



BIBLIOBOX :

UNE ÉTAGÈRE D'OUVRAGES NUMÉRIQUES À PORTÉE DE TOUS !

CE QU'IL VOUS FAUT

- Un Raspberry Pi avec le WiFi et son alimentation
- Une clé USB pour vos données
- Une carte microSD d'au moins 8Go

La distribution Piratebox pour RasPi

Où le trouver ? :

https://piratebox.cc/raspberry_pi:diy

- Un câble Ethernet (pour le premier démarrage)

Etcher

Où le trouver ? :

www.balena.io/etcher

Angry IP scanner

Où le trouver ? : <https://angryip.org>

h5ai

Où le trouver ? :

<https://larsjung.de/h5ai/>

Termux sur Android (facultatif)

Où le trouver ? :

<https://f-droid.org/fr/packages/com.termux/>

VotAR sur Android (facultatif)

Où le trouver ? :

<https://f-droid.org/fr/packages/com.poinsart.votar/>

Canoprof ou Opale (facultatif)

Où le trouver ? :

<https://www.scenari.org>

Difficulté :



Dans notre n°2, nous avons vu comment se confectionner une PirateBox, une sorte de «boîte à livres au coin de la rue» où l'on peut récupérer des contenus (vidéo, image, livre, fichier sonore, etc.), mais aussi en ajouter. La BiblioBox (ou LibraryBox) que nous allons vous proposer de réaliser c'est une sorte de PirateBox de laquelle on aura retiré les fonctionnalités de dépôt de fichier et de conversation. Elle est très utilisée en médiathèque ; c'est une étagère d'ouvrages numériques en libre consultation.



Nombreux sont les projets qui utilisent le Raspberry Pi comme serveur de données. Il y a quelque temps déjà nous avons présenté la distribution PirateBox (n°2). Plus récemment (n°8) nous avons présenté la MoodleBox qui permet de monter un outil d'e-learning complet. Cette fois-ci nous allons vous présenter comment passer de la PirateBox à la PédagoBox en passant par la BiblioBox. La PirateBox c'est un peu la boîte à livres au coin de la rue : on peut y télécharger et uploader des fichiers (livres, musiques, vidéos, etc.) et même discuter ensemble via un forum. La BiblioBox c'est une Piratebox qui se limite à la mise à disposition de ressources : c'est l'étagère de la médiathèque (on en trouve d'ailleurs dans beaucoup de médiathèques et CDI).

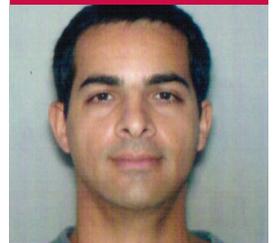
DE LA PIRATEBOX À LA PÉDAGOBX... EN PASSANT PAR LA BIBLIOBOX.

Quant à la PédagoBox c'est un outil pédagogique (pour les formations initiales en établissements scolaires ou bien la formation continue des adultes) que l'on va adapter à ses besoins : mise à disposition de ressources et/ou de

quiz HTML d'autoformation ; tchat pour le travail coopératif ; récupération des travaux des apprenants par upload sur la box ; utilisation du WiFi du RaspBerry Pi pour des interconnexions avec d'autres applications mobiles... Depuis l'installation de la distribution PirateBox à sa personnalisation, le tutoriel qui suit se lit comme une «histoire dont on est le héros» : à vous de choisir ce que vous souhaitez faire de votre RaspberryPi en avançant dans les paramétrages et en vous arrêtant lorsque vous aurez configuré l'outil qu'il vous faut. Vous êtes maintenant paré pour créer votre SuperBox afin que le partage devienne un outil incontournable de l'apprentissage.

PIRATEBOX, PÉDAGOBX OU BIBLIOBOX : C'EST VOUS QUI DÉCIDEZ CE QUE VOUS ALLEZ FAIRE !

