



## Publication du rapport sur L'Éducation et le Numérique

### Jules Ferry 3.0

Bâtir une école créative et juste  
dans un monde numérique

### Dossier de Presse

3 octobre 2014



Avant-propos.....	3
Contexte et méthode de l'auto saisine .....	6
Synthèse .....	8
Les 40 recommandations du CNNum pour bâtir une école créative et juste dans un monde numérique .....	11

## Avant-propos de Sophie Pène,

membre pilote de l'auto saisine du CNNum sur l'Éducation et le Numérique

L'École de la République a la mission de permettre à tous les élèves d'acquérir les savoirs fondamentaux. Elle le fait dans un univers de connaissances en transformation rapide, alors que la société elle-même est en mutation sous l'effet des technologies de réseau. Parler d'éducation numérique, c'est évoquer la formation au numérique et par le numérique, mais aussi la condition actuelle de l'accès à la connaissance et des savoirs qu'elle demande comme des possibilités qu'elle offre.

Sous cet aspect, l'éducation est un thème très présent dans les travaux du Conseil National du Numérique (CNNum). Lors de la rédaction du rapport Citoyens d'une société numérique (2013), nous avons rencontré de nombreuses associations, des entrepreneurs sociaux, des éducateurs d'espaces publics numériques. Tous racontaient des insertions sociales par le numérique (et non malgré ou sans), des reprises de confiance, des autonomies gagnées par la technique, des métiers choisis, des projets nouveaux.

Tout convergeait vers l'école, au sens où le besoin partagé qui se faisait jour pour la société était celui de la compréhension et de la participation aux phénomènes de transformation, un besoin auquel seule l'école, qui s'adresse absolument à tous, peut répondre. Nous nous sommes alors gardés de tout débordement dans les affaires complexes de l'éducation, nous concentrant sur les situations des adultes et jeunes adultes en situation post-scolaire.

Au cours de chaque étude du CNNum, nous butons souvent sur l'incompréhension des questions numériques par nos interlocuteurs extérieurs, et leurs conséquences sur les décisions prises. Ces sujets numériques sont absents ou quasi absents des formations, initiales, continues, y compris dans les cursus les plus brillants. La compétence et les savoirs sont confiés à la curiosité et à l'expérience de chacun, créant des écarts problématiques et une sous-évaluation générale des dimensions critiques.

C'est pourquoi en tant qu'instance consultative indépendante, le CNNum s'est engagé dans le sujet de l'éducation, avec l'idée de confirmer l'école dans sa responsabilité d'une éducation numérique pour tous, permettant une initiation à des savoirs qui sont partie intégrante des savoirs fondamentaux, et ce, quelles que soient les trajectoires. Ce n'était du reste que répondre à la voie ouverte par la Loi de Refondation de l'École de la République, qui a traité du numérique comme un des problèmes et une des réponses majeures. Cela nous a amenés à dégager les lignes de force d'une école juste, solidaire et créative, répondant aux caractéristiques du monde numérique, un monde numérique qui n'est pas une option, qui est le monde actuel.

Au fil de ces dix derniers mois, nous avons rencontré plus de cent personnes lors de rendez-vous contributifs. Nous avons également reçu sous forme de tables rondes thématiques des

professeurs, des administrateurs de l'Education nationale, des représentants du monde associatif, de l'entreprenariat, de la recherche, de l'édition, des nouvelles industries éducatives. Nous avons comparé avec la situation aux Etats-Unis, dans les Pays du nord, en Asie, en Grande Bretagne, et rencontré des professeurs et des industriels qui nous ont parlé de leurs vécus dans ces autres contextes. Nous avons lu des rapports, analysé des enquêtes. Nous avons participé à de nombreux événements, organisés par les professeurs acteurs de la pédagogie numérique, des pure players de la filière éducation, des entrepreneurs des nouveaux services du numérique éducatif. Nous avons participé à des sessions à l'école 42, à Simplon.co, aux Coding Goûters, découvrant l'incroyable variété et créativité des formations à la programmation, et la richesse des tutoriaux numériques.

Au sortir de cette traversée, la magnifique énergie des très nombreux professeurs et éducateurs rencontrés témoigne de la vitalité de l'éducation, à coup sûr ressentie par ces acteurs très divers comme une question majeure pour le présent et le futur. Nous avons dans la mémoire des récits pédagogiques inoubliables qui nous ont montré une école ouverte, inventive, participative, profitant pleinement du numérique pour apprendre la littérature, l'histoire, la géographie, les mathématiques.... Cette école introduit de la justice dans une société où les inégalités se multiplient, en donnant un accès à tous aux sciences, à la culture, à de véritables actes d'apprentissage.

Cela est en contraste dans le rapport avec un tableau plus alarmiste, celui d'une école à la peine, face aux démotivations scolaires et à l'échec, celui aussi d'une école exposée au « Tsunami numérique » décrit par Emmanuel Davidenkoff et qui reste incrédule face à un risque réel de notre point de vue. Si ces traits forts peuvent irriter ou inquiéter, nous l'assumons. Un tableau tracé à si grands traits a comme valeur essentielle d'aider les acteurs réels à affirmer leurs positions. De fait nous avons l'espoir d'apporter à des acteurs externes à l'éducation une meilleure compréhension des possibilités et aux acteurs internes un encouragement au partage et à la visibilité, serait-ce au prix d'idées trop tranchées pour ne pas être gauches.

Il est vrai que l'activité créative des pédagogues et de leurs élèves est peu visible de l'extérieur. Elle est pourtant capitale pour percevoir l'école réelle. Si le numérique n'avait qu'une vertu pour l'école, ce serait cela : mettre en lumière un monde pédagogique mal connu et extrêmement vivant, que son existence sur les réseaux sociaux et dans les bases de connaissances rend tangible et inspirant.

