



Synthèse d'étape du projet PREA 2K30 au 20 mai 2011

Scénarios prospectifs à l'échéance 2030

Document de travail

20 mai 2011

Georges-Louis Baron, Monique Baron, François-Xavier Bernard, Eric Bruillard, Jean-Marie Burkhardt, Pierre Chevallier, Catherine Delgoulet, Pascal Leroux, Elena Pasquinelli, Ayuko Sedooka, André Tricot, Christine Vidal-Gomel

Sommaire

1. Synthèse du rapport.....	2
2. Contexte et méthode.....	3
2.1. Une définition large des processus d'apprentissage et trois conséquences quant au périmètre des questions sur apprentissage, éducation et formation tout au long de la vie.....	3
2.2. Définition de variables.....	3
2.3. Construction des scénarios.....	4
3. Macro scénarios.....	6
3.1. Scénario 1 : Marché et personnalisation, R & D, vers l'école à la carte.....	7
3.2. Scénario 2 : Existence d'une recherche fondamentale déconnectée des mondes de l'éducation et de la formation, par ailleurs stables.....	10
3.3. Scénario 3 : projet global de formation tout au long de la vie articulé avec la recherche et orchestrée par une politique centralisée.....	12
3.4. Scénario 4 : Un double mouvement : une diversification des modes d'apprentissage, des acteurs et une intégration de la recherche, orchestrées par l'État.....	14
3.5. Scénario 5. Pratiques de formation innovantes dans un contexte d'éducation libéralisée et sans recherche dédiée.....	17
3.6. Scénario 6 : Prééminence des experts techniques et minoration des sciences humaines et sociales.....	20
4. A propos de thèmes de recherche sur l'apprentissage, l'éducation et la formation.....	22
4.1. Constats relatifs à la recherche sur l'apprentissage, l'éducation et l'apprentissage.....	22
4.2. Liste de thèmes de recherche	25
4.3. Formation et éducation à la recherche.....	28
5. Micro-scénarios associés aux composantes.....	29
5.1. Micro-scénarios de la composante A : Recherches sur les apprentissages et en éducation et en formation.....	29
5.2. Micro-scénarios de la composante B : Organisation, régulation des systèmes de formation et d'éducation.....	32
5.3. Micro-scénarios de la composante C : Ressources et technologies éducatives et leurs mises en œuvre.....	38
5.4. Composante E : Cadrage externe de la réflexion prospective.....	43

1. Synthèse du rapport

Le présent document fait suite au rapport d'étape transmis à l'ANR le 31 mars. Il se centre sur les scénarios auxquels est parvenu le groupe de pilotage de l'atelier de réflexion prospective (ARP) « Prospective pour la Recherche : Éducation et Apprentissage à l'horizon 2030 » (PREA 2K30).

Six macro-scénarios ont été identifiés. On présente également les micro-scénarios sur lesquels ils sont fondés. Un document annexe présente la définition des fiches variables et les hypothèses qui ont servi à construire les scénarios. Il s'agit d'un document de travail, soumis à l'ANR pour discussion.

2. Contexte et méthode

Le point de départ a résidé dans une délimitation du système pris en considération. Nous avons choisi de prendre en compte les différentes formes d'apprentissage humain, que ces derniers se déroulent dans le système éducatif formel, en formation des adultes ou en dehors de ces deux premiers cadres. Il est banal de rappeler que ce système est complexe et nous avons choisi d'en identifier les composantes essentielles. Nous avons distingué entre une composante *externe* et des composantes *internes* au système.

2.1. Une définition large des processus d'apprentissage et trois conséquences quant au périmètre des questions sur apprentissage, éducation et formation tout au long de la vie

Par *apprentissage*, nous nous référons aux processus de construction ou de réorganisation des connaissances mis en œuvre soit par des sujets individuels, soit à l'intérieur d'un collectif, voire à l'échelle d'un système sociotechnique plus large tel qu'un département ou une entreprise. On parle dans ce dernier cas d'*apprentissage organisationnel*. L'apprentissage renvoie par conséquent à des phénomènes complexes tant au niveau cognitif que social, difficiles à localiser dans le temps et dans l'espace, mais qui se traduisent par des modifications observables du comportement des sujets (utilisateurs ou opérateurs) de telle sorte que leur comportement soit de mieux en mieux adapté à l'atteinte de leurs objectifs, cela de façon durable. Cette définition, large à dessein, a plusieurs conséquences.

Une première conséquence est que l'apprentissage, en tant que processus, ne se confond pas avec les ressources et les moyens qui sont mis en place pour atteindre des objectifs d'acquisition donnés. Ces ressources et ces moyens, généralement désignés par le terme de *formation*, *d'enseignement* ou encore *d'éducation*, se réfèrent en effet à un certain type de situation « contexte » clairement localisée dans l'espace et dans le temps (par ex. date, contenu, matériel, méthode, durée, acteurs participants, scénario) à partir de laquelle un processus d'apprentissage est réputé prendre place. Le lien entre *apprentissage* et *formation* n'est donc ni de l'ordre de l'implication systématique (il se peut qu'aucun des apprentissages souhaités ne prenne place au cours ou à l'issue d'une formation donnée, au travers de l'usage d'une ressource hypertexte préconisée, etc.), ni de l'ordre de la condition nécessaire (des processus d'apprentissage interviennent dans bien d'autres situations que la formation, à commencer par celles vécues au travail et dans la vie hors travail).

La seconde conséquence est que traiter les questions liées à *l'éducation* et la *formation* nécessite aussi de s'intéresser aux métiers, aux outils et aux conditions de l'activité, voire à la formation des acteurs en charge de la *conception*, *l'animation* et *l'exploitation* de ces situations d'éducation et de formation : populations d'enseignants, de formateurs.

La troisième conséquence est que les processus d'apprentissage auxquels la recherche est confrontée sont variés, comme les situations couvertes par les recherches sur l'homme et la société en général. L'éventail des situations visées par la conception — notamment technologique — met en scène des facteurs, des objectifs et des processus variés du point de vue de l'apprentissage, dans les situations de formation évidemment, mais également plus largement dans les nombreuses situations d'activité : apprentissage d'une procédure sur simulateur, prise en main de la nouvelle version d'un logiciel, apprentissage d'un métier par tutorat/compagnonnage, apprentissage opportuniste, apprentissage « sur le tas » de l'utilisation d'un traitement de textes, etc.

2.2. Définition de variables

La composante *externe* (composante E) est celle qui relève du contexte global de l'apprentissage, des systèmes éducatifs et de formation, comme le politique, l'économique, la démographie, l'environnement, les valeurs de la société, les technologies disponibles.

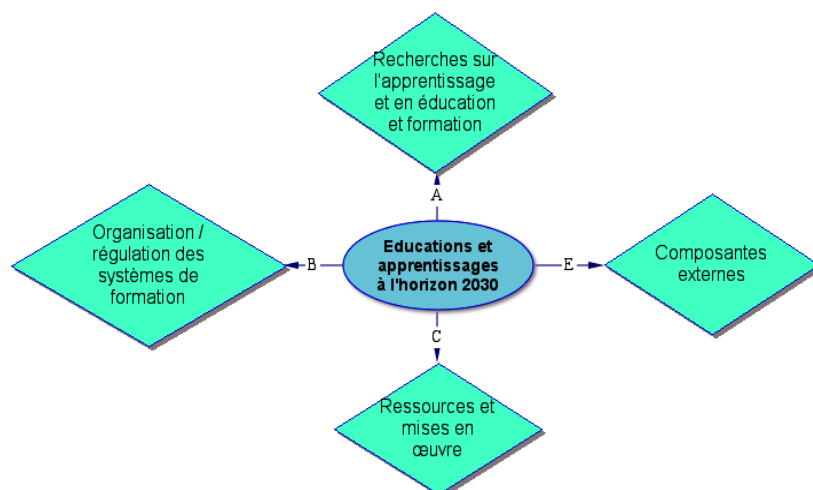


Figure 1: Grands domaines considérés

Les composantes *internes* concernent les variables et éléments entrant explicitement dans les trois grands cadres de processus d'apprentissage précédemment évoqués. Nous en avons distingué trois principales.

- La composante A concerne le champ de la recherche sur l'apprentissage, sur/en éducation et sur/en formation.
- La composante B regroupe les variables concernant les dimensions influençant ou caractérisant l'organisation et la régulation dans les systèmes de formation et d'éducation.
- Enfin, la composante C traite des variables associées aux ressources technologiques et humaines impliquées dans la mise en œuvre de la formation, de l'éducation et des modalités d'apprentissage possibles.

Pour chacune d'entre elles, de 4 à 6 grandes variables ont été identifiées et ont fait l'objet d'une analyse suivant la méthode préconisée par Futuribles ¹ et aboutissant à des hypothèses contrastées qui, idéalement, s'excluent mutuellement.

2.3. Construction des scénarios

Par combinaison des hypothèses, des micro-scénarios thématiques ont été élaborés en plusieurs phases pour toutes les composantes internes.

Le tableau ci-dessous en présente synthétiquement les titres.

¹ H. De Jouvenel, « La démarche prospective. Un bref guide méthodologique », *FUTURIBLES-PARIS-* (1999): 47–68, <http://www.futuribles.com/pdf/guide.pdf>.