L'AUTEUR

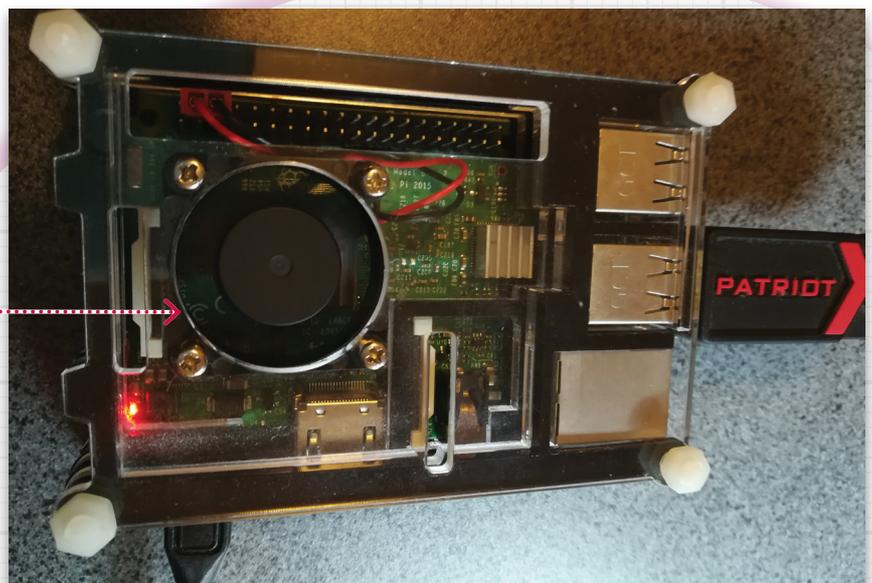


PATRICE HARDOUIN

Patrice HARDOUIN a 45 ans et il est titulaire d'une maîtrise de biologie ainsi que du DU CODIFAD (conception de dispositifs de formation à distance). Il est professeur de biotechnologie en lycée technologique et professionnel. Il est également formateur aux risques professionnels. Il s'intéresse de près au numérique : classe inversée, hybridation des formations, logiciels libres... Il participe à Framalibre, Wikipédia, Wikilivres, Openfoodfacts et Opencliparts. Il gère de nombreuses ressources sur Internet dont, notamment, le site Biotechno pour les profs.

Lien : www.biotechno.fr

La BiblioBox sur un Raspberry Pi prend peu de place et reste très économe en énergie...





Confection de votre BiblioBox

PAS À PAS



Téléchargement de PirateBox

RPirateBox est une image complète comprenant l'OS (une version adaptée d'ArchLinux). Sur la page https://piratebox.cc/raspberry_pi:diy se trouvent les liens de téléchargement. Choisissez votre version en fonction de votre appareil. Si vous êtes doté d'une version 2 ou 3 choisissez l'image dédiée (**For Raspberry Pi 2, 3 et 3+**). Si vous n'avez pas de logiciel pour télécharger les fichiers .torrent vous pouvez aller faire un tour sur le lien **Alternative download** sources afin de récupérer votre image de RPirateBox par un autre biais.

1. Using a **BitTorrent client** (e.g. [Transmission for OS X and Linux](#)) (e.g. [Deluge for Windows, OS X or Linux](#)) on your computer, download a copy of the

- For Raspberry Pi 1 A, B, B+, Zero & Zero-W : [piratebox_rpi_1.1.4-27-02-2018.img.zip](#) (SHA256 Checksum: 81635482b91c7464d24754615ea2e8c44be84f454dc0e8feaf1a4fa05753ca3c)
- For Raspberry Pi 2 & 3, Raspberry Pi 3+ : [piratebox_rpi2_1.1.4-11-05-2018.img.zip](#) (SHA256 Checksum: 2fc877040d4a46a0a5b229942c415a831ad16d7fea9ad6917448f76285280282).