Et pour conclure cet avant-propos je voudrais exprimer notre chaleureuse reconnaissance aux experts de l'éducation qui nous ont conseillés et encouragés : François Taddei qui donne confiance par ses réussites et ses convictions, Odile Coppey dont les bienveillants commentaires nous ont aidés à garder les pieds sur terre, Hervé Le Crosnier qui nous a permis de débrouiller la complexité des documents numériques et fait comprendre l'impact de la publication numérique des élèves, Divina Frau-Meigs qui a introduit une vision mondialisée de l'éducation aux médias et ouvert les perspectives offertes par les réseaux de proximité (Canopé, le CLEMI), et Serge Pouts-Lajus porteur d'un rappel constant, l'échelon de l'établissement et des équipes pédagogiques.

Je remercie aussi tous les membres de notre groupe : nos positions étaient loin d'être les mêmes et nous avons fait les uns et les autres beaucoup de chemin pour toutes les intégrer dans un texte global que chacun de nous soutient dans son entier, où toutes les recommandations se répondent car elles sont nées de discussions et relectures multiples et convaincues.

Enfin, le secrétariat général du CNNum a rendu possible ce travail, en assurant énormément de tâches , l'organisation des rendez-vous, les recherches documentaires, les rédactions de comptes rendus. Et bien plus encore, en veillant à l'avancée du groupe, en rédigeant les notes, en assurant les meilleures conditions pour la bonne destinée de ce travail. Je cite en particulier Somalina Pa et Léa Douhard, toujours présentes quels que soient les horaires de membres non permanents.

Un remerciement aussi aux deux étudiants qui se sont associés à nos travaux durant leur stage, Dimitri Barclais et Léa Blom.

## Contexte et méthode de l'auto saisine

### Contexte et objectifs

Après le rapport "*Citoyens d'une société numérique*" qui analysait le numérique comme un levier de l'inclusion sociale et du pouvoir d'agir (novembre 2013), le Conseil national du numérique a identifié l'éducation comme un point nodal. Dans la continuité de ses travaux sur l'inclusion, le Conseil a ainsi constitué fin 2013 un groupe de travail dédié à l'éducation dans une société numérique, composé de *Sophie Pène, membre pilote, Serge Abiteboul, Christine Balagué, Ludovic Blécher, Michel Briand, Cyril Garcia, Francis Jutand, Daniel Kaplan, Pascale Luciani-Boyer, Valérie Peugeot, Nathalie Pujo, Bernard Stiegler, Brigitte Vallée, membres du Conseil.*

### Méthodologie

Les travaux du groupe ont été conduits dans le respect de la méthodologie éprouvée du Conseil, basée sur un processus de concertation large fait de "journées contributives" (sessions de travail collectives avec des personnalités extérieures), de tables rondes autour de thématiques précises et d'auditions ciblées. Ces rencontres ont permis d'échanger avec plus d'une centaine de personnalités de l'écosystème "Education et numérique", représentatives des différentes parties prenantes. L'éventail des acteurs qui ont accepté de participer aux travaux du Conseil recouvre ainsi des institutions nationales (ministère de l'Education nationale, CNED, etc.), des industriels déjà présents ou qui investissent le secteur (Belin, Microsoft, etc.), des start-ups (MyBlee, 360Learning, etc.), la société civile, des associations, des chercheurs, etc.

- ✓ **3** « Vendredis Contributifs »
  - **10 janvier 2014** | L'accueil des élèves décrocheurs, les expérimentations, les innovations, les coopérations
  - **24 janvier 2014** | La recherche, l'édition, les plateformes
  - **21 mars 2014** | L'enseignement du numérique : science informatique, littérature, humanités numériques, médias, etc.
  
- ✓ **5** tables rondes
  - **31 mars 2014** | Startup
  - **3 avril 2014** | Entrepreneurs sociaux
  - **3 avril 2014** | Editeurs
  - **15 avril 2014** | Plateformes
  - **25 avril 2014** | Recherche

- ✓ **36** contributions écrites à partir de questionnaires soumis à l'écosystème
- ✓ **Une quinzaine** d'auditions auprès d'experts



Session contributive #3 sur l'enseignement du numérique avec des élèves de Simplon.co



Session contributive #1

## Synthèse

Dans le sillage de ses travaux sur l'Inclusion numérique, le Conseil national du numérique a constitué fin 2013 un groupe de travail dédié à l'éducation dans une société numérique, composé de Sophie Pène, membre pilote, Serge Abiteboul, Christine Balagué, Ludovic Blecher, Michel Briand, Cyril Garcia, Francis Jutand, Daniel Kaplan, Pascale Luciani Boyer, Valérie Peugeot, Nathalie Pujo, Bernard Stiegler, Brigitte Vallée.

Ce rapport est le fruit de long mois de travail au cours desquels plus de cent personnes ont été rencontrées, de nombreux rapports ont été parcourus, de riches échanges et d'intenses réflexions ont eu lieu. L'Education nationale a été comparée à d'autres administrations, l'École de la République examinée à l'aune d'autres modèles, privés, étrangers.

De ces efforts d'observation et de compréhension, il reste deux constats essentiels.

Non, l'Education nationale n'est pas le lieu de tous les conservatismes. Dans les classes françaises, des élèves sont attentifs à des professeurs qui cherchent sans relâche les meilleurs chemins, des exercices imaginatifs excitent leur désir d'apprendre. Ces professeurs sont par ailleurs remarquablement formés et d'un haut niveau culturel, du primaire au lycée.

Et pourtant, le système scolaire ne va pas bien. Fondé sur l'égalité, il produit plus d'inégalités scolaires que la plupart des pays de l'OCDE. Valorisant la réussite, il abandonne 20% des élèves à l'échec. Plutôt satisfait de lui-même, il remarque peu que beaucoup d'élèves perdent leur motivation à apprendre.

Pourquoi un tel contraste entre l'investissement passionné des professeurs et la réussite modérée du système ? Et si le numérique ne constitue pas la réponse à tous les maux, comment peut-il contribuer à réduire les inégalités scolaires ? Peut-il améliorer la qualité des cours et des apprentissages, tout en rendant la vie scolaire plus agréable ?

