

Tablettes numériques

Quels usages pour l'éducation ?

Dossier de synthèse

Gadget à la mode ou nouveau concept ?

Ordinateur à vocation domestique ou professionnelle ?

Outil polyvalent ou privilégiant les formats propriétaires ?

Support pédagogique innovant ou Smartphone grand écran ?

Ce dossier de synthèse apporte des éléments de réponses à ces questions en s'appuyant sur les informations publiées sur ce thème et sur une expérimentation conduite par le point Acar¹ des Hautes Alpes l'année scolaire 2011-2012.

Frédéric Carret – Point Acar des Hautes Alpes.

¹ Accueil – Conseil – Accompagnement – Ressources.

Plan du dossier :

Après une première partie consacrée aux aspects économiques et sociaux relatifs à ce nouveau support, les parties 2 et 3 font état des retours d'expériences réalisées à l'issue de plusieurs expérimentations académiques (page 10) et d'une expérimentation réalisée au Lycée Professionnel Paul Héraud, l'année scolaire 2011-2012 (page 18)

I- Un outsider sur le marché des supports numériques ?	3
II – Premières expérimentations – Premiers constats	10
III – 2011-2012 : Expérimentation en Lycée Professionnel.	18
Table des matières	25

I - Un outsider sur le marché des supports numériques ?

La tablette numérique offre une plus-value technique très faible et la justification de son achat reste difficile au regard de ses fonctions. Son segment commercial se situe à l'exacte distance entre un Smartphone de dernière génération et un ordinateur portable.

1 - Une plus-value technique limitée pour une polyvalence accrue

La popularisation de la tablette numérique est née du coup médiatique orchestré par Apple lors de la mise sur le marché de l'IPAD en 2010. Cette opération a créé un engouement pour ce type de support dont l'achat est pourtant difficile à justifier si l'on écarte l'effet mode lié à cette opération marketing de grande ampleur.

En effet, l'indice de confort de ce nouveau support est relativement peu élevé (Audit réalisé par la société Deloitte en 2010). Cet indice reprend tous les éléments qui participent à la plus-value technique qu'apporte un matériel informatique innovant, et notamment :

- La portabilité (connexion aux réseaux, mobilité ...)
- Les applications disponibles (marché des logiciels disponibles et interopérabilité)
- La possibilité de communication avec les services hébergés sur Internet.

La même étude met en relief le positionnement fragile de ce matériel sur le marché des supports numériques :

- Offre de contenus encore très limitée : Malgré une impression d'abondance, les applications disponibles sur les "stores"² sont, pour une grande majorité, d'un intérêt limité. Les outils de création numérique sont en général payants et proposent souvent des fonctions très basiques.
- Problème de compatibilité de certaines applications selon les systèmes d'exploitation utilisés. Difficulté de "sortir" du format propriétaire d'Apple.
- Impossibilité de connexion au réseau Internet sans borne WIFI ou réseau 3G.
- Autonomie inférieure à celle d'un Smartphone (- de 10 heures).

On note cependant quelques avancées techniques intéressantes en matière :

- de technologie multi-touch : prise en main très rapide, intuitivité des menus, confort d'utilisation, absence de souris.

² Store : service en ligne accessible à partir d'une tablette, et qui met à disposition tout une gamme de services : logiciels, films ... Pour Apple, ce service se nomme Apple Store et pour Google : PlayStore. Ce système n'est pas la seule méthode permettant l'accès aux ressources mais c'est un des plus accessibles. Certaines ressources sont gratuites mais la majorité est payante.

- de lecture de supports vidéo haute définition.
- d'utilisation d'un e-reader : lecture de fichiers PDF ou epub (plus souples d'utilisation) de la même façon qu'une liseuse.
- De navigation Internet facilitée par des écrans tactiles de plus en plus précis et réactifs.
- De jeux interactifs en ligne.

Ces atouts, regroupées sur un même support et combinés avec un effet mode contagieux dans le milieu des technophiles, ont entraîné un bouleversement des habitudes d'achat des consommateurs du numérique.

2 - Une croissance exponentielle des ventes.

Sur ce point, les conclusions des différentes études publiées sont convergentes :

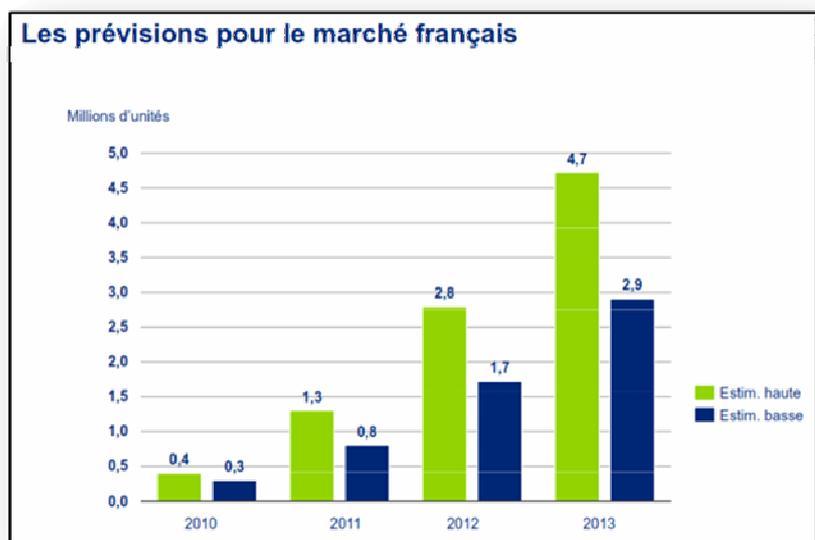
Gardner, IDC, GigaOM et ABl research prévoient une augmentation des ventes qui se situeraient entre 40% et 80% d'ici 2014 (base = 2010).

Sur le marché français, les 400 000 ventes de 2010 ont été plus que doublées en 2011 et devraient passer à 3 voire 4 millions en 2013. Selon le cabinet GFK, ce phénomène est amplifié par l'arrivée de nouveaux acteurs sur le marché : Sharp, Rim (blackberry), KNO, Motorola etc.

La concurrence a pris pour cible les parts de marché d'Apple qui reste cependant le leader sur ce segment.

Le produit Apple (Ipad) bénéficie d'une très forte image de marque en termes d'ergonomie et de fiabilité.

Malgré un prix de vente peu attractif et certains freins techniques qui peuvent être perçus comme rédhibitoires pour des utilisateurs exigeants, l'érosion de cette part de marché est faible puisqu'en 2012, Apple représentait encore 61% des ventes mondiales.



A – Les supports concurrents menacés.

L'arrivée d'un nouveau concurrent sur le marché des supports numériques a inévitablement entraîné quelques bouleversements au regard du positionnement de chaque produits concurrents.

