

Trois macro-scénarios contrastés pour l'éducation, la formation et l'apprentissage en France en 2030 : un outil pour la prospective

Version du 15 décembre 2011

Auteurs:

GL Baron (Université Paris Descartes - EDA), JM Burkhardt (IFSTTAR- LPC), 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 une durée d'un an, est un *atelier de réflexion prospective* soutenu par l'Agence nationale de la recherche. Il a visé à identifier et 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. Pour mener à bien cette tâche, l'approche adoptée a été notamment inspirée de la méthode des scénarios (De Jouvenel, 1999¹).

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.

Le texte qui suit, complémentaire d'une série d'autres documents disponibles sur le site du projet², présente les scénarios de prospective élaborés dans le cadre de cet atelier. Ces derniers ont pour vocation de mettre en scène et de synthétiser des évolutions possibles de la société française en regard des facteurs et des pratiques liés à l'apprentissage, l'éducation et la formation tout au long de la vie. Ils n'ont pas, par conséquent, pour ambition de prédire l'avenir, mais plutôt de dessiner des trajectoires contrastées.

Ils ont servi de base de réflexion pour identifier des thématiques de recherche à travailler et les prioriser. Leur construction a été effectuée de manière ascendante. Vingt-deux variables, réparties en 4 grandes composantes, ont d'abord été définies. Leurs évolutions au cours du temps et les relations qu'elles entretiennent ont été analysées en cherchant à identifier des facteurs potentiellement porteurs de ruptures.

1 De Jouvenel, H. (1999). La démarche prospective. Un bref guide méthodologique. *FUTURIBLES-PARIS-*, 47 – 68, mis à jour en 2002. Consulté de <http://www.futuribles.com/pdf/guide.pdf>.

2 <http://prea2k30.risc.cnrs.fr/>

Pour chaque variable, des hypothèses d'évolution pour les 20 prochaines années ont été élaborées³. La liste des composantes et variables associées est donnée dans le Tableau 1.

Composante A Recherches sur l'apprentissage et en éducation et en formation
Var. A1 : <i>Organisation des champs de recherche , infrastructures et financements</i>
Var. A2 : <i>Objets des recherches</i>
Var. A3 : <i>Modalités et acteurs de la recherche, interdisciplinarité</i>
Var A4 : <i>Interactions entre connaissances / méthodes de recherche /institutions et pratiques de formation</i>
Composante B Organisation et régulation des systèmes de formation et d'éducation
Var B1 : <i>Pilotage des systèmes, indicateurs, outils (régulation, évaluation), organes et modalités de décision</i>
Var B2 : <i>Périmètre et profils des populations apprenantes</i>
Var B3 : <i>Niveau de formation et qualification</i>
Var B4 : <i>Modalités et parcours de formation/ scolarisation</i>
Var B5 : <i>Institutions de formation, dispositifs certificateurs</i>
Var B6 : <i>Modes de structuration et de légitimation des connaissances</i>
Composante C Ressources et mises en oeuvre
Var C1 : <i>Production, diffusion, validation des ressources</i>
Var C2 : <i>Métiers de formateur et d'enseignant</i>
Var C3 : <i>Formes pédagogiques</i>
Var C4 : <i>Equipement technologique des établissements</i>
Var C5 : <i>Usages et appropriation des technologies par les acteurs</i>
Var C6 : <i>Fonctions et potentialités des technologies</i>
Composante E Externes
Var E1 : <i>Populations et territoires, Démographie (vieillesse, migrations), Urbanisation</i>
Var E2 : <i>Métiers, robotisation</i>
Var E3 : <i>Conditions de travail, formes organisationnelles des entreprises</i>
Var E4 : <i>Sciences dans la société</i>
Var E5 : <i>Technologies : infrastructures, diffusion sociale</i>
Var E6 : <i>Contexte économique et politique, Cultures et Valeurs</i>

Tableau 1: Composantes et variables utilisées pour structurer la réflexion sur les scénarios pour la recherche sur l'apprentissage, l'éducation et la formation

Des micro-scénarios propres à chaque composante ont été construits et discutés au sein du comité de pilotage. Puis ils ont été combinés pour produire des macro-scénarios.

L'élaboration de ces scénarios a posé des problèmes délicats, propres à toute démarche analytique ascendante. Par exemple, c'est seulement quand plusieurs macro-scénarios ont été construits que leur comparaison permet de mettre en évidence certains recouvrements ou incohérences. Or infléchir l'un ou l'autre des scénarios induit en retour des impacts sur des micro-scénarios et sur des hypothèses relatives à certaines variables. Un premier ensemble de 6 scénarios-candidats a ainsi été produit en juillet 2011⁴. Le réexamen de cette première version a conduit à les restructurer en 3 macro-scénarios dont chacun comporte des variantes.

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

4 <http://prea2k30.risc.cnrs.fr/contribs/afficher/75>

Avant de les présenter, une première section précise des éléments de cadrage dans lesquels ces scénarios prennent place.

2. Tendances globales et incertitudes

Un certain nombre de tendances et d'enjeux ont été identifiés⁵. Dans les vingt ans à venir, les trois tendances fortes du point de vue démographique sont :

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

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**
- **Accélération du rythme des changements sociotechniques** qui deviennent « **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.**
- **Bouleversements assez radicaux des métiers et des professions** dans des secteurs majeurs de la société, comme la médecine et les professions de santé, du fait de la combinaison de plusieurs sources de ruptures : économiques, technologiques et sociologiques.

Les **crises ou événements majeurs (financiers, énergétiques, sociaux, écologiques, technologiques, etc.)** susceptibles de survenir peuvent cependant modifier significativement ces tendances fortes identifiées.

Tendances liées aux technologies de l'information et de la communication

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. La diffusion de ces technologies rend possible des évolutions dans les modes d'organisation, notamment avec le développement des formes variées de télé-travail et la constitutions de communautés

L'innovation technologique fait simultanément l'objet d'attentes fortes en regard des divers enjeux portés par les acteurs (politiques, entreprises, citoyens...).

Paradoxalement, cela 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 tendances globales repérées quant à l'évolution de ces technologies sont listées à la suite.

Des technologies toujours plus performantes en termes de capacité, de traitement et de connectivité

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

⁵ Par souci de concision, toutes les références ne sont pas systématiquement indiquées dans ce texte. Le lecteur est invité à se référer aux fiches variables et synthèses correspondantes.

Des recherches susceptibles de renouveler les problématiques de la technologie en lien avec la société

- Des interfaces multiples des TIC avec d'autres technologies : robotique, internet des objets, rendu et interaction 3D.
- À plus long terme, couplage avec la biologie et développement de possibles technologisations du vivant.
- Le développement d'un contrôle du travail et des activités humaines fondé sur 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 communication⁶.

Des usagers, clients et citoyens 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 l'information et 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 Sesamath en mathématiques⁷).

Enjeux associés à l'éducation et la formation professionnelle

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

L'éducation et la formation sont depuis longtemps associées à des enjeux inscrits dans leurs premiers objectifs⁸ mêmes : favoriser l'insertion et la réinsertion professionnelle des travailleurs, permettre le maintien dans l'emploi, favoriser le développement des compétences et l'accès aux différents niveaux de la qualification professionnelle, contribuer au développement économique et culturel et à la promotion sociale. La loi de 2004 opère cependant un certain recentrage, 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.

