

Apprentissage et dynamique de mobilisation de l'apprenant - Proposition d'un cadre synthétique et analytique dans le but de qualifier les systèmes didactiques et leurs médias numériques.

Frédéric GUELLEC – (IATICE EPS) – Académie d'Aix-Marseille – 2015

Sommaire

(Document numérique actif : hypertexte)

Licence creative commons.....	1
1. Introduction	2
2. Le cadre synthétique [Vouloir Pouvoir Savoir ³] -> [VPS ³]	3
3. Le schéma du système VPS ³	7
4. Le système VPS ³ : un apprenant auteur de son apprentissage dans un système interactif	8
5. Le système VPS ³ pour un questionnement analytique.....	10
6. Le système VPS ³ et l'outil numérique en question	12
7. Conclusion	14
8. Ressources.....	16

Licence creative commons



1. Introduction

Ce travail sur l'apprentissage se veut un détour réflexif, une synthèse concise et pragmatique sur le thème de la mobilisation de l'apprenant. Cette synthèse est prolongée par la proposition d'un cadre d'analyse des systèmes didactiques et des médias numériques.

Cette production est motivée par deux réalités : la première est le déséquilibre croissant, voire la rupture, entre d'un côté la réflexion pédagogique que je considère comme fondamentale pour notre métier, et de l'autre les logiques politico-économiques extrêmement pressantes pour qualifier le numérique d'éducatif ; la réflexion systémique sur l'évolution des environnements didactiques au XXI siècle cède ainsi trop souvent la place aux logiques du marché numérique florissant ; la seconde réalité est que le monde de l'éducation et ses enseignants ne sont pas suffisamment connectés aux sciences de l'apprentissage pour s'ériger en protagonistes exigeants d'un numérique véritablement éducatif. Certes les sciences de l'apprentissage mobilisent de multiples spécialités ("les sciences cognitives, la psychopédagogie, l'informatique, l'anthropologie, la sociologie, les sciences de l'information, les neurosciences, les études de conception et de développement d'applications pédagogiques...") pour ne proposer aucune recette magique au service de la réussite de tous les élèves ; en revanche tous les ingrédients sont là pour que chaque enseignant puisse faire la meilleure recette dans un contexte donné. Ce sont ces ingrédients et cette recette potentielle que nous allons aborder à partir d'une question majeure : qu'est-ce qui fait qu'un sujet apprend ? Mon analyse portera plus précisément sur l'engagement investi par l'apprenant dans son apprentissage ; entre velléité et enthousiasme, l'apprenant consent un certain niveau de mobilisation. Cette énergie indispensable (mais non suffisante) doit être suscitée puis entretenue durant tout le temps d'apprentissage. Tout enseignant est confronté à des niveaux variables d'énergie ; nous pouvons constater par l'expérience qu'un niveau minimum d'engagement est requis pour apprendre véritablement. Mais comment interagir avec l'apprenant sur cette

mobilisation qui est au cœur de l'apprendre ? Ce questionnement intéresse tous les enseignants de toutes les disciplines. Je souhaite donc apporter ici un cadre synthétique et analytique pour y confronter à la fois les pratiques pédagogiques et les outils (numériques ou pas). Derrière cette confrontation c'est le repérage des dynamiques manquantes pour plus d'efficacité qui est recherché. Le numérique pourrait-il être exploité autrement pour une vraie révolution et la réussite de tous ?

2. Le cadre synthétique [Vouloir Pouvoir Savoir³] -> [VPS³]

2.1. **Remarque liminaire** : l'acronyme VPS³ représente un système interactif centré sur la dynamique de mobilisation de l'apprenant. Ce système va prendre vie dans un contexte didactique spécifique créé par l'enseignant pour l'apprenant.

2.2. **Vouloir**

Il n'y a pas d'apprentissage sans motivation, sans volonté, sans l'implication d'un sujet. L'idée de mobilisation et d'engagement est ici centrale. Le Vouloir sous-entend donc un déclencheur (une mobilisation dont les sources peuvent être intrinsèques ou extrinsèques) au service de l'engagement individuel du sujet vers l'idée qu'il se fait du but à atteindre. Un Savoir choisi peut être en soi mobilisateur mais comment mobiliser un sujet sur un savoir scolaire pas forcément bien identifié et perçu comme peu attrayant ? L'art du pédagogue est d'enclencher cette mobilisation et ce passage à l'acte d'apprendre. Nous y reviendrons...