	1	2	3	4
A - Recherche sur l'apprentissage, en éducation et formation	Emergence d'un milieu de recherche intégré	Des recherches dispersées visant à répondre à des préoccupations à court terme du terrain	Déclin de la recherche portant directement sur l'éducation et la formation	
B- Organisation, régulation des systèmes d'éducation et de formation	Education/formation : une question personnelle	Education/formation : un projet global tout au long de la vie	Une éducation "nationale" et une FC décentralisée et peu soutenue	Education/formation : un pilotage national, des initiatives provenant de prestataires privés, pas forcément à but lucratif
C- Ressources et mises en œuvre	L'éducation et la formation, espace de création de connaissances au centre du processus de l'innovation techno et des usages et lieu de formation des citoyens	Des usages des ressources à la marge des systèmes d'enseignement et de formation	Un développement guidé par la rentabilité économique sur des marchés captifs	

Tableau 1 : Matrice micro-scénarios/composantes internes

3. Macro scénarios

La construction de macro-scénarios, qui procède d'abord de manière ascendante, pose des questions assez difficiles. Par exemple, c'est seulement lorsque plusieurs macro-scénarios ont été construits que leur comparaison permet de mettre en évidence certains recouvrements ou incohérences. Infléchir l'un d'eux risque en retour d'avoir des impacts sur des micro-scénarios et sur des hypothèses relatives à certaines variables. Nous avons essayé de gérer le mieux possible les opérations de construction et sommes à cette date parvenus à 6 scénarios contrastés. Tous ne sont pas également probables, tous ne sont pas également désirables du point de vue des chercheurs intéressés au développement de recherches sur l'éducation et les apprentissages. Nous avons donc essayé de séparer ce qui relève des éléments du scénario et la discussion autour de ses conséquences, nous centrant du mieux que nous le pouvions sur les questions liées à la recherche.

Les principales conclusions auxquelles nous sommes parvenus sont fondées sur un travail mené pendant une année. Nous avons cependant conscience du fait que cette première production a un caractère incomplet et comporte encore des incohérences que nous pensons être mineures.

Le tableau suivant précise les correspondances entre scénarios et micro-scénarios

Scénarios / micro-scénarios	S1	S2	S3	S4	S5	S6
A1			X	X		
A2	X					
A3		X			X	
B1	X				X	
B2			X			
B3	X	X				
B4				X		
C1			X	X	X	
C2		X				
C3	X					

Tableau 2 : correspondance scénarios/micro-scénarios

3.1. Scénario 1 : Marché et personnalisation, R & D, vers l'école à la carte.

3.1.1. Base du scénario

- A2. Des recherches dispersées visant à répondre à des préoccupations à court terme du terrain
- B1. Education/formation : une question personnelle
- C3. Un développement guidé par la rentabilité économique sur des marchés captifs

3.1.2. Contexte : une orientation libérale affirmée avec un repli du secteur public

En 2030, l'éducation et la formation relèvent essentiellement de la sphère et du secteur privés, avec une part prépondérante des choix d'orientation et d'apprentissage laissée à la responsabilité des individus, que ce soit la responsabilité des parents pour l'éducation de leur (s) enfant (s), ou celle des adultes dans le cadre de leur formation pour le maintien et/ou le développement de leur « employabilité ».

L'État ne propose plus que de grandes orientations en matière de définition des programmes pour la formation initiale ; les connaissances sont légitimées à une échelle essentiellement locale et diffusées notamment par le secteur privé. De nombreux organismes se sont emparés du marché de l'éducation et de la formation, entre autres des écoles privées confessionnelles, communautaires voire sectaires, ou encore d'entreprises et de branches professionnelles.

L'avènement de ce marché de l'éducation et de la formation professionnelle, basé sur une individualisation et une personnalisation poussées des dispositifs proposés au public, s'est donc accompagné d'un fort repli des pouvoirs publics. Aussi en 2030, l'intervention de l'État qui s'est affaibli au cours des années avec peu ou pas de prise de relais par d'autres acteurs locaux — comme les collectivités territoriales par exemple —, se limite à un soutien financier en direction des familles, qui sont « libres » du choix du format d'éducation qu'elles souhaitent offrir 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, qui était marginal en 2010 dans les dispositifs d'accès à la formation professionnelle). Tout comme pour la formation initiale, la certification des cursus et des contenus de formation est assurée par des organismes privés.

3.1.3. Une augmentation des inégalités

Cette redéfinition de la prise en charge des populations apprenantes a conduit à une diminution de l'attractivité des métiers de l'enseignement et de la formation, et corrélativement à un affaiblissement du niveau moyen de formation initiale requis et du niveau de qualification, avec des sorties précoces de l'école fortement incitées par une mise au travail des jeunes. Les sorties précoces du système scolaire sont en partie compensées par le développement des systèmes de formation professionnelle en alternance, à la discrétion de chacun. Seule une minorité, sélectionnée en fonction de son capital économique, culturel et social (ou considérée comme à fort potentiel en ce domaine), fait l'objet d'une formation initiale approfondie.

L'accroissement sensible des inégalités du point de vue de l'accès à l'éducation et la formation s'est accompagné ces dernières années, de disparités accrues de l'équipement entre les acteurs de l'éducation et de la formation. 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. De l'autre, on trouve a) 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 habilités numériques hétérogènes ; b) des formateurs, majoritairement prestataires de services indépendants, dont les moyens et les ressources pédagogiques se résument à leurs outils personnels d'information et de communication.

Ces disparités dans les usages et dans l'accès aux innovations technologiques pour l'éducation et la formation, s'observent dans et hors des institutions, entre les établissements et entre le monde scolaire et le monde professionnel.

3.1.4. Une segmentation du marché des ressources

Depuis 15 ans, les solutions technologiques se sont en effet 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 rentabilité économique sur ces marchés captifs a eu pour effet de développer des produits non tirés par des besoins effectifs, peu évolutifs, et n'ayant pas donné lieu à une validation par la pratique et la recherche scientifique.

On assiste donc aujourd'hui à une 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 communautaires qui avaient vu le jour à la fin des années 90 jusqu'au milieu des années 2010, dans la dynamique du développement du Web puis des solutions mobiles, se sont progressivement éteintes. 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 s'investir dans la conception de ressources innovantes. Les seuls développements qui persistent sont majoritairement contrôlés par les prescripteurs.

3.1.5. Discussion

S'agissant de la recherche en éducation, ce scénario conduit à une aggravation progressive de l'incompréhension entre les acteurs politiques, la société civile et le monde de la recherche, et à un découplage relatif entre recherches et politiques d'éducation.

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. À quelques rares exceptions près, les études qui subsistent sont d'ailleurs celles qui sont soutenues par des demandes dans le cadre de la R & D pour le compte de centres de formation et d'universités d'entreprise. Dans ce contexte, seules réussissent à percer et perdurer les innovations technologiques qui sont perçues comme apportant une plus value directe à la qualité de la formation. 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.

Les disciplines coopèrent peu, chacune cherchant à protéger la « niche thématique » qui lui permet de subsister vis-à-vis des financements et des donneurs d'ordre. Quelques coopérations ponctuelles entre disciplines existent néanmoins, relevant plutôt d'initiatives individuelles, dans le contexte de projets à court terme et sur des objets spécifiques.

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. Pour un objet donné, la variété des méthodes de recherche perçues comme légitime se restreint, les méthodes d'évaluation s'inscrivent dans une logique mono-disciplinaire spécialisée. Les recherches guidées par les pratiques ou intégrées (sur le mode de la recherche-action) ne se développent pas, sinon à un niveau très local et anecdotique, uniquement en rapport avec la recherche-développement.

Ces recherches n'ont alors d'autre impact qu'au plan local. 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.

3.2. Scénario 2 : Existence d'une recherche fondamentale déconnectée des mondes de l'éducation et de la formation, par ailleurs stables.

3.2.1. Base du scénario

- A3 : Déclin de la recherche portant directement sur l'éducation et la formation
- B3 : Une éducation "nationale" et une formation continue décentralisée mais peu soutenue
- C2 : Des usages de ressources numériques à la marge des systèmes d'enseignement et de formation

3.2.2. Une continuité par rapport à 2011

Il existe 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.

Formation initiale et formation professionnelle sont découplées, en termes de pilotage.

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. En d'autres mots, objectifs, programmes et valeurs de l'éducation primaire, secondaire et supérieure sont les mêmes au niveau national.

La formation initiale se donne donc comme objectif d'être la même pour tous. Elle peut en partie utiliser des recherches sur les apprentissages, qui sont considérées comme intéressantes et potentiellement utiles, mais cela reste marginal.

Par exemple : il s'agit 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.

La **formation professionnelle** continue à être pilotée en local (par exemple par les régions) ou 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 limitant 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.

3.2.3. Deux lignes faiblement couplées de développement pour les recherches

a. Une augmentation des recherches finalisées visant des résultats à court terme.

La baisse importante du financement de la recherche publique visant des problématiques ciblées, a pénalisé la recherche de terrain et la recherche-action, et par conséquent la recherche intégrée et la formation de champs interdisciplinaires.

La recherche « fondamentale » sur les apprentissages continue ainsi son cours, mais déliée du monde de l'éducation. 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.

b. Un développement des recherches sur les apprentissages

Les recherches sur les apprentissages peuvent donc, occasionnellement, fournir des connaissances utiles pour l'éducation (par exemple sur les troubles de l'apprentissage), mais il s'agit plutôt de transfert de connaissances que de création de champs de recherche nouveaux, avec des infrastructures communes.

La recherche sur les apprentissages garde 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.

En même temps, mais sans trop de relation 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.
- Au e-learning et la formation à distance.

Bénéficient de ces financements la sociologie et l'économie de l'éducation, ainsi que les TIC. Les recherches s'intéressant aux didactiques sont rattachées à des secteurs disciplinaires.

3.2.4. Discussion

Dans ce scénario, la recherche est plutôt portée 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.

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 :

- De la temporalité des parcours d'éducation ;
- 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 ;
- Des formes pédagogiques : organisation frontale, approche individuelle avec peu de collaboration entre élèves ;
- 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 ;
- 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.

3.3. Scénario 3 : projet global de formation tout au long de la vie articulé avec la recherche et orchestrée par une politique centralisée

3.3.1. Rappel de la base du scénario

Ce scénario est fondé sur les trois micro-scénarios :

- A1 : Émergence d'un milieu de recherche intégré
- B2 : Education/formation : un projet global tout au long de la vie
- 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

3.3.2. Un pays conscient de l'importance des investissements dans une société du savoir

En 2030, dans la zone de l'Euroland, la France occupe une place privilégiée. Le pays a su tirer parti des choix de confiance en l'avenir effectués dans les années 2010. La natalité est restée à un niveau appréciable. 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 aux plus en difficulté. Les perspectives de la construction d'une société de la connaissance, énoncées dès les années 1990, ont été prises au sérieux. Le niveau central a conservé l'essentiel de ses prérogatives de pilotage stratégique. Et 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 caractère critique de la thématique de l'éducation et de la formation pour l'avenir des sociétés humaines est bien reconnu. 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.