- La tablette numérique écrase littéralement les ventes de Netbook³ en fort recul. Sauf repositionnement complet du produit, le Netbook tend vers la marginalisation.
- Les ventes d'ordinateurs de type desktop sont en faible stagnation quoique l'invasion des tablettes ne soit pas l'unique raison de ce phénomène.
- La multiplication des offres de sociétés issues du monde du Smartphone ou de la télévision avec des tailles d'écrans intermédiaires (4, 5 ou 7').

Notons que depuis peu, commencent à émerger des usages à finalités professionnelles mis en œuvre sur tablettes : milieux médicaux, transports, vente, culture, etc.

B - Un succès imprévu et durable

Comment expliquer qu'un produit relativement onéreux, offrant une plus-value technique faible et dont le positionnement sur le marché du numérique est encore mal défini, présente un intérêt si fort auprès des utilisateurs ?

Parmi les raisons principales, il faut citer :

- Une ergonomie largement améliorée sur écrans tactiles, et obtenue grâce à des systèmes d'exploitations légers, stables et adaptatifs. Ce phénomène a d'ailleurs révélé le retard important que Microsoft a accumulé sur ce créneau depuis plusieurs années.
- Un marché des applicatifs en plein essor qui laisse la part belle aux développeurs privés (communautés très dynamiques).
- Les espaces de stockage (en général sur disques SSD) répondent à la globalité des besoins de l'utilisateur.
- Une autonomie largement supérieure à un ordinateur portable de moyenne gamme.
- La réponse a une demande de mobilité : messagerie, agenda, visioconférence etc.

³ Voir en annexe

Ainsi, même si la tablette numérique n'est pas techniquement révolutionnaire, elle offre finalement des performances moyennes sur nombre de thématiques incontournables. Elle est un support qui présente l'un des meilleurs compromis pour des usages de base : réseaux sociaux, consommation de ressources numériques, communication (webcam), agenda ...

La tablette réussit finalement à proposer la plupart des fonctions liées aux Smartphone (instantanéité, synchronisations, applications gratuites, appareil photo, caméra ...) et certains aspects pratiques de l'ordinateur de bureau ou du netbook (écran confortable, stockage, liaisons avec périphériques (clavier, vidéo projecteurs, imprimantes, disques durs externes etc).

Certes, la tablette est moins un support de production que de consommation. Mais au regard des pratiques des utilisateurs d'ordinateurs "classiques" et propriétaires d'une tablette, il y a bien un bouleversement des habitudes :

Une étude Fullsix OTO Research d'Octobre 2011 indique que le temps passé devant la tablette numérique se fait au détriment du temps passé devant l'ordinateur de la maison pour 50% des utilisateurs.⁴

51% des possesseurs d'iPad qui ont lu des magazines sur iPad et leur version papier, préfèrent la version numérique (23% préfèrent le papier)."

De même, Une étude Seven⁵ fait apparaître que 39% des utilisateurs d'ordinateurs portables ont reporté la totalité de leurs usages sur la tablette.

Ces usages sont : Surfer sur Internet : 75% - Courriels : 63% - Jouer : 48% - Réseaux sociaux : 41% - Recherches : 29% - Lecture de livres : 25% - Musique : 21% - Shopping : 19% - Lecture de magazines : 13% - **Travailler : 13%** (production) - Regarder la télé : 11%

L'Etude Ipsos - Mobile Modes: How To Connect with Mobile Consumers- confirme que les usages domestiques du numérique tournent autour d'activités liées à la communication, à la consommation de ressources, et à l'accès à des sites de services, (gestion du compte en banque par exemple).

3 - Un segment en recherche de maturité.

La tablette est le produit de compromis techniques. Elle s'intercale entre plusieurs concepts aux caractéristiques parfois très proches (paragraphe 1). Mais quel est son avenir ?

4 - 33 % des utilisateurs estiment que cela se fait au détriment du temps passé à lire la presse papier et 25% au détriment de la lecture d'un livre traditionnel.

⁵ <http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/apprendre/tablette-tactile/aspects-socio-culturels> Etude réalisée au Royaume Unis sur un échantillon d'utilisateurs d'IpAd.

Il est possible de décoder les grands axes stratégiques que les constructeurs ont définis pour répondre aux évolutions du marché (paragraphe 2).

1 – Les segments de marché attenants :

Supports dont certaines caractéristiques techniques ou fonctionnalités ont été reprises par la tablette numérique :



La liseuse. Support numérique destiné à la lecture uniquement. Principe de fonctionnement basé sur encre électronique. Ne nécessite aucun rétro-éclairage ce qui signifie un confort de lecture et une très grande autonomie (plusieurs dizaines d'heures). Support très spécialisé et qui bien souvent **maintient le lecteur à l'éditeur** qui lui correspond (Amazon, Fnac etc.)



NetBook : Mini PC équipé d'un processeur basse consommation. Système d'exploitation Microsoft "allégé" mais des lenteurs d'exécution dues à un processeur en général peu vélocité. Autonomie supérieure à un portable conventionnel. Ecran 10" mais non tactile. Connectique standard + prise réseau. Capacité de stockage et prix très raisonnables. Grand succès à partir 2005.



Le smartphone : téléphone à écran tactile, administré par un système d'exploitation et offrant plusieurs possibilités de connexions sans fil (3G, Wifi, Bluetooth)



Tablette numérique : Gamme de prix : 200 à 600 €. Systèmes d'exploitation multiplateforme (IOS, Android, W7 ou W8, blackberry OS). Connectique limitée – Processeur base consommation. Dalle tactile de 5, 7 à 11". Clavier virtuel (parfois accompagné d'un clavier physique). Mémoire SSD uniquement (possibilité ajout carte SD + prise USB). Autonomie + de 5h à 15 h pour certains modèles.



Ultratables. Portable haut de gamme - Léger et puissant et géré par un système d'exploitation Microsoft. Connectique complète. Capacité de stockage élevée (SSD + HD). Ecran confortable voire tactile. **Prix très élevé.**



Ultrabook Nouvelle configuration répondant à un cahier des charges précis d'Intel. Concurrent direct du MacBook Air mais à prix moins élitiste. Processeur basse consommation (plateforme sandy et Ivy Bridge). Ecran 11 à 14" (tactile) – Démarrage instantané – épaisseur réduite (15/21 mm) – Poids

limité (1,1 à 1,4 kg) – Autonomie de 5h à 8 h – capacité = SSD/hybride alliant capacité de stockage importante et démarrage rapide (2 sec). OS = Windows. Il se positionne entre le portable et la tablette. Le prix reste élevé (1000 € environ).

2 – Des bouleversements à venir sur un marché très concurrentiel :

- L'événement de l'année 2012/2013 est certainement l'arrivée de Microsoft sur le marché des tablettes avec la sortie du nouveau système d'exploitation Metro (Windows 8) et de la tablette *ad hoc* baptisée "Surface" qui intègre un clavier physique et un stylet.