Dans les prochaines années, la capacité à agir sur les changements dans les domaines de l'éducation et de la formation reste essentiellement hétérogène, certains acteurs ayant une capacité d'influence importante – directement ou indirectement. Une question est alors de savoir quel (s) acteur (s) seront les « gagnants » en 2030 ? En effet, la question de l'éducation et de la formation peut donner lieu à des points de vue très différents, voire parfois difficiles à concilier :

- 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 freins à cette acceptation et les

6 Cf. la constitution des fab labs : http://fr.wikipedia.org/wiki/Fab_lab et, en France, par exemple <http://www.artilect.fr/>.

7 <http://www.sesamath.net/>

8 Cf Loi du 16 juillet 1971, Article 1er

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. Même si les principales valeurs perdurent, ce peut être la façon dont celles-ci sont traduites ou comprises qui sont susceptibles d'évoluer dans des directions sensiblement différentes. Par exemple, la notion d'égalité ou d'équité entre les citoyens dans le domaine éducatif peut donner lieu à des interprétations très différentes, telles (a) amener tout le monde à un même niveau de performance cognitive ; (b) ou seulement à un niveau minimum commun ; (c) faire en sorte que chacun reçoive toute l'éducation qui lui permettra d'épanouir toute ses potentialités ; (d) proportionner les ressources d'éducation allouées aux individus à leur capacité d'en faire un usage utile ; (e) donner à tous des chances égales, quoi qu'il advienne ensuite ; (f) imposer à tous les niveaux du système éducatif que tous les groupes (sexes, ethnies, groupe social,...) soient représentés proportionnellement à leur importance démographique, etc.

D'autres évolutions sont incertaines en l'état de nos connaissances : par exemple, quelle sera la place et le degré de technicité de la formation des enseignants et des formateurs dans l'avenir, dans quelle mesure les formations de type hybride qu'on voit se développer vont-elles se conformer à des formes 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. Scénario 1 : Prééminence du marché et dominance d'un modèle de la « personnalisation » pour l'éducation et la formation : *Education & Formation : un marché du fast-learning?*

Ce scénario met en scène la libéralisation du marché de l'éducation et de la formation associé à un modèle dominant fondé sur l'individualisation et la personnalisation des dispositifs, des ressources et des technologies.

Il comporte deux variantes (1a et 1b) qui diffèrent sur les dimensions suivantes :

- Le **scénario 1a** 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, ayant pour objectif de répondre à des besoins à court terme. 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 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. Seules perdurent les recherches sur les mécanismes fondamentaux de l'apprentissage, celles-ci étant de plus en plus associées à des projets d'innovation technologique.

Base du scénario 1a⁹

- MS_A2 : Des recherches dispersées visant à répondre à des préoccupations à court terme du terrain
- MS_B1 : Education/formation : une question personnelle
- MS_C3 : Un développement des ressources guidé par la rentabilité économique sur des marchés captifs

Base du scénario 1b

- MS_A3 : Déclin de la recherche portant directement sur l'éducation et la formation
- MS_B1 : Education/formation, une question personnelle
- MS_C1 : L'éducation et la formation, espace de création de connaissances au centre du processus de l'innovation technologique et des usages et lieu de formation des citoyens

Éléments centraux du scénario 1 :

Apprentissage, éducation et formation : la responsabilité de l'individu dans son orientation et ses choix

En 2030, les domaines de l'éducation et de la formation sont vus comme relevant de la sphère personnelle, tandis que l'offre en la matière relève pour l'essentiel du secteur privé. Une part prépondérante des choix d'orientation et d'apprentissage est laissée à la responsabilité des individus, que ce soit la responsabilité des parents pour l'éducation de leur (s) enfant (s), ou la responsabilité des adultes dans le cadre de leur formation pour le maintien et/ou le développement de leur « employabilité ».

Cette évolution forte prend place dans un contexte où les frontières entre temps personnel, temps de travail et temps de formation sont beaucoup plus floues ou poreuses.

⁹ Les hypothèses et tendances fortes à l'intérieur des variables sont présentées dans les documents à l'adresse <http://prea2k30.risc.cnrs.fr/contribs/afficher/80>

Un fort repli du secteur public, une orientation libérale affirmée dans un marché concurrentiel de l'éducation et la formation

En raison d'un contexte économique laissant peu de marges de manœuvre au plan financier, les pays développés ont cherché à limiter, voire à diminuer les coûts liés à l'éducation et à la formation initiale ou continue. En France, cela s'est accompagné d'un mouvement de décentralisation accrue de la gestion de l'éducation et de la formation vers les acteurs locaux — comme les collectivités territoriales par exemple. À de rares exceptions près, ces derniers n'ont pas eu les ressources en termes de financement, de personnel et de compétences pour l'assumer, laissant la place à tous les types d'initiatives, provenant principalement du secteur privé et, dans une moindre mesure, du monde associatif.

Ce repli du secteur public de l'éducation s'est encore accentué avec la désaffection continue qu'il connaît de la part des familles depuis 15 ans, s'accompagnant d'un sentiment d'insatisfaction croissant, lié aux conséquences des réformes successives : éventail de parcours et d'options fortement réduit, chaque établissement se « recentrant » en fonction de ses capacités, multiplication des cours en grands collectifs avec des taux d'encadrement de plus en plus faibles, etc.

L'enseignement supérieur n'a pas été épargné par ce mouvement. À la baisse continue des vocations vis-à-vis de l'enseignement scientifique et à la dévalorisation des études en sciences humaines et sociales s'est ajoutée la dégradation des conditions concrètes d'études et d'enseignement dans la plupart des établissements publics. La mauvaise lisibilité des diplômes et des cursus pour l'ensemble des acteurs et des partenaires internationaux a également concouru à cette baisse de confiance.

Les établissements et les instituts de formation qui existaient au début du siècle ont acquis une grande autonomie dans leur gestion (économique, sociale, patrimoniale, ressources humaines), tout en respectant des cahiers des charges nationaux et des priorités dégagées régionalement ou plus localement. De nombreux autres organismes se sont emparés de ce marché de l'éducation et de la formation, entre autres des écoles privées confessionnelles, communautaires ou encore des écoles et des universités d'entreprises et de branches professionnelles.

Du côté des entreprises, la rationalisation des budgets a amené à développer des solutions de formation en commun, par branche ou par métier, voire des solutions valorisables sur les segments ayant les meilleurs rapports en termes de marché. Les entreprises participent de plus en plus aux enseignements post-bac, en particulier dans les domaines à forte dynamique d'innovation où elles maîtrisent certains savoirs pointus nécessaires à leur développement mais rarement dispensés dans les établissements d'enseignement supérieur.

Ainsi en 2030, seuls trois grands regroupements d'établissements ont échappé à la vague de faillites survenues jusqu'en 2020.

Il y a une grande concurrence entre tous ces acteurs de l'éducation et de la formation afin d'attirer les fonds et les « apprenants ». De même, les parents essaient de compléter l'éducation dispensée dans les établissements scolaires en testant de multiples offres. Dans la formation professionnelle, la population active est attentive aux opportunités offertes compte tenu des exigences des marchés interne et externe de l'emploi et des postes ou fonctions occupés.

