

Guide d'utilisation

Solution de streaming des applications VR Enedis **Emily** et **Smartposte**

Versions

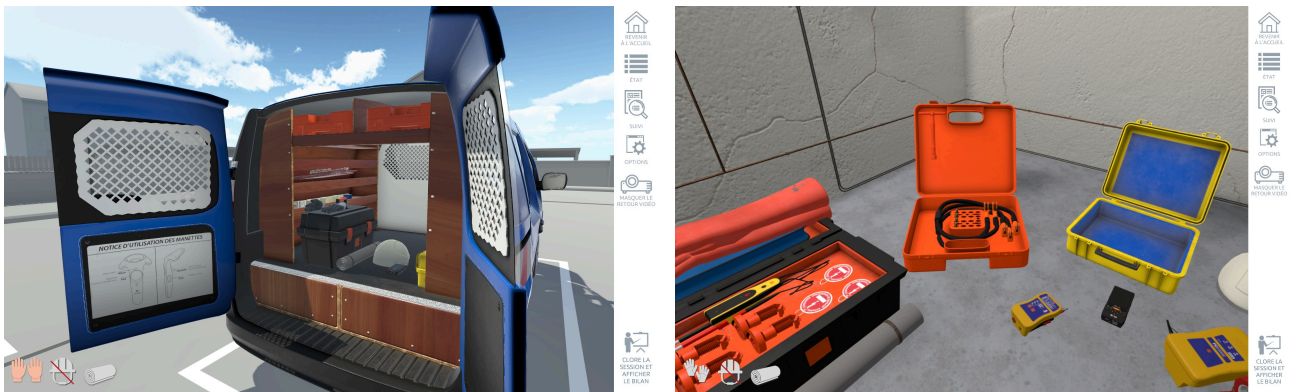
- 13/01/2025 Version 1.0.0 : Version initiale
- 14/01/2025 Version 1.0.1 : Ajout d'une rubrique sur la configuration du routeur wifi

Télécharger la version la plus à jour : <https://numix.fr/enedis-stream-support>

Introduction

La solution comporte 2 applications VR développées par Numix pour Enedis : Emily et Smartposte.

Présentation d'EMILY



EMILY est un simulateur en réalité virtuelle immersif, conçu pour la formation des techniciens d'intervention sur le réseau électrique HTA/BT d'Enedis. Il reproduit fidèlement un poste de distribution et offre une totale liberté d'action, permettant de simuler des situations inaccessibles en formation classique, comme des accidents électriques.

Trois scénarios sont disponibles :

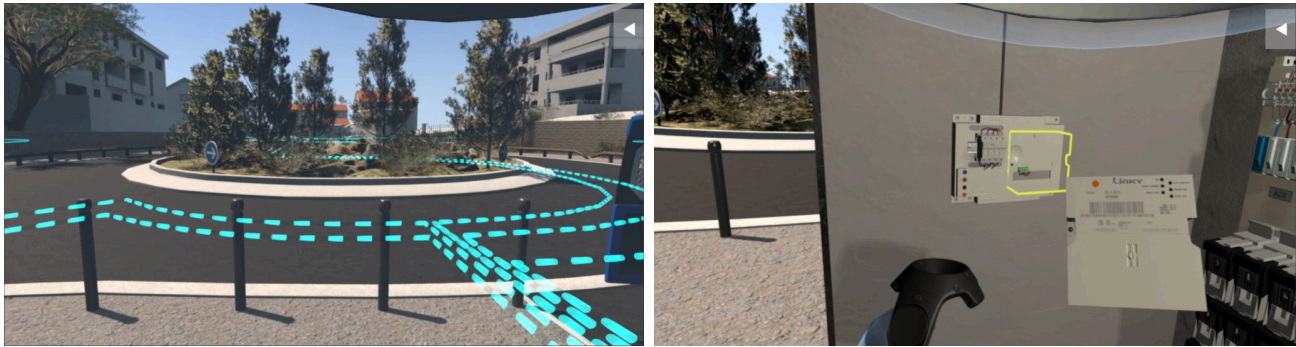
- **Remplacement d'un concentrateur Linky**
- **Consignation pour raccordement d'un nouveau départ BT**

- **Temps d'Observation Préalable (TOP) DR Bretagne**

Ces scénarios, axés sur les procédures métier des techniciens de maintenance, sont représentés avec un haut niveau de réalisme et reflètent la complexité des interventions terrain. Ils peuvent également être utilisés dans une approche pédagogique différente, orientée découverte des métiers chez Enedis et sensibilisation à la sécurité.