Ainsi, il va être possible d'installer des applications Microsoft (et autres logiciels compatibles) sur la tablette Surface qui se déclinera en deux versions. La première de ces deux versions reprendra les principaux standards du marché⁶.

Pour le consommateur, cet argument sera certainement déterminant lors du choix du modèle à acquérir.

En effet, un des freins principaux à l'utilisation d'une tablette, et notamment à pour des usages professionnels, est l'impossibilité d'y installer en local, des outils compatibles avec le système d'exploitation Windows. A titre d'exemple, il n'existe à ce jour aucune suite bureautique (telle que Libre Office) accessible et convaincante qui puisse s'installer sur des tablettes Android, Apple, ou autre BlackBerry. Les développeurs/constructeurs ont-ils défini leur stratégie sur l'utilisation des outils en ligne dont les performances sont pourtant très limitées ?

Inutile donc d'imaginer utiliser des applications professionnelles à vocation pédagogique tels que géogébra (Math), I-instruction, Inspire (TNI), Audacity (son), MovieMaker (vidéo), Didapage etc. sur un autre système d'exploitation que celui de Microsoft (ou Linux).

- Par ailleurs, la gamme des tablettes tend à s'étoffer avec l'arrivée de solutions bas prix, et d'accessoires plus ou moins pertinents (stylet, clavier amovible, supports de toutes natures etc.).

- D'autres constructeurs travaillent sur le pilotage de la tablette par la voix, constatant que l'absence de périphériques de saisie (clavier – souris) n'est pas pleinement compensée par le tout tactile. C'est notamment le cas d'Apple qui une fois de plus, fait office de leader dans ce domaine même si cette technologie n'est pas nouvelle en soi. Ceci dit, le tapage médiatique fait autour du logiciel de reconnaissance vocale d'Apple est largement exagéré et fait d'ailleurs l'objet d'une plainte pour publicité mensongère.

- D'un point de vue technique, les trois marges de progression sur lesquelles les constructeurs vont s'attacher à apporter des améliorations significatives sont la qualité des

⁶ La deuxième version de Surface s'inspire d'avantage des caractéristiques (et du prix) de l'ultraportable.

écrans (contraste, luminosité et solidité), la performance des puces basse consommation et l'autonomie des batteries.

- Il est pressenti une homogénéisation de la taille des écrans qui devrait être contenue entre le 7' et le 11'.

- De même, certains systèmes d'exploitations devraient disparaître au profit des trois géants du marché : Windows 8, Android et Ios (voire BlackBerry OS). Cette tendance n'empêchera pas certains constructeurs d'ajouter une surcouche d'applications propriétaires sur le système de base, toujours dans la perspective de capter les achats du consommateur⁷.

- La fondation Mozilla envisage le lancement d'un système d'exploitation issu du libre (projet "Boot to Gecko") et qui permettra certainement de redonner un espace de liberté salubre aux utilisateurs de tablettes parfois frustrés par un support basé sur des schémas de fonctionnement verrouillés. Ceci devrait particulièrement intéresser les métiers de l'éducation.

- Enfin, compte tenu de l'augmentation exponentielle des ventes et des économies d'échelle qui en résulte, les coûts de fabrication devraient baisser pour afficher un prix public moyen d'environ 180€ (analyse NPD Group).

Il n'en reste pas moins que dans la philosophie des constructeurs ou développeurs de systèmes d'exploitation, la tablette est un support destiné à l'achat de ressources : média, logiciels et services. Cette stratégie a pour conséquence ...

L'arrivée des tablettes a cannibalisé les ventes de NetBook, nous l'avons déjà évoqué. Le phénomène va-t-il s'étendre aux ventes de liseuses ?

En effet, les futures tablettes devraient logiquement intégrer la technologie de l'encre électronique.

Vers une ère Post PC ou PC + ?

Apple prévoit que les PC classiques seront remplacés à terme par des appareils plus mobiles et plus souples (ère post PC).

Pour Microsoft, la tendance sera au PC+, c'est-à-dire une interopérabilité totale entre les appareils mobiles et l'ordinateur de bureau (grâce à Windows 8). Très schématiquement, l'ordinateur de bureau serait réservé à la production de contenus numériques alors que les appareils mobiles seraient destinés à la consultation ou la consommation de ressources. Dans les deux hypothèses, la tablette occupe une place stratégique.

⁷ Pour contourner ces difficultés, et dans le cadre d'une expérimentation, l'académie d'Orleans/Tour a mis à disposition d'un groupe d'élèves, des tablettes fournies par la Camif et préparées selon un cahier des charges précis. Cette tablette fût délivrée individuellement avec une surcouche logicielle "éducation" implémentée sur le système d'exploitation natif.

... d'imposer un certain nombre de contraintes lorsqu'il s'agit d'utiliser cet outil pour des finalités pédagogiques car ce n'est pas là sa vocation première.

II – Premières expérimentations – Premiers constats

Diverses expérimentations de pratiques pédagogiques organisées autour de l'utilisation de tablettes ont été lancées ces deux dernières années.

1 – Un support innovant qui se heurte aux contraintes de l'institution.

Toutes les études rendent compte d'un constat plutôt rare lorsqu'on traite de l'utilisation du numérique en classe, à savoir la facilité déconcertante avec laquelle les élèves de tous niveaux prennent en main cet outil intuitif.

Alors que d'autres supports nécessitent un accompagnement (voire une formation) ou une habileté particulière, la tablette numérique pousse les limites de l'ergonomie à l'utilisation de trois boutons principaux et de quelques mouvements de doigts.

Ceci s'explique en partie par le fait que les systèmes d'exploitation reprennent largement les codes du Smartphone que possèdent nombre de nos écoliers (14 millions de Smartphones en France, tout âge confondu).

Certains freins doivent cependant être mis en relief, moins pour relativiser ce premier constat positif, que pour rester lucide sur les difficultés techniques inhérentes à l'intégration d'outils numériques dans la classe.

Parmi ces freins, il faut relever :

- **La gestion d'un parc de tablettes s'avère délicate dans un établissement.** Est-il envisageable pour un collège de s'équiper d'autant de tablettes numériques qu'il y a d'élèves sans penser aux problématiques inhérentes aux coûts d'acquisition, d'entretien, de maintenance, de stockage etc. ?
- **La connexion des tablettes sur le réseau pédagogique de l'établissement est difficilement envisageable puisqu'elles ne sont pas équipées de prises réseaux.** Les tablettes sont toutes montées avec des cartes gérant (de mieux en mieux, il est vrai) les connexions sans fil : Bluetooth, Wifi, ou 3g. Mais la question de la protection des élèves contre les effets des ondes électromagnétiques n'est pas encore tranchée.
- **L'obligation de créer un compte par tablette.** : En effet, il n'y existe pas encore de systèmes prévoyant l'ouverture de sessions comme pour n'importe quel système d'exploitation traditionnel. L'initialisation d'une tablette Apple impose même l'enregistrement des codes de carte bancaire du propriétaire.