Dans ce contexte, on a progressivement vu apparaître 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. Le secteur public demeure le principal garant de la légitimation des connaissances.

3.3.3. Un développement de la prise en compte des ressources et environnements informatisés

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.

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. Des investissements importants ont été effectués en formation et en recherche.

La généralisation de démarches de conception centrées sur les utilisateurs, s'appuyant sur les méthodes de l'ergonomie et sur la participation et sur les recherches en EIAH, permet de réduire l'inadéquation entre les outils et les pratiques des utilisateurs concernés (enseignants, formateurs, apprenants, etc.) en fonction des situations d'usage. Les ressources et les outils sont facilement accessibles et les usagers se les sont dans leur grande majorité appropriés.

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. 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. Du coup, les technologies éducatives sont utilisées de manière transformative.

Les ressources numériques sont pour une part produites par des enseignants selon un mode collaboratif : on est passé d'une accumulation de contenus à une véritable co-production négociée. Les éditeurs scolaires conservent une part importante 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.

3.3.4. Un milieu de recherche intégré

Le pilotage par indicateurs de qualité et évaluations périodiques des unités de recherche et des chercheurs s'est banalisé. En même temps, 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.

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.

En parallèle, il y a eu inclusion d'un volet « éducation, formation et apprentissage » dans les instances de pilotage de la recherche, adossée à une volonté politique forte de soutien aux recherches pluridisciplinaires. Cela a débouché sur l'adoption de modes de gouvernance favorisant explicitement la pluridisciplinarité, avec notamment des financements sur le long terme d'actions et d'études longitudinales autorisant des articulations entre différentes disciplines.

Cette rupture a engendré une réorganisation importante des communautés de recherche 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, où l'Agence nationale de la recherche joue un rôle accru, la confiance et la légitimité des recherches ne sont pas fixées a priori mais émerge généralement de la négociation.

3.3.5. Discussion

On pourrait tout aussi bien qualifier le scénario précédent d'optimiste (du point de vue des chercheurs) que d'utopique (du point de vue d'un observateur pessimiste). 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.

3.4. Scénario 4 : Un double mouvement : une diversification des modes d'apprentissage, des acteurs et une intégration de la recherche, orchestrées par l'État

3.4.1. Base du scénario

- A1 : Émergence d'un milieu de recherche intégré
- B4 : Education/formation, un pilotage national, des initiatives provenant de prestataires privés pas forcément à but lucratif.
- 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.

3.4.2. Une prise de conscience du caractère critique de la formation et de l'éducation

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 éparses 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.

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. Dans le même temps, les échecs répétés de réformes sur la base d'idées ou de raisonnements 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.

3.4.3. Une prérogative maintenue de l'État national

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 segmentation 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 régionales, 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. L'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 avec l'éducation, la formation et l'apprentissage.

3.4.4. Des technologies et ressources efficacement mises en œuvre

Dans ce même double mouvement intégrateur et pluridisciplinaire, les technologies numériques se sont fortement propagées 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, a permis d'atteindre une adéquation effective des ressources et des outils avec les pratiques des utilisateurs concernés (enseignants, formateurs, apprenants, etc.) et les situations où cette utilisation prend place. Les ressources et les outils sont facilement accessibles, simples à maîtriser et utilisées dans des contextes variés. L'ordinateur personnel n'est plus l'outil unique d'accès à des ressources numériques.

Les technologies éducatives et leurs usages co-évoluent et interagissent avec les pratiques, la structure et le fonctionnement de l'enseignement et de la formation professionnelle. Les formes pédagogiques se modifient, se diversifient. 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.

Grâce à la relance des formations professionnelles, 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 co-présents, dans le temps ou dans l'espace, avec l'élève — le formé.

Les ressources numériques sont principalement produites par des enseignants sous un mode collaboratif : on passe d'un mode, qui s'apparentait davantage à une accumulation de contenus, à une véritable co-production négociée. Les apprenants sont également conduits à contribuer à la production de ressources éducatives. En 2030, le mode coopératif de production des technologies pour l'éducation et la formation est devenu le principal, s'appuyant sur un réseau de communautés dynamiques et interconnectées nombreuses dont l'objectif est à la fois la conception mais aussi la création et l'échange de connaissances. 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.

3.4.5. Discussion

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.

3.5. Scénario 5. Pratiques de formation innovantes dans un contexte d'éducation libéralisée et sans recherche dédiée

3.5.1. Base du scénario

- A3 : déclin de la recherche portant directement sur l'éducation et la formation.
- B1 : éducation/formation, une question personnelle.
- 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.

3.5.2. Une nouvelle organisation de l'éducation et de la formation de type libéral

En raison d'un contexte économique laissant peu de marge de manœuvre au plan financier, les pays développés ont cherché à diminuer les coûts liés à la formation, qu'elle soit initiale ou continue. Cela a conduit en France à la décentralisation accrue de la gestion de l'éducation et de la formation aux pouvoirs régionaux et communaux. Ces derniers n'ont pas eu les moyens de l'assumer de manière importante, laissant la place à tout type d'initiatives, principalement de type privé et, dans une moindre mesure, de type associatif.

On a ainsi assisté au cours du temps à un affaiblissement de l'intervention des pouvoirs publics. L'État assure toutefois un minimum de cohérence au niveau national, en accord avec des standards européens et plus largement internationaux. Il garde des éléments de certification et de gestion d'équivalence de diplômes. Mais la certification des cursus et des contenus de formation est majoritairement assurée par des organismes privés.

D'un côté, les établissements et instituts de formation ont acquis une grande autonomie dans leur gestion (économique, sociale patrimoine, ressources humaines), en respect des cahiers des charges nationaux et des priorités dégagées régionalement ou plus localement. D'un autre côté, une part prépondérante de la responsabilité est donnée aux individus dans les choix d'orientation et d'apprentissage (responsabilité des parents pour leurs enfants, ou des adultes dans le cadre du maintien et du développement de leur « employabilité »).

Au total, l'éducation et la formation relèvent désormais essentiellement de la sphère et du secteur privés. L'intervention des pouvoirs se limite à un soutien financier en direction des familles, qui sont « libres » du format d'éducation qu'elles souhaitent offrir à leur progéniture (à la manière des *vouchers* aux États-Unis) et à l'octroi d'un volant d'heures de formation professionnelle (en généralisant un système de DIF, aujourd'hui marginal dans les dispositifs d'accès à la formation professionnelle).

3.5.3. Des institutions diversifiées

Ce passage au privé accompagne une tendance très forte vers l'individualisation et la personnalisation des dispositifs d'éducation et de formation professionnelle, qui a conduit à une myriade d'institutions de toutes natures, notamment des écoles privées confessionnelles, communautaires, voire sectaires. 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 qui montre qu'elles ont de meilleurs résultats que les garçons et que ces derniers les freinent dans leur développement.

Dans ce contexte, il y a une grande concurrence entre les établissements 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.

3.5.4. 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 éducatives et les services dans le domaine de la formation et de l'enseignement sont essentiellement numériques. D'une utilité avérée, elles répondent aux exigences fonctionnelles et ergonomiques des pratiques des enseignants, formateurs, et apprenants.

Les ressources et technologies éducatives favorisent 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 formes pédagogiques évoluent. 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. Les frontières entre temps personnel, temps de travail et temps de formation sont beaucoup plus floues ou poreuses.

De 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.

3.5.5. *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.*

Le statut d'emploi et les conditions de travail des enseignants ont changé significativement (disparition progressive du fonctionariat d'État). Dans la formation professionnelle, il y a eu un mouvement de renforcement de la sous-traitance. 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.

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 co-production négociée. Les apprenants sont également amenés à contribuer à la production de ressources éducatives.

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 réassemblages et à leurs utilisations sur différents supports.

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 autorégulées.

Dans ce contexte de concurrence forte, certains enseignants et formateurs se retrouvent démunis et relégués dans des tâches répétitives et techniques de gestion à distance de communautés d'apprenants de bas niveau de qualification.

3.5.6. *Des innovations ascendantes et peu de capitalisation*

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, elle se restreint aux recherches sur les apprentissages. Les recherches centrées sur l'éducation et la formation ont d'autres voies de financement, de type essentiellement privé.

Il subsiste des 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.

Des techniques, modalités, voire même des dispositifs de formation nouveaux émergent 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.

3.5.7. *Discussion*

Avec un fort déclin de la recherche portant directement sur l'éducation et la formation, la capitalisation des recherches, de leurs méthodes et de leurs résultats, se fait difficilement. Il y a peu de dialogue entre des recherches plutôt fondamentales autour des apprentissages et les travaux dits de « terrain ». Ces derniers se diffusent via des canaux généraux donnant une place essentielle à la « popularité » ou à la « renommée », souvent portés par les entreprises productrices de technologie.

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 méthodes pédagogiques. La recherche est instrumentalisée dans des discours marketing qui ne sont discutés que dans des cénacles très restreints. Il y a néanmoins une grande inventivité des équipes locales, souvent mais pas toujours en association avec des innovations technologiques.

Au niveau universitaire, les entreprises maîtrisent certains savoirs pointus nécessaires à leur développement et elles participent à leur enseignement. Les connaissances sont souvent légitimées localement ou par un très grand nombre d'institutions aux statuts et objectifs très variés. Ce sont les entreprises et leurs exigences de recrutement qui pilotent la formation, ce qui conduit une logique de court terme et d'adaptabilité immédiate.

L'éducation et la formation sont des sortes de supermarché, avec des offres pour toutes les bourses, mais on constate un affaiblissement du niveau moyen de formation initiale requis et du niveau de qualification. On observe des sorties précoces de l'école fortement incitées par une mise au travail des jeunes. Seule une minorité, sélectionnée selon ses potentiels (économiques et/ou intellectuels), ou selon le pouvoir économique des parents, fait l'objet d'une formation initiale approfondie. De manière corrélative, les sorties précoces du système scolaire sont en partie compensées par le développement des systèmes de formation professionnelle en alternance, à la discrétion de chacun.

