



Région académique



Mesdames, Messieurs,

La Loi n°2013-595 du 08 juillet 2013 d'Orientation et de Programmation pour la refondation de l'école, a permis à l'Ecole d'entrer dans l'ère du numérique et a approuvé la création d'un service public du numérique éducatif. Dans notre académie, ce dernier s'intitule la Délégation académique pour le numérique éducatif (DANE). Elle est chargée de la mise en œuvre des Orientations nationales.

Depuis la création de la DANE, la Feuille de route académique pour le numérique éducatif (FDR), « **fixe les axes et objectifs prioritaires, dans le cadre de la stratégie académique pour le déploiement du numérique éducatif au sein de notre académie de la Guadeloupe** ».

La FDR est en cohérence avec :

- **d'une part, le Plan numérique annoncé par le Président de la République le 7 mai 2015** dans une perspective de généralisation progressive des usages du numérique éducatif, puis sa déclaration du 17 septembre 2015, relative à l'initiation à l'algorithme et à la programmation informatique dès le CE1 ;
- **la stratégie ministérielle** ;
- **d'autre part, avec le projet académique portant l'accent sur la priorité « Apprendre et enseigner à l'ère du numérique ».**

Cette FDR décline pour cet **axe stratégique**, les enjeux et les modalités de mise en œuvre.

Elle prend en compte l'**acte III de la décentralisation**, qui, dans une **dynamique partenariale institutionnelle**, associe l'ensemble des acteurs au service de la **réussite de nos jeunes**.

Le document d'aujourd'hui, est le résultat d'une année scolaire de travail fructueux de la DANE 1^{er} degré avec tous les élus et services communaux chargés du numérique. Il répond à une demande formulée lors du séminaire de janvier 2015, organisé avec l'association des maires de notre région.

Il a pour objectif général de conseiller les communes afin de mettre en adéquation l'offre d'équipements et de matériels faite par les communes et les besoins des élèves et des enseignants en vue de l'application des programmes de l'école.

Soumis aux principes d'égalité des chances et d'équité territoriale, je vous propose d'œuvrer conjointement pour qu'aucun élève ne laisse l'école sans avoir été éduqué au et par le numérique.

Dans le respect du cadre juridique défini par les lois et règlements, les conseils formulés dans ce document ont pour objectifs opérationnels de guider vos choix en ce qui concerne la mise à disposition :

- des tablettes numériques : classes mobiles
- des vidéos projecteurs interactifs
- des objets programmables

afin que nos élèves soient de véritables acteurs du numérique.

Camille GALAP
Recteur de l'académie de la Guadeloupe



PRÉFACE



Mesdames, Messieurs,

L'Association des Maires de Guadeloupe travaille en concertation avec le Rectorat sur la mise en œuvre des réformes du système éducatif.

Le séminaire co-organisé en janvier 2015 s'est inscrit dans cette dynamique, et nous y avons abordé les principaux dossiers qui nécessitent une collaboration étroite entre les services académiques et les services communaux, tels que les rythmes scolaires et le Projet Educatif de Territoire (PDET), l'accueil des enfants de moins de 3 ans et le développement du numérique à l'école.

Outre le partage d'expériences de terrain et les préconisations fournies pour assurer la réussite des élèves de l'académie, nous avons pu découvrir les missions de la Délégation Académique au Numérique Educatif (DANE), en général, ainsi que les demandes relatives aux besoins des élèves et des équipes pédagogiques du 1^{er} degré.

Cela a été l'occasion d'identifier de nombreuses initiatives innovantes qui existent au niveau local, et l'inventivité des équipes pour le développer tous les jours de nouvelles pratiques au bénéfice des élèves.

Au cours des échanges, les élus ont exprimé leurs besoins en matière de conseils, mais aussi pour le choix des équipements et matériels éducatifs. Cet appui s'avérait nécessaire.

Faire correspondre les équipements fournis avec les besoins des acteurs de l'éducation nationale, doit permettre de rester dans le dispositif réglementaire « *l'Ecole change avec le numérique* ».

Cet ouvrage vous guidera pour :

- le choix des tablettes et vidéoprojecteurs interactifs,
- la réglementation en vigueur citée, qui vous sera utile pour rédiger vos appels d'offres,
- les propositions relatives aux équipements pour l'initiation à l'algorithme et à la programmation informatique,
- le modèle de lettre d'intention, pour aviser le Rectorat sur votre choix.

En définitive, nous nous réjouissons que ce travail fructueux de conseil, soit aujourd'hui formalisé dans ce guide, facteur de réussite de nos enfants.

Leur mieux-être est la motivation première de cette étroite collaboration entre l'Association des Maires de Guadeloupe et le Rectorat.

Cet ouvrage est désormais à votre disposition, et nous sommes convaincus que vous en ferez bon usage.

Jean-Claude PIOCHE,
Maire de La Désirade,
Président de l'association des Maires de Guadeloupe

PRÉFACE

Mesdames, Messieurs,



La Loi n°2013-595 du 08 juillet 2013 d'Orientation et de Programmation pour la refondation de l'école, a permis à l'Ecole d'entrer dans l'ère du numérique et a approuvé la création d'un service public du numérique éducatif. Dans notre académie, ce dernier s'intitule la Délégation académique pour le numérique éducatif (DANE). Elle est chargée de la mise en œuvre des Orientations nationales.

Depuis la création de la DANE, la Feuille de route académique pour le numérique éducatif (FDR), « *fixe les axes et objectifs prioritaires, dans le cadre de la stratégie académique pour le déploiement du numérique éducatif au sein de notre académie de la Guadeloupe* ».

La FDR est en cohérence avec :

- d'une part, le Plan numérique annoncé par le Président de la République le 7 mai 2015 dans une perspective de généralisation progressive des usages du numérique éducatif, puis sa déclaration du 17 septembre 2015, relative à l'initiation à l'algorithme et à la programmation informatique dès le CE1 ;
- la stratégie ministérielle ;
- d'autre part, avec le projet académique portant l'accent sur la priorité « Apprendre et enseigner à l'ère du numérique ».

Cette FDR décline pour cet axe stratégique, les enjeux et les modalités de mise en œuvre.

Elle prend en compte l'acte III de la décentralisation, qui, dans une dynamique partenariale institutionnelle, associe l'ensemble des acteurs au service de la réussite de nos jeunes.

Le document d'aujourd'hui, est le résultat d'une année scolaire de travail fructueux de la DANE 1^{er} degré avec tous les élus et services communaux chargés du numérique. Il répond à une demande formulée lors du séminaire de janvier 2015, organisé avec l'association des maires de notre région.

Il a pour objectif général de conseiller les communes afin de mettre en adéquation l'offre d'équipements et de matériels faite par les communes et les besoins des élèves et des enseignants en vue de l'application des programmes de l'école.

Soumis aux principes d'égalité des chances et d'équité territoriale, je vous propose d'œuvrer conjointement pour qu'aucun élève ne laisse l'école sans avoir été éduqué au et par le numérique.

Dans le respect du cadre juridique défini par les lois et règlements, les conseils formulés dans ce document ont pour objectifs opérationnels de guider vos choix en ce qui concerne la mise à disposition :

- des tablettes numériques : classes mobiles
- des vidéoprojecteurs interactifs
- des objets programmables

afin que nos élèves soient de véritables acteurs du numérique.

Camille GALAP
Recteur de l'académie de la Guadeloupe



Mesdames, Messieurs,



L'Association des Maires de Guadeloupe travaille en concertation avec le Rectorat sur la mise en œuvre des réformes du système éducatif.

Le séminaire co-organisé en janvier 2015 s'est inscrit dans cette dynamique, et nous y avons abordé les principaux dossiers qui nécessitent une collaboration étroite entre les services académiques et les services communaux, tels que les rythmes scolaires et le Projet Educatif de Territoire (PEDT), l'accueil des enfants de moins de 3 ans et le développement du numérique à l'école.

Outre le partage d'expériences de terrain et les préconisations fournies pour assurer la réussite des élèves de l'académie, nous avons pu découvrir les missions de la Délégation Académique au Numérique Educatif (DANE), en général, ainsi que les demandes relatives aux besoins des élèves et des équipes pédagogiques du 1^{er} degré.

Cela a été l'occasion d'identifier de nombreuses initiatives innovantes qui existent au niveau local, et l'inventivité des équipes pour le développer tous les jours de nouvelles pratiques au bénéfice des élèves.

Au cours des échanges, les élus ont exprimé leurs besoins en matière de conseils, mais aussi pour le choix des équipements et matériels éducatifs. Cet appui s'avérait nécessaire.

Faire correspondre les équipements fournis avec les besoins des acteurs de l'éducation nationale, doit permettre de rester dans le dispositif réglementaire « l'Ecole change avec le numérique ».

Cet ouvrage vous guidera pour :

le choix des tablettes et vidéoprojecteurs interactifs,
la réglementation en vigueur citée, qui vous sera utile pour rédiger vos appels d'offres,
les propositions relatives aux équipements pour l'initiation à l'algorithme et à la programmation informatique,
le modèle de lettre d'intention, pour aviser le Rectorat sur votre choix.

En définitive, nous nous réjouissons que ce travail fructueux de conseil, soit aujourd'hui formalisé dans ce guide, facteur de réussite de nos enfants.

Leur mieux-être est la motivation première de cette étroite collaboration entre l'Association des Maires de Guadeloupe et le Rectorat.

Cet ouvrage est désormais à votre disposition, et nous sommes convaincus que vous en ferez bon usage.



Jean-Claude PIOCHE,
Maire de La Désirade,
Président de l'association des Maires de Guadeloupe

Conseils aux collectivités

Origine : Délégation Académique au Numérique Educatif 1^{er} degré (DANE1D)

Date : juin 2017

En ce qui concerne la mise en œuvre des Orientations Nationales, fondées sur la [loi du 8 juillet 2013 d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République](#) et formalisées dans le dispositif réglementaire, « L'Ecole change avec le numérique », la commande relative aux équipements préconise :

- des **classes mobiles**¹ : plusieurs tablettes avec clavier, ou des hybrides (*tablette avec clavier amovible*), complétées par,
- des **Vidéos Projecteurs Interactifs (VPI)** ;
- des équipements pour **l'initiation à l'algorithme et à la programmation informatique** à l'école élémentaire (cf programmes en vigueur à la rentrée 2016).
- l'utilisation d'un **ENT (Espace Numérique de Travail)**

À ces équipements s'ajoutent des conseils relatifs aux **services** (maintenance, gestion de classe, gestion de flotte, gestion d'applications) et à la **sécurité** vis-à-vis du wifi.