Ouverture du .torrent et vérification du fichier

Après avoir téléchargé le fichier, rendez-vous dans le répertoire où il a été sauvegardé et vérifiez la somme de contrôle (pour vérifier que ledit fichier a été téléchargé sans erreur). Sous GNU/Linux il suffit de saisir la commande **sha256sum pirateboxpiratebox_rpi2_1.1.4-11-05-2018.img.zip** puis de comparer la somme affichée avec celle présentée sur le site.

```

patrice@ASUS-bureau-Patrice: ~/Téléchargements
Fichier  Édition  Affichage  Rechercher  Terminal  Aide
patrice@ASUS-bureau-Patrice:~/Téléchargements$ cd Téléchargements/
patrice@ASUS-bureau-Patrice:~/Téléchargements$ sha256sum piratebox_rpi2_1.1.4-11-05-2018.img.zip
2fc877040d4a46a0a5b229942c415a831ad16d7fea9ad6917448f76285280282  piratebox_rpi2_1.1.4-11-05-2018.img.zip
patrice@ASUS-bureau-Patrice:~/Téléchargements$

```



Installation de l'image sur la carte microSD

Extraire l'image compactée en .zip avec Peazip ou votre utilitaire habituel. Une fois le fichier .img dézippé (vous avez donc un fichier **pirateboxpiratebox_rpi2_1.1.4-11-05-2018.img**), placez votre carte microSD sur votre poste de travail habituel. Ouvrez Etcher, sélectionnez votre image et flashez votre microSD.

Une fois l'opération terminée, remplacez votre carte microSD dans le logement du RaspberryPi.





NOS PROJETS COMPLETS



```

20 # Désactivez la synchronisation par le réseau (puisque la box sera utilisée hors réseau)
21 > sudo timedactctl set-ntp false
22 # Paramétrez la date et l'heure «Mon May 23 17:42:00» (Format: CCYYMMDD hhmm)
23 > sudo date -s «20170523 1742»
24 > cd /opt/piratebox && sudo ./bin/timesave.sh ./conf/piratebox.conf install
25 3.2 Activez son démarrage automatique au boot
26 > sudo systemctl enable timesave
27
28 4. Activez Kareha pour le forum
29 > sudo /opt/piratebox/bin/board-autoconf.sh
30
31 5. Activez le partage via clé USB ou via la microSD étendue
32 USB: > sudo /opt/piratebox/rpi/bin/usb_share.sh
33 microSD: > sudo /opt/piratebox/rpi/bin/sdcard_share.sh
34
35 6. Activez le serveur de médias UPnP
36 > sudo cp /etc/minidlna.conf /etc/minidlna.conf.bkp
37 > sudo cp /opt/piratebox/src/linux.example.minidlna.conf /etc/minidlna.conf
38 > sudo systemctl start minidlna
39 > sudo systemctl enable minidlna
40
41 7. Activez la veille en RealTimeClock (nécessite les modules DS3231 ou 1307 RTC !)
42 > sudo systemctl enable rpi_hwclock

```

À l'invite `[alarm@192.168.1.50 ~]#` nous allons donc saisir successivement les différentes commandes de configuration post-installation dictées dans le fichier (pour les deux premières commandes ne pas oublier de bien noter les nouveaux mots de passe choisis). Si votre objectif est de mettre en place une BiblioBox, vous pouvez sauter l'étape 4 qui installe un serveur de forum. À l'étape 5 je choisis la clé USB, car c'est plus simple pour lui ajouter/supprimer des ressources. Si vous n'avez pas les modules hardware DS3231 ou 1307 RTC pour avoir une horloge interne, vous pouvez sauter l'étape 7.



Première connexion à sa PirateBox

À ce stade notre PirateBox est pleinement fonctionnelle.

Nous pouvons nous connecter au WiFi (PirateBox) et consulter la page qui s'affiche toute seule dans votre navigateur Internet.

