



# Guide des espaces numériques pédagogiques du Cddp92

Mai 2011

# Table des matières

---

<b>Quels sont les objectifs de ce guide ?</b>	<b>3</b>
<b>Les vidéoprojecteurs</b>	<b>4</b>
3M Simply Interactive-SCP716	5
Epson 450-Wi	6
Epson/EB-W8D/CubeTice	7
<b>Les Tableaux numériques interactifs (TNI)</b>	<b>8</b>
Choisir son TNI en fonction du type d'installation souhaitée	9
ActivBoard	10
Interwrite DualBoard	11
eBeam projection	12
Mimio Interactive	13
Mimio Capture Kit	14
Panasonic UB-T880W	15
Smartboard	16
<b>Les visualiseurs</b>	<b>17</b>
AverVision CP300	18
Elmo L-1ex	19
Epson ELP DC-06	20
Smart Document Camera	21
<b>Les boîtiers de réponse</b>	<b>22</b>
ActivExpression	23
ActiVote	24
CPS Pulse	25
Smart Response PE	26
<b>Les tablettes graphiques sans fil</b>	<b>27</b>
ActivSlate 60	28
Interwrite Mobi	29
Smart Slate	30
<b>Les tablettes tactiles</b>	<b>31</b>
iPad	32
Archos 101 internet tablet	33

# Quels sont les objectifs de ce guide ?

---

## ➔ À qui est-il destiné ?

Ce guide a été rédigé à l'intention de l'ensemble des usagers et partenaires du Cddp des Hauts-de-Seine : représentants des collectivités territoriales, personnel d'encadrement, formateurs TICE et disciplinaires, enseignants et étudiants.

## ➔ Pour quel usage ?

Il a été conçu comme un guide de découverte du matériel disponible sur nos espaces numériques pédagogiques. C'est un outil de réflexion et de formation qui présente le contexte d'utilisation, les usages possibles et le fonctionnement technique de chacun des grands types d'outils. Les informations recensées ici permettent une première approche des problématiques d'équipement et d'usage.

## ➔ Description

Les vidéoprojecteurs permettent de projeter au mur l'écran de l'ordinateur.

Il existe deux grands types de vidéoprojecteurs :

- les vidéoprojecteurs nomades qui peuvent être déplacés d'une salle à une autre,
- les vidéoprojecteurs fixes qui sont installés dans une salle par un montage sur une potence.

Certains de ces appareils sont dotés de haut-parleurs intégrés et d'une entrée micro. Les types d'entrée et de sortie vidéo et audio proposées varient d'un modèle à l'autre. Outre la connectique habituelle, certains modèles sont aussi équipés de lecteurs intégrés de CD/DVD.

Des constructeurs proposent désormais des vidéoprojecteurs interactifs. Ceux-ci sont équipés d'une caméra infrarouge qui leur permet de localiser la position du stylet fourni avec l'appareil. Cette technologie ne nécessite plus l'utilisation d'une surface « réactive » qui permettait de localiser le stylet. Cette solution peut donc être utilisée avec un tableau blanc traditionnel. Les vidéoprojecteurs interactifs offrent aussi la possibilité de créer facilement un « atelier numérique » en projetant sur une table l'image du vidéoprojecteur.

## ➔ Remarques

Nous conseillons de porter une attention particulière à la surface de projection choisie. Si vous envisagez de changer de tableau blanc, optez de préférence pour un tableau blanc semi-mat afin de limiter les reflets. Les modèles équipés de haut-parleurs intégrés permettent de couvrir l'ensemble des usages possibles (par exemple, projeter une vidéo en classe).

## ➔ Usages

Les vidéoprojecteurs sont de plus en plus répandus dans les salles de classe. Les élèves peuvent ainsi suivre facilement une présentation réalisée par le professeur ou venir exposer les résultats d'une recherche documentaire.

## 3M Simply Interactive-SCP716



### ➔ Fabricant

3M

### ➔ Site web du fabricant

<http://solutions.3mfrance.fr>

### ➔ Spécificités

Projecteur courte focale.

Module interactif disponible en option.

1 stylet interactif à piles fonctionnant sur presque toutes les surfaces.

2 haut-parleurs de 20 W chacun.

## Epson 450-Wi



### ➔ Fabricant

Epson

### ➔ Site web du fabricant

<http://www.epson.fr/>

### ➔ Spécificités

Projecteur ultra-courte-focale

Haut-parleur intégré 1 x 10 W

Stylet interactif à piles fonctionnant sur presque toutes les surfaces.