Nous aborderons également la politique globale d'investissement incluant le **renouvellement** et la gestion de la **fin de vie** du matériel.

Le cadre réglementaire de la commande ministérielle, l'historique de ce dispositif, les différents échanges et travaux avec nos partenaires institutionnels et autres acteurs impliqués en vue de la réussite du dispositif, le contexte, un climat propice au travail en commun, mais aussi une culture partagée relative à l'éducation au et par le numérique, autorisent aujourd'hui **la Délégation Académique au Numérique Educatif (DANE)**, à proposer :

¹ Une solution classe mobile se compose a minima de plusieurs terminaux (dont un pour l'enseignant) et d'un chariot sécurisé. À la différence des EIM les terminaux d'une classe mobile ne sont pas affectés individuellement aux utilisateurs et ne quittent pas l'établissement ou l'école.

I. TABLETTES ET VIDEO PROJECTEUR INTERACTIF

1. Pour une classe, dont l'effectif moyen est de 28 élèves :

| Matériel | Effectif moyen de la classe : 28 | |
|--|----------------------------------|---|
| | Quantité | |
| EIM : tablettes avec clavier (A) | 14 (élèves) + 1 (enseignant) | Connexion, réseau Wifi et/ou RJ45 (filaire) |
| VPI (B) | 1 | |
| Descriptif de la tablette (« Equipement Individuel Mobile » EIM dans le lexique du plan numérique) | | |
| #1 EIM - Caractéristiques matérielles #2 EIM - Accessoires #3 Préparation des EIM #4 Support matériel #5 Gestion des terminaux mobiles (MDM)² #6 Distribution des applications mobiles (MAM)³ #7 Sécurité #8 Gestion des productions numériques (MCM)⁴ #9 Outil de gestion de classe #10 Support logiciel #11 Classes mobiles #12 Gestion d'un projet mobile | | |

- **(A)** Le nombre de mallette par école est calculé en fonction des effectifs des élèves et du nombre de classes. L'expérience a montré que répartir 2 mallettes pour 10 classes suffisent. L'utilisation de la tablette est définie dans le projet d'école par l'équipe pédagogique. L'avis de l'IEN en charge de la circonscription doit être requis. La DANE se réserve la possibilité d'expertiser les usages réalisés et de les réajuster.
- **(B)** Doubler l'offre de tablettes par un VPI fixé dans la classe, permettra de compléter l'usage quotidien des outils, ainsi que l'alternance des modalités de prise en charge des élèves.

1-1 : La classe mobile de tablettes numériques

Pour une classe de 28 élèves : 14 tablettes + 1 pour le pilotage par l'enseignant. La flotte de tablettes présentée dans une mallette, sera déplaçable de classe en classe, mais le ou les ordinateurs resteront dans la classe, pour le travail quotidien qui ne peut être fait sur tablette : *création de documents longs et complexes, archivage et stockage, logiciels spécifiques, ...* Il s'agit d'**un ensemble mobile de tablettes tactiles 10.1**, installés dans une mallette incluant :

-15 tablettes tactiles avec coque/housse de protection;

-15 casques audio ; 1 dock de rechargement commun-

-1 système de sonorisation (à l'attention d'une classe)

² Une application de Mobile Device Management (MDM) ou "Gestion de Terminaux Mobiles", permet la **gestion d'une flotte d'appareils mobiles**. Cela peut aller d'une flotte d'une dizaine de terminaux identiques, jusqu'à des milliers de terminaux tous différents et tournant sous différents systèmes d'exploitation.

³ On désigne par MAM les fonctions permettant de gérer l'administration et la délivrance d'applications mobiles pour un parc d'EIM.

⁴ Ensemble de services et technologies qui **fournissent un accès sécurisé aux contenus**.

-1 technologie permettant de visualiser en grand groupe un travail individuel via un vidéoprojecteur (sorties usb, vga, hdmi ou solution sans fil).

Le système d'exploitation à privilégier est celui garantissant une compatibilité avec les logiciels déjà utilisés (rétrocompatibilité) et/ou permettant la plus large compatibilité possible avec ceux utilisés (multicompatibilité).

L'accès à un marché d'applications éducatives riches est également un élément de décision important.

L'idée étant de permettre aux utilisateurs de connecter leurs stockages externes (clés USB, Disque Dur externe) et/ou de lire des CD, DVD, DVD ROM.

Il est primordial de choisir un modèle de tablette dont la connectivité (sortie ou adaptateur VGA, HDMI, WIGIG, ...) autorise **une vue –par le biais d'un vidéoprojecteur- en grand groupe**, d'un travail individuel réalisé avec une seule tablette.

Exemple de coût moyen et à titre indicatif : LISTE SANS DOUTE NON EXHAUSTIVE DE LIENS !

| Désignation | Quantité | Prix unitaire moyen en métropole | Estimation |
|---|----------|----------------------------------|--------------------------|
| TABLETTES TACTILES 10.1 | | | |
| Valise de transport, de rangement et de rechargement de tablettes ou autre NB: demander au fournisseur d'équiper les valises mobiles de roues permettant de gravir des escaliers ou d'une autre solution pour faciliter le transport entre étages (ex : chariot avec roues d'escalier à minima) | 1 | 1100 € | 1 100 € |
| Ex.  | | | |
| Tablette 10.1 avec dock (clavier) | 15 | 300 € | 4 500 € |
| Housse mince | 15 | 20,00 € | 300 € |
| Film de protection pour écran | 15 | 9,00 € | 135 € |
| Casque Stéréo avec Micro Intégré | 15 | 20,00 € | 300 € |
| 1 pont WIFI + câble RJ45 (si autre modèle de valise) | 1 | 50 € | 50 € |
| Station d'accueil sans fil wigig compatible pour connecter sans fil les tablettes et le vidéoprojecteur (sans besoin de réseau wifi) | 1 | 260 € | 260 € |
| Lecteur CD/DVD/DVD ROM externe connectable à l'EIM * | 1 | 40 € | 40 € |
| *Le cas échéant inclure une connectique permettant la connexion du lecteur à la tablette | 1 | 10 € | 10 € |
| TOTAL | | | Autour de 6 500 € |

<http://www.naotic.fr/classe-mobile-valise-naocase>

<https://www.techni-contact.com/produits/2541-929869-valise-tablette.html>

<http://www.manutan-collectivites.fr/valise-itcase-pour-10-tablettes-10-avec-housse-de-protection-121245001.html>

<http://www.satel-av.fr/produits/mobilier/classe-mobile/valise-de-16-a-32-tablettes/>

<http://stice.fr/boutique/8-valises-tablettes>

https://www.ugap.fr/catalogue-marche-public/classe-mobile_48895.html#attFilter%5Bebda320eaae6d8d0a7a4dce3df9e6246%5D=true

<http://www.aratice.fr/aratice/index.php/classes-mobiles/valises-multimedias>

<http://www.hellopro.fr/classe-mobile-2010053-2451056-produit.html>

1-2 : Un Vidéo-Projecteur Interactif ultracourte focale (VPI) fixe



La proposition ci-dessous cible le choix d'un VPI, le plus rapidement utilisable dans une salle de classe (pas de calibrage chaque matin, ou calibrage très rapide). Cet équipement est à **ultracourte focale**, caractéristique qui évite les problèmes d'ombre portée rencontrés. Il est incontournable, pour cet équipement d'avoir :

- une **surface de projection plane** (type tableau blanc) de teinte semi-mate;
- un système de **sécurisation du VPI**.

À titre indicatif, 3 exemples de types de **caisson antivol**:



<https://www.techni-contact.com/produits/2322-13184432-caisson-antivol-pour-videoprojecteur.html>



≈ 650 €

<http://www.kimexinternational.com/A-9671-support-motorise-pour-videoprojecteur-hauteur-100cm-max.aspx>

Câble antivol :



≈ 59 €

http://www.vikingdirect.fr/catalog/catalogSku.do?id=351440&XREF1=IAFRH10999HELLO&cm_mmc=helopro--feed--Tapis%20de%20souris%20%20filtres%20%E9cran%20%20housses%20-%20s%E9curit%E9--351440&pr=Q44&utm_source=helopro

Remarque : Il existe également des modèles de Tableaux Numériques Interactifs (TNI) intégrant un tableau blanc (utilisable également avec des feutres classiques) et un vidéoprojecteur **ultracourte focale**. Les fonctionnalités sont comparables à celle du VPI.

L'important étant que l'offre de VPI/TNI proposée permette :

- la continuité de tous les usages permis par un tableau classique (feutre ou craie)
 - une mise en service (depuis l'allumage de l'ordinateur) inférieure à 5 minutes ;
 - un calibrage automatique ou en quelques secondes seulement ;
 - les connexions audio, vidéo, Internet, électrique, regroupées dans un boîtier à proximité du TNI ;
 - d'utiliser des outils spécifiques (annotation, surlignage, traçage de formes géométriques, bibliothèques d'images, capture vidéo et/ou audio, ...) à l'aide d'un stylet ou à main nue (1 ou plusieurs utilisateurs, mono ou multipoint) ;
 - de lire tous les types de fichiers usuels de bureautique (traitement de texte, présentation, publication, tableur, pdf, ...)
 - un enregistrement in vivo des travaux des usagers (élèves comme enseignants) dans un format réutilisable (pdf à minima) ET, à terme, consultable par les familles (dans le cadre d'un ENT*)
- N.B. : - bien penser à adapter la fixation du TNI à la taille des élèves ;
- tenir compte de la luminosité de chaque classe pour le choix du type de matériel (contraste et luminosité) ainsi que de l'emplacement du montage.

