Formation mini-routeurs

...

didier & lionofminirouteurs *& frazew*

Sponsorisé par :

- Le grand coeur d'Hamza
- beaucoup trop de schémas dsl

Mariage de mon meilleur pote

Formation mini-routeur

Wi-Fi : entre science et magie noire

Murs de la Maisel être comme

ArchéologIPP

Historique à MiNET

Il faut remonter au 29 Septembre 2017 pour voir un début de solution à ce problème:

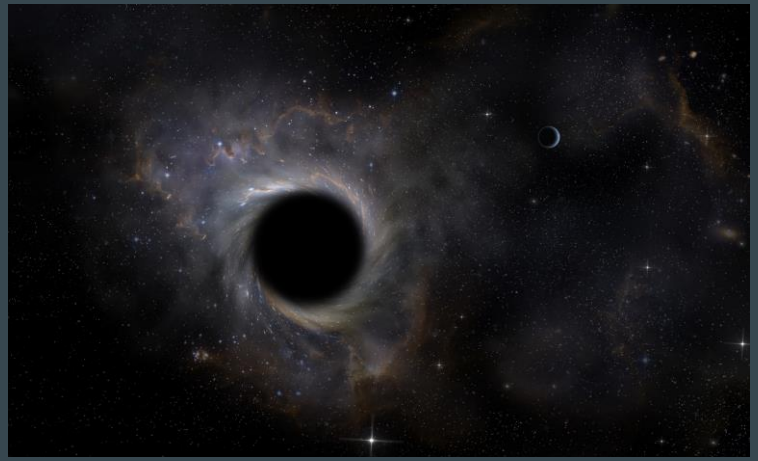
```
2) Pour les adhérents qui ont des connexions de merde, on propose un
service de location (sous caution à définir) des E3000 et de mini
routeur TP Link pour couvrir les trous de couverture. Dessus on flash un
firmware OpenWRT qui diffusera le SSID MiNET. Soit on relie la borne au
Radius MiNET pour rajouter une borne, soit on diffuse le SSID en
autorisant que les adresses MAC de l'adhérent sur la borne. (moins bien
car il peut avoir des nouveaux appareils et ça sera chiant à optimiser)
3) Sur plusieurs années, on met les mini routeurs TP Link avec des
OpenWRT flashé dans TOUTES les chambres des adhérents. Ça va être bagdad
mais c'est la solution qui nous permet de rester concurrentiel au niveau
débit.

Sowarks, mail sur équipe, 29 Sept 2017
```

Ah parce que tu pensais qu'une diapo suffisait ?

On leur a exposé notre idée de l'utilisation de mini-routeur pour completer notre couverture wifi, que l'on proposerait à nos adhérents. Ils ont ajouté à cela que eux aussi devrait sans doute à l'avenir utiliser des plus petits points d'accès (c'est ce qui se fait de plus en plus), même si leur couverture actuelle reste à priori satisfaisante.

varens 2018



En parallèle, pour gérer les zones mal couvertes, la solution des mini-routeurs a été proposée. Il s'agirait de mettre à disposition des mini-routeurs aux étudiants logeant dans ces zones, en échange d'une caution par chèque que l'on n'encaisserai pas. Les cautions sont un peu chiantes à gérer, mais ça reste jouable, le problème reste les étudiants étrangers qui n'ont pas de chéquier... De plus, il faudrait aussi rajouter cette option dans adhx. Va donc falloir bosser sur adh6.

On a un mini-routeur dans le local, un tp-link TL-WR810N (doc ici : https://static.tp-link.com/res/down/doc/TL-WR810N(EU_V1_UG.pdf) qui coûte dans les 30 euros environ. On peut donc effectuer des tests, sur sa portée dans une chambre adhérente, dans les chambres voisines, etc... Nous auront accès à des chambres pendant le recâblage u3 (qui se passe pendant les vacances d'avril), on pourra donc effectuer tous les tests nécessaires à ce moment, notamment par rapport aux différentes configurations possibles sur lesquelles on a commencé à réfléchir.

abracadabrastoral 2018

Toujours pas bg

13 Projets menés dans l'immédiat

— Projets routeurs (Diabord, Gabery, Littlewillow) **Cahier des charges à établir**
Acheter plein de mini-routeurs afin de se constituer un stock (avantage, on pourra mettre le logo MiNET dessus) *Sourire niais et content de François*

littlewillow 2019

(j'ai soigné la transi tavu)

frazew 2019

Cependant, le routeur en question (TL-WR902AC -> https://www.amazon.fr/TP-Link-Routeur-Répéteur-Ethernet-TL-WR902AC/dp/B01MY...) n'est manifestement plus fabriqué. J'ai donc cherché des alternatives et le choix final semble s'orienter vers le routeur suivant : GL-AR750 (https://www.alibaba.com/product-detail/GL-AR750-5-8Ghz-802-3af_60627231927....). Une liste (probablement non exhaustive) des avantages :

- 2.4GHz et 5GHz

- OpenWRT (!)

- PoE (ce qui veut dire que potentiellement on a juste à filer le routeur, le mec branche et hop ça marche)

- Possibilité éventuellement en négociant de mettre le logo MiNET dessus (pas obligatoire, mais il faut bien reconnaître que c'est stylé)

Allez j'arrête

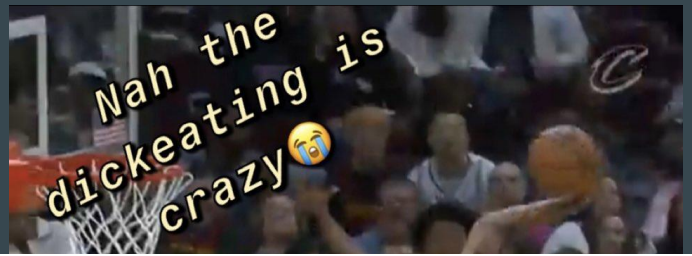
Yo,

Spoilers, ça risque d'être un peu long, donc si vous avez la flemme, il y a toujours le TL;DR juste là :

TL;DR: suite au stage d'Alex (diabord) de cet été, une infra de test parallèle à l'infra wifi actuelle a été mise en place pour NATer chaque adhérent derrière sa propre IP publique en Wifi (on a récupéré le 157.159.192.0/22 de la DISI, oui oui). Parallèlement, le développement des mini-routeurs a (beaucoup) avancé, mais là je peux pas TL;DR il faut lire, désolé.

Bon, comme c'est long, on va faire en plusieurs parties. @1A @2A svp prenez le temps de lire et bombardez moi de questions s'il le faut ;)

frazew 2019



lionofinterest@minet.net

j'ai dit Frazew 9 fois dans ce mail

Bonsoir à tous !

TL;DR :
1) Un grand merci à Frazew, parce qu'on ne le lui dit pas assez.
2) Les mini-routeurs émettant du MiNET sont presque prêts.

Ce mail arrive avec beaucoup de retard et je m'en excuse. Je voulais que tout soit prêt lorsque je l'aurais envoyé, mais bon force est de constater que c'est inutile. Autant demander des avis en cours de route. Le mail sera long !

lionoftocard 2021

(comment ça j'ai pas mis de trou noir ici ???)