3.6. Scénario 6 : Prééminence des experts techniques et minoration des sciences humaines et sociales

20/05/11

Le texte qui suit a été conçu après une première phase de réflexion ayant conduit à l'écriture de cinq scénarios globaux pour le projet PREA2K30. La mise en perspective de ces scénarios a suggéré qu'il convenait d'en produire un sixième s'appuyant sur une configuration extrême d'hypothèses supposant simultanément un désintérêt des autorités nationales pour les sciences humaines et sociales, une augmentation des inégalités et la décomposition progressive du milieu des communautés de recherche s'intéressant à l'éducation et à la formation.

3.6.1. Contexte : un pays relativement prospère avec un modèle social libéral

En 2030, la France est une des provinces de l'Euroland relativement prospère. 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 et méconnaissant les apports des sciences humaines et sociales.

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 d'un niveau de rémunération analogue au secteur privé pour des emplois équivalents.

3.6.2. Une éducation « obligatoire » largement localisée et privatisée avec des méga-universités

Du point de vue éducatif, les enseignants, sauf la minorité de ceux qui continuent à bénéficier d'un statut de titulaire national, sont pour la plupart contractuels employés par les collectivités territoriales et le secteur privé. Comme dans d'autres pays, des entreprises complètent l'offre scolaire pour ceux et celles dont les parents espèrent qu'ils intégreront une école supérieure prestigieuse, susceptible de leur procurer ensuite un revenu acceptable.

Des regroupements d'universités ont absorbé la plupart des anciens établissements. Ils ont des identités fortement contrastées, sur le modèle de ce qui prévalait aux États-Unis vingt ans auparavant. Certaines, financées par les régions, offrent principalement des cursus de type licence professionnalisée. D'autres sont inscrites dans des réseaux d'excellence et tirent parti de ce statut pour exiger des droits d'inscription élevés.

Dans le domaine de la formation professionnelle, l'État se contente d'octroyer un volant d'heures de formation. La certification des cursus et des contenus de formation est assurée par des organismes privés.

3.6.3. Un enseignement supérieur plus directement utilitaire

Le point le plus saillant est que 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. 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.

On est en fait dans un système auto-entretenu, avec une perte de prestige social des humanités (sauf quand elles sont à l'interface des sciences de l'information). 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.

3.6.4. Discussion

Les conséquences de ces choix au plan géopolitique commencent à se faire sentir depuis moins de 10 ans, le temps nécessaire pour que le poids des jeunes générations s'accroisse au sein de la population active. La France est intégrée au sein d'un ensemble européen en déclin. Les solutions techniques et les idées théoriques originales fleurissent davantage dans la zone asiatique. Les formations aux langues et cultures orientales se sont étendues, sans que les conséquences en soient déjà perceptibles. Le domaine de la francophonie est maintenant très réduit aux anciens « pays du champ ».

Le monde de l'éducation n'échappe pas à cette tendance. 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.

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.

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.

Suite au renouvellement des générations de chercheurs, il existe un déficit de personnes en mesure d'analyser de situations éducatives très complexes.

4. A propos de thèmes de recherche sur l'apprentissage, l'éducation et la formation

À ce point de notre travail, nous avons conscience d'avoir manqué de temps pour tirer toutes les conséquences de l'enquête que nous avons menée pendant un an. Nous proposons ci-dessous quelques pistes visant à rendre compte d'une réflexion qui se poursuit. Une hiérarchisation et une organisation plus structurée de ces thèmes seront précisées ultérieurement.

4.1. *Constats relatifs à la recherche sur l'apprentissage, l'éducation et l'apprentissage*

4.1.1. *Diversité des champs disciplinaires et des théories*

Les questions en lien avec l'apprentissage, l'éducation et la formation peuvent apparaître comme assez partagées dans différents champs disciplinaires. Toutefois, une analyse des acteurs en termes de recherche académique qui serait à compléter, valider et raffiner suggère une première vision d'ensemble du champ, si tant est qu'il soit possible aujourd'hui de parler de champ.

Sur le plan académique, il y a d'un côté des disciplines ou domaines de disciplines qui ont choisi -depuis plus ou moins longtemps- une dénomination faisant explicitement le lien avec les questions d'apprentissage, de développement, d'éducation et de formation. Il s'agit notamment :

- Sciences de l'éducation
- Sciences de l'apprentissage
- Psychologie du développement
- Psychologie des apprentissages
- Psychologie de l'éducation
- Psychologie et ergonomie de la formation
- Ergonomie scolaire
- EIAH²
- Sociologie de l'éducation
- Environnements Interactifs d'apprentissage Humain (EIAH)
- Neuropédagogie
- Didactiques
- ...

Des questions sur l'apprentissage, l'éducation et la formation sont travaillées dans des recherches référencées par des mots clefs ou des intitulés disciplinaires sans référence explicite à ces termes, soit que les questions n'entrent pas dans les thématiques dominantes de la discipline, soit que l'apprentissage, l'éducation et la formation soient vus comme un « pur » champ d'intervention ou d'application. Il s'agit en fait de la quasi totalité des disciplines, par exemple :

- Sociologie
- Ergonomie
- Psychologie cognitive
- Psychologie sociale

² Nous considérons le domaine des EIAH au sens large, incluant tout ce qui concerne les environnements de réalité virtuelle.

- Psychologie différentielle
- Psychologie de la santé
- Sciences du comportement
- Sciences du mouvement
- Neurosciences
- Psychopathologie
- Sciences juridiques
- Sciences de gestion
- Sciences politiques
- Sciences pour l'ingénieur
- Mathématique
- Informatique
- Robotique
- ...

Une autre illustration des difficultés à construire une image complète du domaine relève de la pluralité et de la diversité des modèles et théories. On peut s'en convaincre en examinant par exemple la base de données *Theory Into Practice* (TIP)³, qui tente une synthèse à partir d'un sous-ensemble de 53 théories et modèles en lien avec la psychologie des apprentissages et l'éducation, relevant d'approches et de niveaux de grain variés (par ex., psychologie comportementaliste, cognitive, sociale, de l'éducation etc.) et dont la modélisation est plus ou moins spécifiquement inscrite dans des domaines eux-mêmes variés (par ex. apprentissage procédural, mathématique, langue, etc).

³ <http://tip.psychology.org/>

ACT* (J. Anderson)	Lateral Thinking (E. DeBono)
Adult Learning Theory (P. Cross)	Information Pickup Theory (J.J. Gibson)
Algo-Heuristic Theory (L. Landa)	Information Processing Theory (G.A. Miller)
Andragogy (M. Knowles)	Levels of Processing (Craik & Lockhart)
Anchored Instruction (J. Bransford & the CTGV)	Mathematical Learning Theory (R.C. Atkinson)
Aptitude-Treatment Interaction (L. Cronbach & R. Snow)	Mathematical Problem Solving (A. Schoenfeld)
Attribution Theory (B. Weiner)	Minimalism (J. M. Carroll)
Cognitive Dissonance Theory (L. Festinger)	Model Centered Instruction and Design Layering (A.Gibbons)
Cognitive Flexibility Theory (R. Spiro)	Modes of Learning (D. Rumelhart & D. Norman)
Cognitive Load Theory (J. Sweller)	Multiple Intelligences (H. Gardner)
Component Display Theory (M.D. Merrill)	Operant Conditioning (B.F. Skinner)
Conditions of Learning (R. Gagne)	Originality (I. Maltzman)
Connectionism (E. Thorndike)	Phenomenonography (F. Marton & N. Entwistle)
Constructivist Theory (J. Bruner)	Repair Theory (K. VanLehn)
Contiguity Theory (E. Guthrie)	Script Theory (R. Schank)
Conversation Theory (G. Pask)	Sign Theory (E. Tolman)
Criterion Referenced Instruction (R. Mager)	Situated Learning (J. Lave)
Double Loop Learning (C. Argyris)	SOAR (A. Newell et al.)
Drive Reduction Theory (C. Hull)	Social Development (L. Vygotsky)
Dual Coding Theory (A. Paivio)	Social Learning Theory (A. Bandura)
Elaboration Theory (C. Reigeluth)	Stimulus Sampling Theory (W. Estes)
Experiential Learning (C. Rogers)	Structural Learning Theory (J. Scandura)
Functional Context Theory (T. Sticht)	Structure of Intellect (J. Guilford)
Genetic Epistemology (J. Piaget)	Subsumption Theory (D. Ausubel)
Gestalt Theory (M. Wertheimer)	Symbol Systems (G. Salomon)
GOMS (Card, Moran & Newell)	Triarchic Theory (R. Sternberg)
GPS (A. Newell & H. Simon)	Transformational Theory (J. Mezirow)

Tableau 3 : théories listées sur le site « Theory Into Practice » (<http://tip.psychology.org/>) dont l'objectif est de synthétiser et rendre les principales théories de l'apprentissage et de l'éducation accessibles aux enseignants et formateurs

En outre, s'il existe des ouvrages pédagogiques à visée de synthèse à la fois sur les connaissances et les méthodes (type « manuel ») faisant le point sur telle ou telle théorie, voire sur certains mécanismes étudiés (par exemple « handbook of implicit learning »), il n'existe pas d'ouvrage équivalent pour ce qui est des situations d'apprentissage explicite. La mise en correspondance et l'établissement d'une cartographie des travaux, théories, modèles et acteurs couvrant cette diversité constitue par conséquent un enjeu des années à venir.

4.1.2. Quelques lacunes

Parmi les constats ou questions issus de l'analyse de l'existant, on peut tirer d'ores et déjà quelques éléments pour la recherche sur les apprentissages, l'éducation et la formation.