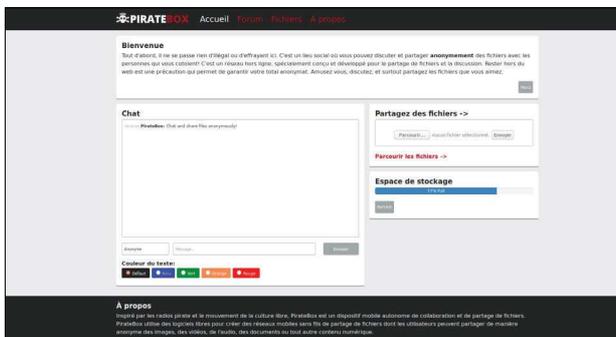
Si rien ne s'affiche automatiquement alors que vous êtes bien connecté au réseau WiFi PirateBox il suffit de saisir l'adresse

<http://piratebox.lan>

Vous pouvez stopper votre PirateBox par un :

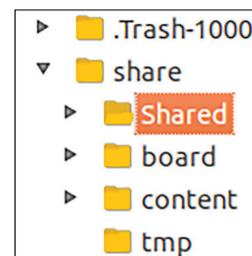
sudo halt

puis la débrancher du réseau.



Charger les ressources sur la clé USB

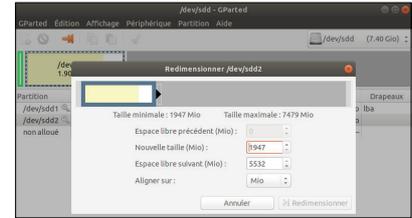
Les documents que vous souhaitez mettre à disposition sont à placer dans le répertoire **/share/Shared** de votre clé USB. Allez-y, vous pouvez charger votre clé USB. Pendant ce temps je vais décrire une petite procédure supplémentaire à réaliser sur la carte microSD.





Redimensionner la partition de la carte microSD

La configuration initiale de la PirateBox omet un tout petit point : la partition créée suite au flashage de la carte est trop petite et la simple écriture des fichiers système va finir par en empêcher le bon fonctionnement. Placez votre carte microSD dans votre adaptateur USB préféré puis lancez un logiciel de partitionnement. Par exemple, sous GNU/Linux j'ai choisi le très visuel Gparted. Un simple clic droit sur la partition incriminée (ici en jaune) permet d'afficher une nouvelle fenêtre dotée d'une poignée de redimensionnement. Élargissez la partition à son maximum puis sauvegardez vos modifications. Votre carte microSD pleinement opérationnelle est maintenant utilisable dans la durée. Remplacez la sur votre Raspberry Pi.



Configuration en BiblioBox ou PédagoBox

Vous l'avez certainement remarqué : il y a la possibilité d'uploader des fichiers sur la PirateBox. À ce stade vous avez trois possibilités :

- soit vous gardez la fonctionnalité telle quelle (les fichiers uploadés arriveront directement dans le répertoire **/share/Shared/**) ;
- soit vous supprimez purement et simplement cette fonctionnalité, car vous avez besoin d'une BiblioBox ;
- soit vous conservez cette fonctionnalité en l'adaptant à vos besoins.

Les manipulations suivantes se font toujours via SSH : soit vous rebranchez votre PirateBox sur votre réseau en Ethernet, soit vous vous connectez à votre réseau WiFi PirateBox et vous utilisez la commande : **ssh alarm@alarmpi**

Dans le cadre d'une BiblioBox, on ne souhaite généralement pas que les utilisateurs placent eux-mêmes des fichiers sur la clé USB. On va modifier le fichier **/opt/piratebox/conf/piratebox.conf** en prenant soin de commenter les modifications (# modif par Patrice...). L'extrait comprenant les deux modifications est présenté à la suite :

Pour éditer le texte saisissez :

sudo nano /opt/piratebox/conf/piratebox.conf

Si vous avez quelques appréhensions pour utiliser l'éditeur Nano sachez qu'il est très simple : éditez le texte directement en vous déplaçant avec les touches fléchées puis sauvegardez l'ensemble en quittant Nano avec un **Ctrl + X** suivi d'un **Y** à l'invite (les commandes sont, de toute façon, affichées en bas de la console texte).

```

1          #Start droopy? - Enable upload?
2
3          # modif par Patrice yes->no
4          DROOPY_ENABLED=>>no»

```

```

1          # modif par Patrice ->#
2          # DROOPY_CHMOD=>>755»

```

Puis on relance la PirateBox pour prendre en compte les modifications effectuées :

sudo reboot

À ce stade nous avons une BiblioBox.