Non je déconne

PARTIE 2 : Ouverture d'une bêta pour la rentrée 2022-2023.

Le bureau de cette année a accepté l'ouverture d'un petit bêta contrôlée, une dizaine de personnes, des gens qui nous connaissent et des 2A de préférence.
Pour l'instant, nous avons 4 routeurs en activité, ils apportent entière satisfaction d'après leurs propriétaires, et surtout, l'objectif principal, ils améliorent la couverture des chambres d'à côté.
Chambre 2424 et 2425 par exemple.
Cela, vous en conviendrez, est de bonne augure, mais ne doit pas nous empêcher de poser des questions sur l'évolution de cette qualité en fonction du nombre d'appareils connectés sur le routeur, ce que nous pourrons contrôler avec la bêta, et également d'autres aspects qui surgiront avec la recrudescence de l'utilisation.

lionofratio 2022

Lezgo résumé rapide

Nos acteurs principaux

Constructeur de routeurs, de MINI routeurs
Large éventail de routeurs faciles à prendre en main
Routeurs basés sur du OpenWRT

OS basé sur du Linux
Open Source
Idéal pour les systèmes embarqués
Ultra modulable et customizable

Virgin mini-routeur

Bébou pas configuré

Un réseau privé par mini-routeur

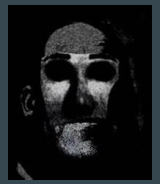
N’importe qui peut faire du partage de compte

Engorgement fréquentiel

Le mot de passe par défaut du pannel admin...

Virgin mini-routeur

Bébou pas configuré



Un réseau privé par mini-routeur

N'importe qui peut faire du partage de compte

Engorgement fréquentiel

Le mot de passe par défaut du pannel admin...

Chad mini-routeur

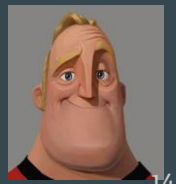
Émet "du MiNET" & attribue les mêmes IPs

Ne sert QUE de relais au trafic

Mot de passe généré aléatoirement

Monitoré (tqt)

Bébou pimpé



Service rendu à la communauté

Bébou pas configuré

Réseau privé

ne peut pas
se connecter

IP en 192.168.8.X

Bébou pimpé

Réseau MiNET

IP en 10.42.X.X

peut se connecter

Cahier des charges

Bébou

- En tant qu'adhérent je veux avoir une bonne co wifi dans ma chambre en branchant bébou
- En tant qu’adhérent voisin je veux pouvoir me connecter à bébou sans que mon voisin h4ck mon trafic
- En tant qu’adhérent je veux pouvoir utiliser les interwebs en me connectant à bébou
- En tant qu’adhérent je veux pas changer la configuration wifi sur mon tel pour me co à bébou

Cahier des charges

Bébou

- En tant qu'adhérent je [illegible] me bonne co wifi dans [illegible] en branchant bébou
- En tant qu'adhérent voisin je veux pouvoir me connecter à bébou [illegible] que mon voisin h4ck mon trafic
- En tant qu'adhérent je veux pouvoir utiliser les interwebs en me connectant à bébou
- En tant qu'adhérent je veux pas changer la configuration wifi sur mon tel pour me co à bébou

HARDWARE PERFORMANT

WIREGUARD

VxLAN

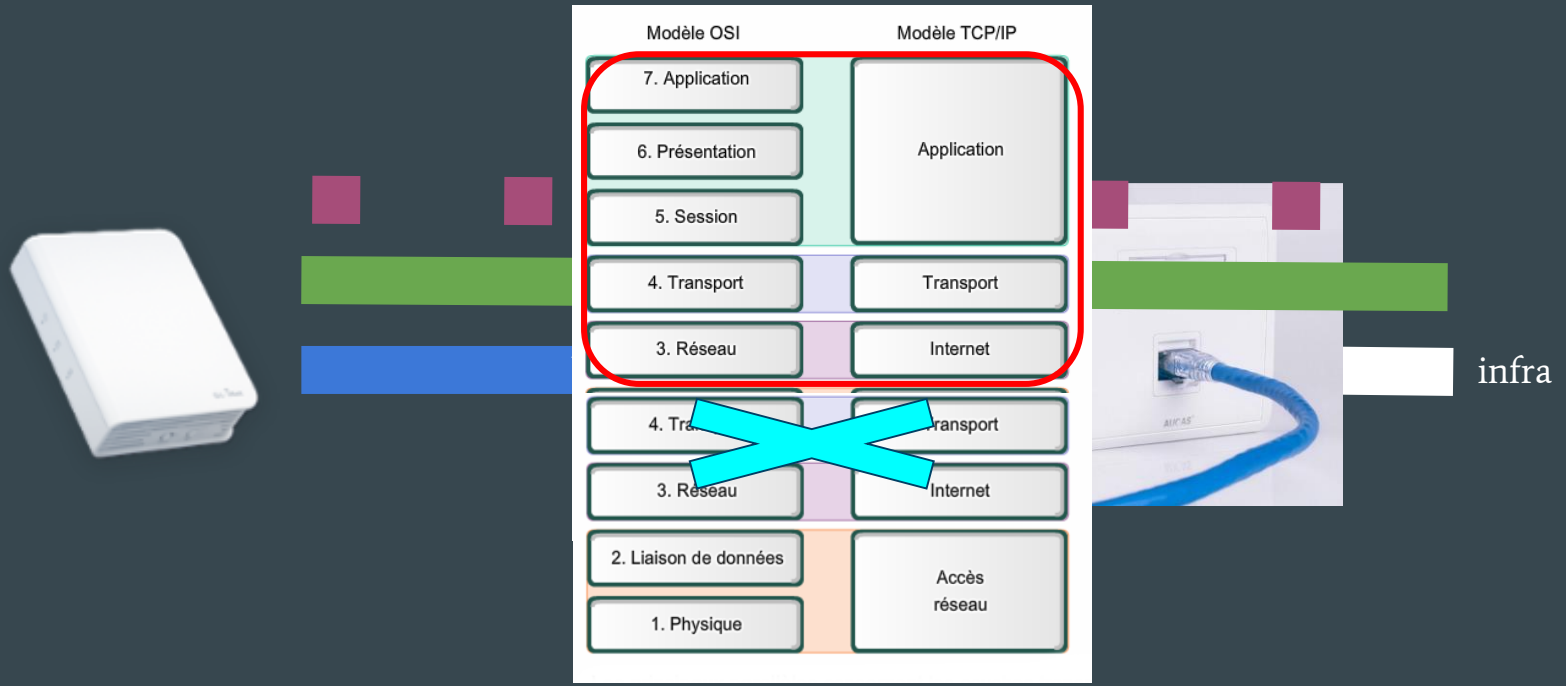
RADIUS

Wireguard & VxLAN

Pourquoi il faut sécuriser ?

Comment on sécurise alors ?

DHCP → MAC ??



Comment on sécurise alors ?

DHCP → MAC ??