- 1) Une quasi-absence de travaux sur l'apprentissage et le développement chez l'adulte (par opposition aux travaux concernant l'enfant préscolaire et scolaire), qui permettraient de mieux comprendre les processus en jeu et d'identifier les déterminants tant internes qu'externes de cet apprentissage ;
- 2) Les travaux sur l'activité des formateurs et des enseignants, et sur les déterminants ou sur les conséquences variées de cette activité (par exemple sur la santé) sont encore rares.
- 3) Il existe des problématiques assez peu travaillées concernant l'application des technologies innovantes à l'éducation et à la formation.
 - En France par exemple, la recherche sur la réalité virtuelle pour l'apprentissage a surtout porté sur la formation professionnelle ; on constate le phénomène inverse pour ce qui est des États-Unis ;

- À l'échelle mondiale, l'analyse de la production scientifique⁴ sur les environnements virtuels et augmentés d'apprentissage montre une tendance à privilégier certains domaines et objets d'apprentissage : 75 % des applications portent sur les domaines Sciences/mathématique/technologie contre 25 % sur les domaines des sciences humaines et sociales, de la culture et des comportements ;
- 4) Les approches de type (a) écoles support d'expérimentation pour des laboratoires ; (b) les expérimentations locales, la recherche – action sont délaissées.

4.2. Liste de thèmes de recherche

4.2.1. Recherches en éducation, en formation et sur les apprentissages

Les items qui suivent sont quelques-uns des thèmes qui ont été identifiés au cours du projet, sont présentés ci-dessous *sans hiérarchisation* avec, lorsque c'est possible, un lien à un macro-scénario (abrégé en MS).

1. Santé publique et Apprentissage : en quoi, comment, à quelles conditions l'apprentissage à tout âge offre des possibilités de construction de sa santé (physique et mentale) tout au long de la vie ?
2. Science, technologie et apprentissage : conception et évaluation de dispositifs et ressources visant à minimiser l'écart entre connaissances enseignées et état actuel des connaissances scientifiques (e.g. Relativité, Psychologie sociale, etc.)
3. Sécurité routière et prise de risque (formation initiale, formation tout au long de la vie, ré-apprentissage, comment modifier les comportements en vue d'améliorer la prévention des accidents, etc).
4. Les enseignants, les formateurs : stabilité, mobilité, flexibilité, intermittence, intérim dans les métiers de l'enseignement et de la formation professionnelle : quels enjeux pour l'éducation et la formation professionnelle (coûts/gains) ? Quelles conséquences pour le développement professionnel (des pratiques et des compétences) et de la santé dans ces métiers (coûts/gains directs pour les acteurs et indirect sur les niveaux de formation et de qualification) ?
5. Réformes et évaluation du pilotage : les bouleversements institutionnels et de pratique des métiers de l'enseignement et de la formation (disparition du fonctionnariat dans la formation initiale notamment) : potentialités, faisabilités et efficacité économique, sociale ou éducative d'un tel projet ?
6. Les apprenants, leur famille : critères de choix éducatifs : y a-t-il des indicateurs fiables pour orienter les choix, faut-il les construire et comment ? Comment sont-ils compris et utilisés par les clients des systèmes éducatifs et de formation ? Quels sont les principaux critères qui orientent les clients dans leurs choix ? (MS1)
7. Études sur l'orientation et les déterminants du succès dans l'apprentissage : processus de décisions, biais, difficultés, (MS1) ; Conséquences en termes d'outillage, pour assister l'apprenant dans sa démarche, dans son apprentissage mais aussi dans ses prises de décisions (MS1)
8. Agence de certification/garantie à apporter pour le choix des acteurs et produits pour l'éducation/la formation : évaluation de l'utilité, de l'utilisabilité, de la dangerosité et de l'accessibilité des dispositifs (et produits) => là aussi, problème du niveau d'échelles (MS1)
9. Comment garantir que les besoins sociaux et individuels en termes d'apprentissage et de développement des compétences soient effectivement offerts (MS1)
10. Place et rôle des différents acteurs dans la co-construction des programmes d'éducation et de formation ? (MS3)
11. Quelles conditions (institutionnelles, structurelles, législatives...) pour l'articulation dans un système continu de la formation initiale et professionnelle ? (MS3)

⁴ Burkhardt, Lourdeaux & Lequatre, 2005; Anastassova, Burkhardt, Mégard & Ehanno, 2007; Mikropoulos & Natsis, 2010

12. Libéralisation de l'éducation, de la formation et préservation des intérêts communs : à quelles conditions la libéralisation des enseignements et de la formation permet-elle de préserver l'intérêt commun en termes de santé publique, de sécurité du pays, des populations et de l'environnement ? (MS5)
13. Politique et recherches : évaluation multicritère et multidimensionnelle des politiques d'éducation et de formation ;
14. Comment les premiers travaux sur les liens entre apprentissage et construction de sa santé (au sens large du terme) pourront être précisés et mis à profit auprès par exemple d'enfants malades pour favoriser leur scolarité (les apprentissages participant au programme de soins ; versant « curatif ») ou d'adultes qui travaillent pour préserver leur santé (les apprentissages participant aux actions préventives de préservation de la santé) ? (B2)
15. Personnalisation et individualisation
16. EIAH travaux sur l'analyse des traces
17. Conception de systèmes tutoriels intelligents
18. Travaux en science cognitive, en didactique et en pédagogie sur l'apprentissage individuel
19. Usage et appropriation des EIAH
20. Instrumentation des activités de suivi des apprenants
21. Étude sur les formes de ségrégations
22. Recherche sur les curriculums à visée certification
23. Recherche en didactique professionnelle alimentant la définition de cursus de formations professionnelles
24. Environnements auteurs pour la conception de ressources pédagogiques
25. Environnements auteurs collaboratifs pour la conception de ressources numériques
26. Étude sociologique sur la disparité des populations
27. Politique de l'éducation
28. Recherche sur les environnements virtuels d'apprentissage
29. Recherche sur les réseaux sociaux et les outils supports à ces réseaux
30. Recherche sur les curriculums enseignement scolaire et formations professionnelles
31. Recherches fondamentales sur les apprentissages du point des sciences cognitives
32. Recherche en didactique "disciplinaire"
33. Recherche sur l'apprentissage des adultes
34. EIAH : viviers de ressources
35. Études sociologiques sur la diversité des populations
36. Recherche sur l'évaluation
37. EIAH : mobilité
38. Environnements Virtuels d'Apprentissage Humain
39. Réseaux
40. Ergonomie, IHM
41. Didactique professionnelle sur les métiers des enseignants

42. Outils d'aide aux étudiants à l'analyse réflexive de leurs activités
43. Historique des politiques de l'éducation
44. Autorégulation des activités des élèves
45. Indexation de ressources
46. Apprentissage par le jeu
47. Interopérabilité

4.2.2. Recherches sur l'apprentissage dans et en dehors de la formation et de l'éducation

- Étude des temporalités des apprentissages de diverses sphères (familiale, sociale, professionnelle...) et modalités (formel/informel ; à distance ; seul/interaction...) au cours des âges ; (MS4)
- Y aura-t-il modification du mode de management des connaissances et des salariés visant à faire toute leur place aux plus âgés ? Il y a là un enjeu majeur pour l'employabilité des seniors dans les années futures : moins ils seront associés aux changements dans le cadre de processus d'apprentissage continu, moins ils seront et se sentiront en mesure de s'inscrire dans le changement. Se former deviendrait alors un moyen de rester en activité, plus qu'une opportunité de promotion sociale et professionnelle. (B2)
- Comment les lois sur l'intégration des personnes en situation de handicap à l'école (enfants) ou au travail (adultes) vont jouer dans la prise en compte de leurs spécificités dans les modalités et dispositifs d'apprentissage censés les accueillir ? (B2)
- Comment peut-on accéder aux informations dans le cadre de l'école dispensée dans la sphère privée ? (MS1)
- Façon dont les parents étayent l'activité éducative de leurs enfants dans des contextes non formels d'éducation : quelles conséquences en termes d'apprentissage, de relations parents-enfants ? (MS1 ; MS4 ?)
- Quelle diversité des styles éducatifs ?
- Questions autour de ce qui est construit comme compétences au travers de l'expérience (question en partie différente de comment faire en sorte de construire une compétences correspondant à un objectif (e.g. Une règle, une norme, une procédure) d'apprentissage délimité prescrit).
- La question de la simultanéité des processus d'apprentissage, qui dépasse largement des situations de formation identifiées dans le temps, et auquel est soumis le sujet tout au long de la vie, est peu traitée alors qu'il y a de multiples objets de formation pour lesquelles les apprentissages informels peuvent expliquer en grande partie le succès et/ou l'échec de mise en situation dans des situations d'apprentissage explicite en formation. Voire, il peut exister une domination variable des processus d'apprentissage suivant l'étape et le moment dans l'expérience du sujet .
- Domination de situations d'apprentissage explicite dans les phases initiales, et domination des mécanismes liés à l'apprentissage implicite et/ou social par la suite ; les mécanismes implicites mis en œuvre dans le cas de l'apprentissage de l'orthographe commencent à être assez bien documentés. Il existe d'autres sphères dans lesquelles des approches analogues seraient pertinentes, s'attaquant à des situations plus complexes, telle que par exemple la conduite automobile, l'interaction sociale, etc.
- Apprentissage, évolution et développement : articulation et pont entre différents niveaux d'échelles des systèmes
- Apprentissage, évolution et développement : articulation et pont entre différents niveaux d'échelles des systèmes
- Légitimation des connaissances : Comment les acteurs de l'éducation font appel aux informations qui leur sont délivrées (internet) pour stabiliser (même temporairement) des savoirs non stabilisés ?

- Outils de gestion des dispositifs de la formation, de l'apprentissage : Quels outils ?

4.3. Formation et éducation à la recherche

Un thème central est celui de la formation à la recherche sur des thèmes liés à l'apprentissage, à l'éducation et à la formation. Les points suivants, listés ici sans être rédigés, sont apparus importants.