Découvrez le teaser vidéo de la formation : <https://www.youtube.com/watch?v=FGJljZbrPIU>

Présentation de SMARTPOSTE



SMARTPOSTE est une expérience en réalité virtuelle immersive, conçue pour présenter **le futur des postes HTA/BT** et offrir une vision animée du réseau électrique ainsi que des flux de données en temps réel. Cette application illustre les évolutions technologiques visant à moderniser les installations réseau et soutenir la communication autour des compteurs communicants Linky.

Trois éléments clés sont mis en avant :

1. **Visualisation des flux de données** : Une représentation interactive des informations circulant dans le réseau.
2. **Modernisation des infrastructures** : Démonstration des capacités des futurs postes de transformation (MT/BT).
3. **Réactivité en cas de défaut** : Explication des solutions pour une réalimentation rapide des clients en cas d'incident.

Cette expérience, réalisée pour un showroom d'Enedis d'Aix en Provence, associe **réalité virtuelle immersive** et **animations pédagogiques** pour captiver le spectateur et rendre les enjeux technologiques accessibles à tous. Elle s'adresse avant tout à des visiteurs curieux de découvrir les innovations du réseau électrique.

Découvrez le teaser vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=tEWY9VpYwSw>

Adaptation des applications pour casques VR autonomes

Les applications *Emily* et *Smartposte*, développées avant 2019, ont été initialement conçues pour des casques de réalité virtuelle filaires. Ces dispositifs reposaient sur un ordinateur dédié au calcul des graphismes VR, les casques n'étant alors que des périphériques d'affichage.

En 2025, les casques VR autonomes, comme le Meta Quest 3, se sont imposés comme la nouvelle norme. Ils offrent une expérience utilisateur améliorée, combinant confort et accessibilité. Toutefois, les applications développées pour des casques filaires ne sont pas directement compatibles avec ces nouveaux dispositifs.

Pour assurer cette compatibilité, la solution retenue repose sur le **streaming** des graphismes calculés par un PC vers le casque autonome via un réseau Wi-Fi. Cette approche nécessite l'installation de logiciels spécifiques sur le PC et le casque. Ce guide détaille les étapes nécessaires pour configurer et utiliser cette solution efficacement.

Prérequis

Ordinateur

- Il est nécessaire d'avoir les droits pour installer des logiciels tiers sur l'ordinateur (tel que Steam VR)
- Système d'exploitation : Windows 10 ou plus récent
- Carte graphique : NVIDIA GTX 1070 ou équivalent plus récent ;

Casque de réalité virtuelle

- Meta Quest 2, 3, ou Pro

Routeur sans fil

- canal à 5 GHz, wifi 5 ou supérieur

Configuration de l'ordinateur

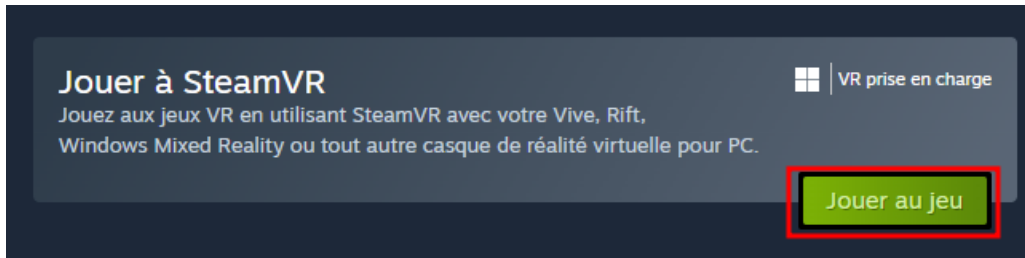
Installation de Steam

1. Rendez-vous sur le lien suivant : <https://store.steampowered.com/about/>, puis cliquez sur "Installez Steam". Cela lancera le téléchargement d'un exécutable "SteamSetup.exe".
2. Si vous n'avez pas déjà de compte Steam, vous pouvez en créer un gratuitement avec le lien suivant : <https://store.steampowered.com/join/>
3. Une fois le téléchargement terminé, lancez l'exécutable et suivez les instructions affichées pour installer Steam.