*Espace Numérique de Travail

Exemple de coût moyen et à titre indicatif :

| VIDEOPROJECTEUR INTERACTIF ultracourte focale fixe (VPI) | | | |
|--|----------|-------------------------------------|-------------------------|
| Désignation | Quantité | Prix unitaire moyen en métropole HT | Estimation |
| Vidéoprojecteur VPI Exemples https://education.smarttech.com/products/smart-board-m600 http://www.videoprojecteur-interactif.fr/produit/videoprojecteur-interactif-epson-eb-675wi/ http://www.videoprojecteur-interactif.fr/produit/videoprojecteur-interactif-vpi-hitachi-cp-tw2505/ http://www.speechi.net/fr/index.php/home/tableau-interactif/videoprojecteur-interactif-tactile-a-ultra-courte-focale-vpi/ https://www.prometheanworld.com/fr/produits/tableaux-num%C3%A9riques-interactifs/ http://www.tableauxinteractifs.fr/equipement/choisir-son-vpi http://www.aratice.fr/aratice/index.php/videoprojecteurs-interactifs/videoprojecteurs/interactifs | 1 | 1 300 € à 2 000 € | 1 300 € à 2 000 € |
| Total général (1 classe mobile de 15 tablettes + 1 VPI) | | | Autour de 8 500€ |

Outils de gestion de classe et des usages :

- <http://www.avitice.com/nos-solutions/avitice-school-integral/>
- <http://www8.hp.com/ca/fr/solutions/touchpoint-manager/overview.html>
- <http://www.wizzbe.fr/>

2. Pour l'école, il convient de prévoir :

2-1 : La qualité du réseau de l'école, à terme :

- une connexion internet de 20 Mo réels (se renseigner auprès de la DANE),
- accès réseau dans les classes : prise Ethernet dans chaque classe + une borne WiFi mobile connectée à la demande. Le contexte législatif en vigueur devra être pris en compte (cf LOI n° 2015-136 du 9 février 2015 relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques).

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000030212642&dateTexte=&categorieLien=id>

2-2 : Un service de maintenance des matériels fiables, solides et durables : à prévoir dès l'acquisition du matériel.

Intégrer dans le cahier des charges du marché ou de l'appel à concurrence, un service après-vente et/ou de maintenance prévoyant notamment la mise à disposition sans délai de **tablettes de remplacement** (« spare ») en cas de non-fonctionnement de l'une d'entre elles.

2-3 : La sécurisation des matériels intégrée en amont de la commande, en tenant compte du contexte de chaque école.

2-3 : La mise en place d'un ENT (Espace Numérique de Travail) à la rentrée 2016

Un espace numérique de travail (ENT) désigne un **ensemble intégré de services numériques** choisis et mis à disposition de tous les acteurs de la communauté éducative de l'école ou de l'établissement scolaire dans un cadre de confiance. Il constitue un **point d'entrée unifié** permettant à l'utilisateur d'accéder, selon son profil et son niveau d'habilitation, à ses **services et contenus numériques**. Il offre un **lieu d'échange et de collaboration** entre ses usagers, et avec les autres communautés en relation avec l'école ou l'établissement. Il a pour objectif général de créer du lien entre les partenaires que sont les parents, l'Education Nationale et la collectivité, au profit des élèves.

2-4 : En particulier, pour les écoles maternelles, un atelier numérique (tablettes et/ou ordinateurs portables) par classe sans connexion Internet avec un ensemble de logiciels adaptés.

Conclusion

L'usage pédagogique des "Tablettes mobiles + VPI fixe + Réseau Wifi & internet sécurisés (ENT à venir) " distingue :

- les **tablettes** en usage individualisé ;
- le **VPI** ou **TNI** ultracourte focale en utilisation collective (classe, groupe, atelier)
- **l'ENT** pour ouvrir la classe vers l'extérieur en toute sécurité (lien avec les parents, correspondance scolaire, vraies situations d'écrits pour la communication, ...)

Une solution de **gestion de parcs de terminaux mobiles** (« **gestion de flotte** ») est proposée dans le **CARMO** (**Cadre de référence pour l'Accès aux Ressources pédagogiques via un équipement Mobile**) ainsi qu'une autre de **Mobile Application Management (MAM)**** afin d'optimiser l'utilisation de ces outils numériques auprès des potentiels usagers sur les temps (scolaire, périscolaire et extrascolaire). Il s'agit du « **Mobile Device Management** » (**MDM**)*.

A cela s'ajoute un **logiciel de gestion de classe** permettant de piloter les contenus diffusés à chaque élève ou groupe d'élèves **dans un cadre sécurisé**.

Il contribuera aussi à mesurer indirectement l'attractivité des usages des outils numériques chez les élèves et les enseignants.

* Une application de **Mobile Device Management (MDM)** ou "Gestion de Terminaux Mobiles", est une application permettant la **gestion d'une flotte d'appareils mobiles**. Cela peut aller d'une flotte d'une dizaine de terminaux identiques, jusqu'à des milliers de terminaux tous différents et tournant sous différents système d'exploitation.

** logiciel permettant de gérer l'administration et la délivrance d'applications mobiles pour un parc d'EIM.

Documents réglementaires

1 - **CARMO** : Cadre de référence pour l'Accès aux Ressources pédagogiques via un équipement Mobile, version 2 Document au service des relations Etat-Collectivités en fournissant un cadre de référence pour l'élaboration et la mise en œuvre des projets d'équipements mobiles.

<http://eduscol.education.fr/cid90992/publication-du-cadre-de-reference-carmo-version-2.html#lien0>

Une **annexe** (page 113 du pdf) contient un **glossaire** explicitant les nombreux acronymes liés au numérique.

2 - **Référentiel WIFI** - Le référentiel Wi-Fi apporte aux différents acteurs du numérique éducatif les éléments à prendre en compte lors de la mise en place du Wi-Fi en établissement et école, afin de les aider à obtenir une infrastructure fiable et adaptée aux usages.

2.1 - **Usages et cadre juridique** qui s'adresse à l'ensemble des acteurs.

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/s2i2e/98/0/WIFI_ref-eple-ecole-usages-cadre-legal_v1_425980.pdf

2.2 - **Cadre technique** qui s'adresse davantage aux personnes responsables de la mise en œuvre et de la sécurité.

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/s2i2e/39/1/WIFI_ref-eple-ecole-cadre_technique_v1_429391.pdf

2.3 - **Radiofréquences et santé** qui fait le point des connaissances scientifiques sur le sujet.

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/s2i2e/96/6/WIFI_ref-eple-ecole-RF-sante_v1_425966.pdf

Un extrait : « l'article 7 de la [loi du 9 février 2015 relative à la sobriété, à la transparence et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques](#) prévoit :

- **l'interdiction d'installer des bornes Wi-Fi dans les espaces dédiés à l'accueil, au repos et aux activités des enfants de moins de trois ans dans les crèches, jardins d'enfants et haltes-garderies (établissements mentionnés au chapitre IV du titre II du livre III du code de la santé publique dont ne font pas partie les écoles maternelles*) ;**
- **la désactivation, dans les classes des écoles primaires, des matériels Wi-Fi lorsqu'ils ne sont pas utilisés pour les activités numériques pédagogiques ;**
- **l'information du conseil d'école avant toute nouvelle installation d'un réseau radioélectrique. »**

* Selon un principe de précaution, nous conseillons cependant d'inclure les écoles maternelles et primaires accueillant une TPS (Toute Petite Section) dans le champ de cette interdiction.

3 - Guide pour acquérir des ressources numériques

Ce document a vocation à donner quelques repères aux enseignants et à leur permettre d'enrichir leurs pratiques pédagogiques avec le numérique.

Il décrit et accompagne les différentes étapes, depuis la recherche jusqu'à l'usage de ressources numériques pour l'École.

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Numerique/00/8/Reperes_Ressources_numeriques_version_de_travail_en_ligne_475008.pdf

ANNEXES DU CARMO version 2 (caractéristiques à respecter par le fournisseur)

C. Grille récapitulative des recommandations

En surligné : les évolutions par rapport au CARMO version 1

La grille suivante est un récapitulatif de toutes les recommandations présentes dans le document. Elle permet une vue synthétique et peut être utilisée pour évaluer rapidement le niveau de réponse aux recommandations.

EIM – Caractéristiques matérielles

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|-------|---|---|
| #1.1 | La taille de l'écran DEVRAIT être supérieure à 9 pouces | |
| #1.2 | L'encombrement total de l'EIM DOIT respecter le format maximal 24x36 cm | |
| #1.3 | L'EIM NE DOIT PAS dépasser une masse de 1,2kg hors accessoires | |
| #1.4 | L'EIM DOIT offrir les services de connectivité suivants : Wi-Fi 802.11, Bluetooth (minimum 3.0) | |
| #1.5 | L'EIM DOIT pouvoir se connecter au réseau Wi-Fi de l'établissement | |
| #1.6 | L'EIM PEUT offrir la possibilité de diffuser des flux vidéo sur un vidéoprojecteur ou un écran externe | |
| #1.7 | L'EIM DOIT offrir une autonomie suffisante pour une journée de cours, soit 8 heures | |
| #1.8 | L'EIM PEUT accueillir une mémoire externe de type carte micro SD | |
| #1.9 | La mémoire disponible DEVRAIT être au minimum de 32 Go pour l'utilisateur | |
| #1.10 | L'enseignant et ses élèves DEVRAIENT posséder des EIM disposant du même système d'exploitation et des mêmes capacités de connexion | |
| #1.11 | L'EIM DOIT disposer d'une prise sortie audio et d'une entrée microphone, ou de Bluetooth (minimum 3.0). L'EIM PEUT proposer les deux solutions. | |
| #1.12 | L'EIM DOIT disposer d'au moins une caméra. Le nombre de caméras et leur qualité DOIVENT être adaptés aux usages | |
| #1.13 | L'EIM PEUT disposer de connecteurs physiques permettant d'associer des périphériques (stockage externe, accessoires ...). | |

Tableau 9 : Récapitulatif des recommandations - EIM - Caractéristiques matérielles