Tunnel Niveau 2 → VxLAN

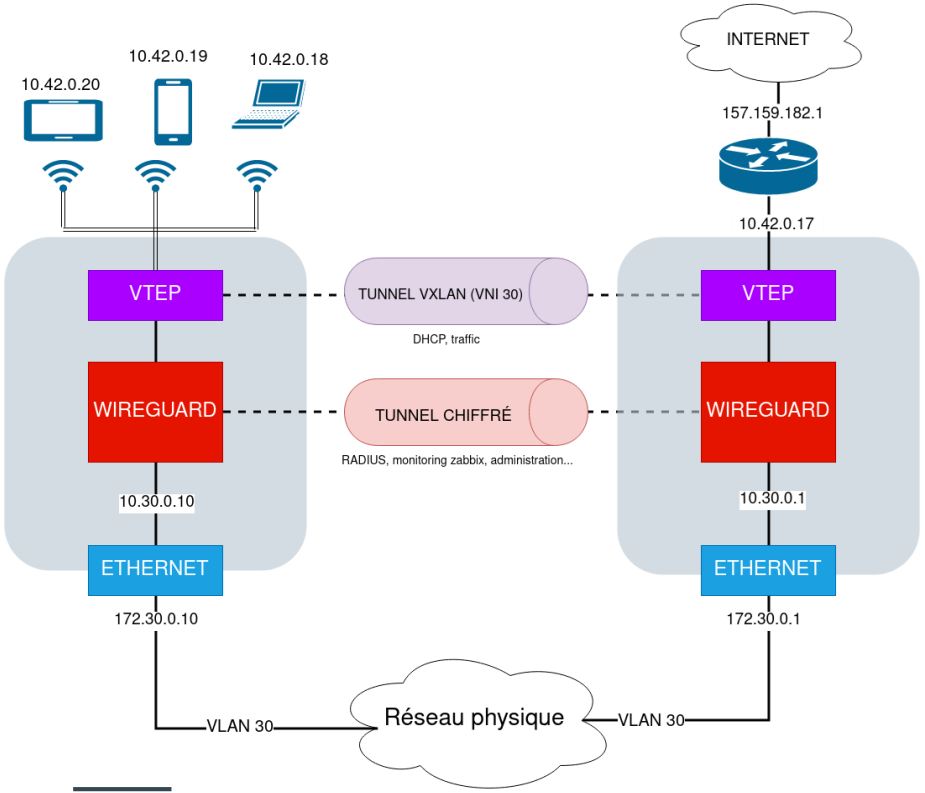
infra

Comment on sécurise alors ?

Un bel oignon: encapsulations successives

Physique
Ethernet VLAN 30 *(séparation logique)*
IP VLAN 30 *(172.30.0.16)*
IP Wireguard *(10.30.0.16)*
VxLAN *(encapsulation UDP)*
Traffic adhérent *(Ethernet, IP, TCP/UDP)*

Résumé intermédiaire



Cahier des charges (le retour)

Bébou

- En tant qu'adhérent je [illegible] ne bonne co wifi dans [illegible] en branchant bébou
- En tant qu'adhérent voisin je veux pouvoir me connecter à [illegible] que mon voisin h4ck mon trafic
- En tant qu'adhérent je veux pouvoir utiliser les interwebs en me connectant à bébou
- En tant qu'adhérent je veux pas changer la configuration wifi sur mon tel pour me co à bébou

HARDWARE PERFORMANT

WIREGUARD

VxLAN

RADIUS

Hardware performant

Les sets d’instructions

Un SoC (System on Chip)

Un “vrai” processeur

(Court) cours d'assembleur ptdr

Pour UN SEUL round AES

```
procedure Round(State,ExpandedKey[i])
    SubBytes(State);
    ShiftRows(State);
    MixColumns(State);
    AddRoundKey(State,ExpandedKey[i]);
end procedure
```

De la soustraction, multiplication, XOR, addition, utilisation de la stack etc = **PLEIN D'INSTRUCTIONS**

Avec un set d'instructions dédié

`AESENC`: Perform one round of an AES encryption flow

Mesures concrètes

	Protocole d'authentification, hashing, chiffrement	**Débit sur le processeur embarqué**
OpenVPN	RSA / Courbes elliptiques SHA AES	~ 35Mbps
IPSec	RSA / PSK SHA AES	~ 25Mbps
Wireguard	Courbes elliptiques BLAKE2s ChaCha20	~ 50Mbps

Le cassiopus où on a essayé de faire un meilleur hardware

Cahier des charges (le retour encore)

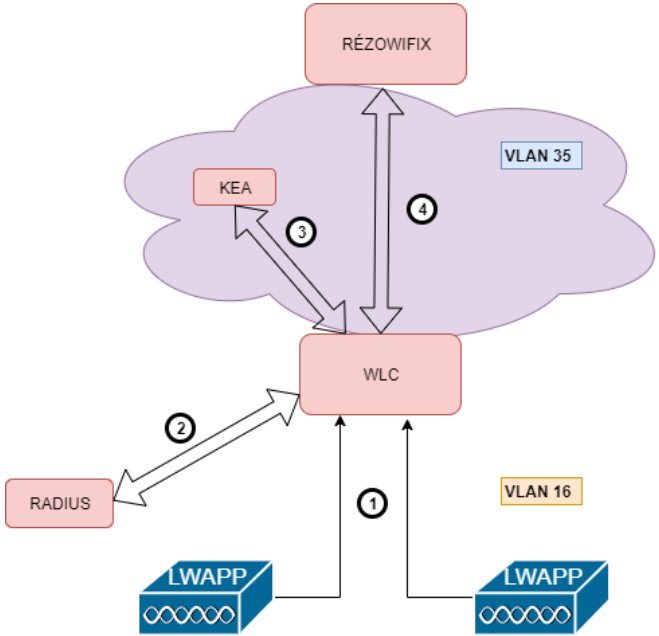
Bébou

- En  HARDWARE PERFORMANT ne bonne co wi[illegible] bébou
- En tant qu'adhérent voisin je veux pouvoir me connecter à [illegible] WIREGUARD non voisin h4ck mon trafic
- En tant qu'adhérent je veux pouvoir utiliser les interwebs en me connectant à bébou VxLAN
- En tant qu'adhérent je veux pas changer la configuration wifi sur mon tel pour me co à bébou RADIUS

RADIUS & NAT

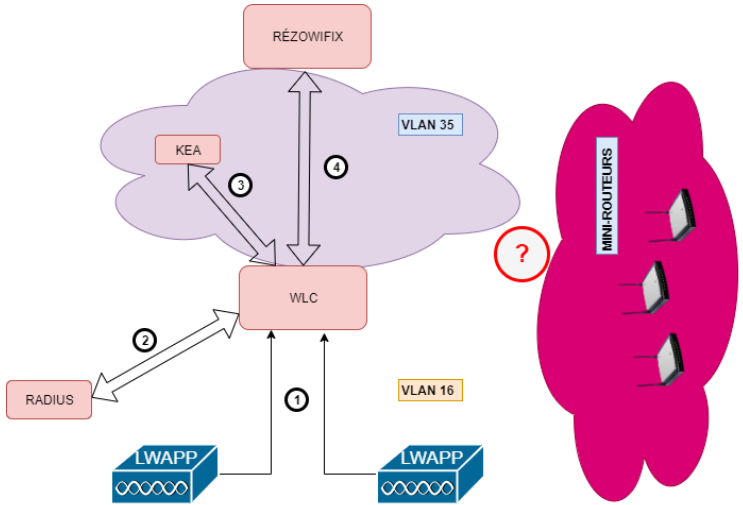
ou comment ça s’intègre à l’architecture existante

On a une infra wifi qui existe déjà...



