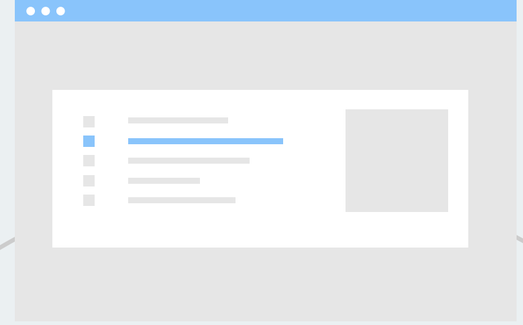


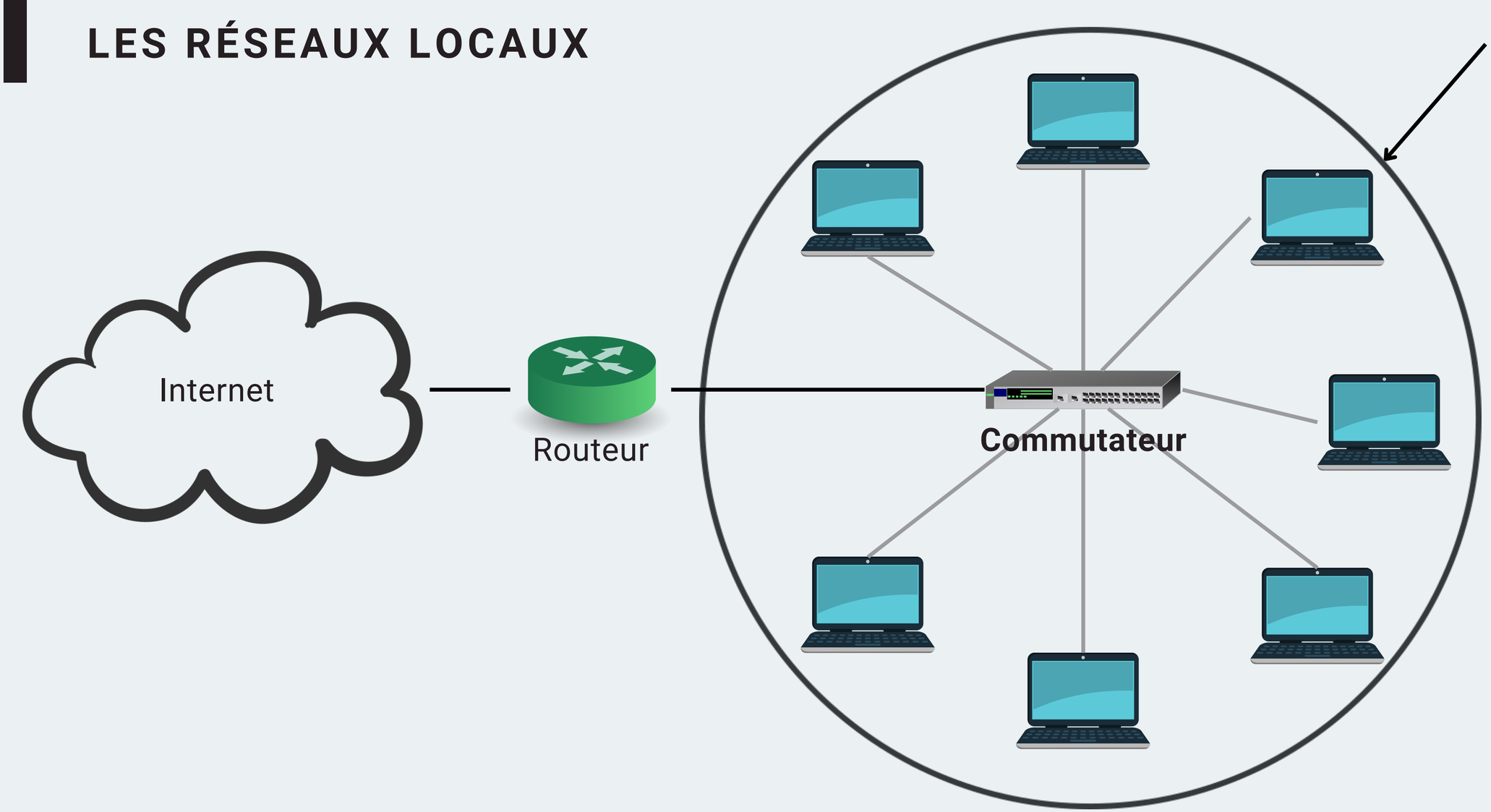
RADIUS

FORMATION

MiNET

PRÉLIMINAIRES

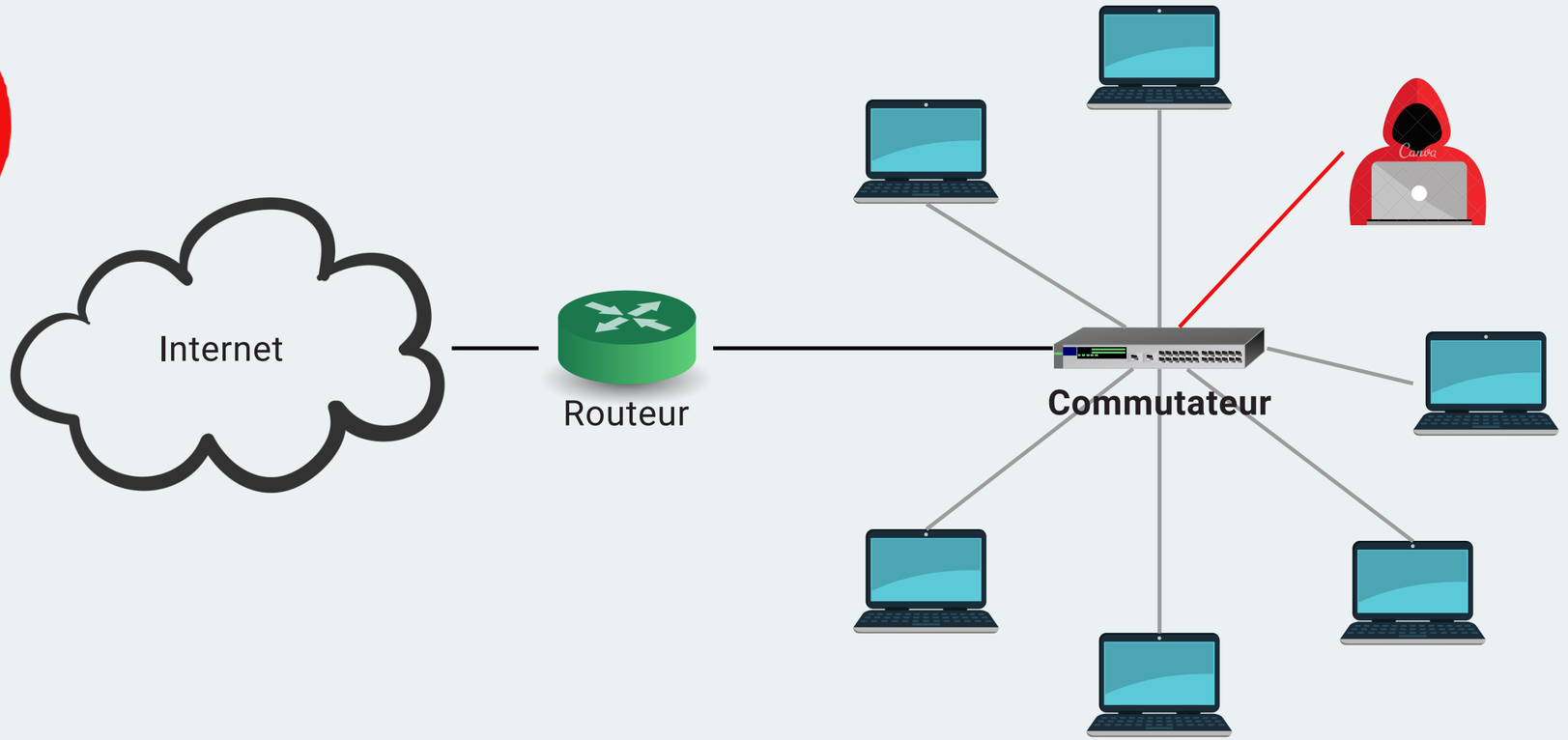