EIM – Accessoires

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|------|--|---|
| #2.1 | Un clavier physique compatible avec l'EIM DEVRAIT être associé à l'EIM | |
| #2.2 | Une housse ou une coque de protection DOIT être associée à l'EIM si celui-ci n'est pas renforcé pour limiter les dommages | |
| #2.3 | Un film protecteur PEUT être associé à l'EIM | |

| | | |
|------|--|--|
| #2.4 | La housse de protection DEVRAIT permettre de mettre l'EIM en position verticale ou inclinée et pas uniquement à plat | |
| #2.5 | Des accessoires PEUVENT être associés à l'EIM (stylet de pointage, stylet à pointe fine permettant d'écrire en posant la main, sondes techniques, ...) | |
| #2.6 | Un dispositif d'écoute individuel (casque, écouteurs) DOIT être associé à l'EIM | |

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|------|---|---|
| #2.7 | Les accessoires sélectionnés afin de compléter les équipements mobiles DOIVENT être adaptés afin de ne pas dégrader l'usage. Par exemple, veiller à ce que la housse de protection n'obture pas la caméra, le micro, les haut-parleurs, les prises de branchement, les boutons ... | |

Tableau 10 : Récapitulatif des recommandations - EIM - Accessoires

Préparation des EIM

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|-------|---|---|
| #3.1 | Le prestataire DOIT placer la housse de protection | |
| #3.2 | Le prestataire DOIT placer le film de protection de l'écran | |
| #3.3 | Le prestataire DOIT insérer - et formater selon les cas - la carte mémoire additionnelle | |
| #3.4 | Le prestataire DEVRAIT étiqueter les EIM | |
| #3.5 | Les applications du socle d'applications PEUVENT être installées lors de la phase d'installation de l'image | |
| #3.6 | Le prestataire DOIT automatiser toutes ces manipulations : installation des dernières mises à jour, du master établissement, du client MDM, configuration du Wi-Fi établissement, application des règles de sécurité | |
| #3.7 | Le prestataire DOIT pouvoir récupérer les données des MDM/MAM | |
| #3.8 | Le prestataire DOIT pouvoir lors de la préparation initiale de l'EIM, y installer du contenu (audio, vidéo, PDF, ...) et lui associer le matériel Bluetooth (clavier) | |
| #3.9 | Un système de livraison des terminaux (nouveaux EIM ou suite à une réparation) DOIT être mis en place | |
| #3.10 | La charte utilisateur reprenant les règles à suivre DOIT être remise ou rappelée aux utilisateurs | |
| #3.11 | La charte PEUT être distribuée lors de la mise à disposition de l'EIM | |
| #3.12 | La charte PEUT être sous forme numérique pré chargée sur l'EIM | |
| #3.13 | Les engagements du prestataire DOIVENT être formalisés par le biais de contrat | |

Tableau 11 : Récapitulatif des recommandations - Préparation des EIM

Support matériel

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|------|---|---|
| #4.1 | Une prestation de support matériel DOIT être proposée | |
| #4.2 | L'image de l'EIM (applications + données + paramètres de configuration) DOIT être sauvegardée pour remonter un EIM à l'identique (opération de restauration) | |
| #4.3 | Le prestataire DOIT fournir un état périodique des interventions de support qu'il réalise. Des indicateurs DOIVENT être définis | |
| #4.4 | L'établissement ou l'école PEUT posséder un premier niveau de diagnostic de la panne, pour éviter de solliciter inutilement le support téléphonique | |
| #4.5 | l'établissement ou l'école DOIT prévoir plusieurs EIM de remplacement | |
| #4.6 | Des chargeurs de remplacement DOIVENT également être disponibles pour les élèves qui n'ont pas rechargeé leur EIM | |

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|-------|--|---|
| #4.7 | L'EIM de remplacement PEUT être automatiquement configuré en fonction de l'utilisateur par récupération des paramètres et applications de l'utilisateur | |
| #4.8 | Les élèves et les enseignants DOIVENT se voir proposer un numéro de téléphone et une plateforme d'assistance en ligne en cas de panne | |
| #4.9 | Un contrôle des appellants PEUT exister afin d'éviter les appels sans rapport avec le support | |
| #4.10 | Le support matériel DOIT être accessible sur une plage horaire définie et communiquée à l'ensemble des appellants potentiels | |
| #4.11 | Les conditions de prise en charge des EIM pour réparation DOIVENT être précisées au moment de la remise de l'équipement (cf. §21.2.5 « Élaboration des conventions et des chartes, accomplissement des formalités CNIL »). Les dispositions applicables pendant les vacances scolaires DOIVENT être mentionnées. | |
| #4.12 | Des colis de retour prêts à l'emploi PEUVENT être proposés par le prestataire du support | |
| #4.13 | Le suivi DOIT être assuré avec par exemple un numéro d'incident fourni à l'utilisateur ou l'établissement ou l'école | |
| #4.14 | Un temps de prise en charge et de durée maximum de réparation DOIT être défini avec le prestataire en charge de la réparation | |
| #4.15 | La sauvegarde des données pédagogiques DEVRAIT être automatique et transparente pour l'utilisateur | |
| #4.16 | Une procédure de restauration DOIT être mise en place pour les données pédagogiques | |
| #4.17 | Le projet DOIT prévoir des EIM de rechange à proposer aux élèves et enseignants pour compenser une indisponibilité de longue durée de leur EIM. | |
| #4.18 | Le nombre d'EIM de réserve NE DEVRAIT PAS être inférieur à 2% du nombre d'EIM en circulation. | |

Tableau 12 : Récapitulatif des recommandations - Support matériel

Gestion des EIM (MDM)

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|-------|--|---|
| #5.1 | Les EIM déployés DOIVENT pouvoir être inscrits grâce à la fonction MDM | |
| #5.2 | La fonction MDM DEVRAIT pouvoir contrôler l'accès au paramétrage de l'EIM | |
| #5.3 | La fonction MDM DEVRAIT permettre d'interdire l'accès à certaines applications (par exemple le store) | |
| #5.4 | La fonction MDM DEVRAIT pouvoir envoyer des notifications aux EIM | |
| #5.5 | La fonction MDM DOIT pouvoir proposer la création de groupes d'EIM à usages différenciés | |
| #5.6 | La fonction MDM DOIT pouvoir contrôler la façon dont les EIM sont sécurisés | |
| #5.7 | Les systèmes d'exploitation (ROM) en cours d'utilisation sur les EIM DOIVENT être surveillés. | |
| #5.8 | La mise à jour des correctifs de sécurité du système d'exploitation NE DOIT PAS être automatique | |
| #5.9 | Une fonction administrative de sécurité PEUT être proposée pour bloquer un EIM | |
| #5.10 | La fonction MDM DOIT pouvoir auditer les EIM. Le projet DOIT préciser les fonctionnalités précises attendues | |

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|-------|---|---|
| #5.11 | Les administrateurs de la fonction MDM PEUVENT utiliser ses fonctionnalités pour réaliser des opérations associées à la sécurité sur les EIM | |
| #5.12 | La fonction MDM DOIT pouvoir suivre le rythme des mises à jour des systèmes d'exploitation des EIM | |
| #5.13 | La fonction MDM DOIT offrir un support en français | |
| #5.14 | L'accès aux fonctionnalités et aux données de la solution DOIT être sécurisé | |
| #5.15 | La mise en place de la fonction MDM NE DOIT PAS entraîner un blocage des applications ou des configurations destinées aux élèves en situation de handicap | |
| #5.16 | La compatibilité équipements mobiles / fonction MDM DOIT être vérifiée afin de bénéficier de la totalité des fonctionnalités du MDM, en particulier la version du système d'exploitation ou les personnalisations du constructeur. | |
| #5.17 | L'adresse MAC NE DEVRAIT PAS être utilisée par la solution de MDM comme identifiant unique de l'EIM (risque d'usurpation). | |
| #5.18 | Le responsable du traitement (chef d'établissement, ou inspecteur d'académie – directeur académique des services de l'éducation nationale) DOIT accomplir les formalités CNIL, selon les obligations réglementaires en vigueur, pour les données à caractère personnel manipulées – ceci même pour une expérimentation ou une utilisation temporaire. | |
| #5.19 | La fonction MDM DOIT pouvoir s'interfacer avec le référentiel d'identité | |
| #5.20 | La fonction MDM DOIT pouvoir gérer l'ensemble des EIM de son périmètre | |
| #5.21 | La fonction MDM DOIT être capable de cloisonner la gestion des EIM par structure organisationnelle | |
| #5.22 | Une plage de service et de maintenance DOIT être définie | |
| #5.23 | La disponibilité attendue durant la plage de service DOIT être définie | |
| #5.24 | La solution technique DOIT être en phase avec la stratégie de déploiement et donc être évolutive pour prévoir la charge | |
| #5.25 | La solution technique DOIT permettre la délégation de rôles aux établissements et écoles | |
| #5.26 | La fonction MDM DOIT être à même d'interagir techniquement avec ses partenaires | |
| #5.27 | La fonction MDM DOIT pouvoir collecter automatiquement les informations auprès du référentiel d'identité ou DOIT être mise à jour par réPLICATION | |
| #5.28 | La fonction MDM DEVRAIT pouvoir mettre à disposition les informations nécessaires au prestataire responsable de la préparation de l'EIM | |

Tableau 13 : Récapitulatif des recommandations - Gestion des EIM (MDM)

Distribution des applications mobiles (MAM)

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|------|---|---|
| #6.1 | La fonction MAM DOIT permettre d'encadrer l'installation, la désinstallation et la mise à jour des applications | |
| #6.2 | L'installation et la mise à jour d'applications DOIT pouvoir être faite par OTA (Over The Air). La fonction MAM DEVRAIT dans ce cas permettre une optimisation des flux sur l'infrastructure locale | |