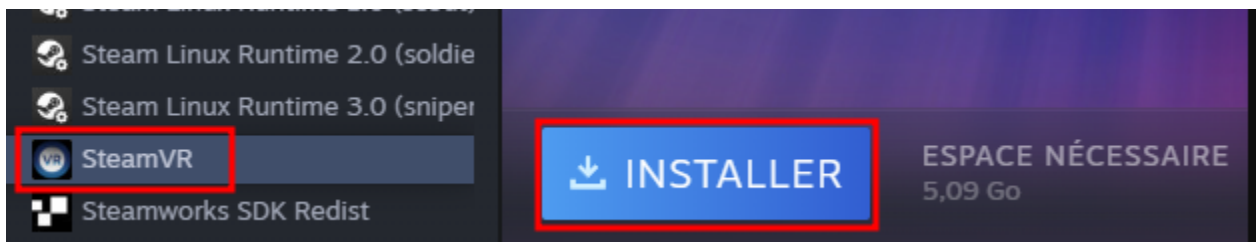
4. Lancez Steam et connectez-vous à votre compte.

Installation de SteamVR

1. Rendez-vous sur le lien suivant : <https://store.steampowered.com/app/250820/SteamVR/>, cliquez sur "**ouvrir dans l'application de bureau**". Cela ouvrira la page du magasin de l'outil SteamVR dans l'application Steam. Cliquez ensuite sur "**Jouer au jeu**".



2. Cela ajoutera SteamVR à votre bibliothèque **Steam**. Depuis votre bibliothèque, cherchez dans la catégorie "Outils" SteamVR et installez-le.



3. Une fois l'installation terminée, lancez **SteamVR**.

Configuration du casque de réalité virtuelle

Il est nécessaire d'installer et de configurer l'application SteamLink sur le casque Meta Quest.

1. Sur votre casque Meta Quest, Téléchargez et installez **SteamLink** depuis le Meta Store.
2. Une fois SteamLink installé, **lancez l'application** et suivez les instructions affichées pour vous **appairer à l'ordinateur** souhaité.
Les deux appareils doivent obligatoirement être sur le même réseau Wifi.

Pour plus d'informations :



<https://help.steampowered.com/fr/faqs/view/0E2C-406B-9135-38A4>

Lancement des applications VR

Les nouvelles versions des applications sont disponibles dans le dossier Applications :

- **EmilyVR_V3_2_0.zip**
- **Smartposte_V1_1_0.zip**

Il est nécessaire de décompresser ces fichiers avant de les exécuter :

- Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le fichier.zip, puis cliquez sur “Extraire tout”. Choisissez un dossier pour extraire le projet et cliquez sur “Extraire”.
- Une fois le projet extrait, rendez vous dans le dossier et exécutez l’application souhaitée en effectuant un double clic avec la souris
 -  EmilyVR_V3_2_0
 -  Smartposte_V1_1_0

Ces deux applications ont été spécifiquement adaptées pour être compatibles avec une utilisation du Meta Quest via SteamVR et SteamLink.

Une fois SteamVR lancé et votre casque connecté avec SteamLink, vous n'avez plus qu'à exécuter une des applications.

Nb : ces applications restent compatibles avec les casques filaire HTC Vive.

Utilisation des applications VR

Utilisation de Smartposte

Utilisation de Smartposte

L'application **Smartposte** est conçue pour un public large, avec une ergonomie simplifiée au maximum. Des instructions claires et accessibles accompagnent continuellement l'utilisateur, lui indiquant les étapes à suivre. En raison de sa simplicité fonctionnelle, nous recommandons de commencer par cette application avant d'explorer **Emily**.

Expérience utilisateur en groupe

Smartposte est optimisée pour une utilisation en groupe de 3 à 4 personnes. Chaque membre du groupe participe à tour de rôle à une partie de la procédure en réalité virtuelle, tandis que les autres assistent à l'expérience via une retransmission en direct sur un écran. Cette approche favorise l'apprentissage collaboratif et l'échange entre les participants.