2.3. **Pouvoir**

Après le passage à l'acte d'apprendre intervient le Pouvoir de l'apprenant dans le "faire"; c'est d'emblée une mise à l'épreuve de plus ou moins grande difficulté. Dans cette épreuve parfois au long cours ce

Pouvoir doit être préservé en maintenant l'apprenant en situation d'agir. Ce dernier est donc accompagné, guidé par l'enseignant mais reste toujours face à lui-même. Apprendre c'est exercer son Pouvoir et ses stratégies sur l'environnement, c'est aussi résister à ses automatismes et parfois à ce que l'on sait déjà ; c'est récolter le fruit de son engagement sous forme de surprises, de réussites ou d'échecs. Ces retours indispensables doivent être parfois objectivés pour permettre au sujet de se situer (Savoirs-de/sur-soi). Ces retours (feed-back) constituent le guidage indispensable vers le Savoir-objectif souhaité. Cette interaction continue entre Vouloir et Pouvoir à travers le Savoir-de/sur-soi alimente (ou non) en énergie l'apprentissage d'un sujet. L'autonomie dans un apprentissage révèle alors une mobilisation solide et une interaction favorable entre Vouloir, Savoir-de/sur-soi et Pouvoir ; au contraire l'échec systématique, le découragement voire l'abandon soulignent une interaction potentiellement délétère (*) pour l'apprentissage.

() Dans cette interaction délétère c'est donc l'échec qui prévaut ; un tel déséquilibre long et systématique entre Vouloir et Pouvoir peut engager le sujet dans la spirale de la "résignation apprise". Le sujet peut alors provoquer volontairement et systématiquement son propre échec : tel un "baroud d'honneur" le sujet exprime ainsi sa prise de pouvoir sur son environnement (mon échec c'est le mien et c'est moi qui le provoque).*

2.4. **Savoir**³

2.4.1. **Le Savoir-objectif**

Le Savoir-objectif c'est le savoir que l'on cherche à s'approprier ; pour l'enseignant le savoir-objectif représente la compétence attendue à faire acquérir ; pour l'apprenant c'est le pouvoir de réussir, le talent, le moyen ; pour l'institution le Savoir-objectif constitue les programmes pour lesquels une mobilisation des élèves est requise. Le Savoir-objectif révèle ici des savoirs multiples

souvent déclinés en savoirs (intellectuels), savoir-être (relationnels), savoir-faire (moteurs). Nous savons à ce jour que selon le type d'apprentissage le Savoir-objectif obtenu sera de nature différente. Il est dit "superficiel" (ou de surface) quand son efficience dépasse rarement le périmètre de la classe, et "approfondi" lorsque ce Savoir-objectif reste mobilisable et opérationnel dans des contextes divers et réalistes. Ce Savoir-objectif "approfondi" est aujourd'hui précieux et révèle une expression globale, efficiente, adaptable et évolutive ; Un savoir-objectif approfondi est constitutif d'une personnalité unique, et expriment un certain regard sur le monde.

2.4.2. Le Savoir-préalable

Le Savoir-préalable est déjà là au moment d'appréhender un nouvel apprentissage ; ce sont les conceptions de l'apprenant, tout ce qu'il sait, croit savoir et ne sait pas avant d'apprendre. C'est plus largement tout ce qu'il ressent et ce qui l'influence ; le Savoir-préalable est ainsi influencé par toutes les dimensions du sujet (cognitives, motrices, affectives et sociales). Le Savoir-préalable représente ainsi un filtre dynamique à travers lequel l'apprenant appréhende la réalité, un filtre plus ou moins opérationnel mais absolu et unique et dépend de tout ce qui constitue l'apprenant. Ce filtre doit être déconstruit et reconstruit dans le cadre d'un nouvel apprentissage pour devenir plus opérant dans le contexte voulu (Savoir-objectif). Ce Savoir-préalable va plus ou moins résister et engage parfois l'apprenant dans un "combat" contre lui-même et parfois contre les autres.