Un rôle de l'Etat limité à l'orientation et à l'incitation

L'État assure à présent un minimum de cohérence au niveau national, en accord avec des standards européens et plus largement internationaux. Sa mission s'est maintenant portée sur la proposition de grandes orientations en matière de définition des programmes pour la formation initiale. L'État a conservé — voire repris dans des domaines considérés comme sensibles (comme la formation continue des professions de santé) — certaines prérogatives en matière de certification et de gestion d'équivalence de diplômes. Mais, pour « mieux coller aux besoins du terrain », les connaissances sont pour l'essentiel légitimées à une échelle locale ou par diverses institutions aux statuts et objectifs très variés. La certification des cursus et des contenus de formation est assurée par des organismes privés, selon le paradigme très largement diffusé du « tiers ». Ainsi depuis environ 2020, ce sont les entreprises et leurs exigences de recrutement qui pilotent l'essentiel de la formation, ce qui conduit à une logique de recherche de l'adaptabilité immédiate, à tous les niveaux de cursus.

En parallèle, et pour « garantir l'égalité des chances », l'État apporte un soutien financier en direction des familles, qui sont « libres » du choix du format d'éducation qu'elles souhaitent assurer à leur progéniture. Des « chèques éducation » leur sont délivrés, à la manière des « vouchers » pratiqués aux États-Unis et dans certains pays européens (comme la Suède ou les Pays-Bas). De même dans le domaine de la formation professionnelle, l'État n'intervient plus que par l'octroi d'un volant d'heures de formation, en généralisant un système de Droit individuel à la formation, de marginal en 2010 dans les dispositifs d'accès à la formation professionnelle, est devenu central en 2030.

Une évolution des métiers de l'enseignement et de la formation

Le statut d'emploi et les conditions de travail des enseignants ont changé significativement avec la disparition progressive du fonctionariat d'État. Dans la formation professionnelle, il y a eu un mouvement de renforcement de la sous-traitance. Ce mouvement s'est encore accéléré avec la prise de contrôle par des acteurs financiers de nombre d'organismes et de structures parmi les plus valorisables.

Dans le même temps, l'attractivité de ces métiers a diminué de façon sensible, en lien avec des conditions plus difficiles d'exercice du métier, une espérance en baisse en termes de débouchés et de pérennité d'emploi que n'a pu enrayer la succession des réformes de la formation des enseignants, et la mise en exergue de quelques établissements d'excellence.

La dégradation des conditions de travail, la non-reconnaissance du métier et le peu de stabilité de l'emploi n'ont pas permis aux enseignants et aux formateurs de continuer à s'investir dans la conception de ressources innovantes.

Une baisse globale des qualifications, une augmentation des inégalités et une contraction de l'éventail des compétences enseignées

Ces différentes évolutions ont conduit ces dernières années à un affaiblissement du niveau moyen de formation initiale et du niveau de qualification. D'une part, il y a eu un nombre toujours croissant de sorties précoces des parcours d'éducation et de formation initiale, ces sorties étant fortement incitées par une mise au travail des jeunes. Ces sorties précoces du système scolaire sont compensées très partiellement par le développement des systèmes de formation professionnelle en alternance, à la discrétion de chacun. D'autre part, l'orientation vers une logique de marché a eu simultanément pour effet d'augmenter la ségrégation scolaire et sociale¹⁰. À présent, seule une minorité, sélectionnée en fonction de son capital économique, culturel et social (ou considérée comme à fort potentiel), fait l'objet d'une formation initiale approfondie. Pour les autres, le socle des compétences enseignées c'est concentré sur une liste restreinte de domaines et de matières choisis aux moments de la mise en place de réformes visant à rationaliser les budgets notamment au travers de la recherche d'économies d'échelle. Par exemple depuis 2015, l'anglais est la seule première langue enseignée en France, si ce n'est dans quelques régions de l'est et du sud-ouest où respectivement l'allemand et l'espagnol restent encore assez largement enseignés. Certaines compétences ont d'ailleurs quasiment disparu, pour des raisons de coût et de diminution globale des durées des formation.

Des innovations ascendantes et peu de capitalisation dans la recherche

Du point de vue académique, le champ des recherches couvrant les questions en lien avec l'éducation, la formation et l'apprentissage reste essentiellement dans une dynamique d'éparpillement et de morcellement. Ces recherches s'étant reportées vers d'autres voies de financement, de type essentiellement privé et aux budgets le plus souvent modestes, les disciplines coopèrent peu, chacune cherchant à protéger la « niche thématique » qui lui permet de subsister vis-à-vis des financements, des donneurs d'ordre et des stratégies prioritaires au sein de son institution. Il s'ensuit que pour un objet donné, la variété des méthodes de recherche perçues comme légitimes se restreint, les méthodes d'évaluation s'inscrivant dans une logique mono-disciplinaire ultra-spécialisée. Certes, quelques coopérations ponctuelles entre disciplines existent ; elles relèvent plutôt d'initiatives individuelles, dans le contexte de projets à court terme et sur des objets spécifiques.

10 Voir Alegre & Ferrer, 2010 ; Crahay et Monseur, 2008

Les recherches guidées par les pratiques ou intégrées (sur le mode de la recherche-action) ne se développent pas, sinon à un niveau local et anecdotique, uniquement en lien avec la recherche-développement, et donc sans grand impact sur le système en son entier.

Des techniques, modalités, voire même des dispositifs de formation nouveaux émergent d'ailleurs localement et parfois connaissent une diffusion extrêmement rapide, mais très souvent une mode chasse la précédente, sans que les aspects bénéfiques aient bien été repérés et suffisamment décrits.

Variante scénario 1a : Marché et personnalisation, vers l'école et la formation à la carte : une rationalisation de la formation et un ajustement de l'éducation aux réalités économiques

Un marché des ressources segmenté où l'innovation dans les pratiques et les technologies à forts potentiels concerne un très faible nombre d'acteurs.

Quels que soient les acteurs du marché, la tendance forte est à l'individualisation et la personnalisation des dispositifs d'éducation et de formation professionnelle. On assiste à une segmentation accrue des offres éducatives et de formation en fonction des populations cibles, voire à des formes de ségrégation entre populations. Par exemple, il existe des écoles réservées aux filles, selon l'argument de la recherche qui montre qu'elles ont de meilleurs résultats que les garçons ; ces derniers sont vus comme les freinant dans leur développement.

Depuis 15 ans, les solutions technologiques se sont développées selon un modèle économique essentiellement marchand, dans lequel les décideurs et les commanditaires interviennent peu sur la conception mais font pression sur les coûts, et où les utilisateurs finaux (apprenants, enseignants formateurs) sont peu consultés. Peu perceptible au départ, cette réorientation vers l'optimisation de la performance économique sur ces marchés captifs a eu pour effet de développer essentiellement les produits à l'aune de la rentabilité plutôt que de la réponse à des besoins effectifs. Si les produits se caractérisent aujourd'hui par la diversification des accroches et la multiplication des gammes de produits, ces produits sont dans leur grande majorité peu évolutifs et n'ont pas donné lieu à une validation par la pratique et la recherche scientifique.