Quand on dit « numérique », la plupart des gens voient un ordinateur. Il faut aussi y voir un changement dans les savoirs, l'avènement d'une société de la question plutôt que de la réponse. Avec une école qui propose une organisation plus horizontale, plus coopérative, plus solidaire, plus créative.

Avec ce rapport, l'ambition du Conseil est de décrire cette vision de l'école d'un monde numérique en devenir, affrontant l'épreuve d'une société en pleine mutation, et de proposer les « chemins praticables » pour y parvenir. Les recommandations qu'il porte ont été pensées comme des pistes d'actions de court et de moyen termes pour redonner du sens à l'École dans la transition numérique.

Nos propositions pour bâtir ensemble l'école juste et créative du 21e siècle s'articulent autour de deux grands axes. Ce qu'il faut enseigner et comment : informatique, littératie, humanités numériques. Comment redessiner le tissu éducatif : école en réseau, nouvelles industries de la formation, recherche, startups, etc.

### **1. Enseigner l'informatique**

Il est ici question d'enseigner la pensée informatique pour mieux comprendre le monde numérique qui nous entoure et être pleinement un citoyen actif dans la société. Il s'agit aussi d'envisager l'enseignement de l'informatique comme une opportunité pour introduire de nouveaux modes d'apprentissage à travers des expériences, en mode projet, par essai-erreur. La condition est la formation d'un corps d'enseignants en informatique par la création d'un Capes et d'une Agrégation d'informatique.

### **2. Installer à l'école la littératie de l'âge numérique**

La littératie numérique, c'est non seulement des savoirs, des compétences mais aussi des méthodes qui font qu'un individu peut être acteur de sa vie dans une société numérique. Ancrer l'école dans cette dynamique, c'est inviter les élèves à participer à une culture et à une économie, fondée sur l'échange des savoirs, la coopération, la création.

### **3. Créer un nouveau bac généraliste, le bac HN Humanités numériques**

Ce nouveau bac s'inscrirait dans son époque. Il refléterait l'aventure de la jeunesse et revitaliserait les études secondaires avec la création numérique, le design mais aussi la découverte des big data, de la datavisualisation, des métiers informatiques et créatifs. La mise en œuvre de ce bac pourrait démarrer très rapidement avec des lycées volontaires pour l'expérimenter, et pourquoi pas à distance.

### **4. Concevoir l'école en réseau dans son territoire**

Il faut changer les établissements avec un management réel, une vie d'équipe, des projets, de l'interdisciplinarité. Avancer en confiance avec les collectivités locales, le tissu économique local, les associations éducatives, les parents. L'école en réseau, c'est une nouvelle alliance éducative.

### **5. Lancer un vaste plan de recherche pour comprendre les mutations du savoir et éclairer les politiques publiques**

Via une politique volontariste, 500 thèses nouvelles seraient lancées chaque année sur des sujets interdisciplinaires pour mieux décrypter les changements fondamentaux induits par la société numérique sur la transmission des savoirs et les méthodes d'apprentissage.

## **6. Mettre en place un cadre de confiance pour l'innovation**

Toutes les parties prenantes (éditeurs scolaires, pure players du numérique, constructeurs, éditeurs logiciels, pôles de compétitivité) ont besoin de ce cadre pour innover et tester ensemble, avec les établissements et les collectivités locales. Il s'agit de partager des standards et de donner les cadres d'utilisation des données de l'éducation, de valoriser par l'indexation le référencement des ressources pédagogiques partagées, de privilégier des écosystèmes riches de services et de fonctionnalités pour stimuler le désir d'apprendre et de travailler en groupe, enfin d'encourager la co-création (living labs, expérimentations).

## **7. Profiter du dynamisme des startups françaises pour relancer notre soft power**

L'éducation numérique, c'est aussi un nouveau champ de l'économie, l'Ed- tech. L'économie numérique a commencé à réorganiser l'éducation de l'extérieur avec des initiatives disruptives comme l'école 42, les Moocs, la Khan Academy. Des méthodes d'apprentissage innovantes fondées sur des technologies émergentes (adaptive learning, data driven education, ...). Il faut maintenant en tirer les conséquences et accepter la confrontation avec ces nouvelles dynamiques pédagogiques. Cela conditionne une présence de la culture française dans l'espace numérique de la formation au 21<sup>e</sup> siècle.

## **8. Ecouter les professeurs pour construire ensemble l'école de la société numérique**

Aujourd'hui on achète des équipements et on demande aux professeurs de s'y adapter. Pour développer le numérique scolaire, il faut changer de méthode, rompre avec la logique de l'offre et de l'assignation, étudier avec les professeurs leurs besoins réels, pour qu'ils travaillent avec aisance et conservent le temps de la relation avec les élèves.

Notre éducation, notre école, sont embarquées dans la transition numérique. Ce chantier, vaste et complexe, il nous incombe de le conduire collectivement. C'est pourquoi ce rapport est remis à tous ceux qui souhaitent « bâtir l'école créative et juste dans un monde numérique ».

# Les 40 recommandations du CNNum pour bâtir une école créative et juste dans un monde numérique

## 1 - Enseigner l'informatique : une exigence

---

### Recommandation 1 : Enseigner l'informatique avec une démarche ciblée et adaptée dans chaque cycle

- Enseigner à l'école primaire, les rudiments de la pensée informatique en mode connecté ou pas, en s'appuyant dans une première phase sur le temps périscolaire
- Enseigner l'informatique au collège, en introduisant dans une première phase une année centrée autour de l'apprentissage de la programmation en collège sur le temps alloué à la technologie.
- Enseigner l'informatique à tous les élèves de toutes les filières du lycée, en commençant par généraliser rapidement l'option ISN à tous les lycées et toutes les filières.