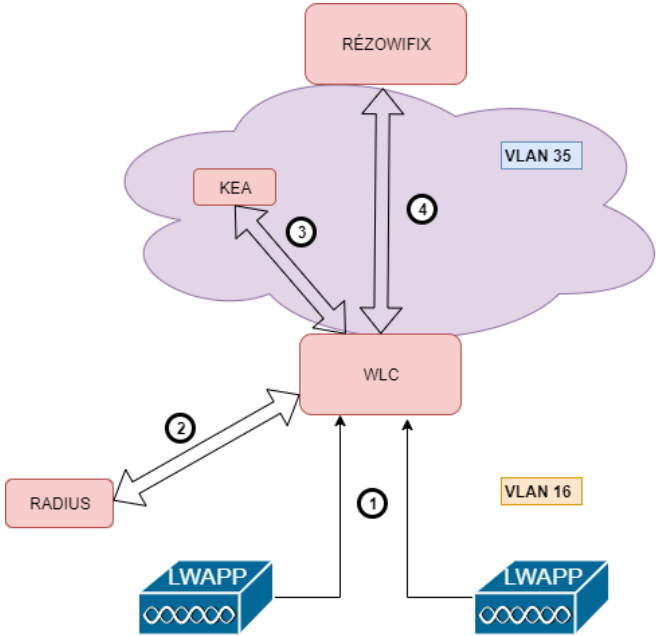
L'infra Wifi "normale"

Comment on vient se brancher dessus ?



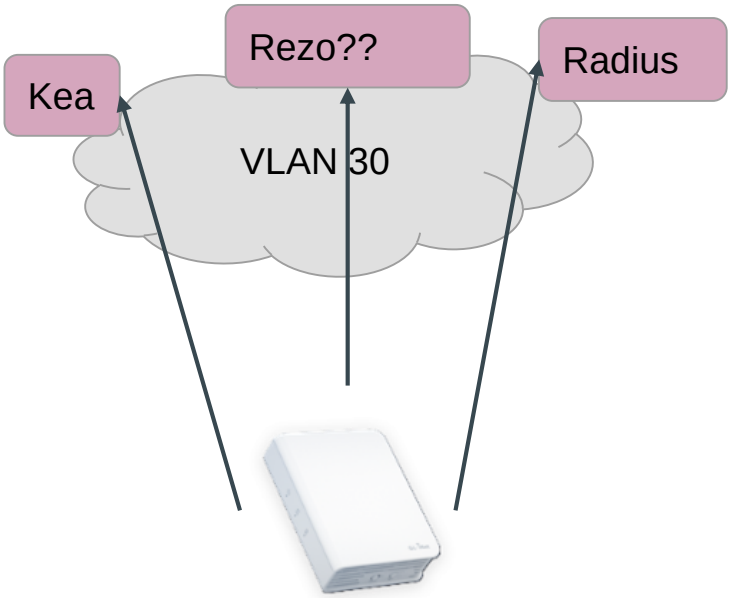
where mini-routeur??
where wireguard??
where vxlan??

On a une infra wifi qui existe déjà...



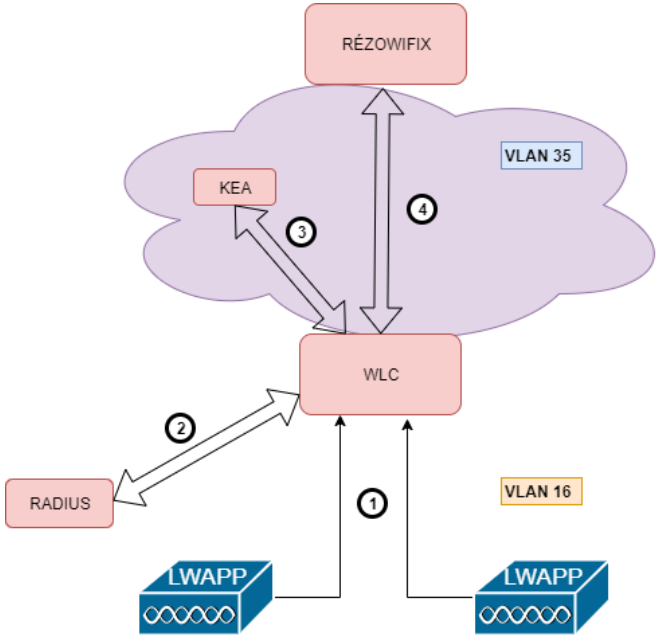
Where Wireguard ??
Where VxLAN ??

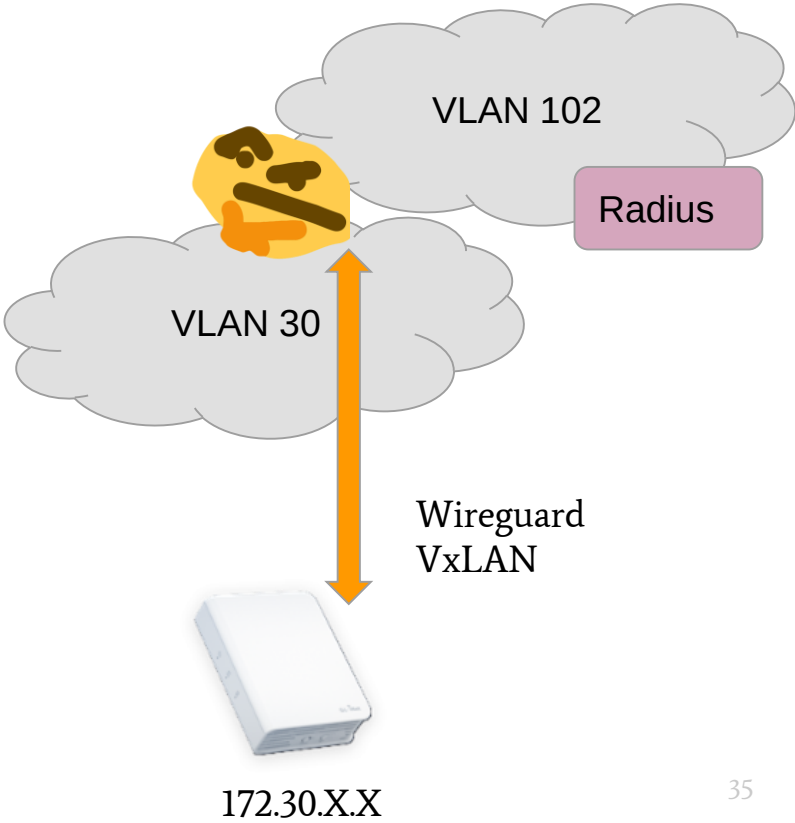
Architecture séparée ??