## Epson/EB-W8D/CubeTice



### ➔ Fabricant

Epson

### ➔ Site web du fabricant

<http://www.epson.fr/>

### ➔ Spécificités

Projecteur haute définition, avec un lecteur DVD/DivX intégré et une entrée microphone.

Entrées multiples : VGA, HDMI, USB type A et Display.

Avec une poignée.

Poids : 4,3 kg

Peut fonctionner de façon autonome (c'est-à-dire sans être raccordé à un ordinateur) pour la projection de DVD, de fichiers stockés sur clé USB, possibilité de le relier à un iPad, de diffuser uniquement des fichiers audio.

# Les Tableaux numériques interactifs (TNI)

---

## ➔ Description

Les Tableaux numériques interactifs (TNI) sont aussi appelés Tableaux blancs interactifs (TBI).

Un TNI est un système de vidéoprojection couplé à un périphérique qui permet de piloter l'ordinateur. Ce périphérique permet de déplacer le curseur en fonction de la localisation d'un stylet sur une surface. Cette surface peut être la surface de projection (cas des TNI avec tableau et avec des barres de capture) ou bien la surface d'une tablette graphique. Ce périphérique est raccordé à l'ordinateur soit *via* un câble USB soit de plus en plus souvent par une liaison sans fil. Des logiciels permettent d'ajouter des fonctionnalités supplémentaires au TNI comme annoter le bureau, écrire sur des pages blanches, créer des présentations et des exercices interactifs.

Un TNI comporte donc trois parties : le vidéoprojecteur, le périphérique interactif et l'ordinateur. Ces trois éléments sont à prendre en compte dans le coût final.

À noter que les vidéoprojecteurs interactifs sont des cas particuliers de TNI dans lequel le périphérique interactif est intégré au vidéoprojecteur.

## ➔ Remarques

Le choix d'un vidéoprojecteur à courte (voire ultra-courte) focale qui réduit fortement le phénomène d'ombre portée nous semble souhaitable.

Pour assurer une solidarité optimale entre le TNI et le vidéoprojecteur, nous donnons notre préférence à une installation fixe sur un mur avec un vidéoprojecteur en potence.

## ➔ Usages

Les usages du TNI sont multiples et chaque enseignant l'adaptera à ses besoins. Parmi les attraits majeurs du TNI, on relèvera :

- la possibilité de créer des présentations multimédia interactives (son, image, texte, vidéo, animation...);
- la possibilité de sauvegarder les cours et de les mettre à disposition des élèves.

## ➔ Quelques exemples d'usages du TNI en classe

- Le TNI pour enseigner l'anglais : <http://webtv.ac-versailles.fr?id=642>
- Un exemple d'utilisation du TNI dans le 1<sup>er</sup> degré : <http://webtv.ac-versailles.fr?id=96>
- De nombreux autres usages sur la WebTV de l'académie de Versailles : <http://webtv.ac-versailles.fr/>

# Les Tableaux numériques interactifs (TNI)

---

## Choisir son TNI en fonction du type d'installation souhaitée

Le choix du matériel dépendra aussi du type d'installation que vous aurez choisi : conserver un tableau classique, ajouter un nouveau tableau, créer un atelier numérique.

Certains des matériels décrits dans ce guide s'adaptent plus ou moins bien à ces types d'installation.

Pour affiner votre choix, nous avons trié les solutions matérielles proposées en fonction du type d'installation souhaité.

### ➔ Ajouter un TNI à un tableau traditionnel :

- **solution portable** : Mimio, Ebeam
- **solution TNI avec tableau** : Interwrite, Panasonic, Promethean, Smart
- **solution projecteur interactif** : Epson 450-Wi, 3M

### ➔ Remplacer un tableau traditionnel par un TNI :

- **solution TNI avec tableau** : Interwrite, Panasonic, Promethean, Smart

### ➔ Conserver le tableau traditionnel et y ajouter des fonctionnalités du TNI :

- **solution portable** : Mimio, Ebeam
- **solution projecteur interactif** : Epson 450-Wi
- **kit de capture d'encre numérique** : Mimio Capture Kit

### ➔ Créer un « atelier numérique » :

- **solution portable** : Mimio, Ebeam
- **solution projecteur interactif** : Epson 455-Wi
- **kit de capture d'encre numérique** : Mimio Capture Kit

