

Formation EDbox

Le mini-serveur éducatif offline au service de l'Afrique

Thierry Koalak · Président fondateur, ED4Free
ed4free.org · March 2026

L'EDbox est le produit phare de l'association ED4Free, dont la mission est de rendre l'éducation numérique accessible dans les zones mal desservies par Internet, notamment en Afrique subsaharienne. Ce document de formation présente l'EDbox de manière complète : sa définition, ses composants matériels et logiciels, son utilisation quotidienne, ainsi que les fonctions d'administration permettant d'en assurer la pérennité. À l'issue de cette formation, vous serez en mesure de comprendre, déployer et administrer un mini-serveur éducatif offline dans votre établissement.

Chapitre 1 – Qu'est-ce qu'un mini-serveur éducatif offline ?

Un **mini-serveur éducatif offline** est un système informatique compact sur lequel des terminaux — smartphones, tablettes ou PC — peuvent se connecter en Wi-Fi pour accéder à des ressources pédagogiques, **sans aucune connexion à Internet**. Chaque mot du nom porte une signification précise :

- **Serveur** — Un serveur est un ordinateur qui fournit des services à d'autres appareils (les « clients »). Ici, il distribue des contenus éducatifs, exactement comme un site web distribue des pages sur Internet.
- **Mini** — L'EDbox est physiquement très compacte : elle est à peine plus grande qu'un paquet de cigarettes, ce qui la rend facilement transportable et déployable.
- **Éducatif** — Son usage est exclusivement orienté vers l'apprentissage et la formation : cours, manuels, vidéos pédagogiques, encyclopédies, MOOCs.
- **Offline** — C'est la caractéristique fondamentale. L'EDbox fonctionne entièrement sans connexion Internet. Les apprenants se connectent directement au réseau Wi-Fi local créé par le serveur, gratuitement et instantanément.

Cette approche offline répond à un défi majeur dans les pays en développement : l'accès à Internet y est souvent inexistant en zone rurale, instable en périphérie urbaine, ou financièrement inaccessible.

pour la grande majorité des étudiants. Par ailleurs, de nombreux établissements manquent de manuels scolaires et parfois même d'enseignants qualifiés dans certaines disciplines. L'EDbox constitue une réponse concrète et immédiatement déployable à ces problèmes.

★ Points clés — Chapitre 1

- Connexion Wi-Fi locale directe, sans Internet ni abonnement
- Taille ultra-compacte (comparable à un paquet de cigarettes)
- Conçu pour les écoles, lycées et universités d'Afrique et du monde en développement
- Répond au manque de manuels, de ressources numériques et parfois d'enseignants
- Solution développée et distribuée par l'association ED4Free (ed4free.org)

Chapitre 2 – Composition de l'EDbox

L'EDbox est construite à partir de composants accessibles et standardisés, ce qui facilite la maintenance et limite les coûts. On distingue les composants **matériels** (hardware) et les composants **logiciels** (software).

2.1 Composants matériels

L'EDbox repose sur cinq composants matériels :

1. Carte-mère Raspberry Pi

Le cœur de l'EDbox est une carte Raspberry Pi, un nano-ordinateur lancé il y a une dizaine d'années et aujourd'hui largement répandu dans le monde entier. Il est important de distinguer la carte Raspberry Pi (équivalent d'une carte-mère) du serveur complet (l'EDbox), tout comme on distingue une carte-mère ASUS d'un PC complet qui l'intègre.

2. Boîtier de protection

La carte Raspberry Pi est logée dans un boîtier rigide qui la protège des chocs et de la poussière, particulièrement important dans des environnements scolaires parfois difficiles.

3. Alimentation électrique USB-C

L'alimentation utilise le standard USB-C, identique à celui des smartphones modernes. Toutefois, un serveur exige une puissance plus importante qu'un téléphone : là où un chargeur de smartphone délivre 1 à 1,5 A sous 5 V, le Raspberry Pi nécessite 3 A sous 5 V pour supporter jusqu'à 20 connexions simultanées sans instabilité.

4. Dongle Wi-Fi externe

Bien que le Raspberry Pi intègre un chipset Wi-Fi natif, sa puissance est insuffisante pour couvrir une salle de classe. Un dongle Wi-Fi USB externe, plus puissant, est donc ajouté pour garantir une couverture et des performances optimales.