- Nouveaux secteurs professionnels et recherche : l'accroissement des qualifications dans certains domaines (l'exemple typique étant le secteur paramédical avec l'évolution de plusieurs métiers vers le niveau master) implique le développement de recherches qui n'existent pas aujourd'hui dans ces secteurs ; ce qui implique la mise en place de formation à la recherche dans ces secteurs, pour permettre la mise en place d'encadrement dans ces secteurs ;
- Politique et recherches : formation des élites
- Sciences et sociétés : sensibilisation voire formation/éducation/initiation à la recherche
- Relation du citoyen à la science et rôle des différentes institutions dans cet accès, dont celles relevant de l'éducation et la formation : est-on sur l'idée d'appréhender les questions d'innovation sous l'angle de la persuasion et de la mise en œuvre de connaissances et de techniques visant à en améliorer l'acceptabilité VS. appréhender les questions d'innovation sous l'angle de la formation (et information) permettant aux citoyens de participer à un débat éclairé sur ces questions ? (voir les objets scientifiques controversés : nano technologie, génome, embryons, nucléaire etc.)
- La conception de la formation et l'éducation aux domaines de controverses scientifiques

5. Micro-scénarios associés aux composantes

5.1. Micro-scénarios de la composante A : Recherches sur les apprentissages et en éducation et en formation

5.1.1. Variables en jeu et hypothèses

a. Variable A1 : Organisation des champs de recherche sur l'éducation, les apprentissages la formation. Infrastructures et financement ?

- A1 H1 : Baisse significative des financements publics pérennes de recherche sur les apprentissages, en relation avec éducation et formation et prise de relais par de la R & D à court terme
- A1 H2 : Maintien d'une recherche éparpillée sur les apprentissages, la formation et l'éducation
- A1 H3 : Réorganisation, amenant à 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) financement de recherche sur le long terme

b. Variable A2 : Évolution des objets de recherche au cours du temps

- A2 H1 : Des recherches se développent surtout dans des champs non liés à des applications directes, mais susceptibles de bouleverser le champ de l'éducation
- A2 H2 : 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.
- A2H3 : La légitimité des recherches n'est pas fixée a priori mais émerge de la négociation

c. Variable A3 : Interdisciplinarité et acteurs de la recherche

- A3 H1 : Reconnaissance franche, facilitation et financement de recherches pluridisciplinaires
- A3 H2 : Domination d'un modèle « légitime » de recherche sur l'éducation, la formation et les apprentissages

d. Variable A4 : Interaction entre connaissances/méthodes de recherche et institutions/pratiques d'éducation et de formation

- A4 H1 : Un soutien privilégié aux recherches sur les apprentissages, qui deviennent les seules légitimes
- A4 H2 : La mise en place de liens directs entre lieux d'éducation/de formation et recherche.
- A4 H3 : Persistance d'un découplage relatif entre recherches et politiques d'éducation

Les trois scénarios produits sont issus de croisement entre les différentes hypothèses, de façon à contraster autant que faire se peut les possibles. Un titre illustratif a été donné ainsi qu'une description selon un style narratif, pour faciliter la réflexion et l'analyse.

	Micro-scénario 1	Micro-scénario 2	Micro-scénario 3
A1	A1H3	A1H2	A1H1
A2	A2H3	A2H2	A2H1
A3	A3H1	A3H2	A3H2
A4	A4H2	A4H3	A4H1

Tableau 4 : Matrice Hypothèses scénarios pour la composante A

5.1.2. Micro-scénarios composante A

a. Micro-scénario A*1 : L'émergence d'un milieu de recherche intégré

Nous sommes en 2030. Trois phénomènes marquants ont caractérisé la décennie 2010-2020. La société dans son ensemble, comme les acteurs politiques et économiques ont pris conscience du caractère critique de la thématique de l'éducation et de la formation pour l'avenir des sociétés humaines. 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 de cette thématique, 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 importantes pour faire évoluer le paysage, cherchant une rupture avec les périodes précédentes caractérisées plutôt par une recherche éparpillée et peu coordonnée ainsi que des liens très indirects entre les problèmes pratiques, la recherche et les réformes impulsés par les politiques.

La première action a été de mettre en place des liens directs entre lieux d'éducation/de formation et recherche. 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 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. Cela est aussi passé par une évolution concertée en ce qui concerne 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. En parallèle, il y a eu inclusion d'un volet « éducation, formation et apprentissage » dans les instances de pilotage de la recherche.

Parallèlement à cela, une volonté politique forte de soutien aux recherches pluridisciplinaires a débouché sur l'adoption de modes de gouvernance favorisant explicitement la pluridisciplinarité, et notamment sur des financements sur le 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 émerge généralement de la négociation.

b. Micro-scénario A*2 : Des recherches dispersées visant à répondre à des préoccupations à court terme du terrain

On a assisté à une aggravation progressive de l'incompréhension entre les acteurs politiques et le monde de la recherche et à un découplage relatif entre recherches et politiques d'éducation. L'insatisfaction vis-à-vis de l'enseignement et de la formation est forte : le coût de la qualité est perçu comme insupportable par l'ensemble des acteurs. Quelques recherches dont les résultats sont « visibles » sont privilégiées, en relation avec ces objets de la recherche.

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. À quelques rares exceptions près, les études qui subsistent sont d'ailleurs celles qui sont soutenues par des demandes dans le cadre de la R & D pour le compte de centres de formation et d'universités d'entreprise. Dans ce contexte, seules réussissent à percer et perdurer les innovations technologiques qui sont perçues comme apportant une plus-value directe à la qualité de la formation. 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.

Les disciplines coopèrent peu, chacune cherchant à protéger la « niche thématique » qui lui permet de subsister vis-à-vis des financements et des donneurs d'ordre. Quelques coopérations ponctuelles entre disciplines existent

néanmoins, relevant plutôt d'initiatives individuelles, dans le contexte de projets à court terme et sur des objets spécifiques.

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. Pour un objet donné, la variété des méthodes de recherche perçues comme légitime se restreint, les méthodes d'évaluation s'inscrivent dans une logique mono-disciplinaire spécialisée. Les recherches guidées par les pratiques ou intégrées (style recherche-action) ne se développent pas, sinon à un niveau très local et anecdotique. Ces recherches ont alors un impact local. 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.

c. Micro-scénario A*3 : déclin de la recherche portant directement sur l'éducation et la formation

Dans un contexte de baisse importante des financements de la recherche publique, les tendances déjà observées outre-Atlantique ont conduit les autorités nationales à des choix assumés de centration sur la recherche sur les apprentissages et, corrélativement, à une diminution des efforts consacrés à la recherche en éducation.

Cette orientation a fait le pari de soutenir des actions visant à comprendre les mécanismes fondamentaux de l'apprentissage, que ce soit sur les bébés, les enfants, les adolescents et les adultes. Les appels d'offres nationaux demandent maintenant des recherches utilisant des méthodes de type expérimental et se concentrant sur les manières de favoriser les apprentissages. La plupart ne visent pas à obtenir des retombées directes.

D'un autre côté, les recherches portant sur l'organisation de l'enseignement, sur la vie scolaire et plus largement sur les déterminants sociaux de la réussite scolaire ainsi que sur la mise en place de formations ouvertes font encore l'objet de financements ciblés sur un nombre limité de domaines disciplinaires existants : la sociologie et l'économie de l'éducation, les sciences et technologies de l'information et de la communication. Les recherches s'intéressant aux didactiques sont rattachées à des secteurs disciplinaires.

On a assisté à une redistribution des chercheurs en éducation entre différents secteurs disciplinaires, sans qu'émerge nécessairement encore un nouveau champ disciplinaire directement lié à l'étude de l'apprentissage.

Il subsiste des 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.

5.2. Micro-scénarios de la composante B : Organisation, régulation des systèmes de formation et d'éducation

5.2.1. Variables en jeu et hypothèses

a. Variable B1 : Pilotage des systèmes

- B1H1 : Affaiblissement du pilotage national avec prise de relais par d'autres acteurs locaux (publics/privés)
- B1H2 : Affaiblissement du pilotage national sans prise de relais par d'autres acteurs locaux
- B1H3 : Maintien ou renforcement du pilotage national sans prise de relais par d'autres acteurs locaux
- B1H4 : Maintien ou renforcement du pilotage national avec une implication forte des relais locaux (public/privé)

b. Variable B2 Périmètre et profils des populations apprenantes

- B2H1 : Reconnaissance de la diversité des populations apprenantes et intégration de celles-ci aux dispositifs « ordinaires » d'éducation et de formation.
- B2H2 : Spécialisation des systèmes de formation/éducation en fonction de critères liés à la prise en compte de la diversité de la population.
- B2H3 : Réduction, disparition de la reconnaissance de la diversité dans les populations « apprenantes » accompagnée d'une offre d'éducation/formation unique

c. Variable B3 : Niveaux de formation et niveaux de qualification

- B3H1 : Un niveau de formation initiale en augmentation (ou élevé) avec un niveau de qualification élevé
- B3H2 : Stagnation ou régression du niveau de formation initiale et renforcement des qualifications
- B3H3 : Affaiblissement du niveau de formation requis et du niveau de qualification
- B3H4 : Niveau de formation initiale élevé et niveau de qualification requis faible

d. Variable B4 : Modalités et parcours de formation/scolarisation

- B4H1 : Vers une libéralisation de l'éducation
- B4H2 : Vers un assouplissement de l'« Ecole traditionnelle » (programmes, organisation, modalités d'enseignement et d'apprentissage) piloté par l'Etat

e. Variable B5 : Institutions de formation, dispositifs certificateurs

- B5H1 : remplacement progressif du secteur public d'éducation et de formation initiale par le secteur privé
- B5H2 : Importance voire prépondérance de nouveaux acteurs institutionnels : musées, et institutions culturelles associations, communautés professionnelles ou confessionnelles ou culturelles
- B5H3 : Développement d'institutions de formation faisant l'objet d'accréditations a posteriori et concurrençant le secteur public dans les segments les plus rentables : réussite des élèves, enseignement de savoirs professionnels bien identifiés...

f. Variable B6 : Modes de structuration et de légitimation des connaissances

- B6H1 : Maintien du pouvoir de l'état sur les contenus légitimes d'enseignement
- B6H2 : Montée en puissance de la légitimation par des communautés de pratique (type Wikipedia)
- B6H3 Prépondérance d'opérateurs privés de diffusion de connaissances

Nous avons identifié quatre scénarios contrastés dans cette composante qui s'organisent autour de ces 6 variables (cf. Tableau 2).

5.2.2. *Micro-scénario composante B*

Notre premier scénario se situe plutôt en rupture par rapport au mode actuel de fonctionnement des institutions éducatives et de formation professionnelle en France. Il prend en compte une tendance allant vers l'individualisation et la personnalisation des dispositifs d'éducation et de formation professionnelle.