LES RÉSEAUX LOCAUX



PRÉLIMINAIRES

POURQUOI CONTRÔLER L'ACCÈS ?

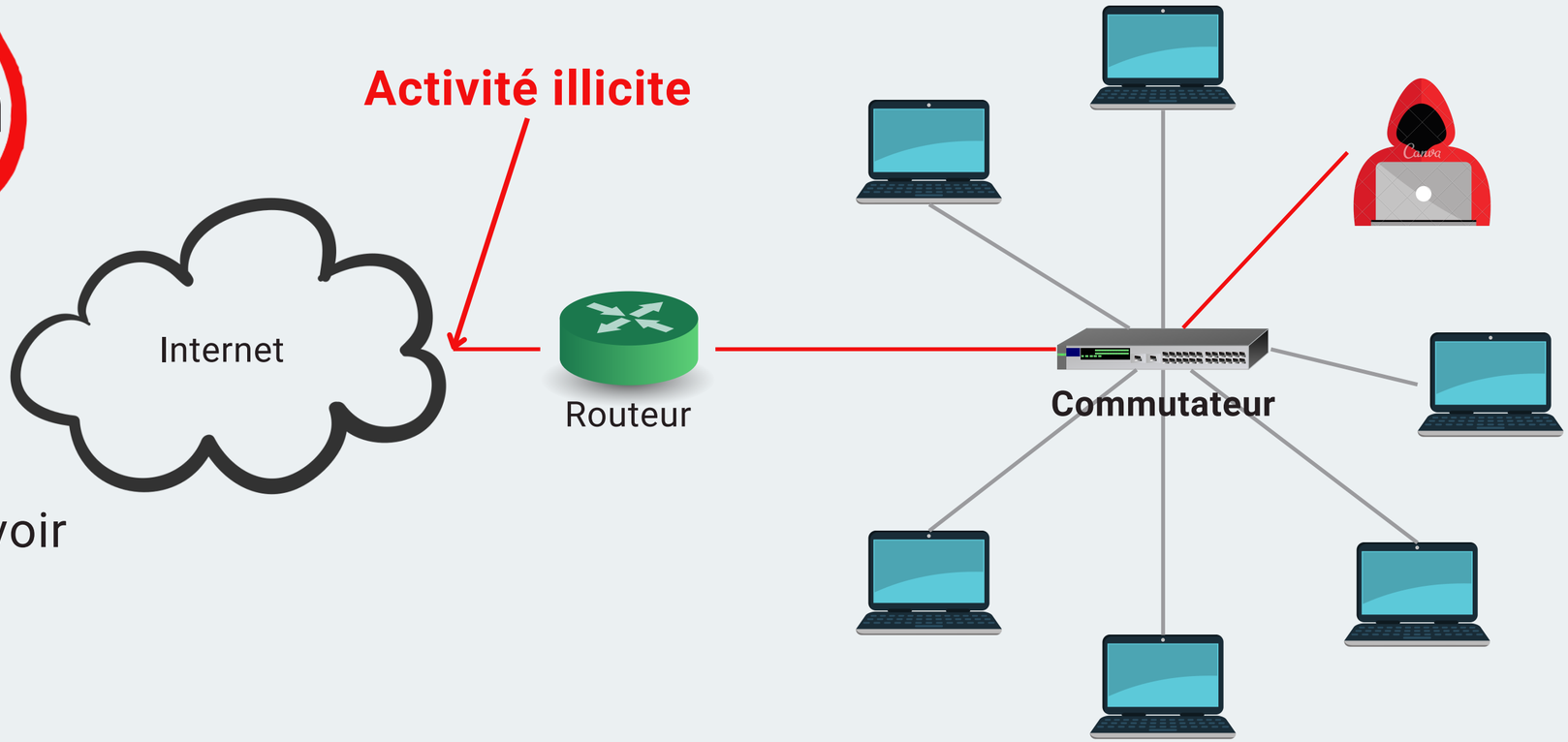
Pour la sécurité



PRÉLIMINAIRES

POURQUOI CONTRÔLER L'ACCÈS ?