Alternance entre VR et vidéos pédagogiques

L'expérience est structurée de manière à alterner entre des séquences interactives en VR et des vidéos pédagogiques. Ces moments vidéo permettent de passer naturellement la main à un autre utilisateur, offrant un rythme fluide et une participation équilibrée de tous les membres du groupe.

Utilisation d'EMILY

Prise en main

Au lancement de l'application, un tutoriel s'affiche en réalité virtuelle devant l'utilisateur équipé du casque VR. Nous vous recommandons de suivre ce tutoriel pour apprendre à maîtriser l'ergonomie des manettes et le déplacement par téléportation en réalité virtuelle.

Utilisation des manettes :



- **Prendre un objet** : Utilisez le bouton « Grip » en serrant le poing sur la manette.
- **Utiliser un objet** : Appuyez sur le bouton « Gâchette » avec l'index sur la manette.
- **Pointer un objet** : Visez l'objet, appuyez sur la gâchette puis sur le joystick pour valider.
- **Déplacement par téléportation** : Appuyez sur le joystick, visez un endroit au sol et relâchez le joystick
- **Navigation dans les menus du PDA** :
 - Orientez le joystick pour déplacer le curseur.
 - Appuyez sur le joystick pour valider votre sélection.

Paramétrage par le formateur

Pendant que le stagiaire suit le tutoriel :

- Le formateur peut choisir le scénario et les options souhaitées pour la session de formation VR.
- Pendant le paramétrage, vous pouvez activer la vue VR pour suivre la progression de l'apprenant dans le tutoriel en cliquant sur le bouton « Afficher le retour vidéo » situé dans la barre de droite.

- Le scénario peut être lancé soit par le stagiaire, en appuyant sur le bouton dédié sur la télévision, soit par le formateur, depuis le menu latéral droit.

Déroulement du scénario

Si le stagiaire ne maîtrise pas la procédure, il est recommandé de se faire guider par le formateur. Le formateur dispose des outils suivants pour accompagner le stagiaire, accessibles dans le menu de droite sur le PC :

1. **Icône “État”**
 - Affiche les étapes du scénario en cours.
 - En cas de blocage, le formateur peut effectuer un clic droit sur une étape pour la déclencher manuellement (par exemple, forcer l'équipement des gants isolants).
2. **Icône “Suivi”**
 - Permet de visualiser :
 - Les actions réalisées par le stagiaire.
 - Les potentielles erreurs commises.

Ressources supplémentaires

A titre d'exemple, une vidéo démonstrative montrant le déroulement complet du scénario TOP est disponible :

- Sous forme d'un fichier vidéo : **EMILYVR-TOP-Bretagne_Walkthrough.mp4** (dossier Vidéo).
- Accessible via un lien YouTube : <https://youtu.be/UiBPisINXdo>.

Configuration du Routeur

Pour supporter le streaming, il est recommandé d'utiliser un modèle Wifi 6 tel que le modèle ASUS AX53U.

Vous trouverez la documentation du routeur ASUS AX53U avec le lien suivant :