- Une tablette reste un outil fragile malgré la surprenante résistance des écrans issus de nouvelles techniques de fabrication.
- L'offre de ressources "manuels numériques enrichis⁸" reste encore à définir : Alors que le remplacement des livres traditionnels par le numérique commence à être sérieusement envisagé par la communauté éducative, les contingences techniques imposées par les marchés de l'édition ne permettent actuellement pas l'installation de ressources sur ce type de support. Seul l'accès en ligne est possible avec attribution d'un identifiant par élève, mais une connexion généralisée par Wifi dans l'établissement est à ce jour, difficilement envisageable.
- Et enfin, la publicité s'invite souvent sur les applications gratuites notamment.

Reste que malgré tous ces freins, la palette des outils et les potentialités de la tablette sont suffisamment significatives pour envisager un usage dans et hors la classe avec à la clef, une plus-value pédagogique.

Mais au préalable, cela nécessite une réflexion sur la stratégie de mise en œuvre adaptée.

2 – Une stratégie de déploiement à définir

Les rapports d'expérimentations publiés écartent deux situations de mise en œuvre :

- Une tablette pour l'enseignant et lui seul : la tablette ne remplace pas le poste de travail relié au réseau pédagogique et au vidéo projecteur de la salle.

Cependant, il est possible de piloter un ordinateur à distance avec une tablette numérique. Cette technique favorise une meilleure interactivité des élèves avec les éléments présentés par vidéo projecteur, sans déplacement de ces derniers dans la classe. En revanche, cela induit nécessairement la présence d'une borne Wifi.

Avec le succès grandissant des vidéo-projecteurs interactifs, il n'est pas certain que la tablette trouve ici le motif principal de son utilisation en classe.

- Une tablette pour tous les élèves disponibles dans l'établissement uniquement : Si l'idée peut paraître attrayante, sa mise en œuvre se heurte rapidement aux exigences techniques comme la recharge quotidienne des tablettes, la création de comptes personnalisés, le stockage, l'entretien, les réparations etc. Cette solution, qui permettrait notamment aux élèves de ne plus porter leurs livres à l'école,⁹ souffre de l'offre encore inadaptée des éditeurs.

⁸ J'insiste bien sur la notion de manuel numérique **enrichi** tant l'utilisation d'un manuel scolaire transformé en PDF n'est pas beaucoup plus efficace que la version papier.

⁹ L'élève gardant l'exemplaire papier à la maison et la tablette restant dans l'enceinte de l'établissement.

Ainsi, à ce jour, on note que l'utilisation de tablettes comme outil pédagogique donne des résultats encourageants dans deux cas de figures :

- **Une tablette par groupe** : Ceci est envisageable pour des séances composées de groupes réduits d'élèves (une tablette pour deux ou trois élèves par exemple) ou plus spécifiquement comme outil d'aide pour élèves handicapés. De nombreuses situations pédagogiques sont concernées : remédiations, aide aux devoirs, suivis individualisés, travaux réalisés en CDI, (Idem pour le premier degré où il est recommandé de ne pas laisser les enfants travailler seuls devant un écran). Dans ce cas de figure, la tablette est sensée rester dans l'établissement bien sûr.
- **Une tablette pour chaque élève disponible dans et hors la classe.**¹⁰ Cette configuration permet une très grande efficacité pédagogique dans la mesure où elle permet une continuité du travail réalisé en classe jusqu'au domicile (ou l'internat) et une disponibilité des ressources pédagogiques à tout instant. C'est sur ce mode d'utilisation que les fonctions de la tablette sont les mieux exploitées.

Une expérimentation réalisée dans une classe d'art plastique de l'académie de Nice met en valeur une vraie plus-value pédagogique grâce à l'utilisation d'une tablette pour chaque élève de la classe, l'ensemble des tablettes étant stocké dans un chariot de type classe mobile.

Mais les contingences techniques sont encore nombreuses alors que les ressources numériques disponibles en local ne le sont pas. En définitif, seuls les enseignants (ou équipes pédagogiques) souhaitant investir du temps dans la création d'une bibliothèque de ressources peuvent dégager un important gain d'efficacité.

Il existe cependant des livres numériques gratuits libres de droits au format PDF ou Epub¹¹ accessibles sur Internet. L'académie de Bordeaux a d'ailleurs créé un portail de téléchargement de fichiers e-pub gratuits pour l'enseignement¹².

Il est possible de télécharger ces derniers en ligne et de les conserver sur tablettes "en local" au sein d'une "bibliothèque" à l'utilisation ergonomique. Il est également possible de convertir les supports de cours au format "doc" ou "odt" en fichier pdf pour les stocker sur tablette dans les mêmes conditions.

D'un point de vue matériel, même si la possibilité de raccorder un clavier physique sur la tablette n'est pas perçu comme prioritaire pour un usage domestique, cet accessoire présente pour avantage de faciliter grandement le travail (et selon les modèles, de doubler l'autonomie des batteries).

¹⁰ Une expérimentation a eu lieu dans l'académie de Créteil où les élèves se sont vu remettre une tablette pour des usages dans la classe et en dehors de l'établissement.

¹¹ Format interopérable de livres électronique supporté par l'ensemble des liseuses et autres supports numériques sur lequel est installé un logiciel ad hoc (reader) gratuit en général.

¹² <http://www.projet-ten.fr>

D'ailleurs la création de documents "epub" à l'aide de logiciels (gratuits ou payants) est réalisable moyennant un accompagnement de quelques heures.

Dans l'hypothèse d'une tablette mise à disposition pour l'élève dans et hors établissement, il serait possible :

- De se connecter aux outils de l'ENT hors établissement (sous réserve bien sûr que l'élève dispose d'une connexion Wifi). A ce titre, la société ITOP met gratuitement à disposition une application compatible Apple et Android permettant aux élèves et parents d'élèves d'accéder à leur ENT "Educ-Horus" à l'aide d'une tablette ou d'un Smartphone. Le même applicatif existe également chez Index Education.
Dans ce cas de figure, l'élève peut ainsi se connecter à son agenda, à l'agenda partagé de l'établissement, son cahier de texte, son carnet de notes, OBII, etc.
- D'accéder à un ensemble de ressources en ligne via un portail "éducation" par exemple.
- D'accéder à des ressources numériques locales ou de réaliser divers travaux de production hors connexion.
- De partager des documents en ligne ou de travailler de façon collaborative à partir de n'importe quel point relié à Internet.