2.4.3. Le Savoir-de/sur-soi

Nous sommes ici dans le domaine de la métacognition : activité d'analyse et de réflexion centrée sur ses propres processus mentaux dans l'acte d'apprendre. Le Savoir-de/sur-soi c'est savoir ce que je fais, comment je m'y prends, savoir où j'en suis. Le

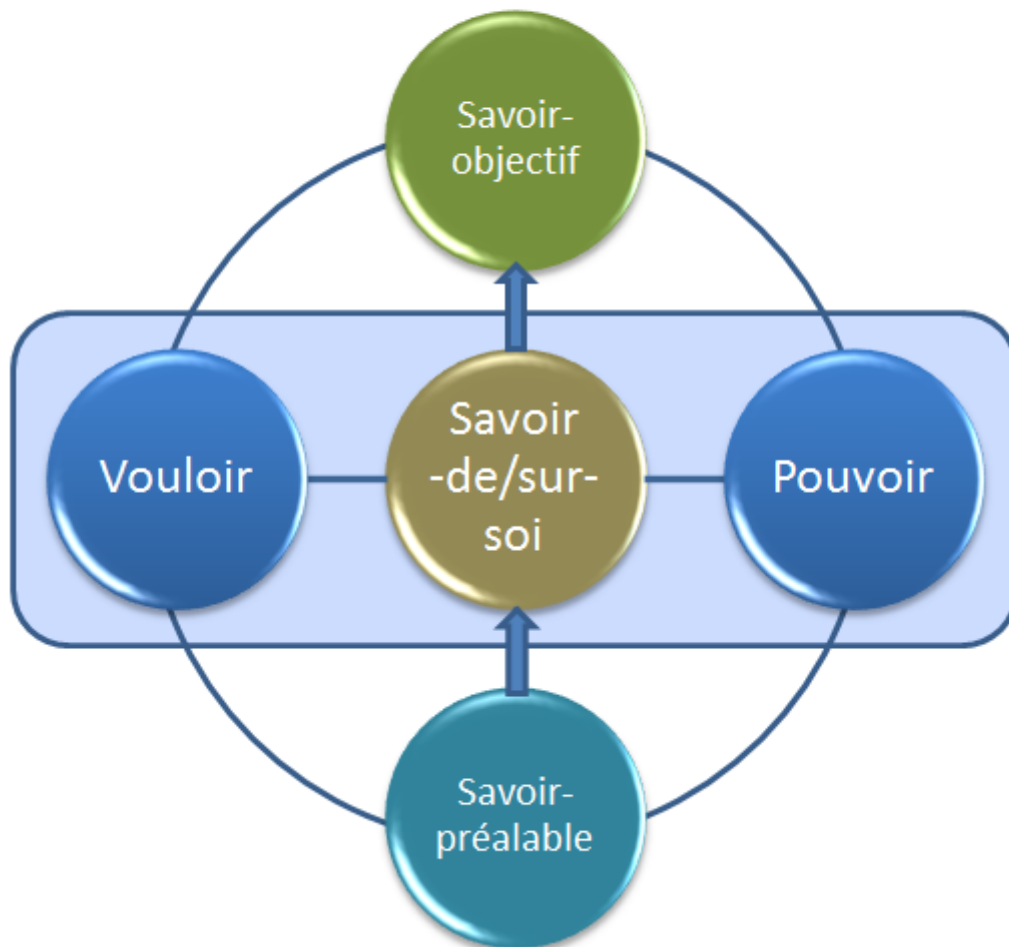
Savoir-de/sur-soi est à considérer comme un catalyseur essentiel entre le Vouloir et le Pouvoir. Ce catalyseur métacognitif peut être largement réinvesti d'un apprentissage à l'autre. Une prise en compte collective et partagée de cette ensemble de connaissances à construire renforcerait l'autonomie, la confiance en soi et l'estime de soi de l'apprenant : savoir observer, savoir être attentif, savoir gérer ses émotions, puis savoir utiliser ses mémoires, savoir raisonner, savoir comprendre et apprendre. Les stratégies métacognitives favorisent la mise en place d'un état d'apprentissage.