172.30.X.X

On a une infra wifi qui existe déjà...





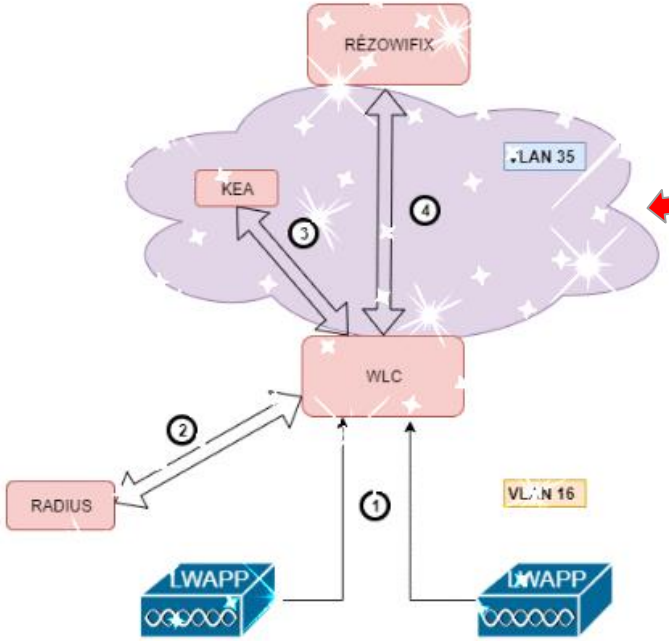
Avec qui les mini-routeurs doivent dialoguer ?

- Rézowifix est le usual suspect :
  - Il a une patte dans le 102, il peut joindre radius.
  - Il a une patte dans le 35, il peut joindre kea.
  - Il gère déjà le NAT, donc on est vraiment dans le thème Wi-Fi.

- Cependant :
  - C'est quand même mieux de séparer le trafic des mini-routeurs de celui des adhérents.

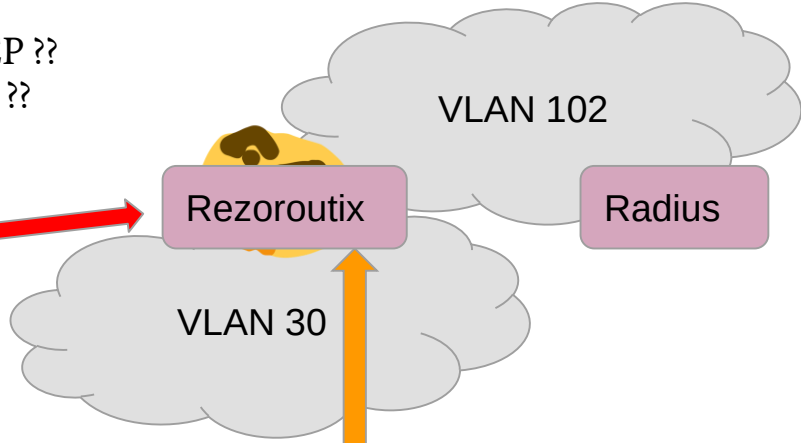
- **Solution : création de Rézoroutix.**

On a une infra wifi qui existe déjà...



DHCP ??
NAT ??

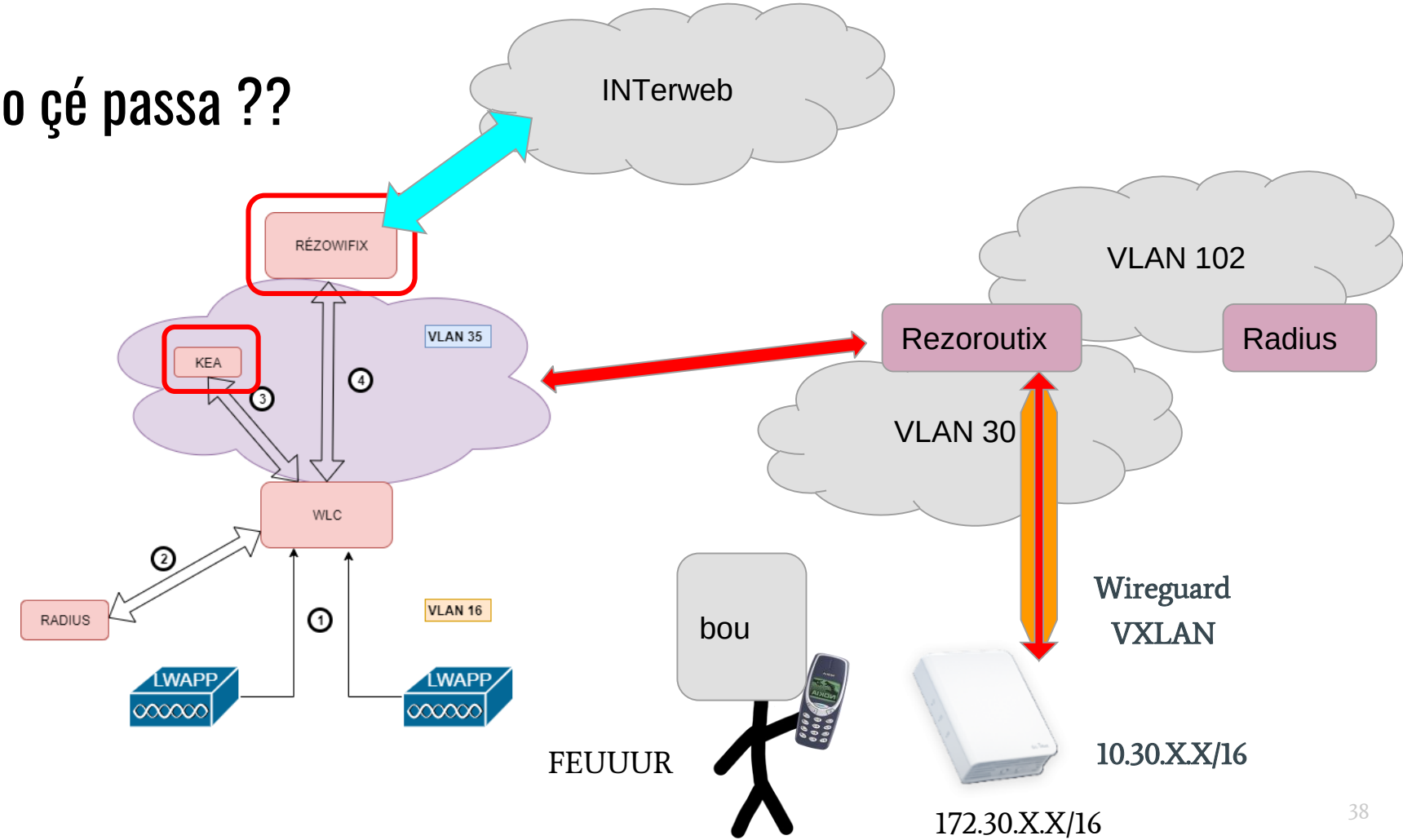
DHCP
NAT



Wireguard
VxLAN

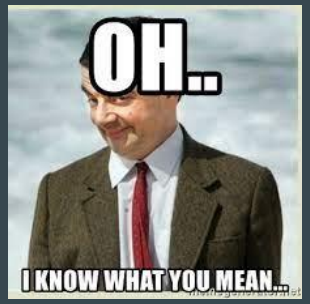
172.30.X.X

Como çé passa ??