Personnellement je souhaite garder la possibilité de récupérer les travaux d'élèves avec le téléversement, mais je souhaite que tous les fichiers téléchargés se retrouvent dans une rubrique dédiée. Pour éditer le texte saisissez :

sudo nano /opt/piratebox/conf/piratebox.conf

```

1          # modif par Patrice Shared -> Shared/upload
2
3          UPLOADFOLDER=>>${SHARE_FOLDER}/Shared/upload»

```

Enregistrez le fichier puis créez un répertoire **upload** :

mkdir /opt/piratebox/share/Shared/upload

Relancez votre box avec la commande :

sudo reboot



NOS PROJETS COMPLETS



Personnalisations de la Box

Le nom qui s'affiche dans la liste des réseaux WiFi disponibles n'est pas forcément très parlant pour les apprenants. J'ai donc choisi de renommer ce SSID de **PirateBox - free share** vers **BiotechnoBox** :

```
1 cd /opt/piratebox/conf/
2 sudo nano hostapd.conf
```

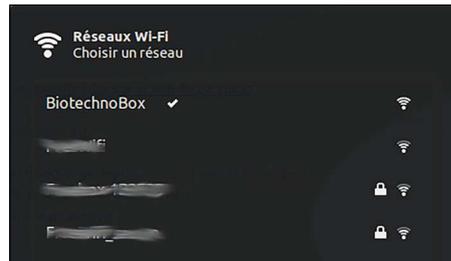
Vous avez la ligne suivante qui apparaît :

ssid=piratebox - free share

La modifier en :

ssid=BiotechnoBox

Puis redémarrer la Box avec **sudo reboot**



Ajouter h5ai pour l'affichage des fichiers

h5ai est un ensemble de scripts écrits en PHP qui améliore grandement l'affichage des répertoires de la PédagoBox : icônes, moteur de recherche, etc. Pour préparer l'installation de h5ai et l'activation de PHP, il faudra modifier le fichier **lighttpd.conf** avec **sudo nano /opt/piratebox/conf/lighttpd/lighttpd.conf**

```
1 # modif par Patrice -> «/_h5ai/public/index.php» # note : index.xhtml provoque une
  erreur d'affichage pb avec Canoprof : utiliser generation export serveur local pour index.html
2
3 index-file.names = ( «index.php», «index.html»,
4                   «index.htm», «default.htm»,
5                   « index.lighttpd.html», «/_h5ai/public/index.php» )
6
7
8
9
10
11
12 ## Uncommenting the following line enables PHP for the
13 ## complete PirateBox
14
15 # modif par Patrice # ->
16 include «/opt/piratebox/conf/lighttpd/fastcgi-php.conf»
```

Relancez la PirateBox avec **sudo reboot**

Il faudra ensuite faire en sorte que PHP soit actif dans tout le répertoire **/opt/piratebox/www** avec **sudo nano /opt/piratebox/conf/lighttpd/fastcgi-php.conf**

```
1 #----- FAST CGI stuff
2
3 # modif par Patrice «^/content/» -> «^/»
4 $HTTP[«url»] =~ «^/» {
5     fastcgi.server = (
6         «.php» => (
7             «bin-path» => «/usr/bin/php-cgi»,
8             «socket» => «/tmp/php.socket»,
9             «max-procs» => 1
10        )
11    )
12 }
```

Relancez la PirateBox **sudo reboot**



Installons ensuite h5ai en téléchargeant la dernière version sur le site de Larsjung : <https://larsjung.de/h5ai/>
Sortons de la connexion SSH avec **exit**