3. Le schéma du système VPS³

Apprendre

[Facteurs de mobilisation de l'apprenant]

F. Guellec - 2015



3.1. Si cette schématisation se veut opératoire elle ne doit pas faire oublier la complexité du système en partie dévoilé par les sciences de l'apprentissage. Nous garderons à l'esprit l'interaction de chaque bulle de ce schéma systémique VPS³. Pour un apprenant dans un contexte donné ce schéma est unique avec des forces et des faiblesses. C'est à l'enseignant que revient la responsabilité d'équilibrer au mieux cette dynamique pour obtenir un état d'apprentissage durable.

3.2. Axe vertical (de haut en bas) : il s'agit pour l'apprenant d'évoluer à partir de ses conceptions (Savoir-préalable) vers les compétences attendues (Savoir-objectif) en sachant précisément ce qu'il fait (Savoir-de/sur-soi).

3.3. L'axe horizontal s'articule avec l'axe vertical durant tout le temps de l'apprentissage dans une dynamique propre à l'apprenant. L'axe horizontal représente le cœur de l'apprentissage régulé par l'enseignant dans son système didactique. Cet axe horizontal représente un apprenant mobilisé (Vouloir) qui s'engage dans une action/production à sa portée (Pouvoir) et renforcée d'une part par les résultats de ses actions et d'autre part par une réflexion guidée (Savoir-de/sur-soi). C'est cet état d'apprentissage qui doit être entretenu, stabilisé et pérennisé par l'enseignant.

4. Le système VPS³ : un apprenant auteur de son apprentissage dans un système interactif

4.1. Savoir vouloir, Vouloir savoir

Un organisme passif n'apprend pas ; l'art du pédagogue est de susciter cette mobilisation, ce passage à l'acte d'apprendre. Sur ce point Philippe Meirieu identifie quatre voies essentielles explorées par les pédagogues : une approche utilitaire des savoir-faire ; une approche productive centrée sur un projet mobilisateur ; une approche confrontant le sujet à des situations-problèmes et enfin la rencontre

avec une œuvre de culture artistique ou scientifique. On aborde ici la question récurrente du sens donné à ce que l'on va faire, à ce que l'on fait. Cette question est tout aussi sensible pour l'apprenant que pour l'enseignant et s'imisce bon gré mal gré dans le Vouloir. La valorisation du Savoir aux yeux de l'apprenant peut soutenir le Vouloir.

Le retour d'information : le rôle essentiel de la prédiction et de l'erreur de prédiction. Savoir ce que je fais.

4.2. Pouvoir sur Soi

Pouvoir sur soi, Pouvoir d'apprendre : le contrôle exécutif (capacité d'inhiber un comportement indésirable, de rester concentré en présence d'une distraction, de résister à un conflit) peut être entraîné chez l'enfant de même que la mémoire de travail. Un ensemble de prérequis peut aider à placer le sujet dans un réel état d'apprentissage (cf. Ressources : Un «état de danse», pourquoi cette quête ?)

4.3. Pouvoir d'agir

Face à la contrainte de ce qui est demandé (difficulté de la tâche) préserver le Pouvoir d'agir de l'apprenant pour préserver son Vouloir. Nécessite un système didactique au service du Pouvoir de chacun.

4.4. Pouvoir d'interagir

Pouvoir d'aider, Pouvoir de partager : des interactions sociales essentielles. Des confrontations pour une mise à l'épreuve de soi à travers l'autre et un nouveau savoir que l'on doit faire sien.

4.5. Savoir savoir, pouvoir savoir

Importance de la métacognition - La connaissance de soi et la réflexion au service d'un état d'apprentissage.

1. Savoir observer
2. Savoir être attentif

3. Savoir gérer ses émotions
4. Savoir utiliser ses mémoires
5. Savoir raisonner
6. Savoir comprendre et apprendre

4.6. **Pouvoir consolider** : au début de l'apprentissage, le cortex préfrontal est fortement mobilisé (traitement explicite, conscient, avec effort) ; progressivement l'automatisation transfère les connaissances vers des réseaux non-conscients, libérant les ressources.

4.7. **Pouvoir dormir** : le sommeil fait partie intégrante de notre algorithme d'apprentissage...