# Les Tableaux numériques interactifs (TNI)

---

## ActivBoard



### ➔ Fabricant

Promethean

### ➔ Site web du fabricant

<http://www.prometheanworld.com/french/>

### ➔ Spécificités

Surface électromagnétique

Les stylets fonctionnent sans piles ni batteries

Possibilité d'utiliser deux stylets en même temps

Disponible en plusieurs dimensions

Kit Haut-Parleurs USB en option

### ➔ Logiciel

ActivInspire

# Les Tableaux numériques interactifs (TNI)

---

## Interwrite DualBoard



### ➔ Fabricant

eInstruction

### ➔ Site web du fabricant

<http://www.einstruction.fr>

### ➔ Spécificités

Surface électromagnétique.

Prise en charge simultanée de deux stylos interactifs.

Les stylets à batterie rechargeable ne nécessitent pas de piles pour fonctionner.

Existe en plusieurs dimensions.

### ➔ Logiciel

Interwrite Workspace

# Les Tableaux numériques interactifs (TNI)

---

## eBeam projection



### ➔ Fabricant

eBeam

### ➔ Site web du fabricant

<http://www.tableau-blanc-interactif.com/>

### ➔ Type de produit

Tableau numérique interactif

### ➔ Spécificités

1 stylet fonctionnant avec des piles.

Fixation magnétique.

1 module sans-fil est disponible, il permet de connecter en Bluetooth la barre de capture à l'ordinateur.

Surface de projection dont la diagonale peut aller jusqu'à 3,20 m.

### ➔ Logiciel

eBeam Interact

# Les Tableaux numériques interactifs (TNI)

---

## Mimio Interactive



### ➔ Fabricant

Mimio

### ➔ Site web du fabricant

<http://www.mimio.fr/>

### ➔ Spécificités

Capteurs infrarouges et à ultrasons

1 stylet fonctionnant avec des piles.

Fixation par ventouses ou avec un support fixe.

1 module sans fil est disponible, il permet de connecter en Bluetooth la barre de capture à l'ordinateur.

Utilisable avec différentes dimensions de surface de projection.

### ➔ Logiciel

Mimio Studio

# Les Tableaux numériques interactifs (TNI)

---

## Mimio Capture Kit



### ➔ Fabricant

Mimio

### ➔ Site web du fabricant

[www.mimio.fr](http://www.mimio.fr)

### ➔ Spécificités

Ce kit ne nécessite pas de vidéoprojecteur. Il fonctionne avec la barre Mimio Interactive. Celle-ci permet d'enregistrer tout ce qui est écrit sur le tableau avec l'un des quatre stylets. L'enregistrement des traces écrites se fait directement dans le logiciel Mimio Studio. Les stylets sont composés de pointes Mimio Capture, fonctionnant à l'aide de piles, et des boîtiers en plastique solide, compatibles avec les marqueurs effaçables secs standard Expo®. Il existe aussi une autre version du kit qui permet d'écrire avec une craie.

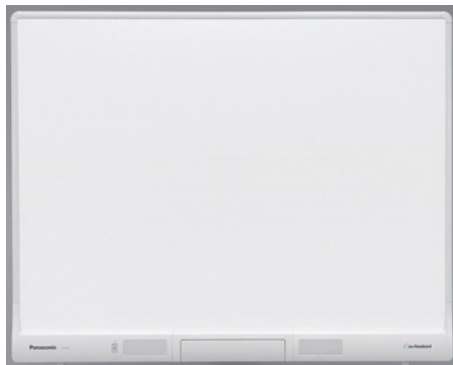
### ➔ Logiciel

Mimio Studio

# Les Tableaux numériques interactifs (TNI)

---

## Panasonic UB-T880W



### ➔ Fabricant

Panasonic

### ➔ Site web du fabricant

<http://www.panasonic.fr>

### ➔ Spécificités

Styler fonctionnant avec 1 pile.

Possibilité d'utiliser soit la surface tactile soit le styler.

Tableau multi-points : 3 élèves peuvent travailler ensemble.

Fonctionnement tactile et avec styler électronique (ou utilisation simultanée des deux).

Haut-parleurs stéréo intégrés.

2 ports USB supplémentaires sur le TNI.

### ➔ Logiciels

Panaboard Elite

Easiteach

# Les Tableaux numériques interactifs (TNI)

---

## Smartboard



### ➔ Fabricant

Smart

### ➔ Site web du fabricant

<http://www.smarttechnologies.fr/>

### ➔ Spécificités

Tableau « tactile » grâce à la technologie résistive.