### Recommandation 2 : Former en deux temps un corps d'enseignants d'informatique compétents

- Dans une phase transitoire, pour enseigner l'informatique au collège et lycée, il faut s'appuyer sur les professeurs déjà en poste et explorer d'autres enseignants potentiels comme les chercheurs et ingénieurs informaticiens ou les enseignants de l'éducation populaire.
- Développer le recrutement d'enseignants d'informatique compétents c'est-à-dire de niveau master en informatique.

### Recommandation 3 : Contribuer à la transformation de l'enseignement

- Accorder dans l'enseignement de l'informatique une place centrale aux projets en groupe et favoriser dans ce cadre les projets en collaboration avec d'autres disciplines que l'informatique.
- Etablir des indicateurs des progrès comme le pourcentage des élèves quittant le système avec un niveau « suffisant » en informatique.
- Observer les pratiques pour les faire progresser voire percoler vers d'autres disciplines.

## 2 – Installer la littératie de l'âge numérique

---

### Recommandation 4 : Enseigner, vraiment, les référentiels de littératie numérique

- Inciter chaque enseignant à intégrer dans sa discipline des éléments du référentiel de littératie numérique.
- Organiser l'apprentissage de la littératie numérique de façon à garantir l'égalité de tous les élèves. Valoriser les modes d'accompagnement par les enseignants et de collaboration entre élèves qui œuvrent dans ce sens.
- Désigner dans chaque établissement un référent coordinateur de la littératie numérique (enseignant documentaliste, directeur...). Celui-ci sera en charge de la délivrance du B2i

en fonction des retours que les différents enseignants feront des compétences acquises par les élèves dans cet enseignement réparti.

#### **Recommandation 5 : Permettre aux élèves de décrypter le monde numérique en évolution**

- Former les enseignants, notamment les enseignants-documentalistes, dans le cadre des ESPE, mais aussi au titre de la formation continue, aux grands enjeux sociétaux du numérique
- Utiliser les méthodes coopératives et le travail en ligne pour la formation continue des équipes pédagogiques en matière de littératie numérique
- Inscrire dans les programmes et les cours de la plupart des disciplines un module dédié à ces mêmes questions

#### **Recommandation 6 : Créer un cadre scolaire favorable à la production et la co-production, en mode ouvert sur l'extérieur de la classe**

- Prévoir au moins un projet coopératif appuyé sur des outils numériques par classe et par année
- Les équipes pédagogiques doivent être encouragés à associer à leurs projets pédagogiques des acteurs extérieurs à l'école (une entreprise, une association, des enseignants/chercheurs).
- Les chefs d'établissement ont la responsabilité d'accompagner de tels projets, d'identifier et de pérenniser ces collaborations.
- Favoriser les situations pédagogiques dans lesquelles les élèves sont à l'initiative et s'adressent à l'extérieur de l'école à partir de leur travail coopératif

#### **Recommandation 7 : Apprendre et permettre aux élèves de publier (au sens de rendre public sur le Web) et diffuser**

- Encourager et systématiser les expériences de publication dans les établissements notamment autour de sites Web, de blogs, de réseaux sociaux pérennes, d'ENT...
- Former les élèves à l'usage des licences ouvertes (de type Creative Commons) et aux décisions éditoriales qu'elles impliquent (ré-utilisation, partage, circulation) et en regard à réfléchir aux usages de documents sous régime de propriété exclusive.

#### **Recommandation 8 : Développer l'utilisation de ressources éducatives « en commun »**

- Former les équipes pédagogiques, notamment dans le cadre des ESPE, mais aussi au titre de la formation continue, à l'usage et l'enrichissement des biens communs de la connaissance.
- Inscrire dans la partie « ressources pédagogiques » de chaque ENT l'ensemble des espaces contributifs en biens communs, des ressources éducatives libres et des outils associés, pour qu'elles soient plus aisément à la disposition des équipes pédagogiques

**Recommandation 9 : S’engager au sein de l’Union Européenne pour rapprocher le référentiel de littératie numérique français de ceux des autres pays européens, dans la perspective de disposer d’un cadre harmonisé.**

**Recommandation 10 : Encourager des possibilités de développer de nouvelles cultures d’apprentissage**

- introduire dans la formation des équipes pédagogiques en ESPE une initiation aux nouvelles pratiques pédagogiques enrichies du numérique, en mettant l’accent sur les possibilités de mobilisation pour les apprenants les plus fragiles
- introduire dans les épreuves d’admission de CAPES, CAPET et CAPEPS la possibilité pour le candidat de défendre des projets pédagogiques appuyés sur ces méthodologies contributives
- fournir aux équipes pédagogiques, via un dispositif en ligne de partage, un accès documenté aux expériences, aux méthodologies et aux outils leur permettant d’introduire ces méthodologies dans leur enseignement.

**Recommandation 11 : Evaluer autrement l’enseignement**

- Valoriser dans le cadre des dispositifs d’évaluation des équipes pédagogiques l’utilisation du numérique par les enseignants, notamment le développement de ressources éducatives ouvertes, la mise en place de projets autour du numérique interdisciplinaires et/ou en collaboration avec des partenaires extérieurs
- Simplifier la publication et faciliter les échanges sur les sites de partage d’expérience (ex : Expérithèque<sup>1</sup>)

**Recommandation 12 : Adapter matériellement la classe au mode projet**

- Tout nouvel équipement de salle de classe doit être pensé sur un format modulable, permettant à l’enseignant d’adapter l’organisation spatiale de sa classe à son projet pédagogique.