3 – La polyvalence au service de pratiques innovantes

Souvent, la simple évocation du concept de la tablette laisse à penser qu'un nombre important d'attentes relatives à l'organisation du travail dans et hors la classe, devraient enfin trouver une réponse. Attentes que l'utilisation des TICE en classe n'avait jusqu'à présent pas tout à fait réussi à combler :

- Soulager les élèves du poids du cartable,
- Utiliser les manuels numériques enrichis à tout instant,
- Installer une application gratuite en quelques secondes.
- Accéder à une palette d'outils en classe (calculatrice, appareil photo, caméra ...) etc.¹³
- Disposer d'outils numériques en classe, de façon instantanée, et en solutionnant le problème de l'autonomie des batteries.
- Etc.



FIGURE 1 :
CALCULATRICE

¹³ <http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/apprendre/tablette-tactile/politique-ens>

Il apparait effectivement que l'accessibilité, l'instantanéité et la polyvalence de la tablette constituent une réponse encourageante à la majorité de ces attentes :

A - Outil de lecture : La tablette permet la lecture de formats de fichiers très variés allant du pdf (easypdf reader, Adobe reader ...) ou de fichiers issus de suites bureautiques diverses (quickoffice kingsoft Office, Office Suite viewer ...), sur la base d'applications gratuites et parfois pré- installées.

La modification de document est également possible par annotation avec le doigt ou par modification avec un clavier virtuel. Cette possibilité est basée sur des outils aux fonctions sommaires.

Le format de la tablette et son poids se prêtent bien à la lecture mais le débat sur les conséquences de cette activité réalisée sur support papier ou sur écran, fait apparaître que le comportement de l'élève est différent en présence de l'un ou l'autre des supports. De façon très simpliste, la tablette s'inscrit davantage comme un outil destiné à la recherche d'informations, à l'élaboration de documents de synthèse ou à la lecture de courts extraits, alors que le format papier est un bon remède anti-zapping. Deux supports pour deux processus cognitifs différents ...

La tablette présente en outre l'avantage de pouvoir stocker un nombre conséquent de données et de les rendre disponibles grâce à un système de gestion de bibliothèques très intuitif (figure 2).

B - Outils de production : La tablette n'est pas un outil de production. Il s'avère plutôt laborieux de travailler à la rédaction d'un texte avec le clavier virtuel, plusieurs heures durant. En revanche la saisie de textes courts est rapide et intuitive. On peut considérer donc que la tablette sera un outil précieux pour surligner, corriger, modifier du texte ou compléter un tableur mais un très mauvais support pour la création de documents numériques conséquents.

C - Outils d'annotations ou de dessin : avec ou sans stilet, il est possible de créer du contenu à l'aide d'une ardoise (1^{er} degré) ou d'un carnet de notes¹⁴ qui peut enregistrer et partager tous types de médias : photos prises sur place ou importées, vidéos et sons. De nombreuses applications



FIGURE 2 : EXEMPLE D'UNE BIBLIOTHEQUE DE RESSOURCES INSTALLEE SUR TABLETTE

En 2010, une expérimentation en classe de premier degré consistait à demander aux élèves de suivre un cahier des charges conduisant à la création d'une BD à partir de photos et avec insertion de dialogues.¹ Celle-ci s'est avérée très positive avec une tablette pour deux élèves.

14 Evernote testé par une classe de CM2 de Grenoble

gratuites existent d'ores et déjà sur les espaces de téléchargement. Les photos prises avec la tablette, (ou importées) peuvent être modifiées, annotées, légendées, partagées, et expédiées. Notons que ces manipulations restent toujours très accessibles pour le néophyte. Nous sommes loin de la complexité des grands logiciels réservés à l'infographie.

D - Exploitation de médias : Il est possible de lire, écouter, visionner tous types de médias aux formats standards, avec les lecteurs installés par défaut ou accessibles gratuitement en ligne.¹⁵ Cette possibilité offre de réelles opportunités dans toutes les disciplines.

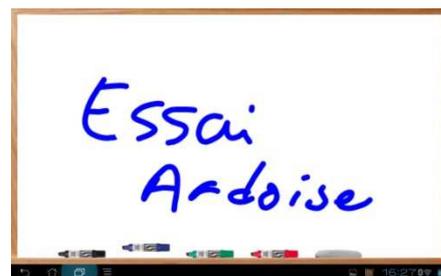


FIGURE 3 APPLICATION REPRODUISANT L'UTILISATION D'UNE ARDOISE SIMPLE

L'enregistrement de sons ou vidéos produit un rendu de qualité très satisfaisante. Ces fonctions peuvent être comparées avec des outils de baladodiffusion qui permettraient d'enregistrer sur vidéo. Mais la synchronisation des fichiers nécessite une connexion Wifi. Une expérimentation réalisée dans l'académie de Bordeaux, s'est appuyée sur l'utilisation de deux logiciels Android : Recforge pour la création de documents sonores et Frog manager pour le partage et la synchronisation avec l'enseignant.¹⁶

La fonction "enregistrement de vidéos" a été testée par un enseignant d'EPS afin de montrer aux élèves le résultat d'un exercice physique demandé. La possibilité d'avoir un regard extérieur sur le déroulement et le détail d'une gestuelle permet une meilleure efficacité dans l'apprentissage. Dans cette discipline, l'enseignant utilise également ce support pour la présentation de diaporamas, d'animations diverses, la consultation de tableurs, et l'enregistrement de temps de parcours¹⁷.

E - Navigation : comme sur un poste standard, la navigation sur Internet reprend les codes des références dans ce domaine (Internet Explorer, FireFox, Opera ...) : Navigation par onglet, création de favoris, outils de recherches, accès à l'historique de navigation.

La reconnaissance vocale s'invite même avec une certaine efficacité sur le navigateur historique d'Android : Dolphin browser.

F -Tablettes numériques et TNI : Les constructeurs de TNI ont vite compris tout l'intérêt d'ajouter une interface de communication entre tablette (ou Smartphone) et TNI. Ainsi, les premières applications sont accessibles sur Applestores et Playstore et permettent de pouvoir répondre individuellement aux questionnaires interactifs lancés à partir d'un tableau interactif par l'enseignant.

L'application Splashtop permet, (pour une dizaine d'euros et une borne WIFI) de piloter un ordinateur standard présent dans une



¹⁵ Il faut cependant souligner que la tablette Apple impose l'utilisation du logiciel Itunes pour le transfert de fichiers d'un support à l'autre.

¹⁶ <http://www.projet-ten.fr>

¹⁷ <http://www.clgturenne.fr/sport/tablet/index.htm>

classe avec une tablette.

Cette application est simple d'utilisation et propose également quelques outils d'annotation sur l'écran de l'ordinateur. Cette fonction "TNI" n'est pas tout à fait fluide. Des micros décalages existent entre le moment de l'action sur la tablette et l'interaction avec le poste piloté. Ils sont gênants à la longue. Les outils d'annotations sont également très succins. Nous sommes loin de la palette d'outils des TNI qui font référence dans le monde de l'éducation.