5. Carte SD 256 Go

Le stockage de l'EDbox est assuré par une carte SD de 256 Go, ce qui est très confortable pour héberger des centaines de PDF, vidéos et encyclopédies complètes. Ce choix de carte

SD (plutôt qu'un disque dur) rend le serveur silencieux, résistant aux chocs et très compact.

★ Récapitulatif des composants matériels

- Carte-mère Raspberry Pi
- Boîtier de protection
- Alimentation USB-C 5V / 3A
- Dongle Wi-Fi USB externe
- Carte SD 256 Go

2.2 Composants logiciels

Système d'exploitation — Debian Linux 12

L'EDbox tourne sous Debian Linux, la même distribution que celle utilisée dans 90 % des serveurs professionnels dans le monde. Malgré sa taille réduite, l'EDbox est donc un vrai serveur, fonctionnellement identique aux grandes infrastructures d'entreprise. Cela signifie qu'il est possible d'y installer n'importe quel logiciel compatible Linux.

Les couches techniques du système incluent PHP (langage de programmation web), MySQL (base de données) et Nginx (serveur HTTP). Ces éléments sont transparents pour l'utilisateur final, mais constituent le socle sur lequel s'appuient toutes les applications.

Applications principales

• Moodle (LMS)

Moodle est un Learning Management System (LMS) — un environnement logiciel conçu spécifiquement pour le e-learning et la création de MOOCs. C'est lui qui gère la page d'accueil de l'EDbox, la navigation et l'accès aux contenus. Moodle a été préféré à une solution comme WordPress pour sa structure pédagogique très rigoureuse. L'EDbox n'utilise qu'environ 5 % des capacités de Moodle, mais cela suffit amplement pour les besoins scolaires courants.

• Nextcloud (stockage)

Nextcloud est l'équivalent libre de Google Drive ou Microsoft OneDrive. Il est installé sur l'EDbox pour stocker physiquement tous les contenus (vidéos, PDF, fichiers). Cette séparation entre présentation (Moodle) et stockage (Nextcloud) est essentielle : puisqu'il n'y a pas d'Internet, les vidéos habituellement hébergées sur YouTube doivent être téléchargées localement dans Nextcloud, où Moodle ira les chercher.

• Kiwix (médiathèques)

Kiwix est un logiciel suisse open-source qui permet d'installer facilement de grandes encyclopédies hors-ligne : Wikipédia, Wikibooks, Wikiversité, et une vingtaine d'autres sources de connaissance. C'est l'un des outils les plus précieux de l'EDbox pour l'accès au savoir sans Internet.

• Kolibri (optionnel)

Kolibri, développé par l'association Learning Equality, est un logiciel complémentaire à Kiwix. Il donne notamment accès à la Khan Academy offline, une ressource pédagogique très appréciée dans le secondaire pour les mathématiques et les sciences.

★ Récapitulatif des logiciels

- Système d'exploitation : Debian Linux 12
- Couches techniques : PHP, MySQL, Nginx
- Moodle — interface pédagogique et gestion des contenus
- Nextcloud — stockage local des fichiers et vidéos
- Kiwix — encyclopédies offline (Wikipédia, Wikibooks...)
- Kolibri (optionnel) — Khan Academy et autres ressources

Chapitre 3 – Utilisation de l'EDbox

L'un des principes fondateurs d'ED4Free est la **simplicité d'usage**. Quelle que soit la sophistication technique sous-jacente, l'EDbox a été conçue pour être utilisable par n'importe quel enseignant ou étudiant sans formation informatique préalable. La formation complète à l'utilisation ne dure qu'un **quart d'heure**, et peut même se faire par WhatsApp.

3.1 Démarrage du serveur

Étape 1 — Connexion électrique

Brancher le câble USB-C sur l'EDbox, puis l'autre extrémité sur le secteur.

Étape 2 — Mise sous tension

Appuyer sur le bouton Power de l'EDbox. Les voyants s'allument : rouge fixe (alimentation active) et vert clignotant (démarrage du système Linux en cours).

Étape 3 — Attendre 2 minutes

Le système Linux met environ deux minutes à démarrer complètement. Une fois le démarrage terminé, le voyant vert reste fixe.

Étape 4 — Réseau Wi-Fi visible

Un réseau Wi-Fi nommé edbox.org (ou edbox.td au Tchad, edbox.mr en Mauritanie...) apparaît dans la liste des réseaux disponibles sur les appareils à proximité.