Puis on expédie le fichier téléchargé depuis son ordi vers la PirateBox :

sudo scp h5ai-0.29.0.zip alarm@alarmpi:

On se reconnecte en SSH à la PirateBox avec :

ssh alarm@alarmpi

On dézippe l'archive :

sudo unzip h5ai-0.29.0.zip

on déplace le répertoire **_h5ai** dans **/www/**

sudo cp -r _h5ai/ /opt/piratebox/www/

On édite le fichier de configuration de h5ai pour y faire toutes les personnalisations que l'on souhaite, notamment le passage au français (mais il y a bien d'autres config possibles ; consultez la doc sur son site pour les découvrir) :

sudo nano /opt/piratebox/www/_h5ai/private/conf/options.json

```

1          /* modif par Patrice en->fr */
2
3          «l10n»: {
4              «enabled»: true,
5              «lang»: «fr»,
6              «useBrowserLang»: true
7          },

```



Arrêter proprement sa PirateBox

Pourquoi arrêter proprement l'ordinateur ? Je me suis longtemps demandé comment équiper ma PédagoBox d'un interrupteur capable de lancer un script stoppant proprement le Raspberry Pi. En effet, les arrêts brutaux (en débranchant l'alimentation) peuvent provoquer une instabilité du système et surtout un risque de ne plus pouvoir lancer le système d'exploitation depuis la carte SD. Comme mes élèves, je suis également connecté à la PédagoBox en WiFi pour en projeter le contenu via le vidéoprojecteur. Or il est trivial de lancer une connexion SSH depuis cet ordinateur et de stopper la machine :

```

1          ssh alarm@alarmpi
2          sudo halt

```

Donc j'ai arrêté de rechercher une solution matérielle alors qu'une simple commande suffit. En installant Termux sur son smartphone on peut lancer la commande **sudo halt** via **SSH** (à condition que le smartphone soit sur le réseau WiFi de la PirateBox). On peut ainsi utiliser son propre smartphone comme télécommande pour éteindre sa PirateBox. Avant de procéder à cette manipulation la première fois il faudra veiller à installer openssh mais lors de votre première saisie de la commande SSH **alarm@alarmpi** Termux vous donnera la commande d'installation d'openssh à exécuter.





NOS PROJETS COMPLETS

14

Personnaliser l'interface

Il est tout à fait possible de personnaliser plus avant l'interface de la page d'accueil de votre PirateBox. La capture suivante a été réalisée avec l'extension FireShot pour Firefox. Il faut modifier le fichier `/opt/piratebox/www/content/index.html` pour obtenir l'affichage suivant : j'ai placé en commentaires le chat de la PirateBox et ajouté 3 encarts qui pointent vers les 3 sous-rubriques personnalisées du répertoire **Shared**. Quelques connaissances de base en langage HTML sont nécessaires pour personnaliser ce fichier (vous trouverez plein de tutos sur ce thème sur Internet).

The screenshot shows the PirateBox web interface with a dark header containing the logo and navigation links: Accueil, Forum, Fichiers, À propos. The main content area is white and features several sections:

- Bienvenue**: A welcome message stating that BiotechnoBox is an offline network for file sharing.
- Vidéos**: A section with a video camera icon and a penguin, titled "Visionnez les dernières vidéos proposées par votre professeur" with a "VIDÉOS" link.
- Livres**: A section with a book icon and a penguin, titled "Lisez les derniers livres mis à disposition par votre professeur" with a "LIVRES" link.
- Cours**: A section with a green character icon and a penguin, titled "Consultez les derniers cours élaborés par votre professeur" with a "COURS" link.
- Partagez des fichiers**: A section with a "Parcourir..." button, a text input field, and an "Envoyer" button. Below it is a "Parcourir les fichiers" link.
- Espace de stockage**: A section with a "Refresh" button.

At the bottom, there is a dark footer with an "À propos" section containing text about the project's inspiration and privacy policy.