**Recommandations 13 : Ouvrir des espaces de travail collaboratifs**

- Ouvrir un espace de travail collaboratif (coworking space) dans l’école, à usage interne et externe
- Simplifier administrativement, systématiser la présence d’un gardien complémentaire lorsque cela est nécessaire, pour l’accueil hors temps scolaire :
  - des structures associatives en général, d’éducation populaire à la culture scientifique et technique, à la littératie numérique en particulier,
  - des acteurs de la médiation numérique susceptibles d’accompagner des publics en difficulté dans leurs usages numériques
- Financer le cas échéant un animateur ou médiateur numérique

---

<sup>1</sup> Expérithèque, bibliothèque des expérimentations pédagogiques  
<http://eduscol.education.fr/experitheque/carte.php>

### 3 - Oser le bac Humanités Numériques

---

#### Recommandation 14 : Expérimenter rapidement le Bac HN, puis décider de son extension sur la base d'une évaluation publique et transparente

- Commencer rapidement par la seule classe Terminale en délivrant un « double bac » (L ou ES + HN, selon l'origine des élèves en 1ère), puis étendre à la Première
- Pour faciliter ce « double Bac » tout en reconnaissant le caractère différent de la pédagogie du Bac HN, augmenter le poids des « projets » dans la note du Bac (en prolongeant l'exemple positif du TPE en 1ère)
- Négocier d'avance des accords avec certaines Prépas, Ecoles et Universités pour être certains que le Bac HN y sera considéré comme une filière d'entrée légitime.
- Evaluer les résultats en temps réel et les rendre publics afin d'assurer des boucles de rétroactions
- Donner dans cette évaluation, la parole aux élèves et aux établissements d'enseignement supérieur

#### Recommandation 15 : Encourager l'expérimentation du Bac HN à distance

- Avec le concours du Cned ainsi, pourquoi pas, que d'entreprises spécialisées dans l'enseignement à distance et collaboratif.
- Offrir à terme à tous les élèves la possibilité de s'inscrire, à distance, au bac HN en plus de la filière de leur choix et de bénéficier ainsi d'un double bac.
- Délivrer un diplôme à caractère national reconnu par tous

#### Recommandation 16 : S'appuyer sur des pôles de compétitivité et des associations

- Favoriser le regroupement en réseau des lycées qui expérimentent le bac HN
- Développer des partenariats en s'appuyant sur un pôle de compétitivité et des associations (éducation à l'informatique, à la robotique, au game design...) pour trouver des enseignants professionnels, être en cohérence avec des filières de formation et d'emploi, faciliter des équipements et des accès à des logiciels, enrichir la formation de découvertes de métiers et d'entreprises.

### 4 – Vivre l'école en réseau

---

#### Recommandation 17: Rapprocher professeurs et éducateurs engagés dans la lutte contre le décrochage

- Etablir des partenariats avec des associations pour lutter ensemble contre le décrochage, découvrir de nouveaux métiers du numérique, et valider des compétences issues de parcours non scolaires. Organiser ensemble des ateliers mixtes.
- Expérimenter dans l'école des temporalités et des formats nouveaux comme par exemple les Fab labs ou les hackathons, des défis créatifs et collectifs en temps limité pour concevoir ensemble un jeu sérieux.

**Recommandation 18 : Engager les équipes éducatives dans le design de leur métier, au travers d'une ESPE numérique, « do-tank » de la profession**

- Donner aux établissements les moyens d'analyser leur activité, de décider en quoi le numérique peut faciliter des tâches difficiles (correction de devoirs, suivi individualisé) et apporter des améliorations
- Mieux préparer les enseignants à organiser le travail de leurs élèves en projet, en allant jusqu'à la diffusion des résultats, leur valorisation. Faciliter les projets pédagogiques avec des acteurs extérieurs à l'école (une entreprise, une association, des enseignants/chercheurs).
- Confier aux professeurs le design de leur métier et les associer largement à la conception de leur formation professionnelle, au travers d'une action de « prospective du présent »

**Recommandation 19 : Renforcer les pouvoirs locaux pour une meilleure gouvernance des établissements scolaires**

- Reconnaître l'établissement comme une unité pédagogique
- Associer les collectivités locales aux projets numériques dans leur globalité.
- Améliorer les coopérations amont entre l'Etat et les collectivités territoriales

**Recommandation 20 : Communiquer avec son territoire**

- Repenser les environnements numériques comme des systèmes d'information renforçant la gouvernance de l'établissement et ses relations avec différents partenaires et améliorer les consultations en mobilité.
- Utiliser les environnements numériques et les réseaux sociaux pour (i) les projets pédagogiques des enseignants, (ii) rétablir les liens entre l'administration et les équipes pédagogiques, et (iii) resserrer les liens entre l'établissement et les collectivités locales.

**Recommandation 21 : Associer tous les parents à la littératie de l'âge numérique**

- Ouvrir les établissements à des formations à l'informatique et à la littératie numérique proposées par l'éducation populaire ou sur le Web, pour les élèves mais aussi pour les adultes. Accompagner chaque personne de la collectivité locale dans les apprentissages qu'elle peut être amenée à entreprendre en dehors de l'école.
- Faire des sites Web des établissements des points d'entrée dans la vie scolaire, des lieux de dialogues avec la cité.

**Recommandation 22 : Etablir une relation participative avec les parents**

- Passer de l'espace numérique de travail (ENT) réservé au travail scolaire à un espace numérique d'échange (ENE) plaçant les élèves au cœur d'un écosystème d'acteurs.
- Inviter parents et élèves à décrire régulièrement le travail et les découvertes faites à la maison (exercices sur le web, publications personnelles, etc.).

### **Recommandation 23 : Ouvrir dans les villes des espaces de travail connectés pour les professeurs**

- Les professeurs n'ont pas de bureau sur leur lieu de travail : en leur offrant un lieu urbain, de travail personnel et de rencontre, on reconnaît leur rôle dans la cité. On favorise les échanges et projets inter établissements. C'est un espace communautaire d'expérience, de découverte de la pédagogie numérique, d'animation citoyenne pour parler d'éducation, de rendez-vous avec les parents et d'organisation d'événements.

### **Recommandation 24 : Faire évoluer les établissements vers « l'open knowledge » avec l'appui d'un tissu territorial physique et numérique**

- Expérimenter des démarches numériques participatives pour la vie des établissements.
- Repenser la certification et l'évaluation pour y laisser une place aux apprentissages numériques.
- Avoir une politique de contenus numériques régionaux de valorisation des savoirs des territoires pour fédérer les compétences et les identités régionales.