Leur utilisation se fait soit avec le doigt soit avec les stylets sans pile.

Plusieurs dimensions possibles.

Kit haut-parleurs en option.

### ➔ Logiciel

Smart Notebook

## ➔ Description

Les visualiseurs de documents (ou visualiseurs) sont des périphériques de capture audio et vidéo. Ils sont composés d'un système de caméra monté sur un bras flexible et d'un bloc qui contient la mémoire interne et les différentes connectiques.

Ces connectiques permettent de relier directement le visualiseur à un vidéoprojecteur ou à un ordinateur. Il est ainsi possible de projeter l'image de l'échantillon placé sous la caméra, mais aussi de photographier ou de filmer cet échantillon.

Les images obtenues peuvent être enregistrées sur le disque dur de l'ordinateur, sur une carte SD, sur une clé USB ou bien dans la mémoire interne de la caméra. Certains modèles sont livrés avec une télécommande.

## ➔ Remarques

Faites attention lors du choix du matériel à l'usage souhaité. Certains modèles sont clairement destinés à une utilisation nomade. Ils sont donc très compacts, mais leur connectique est limitée ainsi que la qualité de l'image. D'autres sont très complets et proposent une solution optique de bonne qualité, mais sont plus difficiles à transporter d'une salle à l'autre.

## ➔ Usages possibles

Les visualiseurs permettent d'illustrer les présentations du professeur par des documents supplémentaires non disponibles au format numérique (livre, brochure, travaux d'élèves) et par des échantillons.

Les professeurs peuvent créer leurs propres fichiers numériques afin de les présenter ensuite à toute la classe. On peut ainsi filmer la réalisation de protocoles expérimentaux, de manipulations...

Les élèves peuvent aussi réaliser leurs propres productions multimédia (film en stop motion par exemple).

## AverVision CP300



### ➔ Fabricant

AverMedia

### ➔ Site web du fabricant

<http://www.avermedia-europe.com>

### ➔ Spécificités

Éclairage à LED

Télécommande

Un guide de positionnement laser projette sur la table quatre points de repérage et permet ainsi de situer clairement l'objet de votre présentation.

Adapteur pour la microscopie disponible en option.

## Elmo L-1ex



### ➔ Fabricant

Elmo

### ➔ Site web du fabricant

<http://www.elmo-europe.net/index.php?id=1&L=1>

### ➔ Spécificités

Éclairage à LED

Adaptateur pour la microscopie

Lecteur de carte SD/SDHC

Platine de présentation

Feuille antireflet

## Epson ELP DC-06



### ➔ Fabricant

Epson

### ➔ Site web du fabricant

[www.epson.fr](http://www.epson.fr)

### ➔ Spécificités

Modèle compact, le bras de la caméra est entièrement repliable.  
Une entrée USB.

## Smart Document Camera



### ➔ Fabricant

Smart

### ➔ Site web du fabricant

[www.smarttechnologies.fr](http://www.smarttechnologies.fr)

### ➔ Spécificités

Éclairage à LED

Adaptateur pour la microscopie en option

Platine de présentation

Feuille antireflet

L'usage de cette caméra est intégré au logiciel Notebook

# Les boîtiers de réponse

---

## ➔ Description

Les boîtiers de réponse sont des périphériques qui permettent aux élèves de répondre individuellement aux questions posées par le professeur *via* le logiciel de TNI. Chaque marque de TNI propose des boîtiers de vote compatibles avec leur logiciel de TNI.

Certains boîtiers de réponse permettent uniquement de répondre à des QCM, d'autres permettent aussi de répondre à des questions ouvertes.

Certains de ces boîtiers de réponse peuvent être attribués nominativement à un élève, ce qui permet de suivre l'évolution de ses résultats au cours du temps.

## ➔ Remarques

Il est préférable de choisir des boîtiers de vote qui correspondent à la marque du TNI déjà installé mais ce n'est pas obligatoire. Si on choisit une marque différente, il faudra un temps d'adaptation supplémentaire pour apprendre à utiliser un nouveau logiciel.

## ➔ Des exemples d'usages pédagogiques

Lorsque l'enseignant pose une question, il obtient une réponse de la part de chacun de ses élèves. C'est un outil très intéressant pour mesurer l'appropriation d'une notion par l'ensemble des élèves. De multiples usages sont à envisager (organiser des débats au sein de la classe, préparer les élèves à l'ASSR...).