Cela aboutit aujourd'hui à une forte segmentation du marché

- D'une part une offre commerciale, contrôlée par un faible nombre d'acteurs, concernant des solutions fortement technologiques et onéreuses (par exemple des équipements lourds de réalité virtuelle) difficilement accessibles à tous.
- D'autre part, des technologies à usage personnel, sans fonctionnalité spécifiquement éducative, et des services à faible coût unitaire, qui se sont développés pour le plus grand nombre, avec un mode d'accès aux apprentissages reposant de plus en plus sur l'informel et l'initiative personnelle. Du point de vue des technologies, on assiste à la forte domination de solutions propriétaires, par rapport au développement de solutions ouvertes reposant sur des standards.

Dans ce contexte, les initiatives de l'internet collaboratif qui avaient vu le jour à la fin des années quatre-vingt-dix jusqu'au milieu des années 2010, dans la dynamique du développement du Web puis des solutions mobiles, se sont progressivement éteintes. Les seuls développements qui persistent sont majoritairement contrôlés par les prescripteurs.

Des disparités d'accès et d'équipement à tous les niveaux de la société

L'accroissement sensible des disparités d'accès à l'éducation et la formation s'est accompagné ces dernières années, de disparités accrues de l'équipement technologique. D'un côté, il existe quelques établissements bien équipés où sont fortement soutenues les initiatives personnelles d'enseignants/formateurs « passionnés » et correctement formés faisant un usage intensif de technologies « pointues », pour des apprenants sélectionnés et très encadrés. D'un autre côté, on trouve un grand nombre d'établissements où les enseignants se trouvent démunis face à un manque de moyens et de formation à l'usage des technologies éducatives, avec des ressources mal adaptées et des élèves aux compétences numériques hétérogènes ; les formateurs, majoritairement prestataires de services indépendants, ont des moyens et des ressources pédagogiques se résumant à leurs outils personnels d'information et de communication.

Ces différences dans les usages et dans l'accès aux innovations technologiques pour l'éducation et la formation s'observent dans les institutions elles-mêmes et, au dehors, entre les établissements ainsi qu'entre le monde scolaire et le monde professionnel.

La recherche

Comme l'éducation et la formation sont devenues pour l'essentiel des questions personnelles, les différentes offres cherchent à convaincre chacun de l'intérêt et de la pertinence de leurs offres en termes de contenu, de méthodes pédagogiques ou d'espérance vis-à-vis du marché de l'emploi. La recherche y est alors fréquemment instrumentalisée dans des discours marketing. Parmi les risques forts qui y sont associés, on peut noter la dispersion et le caractère faiblement cumulable des travaux de recherches.

À quelques rares exceptions près, les études qui subsistent sont celles soutenues par des demandes dans le cadre de la R & D pour le compte de centres de formation et d'universités d'entreprise. De ce fait, les contenus de la recherche sur les apprentissages se développent principalement en relation avec les apprentissages traditionnels et l'identification de bonnes pratiques en éducation et formation.

Dans ce contexte, seules réussissent à percer et perdurer les innovations technologiques qui sont perçues à un moment donné comme apportant une plus value directe à la qualité de la formation. La perception de cette qualité évolue d'ailleurs au gré des « modes », ne reposant que très rarement sur l'évaluation de ce que les innovations apportent en pratique aux apprenants et aux enseignants/formateurs, et encore moins sur la mesure de leur efficacité et de leur applicabilité aux contraintes et aux environnements où se déroule l'apprentissage. Ces modes se diffusent via des canaux généraux donnant une place essentielle à la « popularité » ou à la « renommée », souvent portées par les entreprises productrices de technologies.

La capitalisation des connaissances persiste cependant pour des domaines ou des objets très spécifiques. Parallèlement, le soutien au développement d'infrastructures unificatrices du savoir (*clearinghouses*, larges bases de données), un moment envisagé, n'a pas résisté au scepticisme général vis-à-vis de l'applicabilité des recherches sur les apprentissages, l'éducation et la formation.

Variante scénario 1b. Pratiques de formation innovantes dans un contexte d'éducation libéralisée sans recherche dédiée

Au contraire de la variante précédente, la recherche sur l'éducation et la formation décline au profit de recherches sur l'apprentissage.

La convergence des entreprises des secteurs des technologies émergentes et de ceux de la communication et du service, entamée à la fin des années 1990, a amené les acteurs de ces secteurs à constituer un pôle de premier plan dans le quotidien des citoyens, de par son poids à la fois économique et politique. L'informatique en nuage, les dispositifs mobiles et les logiciels enfouis se sont considérablement implantés tant dans l'univers professionnel, que dans la vie privée et dans la vie publique.

Des technologies très présentes et des modalités de formation très diversifiées

Si l'ordinateur personnel, au sens d'un outil unique d'accès à des ressources numériques compartimentées à travers un écran, a disparu, il y a de très nombreuses technologies numériques, notamment immersives, facilement accessibles, directement utilisables ou aisément *détournables* pour l'enseignement et la formation.

Les ressources et les technologies éducatives sont surtout développées dans l'optique de favoriser la personnalisation des apprentissages. L'environnement numérique s'adapte aux progrès, aux difficultés, aux particularités des apprenants (notamment les troubles de l'apprentissage, les handicaps, l'âge).

Les technologies sont suffisamment flexibles et largement déployées pour être facilement utilisées, combinées, intégrées. Il n'y a pas de barrières, ni techniques, ni légales, ni financières, à leurs ré-assemblages et à leurs utilisations sur différents supports.

Ces nouvelles technologies permettent de nouvelles formes numériques d'apprentissage par enseignement ou par formation : apprentissage par le jeu, apprentissage par imitation, par immersion et autres formes d'apprentissages implicites. Les formes pédagogiques ont évolué subséquemment. Les unités « un lieu, un

temps, un enseignant, des élèves » et « un lieu, un temps, un formateur, des formés » disparaissent. Les élèves ou les formés peuvent apprendre dans des lieux divers, dans des temps divers.

Des inégalités croissantes entre les acteurs de l'enseignement et de la formation continue en ce qui concerne la production et l'utilisation de ressources.

Dans ce contexte de libéralisation, une partie des acteurs a su saisir l'opportunité de développer des compétences pour la manipulation et la création des ressources éducatives. Cette nouvelle communauté s'oppose explicitement aux « anciens » en ce qu'elle fonde de grands espoirs sur l'innovation technologique pour améliorer l'efficacité de la transmission des connaissances et des savoirs. Les enseignants et formateurs qui n'appartiennent pas à cette communauté se retrouvent démunis et relégués dans des tâches répétitives et techniques de gestion à distance de communautés d'apprenants de bas niveau de qualification.

Les curriculums ont pris en compte la nécessité de l'acquisition des compétences de conception et d'utilisation avancée. Ainsi, les ressources numériques sont principalement produites par des enseignants sous un mode collaboratif : on passe d'un mode qui est aujourd'hui plus une accumulation de contenus à une véritable coproduction négociée. Les apprenants sont également amenés à contribuer à la production de ressources éducatives.

Les enseignants et les formateurs mettent en œuvre de nouvelles tâches (régulation à distance des apprentissages). Ils sont formés pour y faire face et savent notamment gérer à distance les situations d'apprentissage qui sont a priori auto-régulées.