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|-------|--|---|
| #6.3 | L'installation et la mise à jour d'applications PEUT être réalisée en mode push silencieux ou en mode pull en fonction des choix du projet. La fonction MAM DOIT pouvoir réaliser la modalité choisie | |
| #6.4 | La fonction MAM DOIT pouvoir affecter une application au niveau établissement ou école, au niveau groupe ou au niveau individuel | |
| #6.5 | La fonction MAM DEVRAIT être informée des commandes passées sur les dispositifs d'acquisition d'applications | |
| #6.6 | La fonction MAM DOIT pouvoir suivre le rythme des mises à jour des systèmes d'exploitation des EIM | |
| #6.7 | La fonction MAM DOIT offrir un support en français | |
| #6.8 | Pour prévenir tout acte de malveillance, l'accès aux fonctionnalités et aux données de la solution DOIT être sécurisé | |
| #6.9 | Les enseignants DOIVENT être impliqués dans la composition du portefeuille applicatif. | |
| #6.10 | L'accès au store applicatif associé au système d'exploitation DOIT être autorisé pour les enseignants afin de maximiser la découverte de nouvelles applications | |
| #6.11 | Les informations concernant le délai de mise à disposition d'une nouvelle application DOIVENT être partagées avec les utilisateurs afin qu'ils puissent anticiper leurs demandes | |
| #6.12 | Un processus organisationnel permettant de regrouper les demandes et de s'assurer qu'elles sont traitées dans des délais raisonnables par les administrateurs DEVRAIT être mis en œuvre | |
| #6.13 | Si l'affectation est réalisée dans un dispositif autre que le MAM alors les informations d'affectation DOIVENT être remontées dans le MAM | |
| #6.14 | Le responsable du traitement (chef d'établissement, ou inspecteur d'académie – directeur académique des services de l'éducation nationale) DOIT accomplir les formalités CNIL, selon les obligations réglementaires en vigueur, pour les données à caractère personnel manipulées – ceci même pour une expérimentation ou une utilisation temporaire | |
| #6.15 | La fonction MAM DOIT pouvoir s'interfacer avec le référentiel d'identité | |
| #6.16 | La fonction MAM DOIT pouvoir gérer l'ensemble des EIM de son périmètre | |
| #6.17 | La fonction MAM DOIT en conséquence être capable de cloisonner la mise à disposition des ressources par structure organisationnelle | |
| #6.18 | La fonction MAM DEVRAIT s'intégrer fortement avec la fonction MDM | |
| #6.19 | Une plage de service et de maintenance DOIT être définie | |
| #6.20 | La disponibilité attendue durant la plage de service DOIT être définie | |
| #6.21 | La fonction MAM DOIT être à même d'interagir techniquement avec la technologie du référentiel d'identité | |
| #6.22 | La fonction MAM DOIT permettre la délégation de rôles aux établissements et écoles | |
| #6.23 | La fonction MAM DEVRAIT s'intégrer fortement avec la plateforme d'acquisition d'applications | |
| #6.24 | La fonction MAM DEVRAIT s'appuyer sur la même gestion des groupes que le MDM | |

Tableau 14 : Récapitulatif des recommandations - Distribution des applications mobiles (MAM)

Sécurité

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|-------|---|---|
| #7.1 | Des mécanismes de protection (filtrage...) DOIVENT être mis en place dans le cadre scolaire (hors de ce contexte, il revient aux responsables légaux d'assurer le contrôle de ces accès) | |
| #7.2 | Les objectifs de sécurité concernant les EIM DOIVENT être intégrés dans la politique de sécurité informatique de l'établissement | |
| #7.3 | La fonction WPS (Wi-Fi Protected Setup) des points d'accès DOIT être systématiquement désactivée | |
| #7.4 | Le code du réseau Wi-Fi NE DOIT PAS être divulgué | |
| #7.5 | L'installation par l'utilisateur d'un système d'exploitation (ROM) alternatif DEVRAIT être interdite | |
| #7.6 | Les systèmes d'exploitation (ROM) en cours de déploiement DOIVENT être surveillés depuis la fonction MDM | |
| #7.7 | Un contrôle aléatoire des EIM DEVRAIT être mis en place | |
| #7.8 | L'éditeur DOIT spécifier les prérequis matériels (et autres incompatibilités) de ses ressources | |
| #7.9 | L'académie et les collectivités DOIVENT définir ensemble le panier minimum d'applications (en impliquant les enseignants) | |
| #7.10 | Le matériel DOIT être choisi en fonction des ressources prévues | |
| #7.11 | Les ressources choisies DOIVENT être supportées par le matériel | |
| #7.12 | Les masters DOIVENT être compatibles avec le matériel (puissance requise et place totale occupée sur l'EIM) | |
| #7.13 | L'image de l'EIM (applications + données + configuration) DOIT être sauvegardée pour remonter un EIM à l'identique (restauration) | |
| #7.14 | Les données de l'espace pédagogique DOIVENT être sauvegardées | |
| #7.15 | Les données de l'espace privé NE DOIVENT PAS être sauvegardées (la charte fera mention de cette exclusion) | |
| #7.16 | L'EIM PEUT être géolocalisé suite à une déclaration officielle de perte ou de vol effectuée par les responsables légaux et dans le cas d'une réquisition judiciaire | |
| #7.17 | Des notifications PEUVENT être envoyées sur les EIM perdus ou volés | |
| #7.18 | L'EIM PEUT être bloqué à distance | |
| #7.19 | Les données de configuration (compte, Wi-Fi, ...) PEUVENT être supprimées à distance | |
| #7.20 | Le système d'exploitation de l'EIM DOIT être maintenu en permanence à jour des correctifs de sécurité | |
| #7.21 | Des solutions d'analyse des usages des ressources, du trafic réseau,... PEUVENT être mises en place | |
| #7.22 | Un antivirus DEVRAIT être installé sur l'EIM dès la phase de préparation | |
| #7.23 | L'EIM DOIT comporter un espace pédagogique | |
| #7.24 | L'EIM DOIT comporter un espace individuel pour les données privées | |
| #7.25 | L'espace privé DOIT être défini (exemple : emplacement, limites) et nommé sans ambiguïté (ex PERSONNEL) | |
| #7.26 | Sans possession des moyens d'authentification de l'utilisateur les données ne DOIVENT PAS pouvoir être consultées/modifiées | |
| #7.27 | Un seuil d'alerte DEVRAIT être défini pour prévenir l'utilisateur. Un seuil par espace (pédagogique et privé) PEUT être défini | |
| #7.28 | Les productions DEVRAIENT pouvoir être supprimées à distance | |
| #7.29 | La solution DEVRAIT pouvoir offrir la possibilité à l'utilisateur de supprimer ses données personnelles | |
| #7.30 | La réinstallation du système d'exploitation par un utilisateur DEVRAIT être empêchée | |

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|-------|--|---|
| #7.31 | L'accès aux systèmes d'installation des applications par profil (enseignant versus élève) DOIT être contrôlé | |
| #7.32 | L'administrateur local de l'établissement ou de l'école DOIT pouvoir mettre à jour le store privé avec les applications achetées par l'établissement ou l'école. | |
| #7.33 | Les élèves et les enseignants DOIVENT pouvoir installer, désinstaller ou mettre à jour une application depuis un magasin privé | |
| #7.34 | La solution DEVRAIT permettre d'interdire l'accès à certaines applications (par exemple store) | |
| #7.35 | La solution DEVRAIT pouvoir contrôler l'accès au paramétrage de l'EIM | |
| #7.36 | La solution de distribution des applications mobiles DOIT proposer un service fiable et réactif. | |
| #7.37 | Les prérequis exposés au chapitre 14.3.4 « Services d'infrastructure pour l'établissement » DOIVENT être mis en place | |
| #7.38 | L'accès à l'EIM DOIT être sécurisé par un mot de passe | |
| #7.39 | Un verrouillage du terminal avec une mise en veille sécurisée au bout d'une inactivité de quelques minutes DOIT être proposé | |
| #7.40 | L'EIM DEVRAIT être protégé par le login/mot de passe du compte <i>ENT</i> | |
| #7.41 | L'accès aux applications comportant des données personnelles sensibles ou confidentielles DEVRAIT être sécurisé | |
| #7.42 | Le dispositif conventionnel DOIT préciser aux utilisateurs les conditions d'utilisation de l'EIM. | |
| #7.43 | Une charte d'utilisation DOIT être mise en place et partagée | |
| #7.44 | Les éditeurs d'application PEUVENT proposer des applications respectant un mécanisme de SSO | |
| #7.45 | Pour les solutions de reconnaissance d'empreinte digitale ou faciale, le stockage des données biométriques DOIT être soumis spécifiquement à l'autorisation de la CNIL. | |
| #7.46 | Les solutions de MxM / gestion de classe PEUVENT être alimentées à partir de référentiels d'identité préexistants (décris au paragraphe 14.6.3), mais ne DOIVENT reprendre que les données strictement nécessaires à leurs fonctions. | |
| #7.47 | L'alimentation à partir d'autres référentiels DOIT faire l'objet de formalités complémentaires auprès de la CNIL, | |

Tableau 15 : Récapitulatif des recommandations - Sécurité

Gestion des productions numériques (MCM)

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|------|--|---|
| #8.1 | La solution mise en œuvre DOIT prévoir un espace de stockage des productions numériques | |
| #8.2 | Dans les cas où l'établissement ou l'école a décidé de permettre à l'élève d'utiliser l'EIM dans un cadre privé, l'EIM DOIT comporter un espace individuel pour les données privées | |
| #8.3 | L'EIM DOIT comporter un espace spécifique pédagogique associé aux activités scolaires | |
| #8.4 | Si un espace privé existe, il DOIT être défini en précisant son emplacement et ses limites | |
| #8.5 | Des seuils d'alerte DOIVENT être définis pour informer l'utilisateur qu'il s'approche de la limite de son volume de stockage attribué et disponible | |