### **Recommandation 25: Créer des living labs (Educalabs) pour rapprocher établissements, usagers, industriels et collectivités et chercheurs**

- Partager des expérimentations et résultats de recherche (sciences cognitives, éducation numérique, humanités numériques, etc.) ; partager des mises en situation, définir ensemble des cahiers des charges.
- Prototyper, expérimenter, créer des usages ; *designer* des services véritablement en lien avec les pratiques réelles (plutôt que théoriques) et souhaitables.

### **Recommandation 26 : Garantir un marché francophone ouvert aux innovations**

- jouer de la commande publique pour organiser le marché français et francophone avec l'ambition pédagogique, culturelle et industrielle de la refondation de l'éducation.
- co construire dans le cadre de la francophonie avec le soutien des organisations afférentes (AUF, OIF...) et la participation des communautés éducatives concernées des offres francophones répondants aux usages et besoins locaux
- garantir l'accès du marché éducatif aux nouveaux entrants et aux innovations de niche
- créer un cadre de standard et d'interopérabilité open source.
- innover dans les techniques pour innover dans les usages : élargir les possibilités d'autoformation et de certification par des plateformes de portfolio de compétences

## **5 – Relier la recherche et l'éducation**

---

### **Recommandation 27 : Mettre en place des programmes de recherche-action transdisciplinaires associant**

- des chercheurs en épistémologie, en philosophie, en anthropologie, en neurosciences, en sciences cognitives, en sciences de l'éducation, en informatique théorique

- des enseignants et apprenants des ESPE (essentiel pour qu'un certain nombre d'enseignants et donc de classes soient parties prenantes et que les fruits de leur participation puisse être réinjectée dans la recherche théorique et rationnelle),
- des associations d'éducation populaire, des territoires...

#### **Recommandation 28 : Développer la recherche contributive en études numériques**

- Financement de 500 thèses de doctorat dans toutes les disciplines, soutenues pas des bourses de thèses, dédiées aux ruptures épistémologiques liées au numérique.
- Valorisation des engagements des laboratoires dans ces études numériques par les agences nationale et européenne d'évaluation de la recherche
- Valorisation des écoles doctorales qui créeront des cursus doctoraux transdisciplinaires dans les études et recherches sur les technologies intellectuelles numériques
- Valorisation de la transdisciplinarité dans les évolutions de carrière des chercheurs

#### **Recommandation 29 : Organiser des assises de l'édition scientifique à l'heure du numérique**

- associer autour de l'industrie éditoriale, des start ups du secteur, des chercheurs investis dans la question des ruptures épistémologiques à l'heure du numérique, des acteurs de l'audiovisuel, des institutions comme l'INRIA...
- mettre en place un espace de publication et de mise en discussion des nouveaux critères de certification des savoirs, critères dont la définition aura préalablement été débattue entre autres, au cours des assises de l'édition

#### **Recommandation 30 : Favoriser la participation des établissements à des actions de science citoyenne**

- introduire une recherche action sur ces sujets dans les ESPE en lien avec les programmes de recherche des universités
- organiser la participation de classes (défi national en lien avec la fête de la science, défi web,) avec le soutien d'associations scientifiques et de médiation locales

### **6 - Accompagner l'explosion des usages éditoriaux**

---

#### **Recommandation 31 : Mettre en place et développer l'usage de normes ouvertes et interopérables sur les supports (tablettes, TNI...), les logiciels et les contenus**

- La France doit devenir un pays leader dans l'élaboration et la diffusion de standards internationaux comme EDUPUB issu des travaux d'IDPF (International Digital Publishing Forum)
- Approfondir le RGI (référentiel général d'interopérabilité) pour prendre en compte l'éducation nationale et encourager les normes ouvertes aussi bien en matière de supports que de logiciels dédiés.
- Promouvoir les ressources éducatives libres en conditionnant les aides à la création de ressources pédagogiques à leur diffusion sous licence creative commons.

- Privilégier les logiciels libres ou open source chaque fois qu'il existe une offre de qualité équivalente à l'offre propriétaire

### **Recommandation 32 : Inscrire dans la formation initiale et continue des enseignants, un enseignement dédié au réagencement et à l'autoproduction de contenus associant**

- la curation, c'est-à-dire à la sélection et à l'agrégation de sources, à l'annotation, aux usages personnalisés des manuels existants comme des ressources externes
- l'usage de licences ouvertes permettant aux enseignants de réutiliser des contenus libres de droits et de choisir la licence qui leur convient pour leurs propres productions
- l'apprentissage des outils d'édition de métadonnées et de vocabulaire spécifiques à la communauté éducative

### **Recommandation 33: Développer des systèmes d'évaluation et de certification qui garantissent la qualité des contenus**

- sur les plateformes qui produisent des contenus, mettre en place un système d'évaluation par les pairs en s'inspirant à la fois des pratiques du Web et des pratiques de communautés épistémiques
- inviter les éditeurs à proposer un système de certification de qualité des contenus produits par des tiers. Les éditeurs disposent des compétences et de la légitimité pour mener à bien cette tâche nouvelle.

### **Recommandation 34 : Inventer de nouveaux modèles d'affaire pour le monde de l'édition**

- Stimuler l'innovation coopérative entre acteurs de la filière et en lien avec des start-ups et des laboratoires de recherche
- Clarifier les rôles respectifs de l'édition publique et de l'édition privée et développer des écosystèmes de services et de fonctionnalités combinant ressources gratuites et payantes et favorisant des parcours par des outils de recherche et d'indexation optimisés
- Favoriser l'extension des innovations pédagogiques à l'échelle de toute la francophonie, en s'assurant que les produits soient en mesure de répondre aux spécificités culturelles locales

### **Recommandation 35 : Assouplir et élargir l'exception pédagogique**

- établir un outil décrivant le champ général de l'exception pédagogique pour accompagner les enseignants dans leurs usages
- assouplir les autorisations d'usage des œuvres dans des objets pédagogiques non-marchands pour assurer la sécurité juridique des enseignants
- rendre pratique la citation de source pour les œuvres utilisées dans les produits pédagogiques, à l'image du modèle automatique de génération des citations utilisé par Wikicommons
- favoriser le remix pédagogique à partir des extraits d'œuvres et l'utilisation d'images, d'extraits sonores et vidéo, pour les productions destinées à la classe comme pour les

productions appelées à être distribuées par les enseignants sur les plateformes non-marchandes des ressources éducatives libres.