Un recentrage de la recherche académique sur l'apprentissage et une recherche-développement forte dans le champ de la conception des technologies innovantes, sans approche spécifique liée à l'apprentissage.

Au plan de la recherche, l'État ne garde sous sa responsabilité que l'organisation et l'impulsion dans la recherche fondamentale, et, s'agissant d'éducation, celle-ci se restreint aux recherches sur les apprentissages. Il ne subsiste plus aujourd'hui que quelques équipes centrées sur l'éducation et la formation dans les établissements ayant fait le choix de développer ces dimensions localement, en partenariat avec des financements locaux ou régionaux. La recherche y relève alors souvent de la recherche-action. Elle trouve sa légitimité dans le fait de comporter une dimension d'intervention plus ou moins marquée.

4. Scénario 2 : Déconnexion Recherche/terrain ; peu d'articulation entre éducation et formation, prééminence des experts techniques : *L'éducation : un gouvernement par l'analyse stratégique*

Ce scénario représente une *continuité* à partir de la situation en 2011 et celle de 2030, du point de vue des relations entre le monde de la recherche et de celui de l'éducation et de la formation, du point de vue de l'organisation de la recherche ainsi que de son pilotage. De plus, le rôle de l'Etat en termes d'organisation et de prescription dans l'éducation perdure, en accord avec les valeurs d'égalité d'accès à l'éducation, toutefois avec peu de soutien. La formation professionnelle reste peu accessible au plus grand nombre, et en particulier aux personnes ayant quitté précocement les systèmes d'éducation.

Ce scénario donne également lieu à deux branches (2a et 2b) selon la place plus ou moins forte des technologies et des mécanismes de marché sur le développement et l'adoption des ressources et technologies dans l'éducation et la formation.

Base du scénario 2a

- MS_A3 : Déclin de la recherche portant directement sur l'éducation et la formation
- MS_B3 : Une éducation "nationale" et une formation continue décentralisée peu soutenue
- MS_C2 : Des usages de ressources numériques à la marge des systèmes d'enseignement et de formation

Base du scénario 2b

- MS_A3 : Déclin de la recherche portant directement sur l'éducation et la formation
- MS_B3 : Une éducation "nationale" et une formation continue décentralisée peu soutenue
- MS_C3 : Un développement guidé par la rentabilité économique sur des marchés captifs

Eléments centraux du scénario

En 2030 la France est l'une des provinces de l'Euro-land encore relativement épargnée par les crises sociales du fait d'une démographie restée forte, de politiques économiques d'ajustement habilement accompagnées et, d'une multiplication des niveaux et moyens de contrôle. Bien sûr, le taux de chômage reste élevé et, les écarts de revenus entre les plus riches et les plus pauvres se sont accrus d'années en années. Les familles aux revenus moyens ont vu leur statut social progressivement dégradé du fait de la conjonction de l'élévation des prix de l'énergie, de l'affaiblissement du système de protection sociale parallèlement à l'augmentation du coût des soins médicaux. Toutefois, certaines catégories sociales ont pu préserver leur mode de vie et, dans l'ensemble, le pays reste assez calme.

La tendance des développements technologiques à s'inscrire dans un renforcement des moyens de contrôle social s'est amplifiée depuis 2015.

Les responsables politiques se préoccupent de décisions fondées sur des données, devant respecter le principe de précaution et optimiser le rapport coût/risque. Ils s'appuient principalement sur des experts communicants formés de manière très spécialisée dans un domaine à forte technicité. Toutefois, en dehors des questions concernant directement la prévention des troubles sociaux, les apports des sciences humaines et sociales sont aujourd'hui assez largement délaissés, au profit des domaines technologies perçus comme ayant de forts enjeux économiques ou stratégiques.

Il ne reste plus réellement de fonctionnaires d'État, dans la mesure où les derniers encore en poste ne bénéficient plus, depuis 2020, d'une protection sans contrepartie du point de vue des salaires. Les partants ont été progressivement remplacés par des contractuels, voire des intérimaires avec un niveau de rémunération analogue au secteur privé pour des emplois équivalents.

L'éducation et la formation : un cadre, des objectifs et des pilotages différents

L'État garde le pilotage sur la **formation initiale** (du premier degré au supérieur). Il est comptable de l'éducation en tant qu'institution nationale ; il établit ses objectifs et ses valeurs, en même temps qu'il légitime les connaissances à transmettre (à travers des programmes nationaux) selon un modèle centralisé. La formation initiale se donne donc comme objectif d'être la même pour tous. Il s'agit en particulier pour l'école (du primaire au supérieur) de se rendre capable d'accueillir et d'intégrer les élèves et étudiants en situation de handicap. Le problème se pose aussi de s'adresser, dans un cadre unique, à des élèves et étudiants pouvant présenter des profils d'apprentissage différents et des troubles de l'apprentissage.

Depuis quelques années, l'état a également introduit et favorisé la mise en place de nouveaux objectifs sur la base des « priorités nationales », e.g. Santé, Environnement. En d'autres termes, objectifs, programmes et valeurs de l'éducation primaire, secondaire et supérieure restent les mêmes au niveau national.

La **formation professionnelle** continue à être pilotée localement, par exemple par les régions, et à être confiée à des prestataires privés. Contrairement à la formation initiale, ce sont les régions et les entreprises qui dictent les objectifs pour la formation professionnelle, et la légitimation des connaissances transmises est aussi variable que localisée et décentrée. La formation professionnelle s'adresse prioritairement à la population active la plus éduquée, en restreignant ainsi la capacité de la formation continue à favoriser le développement des compétences tout au long de la vie, quelle que soit la situation de continuité ou de rupture professionnelle.

Un enseignement supérieur plus directement utilitaire sur le plan de l'enseignement comme de la recherche

Le secteur des sciences humaines et sociales a progressivement perdu de son importance au bénéfice des formations ayant un caractère technique marqué, qui sont considérées comme davantage professionnalisantes. On est en fait entré dans un processus de marginalisation, avec une perte de prestige social des humanités (sauf quand elles sont à l'interface des sciences de l'information).

Cela est également vrai pour la recherche, où les financements se sont surtout portés à partir de 2015 sur les secteurs jugés socialement les plus utiles. Ce sont désormais les domaines de la santé, de l'ingénierie et des sciences qui mobilisent l'essentiel des financements publics de recherche. Les mathématiques et l'informatique, la psychologie, dans la mesure où elles conduisent des recherches suffisamment appliquées sont également pourvues en crédits leur permettant de rémunérer des doctorants.

Les formations à la recherche ont aussi progressivement été marginalisées au profit de celles qui sont jugées plus directement valorisables en termes de marché et de réponses aux demandes des entreprises.

Les formes de l'éducation et la formation perdurent

Du fait du manque d'impact à la fois de la recherche et de la technologie, même l'aspect extérieur de la formation reste essentiellement constant (semblable à 2011), au niveau notamment :

1. De la temporalité des parcours d'éducation ;
2. Des métiers d'enseignant et de formateur : ces métiers sont davantage standardisés, ils sont aussi marqués par la flexibilité et la précarité ; l'absence de continuité dans les parcours permet difficilement d'appréhender les évolutions technologiques et de faire face à la diversité des publics apprenants ;
3. Des formes pédagogiques : organisation frontale, approche individuelle avec peu de collaboration entre élèves ;
4. Des ressources : les ressources classiques sont intégrées par les ressources numériques ; elles sont produites non seulement par les éditeurs scolaires, mais aussi par des associations, selon une logique contributive ;
5. Les supports numériques sont de plus en plus hétérogènes, mais le fossé numérique ne s'est pas comblé (au contraire il touche des parties de la population qui ne sont pas nécessairement les mêmes qu'en 2010) ; l'école adopte les supports numériques en cherchant à maximiser l'efficacité : supports à bas coût et durables.