Le deuxième s'inscrit au contraire dans la continuité d'une approche annoncée au niveau national et européen : « éducation/formation : un projet global, le *life long learning* ».

Le troisième scénario prévoit un maintien de la situation actuelle (2011) en terme de formation initiale et continue.

Enfin, le quatrième scénario prévoit un pilotage des missions d'éducation qui se calque sur le modèle actuel de pilotage de la formation professionnelle. Le tableau suivant montre sur quelles bases ces scénarios se fondent.

Variables	Micro-scénario 1	Micro-scénario 2	Micro-scénario 3	Micro-scénario 4
B1	H2	H4	H3	H4
B2	H2	H1	H1	H2
B3	H3	H2	H1	H1
B4	H1	H2	H2	H1
B5	H1	H3	H3	H2
B6	H3	H1	H1	H2

Tableau 5 : Matrice hypothèse/scénarios pour la composante B

a. *Micro-scénario B*1 éducation/formation, une question personnelle*

Ce scénario vise à rendre compte d'une tendance allant vers l'individualisation et la personnalisation des dispositifs d'éducation et de formation professionnelle.

On a assisté au cours du temps à un affaiblissement de l'intervention de l'Etat, sans prise de relais par d'autres acteurs locaux, tels que les collectivités territoriales. Cette intervention se limite à un soutien financier en direction des familles, qui sont « libres » du format d'éducation qu'elles souhaitent offrir à leur progéniture (à la manière des « vouchers » aux Etats-Unis) et à l'octroi d'un volant d'heures de formation professionnelle (en généralisant un système de DIF, aujourd'hui marginal dans les dispositifs d'accès à la formation professionnelle). La certification des cursus et des contenus de formation est assurée par des organismes privés.

En somme, l'éducation et la formation relèvent désormais essentiellement de la sphère et du secteur privés avec une part prépondérante de la responsabilité des individus dans les choix d'orientation et d'apprentissage (responsabilité des parents pour leurs enfants, ou des adultes dans le cadre du maintien et du développement de leur « employabilité »).

Les connaissances se voient alors légitimées à une échelle plus locale et diffusées notamment par le secteur privé ; par exemple via des écoles privées confessionnelles, communautaires, voire sectaires.

Du coup, 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 qui montre qu'elles ont de meilleurs résultats que les garçons et que ces derniers les freinent dans leur développement.

Cette redéfinition de la prise en charge des populations apprenantes conduit à un affaiblissement du niveau moyen de formation initiale requis et du niveau de qualification, avec des sorties précoces de l'école fortement

incitée par une mise au travail des jeunes. Seule une minorité, sélectionnée selon ses potentiels (économiques et/ou intellectuels) fait l'objet d'une formation initiale approfondie. De manière corrélative, les sorties précoces du système scolaire sont en partie compensées par le développement des systèmes de formation professionnelle en alternance, à la discrétion de chacun.

b. Micro-scénario B*2 : éducation/formation un projet global tout au long de la vie

Ce scénario prend au pied de la lettre les annonces et discours nationaux et européens qui font la promotion de « la formation tout au long de la vie » et de « la société de la connaissance », deux préoccupations qui sont loin d'être réglées si l'on se fie aux données d'enquêtes nationales et internationales actuelles.

Dans ce cas, on assiste au maintien ou au renforcement d'un pilotage centralisé (en termes d'évaluation et de certification) avec une implication forte des relais locaux (publics/privés).

Le périmètre et les profils des populations reconnues comme « apprenantes » sont très larges ; cette diversité assumée est intégrée aux dispositifs « ordinaires » d'éducation et de formation. Il n'y a pas ici de volonté particulière de spécialisation des systèmes éducatifs ou de formation, ce qui laisse aux acteurs de terrain la responsabilité et le devoir de prendre en charge la diversité des populations. On est en continuité de la situation actuelle à l'école primaire en France avec l'accueil des enfants handicapés dont la prise en charge, depuis la loi de 2005, s'est révélée très variable.

Dans ce contexte, on a vu apparaître une stabilisation du niveau moyen de formation initiale et un renforcement des qualifications compte tenu d'une formation professionnelle effective 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 permettant des parcours professionnels moins linéaires, et moins déterminés par la formation initiale. Le secteur public demeure le seul organe de légitimation des connaissances et de structuration-diffusion (modèle actuel au niveau de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur en France ; des GRETA, du CNAM, et des services de formation continue des Universités).

*c. Micro-scénario B*3 : (maintien du schéma actuel) Une éducation « nationale » et une formation continue décentralisée toujours peu soutenue*

Ce scénario prévoit un maintien de la situation actuelle (2011) en termes de formation initiale et continue.

La formation initiale demeure toujours pilotée et mise en œuvre au niveau national par l'État (enseignements du premier, du second degré et du supérieur), qui reste donc très fortement juge et partie en matière d'éducation. La formation professionnelle continue demeurerait essentiellement pilotée en local (par les régions selon les orientations générales de la loi) et confiée aux mains des prestataires privés.

Tout en reconnaissant la diversité des populations susceptibles d'apprendre en formation initiale, leur intégration se fait dans le cadre des dispositifs éducatifs « ordinaires ». A l'inverse, la formation professionnelle maintenue à la marge, ne s'adresse prioritairement qu'aux actifs déjà éduqués.

Le niveau initial moyen d'éducation se stabilise à un niveau élevé, tout comme les niveaux de qualification requis pour chaque emploi.

Les parcours d'éducation, conçus sur les modalités temporelles actuelles (que ce soit pour les cycles d'apprentissage ou les temps journaliers, hebdomadaires et annuels d'apprentissage), suivent la même tendance en maintenant une prévalence de la formation initiale sur la formation professionnelle continue.

Les institutions « éducation nationale », restant dans le secteur public, voient leurs responsabilités en matière d'apprentissage réaffirmées, alors que dans le domaine de la formation professionnelle, les institutions pour la plupart privées dépendent des desiderata des régions ou des entreprises.

Enfin, les connaissances diffusées au niveau de la formation initiale restent dictées par les programmes nationaux contrairement à celles présentées dans le cadre des formations professionnelles, dont les modalités de légitimation sont aussi variables que les modes de diffusions (privés/publics ; local/central).

d. Micro-scénario B*4 : éducation/formation, un pilotage national, des initiatives provenant de prestataires privés pas forcément à but lucratif.

L'État pilote la politique générale des systèmes éducatif et de formation mais délègue la mise en œuvre à d'autres prestataires – en particulier privés et associatifs - ne relevant pas de son autorité. Un cahier des charges général (sous forme de grilles de critères de certification des contenus et des compétences) est fixé à ces organismes de prestation pour les différents cursus et domaines d'étude, l'État demeure pilote et responsable du bon accomplissement et 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, allant éventuellement vers une segmentation du marché de l'éducation et de la formation en fonction de l'intervention de structures de droit privé, pas forcément à but lucratif : des associations, qui peuvent être subventionnées par les pouvoirs publics territoriaux, se développent sur des créneaux spécifiques.

La certification des connaissances se fait à partir de certifications périodiques d'organismes qui bénéficient, entre deux évaluations d'une assez grande marge de manœuvre.

5.3. Micro-scénarios de la composante C : Ressources et technologies éducatives et leurs mises en œuvre

5.3.1. Variables en jeu et hypothèses

a. Variable C1 : Production et diffusion des ressources

- C1H1 : Production et diffusion des ressources contrôlée essentiellement par un secteur marchand.
- C1H2 : Succès et domination croissante d'une production et d'une diffusion contributives de ressources .
- C1H3 : Dématérialisation et généralisation d'une économie fondée sur le service et le paiement à l'utilisation - la production n'est plus la valeur.

b. Variable C2 : Les métiers de l'enseignement et de la formation

- C2H1 : Autonomie et attractivité accrues des métiers de l'enseignement et de la formation.
- C2H2 : Des évolutions contrastées : reconnaissance du métier de formateur, amélioration des conditions de travail mais moins d'enseignants ont un statut de fonctionnaire.
- C2H3 : Baisse de l'attractivité des métiers de l'enseignement et de la formation.

c. Variable C3 : Formes pédagogiques

- C3H1 : Maintien d'une forme traditionnelle pédagogique sur le modèle d'un enseignement de masse.
- C3H2 : Vers une forme assouplie et ouverte de la pédagogie (enseignement/apprentissage, temps/espace).

d. Variable C4 : Equipement des établissements

- C4 H1 : Accroissement des disparités entre territoires, établissements et acteurs
- C4 H2 : Tendance générale vers un meilleur équipement des territoires, des établissements et des acteurs.

e. Variable C5 : Usages et appropriation des technologies par les acteurs

- C5H1 : généralisation et appropriation continue des technologies numériques et émergence, avec en 2030 une forte prégnance des réseaux sociaux numériques.
- C5H2 : fractures numériques diversifiées.

f. Variable C6 : Fonctions et potentialités éducatives des technologies

- C6H1 : développement d'artefacts à fortes spécificités éducatives, avec diversité des technologies et des fonctions.
- C6H2 : recours majoritaire à des artefacts sans spécificité éducative
- C6H3 : forte hétérogénéité du développement et de l'usage d'artefacts à spécificités éducatives

5.3.2. Micro-scénarios

a. Récapitulatif

Variables	Micro-scénario 1 :	Micro-scénario 2	Micro-scénario 3
C1	C1H2	C1H1	C1H3
C2	C2H1	C2H2	C2H3
C3	C3H2	C3H1	C3H2
C4	C4H2	C4H1	C4H1
C5	C5H1	C5H2	C5H2
C6	C6H1	C6H2	C6H3

Tableau 6: Matrice hypothèses / micro-scénarios

b. Micro-scénario C*1 : 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.