Il n'en reste pas moins que cette piste reste pertinente car ce système peut apporter plus d'interactions dans la classe, sans parler des élèves handicapés qui peuvent, grâce à ce système, intervenir facilement sur un exercice vidéo-projeté.

Ce système reprend finalement le principe de l'ardoise numérique mais avec un vrai écran et donc, un gain important en terme d'ergonomie et de prise en main de l'outil.

G – Utilisation de jeux : La fonction jeux fait partie des incontournables de la tablette et l'offre pléthorique présente sur le marché des applications en est la preuve indiscutable. Même s'il n'existe pas de "jeux sérieux" sur les espaces de téléchargement, les concepteurs/éditeurs auraient tout intérêt à combler cette absence. Cependant, on y trouve déjà certaines applications de type exercices à destination notamment du premier degré (apprendre à compter, apprendre l'heure, apprendre une langue ...) qui proposent parfois un tableau de bord du suivi de la progression de l'élève.

Enfin, l'installation d'exercices ou d'animations est possible. Des fichiers au format "flash" peuvent en effet être copiés et lus très facilement sur tablettes après installation d'un lecteur "SWF" gratuit.

H - Outil de communication, de partage et de synchronisation : Sur tablette, ces fonctions sont subordonnées à la création d'un compte par tablette, (Gmail pour Android). La création d'un compte est incontournable car elle ouvre l'accès à toute une gamme de services de communication, de synchronisation et de partage des données via Internet : Synchronisation des agendas, de la messagerie, de documents etc.

Il est toutefois possible d'utiliser d'autres voies pour utiliser des services concurrents :

- Accès avec utilisation d'un navigateur Internet pour utiliser le Webmail d'un opérateur téléphonique par exemple.
- Utilisation d'un service privé pour le stockage et la synchronisation de données : Dropbox, skydrive, Ubuntu One, etc.

Tablette et réseau 3G :

Une tablette peut aisément se connecter au réseau 3G d'un téléphone portable qui possède la fonction "point d'accès borne WIFI". Cela pose d'évidentes questions sur la protection des mineurs qui sont placés sous la responsabilité de l'institution. Dans la perspective de l'utilisation de tablettes en classe, une réflexion doit conduire à la mise en œuvre d'une solution technique et/ou réglementaire interdisant aux élèves l'accès à Internet par l'intermédiaire du réseau 3G.

On le sait, le stockage en ligne d'informations sur des serveurs souvent mal identifiés comporte des risques. Nous ne maîtrisons aucunement la confidentialité, la sécurité et surtout la réelle destruction de ces données (le très actuel "droit à l'oubli").

A ce jour, seuls les grands fournisseurs d'ENT proposent des services de communication et de partage compatibles avec Android et Apple et relativement fiables, mais l'offre reste encore limitée.

I - Outil de diffusion collective : Il est possible d'utiliser une tablette reliée à un vidéo projecteur moyennant un adaptateur au format propriétaire.

Cette liaison avec un vidéo projecteur peut paraître très accessoire mais il faut relever là encore, une totale simplicité d'utilisation. En revanche, le format de l'image est fixe (paysage) et le changement d'angle de la tablette ne modifie pas la disposition de l'image sur le vidéo projecteur, tout du moins, pour ce qui concerne le matériel qui m'était mis à disposition.



FIGURE 4 : ADAPTATEUR VGA
PERMET DE CONNECTER UNE
TABLETTE SUR UN VIDEO
PROJECTEUR

III – 2011-2012 : Expérimentation en Lycée Professionnel.¹⁸

L'utilisation de tablettes en Lycée professionnel se justifie par la possibilité de travailler en groupes réduits plus ou moins autonomes. Toutes les situations pédagogiques décrites ci-dessous se sont déroulées dans cette configuration.

Tablette utilisée :

Asus TF 10.1 avec clavier amovible.



Au préalable, j'ai constaté que tous les élèves ont pris en main cet outil de façon quasi instantanée. Certains d'entre eux m'ont demandé une copie des supports pédagogiques mis à disposition sur la tablette, pour les copier sur leur Smartphone.

La tablette bénéficie d'un a priori très positif auprès des élèves. Elle réutilise des compétences manipulatoires acquises en dehors de l'école.

1 - Les situations pédagogiques mises en œuvre

A - Evaluation des élèves par annotation de fiches PDF.

Il s'agissait de mettre à disposition des élèves un document PDF à annoter avec le doigt en rapport avec la séance du jour. La séance est lancée par l'enseignant et parmi les tâches à effectuer, figure une évaluation formative.

Cette activité est réalisée de façon individuelle, pendant la séance.

Ce document peut également permettre de faire un bilan sur les prérequis nécessaires.

La correction est assurée par l'enseignant dès lors que le document est complété. Elle fait l'objet d'explications complémentaires en face à face avec l'élève.



FIGURE 5 : ANNOTATION D'UN FICHIER PDF AVEC LE DOIGT

¹⁸ Lycée Professionnel Paul Héraud – Gap.

Plus-value constatée :

Une mise en œuvre très rapide.

Une grande implication et une concentration de l'élève qui est en autonomie sur ce support.

La durée de réalisation et la correction du document sont individualisées et font parfois l'objet d'une véritable discussion avec l'élève.

La possibilité de conserver les fiches réponses d'une séance à l'autre.

La tablette passe aisément d'un élève à l'autre, dans l'atelier, la salle de cours ou à l'extérieur.

B – Utilisation d'exerciceurs.

L'objectif est de mettre à disposition des élèves un nombre important d'exerciceurs réalisés en flash (format de fichier : SWF) afin d'exploiter les incontournables temps morts qui se dégagent consécutivement à la réalisation de tâches professionnelles en atelier. Le choix du format flash permet une certaine souplesse.

En effet, les fichiers flash peuvent fonctionner avec un petit lecteur gratuit (SWF Player par exemple) sur tablette ou sur un poste fixe en local, mais il est également possible de les implémenter sur Chamilo¹⁹ ou sur TBI.

Pour des raisons d'uniformité, les exercices sont regroupés par séries de dix questions notées. En cas d'erreur, la bonne réponse est donnée immédiatement à l'apprenant. A la fin de l'exercice, l'élève peut accéder à un « feed back » de ses réponses.

De façon spontanée, une règle de fonctionnement s'est instituée entre trois élèves. Celui qui ne fait pas plus d'une erreur fait passer la tablette au voisin. Celui qui réalise plus d'une erreur recommence un autre test et se crédite d'un point de pénalité. Ce petit challenge, reprenant les codes du jeu de société, a permis de créer une dynamique.