Un développement des recherches sur les apprentissages sans ancrage dans l'éducation et la formation, la recherche sur les apprentissages gardant son orientation tendancielle.

Les recherches sur les apprentissages peuvent donc, occasionnellement, fournir des connaissances utiles pour l'éducation (par exemple sur les troubles de l'apprentissage), mais cela ne conduit pas à la création de champs de recherche nouveaux, avec des infrastructures communes. Deux difficultés persistantes sont la faible implication des acteurs de terrain et le manque de prise en compte par la recherche des problèmes qu'ils rencontrent et la distance qui en découle en termes notamment d'applicabilité ou de validité écologique des résultats de la recherche. La recherche sur les apprentissages garde ainsi son orientation tendancielle :

- Focalisation sur les apprentissages primaires, concernés par la formation initiale (apprentissage chez l'enfant et l'adolescent), plutôt que sur les mécanismes d'apprentissage ou de formation des adultes ;
- Focalisation sur la population vieillissante, et sur les formes d'entraînement cognitif, sans prendre en compte les potentialités d'apprentissage liées à l'expérience de cette population.

Les acteurs de cette recherche sont les chercheurs en sciences cognitives (psychologie cognitive, intelligence artificielle, psychologie du développement,...) et de plus en plus les chercheurs en neurosciences cognitives. Les recherches financées portent en général sur des objets de taille modeste, traités selon des expérimentations très focalisées. L'espoir est d'ainsi parvenir, par des méta-analyses, à des résultats facilement cumulables et transférables.

En même temps, mais sans trop de relations entre les deux champs, des financements ciblés continuent à s'adresser :

- À l'organisation de l'enseignement et de la vie scolaires, et plus en général aux déterminants sociaux de la réussite scolaire.
- Aux technologies perçues comme innovantes, au e-learning et à la formation à distance.

Bénéficient surtout de ces financements les recherches de sociologie et d'économie de l'éducation, ainsi que les recherches sur les Technologies de l'Information et de la Communication.

Scénario 2a

Une augmentation des recherches finalisées visant des résultats à court terme

Dans ce scénario, la recherche est plutôt financée par le secteur privé. Alors que les ressources numériques se sont améliorées entre 2011 et 2030 en termes à la fois de qualité et d'accessibilité, elles ont peu d'effet par elles-mêmes sur l'enseignement. Suite au renouvellement des générations de chercheurs, il existe un déficit de personnes en mesure d'analyser de situations éducatives très complexes.

L'éducation et la formation utilisent de façon marginale les données et recommandations issues des recherches sur les apprentissages, qui sont considérées comme intéressantes et potentiellement utiles. La baisse importante du financement de la recherche publique a pénalisé la recherche de terrain et la recherche-action, et par conséquent la recherche intégrée et la formation de champs interdisciplinaires et nouveaux.

Aucune infrastructure n'a été formalisée qui aurait permis de donner lieu à des recherches intégrées, prenant en compte la diversité : recherche hypothético-déductive ou inductive, quantitative ou qualitative, menée en laboratoire ou sur le terrain, dictée par les besoins du monde de l'éducation et de la formation.

Scénario 2b

Les différences avec 2a portent surtout sur une importance plus grande accordée à la recherche d'une rentabilité économique en éducation et formation.

Le monde de l'éducation s'est organisé de manière un peu semblable au scénario 1. Des formations d'enseignants et d'administrateurs se sont développées, principalement fondées sur l'économie, l'histoire et les sciences politiques. La psychologie et les sciences cognitives se sont progressivement concentrées sur des

questions pratiques (la gestion des crises en particulier) et, simultanément, sur des questions très théoriques dont il est espéré que les réponses permettront à terme de mieux rationaliser l'apprentissage. L'Agence nationale de la recherche (ANR) a vu ses prérogatives diminuer au bénéfice d'un conseil européen de la recherche, qui définit largement l'agenda des chercheurs.

Ce scénario est sensible aux conditions externes de plusieurs manières. Par exemple, si le déclin industriel se confirme et que le tourisme devient une activité importante à très fort poids économique, il est vraisemblable que les formations en histoire, en langue et en sciences sociales vont se développer, sans néanmoins donner une priorité à la recherche.

5. Scénario 3 : un projet global de formation « tout au long de la vie » servi par une diversification des modes d'apprentissage et une articulation forte avec la recherche : *Apprentissage pervasif au sein d'une société contributive*

Le scénario qui suit est fondé sur l'idée d'une recherche forte et diversifiée, articulant plusieurs disciplines et domaines concernés par les technologies de pointes, la biologie jusqu'aux sciences humaines et sociales, en forte interaction avec les acteurs et les besoins de terrain. Deux voies s'ouvrent essentiellement en fonction des modes de pilotage de l'éducation et de la formation : plutôt centralisé (scénario 3a) ou plutôt décentralisé (scénario 3b).

On pourrait tout aussi bien qualifier ce scénario d'optimiste (du point de vue des chercheurs) que d'utopique (du point de vue d'un observateur pessimiste). Il nous semble avoir l'intérêt de tirer les conséquences de tendances bien repérées dont la conjonction n'est pas impossible.

Base du scénario 3a

- MS_A1 : Émergence d'un milieu de recherche intégré
- MS_B2 : Éducation/formation : un projet global tout au long de la vie
- MS_C1 : L'éducation et la formation, espace de création de connaissances au centre du processus de l'innovation technologique et des usages et lieu de formation des citoyens

Base du scénario 3b

- MS_A1 : Émergence d'un milieu de recherche intégré
- MS_B4 : Éducation/formation, un pilotage national, des initiatives provenant de prestataires privés pas forcément à but lucratif
- MS_C1 : L'éducation et la formation, espace de création de connaissances au centre du processus de l'innovation technologique et des usages et lieu de formation des citoyens

Éléments centraux du scénario 3

En 2030, dans la zone Europe, la France occupe une place privilégiée. La natalité est restée à un niveau élevé.