Il se passe quoi quand je branche mon bebou ??

Je branche mon bebou



Radius

00:00:36:XX:XX:XX

VLAN 30

```
switchport voice vlan 30
switchport authentication multi-auth
mab
```

Je branche mon bebou

00:00:36:XX:XX:XX

172.30.X.X/16

IP ??

Traffic adhérent

VxLAN

WIREGUARD

VLAN 30

Rezoroutix

172.30.0.1/16

KEA30 !!!

Automatisation des mini-routeurs

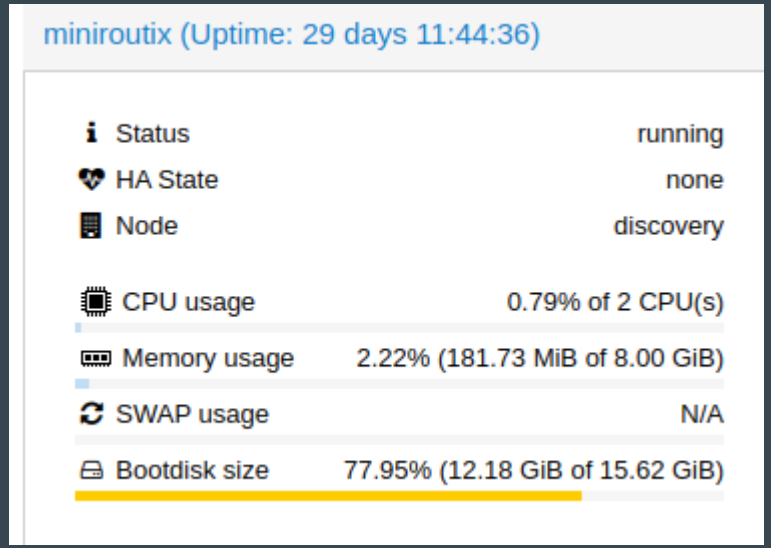
Vous pensiez que le plus dur était passé ?

On est pas au bout de nos peines.

- On a géré la partie réseau.
- Maintenant, les mini-routeurs à proprement parler.
  - Comment on les configure ?
  - Comment on les gère ?
  - Comment on keep track of them yeah english you know

Tu racontes ta vie, on fait comment concrètement ?

Première étape : créer un environnement de développement.



Voilà pourquoi y aura pas de TP

Seconde étape : choisir les paquets que l'on veut télécharger.

```
#
# Automatically generated file; DO NOT EDIT.
# OpenWrt Configuration
#
CONFIG_MODULES=y
CONFIG_HAVE_DOT_CONFIG=y
# CONFIG_TARGET_sunxi is not set
# CONFIG_TARGET_apm821xx is not set
# CONFIG_TARGET_ath25 is not set
CONFIG_TARGET_ar71xx=y
# CONFIG_TARGET_ath79 is not set
# CONFIG_TARGET_brcm2708 is not set
```

```
# CONFIG_PACKAGE_kmod-veth is not set
CONFIG_PACKAGE_kmod-vxlan=y
CONFIG_PACKAGE_kmod-wireguard=y
```

Les deux packages qui changent tout

Tu racontes ta vie, on fait comment concrètement ?

Troisième étape : insérer des configurations manuellement.

```
config wifi-iface
        option device 'radio0'
        option mode 'ap'
        option isolate '1'
        option encryption 'wpa2'
        option auth_secret 'bonjourjesuisleminirouteur'
        option auth_server '10.30.0.2'
        option network 'wlan'
        option ieee80211r '1'
        option mobility_domain 'e8aa'
        option ft_over_ds '1'
        option ft_psk_generate_local '1'
        option ssid 'MiNET_test'
```

```
config interface 'wg0'
        option proto 'wireguard'
        option private_key 'IKbdF6qQ87qfginrOCJSkMkTHj
        option mtu '1500'
        option ipaddr '10.30.0.11'
        option netmask '10.30.0.0/16'
```

Quatrième étape : y a plus qu'à !

make le firmware, et on est bon

Il est l'heure de la réflexion

- Projet plus **DENSE** que ce ratio.
- A vocation à être manipulé par des potits 1A.
- A vocation à être manipulé par n'importe qui en fait.
- Test grandeur nature peu concluant/insuffisant

Tu es : vieux MiNET
-> c'est tellement trivial que je ne vais pas faire de docu t'as cru quoi mdr.

Tu es : visionnaire
-> on va écrire de la docu, et il faut que le système soit le plus facile à utiliser.

Je déconne mais imagine quand même

Ça vous rappelle un truc les 3A ?

Ce qu'on doit pouvoir faire

Avoir un système clic-clic.

- Avantage : compréhensible
- Inconvénient : qui veut être mon cobaye ?

Faire des màj à distance

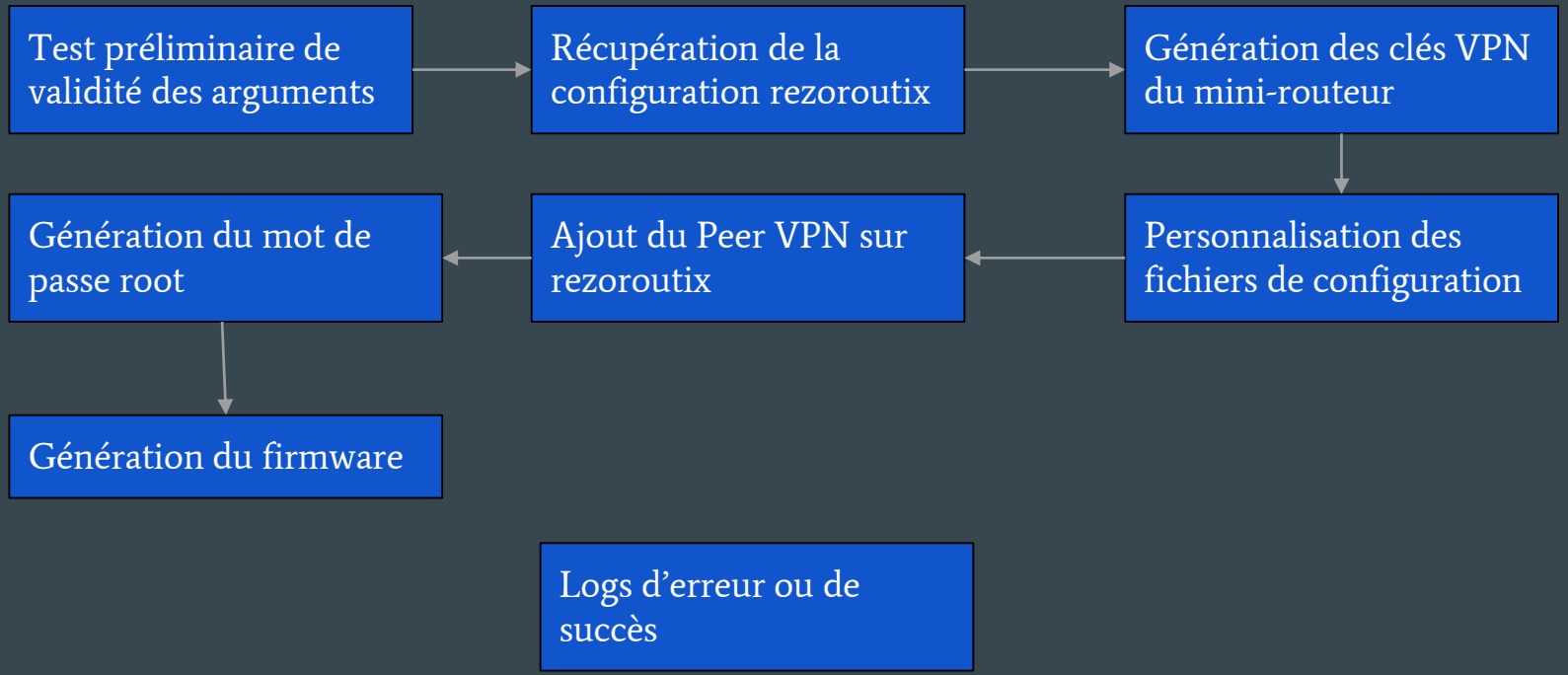
- Avantage : tu veux vraiment màj 100 MR à la main ?
- Inconvénient : faut pas se louper, et faut prévenir