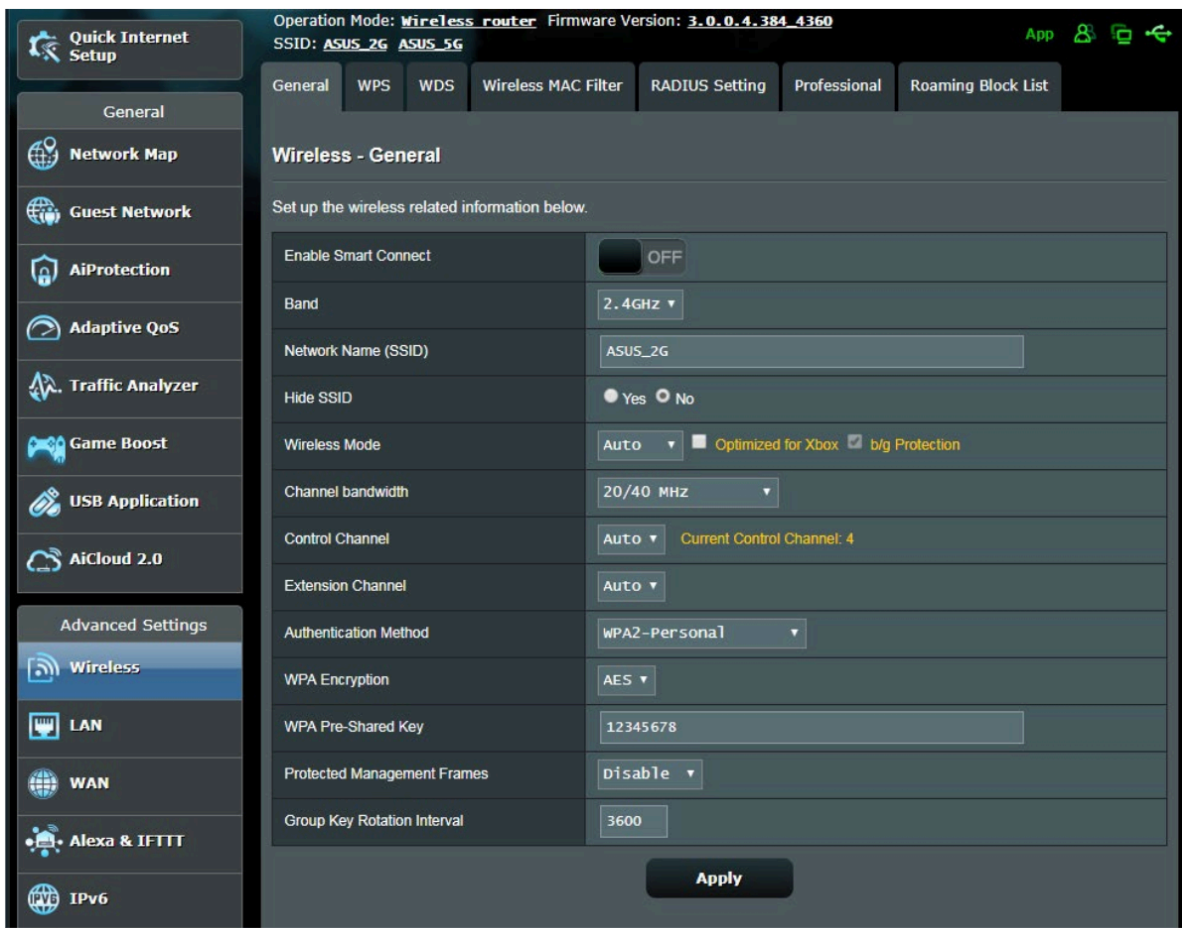
https://dlcdnets.asus.com/pub/ASUS/wireless/RT-AX53U/F19790_RT-AX53U_UM_WEB.pdf

Connecter l'ordinateur

Pour de meilleures performances, il est préférable de connecter l'ordinateur au routeur via un câble RJ45, plutôt qu'en wifi (dans le manuel, se référer à la section **1.6.1**).

Configurer la bande de fréquence 5GHz

Après vous être connecté à l'interface de configuration du routeur (section **2.1** du manuel), naviguez vers **Advanced Settings > Wireless**, puis désactivez l'option **Enable Smart Connect**. Vous pourrez ensuite choisir l'option de la bande de fréquence entre 2.4GHz ou 5GHz (option **Band**).



Améliorer les performances de votre WiFi

Si vous rencontrez une latence importante, il est possible que des interférences dues à un grand nombre de réseaux WiFi à proximité en soient la cause. Voici quelques conseils pour optimiser la qualité de votre connexion :

1. **Changer de canal WiFi**

Accédez à l'interface de configuration de votre routeur en suivant ces étapes :

- Connectez-vous à l'interface web du routeur.
- Rendez-vous dans le menu Wireless, puis General.
- Localisez l'option Control Channel et remplacez "Auto" par un canal spécifique (par exemple 36, 40, 44 ou 48 pour la bande 5 GHz). Essayez différentes valeurs pour trouver celle qui offre les meilleures performances.

2. **Réduire les interférences**

Placez votre routeur dans un endroit dégagé, idéalement en hauteur, et éloigné des murs épais, des appareils électroniques (micro-ondes, téléphones sans fil, etc.) ou des objets métalliques, qui peuvent perturber le signal. Assurez-vous également que les antennes du routeur sont correctement déployées pour maximiser la portée et la qualité du signal.

3. **Utiliser une connexion filaire**

Pour une connexion optimale, connectez votre PC directement au routeur à l'aide d'un câble Ethernet (RJ45).