**Recommandation 36 : Construire le cadre des usages des données éducatives**

- La recherche scientifique en learning analytics doit être accompagnée d'une recherche en sciences humaines et sociales sur les critères éthiques d'ouverture ou de fermeture de ces données, sur les conditions économiques de leurs mises à disposition et sur les effets sociaux de leurs usages.
- Les conditions d'une controverse publique autour des usages de ces données doivent être mises en place, avec pour objectif d'encadrer les pratiques des gestionnaires de données. De par son statut, Etalab pourrait être l'orchestrateur de la controverse comme de la construction du cadre.

**Recommandation 37 : Encourager l'open data entre établissements, collectivités territoriales et Etat**

- Inviter le ministère de l'éducation nationale à prolonger et amplifier son effort d'ouverture de données, en lien avec d'autres institutions comme l'ONISEP
- Construire le cadre d'une transparence croisée et d'une gouvernance partagée entre les collectivités territoriales, les services déconcentrés de l'Etat et le Ministère de l'Education nationale autour des données produites par les uns et les autres.

**7- Accepter les nouvelles industries de la formation**

---

**Recommandation 38 : Valoriser les ressources de l'éducation nationale avec les outils de l'économie numérique, indexation, réseaux sociaux, usages**

**Recommandation 39 : Mener l'analyse du cœur de métier de professeur et engager l'informatisation des tâches répétitives et à faible valeur ajoutée, par des partenariats industriels**

**Recommandation 40 : Organiser et encadrer l'industrie française des data de l'éducation**

**Membres du groupe de travail au sein du Conseil :**



**Sophie Pene, Pilote**  
Professeur à l'Université Paris Descartes



**Serge Abiteboul**, Directeur de recherche à l'INRIA, professeur à l'ENS Cachan



**Christine Balagué**, Vice-présidente du CNN/Num, titulaire de la Chaire "réseaux sociaux" à l'Institut Mines-Télécom



**Ludovic Blecher**, Directeur du Fonds pour l'Innovation Numérique de la Presse Google & AIPG



**Nathalie Bloch-Pujo**, Directrice d'Hachette Tourisme



**Michel Briand**, Vice-président Brest Métropole, directeur adjoint de la formation à Télécom Bretagne



**Cyril Garcia**, Directeur de la stratégie et membre du comité exécutif du groupe Capgemini



**Francis Jutand**, Directeur Scientifique de l'Institut Mines Télécom en charge de la recherche et de l'innovation



**Daniel Kaplan**, Délégué général de la Fondation pour l'Internet Nouvelle Génération (la FING)



**Pascale Luciani-Boyer**, PDG et fondateur de NeoXpective Agency



**Valérie Peugeot**, Vice-présidente du CNN/Num, chercheuse à Orange Labs, Présidente de VECAM.



**Bernard Stiegler**, Philosophe, président de l'association Ars Industrialis



**Brigitte Vallée**, Directrice de recherche au CNRS

Avec le soutien du secrétariat général, notamment : **Somalina Pa**, Rapporteur général adjoint, **Léa Douhard**, Rapporteur, **Dimitri Barclais**, Chargé de mission

## Liste des personnes auditionnées

360learning	<b>Nicolas Hernandez</b>
AFINEF - ITOP	<b>Hervé Borrédon</b>
Alliance science société	<b>Lionel Larqué</b>
An@é Acteurs-écoles.fr	<b>Claude Tran</b>
An@é Acteurs-écoles.fr	<b>Marcel Desvergne</b>
An@é Acteurs-écoles.fr	<b>Michel Guillou</b>
An@é Acteurs-écoles.fr	<b>Michelle Laurissergues</b>
Apple, Government Affaires, Senior Manager	<b>Marie-Laure Daridan</b>
Apple, Strategic Account Manager, Direction Education	<b>Nathalie Lassire</b>
Bayard	<b>Murielle Szac</b>
Bayard	<b>Sylvie Dessalles</b>
BELIN	<b>Sylvie Marcé</b>
Bic Education	<b>Anne Lechêne</b>
BrainPop	<b>Jennifer Elbaz</b>
BSF - Bibliothèques sans Frontières	<b>Anna Soravito</b>
BSF - Bibliothèques sans Frontières	<b>Muy Cheng Peich</b>
CANOPE	<b>Jean-Marc Merriaux</b>
CEA, astrophysicien	<b>Vincent Minier</b>
CGEJET	<b>Hélène Serveille</b>
Chercheur	<b>Camille François</b>
CISCO - Networking academy	<b>Christophe Dolinsek</b>
CNED	<b>Serge Bergamelli</b>
Collège de France, archéologue, helléniste et linguiste	<b>Clarisse Herrenschmidt</b>
Consultante Innovation, Communication	<b>Patricia Delplanque</b>
CRDP Créteil	<b>Elie Allouche</b>