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|-------|--|---|
| #8.6 | Un système de quotas DOIT être mis en œuvre par profil (élève/enseignant) pour éviter un dépassement des limites des serveurs de stockage et une éventuelle surfacturation des services | |
| #8.7 | Les productions DEVRAIENT être accessibles depuis différents terminaux (EIM, PC via <i>ENT</i> par exemple) | |
| #8.8 | La solution retenue DEVRAIT pouvoir s'interfacer au référentiel d'identité. | |
| #8.9 | L'accès aux productions DOIT être contrôlé en lecture et en écriture pour respecter les droits d'accès | |
| #8.10 | Les services de stockage DOIVENT utiliser un antivirus régulièrement mis à jour pour garantir la sécurité | |
| #8.11 | Le responsable du traitement (chef d'établissement, ou inspecteur d'académie – directeur académique des services de l'éducation nationale) DOIT accomplir les formalités CNIL, selon les obligations réglementaires en vigueur, pour les données à caractère personnel manipulées – ceci même pour une expérimentation ou une utilisation temporaire. | |
| #8.12 | Une plage de service et de maintenance DOIT être définie | |
| #8.13 | La disponibilité d'accès attendue durant la plage de service DOIT être définie avec un taux proche de 99% | |
| #8.14 | L'infogérance DOIT anticiper la montée en charge en rapport avec les phases de déploiement des EIM dans l'établissement ou l'école si le déploiement est progressif | |
| #8.15 | Les données DOIVENT être sauvegardées | |
| #8.16 | Des capacités de restauration de données DOIVENT être proposées dans le service | |
| #8.17 | Un contrat d'hébergement en bonne et due forme DOIT être proposé pour encadrer la prestation | |
| #8.18 | Le format des productions DOIT être utilisable quel que soit le terminal | |
| #8.19 | Un utilisateur DOIT pouvoir disposer d'un temps raisonnable (par exemple 3 mois) pour récupérer ses productions numériques dans le cas d'un départ en cours d'année scolaire. | |

Tableau 16 : Récapitulatif des recommandations - Gestion des productions numériques (MCM)

Outil de gestion de classe

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|------|---|---|
| #9.1 | L'enseignant DOIT pouvoir diffuser une ressource aux élèves de sa classe | |
| #9.2 | L'enseignant DOIT pouvoir autoriser, restreindre ou bloquer temporairement les accès à internet des élèves, en fonction des objectifs pédagogiques de la séquence. | |
| #9.3 | L'enseignant DEVRAIT pouvoir visualiser sur son poste de travail ou son EIM l'écran de ses élèves. Ceci afin de s'assurer de l'avancement des travaux, d'identifier les élèves ayant besoin d'aide | |
| #9.4 | L'enseignant DEVRAIT pouvoir diffuser l'écran de son poste de travail ou de son EIM sur l'écran des EIM ses élèves | |
| #9.5 | L'enseignant DEVRAIT pouvoir bloquer à distance l'EIM des élèves, afin d'éviter les distractions lorsque l'EIM n'est pas utilisé en cours | |
| #9.6 | L'enseignant DOIT pouvoir autoriser ou bloquer certaines applications, pour un travail particulier, ou lors d'un contrôle | |
| #9.7 | L'enseignant DEVRAIT pouvoir consulter la liste des EIM de sa classe ainsi que leur état (batterie, connectivité) afin de s'assurer de leur disponibilité pour tous les élèves | |

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|-------|--|---|
| #9.8 | L'enseignant PEUT créer des enquêtes anonymes et consulter le résultat | |
| #9.9 | L'enseignant DEVRAIT pouvoir créer des groupes virtuels | |
| #9.10 | L'enseignant PEUT bloquer ou autoriser la copie de données depuis ou vers un périphérique de type carte SD ou clé USB | |
| #9.11 | L'enseignant PEUT autoriser un élève à afficher ce qu'il fait sur l'écran des autres EIM de la classe ou d'un groupe | |
| #9.12 | L'enseignant PEUT diffuser simultanément un fichier audio ou vidéo à tous les élèves ou à un groupe | |
| #9.13 | L'enseignant DEVRAIT pouvoir en un clic rendre l'écran des EIM des élèves noir pour capter leur attention | |
| #9.14 | L'enseignant PEUT mettre en place des sessions de discussion | |
| #9.15 | L'enseignant DEVRAIT pouvoir utiliser son micro pour parler à un élève ou un groupe | |
| #9.15 | L'enseignant DEVRAIT pouvoir écouter ce que dit un élève dans son micro | |
| #9.16 | L'enseignant DEVRAIT pouvoir, de façon simple, apporter des commentaires écrits enregistrables sur l'interface élève de l'EIM | |
| #9.17 | L'enseignant DOIT pouvoir collecter facilement un travail fait par les élèves (audio, vidéo ou document) | |
| #9.18 | Les fonctionnalités de gestion de classe NE DOIVENT PAS être utilisées à des fins de mesure d'activité ou de capacités cognitives de l'élève. | |
| #9.19 | Le responsable du traitement (chef d'établissement, ou inspecteur d'académie – directeur académique des services de l'éducation nationale) DOIT accomplir les formalités CNIL, selon les obligations réglementaires en vigueur, pour les données à caractère personnel manipulées – ceci même pour une expérimentation ou une utilisation temporaire. | |
| #9.20 | Les fonctionnalités de la solution de gestion de classe DOIVENT être simples d'emploi et efficaces | |
| #9.21 | La solution de gestion de classe DEVRAIT également intégrer les autres matériels connectés (ex : vidéoprojecteur, TBI) | |
| #9.22 | Les enseignants DOIVENT avoir été formés (cours ou auto apprentissage) à la manipulation des outils | |
| #9.23 | La solution de gestion de classe DOIT pouvoir s'intégrer au référentiel d'identité ou au référentiel utilisé par la solution de MxM | |

Tableau 17 : Récapitulatif des recommandations - Outils de gestion de classe

Support logiciel

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|-------|---|---|
| #10.1 | Un guichet d'assistance logicielle DOIT être mis à disposition des utilisateurs | |
| #10.2 | Ce guichet DOIT a minima proposer une assistance téléphonique pour répondre aux sollicitations des enseignants, du personnel académique ou de la collectivité territoriale, ou encore des élèves et de leurs parents | |
| #10.3 | Le guichet d'assistance DOIT également proposer un portail en ligne comprenant des tutoriels, une rubrique « questions fréquentes », ou encore une messagerie instantanée | |
| #10.4 | Ce portail d'assistance DEVRAIT être positionné sur l'écran d'accueil de l'EIM comme raccourci lors de la préparation de l'EIM | |

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|-------|---|---|
| #10.5 | Le formulaire de demande d'assistance, de forum ainsi que la rubrique « questions fréquentes » DOIVENT être accessibles en dehors des heures ouvrables | |
| #10.6 | Un document de type "convention de mise à disposition et d'utilisation" DEVRAIT décrire les modalités d'accès au support | |
| #10.7 | L'assistance téléphonique proposée par la collectivité, l'académie ou l'éditeur de la ressource DOIT être ouverte durant des horaires en cohérence avec les besoins des utilisateurs | |

Tableau 18 : Récapitulatif des recommandations - Support logiciel

Classes mobiles

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|--------|---|---|
| #11.1 | La configuration des salles et des bâtiments DOIT être prise en compte lors de la sélection du conteneur afin d'assurer les déplacements requis par l'usage prévu | |
| #11.2 | Le conteneur DOIT disposer d'un dispositif de rechargement électrique des EIM | |
| #11.3 | Si ce dispositif de rechargement électrique nécessite de relier les EIM au conteneur via des câbles, ceux-ci DOIVENT avoir une taille suffisante et non excessive | |
| #11.4 | Le conteneur DOIT pouvoir être relié au courant électrique et au réseau même lorsqu'il est fermé et sécurisé | |
| #11.5 | Le conteneur DOIT posséder l'équipement adéquat pour ranger les câbles extérieurs lors des déplacements | |
| #11.6 | Le volume de rangement du conteneur DOIT prendre en compte le volume des accessoires disponibles | |
| #11.7 | Pour l'usage en classe mobile, un accessoire DEVRAIT permettre de brancher deux casques en même temps sur un même équipement mobile | |
| #11.8 | Dans le cas où l'établissement n'est pas équipé d'un Wi-Fi sédentaire, la classe mobile DOIT être équipée d'une borne Wi-Fi pour relayer le réseau (accessible depuis une prise RJ45). | |
| #11.9 | La borne Wi-Fi utilisée avec une classe mobile DOIT pouvoir être activée ou désactivée facilement par l'enseignant (par exemple via un interrupteur) | |
| #11.10 | Dans le cas où l'établissement n'est pas équipé d'un Wi-Fi sédentaire, une seconde borne amovible PEUT être ajoutée au dispositif | |
| #11.11 | Le matériel et les applications disponibles dans le cadre d'une classe mobile DEVRAIENT être gérés via des solutions de MxM | |
| #11.12 | Le déploiement de mises à jour et d'applications DEVRAIT être programmé en dehors des plages d'utilisation des terminaux de la classe mobile | |
| #11.13 | L'enseignant DEVRAIT disposer d'un équipement dédié | |
| #11.14 | Le responsable du traitement DOIT accomplir les formalités CNIL, selon les obligations réglementaires en vigueur, pour les données à caractère personnel manipulées – ceci même pour une expérimentation ou une utilisation temporaire | |
| #11.15 | Dans le cas où une utilisation des terminaux dans le cadre périscolaire est envisagée, une charte co-rédigée par le directeur d'école et le responsable de l'équipe d'animation DEVRAIT être mise en place | |
| #11.16 | Le lieu de stockage de la classe mobile DOIT permettre le branchement électrique et l'accès au réseau | |

| Id | Description | Prise en charge (non / partielle / totale) |
|--------|---|---|
| #11.17 | Les utilisateurs d'une classe mobile DOIVENT disposer d'un espace de stockage externe au terminal permettant de stocker les productions des élèves et de les retrouver à chaque séance | |

Tableau 19 : Récapitulatif des recommandations - Classes mobiles

Gestion d'un projet mobile

| Id | Description | Prise en charge (non/partielle/totale) |
|-------|---|---|
| #12.1 | La relation partenariale entre les parties (collectivité territoriale, académie, établissements/écoles) DOIT être formalisée dans une convention de partenariat | |
| #12.2 | La mise à disposition et l'utilisation des équipements aux utilisateurs DOIVENT être formalisées dans des documents décrivant la remise, les conditions de mise à disposition et d'utilisation (conventions de mise à disposition, bordereau de remise, chartes d'usages ou encore règlement intérieur). | |
| #12.3 | <p>Ce dispositif conventionnel DOIT notamment</p> <ul style="list-style-type: none"> □ informer les responsables légaux des possibilités permettant d'assurer le contrôle des accès hors temps scolaire (contrôle parental par exemple), □ préciser aux utilisateurs élèves et enseignants que la sauvegarde de leurs données privées leur incombe, □ préciser aux enseignants, élèves et leurs responsables, le dispositif d'assistance et les modalités d'accès au support. | |
| #12.4 | Un traitement manipulant des données à caractère personnel (MxM, gestion de classe...) NE DOIT PAS être mis en service en établissement avant la bonne fin des formalités CNIL | |