Depuis dix ans, les technologies numériques ont une diffusion très forte dans les domaines de l'enseignement et de la formation, prenant notamment une place centrale dans les ressources éducatives et les services associés. Les technologies sont multiples, flexibles, très immersives ou mobiles, et les activités font souvent appel à des ressources reposant sur différentes technologies. La généralisation de démarches de conception centrées sur les utilisateurs, s'appuyant sur les méthodes de l'ergonomie et sur la participation, a permis d'atteindre une adéquation effective des ressources et des outils avec les pratiques des utilisateurs concernés (enseignants, formateurs, apprenants, etc.) et les situations où cette utilisation prend place. Les ressources et les outils sont facilement accessibles et utilisables dans des contextes variés. Ils sont d'une utilité avérée, le critère d'adoption étant avant tout la réponse appropriée aux exigences fonctionnelles et aux contraintes pratiques des acteurs. En même temps, se développe une conception continuée dans l'usage du fait des situations variées qui sont sans cesse explorées par les différents acteurs.

Les technologies éducatives et leurs usages co-évoluent et interagissent avec les pratiques, la structure et le fonctionnement de l'enseignement et de la formation professionnelle. Les formes pédagogiques se modifient, se diversifient. Les modèles unitaires « un lieu, un temps, un enseignant, des élèves » et « un lieu, un temps, un formateur, des formés » ne sont plus les seules références. 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 métiers de l'enseignement et de la formation sont mieux pris en compte et valorisés. Ces professionnels mettent en œuvre de nouvelles tâches (par exemple accompagner à distance des apprentissages). Ils sont formés pour y faire face. Certaines tâches qui existent aujourd'hui disparaissent ou évoluent dans leur forme (par exemple faire se déplacer les élèves/les formés pour évaluer leurs performances selon une approche normative). En effet, les enseignants et les formateurs savent gérer une grande variété de situations d'apprentissage et permettre en particulier aux apprenants d'exploiter au mieux leur propre capacité à s'auto-réguler : les enseignants et les formateurs sont réellement en mesure de repérer les difficultés, d'analyser les progressions, de gérer les aspects méta-cognitifs des apprentissages sans être forcément co-présents, dans le temps ou dans l'espace, avec l'élève — le formé.

Les ressources et technologies éducatives, comme les pratiques des enseignants, permettent de favoriser la personnalisation des apprentissages. L'environnement numérique peut s'adapter aux progrès, aux difficultés, aux particularités des apprenants (notamment les troubles de l'apprentissage, les handicaps, l'âge).

Les ressources numériques sont principalement produites par des enseignants selon un mode collaboratif : on est passé d'un mode qui relevait auparavant plutôt d'une accumulation de contenus à une véritable co-production négociée. Les apprenants sont également conduits à contribuer à la production de ressources éducatives. La production des ressources pour l'éducation et la formation s'appuie sur un réseau de communautés dynamiques et interconnectées dont l'objectif est à la fois la conception de ressources mais aussi la création et l'échange de connaissances. L'innovation technologique s'est nourrie ainsi également de l'exploration de nouvelles formes d'activités 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, aux ré-assemblages des ressources 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... Les enseignants et les apprenants peuvent modifier ce

matériel pédagogique, analyser leurs traces d'activités quelles que soient les ressources et technologies utilisées.

Les acteurs ont développé des compétences pour la manipulation et la création de ces ressources (*digital literacy*). L'acquisition de ces nouvelles compétences est d'ailleurs intégrée dans les curricula. Cette acquisition 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.

On assiste donc à une production et une utilisation rapides, flexibles, de ressources éducatives rapidement renouvelées, multiformes, utilisables dans de nombreux contextes, et dont la conception est centrée sur l'usage et l'interfaçage « sans couture ».

*c. Micro-scénario C*2 : Des usages de ressources numériques à la marge des systèmes d'enseignement et de formation*

En 2030, la diffusion des technologies éducatives est restée à la marge des systèmes d'enseignements et de formation, ne serait-ce que parce que les travaux menés dix ans plus tôt ont mis en évidence la faible ampleur de l'effet de la qualité et de l'accessibilité des ressources sur la performance des systèmes éducatifs et de formation professionnelle. Un autre facteur est lié au fort dynamisme du marché de l'innovation technologique ces dernières années. Cela s'est traduit par une profusion de technologies parfois très éphémères et par la saturation des réseaux dont les capacités, bien que croissantes, peinent à supporter un trafic sans cesse grandissant depuis 15 ans.

L'Education Nationale n'a d'ailleurs pas eu véritablement les moyens de faire face à ce contexte impliquant un renouvellement rapide et continu des moyens et des équipements, ce qui l'a amenée à privilégier la stabilité au risque d'un certain « nivellement par le moins-disant technologique ».

Dans le même temps, les métiers de l'éducation et de la formation sont marqués par des évolutions contrastées qui, dépendant des statuts des personnels, leur permettent plus ou moins bien de s'inscrire dans des projets à long terme, que ce soient des projets impliquant l'usage de technologies innovantes — d'autant que la course technologique est de plus en plus perçue comme vaine —, ou des projets ayant pour objectif de mieux faire face à la diversité des publics apprenants.

Les formes pédagogiques, sont finalement assez similaires à celles que l'on connaissait dans les années 2000, voire à celles décrites dans les années 1950 : une organisation frontale de l'enseignement avec un enseignant au premier plan et des élèves assis face à lui. Les relations entre pairs comme entre les enseignants/formateurs et les apprenants ont certes évolué en phase avec les évolutions dans la société. Néanmoins, il s'agit toujours de relations sur un mode asymétrique où se mêlent autorité et parfois proximité, avec des styles différents suivant l'enseignant, le type d'activité pédagogique, les contextes locaux, voire les objets d'apprentissage. Une approche individuelle des apprentissages perdure, avec peu de collaboration entre élèves.

Les contenus enseignés ont peu évolué et les ressources numériques relatives à ces contenus sont produites principalement par les éditeurs scolaires, une petite partie provenant encore d'associations d'enseignants, selon une logique contributive — qui a de moins en moins d'adeptes. La pédagogie reste l'affaire de l'enseignant, qui utilise marginalement, sur la base d'opportunités ou d'appétences personnelles, des technologies non spécifiquement développées pour un usage éducatif, formel ou informel (par exemple un jeu vidéo sans scénario pédagogique). Les ressources numériques et les quelques innovations qui ont réussi à se diffuser s'insèrent à côté des ressources façonnées par des années d'expériences de la pratique dans des situations et avec des profils d'apprenants variés, qui conservent une place importante.

Comme en 2010, force est de constater que certaines parties de la population ne se sont pas approprié les fonctionnalités avancées d'outils même largement diffusés, en particulier parce qu'ils ne disposent pas de ces dispositifs technologiques. En 2030, l'existence d'une rupture technologique et numérique entre différentes parties de la population persiste : il y a toujours un décalage du plus grand nombre des utilisateurs en ce qui concerne leurs connaissances sur les technologies du moment, en particulier les plus jeunes, les plus âgés ou les utilisateurs occasionnels.

d. Micro-scénario C*3 : Un développement guidé par la rentabilité économique sur des marchés captifs

Comme indiqué dans le dernier état de l'éducation et de la formation professionnelle paru en décembre 2030, les disparités dans les usages et dans l'accès aux innovations technologiques pour l'éducation et la formation se sont encore fortement accrues depuis 15 ans. Ces disparités s'observent dans et hors des institutions, entre les établissements et entre le monde scolaire et le monde professionnel.

Les solutions technologiques se sont développées selon un modèle économique essentiellement marchand, dans lequel les décideurs et les commanditaires interviennent peu sur la conception et font pression sur les coûts, et où les utilisateurs finaux (apprenants, enseignants formateurs) sont majoritairement peu consultés. Peu perceptible au départ, cette réorientation vers l'optimisation de la rentabilité économique sur ces marchés captifs a eu pour effet de développer des produits non basés sur des besoins effectifs, peu évolutifs, et n'ayant pas donné lieu à une validation par la pratique et la recherche scientifique.

On a assisté à une segmentation du marché avec, 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, les technologies à usage personnel, sans fonctionnalité spécifiquement éducative, et les services à faible coût unitaire se développent pour le plus grand nombre, avec un mode d'accès aux apprentissages reposant de plus en plus sur l'informel et l'initiative personnelle (notamment via les réseaux sociaux). Du point de vue des technologies, on assiste à la forte domination de solutions marchandes avec des formats propriétaires par rapport au développement de solutions ouvertes reposant sur des standards.

Globalement, les dernières années ont vu diminuer l'attractivité des métiers de l'enseignement et de la formation. Le taux d'encadrement des élèves et des étudiants a diminué, peu d'actions ont été entreprises pour améliorer les conditions de travail, celles-ci se sont donc dégradées. Dans ce contexte les enseignants qui sont en mesure de participer à des projets innovants sont rares. Du côté de la formation, le peu de reconnaissance du métier de formateur conduit à ce que les opérateurs qui occupent ce poste le fassent de façon transitoire, en n'étant pas formés à ce que sont l'apprentissage, la formation ou la conception de ressources dans cet objectif. La contribution des deux catégories d'acteurs, enseignants et formateurs, à la conception de ressources technologiques innovantes pour la formation reste faible, marginale, limitée à quelques passionnés.

Les disparités accrues de l'équipement entre les acteurs de l'éducation et de la formation se sont accompagnées d'un accroissement sensible des inégalités du point de vue de l'accès à l'éducation et à la formation. D'un côté, il existe quelques établissements bien équipés où sont fortement soutenues les initiatives personnelles d'enseignants « passionnés » faisant un usage intensif de technologies « pointues », pour des apprenants sélectionnés et très encadrés. De l'autre, 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 habilités numériques hétérogènes.

Dans ce contexte, les initiatives communautaires qui avaient vu le jour à la fin des années 90 jusqu'au milieu des années 2010, dans la dynamique du développement du Web puis des solutions mobiles, se sont progressivement éteintes, la grande majorité des enseignants s'étant désinvestie de la production des ressources éducatives. Les seuls développements qui persistent sont majoritairement contrôlés par l'amont.

5.4. Composante E : Cadrage externe de la réflexion prospective

La composante externe a été découpée en 6 champs correspondant à des « variables » susceptibles d'influer sur l'évolution et la dynamique du système d'éducation, de formation et sur les modalités d'apprentissage. Des hypothèses ont été formulées pour chacun, mais aucun scénario n'a été défini à ce jour...