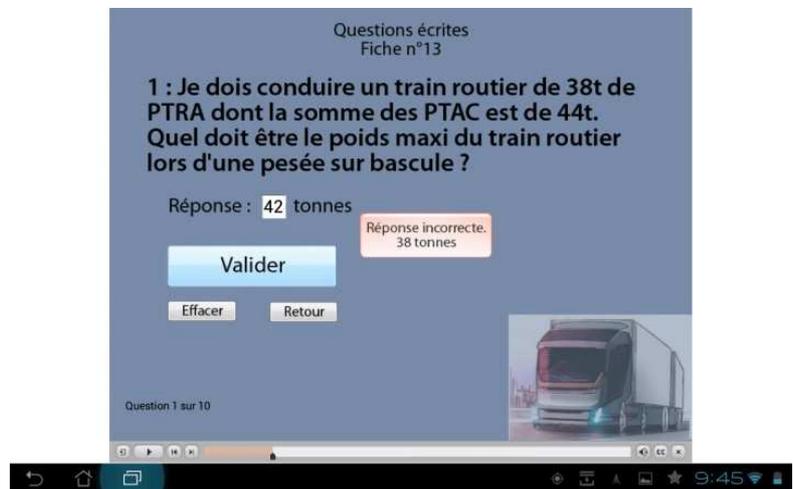


FIGURE 6 : EXERCICE FLASH AVEC CORRECTION (CARRE ROUGE)

¹⁹ Chamilo : plateforme d'enseignement à distance.

Plus-value :

Instantanéité de la mise en œuvre et lieu de mise en œuvre indifférent. Cependant l'utilisation du clavier amovible a été jugée plus confortable par certains élèves.

Travail individualisé.

Exploitation des "temps d'attente" en atelier.

Interopérabilité des tests.

Possibilité pour un élève d'installer les exercices sur son Smartphone.

Dynamique de groupe possible.

C - Enregistrement d'exercices pratiques avec l'outil caméra.

Lors des séances d'atelier, l'élève doit réaliser une tâche en suivant un protocole strict ou encore, il doit répondre à l'exigence d'un client en mettant en avant des compétences relatives au savoir-être.

L'utilisation de l'outil caméra de la tablette permet de filmer cette tâche afin de pouvoir mettre en valeur les points positifs et la marge de progression de l'élève. Exemple : réalisation d'une manœuvre avec un véhicule – utilisation d'un chariot élévateur (sécurité) – accueil d'un client – gestion d'un conflit etc.

Plus-value :

L'élève filmé fait preuve d'une plus grande concentration.

Le retour sur image est intéressant dans la mesure où il facilite l'autocritique de l'élève sur sa propre prestation. L'acquisition des automatismes ou de certaines compétences est donc plus rapide. La progression de l'élève s'en trouve améliorée.

Le support enregistré peut être diffusé immédiatement sur vidéo projecteur pour une analyse réalisée par le groupe.

Avec la fonction Webcam, l'élève peut se filmer en tenant lui-même la tablette. Cette fonction peut être utilisée pour l'élaboration d'un exercice de présentation personnelle, ou un TP de langue vivante par exemple. Les potentialités sont nombreuses dans ce domaine.

Marque type puissance	2	/		
PTAC Poids réel	2	/		
Longueur largeur hauteur Porte à fx AV et AR	2	/		
Pneumatiques / Suspensions	4	/		
Propreté des glaces, essuie-glaces, miroirs, plaques, feux, disp. réfléchissants, barres de protection latérales et arrière.	4	/		
Fonctionnement des feux	4	4		
Caisse (portes, étanchéité...)	4	4		
Chargement (poids, nature, arrimage)	4	/		
Purge des réservoirs d'air	4	/		
Intérieur				
Mise en marche du moteur		.		
Installation au poste de conduite	2	/		
Vérifications au poste de conduite				
Dispositifs de contrôle	2	/		
Accessoires	2	/		
Assistance	2	/		
Système de freinage				
Mise en pression de réservoirs (contrôle)	6	/		
Essai des freins (parcage, et service)	9	/		

FIGURE 7 : EXTRAIT D'UN DOCUMENT COMPORTANT PLUSIEURS PAGE. A CHAQUE COLONNE CORRESPOND UNE DATE D'EVALUATION DIFFERENTE.

D – Travail en binôme sur l'évaluation d'une compétence identifiée.

Sur le principe de l'annotation de documents PDF, un binôme est mis en situation d'auto-évaluation. Un élève réalise une tâche, alors que son camarade complète une grille d'évaluation.

Cette grille est individualisée et permet de réaliser plusieurs contrôles à des dates différentes (rendre compte de la progression de l'élève).

Le document est complété par annotation sur la tablette (avec le doigt). Il y fait apparaître les items non validés.

Ponctuellement, l'évaluation est réalisée par l'enseignant sur le même document.

Plus-value:

Instantanéité de la mise en œuvre et lieu de mise en œuvre indifférent.

Travail individualisé.

Les évaluations sont conservées. Elles font l'objet d'une note et surtout de carnet de suivi de la progression de l'élève.

Le document peut être imprimé, envoyé par mail à l'élève ou à ses parents via l'ENT.

J'ai noté qu'à l'extérieur et par grand soleil, l'indice de luminosité de la tablette est tout juste suffisant et les reflets empêchent parfois la lecture sur l'écran. Il existe des systèmes de filtres pour pallier cette gêne. De même, l'utilisation d'un stylet permet de gagner en précision et en confort d'écriture.

E – Un support de ressources pédagogiques mobilisables instantanément.

Au fur et à mesure de l'expérimentation, la disponibilité de la tablette s'est avéré être un véritable point fort. En effet, j'ai pu stocker un ensemble conséquent de supports multimédias utilisés habituellement lors des séances en classes entière ou sur Chamilo (images, photos, schémas, dessins ou courts extraits vidéo.²⁰)

Ces fichiers, mobilisables très rapidement, se sont avérés utiles au quotidien pour compléter ou corroborer une explication donnée à un ou plusieurs élève(s) en atelier. Dans ce cas précis, l'extrême mobilité et la disponibilité de la tablette sont appréciables. Ces qualités apportent un vrai confort de fonctionnement pour l'enseignant et un supplément de clarté alors que l'élève nécessite de visionner la cinématique d'un processus mécanique par exemple.

²⁰ Les extraits vidéo des émissions de vulgarisation scientifique comme "c'est pas sorcier" sont souvent très explicites.

De la même manière, j'ai pu filmer (ou photographier) quelques scènes avec la tablette afin de les exploiter lors de séances en classe entière. Ainsi, la tablette peut être non seulement exploitée comme un support de ressources numériques, mais également comme un "collecteur" de ressources.

2 - De nouvelles pratiques à envisager

Au quotidien, l'utilisation de la tablette m'a permis d'identifier d'autres pratiques à expérimenter.

A - Le partage de documents avec l'équipe pédagogique.