Pour la législation

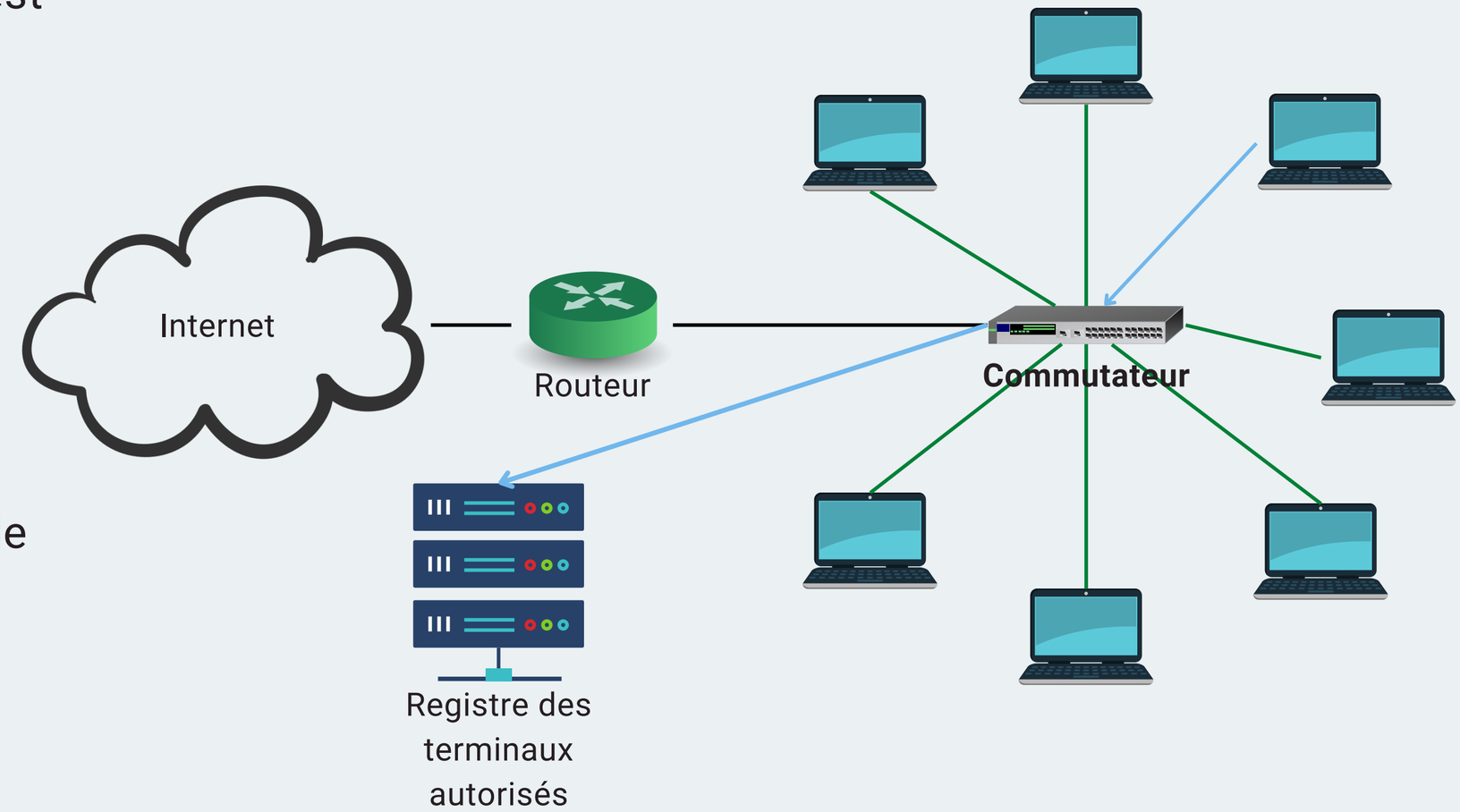


On doit être en mesure de savoir qui (**adresse** + **appareil**) s'est connecté et **quand** sous demande de la justice.

LE CONTRÔLE D'ACCÈS

DANS LES GRANDES LIGNES

On contrôle quel terminal est autorisé à se connecter au réseau.

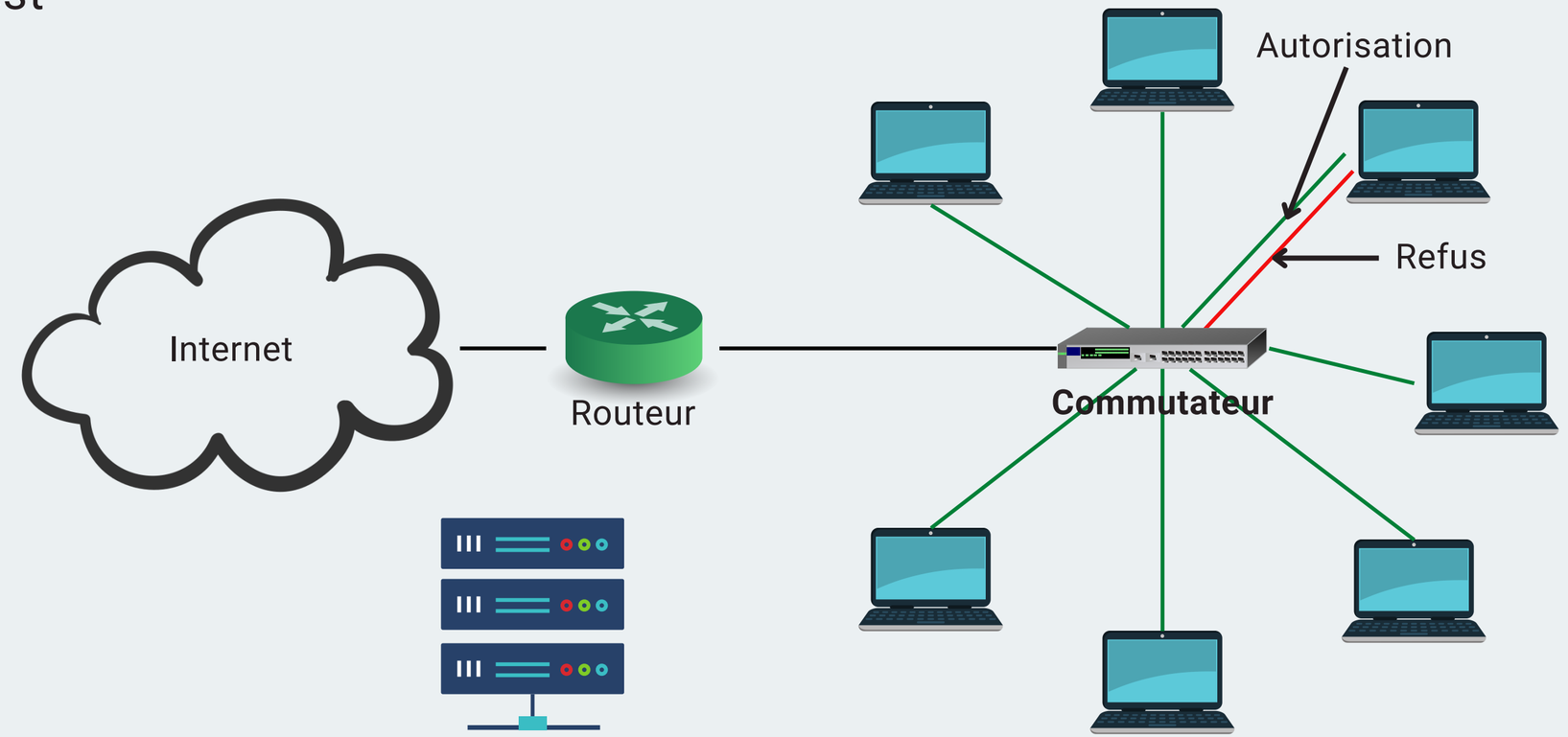


1ère étape : On regarde si le terminal est autorisé à se connecter

LE CONTRÔLE D'ACCÈS

DANS LES GRANDES LIGNES

On contrôle quel terminal est autorisé à se connecter au réseau.



2ème étape : On autorise / refuse la connexion

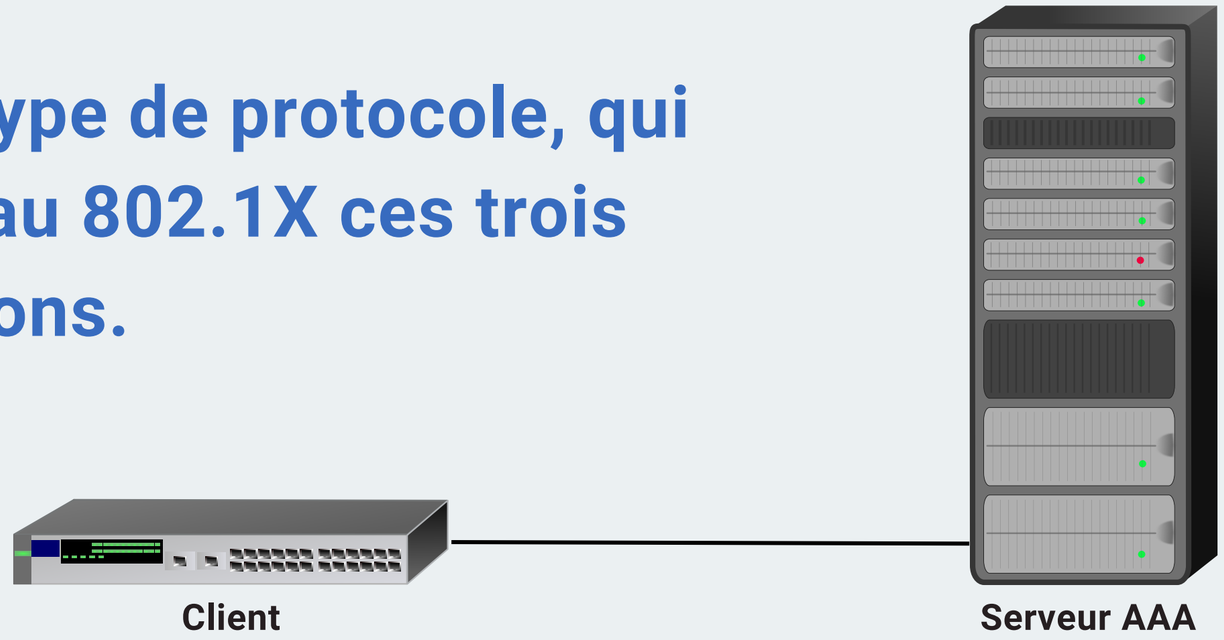
AUTHENTIFICATION

PROTOCOLE AAA

En général :