CRI	<b>François Taddei</b>
Delegation académique Val de Marne	<b>Odile Coppey</b>
DGESCO	<b>Blandine Raoul-Rea</b>
Digischool	<b>Thierry Debarnot</b>
E2C - Ecole de la deuxième chance	<b>Lionel Urdy</b>
Ecole 42	<b>Kwame Yamgnane</b>
Editis	<b>Emmanuel Torrens</b>
Editis	<b>Sophie Vigneron</b>
Education et territoires	<b>Serge Pouts Lajus</b>
EdukLab	<b>Jean-Marc Nourel</b>
EHESS, épistémologue	<b>Jean Lassègue</b>
Enseignant	<b>Ange Ansour</b>
Enseignant	<b>Alexandre Acou</b>
Enseignant	<b>Guy Berrehar</b>
Enseignant	<b>David Roche</b>
Enseignant	<b>Sébastien Dubourg</b>
Enseignant	<b>Virginie Shipley</b>
Enseignant (classe relais)	<b>Monique Argoualch</b>
EPI	<b>Jean-Pierre Archambault</b>
EPITECH	<b>Emmanuel Carli</b>
ESENESR	<b>Marianne Souchon</b>
Forum Education Science Culture	<b>Christophe Thomas</b>
Framasoft	<b>Alexis Kauffmann</b>
Gymglish	<b>Benjamin Levy</b>
Hachette	<b>Guillaume Scottez</b>
Hello Mentor	<b>Alexandre Dana</b>
ICANN - EHESS	<b>Divina Frau Meigs</b>

Institut de Médecine Environnementale, Laboratoire de Psychologie & Neurosciences (Paris)	<b>Jacques Fradin</b>
Kids coding club	<b>Stéphanie Vincent</b>
Learn Assembly	<b>Antoine Amiel</b>
Local Academy	<b>Margaux Pelen</b>
Magic Makers	<b>Claude Terosier</b>
Magic Makers	<b>Sébastien Louit</b>
Mairie du Pré Saint Gervais	<b>Anna Angeli</b>
Microsoft	<b>Thierry de Vulpillières</b>
Ministère de l'Education nationale	<b>Gilles Braun</b>
Ministère de l'Education nationale, IGEN	<b>Michèle Dreschler</b>
Ministère de l'Education nationale - IGEN	<b>Jean-Louis Durpaire</b>
MLDS	<b>Vanessa Dubray</b>
MyBlee	<b>Laetitia Grail</b>
Néodomia - Forges de Vulcain	<b>David Meulemans</b>
OLPC	<b>Bastien Guerry</b>
OpenClassRoom	<b>Mathieu Nebra</b>
Open Knowledge Foundation /projet Savanturiers	<b>Rayna Stambolyska</b>
OrangeLabs, sociologue	<b>Dominique Cardon</b>
OuiShare	<b>Maxime Lathuiliere</b>
Pandacraft	<b>Edouard Trucy</b>
Pandacraft	<b>Guillaume Caboche</b>
Parents 3.0	<b>Laurence Bee</b>
Les Petits Débrouillards	<b>Tamer El Aidy</b>
President EPI - Rapport Acad Sciences	<b>Jean-Pierre Archambault</b>
Psychologue Clinicienne formée aux Thérapies Cognitivo-Comportementales	<b>Stéphanie de Chalvron</b>
Salon du Livre et de la presse pour la jeunesse	<b>Clément Aumenier</b>
SavoirsCom1	<b>Pierre-Carl Langlais</b>

SavoirsCom1	<b>Silvère Mercier</b>
Savoir Livre	<b>Pascale Gélébart</b>
SGMAP	<b>David Marques</b>
SGMAP	<b>Jérôme Fabry</b>
Simplon.co (co-fondateur)	<b>Erwann Kezzar</b>
Simplon.co (élève)	<b>Aladine Zaiane</b>
Simplon.co (élève)	<b>André Baudin-Laurencin</b>
Simplon.co (élève)	<b>Jean-Rodriguez Kinouani</b>
Simplon.co (élève)	<b>Michael Fozeu</b>
Simplon.co (élève)	<b>Roxana Rugina</b>
Simplon.co (élève)	<b>Yan Abashin</b>
Simplon.co (élève)	<b>Yassin Aghani</b>
SynLab	<b>Florence Rizzo</b>
TRALALERE	<b>Déborah Elalouf</b>
TRANSAPI	<b>Muriel Epstein</b>
Ulm, mathématicien	<b>Giuseppe Longo</b>
Université de Bordeaux, sciences de l'information et de la communication	<b>Franck Cormerais</b>
Université de Caen	<b>Hervé le Crosnier</b>
Université de Lyon, archéologue	<b>Jean-Pierre Girard</b>
Université de Nantes, informaticien	<b>Yannick Prié</b>
Université Paris 13	<b>Pierre Moeglin</b>
Université Paris 5	<b>Georges Louis Baron</b>
UNSA	<b>Stéphanie de Vanssay</b>
UTC, Directeur de la recherche, informaticien	<b>Bruno Bachimont</b>
UTC, Sciences de l'information et de la communication	<b>Serge Bouchardon</b>
UTT, postdoctorant, philosophie	<b>Victor Petit</b>
Web Education	<b>Olivier Vignaux</b>
Web@cademie	<b>Sophie Viger</b>

## A propos du CNNum

Le Conseil national du numérique est une commission consultative indépendante, dont les missions ont été redéfinies et étendues par un décret du Président de la République du 13 décembre 2012, présenté en Conseil des ministres du 12 décembre 2012 par Fleur Pellerin, Ministre des Petites et Moyennes Entreprises, de l'Innovation, de l'Economie numérique. Ses membres ont été nommés par un décret du Président de la République du 17 janvier 2013. Le Conseil national du numérique a pour mission de formuler de manière indépendante et de rendre publics des avis et des recommandations sur toute question relative à l'impact du numérique sur la société et sur l'économie.

A cette fin, il organise des concertations régulières, au niveau national et territorial, avec les élus, la société civile et le monde économique. Il peut être consulté par le Gouvernement sur tout projet de disposition législative ou réglementaire dans le domaine du numérique.

Il prend la suite du premier Conseil national du numérique, créé le 29 avril 2011.

Tous nos avis et décisions sont disponibles sur notre site Internet : [www.cnummerique.fr](http://www.cnummerique.fr)

**Conseil national du numérique**

Bâtiment Atrium  
5 place des vins de France  
75573 Paris Cedex 12  
info@cnumerique.fr - @CNum  
01 53 44 21 27

**Contacts presse**

**presse@cnumerique.fr**  
Somalina Pa, Rapporteur général adjoint - 01 53 44 20 89  
Léa Douhard – 01 53 44 20 64