15

Personnalisation des messages

Les messages sont traduits dans le fichier `/opt/piratebox/www/content/locales/data.fr.properties` et il suffit de les éditer pour les adapter. Les logos sont présents dans le répertoire `/opt/piratebox/www/content/img/`. Les tailles ont été récupérées et des images personnalisées ont été réalisées dans Inkscape (<https://framalibre.org/content/inkscape>) puis nommées à l'identique pour éviter d'avoir à reprendre tous les scripts avec de nouveaux noms de fichiers. Pour le fichier **favicon.ico** il s'agit d'une image au format GIF de 6 pixels sur 6 et renommée avec l'extension `.ico`. Si vous voulez un QRCode pointant vers l'adresse <http://piratebox.lan> vous pouvez récupérer celui-ci ou en créer un nouveau identique avec la commande suivante :

```
qrencode http://piratebox.lan/ -s 10 -o qrcode_piratebox.png
```

C'est très pratique pour l'imprimer et l'afficher dans la classe (pour les apprenants qui n'arrivent pas à se connecter en saisissant l'adresse).

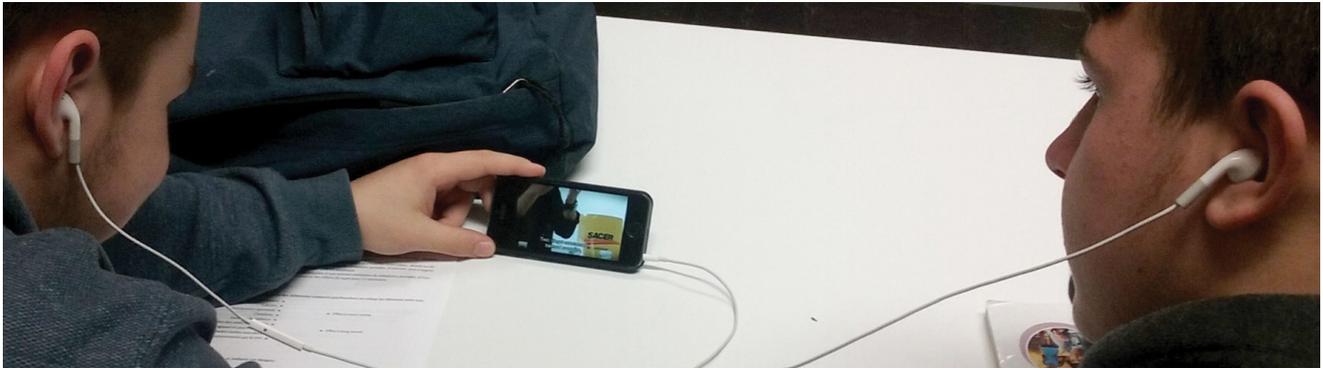
BIOTECHNO **BOX**





Exemples d'utilisation pédagogique

Les apprenants entrent dans la salle et se connectent avec leur smartphone au réseau. Ils peuvent ainsi : consulter une version colorisée des documents papier distribués en N&B ; visualiser des vidéos ou écouter des extraits de podcasts (France Inter est mon amie) ; répondre à des quiz interactifs d'entraînement...
Au niveau des logiciels utilisés, je suis un fervent adepte des outils Scenari (dont Opale et Canoprof) qui me permettent de produire des documents multimédias (textes, vidéos, quiz) en une seule manipulation. Je place ensuite ces cours interactifs directement sur la clé USB de ma PédagoBox.



Exploiter le réseau WiFi ainsi créé

L'application de vote en réalité augmentée VotAR nécessite l'utilisation du même réseau WiFi sur le smartphone qui prend la photo et sur l'ordi qui vidéoprojette : pour pouvoir afficher le résultat du vote au mur. Ainsi, lorsqu'on affiche sur son smartphone le résultat du vote, il suffit de saisir l'adresse donnée (sous la ligne bleue sur la capture d'écran) dans le navigateur Internet de l'ordinateur qui projette pour afficher les résultats.