AAA = *Authentification, Authorization, Accounting* (Authentification, Autorisation et Traçabilité)

AAA désigne ainsi un type de protocole, qui remplit dans un réseau 802.1X ces trois fonctions.

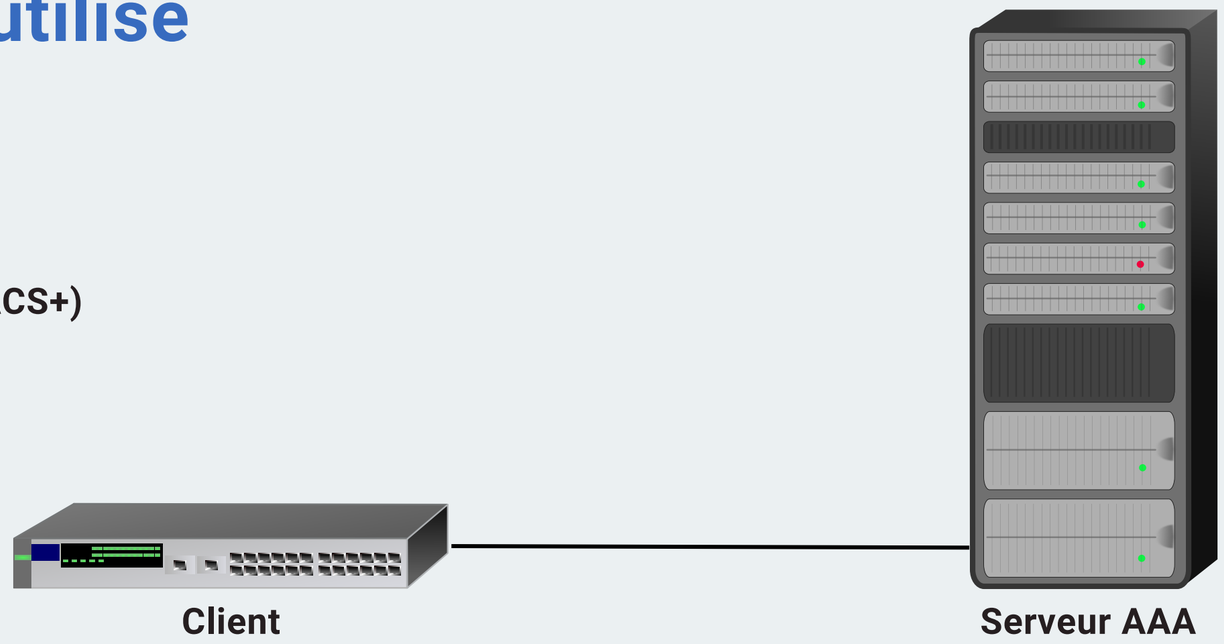


AUTHENTIFICATION

PROTOCOLE RADIUS

Radius = un protocole AAA particulier, le plus utilisé

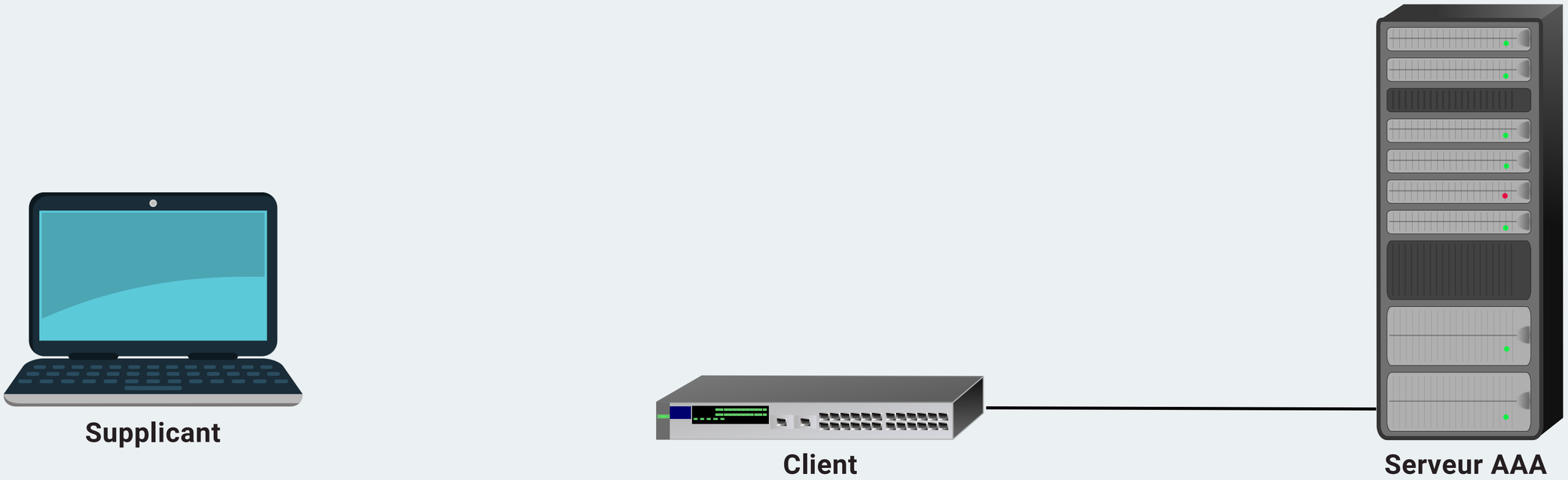
(il en existe 3 autres : Diameter, TACACS et TACACS+)



AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

Au plus simple : un supplicant (utilisateur), un client (commutateur ou WLC) et un serveur AAA