Tableau 20 : Récapitulatif des recommandations - Gestion d'un projet mobile

II. PROPOSITION D'EQUIPEMENTS POUR L'INITIATION À L'ALGORITHMIQUE ET À LA PROGRAMMATION INFORMATIQUE À L'ECOLE ELEMENTAIRE

A. Cadre institutionnel :

Les nouveaux programmes prévus à la rentrée scolaire 2016 ([Bo n°11 du 26 novembre 2015](#)) posent les principes de l'initiation à la programmation dès le cycle 2:

- « *dès le CE1, les élèves peuvent coder des déplacements à l'aide d'un logiciel de programmation adapté, ce qui les amènera au CE2 à la compréhension, et la production d'algorithmes simples* » (Repères de progressivité, Bo n°11 26 11 15).
- Au sein du repère de progressivité en lien avec « repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information » en Sciences et technologie pour le cycle 3, les élèves abordent les « *notions d'algorithmes, les objets programmables* » (Repères de progressivité, Bo n°11 26 11 15).
- En mathématiques, « *Une initiation à la programmation est faite à l'occasion notamment d'activités de repérage ou déplacement (programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur d'écran) ...* » (Repères de progressivité, Bo n°11 26 11 15).

Le cadre institutionnel, les différents échanges et travaux avec le Laboratoire de Mathématiques, Informatiques et Applications (LAMIA) de l'Université des Antilles, l'historique des dispositifs initiés en 1985 dans le cadre du plan Informatique Pour Tous (IPT), mais aussi le besoin d'une culture partagée relative à l'éducation au et par le numérique, autorisent aujourd'hui la Délégation Académique pour le Numérique Educatif (DANE), à proposer aux collectivités et communes, des conseils pour orienter les choix de matériel dans une perspective d'achat de robots programmables à destination des écoles primaires et élémentaire.

B. Présentation des robots programmables mobiles :

De nombreux robots programmables mobiles existent sur le marché français :

- le robot **BEE-BOT** (<https://www.bee-bot.us/>) ≈ à 80 € (ajouter les tapis à la valise)



- le **BLUE-BOT** (<https://www.bee-bot.us/>) ≈ à 149 € (ajouter les tapis à la valise)



- le **THIMIO-2** (<https://www.thymio.org/home-fr:home>). ≈ à 135 €



- le **THIMIO-wireless**  (<https://www.thymio.org/fr:thymio>) ≈ à 189 €
http://www.easytis.com/fr/codage-informatique/481-robot-thymio-ii-de-mobsya-ref-robothymii.html?search_query=thymio&results=8 ≈ à 158 € H.T.



- Le **ZOWI** (<http://www.bq.com/es/zowi>) ≈ à 99 €



- L'**OZOBOT** (<http://ozobot.com/>) ≈ 60 €



- Le **DASH** (<https://www.makewonder.com/dash>) ≈ 175 €



Modalités d'utilisation des différents robots (susceptibles d'évoluer) :

| Modèle : | Utilisable en maternelle | Utilisable en élémentaire | Utilisable sans interface EIM | Utilisable avec Interface EIM | Utilisable avec SCRATCH ou équivalent (applications Android existantes) | Langue de l'interface | Nécessite l'usage du tapis dédié | Possède des capteurs (audio, radar...) | Prix |
|-----------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|-----------------------|----------------------------------|--|------|
| BEE-BOT | 1 | 1 | 1 | | indirectement | Anglais | 1 | | 80€ |
| BLUE-BOT | 1 | 1 | 1 | 1 (Bluetooth) | 1 | Anglais | 1 | | 149€ |
| THYMIO 2 | 1 | 1 | 1 | 1 (avec câble) | 1 | Français | | 1 | 135€ |
| THYMIO wireless | 1 | 1 | 1 | 1 (Bluetooth) | 1 | Français | | 1 | 189€ |
| ZOWI | 1 | 1 | 1 | 1 (Bluetooth) | 1 | Anglais | | | 99€ |
| OZOBOT | | 1 | 1 | 1 (Bluetooth) | 1 | Anglais | | 1 | 60€ |
| DASH | 1 | 1 | 1 | 1 (Bluetooth) | 1 | Anglais | | 1 | 175€ |

La DANE a repéré 5 modèles (BEE-BOT, BLUE-BOT, THYMIO 2, THYMIO wireless et OZOBOT) permettant un usage pédagogique avéré. Leur coût d'achat demeure relativement raisonnable :

a. Description du BEE-BOT et du BLUE-BOT

BEE-BOT



BLUE-BOT



Le robot Bee-Bot est conçu pour être utilisé par de jeunes élèves. Il est facile à prendre en main. Les boutons de programmation sont disposés sur le haut de son dos; en appuyant sur les directions souhaitées (flèches pour pivoter à droite, gauche, avancer d'une distance donnée...) en suivant un algorithme de saisie, ce robot retranscrit le chemin anticipé. Il est capable d'exécuter un programme constitué de 40 commandes. Le Bee-Bot est particulièrement **adapté pour un usage à l'école primaire**. Le Blue-Bot comporte les mêmes caractéristiques que le Bee-Bot et permet en supplément la connexion avec une tablette (via bluetooth) et la programmation directe à partir de l'interface d'une application.

Notre préconisation se porte cependant sur le blue-bot de par sa compatibilité avec un terminal mobile (tablette).

Il existe **plusieurs tapis** conçus spécifiquement pour accompagner les déplacements de ce robot : <http://www.robot-advance.com/art-le-tapis-bee-bot-alphabet-1509.htm>



http://www.easytis.com/fr/recherche?controller=search&orderby=position&orderway=desc&search_query=BeeBot+Tapis&submit_search ≈ 35,00 € HT



Le robot **BEE-BOT** peut être vendu en **lot de 6**.

<http://www.robot-advance.com/art-pack-classe-6-bee-bot-1508.htm>

<http://www.easytis.com/fr/tts/634-robot-beebot-class-pack-6-unites-et-station-d-accueil-de-tts-ref-e100396.html>



6 BEE-BOTS≈ à partir de 462,00 € H.T.

Le robot **BEE-BOT** peut être vendu en **lot de 6** avec **4 tapis**.

<https://www.generationrobots.com/fr/402508-kit-de-d%C3%A9marrage-bee-bot-pour-la-classe.html>



6 BEE-BOTS + 4 tapis ≈ 639,00 € H.T

Le **BLUE-BOT** peut être vendu en **lot de 6**.



6 BLUE-BOTS ≈ 635 € H.T.

<https://www.generationrobots.com/fr/402508-kit-de-d%C3%A9marrage-bee-bot-pour-la-classe.html>

Le BLUE-BOT peut être vendu en lot de 6 avec 3 tapis.



6 BLUE-BOTS + 3 tapis ≈ 750,00 € H.T.

Le Bee-Bot et le Blue-Bot nécessitent un **câble type imprimante** pour être rechargé. Ce dernier doit être acheté séparément.

http://nove.fr/cordon-compatible-usb-2-0-budget-type-ab-m-1-80-metre-149380_p-149380.html



Liste non exhaustive des magasins susceptibles de vendre le Bee-Bot en France et en Guadeloupe :

- [\(livraison outremer par colissimo signalée sur le site\)](http://www.robot-advance.com/art-bee-bot-1507.htm)
- <http://www.rueducommerce.fr/~bee-bot>
- <http://easytis.com/fr/codage-informatique/259-tapis-de-sol-la-ferme-pour-robot-bee-bot-de-tts-ref-ibfarm.html>

Liste non exhaustive des magasins susceptibles de vendre le Blue-Bot en France et en Guadeloupe :

- <http://www.celda.fr/sciences-technologie/l-initiation-a-la-programmation/bee-botr-et-blue-botr-robots-programmables.html>
- <http://www.easytis.com/fr/tts/299-robot-blue-bot-bluebot-.html>
- <http://www.robot-advance.com/art-pack-classe-6-robots-blue-bot-1803.htm>

b. Description du Thymio-2 et du Thymio -wireless



Le Thymio-2 (<http://www.mobsya.org/fr/thymio.html>) est un petit robot mobile se définissant comme un outil pédagogique à utiliser sous forme ludique. Il possède 6 comportements préprogrammés. Chaque mode correspond à une couleur. *Amical*, en vert, il suivra ta main. *Peureux*, en rouge, il essayera de t'échapper. *Explorateur*, en jaune, il partira à la découverte du monde qui l'entoure. Il peut suivre une ligne au sol, exécuter des ordres programmés à l'aide d'une télécommande ou encore réagir aux sons. La version **wireless** comporte les mêmes caractéristiques que celle du DANE 971 1^{er} degré Aide au choix des équipements numériques à l'attention des collectivités Juin 2017

Thymio 2 et permet la connexion avec une tablette et la programmation directe à partir de l'interface d'une application en **BLUETOOTH** (sans câble).

Il peut être vendu **par pack** :

- Découverte Yéti composé d'un 1 Thymio-2 + 1 tapis.



- Pack Education de 5 robots Thymio-2 avec valise de transport et hub USB centralisé de rechargement. http://www.generationrobots.com/fr/402113-pack-education-de-5-robots-thymio-2-avec-valise-de-transport-et-hub-usb-de-rechargevement.html?search_query=thymio&results=8



Le **tapis/piste**, utilisable pour initier aux déplacements avec ou sans programmation, peut être acheté séparément. http://www.generationrobots.com/fr/402126-piste-decouverte-yeti-pour-robot-thymio-ii.html?search_query=thymio&results=8



Le Thymio-2 se **recharge à l'aide d'un câble** type téléphone portable USB<->microUSB livré avec chaque robot.