Un pays conscient de l'importance critique à investir dans une société du savoir

Depuis plusieurs années, la société dans son ensemble, comme les acteurs politiques et économiques ont pris conscience du caractère critique de l'éducation et de la formation pour l'avenir des sociétés humaines. Les perspectives de la construction d'une « société de la connaissance », énoncées dès les années 1990, ont été prises au sérieux. Cette prise de conscience fait suite aux constats réitérés des faiblesses des systèmes éducatifs face aux évolutions de la société et, plus encore peut-être, au constat récurrent de l'incapacité des systèmes de la formation tout au long de la vie à réellement permettre à tous de se développer afin d'acquérir les connaissances dont il a besoin, quel que soit son âge et sa qualification. La vitesse croissante des changements sociotechniques a encore accru le poids de ces faiblesses. Une autre difficulté a également favorisé cette prise de conscience : la multiplication des acteurs, des technologies de communication et des outils de production et de publication numérique a entraîné une marginalisation voire une « invisibilité » des processus et des repères « traditionnels » de la production et de validation des connaissances, en regard de la masse d'informations créées et mises en mouvement avec l'essor de la société de « l'information ». Cela c'est traduit au alentours des années 2010 réelle par une amorce de perte d'intelligibilité des savoirs « scientifiques », dont les risques en termes d'évolution de la société et de participation éclairée pour les citoyens ont été identifiés avant 2015. Dans le même temps, les échecs répétés de réformes sur la base d'idées ou de raisonnement causaux linéaires simples face à la complexité et aux multiples dimensions en jeu ont convaincu les communautés d'acteurs impliqués dans la recherche et le pilotage des institutions

d'éducation et de formation de mettre en place de façon coordonnée des actions d'envergure en rupture avec les périodes précédentes.

Le système éducatif a résisté aux turbulences du début de cette décennie, en particulier en termes de gestion de l'hétérogénéité des élèves et de l'accompagnement des plus en difficulté.

La diversité des populations : une prise en compte élargie à l'échelle de la vie

Les acteurs de terrain jouent le jeu de la prise en charge de la diversité des populations. On est en continuité avec les objectifs énoncés par la loi de 2005 sur l'accueil des enfants handicapés.

Des qualifications à la hausse du fait de l'accès réellement continu à la formation tout au long de la vie

Dans ce contexte, il y a eu une stabilisation du niveau moyen de formation initiale et un renforcement des qualifications compte tenu d'une formation professionnelle effectivement offerte tout au long de la vie. La formation initiale n'est plus le seul et quasi unique outil de développement des individus et d'accès à un métier, mais offre de nombreuses passerelles avec le système de formation professionnelle. L'accès à la formation été rendu d'autant plus aisé que le temps passé au travail tout au long de la vie a à nouveau fortement diminué. Cette diminution résulte pour partie des gains de productivité, pour partie de la généralisation des périodes de chômage ou de temps partiel imposé, mais également du fait de l'arbitrage croissant des générations montantes, dans de nombreux champs professionnels, entre le temps au travail et le temps personnel, au bénéfice de ce dernier. Cette tendance est d'ailleurs ressentie dans les professions, fortement féminisées ou en cours de féminisation, comme la médecine de ville, l'éducation et les services.

Des enseignants et des formateurs aux compétences élargies et fortement impliqués

Les acteurs ont développé, grâce aux actions mises en place dans le système éducatif et de formation, des compétences pour la manipulation et la création de ces ressources. Par exemple, grâce à la formation professionnelle continue, la plupart des enseignants et des formateurs sont maintenant en mesure d'analyser les progressions, de gérer les aspects méta-cognitifs des apprentissages sans être forcément coprésents, dans le temps ou dans l'espace, avec l'élève — le formé.

L'acquisition de ces nouvelles compétences est intégrée dans les curriculums. Elle est d'ailleurs facilitée par la mise en place d'une formation « à et par la recherche » sur l'éducation, la formation et l'apprentissage, ainsi que par le développement d'activités et d'outils d'aide à l'analyse réflexive dans les cursus. Les technologies éducatives sont utilisées de manière *transformative*, c'est-à-dire qu'elles jouent un rôle sensible dans une évolution du système éducatif vers des modes de fonctionnement davantage fondés sur la résolution de problèmes par les apprenants.

Scénario 3a Une orchestration centralisée d'un projet global de développement humain tout au long de la vie

Le niveau central a conservé l'essentiel de ses prérogatives de pilotage stratégique. 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.

Le secteur public demeure le principal garant de la légitimation des connaissances. Des investissements importants ont été effectués en formation et en recherche.

Un développement de ressources et d'environnements d'apprentissage réellement centré-humain avec pour conséquences des technologies et des ressources adéquates efficacement mises en œuvre

Depuis le début des années 2020, les technologies numériques ont connu une très forte diffusion dans les domaines de l'enseignement et de la formation, prenant notamment une place centrale dans les ressources éducatives et les services associés.

La généralisation de démarches de conception centrées sur les utilisateurs, s'appuyant sur les méthodes de l'ergonomie, les travaux menés sur les environnements informatiques pour l'apprentissage humain et sur la participation des utilisateurs (apprenants, enseignants, formateurs, parents, etc.), a en effet permis de réduire

l'inadéquation des ressources et des outils avec les pratiques des utilisateurs concernés (enseignants, formateurs, apprenants, etc.) et les situations d'usages. Les ressources et les outils sont facilement accessibles et les usagers, dans leur grande majorité, se les sont appropriés.

L'ordinateur personnel n'est plus l'outil unique d'accès à des ressources numériques. Les technologies sont multiples, flexibles, très immersives, et les activités d'apprentissage font souvent appel à diverses ressources reposant sur des appareils à la fois mobiles et connectés.

Ces technologies éducatives et leurs usages co-évoluent en forte interaction avec les pratiques, la structure et le fonctionnement de l'enseignement et de la formation professionnelle. Les formes pédagogiques se sont modifiées et continuent à se modifier, à se diversifier. Les modèles unitaires « un lieu, un temps, un enseignant, des élèves » et « un lieu, un temps, un formateur, des formés » ne sont plus la seule référence. Les élèves ou les formés peuvent apprendre dans des lieux divers, dans des temps divers, voire au travers de supports et d'activités différents. Les frontières entre temps personnel, temps de travail et temps de formation sont beaucoup plus floues ou poreuses.

En 2030, le mode coopératif de production des technologies pour l'éducation et la formation est devenu prépondérant, s'appuyant sur un réseau de communautés dynamiques et interconnectées nombreuses dont l'objectif est à la fois la conception de ressources et d'environnements mais aussi la création et l'échange de connaissances : on est passé d'une accumulation de contenus à une véritable coproduction négociée. Les éditeurs scolaires conservent une part du marché, du fait des mécanismes mis en place pour financer les achats dans l'enseignement obligatoire. Ils ont cependant dû aménager de nouvelles formes de production pour aboutir à des environnements relativement ouverts. Ils interviennent également massivement dans les domaines du péri- et du para-scolaire, en visant en particulier les collectivités territoriales.

Un milieu de recherche fortement intégré avec les lieux et acteurs de l'apprentissage

Le pilotage par la qualité et l'évaluation périodique des unités de recherche et des chercheurs s'est banalisé. Toutefois, les indicateurs quantitatifs et les systèmes de notations initialement mis en place ont laissé la place à d'autres processus réflexifs plus appropriés pour aider au développement d'une recherche coopérative, rigoureuse, créative entretenant de multiples dialogues avec la société.

Une volonté politique forte de soutien aux recherches pluridisciplinaires a en effet conduit à modifier le pilotage de la recherche permettant l'adoption de modes de gouvernance favorisant la pluridisciplinarité, notamment par le moyen de financements à long terme d'actions et d'études longitudinales autorisant des articulations ouvertes entre différentes disciplines.

En parallèle, les communautés d'acteurs impliqués dans la recherche et le pilotage des institutions d'éducation et de formation ont prêté une attention accrue à la recherche sur l'éducation et les apprentissages. Il y a eu ainsi inclusion d'un volet « éducation, formation et apprentissage » dans les instances de pilotage de la recherche.