Générer des firmwares.

- Avantage : utilisé
- Inconvénient : comme dit plus haut.

Ce que j'ai fait : automatiser la génération du firmware

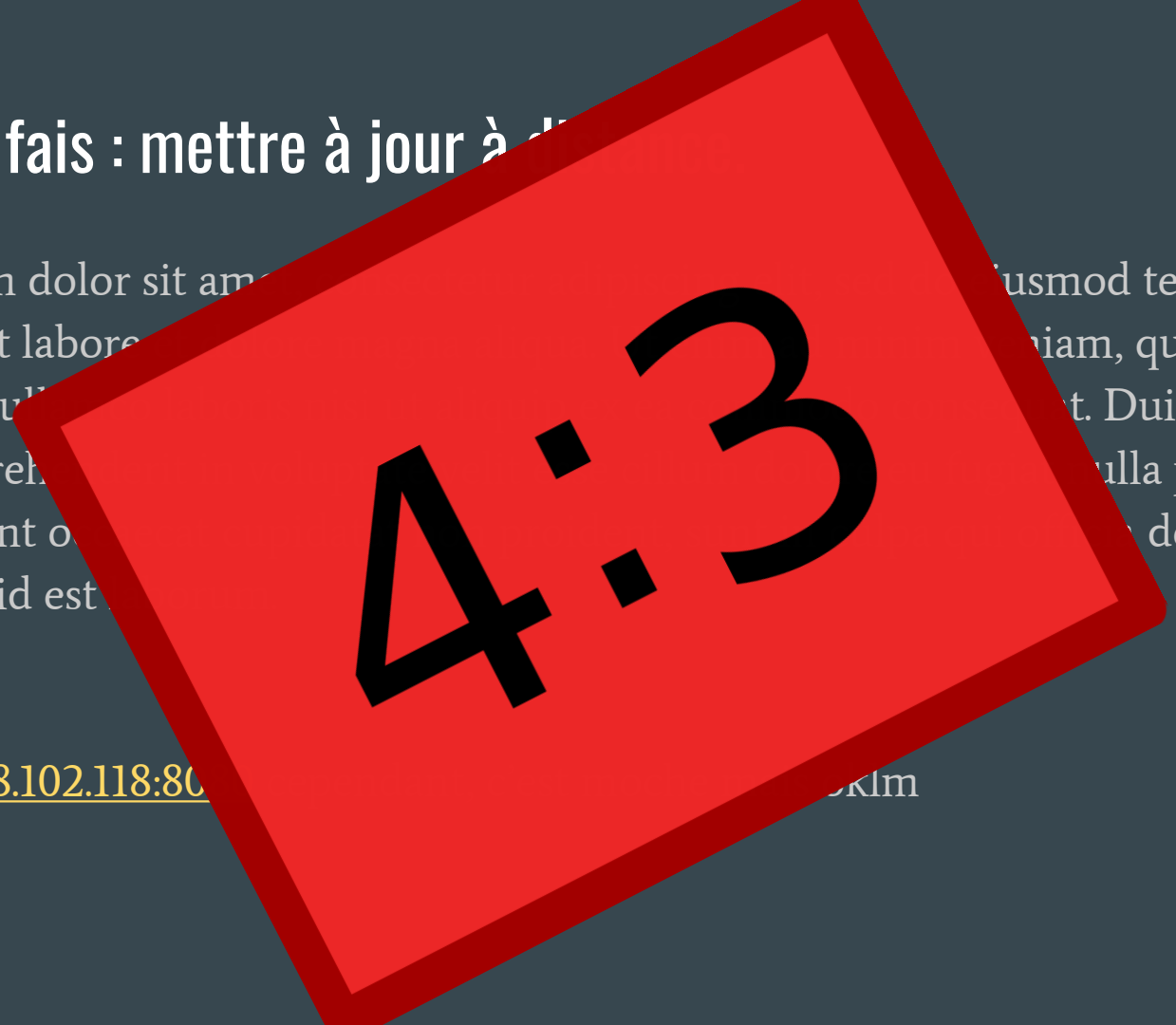
- Script en Bash !



Ce que je fais : mettre à jour à

Lorem ipsum dolor sit am usmod tempor
incididunt ut labore iam, quis nostrud
exercitation u t. Duis aute irure
dolor in repreh ulla pariatur.
Excepteur sint o deserunt
mollit anim id est