Liste non exhaustive des magasins susceptibles de vendre le Thymio-2 en France :

- [\(livraison outremer par colissimo signalée sur le site\)](http://www.robot-advance.com/art-thymio-ii-robot-educatif-open-source-1194.htm)

- <http://www.generationrobots.com/en/179-thymio-2> (livraison outremer par colissimo signalée sur le site)
- <https://www.thymio.org/fr/thymiobuy>
- <http://www.arobose.com/shop/robots/366-robot-educatif-thymio-ii-7640164630014.html>
- <http://easytis.com/fr/codage-informatique/271-robot-thymio-ii-de-mobsya-ref-robthymii.html>
- <http://www.a4.fr/robot-thymio-2.html>

c. Description de l’Ozobot :



Ozobot

Le mini robot qui réagit aux lignes et aux couleurs qu'il croise sur son chemin. Ozobot est un robot miniature pour l'initiation à la programmation et fonctionne **aussi bien sur une feuille de papier que sur une tablette numérique**. Les instructions de programmation sont des codes couleurs (Ozocodes) ou bien des programmes Scratch (OzoBlockly). Ces langages visuels développent le raisonnement logique, la créativité et le travail collaboratif.

Ce mode de fonctionnement peut faire de lui l'objet de multiples projets éducatifs permettant de développer de façon ludique la créativité, la logique, le travail en équipe et l'entrepreneuriat, chez les enfants et les adolescents.

Exploitation pédagogique : Cycles 3 et 4 / Projets / E.P.I.

- <http://www.celda.fr/sciences-technologie/l-initiation-a-la-programmation/robot-ozobot-bit-compatible-ozoblockly.html>
- <https://www.my-etechno.com/codage/1-robot-ozobot-education.html>
- Veille pédagogique sur ce robot :
- <http://www.ludovia.com/2015/04/apprendre-a-coder-a-lecole-avec-a-ozobot-le-mini-robot/>

d. Description du Zowi

Robot marcheur Zowi connecté

Zowi marche, danse, réagit au son, à la présence et affiche ses émotions !

Robot programmable sympathique, de forme humanoïde, Zowi a un seul but : enseigner aux élèves que l'apprentissage de la robotique peut être transparent, accessible et amusant. Sorti de sa boîte, il sait déjà comment faire certaines choses, mais il est possible de lui apprendre de nouvelles compétences via l'application Zowi ou le logiciel Bitbloq. De plus, il est open source : la conception physique, le code et l'application sont mis à disposition gratuitement pour que chacun puisse comprendre, modifier et programmer le robot.

Il possède 3 modes de fonctionnement :



<http://zowi.bq.com/fr/>

e. Description du Dash (ou Dash&Dot)



ou

Paire de robots combinant le jeu et l'apprentissage pour les enfants de 5 ans et plus.

- .Capables de détecter leur environnement et programmables sans fil
- .Se déplacent, brillent, émettent des sons et interagissent l'un avec l'autre
- .Entièrement assemblés et prêts à utiliser

La gamme de robots éducatifs Dash and Dot de la marque Wonder Workshop offre des compagnons idéals d'apprentissage de la robotique. Educative, créative et simple : voilà comment se résume l'expérience avec le robot éducatif Dash et sa gamme d'accessoires.

Plus qu'un robot, il s'agit d'un outil pédagogique qui va vous permettre de découvrir de nouvelles manières de jouer et d'apprendre. Les robots seront des supports permettant aux apprentis roboticiens de donner libre cours à leur imagination.

Faites découvrir la programmation graphique à vos enfants grâce au langage de programmation visuelle Blockly, vous leur permettrez ainsi d'évoluer à leur rythme, depuis la création de simples commandes jusqu'à la création de leur premiers algorithmes.

<http://www.generationrobots.com/fr/276-dash-and-dot>

<https://www.makewonder.com/dash>

f. Modèle de mallette de transport :

Afin de garantir la protection, le transport et le stockage de ces lots, la DANE propose de conserver le matériel à l'intérieur d'une **valise plastique ou aluminium capitonnée**.

<http://www.conrad.fr/ce/fr/product/1310219/Mallette-tanche-350-x-295-x-150-mm-Basetech-1310219?ref=list>



g. Exemple de coût moyen et à titre indicatif pour un pack de 6 Bee (ou blue) Bots ou 5 Thymio-2

Le nombre de lot par école est calculé ci-dessous en fonction des effectifs des élèves et du nombre de classes. Pour répondre aux besoins pédagogiques en mathématiques et sciences, **1 lot de 5 ou 6 robots pour 4 classes** semble nécessaire. Leur utilisation, définie dans le **projet d'école** par l'équipe pédagogique, sera encadrée au sein d'un **planning hebdomadaire** sur le modèle classique mis en place avec les classes mobiles.

• **Estimation pour l'achat d'un pack de 6 Bee-Bots ou 6 Blue-Bots :**

| Désignation | Lien internet | Quantité | Prix unitaire moyen HT (en €) | Estimation du coût avec le transport vers la Guadeloupe (en €) |
|---|--|----------|---|--|
| Robot Bee (ou blue) Bot au sein d'un pack de 6. | http://www.robot-advance.com/art-pack-classe-6-bee-bot-1508.htm https://www.generationrobots.com/fr/402508-kit-de-d%C3%A9marrage-bee-bot-pour-la-classe.html | 6 | 499 (pour Bee Bot) 750 (pour Blue-Bot) | Un peu plus de 600 (Pour Bee-Bot) Moins de 1 000 € (Pour Blue-Bot) |
| Dispositif de rechargement électrique | http://nove.fr/cordon-compatible-usb-2-0-budget-type-ab-m-1-80-metre-149380_p-149380.html | 1 | 1,20 | Fournisseur en Guadeloupe 0 |
| Tapis | http://www.robot-advance.com/art-le-tapis-bee-bot-alphabet_1509.htm | 1 | 37,49 | 49,99 |
| Mallette | http://www.conrad.fr/ce/fr/product/1310219/Mallette-tanche-350-x-295-x-150-mm-Basetech-1310219?ref=list | 15 | 43,11 | <ul style="list-style-type: none"> Livrable dans les DOM (demande de devis) Estimation du coût du transport + 20 € soit au total 63,11 |
| Valise de 6 Bee-Bots | | | TOTAL | Autour de 700 € pour 6 BEE BOTs |
| Valise de 6 Blue-Bots | | | TOTAL | Autour de 1000 € Pour 6 BLUE BOTs |

• **Estimation pour l'achat d'un pack de 5 Thymio-2 ou 5 Thymio wireless**

| Désignation | Lien internet | Quantité | Prix unitaire moyen HT (en €) | Estimation du coût avec le transport vers la Guadeloupe (en €) |
|--|---|----------|---|--|
| Pack Education de 5 robots Thymio-2 avec valise de transport et hub USB centralisé de rechargement | http://www.generationrobots.com/fr/402113-pack-education-de-5-robots-thymio-2-avec-valise-de-transport-et-hub-usb-de-rechargement.html | | 635,51 (pour 5 Thymio 2) 825,00 (pour 5 Thymio wireless) | 692,57 |

| | | | | |
|----------------------------|--|--------|---|--|
| dispositif de rechargement | | livré | 19,38 | |
| tapis | http://www.generationrobots.com/fr/402126-piste-decouverte-yeti-pour-robot-thymio-ii.html Le tapis n'est pas indispensable. | | | |
| mallette | | livrée | | |
| | pour 5 THYMIO-2 | | TOTAL  | Autour de 700 € pour 5 Thymio 2 |
| | pour 5 THYMIO-wireless | | TOTAL  | Autour de 900 € pour 5 Thymio wireless |

- Estimation pour l'achat d'un pack de 6 Ozobots

| Désignation | Lien internet | Quantité | Prix unitaire moyen HT (en €) | Estimation du coût avec le transport vers la Guadeloupe (en €) |
|----------------------------|---|----------|---|--|
| 6 Ozobots | http://www.celda.fr/sciences-technologie/l-initiation-a-la-programmation/robot-ozobot-bit-compatible-ozoblockly.html | 6 | | |
| dispositif de rechargement | | livré | | |
| tapis | Le tapis n'est pas indispensable. | | | |
| mallette | Petite boîte ou sac | | négligeable | |
| | pour 6 Ozobots | | TOTAL  | Autour de 360 € pour 6 Ozobots |

N.B. Ce document n'est pas un devis : il reflète une estimation des coûts :

- pour l'achat de robots programmables,

III. LETTRE D'INTENTION

Mairie de

Monsieur le Recteur,
 Chancelier de l'Université
 Directeur Académique des Services de
 l'Education Nationale
 Parc d'activités
 La Providence
 B.P. 480
 97139 Les Abymes

Monsieur le Recteur,

L'aménagement numérique du territoire de notre ville de....., et tout particulièrement le déploiement d'infrastructures internet de très haut débit constitue un enjeu stratégique majeur de redynamisation économique du territoire.

Nous sommes conscients que l'usage du numérique est un moyen de résorption de la fracture sociale.

Les élèves de notre territoire font partie des publics prioritaires. Nous savons que la démocratisation de l'accès aux outils numériques ainsi que leur usage sur les temps scolaire, périscolaire et extrascolaire favorisent la réussite scolaire.

Informés des besoins en équipements, outils et ressources pédagogiques, au bénéfice des élèves de notre commune et des personnels enseignants, nous adhérons au projet présenté ce jour et cité en objet.

A cet effet, **nous signons aujourd'hui une déclaration d'intention en votre présence qui déclare que :**

1- nous planifierons l'accès à Internet des écoles ;

2- nous mettrons à la disposition des écoles :

- **des classes mobiles de tablettes et les autres éléments précisés dans le document intitulé « Conseils aux collectivités » ;**
- **des valises comportant des robots programmables (cf « Conseils aux collectivités »)**
- **1 Vidéo Projecteur Interactif (V.P.I.) dans chaque classe de CM2.**
- **1 carte-ressources Beneylu spot de 200 € pour chaque école.**

Je vous prie de croire, Monsieur le Recteur, en l'expression de mes sincères salutations.

.....Fait àle 23 juin 2017,