Moyennant l'installation d'une borne WIFI dans l'établissement, il est possible d'accéder aux services de partages et de synchronisation de documents en ligne.

Partant de l'hypothèse qu'un enseignant souhaite évaluer quelques élèves pendant sa séance :

- Il peut se connecter sur un espace partagé de stockage en ligne.
- Il sélectionne les livrets d'évaluation de ses élèves et les télécharge.
- Il annote les livrets pendant la séance.
- En fin de séance il se connecte à nouveau sur le service de stockage en ligne.
- Les documents modifiés se synchronisent automatiquement avec les originaux stockés à distance.

Cela nécessite que chaque enseignant possède une tablette et qu'un espace de synchronisation soit mis à disposition de l'équipe pédagogique (non accessible aux élèves). De nombreux services existent (dans le secteur privé) et proposent un espace de stockage gratuit dont la capacité varie globalement de 1 à 10 giga-octets.

Pour l'avoir testée, la durée de synchronisation est fonction de la taille du document et bien sûr de la qualité de la bande passante, mais dans des conditions habituelles, elle ne prend que quelques minutes pour des fichiers PDF d'une dizaine de pages.

Evaluation des compétences acquises en entreprise : Dans les mêmes conditions, la tablette peut constituer un outil de suivi des élèves lors des périodes de formations en milieux professionnels.

Le carnet de suivi de l'élève peut être converti en PDF et être annoté par l'enseignant et le tuteur de l'entreprise de façon contradictoire. Ce document peut être ensuite synchronisé et partagé par l'ensemble de l'équipe pédagogique.

Le partage de documents en ligne facilite le suivi des élèves par le professeur principal et l'équipe pédagogique : conseils de classe, réunion parents-profs, bilan

d'étape, remédiations etc. Il participe ainsi à l'individualisation du parcours des élèves.

B – Une plateforme d'enseignement en ligne accessible sur tablette

L'utilisation d'une application permettant de se connecter directement sur une plateforme d'enseignement en ligne devrait constituer un exemple d'usage prometteur sur tablette.

Malheureusement et sauf ignorance de ma part, il n'existe pas (encore) d'application permettant l'exploitation de la plateforme académique "Chamilo"²¹. La seule solution envisageable reste l'accès par le navigateur Internet qui compte tenu de la taille de l'écran reste bien moins ergonomique que sur un poste fixe (ou un portable).

C – Fonctions G.P.S.

A l'instar des Smartphones, les tablettes sont équipées des fonctions GPS.

Au regard de notre métier, l'utilisation d'outils de localisation paraît anecdotique mais pour autant, des activités pédagogiques peuvent être imaginées dans certaines disciplines comme la conduite routière, l'EPS (calculs de distances et de temps de parcours), ou encore à l'occasion de voyages et sorties scolaires (préparations itinéraires donnant lieu à des travaux à finalité géographiques par exemple).

3 – Conclusions :

L'utilisation d'une tablette s'est révélée convaincante lors de séances mettant à disposition un travail individualisé à destination d'un ou plusieurs élève(s).

Il serait cependant intéressant d'expérimenter une opération à l'échelle d'une ou plusieurs classe(s) et prévoyant la mise à disposition totale d'une tablette par élève et pour une année scolaire.

Dans cette optique, il serait alors souhaitable d'installer, un bouquet de ressources pédagogiques triées sur le volet et accessibles hors connexion.

Ainsi les observations sur le fonctionnement d'un groupe-classe (et le fait de dépasser l'aspect nouveauté) permettraient d'évaluer mieux encore les situations et conditions susceptibles de créer de la plus-value pédagogique.

²¹ Une application MDROID permet de se connecter sur Moodle à partir d'Android.

Cette configuration serait également l'occasion de tester des pratiques basées sur le travail collaboratif, le partage de ressources ou le tutorat. Ces pratiques doivent permettre à nos élèves d'acquérir une véritable culture numérique²².

Finalement, ce matériel "improbable"²³ et dont la montée en puissance entraîne un bouleversement des usages, constitue un outil aux nombreuses potentialités. Sa polyvalence, son instantanéité et son accessibilité, en font un support sujet à la mise en œuvre de pratiques innovantes.

Cependant, les caractéristiques techniques de la tablette mettent en relief certaines contingences. Les évolutions seront nombreuses avant d'atteindre une vraie souplesse de fonctionnement, une interopérabilité entre applications et une homogénéisation des fonctionnalités.

A l'instar des différents secteurs professionnels qui utilisent la tablette, il est souhaitable que des adaptations soient réalisées afin d'en faire un support parfaitement approprié à nos pratiques pédagogiques et en conformité avec les réglementations encadrant les activités des élèves.

Cette opération se fera peut-être par l'intermédiaire d'une surcouche logicielle, par l'utilisation de solutions libres, ou encore, par des aménagements techniques plus empiriques, mais elle doit être envisagée notamment pour garantir des conditions de sécurité optimales à nos élèves exposés aux risques de l'utilisation du numérique, notamment sur Internet.

Frédéric CARRET

Animateur TICE – Point ACAR des Hautes Alpes

²² Voir sur ce sujet les nombreux articles de Serge Tisseron notamment sur le café pédagogique.

²³ Voir paragraphe 1

Table des matières

Plan du dossier :	2
I - Un outsider sur le marché des supports numériques ?	3
1 – Une plus-value technique limitée pour une polyvalence accrue	3
2 – Une croissance exponentielle des ventes.	4
A – Les supports concurrents menacés.	5
B - Un succès imprévu et durable.....	5
3 – Un segment en recherche de maturité.	6
1 – Les segments de marché attendants :	7
2 – Des bouleversements à venir sur un marché très concurrentiel :	8
II –Premières expérimentations – Premiers constats	10
1 – Un support innovant qui se heurte aux contraintes de l'institution.	10
2 – Une stratégie de déploiement à définir	11
3 – La polyvalence au service de pratiques innovantes	13
B - Outils de production :	14
C - Outils d'annotations ou de dessin.....	14
E - Navigation	15
F -Tablettes numériques et TNI.....	15
G – Utilisation de jeux :	16
I - Outil de diffusion collective :	17
III – 2011-2012 : Expérimentation en Lycée Professionnel.....	18
1 - Les situations pédagogiques mises en œuvre.....	18
A - Evaluation des élèves par annotation de fiches PDF.	18
B – Utilisation d'exerciseurs.....	19
C - Enregistrement d'exercices pratiques avec l'outil caméra.	20
D – Travail en binôme sur l'évaluation d'une compétence identifiée.	21
E –Un support de ressources pédagogiques mobilisables instantanément.....	21
2 – De nouvelles pratiques à envisager.....	22
A - Le partage de documents avec l'équipe pédagogique.	22
B – Une plateforme d'enseignement en ligne accessible sur tablette.....	23
C – Fonctions G.P.S.....	23
3 –Conclusions :	23