Cette rupture a engendré une réorganisation importante des communautés s'accompagnant d'une visibilité accrue de l'ensemble du domaine, dans ses articulations disciplinaires (en termes de lignes fortes de convergence comme de spécificité et de complémentarité des approches). Cette visibilité s'est accompagnée du développement d'infrastructures ouvertes de partage et de mutualisation de ressources pour une recherche efficace (données, résultats, corpus) sur l'apprentissage, l'éducation et la formation. Dans ce contexte de confiance renouvelée vis-à-vis de la recherche et d'échanges répétés entre la recherche et les acteurs de terrain, la légitimité des recherches n'est plus entièrement fixée a priori mais relève généralement de la négociation et d'une co-construction.

Des liens directs entre lieux d'éducation/de formation et lieux de recherche ont été établis. Diverses formes ont été d'ailleurs mises en place, au fil du temps : laboratoires intégrés à des écoles, écoles ou formations adossées à des institutions universitaires et de recherches, créations de structures fédérant des chercheurs et des disciplines, selon les opportunités offertes par la géographie locale et les réseaux préexistants, en cherchant tout à la fois à favoriser les dynamiques existantes et à créer de nouvelles synergies complémentaires. On a aussi observé une évolution concertée des contenus et des modalités de la formation d'enseignants et de formateurs, sur la base de conférences nationales de consensus incluant l'ensemble des acteurs, y compris les chercheurs des multiples disciplines intervenant dans ces domaines.

Une conception partagée et une large distribution de ressources numériques systématiquement évaluées

La recherche et l'innovation technologique se nourrissent mutuellement de l'exploration de nouvelles formes d'activités instrumentées dans l'enseignement ou dans la formation : apprentissage par le jeu, apprentissage par imitation, par immersion et autres formes d'apprentissage implicite.

- Les technologies sont suffisamment flexibles et largement déployées pour être facilement utilisées, combinées, intégrées. Il n'y a pas de barrières, ni techniques, ni légales, ni financières, à leurs ré-assemblages et à leur utilisation sur différents supports. Par exemple, les concepts vus en cours, sémantiquement indexés, peuvent être exploités dans des travaux pratiques en réalité virtuelle ; une simulation 3D peut-être « jouée » — au moins en partie, sur un équipement mobile ou être accessible via Internet à la maison...
- De nouveaux environnements ont été diffusés qui permettent aux enseignants et aux apprenants de concevoir des situations d'apprentissage, de modifier le matériel pédagogique proposé, d'analyser des traces d'activités quelles que soient les ressources et technologies utilisées. Cela permet de développer des activités réflexives.
- Grâce aux formations dispensées, les acteurs ont pu développer des compétences pour la manipulation et la création de ces ressources. L'acquisition de ces nouvelles compétences est d'ailleurs intégrée dans les curricula. Elle est facilitée par la mise en place d'une formation « à et par la recherche » sur l'éducation, la formation et l'apprentissage, ainsi que par le développement d'activités et d'outils d'aide à l'analyse réflexive dans les cursus.

Scénario 3b : Un projet global et une intégration de la recherche s'appuyant sur une diversification des modes d'apprentissage et des acteurs

Une prérogative maintenue de l'État national qui orchestre et fédère une grande diversité d'acteurs et d'initiatives.

En 2030, les systèmes de l'éducation et la formation sont principalement portés par des initiatives citoyennes originales, tout en étant soutenus par l'État qui joue à la fois un rôle de fédérateur, des initiatives sous un projet général commun, et de chef d'orchestre de la recherche jusque-là éparse dans ces domaines.

Ce double mouvement, ascendant et descendant, favorise, à la fois l'émergence de questions d'étude et de recherche alimentées par des initiatives locales (à plus ou moins grande échelle) et le développement d'une politique d'éducation et de formation globale ancrée dans les situations réelles dont elle se nourrit.

Dans ce contexte, l'État pilote la politique générale des systèmes éducatifs et de formation mais délègue la mise en œuvre à d'autres prestataires – en particulier privés — ne relevant pas de son autorité. Un cahier des charges général est fixé à ces organismes de prestation pour les différents cursus et domaines d'étude et de formation. L'État demeure pilote et responsable de l'atteinte des objectifs fixés et, par conséquent, de l'évaluation des formations initiales et professionnelles dispensées.

La décentralisation de la Maîtrise d'œuvre favorise la spécialisation des enseignements en fonction de critères liés à la diversité de la population apprenante et aux choix politiques locaux. Il existe en conséquence une diversification du marché de l'éducation et de la formation en fonction de l'intervention de structures parapubliques ou associatives à but non lucratif.

Des associations, qui peuvent être subventionnées par les pouvoirs publics territoriaux, se développent ainsi sur des créneaux spécifiques. Les exigences de niveau de formation initiale et de qualification de la population générale restent élevées selon un modèle garanti par l'État, en partenariat avec les acteurs économiques et sociaux (les représentants du patronat et des travailleurs, les entreprises, les branches professionnelles, les instances régions, mais aussi les représentants des métiers de l'éducation et de la formation, les réseaux sociaux citoyens). La certification des connaissances est contrôlée par l'État via l'agrément périodique d'organismes qui bénéficient, entre deux évaluations, d'une assez grande marge de manœuvre.

Ce pilotage national, associé à la décentralisation de la maîtrise d'œuvre, a été l'occasion de mettre en place des liens directs entre lieux d'éducation/de formation et la recherche. Diverses formes ont été d'ailleurs

expérimentées, au fil du temps : laboratoires intégrés à des écoles ou des centres de formations organisés en réseau, écoles ou formations adossées à des institutions universitaires et de recherches, créations de départements fédérant des chercheurs et des disciplines, selon les opportunités offertes par la géographie locale et les réseaux préexistants, en cherchant tout à la fois à favoriser les dynamiques existantes et à créer de nouvelles synergies complémentaires.

Cette évolution concertée a concerné les contenus, les modalités de la formation d'enseignants et de formateurs, sur la base de conférences nationales de consensus incluant l'ensemble des acteurs, y compris les chercheurs des multiples disciplines en lien à avec l'éducation, la formation et l'apprentissage.

Une volonté politique forte de soutien aux recherches pluridisciplinaires a conduit à modifier le pilotage de la recherche permettant l'adoption de modes de gouvernance favorisant la pluridisciplinarité, notamment par le moyen de financements à long terme d'actions et d'études longitudinales autorisant des articulations ouvertes entre différentes disciplines.

Cette rupture a engendré une réorganisation importante des communautés s'accompagnant d'une visibilité accrue de l'ensemble du domaine, dans ses articulations disciplinaires (en termes de lignes fortes de convergence comme de spécificité et de complémentarité des approches). Cette visibilité s'est accompagnée du développement d'infrastructures ouvertes de partage et de mutualisation de ressources pour une recherche efficace (données, résultats, corpus) sur l'apprentissage, l'éducation et la formation. Dans ce contexte de confiance renouvelée vis-à-vis de la recherche et d'échanges répétés entre la recherche et les acteurs de terrain, la légitimité des recherches n'est pas fixée *a priori* mais relève généralement de la négociation et d'une co-construction.

6. 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>