5. Le système VPS³ pour un questionnement analytique

5.1. Vouloir

L'engagement de l'apprenant est-il suffisant ?

L'engagement de l'enseignant est-il suffisant ?

L'état d'apprentissage est-il atteint ?

Ma "présentation/justification" est-elle suffisamment mobilisatrice ?

5.2. Pouvoir

L'apprenant est-il en pouvoir de faire ?

L'équilibre réussite/échec reste-t-il favorable au Vouloir ?

Comment l'échec est-il traité ?

Quelle gestion du collectif au service de l'apprendre ?

5.3. **Savoir³**

5.3.1. **Le Savoir-objectif**

Le Savoir-objectif a-t-il du sens pour l'apprenant ?

Le savoir-objectif a-t-il du sens pour l'enseignant ?

Ma "présentation/justification" est-elle suffisamment mobilisatrice ?

5.3.2. **Le Savoir-préalable**

Comment l'apprenant perçoit-il ce qui est demandé ? Quelle est sa traduction éventuelle ?

L'enseignant est-il en mesure d'appréhender les conceptions de l'apprenant ?

Mon niveau de connaissance de l'apprenant est-il suffisant ?

Des distorsions sont-elles perçues ?

5.3.3. **Le Savoir-de/sur-soi**

Un guidage de l'apprenant est-il envisagé ? Comment ? Avec quel(s) outil(s) ?

Les données recueillies sont-elles exploitables et exploitées ?

L'exploitation des données est-elle pertinente pour l'apprenant ?

La dimension sociale de l'apprentissage est-elle prise en compte ?
Collaboration ? Entraide ?

6. Le système VPS³ et l'outil numérique en question

6.1. Vouloir

Le numérique au service d'un cadre didactique mobilisateur et collaboratif : suivi et guidage individualisé - Stockage et suivi des informations (vidéos, données recueillies) - Organisation collaborative pour une dévolution outillée des différents rôles permettant de rendre compte au moment opportun (ex. tablettes numériques au service des juges, observateurs, entraîneurs...). Les élèves peuvent déterminer le moment de validation d'une compétence stabilisée, la faire enregistrer (vidéo) par un pair et la présenter à l'enseignant pour échange et analyse.

6.2. Pouvoir

Autoscopie et analyse en temps réel (ou différé) de l'enseignant pour un guidage précis de l'apprenant favorisant le Pouvoir.

Augmentation des temps d'apprentissage grâce aux procédures de dévolution améliorant l'autonomie et les interactions entre pairs.

6.3. Savoir³

Le multimédia [vidéoprojection - Picoprojection - Tablettes numériques - Smartphones - BYOD (Bring Your Own Device)...] au service d'une présentation claire, précise et attrayante du Savoir-objectif. Un sens partagé.

Le multimédia au service d'un projet de formation discuté, négocié, justifié en fonction des représentations des apprenants, de leurs conceptions.

Les bornes interactives au service du développement de l'autonomie et du sentiment d'autodétermination

Le retour vidéo rapide [autoscopie] au service de la connaissance de ce que je fais, du comment je m'y prends ?

L'outil numérique avec ses applicatifs ad hoc permet des traitements de données exploitables en temps réel pour être partagés, confrontés et discutés.

Bases de données et suivi des résultats, des compétences, des progressions. Stockage et mise à disposition des données [réseaux ad hoc]

6.4. Le numérique, un outil pas comme les autres...

S'il semble indiscutable aujourd'hui que les potentialités des outils numériques peuvent aider à apprendre et faire apprendre, un bref réquisitoire s'impose pour en déjouer les faiblesses. Le générique "outil numérique" est d'emblée équivoque. Entre son smartphone (ou sa tablette) disponible en 2 clics et 4 secondes pour l'usage de la vidéo, la gestion numérique du suivi des élèves à partir d'un ENT (Environnement Numérique de Travail), la mise à disposition de ressources numériques à partir d'un environnement de type e-learning (Chamilo, Moodle...), la production de ressources numériques... Il y a des mondes, des infrastructures plus ou moins facilitantes, des usagers bien différents et une démocratisation finalement en peine. Les quelques exemples d'usages présentés ici ne sont ainsi pas tous généralisables à ce jour. L'outil numérique est à géométrie variable sur de nombreux tableaux (le matériel et les infrastructures, la sécurité et la disponibilité, les applications et les services, la mobilité et l'accessibilité, la qualité et l'ergonomie...) ; sous prétexte d'innovation nous récoltons trop souvent un lot de contraintes "numériques" parfois rédhibitoires. Le numérique n'est pas plus éducatif en soi que les sports collectifs... Sa valeur ajoutée est directement liée à ses applicatifs, sa disponibilité et à l'usage averti qui en est fait dans un contexte donné. Comment concilier liberté et efficacité pédagogiques avec le numérique ? Pour ce faire l'outil numérique doit être