## ActivExpression



### ➔ Fabricant

Promethean

### ➔ Site web du fabricant

[www.prometheanworld.com/french](http://www.prometheanworld.com/french)

### ➔ Spécificités

Boîtier qui permet de répondre par des mots, des chiffres, des symboles et des échelles de Likert.  
Utilisable avec ou sans Activboard.

## ActiVote



### ➔ Fabricant

Promethean

### ➔ Site web du fabricant

[www.prometheanworld.com/french](http://www.prometheanworld.com/french)

### ➔ Spécificités

Boîtier de réponse doté d'une fonctionnalité de vote de A à F.  
Utilisable avec ou sans Activboard.

## CPS Pulse



### ➔ Fabricant

eInstruction

### ➔ Site web du fabricant

[www.einstruction.fr](http://www.einstruction.fr)

### ➔ Spécificités

Types de questions/réponses : choix multiple, réponses multiples, réponse Oui/Non, Vrai/Faux, Rang.  
Utilisable avec ou sans Dualboard.

## Smart Response PE



### ➔ Fabricant

Smart

### ➔ Site web du fabricant

[www.smarttechnologies.fr](http://www.smarttechnologies.fr)

### ➔ Spécificités

S'intègre aussi bien au tableau SMART Board et au logiciel SMART Notebook qu'à d'autres logiciels éducatifs ou à Microsoft Word.

Boîtier de réponse qui permet de poser des questions fermées, à choix multiples, à réponses alphanumériques.

# Les tablettes graphiques sans fil

---

## ➔ Description

Les tablettes graphiques sans fil permettent de prendre le contrôle de l'ordinateur à distance.

Il est possible d'écrire et de dessiner dans les logiciels de TNI et de dessin.

Ces tablettes sont reliées à l'ordinateur *via* une liaison Bluetooth. Il est souvent possible de connecter plusieurs tablettes à un même ordinateur.

Certaines tablettes sont équipées d'une souris en plus du stylet.

## ➔ Remarques

Les tablettes sont fournies par le fabricant avec le logiciel de TNI. C'est donc un moyen de s'équiper à faible coût d'un TNI. Il suffit d'un ordinateur, d'un vidéoprojecteur et d'une tablette pour disposer de toutes les fonctionnalités d'un TNI. Attention toutefois, écrire lisiblement avec ces tablettes demande un entraînement certain.

## ActivSlate 60



### ➔ Fabricant

Promethean

### ➔ Site web du fabricant

<http://www.prometheanworld.com/french/>

### ➔ Spécificités

Distance d'interaction allant jusqu'à 100 mètres.

Styler sans pile.

Surface électromagnétique de 195 x 142 mm .

21 heures d'utilisation constante du stylo sur la surface de la tablette.

Durée de recharge : environ 3 heures.

# Les tablettes graphiques sans fil

---

## Interwrite Mobi



### ➔ Fabricant

eInstruction

### ➔ Site web du fabricant

[www.einstruction.fr](http://www.einstruction.fr)

### ➔ Spécificités

Portée 25 mètres.

Surface électromagnétique de 16 x 23 cm.

Stylo inclus rechargeable.

Durée des batteries : 8 heures.

## Smart Slate



### ➔ Fabricant

Smart

### ➔ Site web du fabricant

<http://www.smarttechnologies.fr>

### ➔ Spécificités

Distance d'interaction allant jusqu'à 10 mètres.

Styllet sans pile.

Surface électromagnétique de 17,3 cm x 10,8 cm.

Trois boutons programmables.

Le styllet sans pile connecté à l'ardoise est doté d'un interrupteur à bascule et d'un effaceur.

Autonomie de 24 heures, recharge en 6,5 heures en la connectant à votre ordinateur à l'aide d'un câble USB.

## ➔ Description

Les tablettes tactiles ont fait récemment leur apparition parmi les outils Tice.

L'iPad est la première tablette à avoir été commercialisée à grande échelle.

Ces tablettes sont à la croisée entre les ordinateurs, les liseuses et les ordiphones. Ce sont des produits nomades, qui permettent de consulter des ressources numériques en ligne mais aussi de produire et de publier des documents.

Rapides à mettre en route, dotées d'une assez longue autonomie et d'une interface intuitive et ergonomique, il est tout à fait possible de les utiliser en cours.

