K30 s'est appuyé sur un consortium large regroupant :

Des laboratoires de recherche reconnus œuvrant dans les multiples disciplines s'intéressant à l'apprentissage, aux technologies ou aux usages ;

Des entreprises, des associations, des acteurs et du monde social, de l'éducation et de la formation. PREA2K30 regroupe une quarantaine de partenaires, provenant de la recherche, de l'entreprise et du milieu associatif.

Parmi eux, voici ceux qui ont eu une responsabilité de coordination du projet :

- Université Paris Descartes, EDA, LATI et Axe thématique prioritaire « Transmettre, apprendre, savoir »
- Association française de réalité virtuelle, AFRV
- Association des technologies de l'information pour l'éducation et la formation – ATIEF
- Centre de recherche et d'études sur l'âge et les populations au travail, centre d'études sur l'emploi, CREAPT – CÉE
- École normale supérieure de Cachan, UMR STEF
- Institut de l'École normale supérieure, groupe COMPAS
- Université Paris 8
- Université Toulouse 2

### **5.7. Comité de pilotage du projet**

**a. Responsables du projet : G-L Baron et J-M Burkhardt (Université Paris Descartes)**

**b. Responsables des groupes thématiques**

- Cognition, processus d'apprentissage, évaluation des apprentissages (coordinateurs : E. Pasquinelli & A. Tricot).
- Curricula, contextes formels et informels d'apprentissage, modalités d'enseignement (coordinateurs : F.-X. Bernard & E. Bruillard).
- Nouvelles ressources, nouveaux instruments (coordinateurs : P. Chevaillier & P. Leroux).
- Évolutions des contraintes de travail ou d'apprentissage et modalités de prise en compte de la diversité (coordinateurs : C. Delgoulet & C. Vidal-Gomel).

### **5.8. Déroulement du projet**

1. Synthèse des travaux de prospective existants. Définition des variables pertinentes. Symposium initial, en juin 2010
2. Travail au sein des groupes thématiques. Audition de plus de 60 personnalités
3. Processus de convergence au sein du comité de pilotage. Production de fiches variables et d'ébauches de scénarios
4. Symposium de validation de l'approche, du 2 au 4 mars 2011
5. Finalisation des scénarios et élaboration de synthèses

### ***5.9. Ressources en ligne***

- Premier symposium : <http://prea2k30.risc.cnrs.fr/colloque/premier-symposium>
- Second symposium : <http://prea2k30.risc.cnrs.fr/colloque>
- Fiches variables : <http://prea2k30.risc.cnrs.fr/contribs/afficher/77>
- Scénarios : <http://prea2k30.risc.cnrs.fr/contribs/afficher/75>
- Analyse de points de vue étrangers : <http://prea2k30.risc.cnrs.fr/contribs/afficher/78>
- Références bibliographiques : <http://prea2k30.risc.cnrs.fr/biblio>