systématiquement re-construit pour devenir véritablement l'instrument attendu au service d'un système didactique. Il y a plusieurs niveaux de re-construction nécessaire : du spécialiste des systèmes d'information à l'utilisateur final, il s'agit d'adapter un outil numérique polyvalent et polymorphe à un dessein éducatif. Pour l'utilisateur re-construire c'est s'approprier l'outil, le mettre à son service. Cette capacité de re-construction devrait être l'apanage de tout enseignant (c'est d'ailleurs ce qui se passe avec les tablettes numériques facilement re-construites en outil numérique éducatif par les professeurs d'EPS en particulier).

7. Conclusion

Les données scientifiques sur l'apprentissage permettent aujourd'hui d'engager une refondation de notre système pour le rendre véritablement éducatif. Refonder à partir de l'apprendre nous place bien au cœur de l'enjeu d'efficacité. Ce cœur doit battre mieux, plus fort et plus longtemps. Nous savons qu'il est alors question d'aborder tout autant la nature des savoirs à transmettre que les méthodes et les organisations qui vont permettre l'acquisition de savoirs profonds. Nous avons vu que pour véritablement apprendre l'apprenant doit être mobilisé. Il entre alors dans une dynamique de mise à jour de ses conceptions, de ce qu'il est, pour s'approprier et consolider de nouveaux pouvoirs, une autre compréhension du monde. Le savoir profond est un savoir consolidé par un apprenant impliqué ; ce savoir s'imbriquera et raisonnera alors avec tous les autres. La perception de cet engagement nécessaire pour l'apprenant et de cette dimension réticulaire des savoirs fait défaut. Actuellement nous assistons à un empilement de savoirs découpés, dispensés dans un temps imparti, dans des espaces dédiés et étiquetés "disciplinaires". Les enseignants savent finalement peu de chose de l'espace et des disciplines "à côté" et s'attachent à ce que leur monde disciplinaire soit respecté. Ajoutons à cela la maladresse sémantique attribuant à quelques disciplines le statut de "fondamentales", comment qualifier alors le statut des autres ? Un monopole d'un savoir fondamental existe-t-il ? Cette hiérarchisation et le cloisonnement disciplinaire

dégradent à mon sens le système éducatif contemporain. Ce cloisonnement structurel a cloisonné les savoirs, le temps, l'espace mais aussi les esprits de la communauté éducative. Pour les élèves c'est clair : on ne fait pas de français en musique et pas de math en EPS. Ce savoir découpé, empilé et rabâché engage peu l'apprenant et se révèle au final bien fragile et superficiel. PISA 2012 résume entre autres cette inquiétante réalité. Nous pourrions également nous interroger sur ce paradoxe : comment mobiliser alors que l'école immobilise les élèves sur leur chaise 6 heures par jour à un âge où le mouvement est la vie ? En quête de renouveau et d'efficacité pour son «système», le monde de l'éducation s'engage dans un nouveau plan numérique. Le numérique serait-il perçu comme la panacée ? Les détracteurs pourraient voir ici un processus appelé prolétarianisation, "le processus par lequel un savoir individuel ou collectif, étant formalisé par une technique, une machine ou un appareil, peut échapper à l'individu – qui perd ainsi ce savoir qui était jusqu'alors son savoir". Pour ma part il est indiscutable aujourd'hui que les potentialités des outils numériques peuvent aider à apprendre et faire apprendre ; pour autant la révolution numérique des apprentissages est peu visible et l'impact massif au service de la réussite de tous les élèves toujours attendu. Le réquisitoire sur le numérique dans un chapitre précédent doit permettre de nous engager, nous protagonistes, dans une controverse exigeante et constructive pour un environnement numérique réellement éducatif. Oui le numérique est d'une potentialité incroyable, dorénavant nous le savons, mais il demeure un simple outil qui doit être re-construit pour être efficace dans un contexte donné. Avec nos élèves nous sommes au centre de cette refondation de l'école tant attendue et il y a matière à ré-interroger nos pratiques, nos organisations, nos outils. L'évolution est incontournable, sachons l'éclairer à travers ce qui est fondamental : l'apprendre.