http://192.168.102.118:80 klm



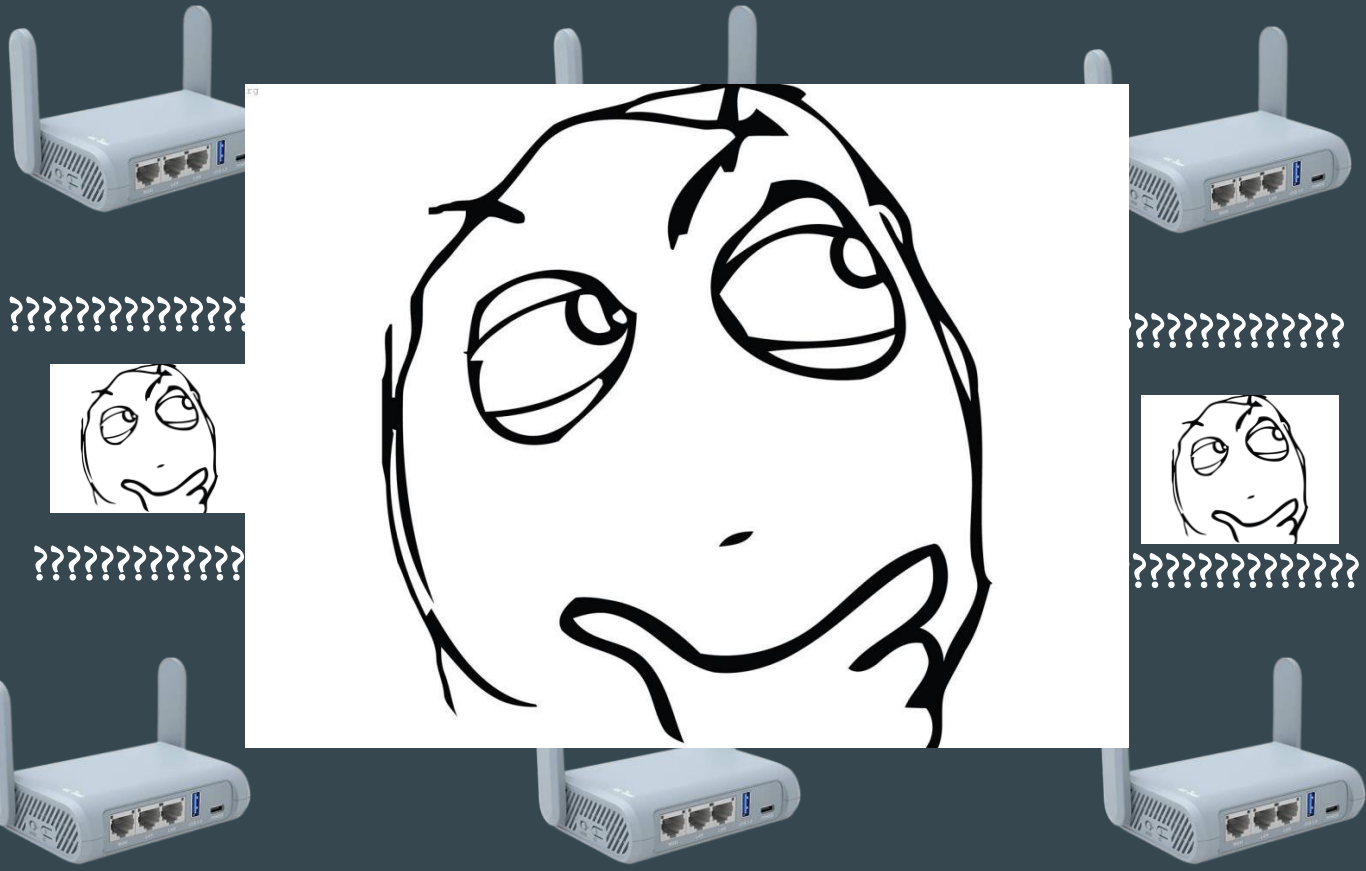
Ce que j’ai fait : mettre à jour à distance.

Ouais jsplus attendez je retrouve ça.

Mais jvous jure ça a marché je mens pas, vous me connaissez depuis 1 an c’est mon genre de mentir ?? Me faites pas jurer, des gens comme vous essayent de me remettre en doute chaque seconde qui passe et pourtant je ressors victorieux de mes combats.

Ce que j’ai failli faire, mais les croisés tu connais : monitoring de statistiques.

J’ai pas beaucoup de choses à vous montrer désolé



CRETA VS BERYL

Nb de routeur en stock : 2
Nb de routeur en attente : 10

	Creta	Beryl
Vitesse	Fast (100 Mpbs)	Giga (1 Gbps)
Vitesse Wireguard	50 Mbps	91 Mbps

Beryl - Choix des paquets

```
# CONFIG_PACKAGE_kmod-veth is not set
CONFIG_PACKAGE_kmod-vxlan=y
CONFIG_PACKAGE_kmod-wireguard=y
```

GL.iNet GL-MT1300 | 22.03.3

Build

Modèle : **GL.iNet GL-MT1300**
Plate-forme : ramips/mt7621
Version : 22.03.3 (r20028-43d71ad93e)
Date : 2023-01-04 20:33:28
Liens :

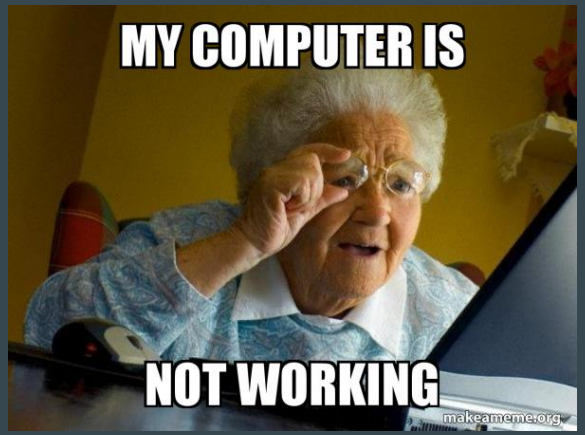
▼ Personnaliser les paquets installés

Installed Packages

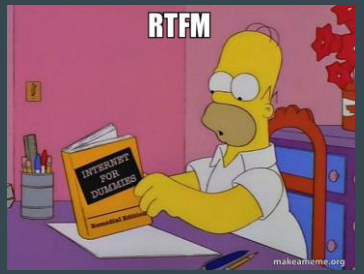
```
base-files busybox ca-bundle dnsmasq dropbear firewall4 fstools kmod-gpio-button-hotplug kmod-leds-gpio kmod-mt7615-firmware
kmod-mt7615e kmod-nft-offload kmod-usb3 libc libgcc libustream-wolfssl logd mtd netifd nftables odhcp6c odhcpd-ipv6only opkg
ppp ppp-mod-pppoe procd procd-seccomp procd-ujail uci uclient-fetch urandom-seed urngd wpad-basic-wolfssl
```

Script to run on first boot (uci-defaults)

Beryl - Configuration

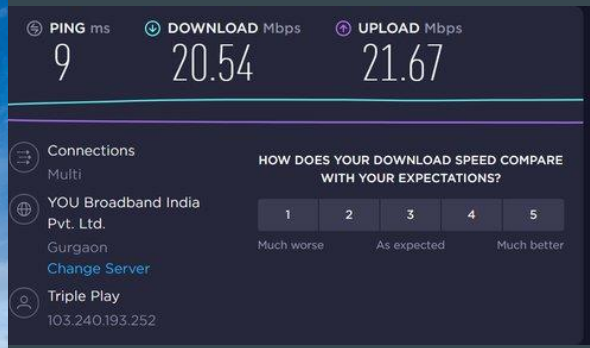


1. Lire la doc



2. Faire clic clic

Beryl - Résultats



Drivers OpenSource ??

Retour des déploiements sur l'année

5 Mini-routeur déployés cette année

Retour Positif

SSID : MiNET_beta

Le partenariat GLinet (NON)

Un mini-routeur parti en Suède

J'ai pas d'idée

Truc à faire ..

Court terme:

- Avoir un système manipulable par plus de personne
- Avoir une gestions des bebou pimper
- La doc
- Etc ..

Moyen terme :

- La doc
- Suivre l'avancement des drivers de Beryl.
- Enlever kea30
- Monitoring
- Changer la méthode d'authentification des MR
- Etc ..

KAHOOT

Pour la digestion