3.2 Accès aux ressources

Une fois le serveur démarré, l'accès aux ressources est identique depuis un smartphone, une tablette ou un PC :

- Se connecter au réseau Wi-Fi **edbox.org** (aucun mot de passe par défaut).
- Ouvrir un navigateur web (Chrome, Firefox ou Edge).
- Taper **edbox.org** dans la barre d'adresse.
- La page d'accueil s'affiche avec les contenus disponibles : cours, vidéos, Wikipédia, etc.

- Naviguer librement et accéder aux ressources souhaitées.

★ À retenir — Utilisation

- Démarrage en 2 minutes, aucune configuration nécessaire
- Connexion Wi-Fi gratuite et directe, sans mot de passe
- Compatible avec tous les appareils (smartphone, tablette, PC)
- Accès via n'importe quel navigateur web à l'adresse edbox.org
- Formation utilisateur en 15 minutes seulement

Chapitre 4 – Administration et mise à jour des contenus

Pour qu'une EDbox reste utile sur la durée, ses contenus doivent pouvoir évoluer. Un **administrateur** (ou gestionnaire) est la personne en charge d'ajouter de nouvelles ressources pédagogiques et de maintenir l'arborescence du serveur. La formation administrateur dure environ **deux heures**.

4.1 Rôle et accès de l'administrateur

L'administrateur se connecte à l'EDbox de la même façon qu'un utilisateur classique, mais il s'authentifie avec un **identifiant et un mot de passe**, ce qui lui débloquent un panneau de gestion avancé.

Depuis ce panneau, l'administrateur peut :

- **Ajouter des contenus** : glisser-déposer des dossiers entiers de PDF, vidéos et autres fichiers directement depuis son PC vers l'EDbox.
- **Organiser l'arborescence** : créer de nouvelles catégories (ex. : une filière Informatique), réorganiser les dossiers existants.
- **Mettre à jour les ressources** : remplacer des fichiers obsolètes par de nouvelles versions.

4.2 Mise à jour par remplacement de la carte SD

Contrairement à ce qu'on pourrait croire, une mise à jour régulière des contenus n'est pas indispensable. Une EDbox est comparable à une bibliothèque papier : elle apporte une valeur considérable même si son contenu n'est pas actualisé chaque année. Dans les années 1970-80, une famille qui investissait dans une encyclopédie ne la remplaçait pas avant 3 à 5 ans — et elle restait précieuse tout au long de cette période.

Lorsqu'un établissement ne dispose pas d'administrateur qualifié sur place, ED4Free propose une alternative simple : le **remplacement de la carte SD**.

Voici comment cela fonctionne :

1. ED4Free prépare une nouvelle carte SD avec la version la plus récente de l'EDbox (incluant tous les nouveaux contenus).
2. Un technicien ED4Free passe dans l'établissement (ou la carte est envoyée par courrier).

3. La carte SD est retirée de l'EDbox et connectée à un PC via un lecteur de carte.
4. La mise à jour est écrite sur la carte en environ une heure.
5. La carte est réinsérée dans l'EDbox : tous les nouveaux contenus sont immédiatement disponibles.

★ À retenir — Administration

- Accès administrateur protégé par identifiant et mot de passe
- Ajout de contenus par simple glisser-déposer depuis un PC
- Mise à jour possible par remplacement de la carte SD ($\approx$ 1 heure)
- Une mise à jour annuelle est généralement suffisante
- Formation administrateur : environ 2 heures

Conclusion

L'EDbox représente une solution complète, robuste et accessible pour démocratiser l'accès au savoir numérique dans les zones où Internet n'est pas disponible ou pas abordable. Grâce à une architecture matérielle simple et éprouvée (Raspberry Pi, carte SD, dongle Wi-Fi) et à une pile logicielle libre de qualité professionnelle (Debian Linux, Moodle, Nextcloud, Kiwix), elle offre une médiathèque numérique complète à portée de smartphone.

Son déploiement ne nécessite aucune infrastructure Internet, et sa prise en main est accessible à tous en moins de 15 minutes. Elle s'adresse à tous les établissements scolaires — écoles, lycées, universités — qui souhaitent offrir à leurs apprenants un accès équitable et gratuit à des ressources pédagogiques de qualité.

Pour en savoir plus sur ED4Free et l'EDbox, rendez-vous sur **ed4free.org**.