8. Ressources...

8.1. [Les grands principes de l'apprentissage - Stanislas Dehaene - 20 novembre 2012 - Collège de France](#)

8.2. [Questions Numériques 2014/2015 : Les Controverses](#)

8.3. Apprendre - André Giordan - 1998

8.3.1. [Site de l'auteur](#)

8.4. Apprendre à résister - Olivier Houdé - 2014

8.4.1. [Des sciences cognitives à la classe : Entretien avec Olivier Houdé - Le café pédagogique 2014](#)

8.5. Pédagogie : des lieux communs aux concepts clés, - Philippe Meirieu - 2013

8.5.1. [Site de l'auteur](#)

8.6. Les Sept Savoirs nécessaires à l'éducation du futur - Edgar Morin - 2000

8.6.1. [Téléchargement - - Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur. Edgar Morin - Format PDF - 5.5 Mo](#)

8.7. Les diverses catégories d'intelligence pour Howard Gardner

8.7.1. [Théorie des intelligences multiples - Wikipédia](#)

8.7.2. [Les intelligences multiples - Interview de Howard Gardner par Sylvie Abdelgaber - Cahiers pédagogiques - 2005](#)

8.8. Revue Sciences Humaines - La motivation - Mars 2015

8.9. Pour une refondation de l'école guidée par les enfants: Céline Alvarez at TEDxIsèreRiver - 2014

8.9.1. [Lien vidéo](#)

8.9.2. [Lien Blog](#)

8.10. [Blog de M@rcel - Un blog sur la pédagogie, la technologie et aussi sur un peu de tout - Marcel Lebrun - 2015](#)

8.11. Les implications de la recherche en sciences de l'apprentissage - Optimiser l'apprentissage - OCDE, CERI, Paris. KEITH SAWYER, Ronald. - 2008

8.12. [Apprendre à apprendre ça s'apprend \[http://crl.univ-lille3.fr/apprendre/sommaire.html\]](http://crl.univ-lille3.fr/apprendre/sommaire.html) - 2014

8.13. [Travaux de Lev Vygotski - \(1896/1934\)](#)

8.14. [Introduction à la mémoire de travail](#)

8.15. [Ars Industrialis - Association internationale pour une politique industrielle des technologies de l'esprit - MANISFESTE 2010](#)

8.16. [Le Conservatoire - Académie d'Aix-Marseille](#)

8.16.1. [L'outil TICE au service des apprentissages, la borne numérique en escalade - Lionel AMATTE - 2010](#)

8.16.2. [Utilisation d'une tablette numérique en EPS - Cyril PEYRE - 2012](#)

8.16.3. [Chamilo - Utilisation en EPS - Pierre GILABER - 2013](#)

8.16.4. [Un « état de danse », pourquoi cette quête ? - Conservatoire EPS Aix-Marseille - Frédéric GUELLEC - 2014](#)

8.17. [Eléments de réflexion sur le numérique en EPS - Frédéric Guellec - IATICE Aix-Marseille - 2003, 2010, 2012](#)

- 8.18. [Les TICE au service des apprentissages en EPS : autoscopie, autonomie et autorégulation - Académie de Créteil - F.BRUCHON - Y.TOMASZOWER - 2014](#)
- 8.19. [BYOD \(abréviation de l'anglais « Bring your own device » : « Apportez vos appareils personnels »\)](#)
- 8.20. [Programme international pour le suivi des acquis des élèves \(PISA\)](#)
- 8.21. [Tablettes tactiles ANDROID & usages en classe et en EPS - Version 2.2 par Vincent Tocquin - 2013](#)