Actuellement, deux grands systèmes d'exploitation se partagent la quasi-totalité du marché : iOS4 d'Apple (4.3 au 11/04/2011) et Android conçu par Google. Chacun de ces systèmes possède une interface qui lui est propre et un marché d'applications gratuites et payantes. Des passerelles existent entre ces deux systèmes puisque certaines applications sont disponibles à la fois sur l'AppleStore et sur l'Android Market.

La connectique est différente suivant les tablettes, mais il est toujours possible de synchroniser (et donc de sauvegarder) les données avec un ordinateur à l'aide d'un câble USB et d'un logiciel dédié.

## ➔ Remarques

L'offre de tablettes commence tout juste à se développer.

Nous vous recommandons de faire attention à l'offre d'applications éducatives présentes sur le modèle qui vous intéresse. L'offre d'applications sur l'AppleStore est pléthorique mais encore peu développée sur Android. Toutefois, cette situation est susceptible d'évoluer très rapidement.

Pour exploiter pleinement le potentiel de ces tablettes, une connexion Internet est nécessaire. Il est tout à fait possible de se connecter sur les bornes wifi installées dans l'établissement ou l'école.

Nous vous recommandons aussi de vérifier les méthodes disponibles pour projeter l'image de l'écran *via* un vidéoprojecteur. Certaines tablettes nécessitent l'achat d'un adaptateur spécifique.

## ➔ Quelques exemples d'usages des tablettes en classe

- Le guide des usages pédagogiques de l'iPad du Cddp92 :  
<http://blog.crdp-versailles.fr/mncddp92/index.php/pages/Guide-des-usages-p%C3%A9dagogiques-de-l-iPad>
- Le blog iPad et tablettes numériques du Cddp92 :  
<http://www.cddp92.ac-versailles.fr/tablettes-numeriques/>
- Le blog de l'accompagnement de l'opération iPad Ordicolège du Crdp du Limousin :  
<http://ipad.crdp-limousin.fr/>

## iPad



### ➔ Fabricant

Apple

### ➔ Site web du fabricant

<http://www.apple.com/fr/>

### ➔ Spécificités iPad1

Dimensions : 242,8 x 189,7 x 13,4 mm

Poids : 680 grammes

Disque dur : 16, 32 ou 64 Go

Écran Multi-Touch brillant rétroéclairé par LED de 9,7 pouces (diagonale visible).

Résolution de 1024 x 768 pixels à 132 pixels par pouce (ppp).

Autonomie jusqu'à 10 heures.

Recharge via l'adaptateur secteur ou le port USB de l'ordinateur.

Recopie vidéo et sortie vidéo : jusqu'à 1 080 pixels à l'aide d'un adaptateur AV numérique Apple ou d'un adaptateur VGA Apple (câbles vendus séparément).

Synchronisation *via* le port USB et iTunes.

### ➔ Spécificités iPad2

**(seules sont mentionnées les différences techniques avec l'iPad 1)**

Dimensions : 241,2 x 185,7 x 8,8 mm

Poids : 601 grammes

Caméra arrière : enregistrement vidéo en HD (720 p) jusqu'à 30 images par seconde avec audio ; appareil photo avec zoom numérique 5x.

Caméra avant : enregistrement vidéo VGA jusqu'à 30 images par seconde avec audio ; appareil photo de qualité VGA.

## Archos 101 internet tablet



### ➔ Fabricant

Archos

### ➔ Site web du fabricant

<http://www.archos.com>

### ➔ Spécificités

Dimensions : 270 x 150 x 12 mm

Poids : 480 grammes

Disque dur : 8 ou 16 Go

Écran tactile capacitif multitouch haute résolution, 1024 x 600 pixels (WXVGA), 10,1" TFT LCD.

Autonomie en lecture audio : jusqu'à 36 heures ; en lecture vidéo : jusqu'à 7 heures ; en navigation internet : jusqu'à 10 heures.

Caméra VGA en face avant.

Plateforme : Android 2.2 Froyo

Connectique : mini USB et USB de type A, port micro SD (SDHC compatible) et sortie HDMI

Recharge via l'adaptateur secteur



Mise à jour le 17 mai 2011

Responsable éditorial : Élie Allouche, Directeur du CDDP des Hauts-de-Seine

Rédaction : Anne-Marie Michaud, Gaël Le Dréau, service TICE

Maquette et mise en pages : Florence Tronyo, assistante à l'édition numérique et à la communication