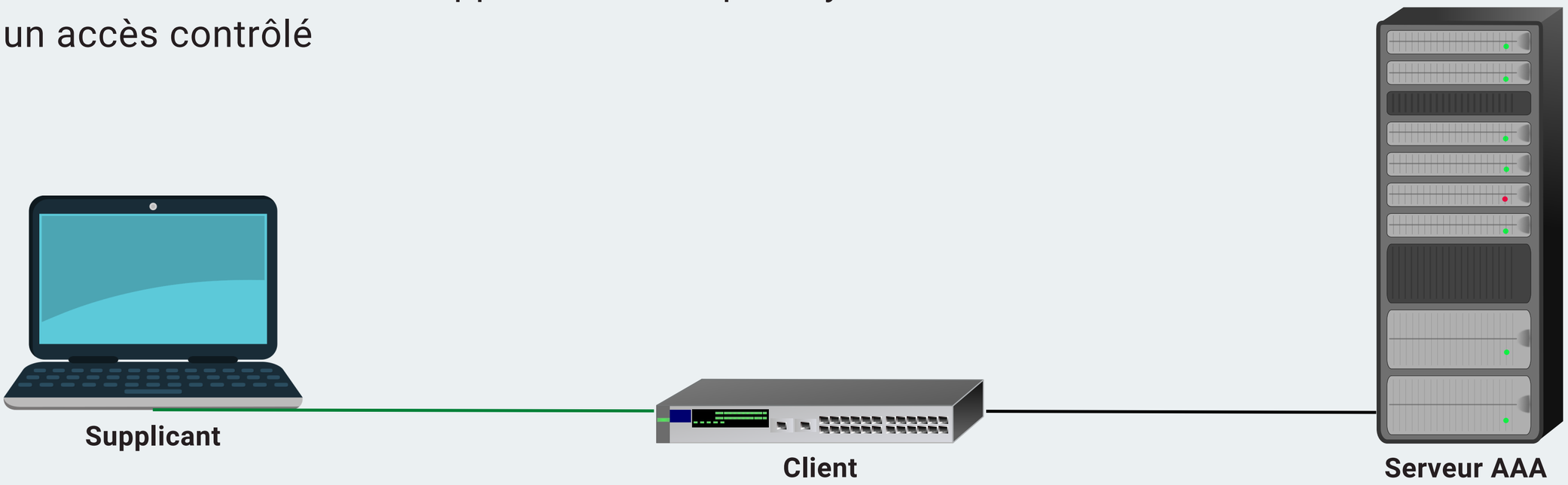


AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

Au plus simple : un supplicant (utilisateur), un client (commutateur ou WLC) et un serveur AAA

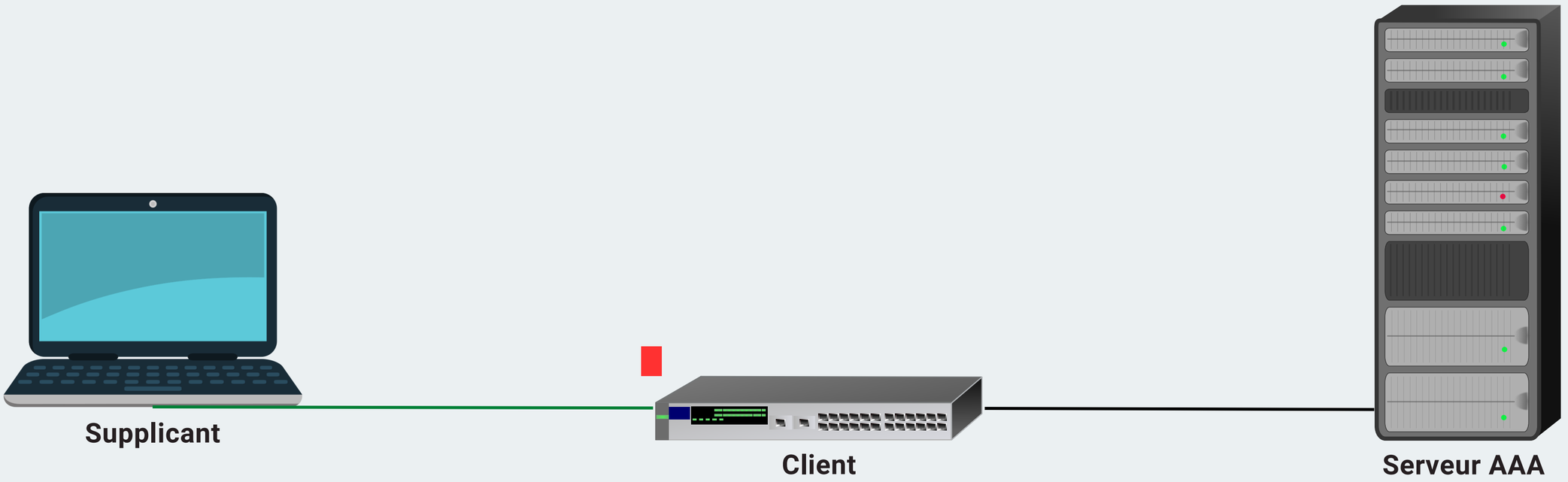
On branche le client au supplicant sur un port ayant un accès contrôlé



AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

1 - Initialisation

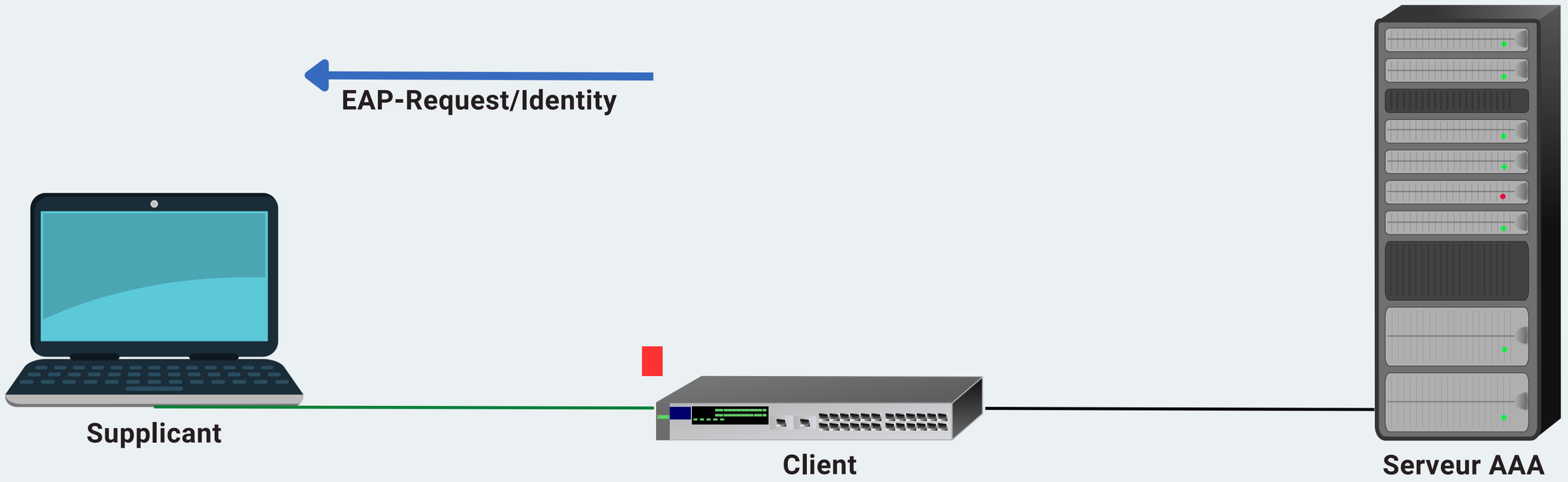


AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

1 - Initialisation

2 - Identification

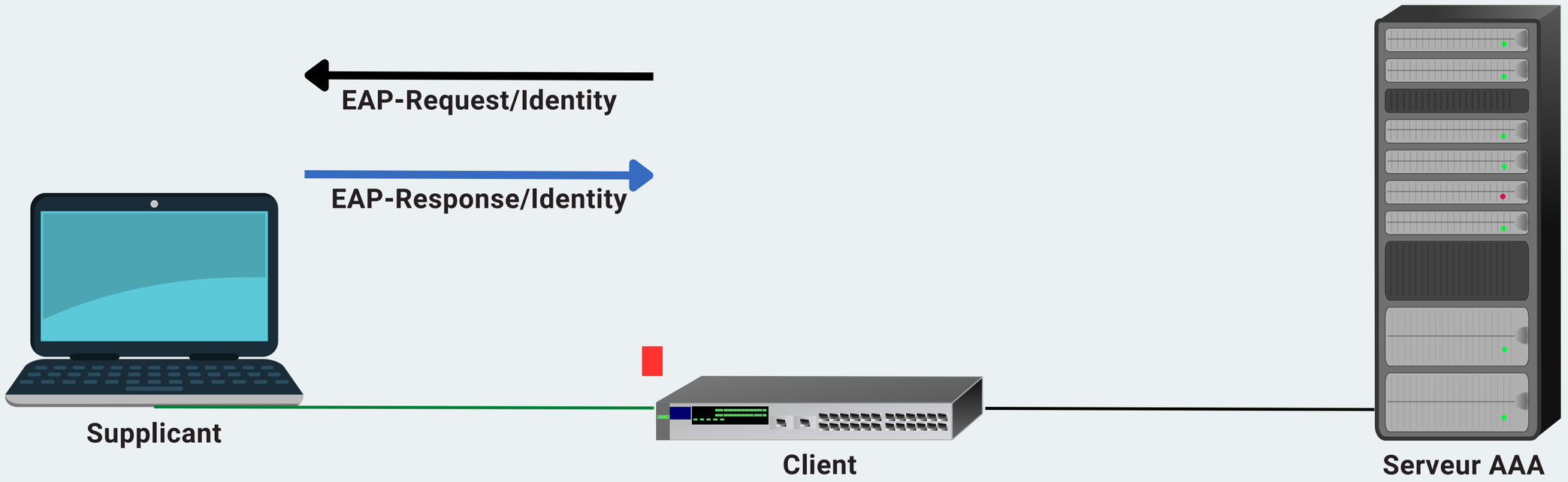


AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

1 - Initialisation

2 - Identification

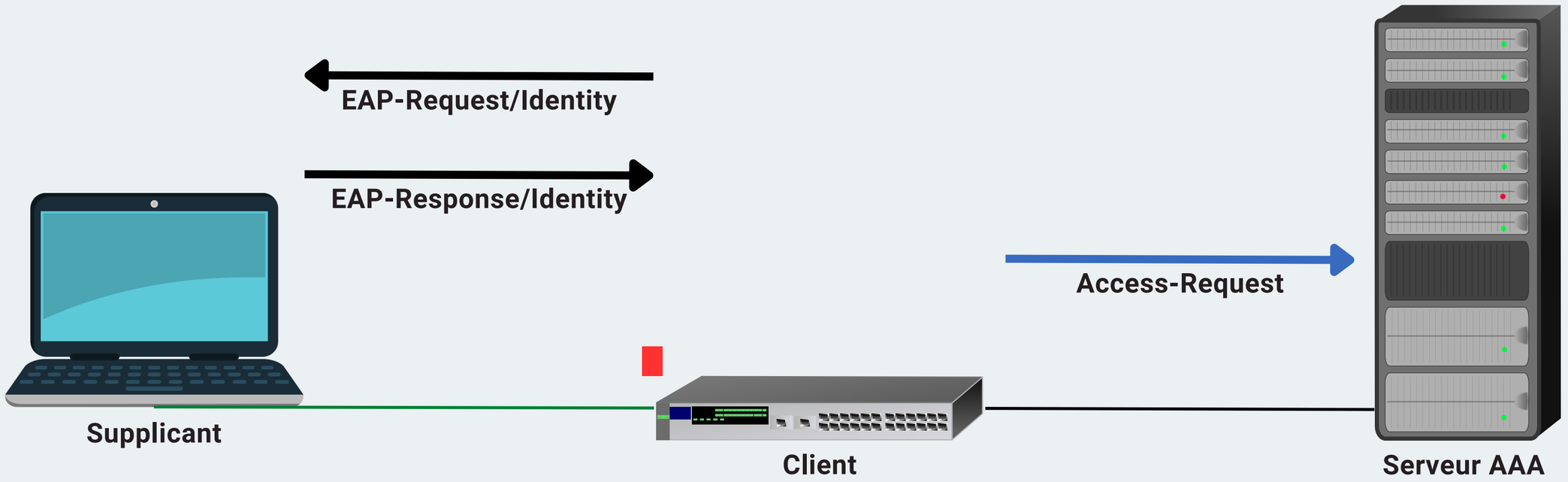


AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

1 - Initialisation

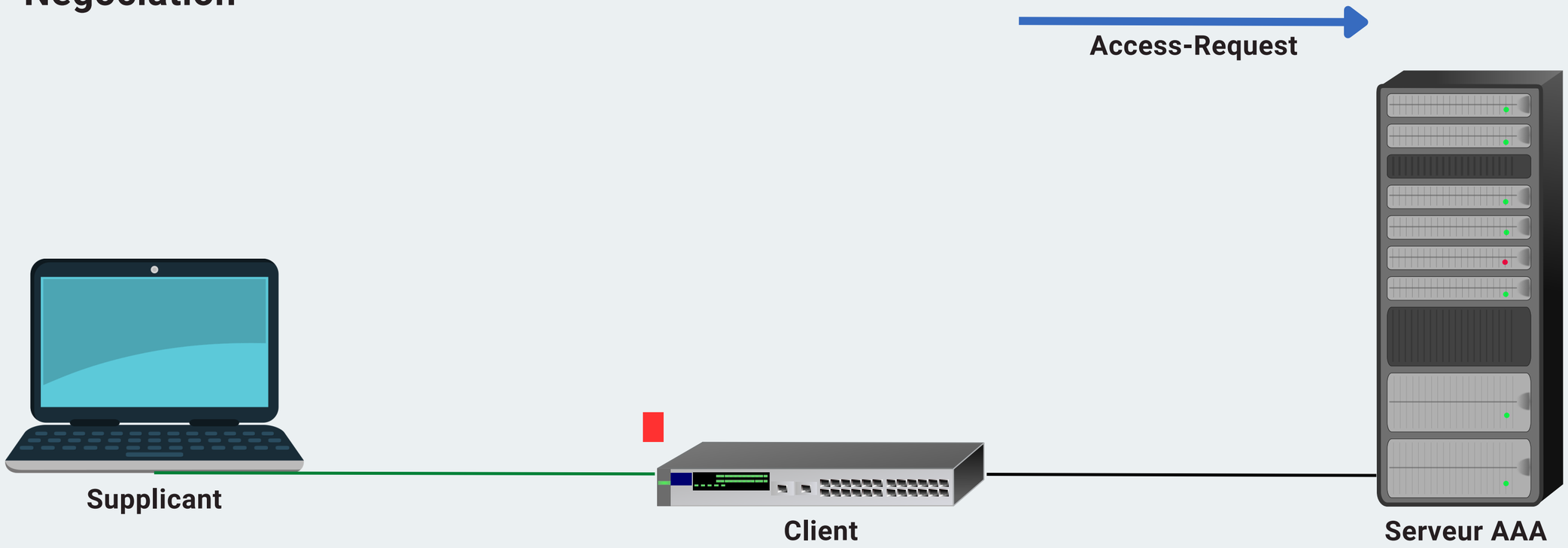
2 - Identification



AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

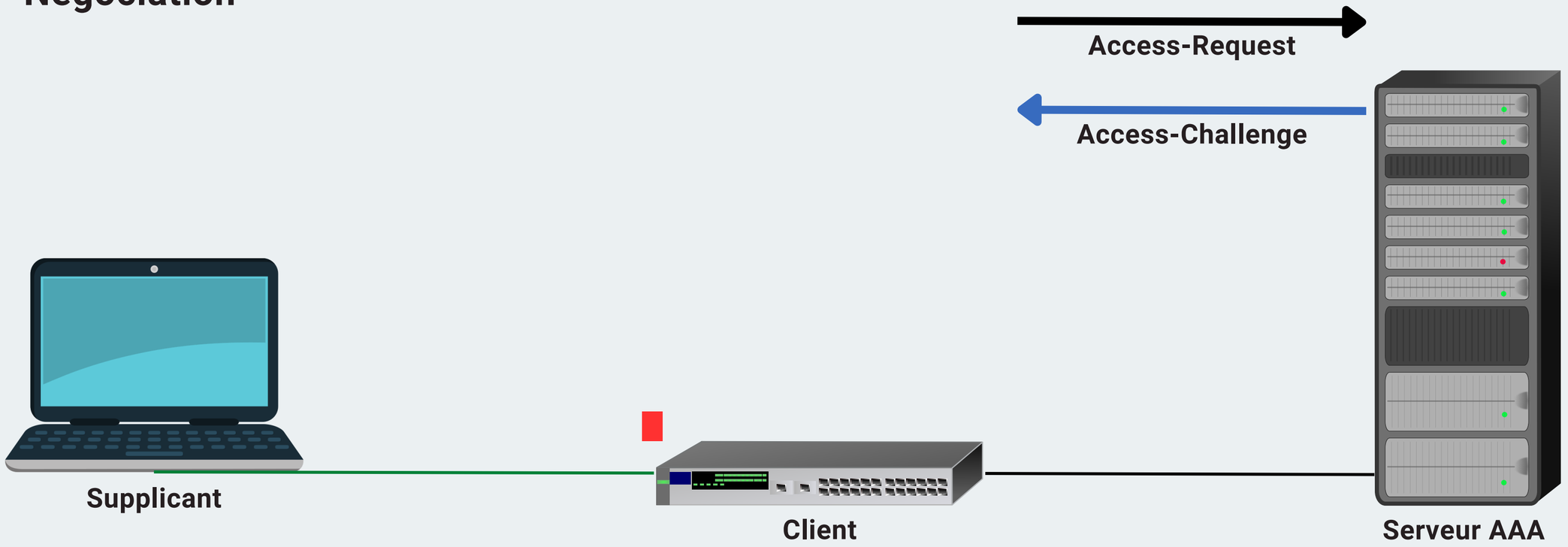
1 - Initialisation
2 - Identification
3 - Négociation



AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

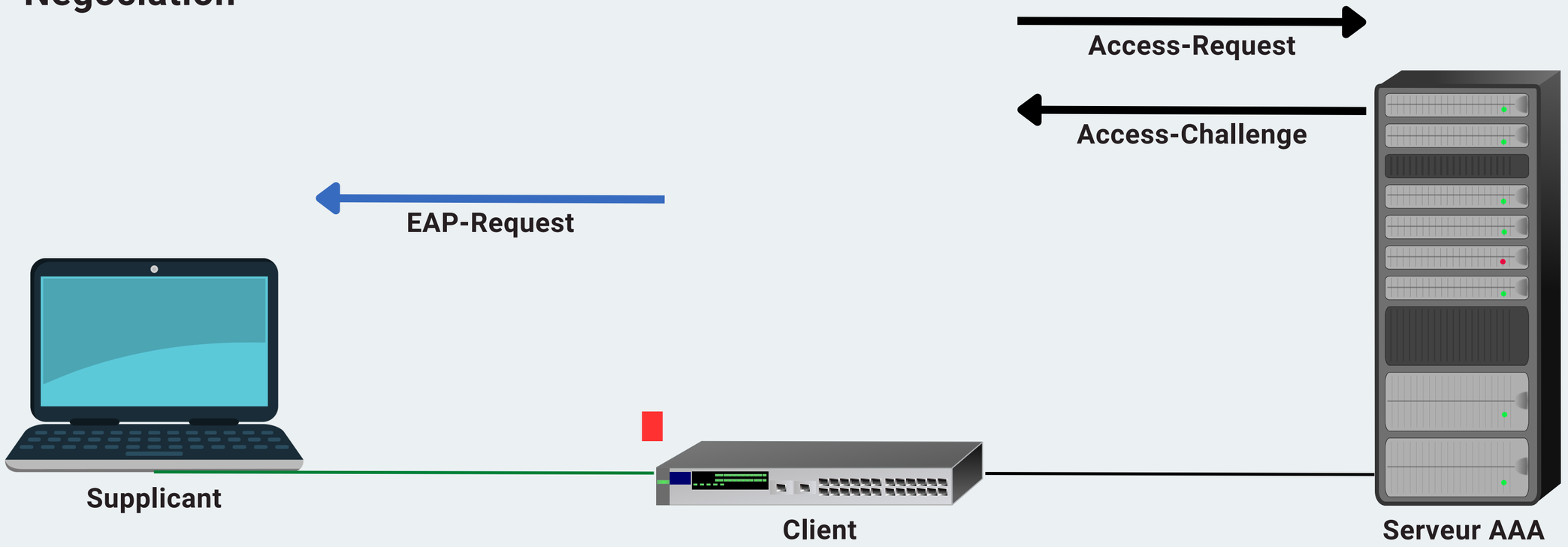
1 - Initialisation
2 - Identification
3 - Négociation



AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

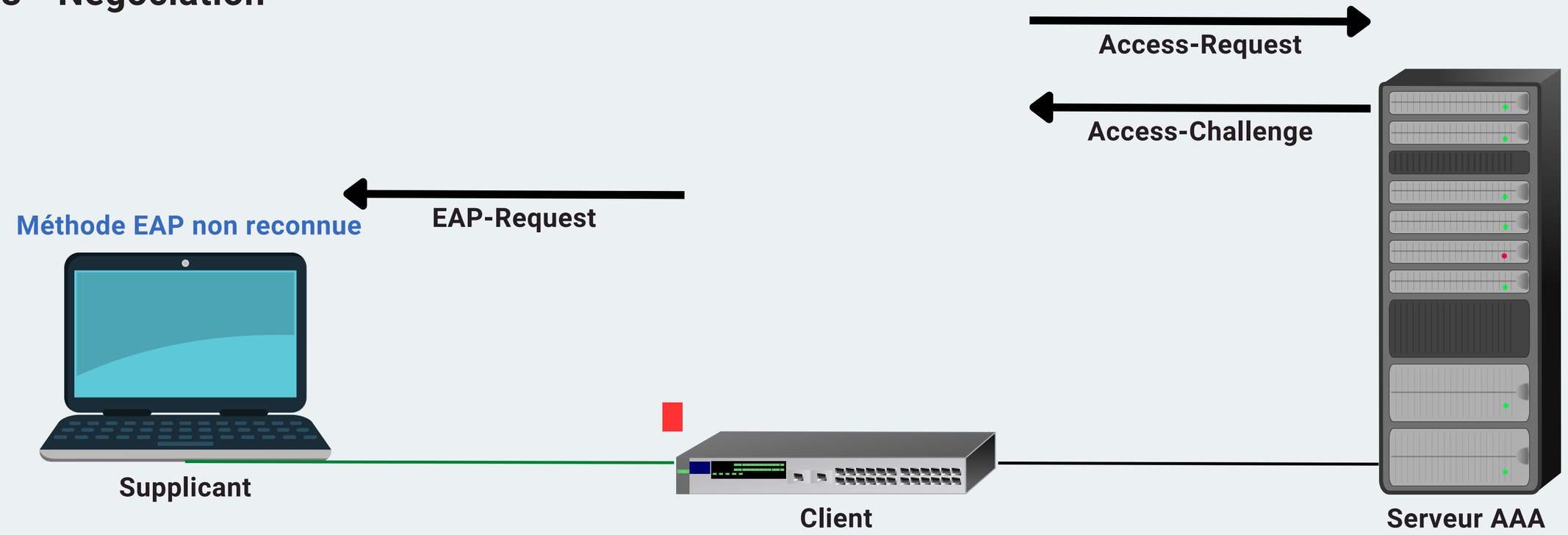
1 - Initialisation
2 - Identification
3 - Négociation



AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

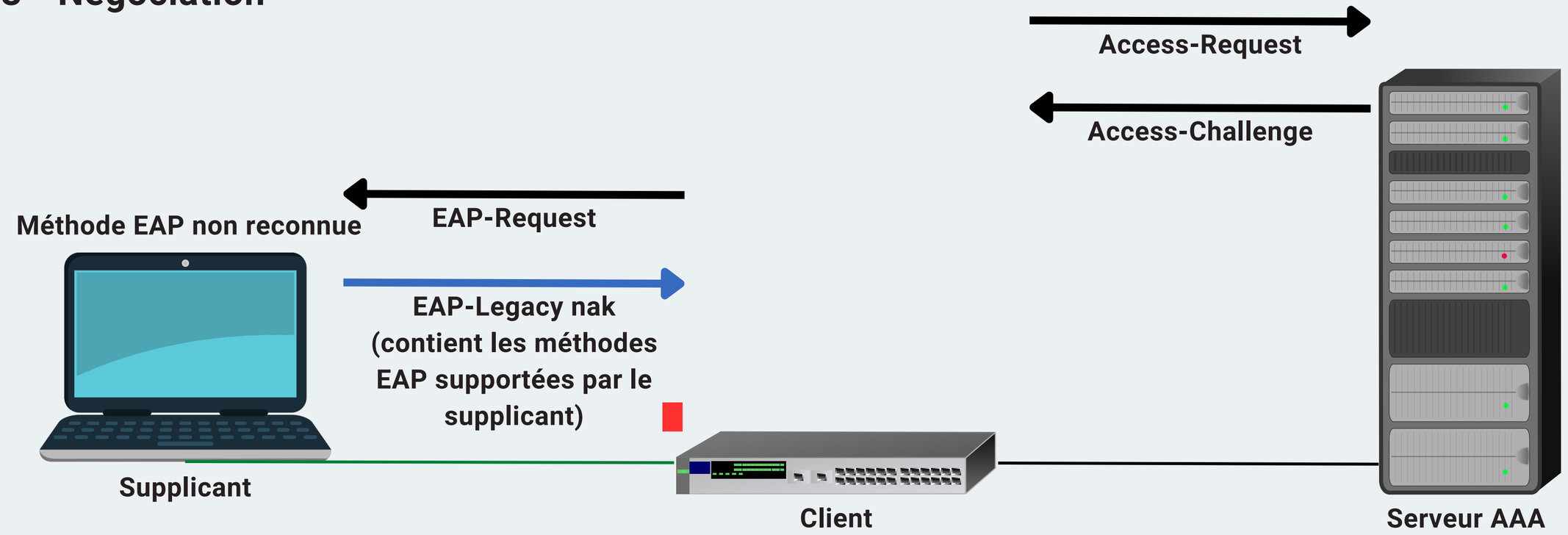
1 - Initialisation
2 - Identification
3 - Négociation



AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

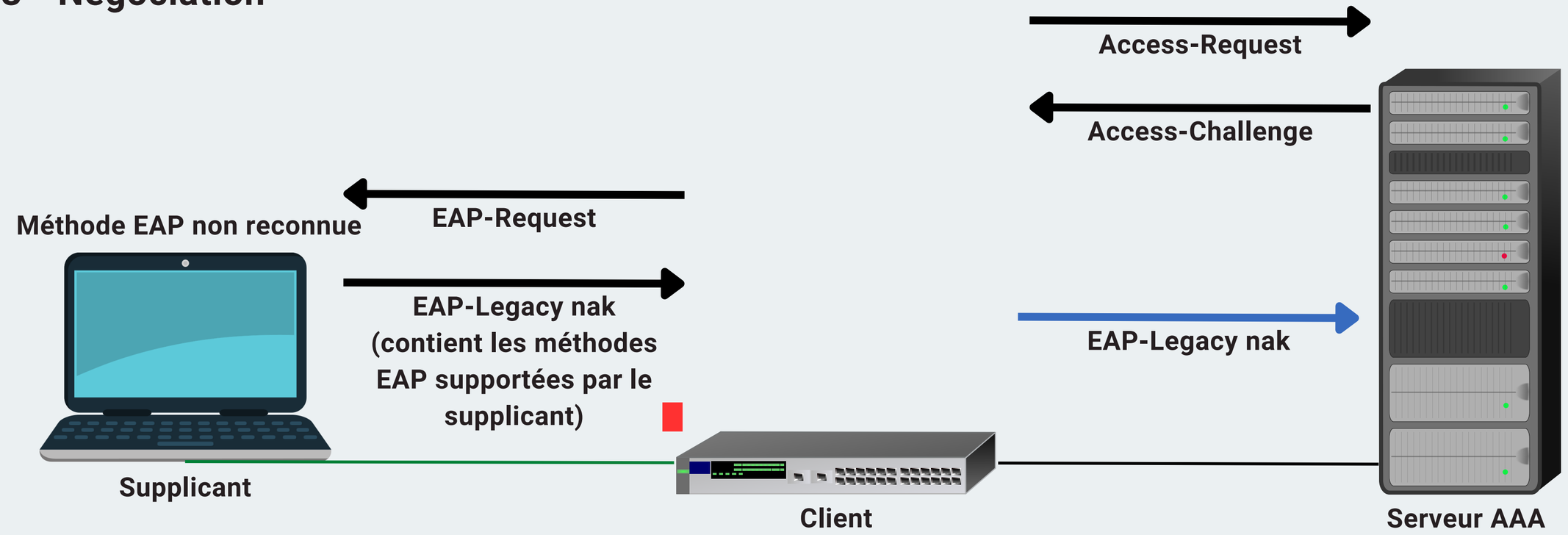
1 - Initialisation
2 - Identification
3 - Négociation



AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

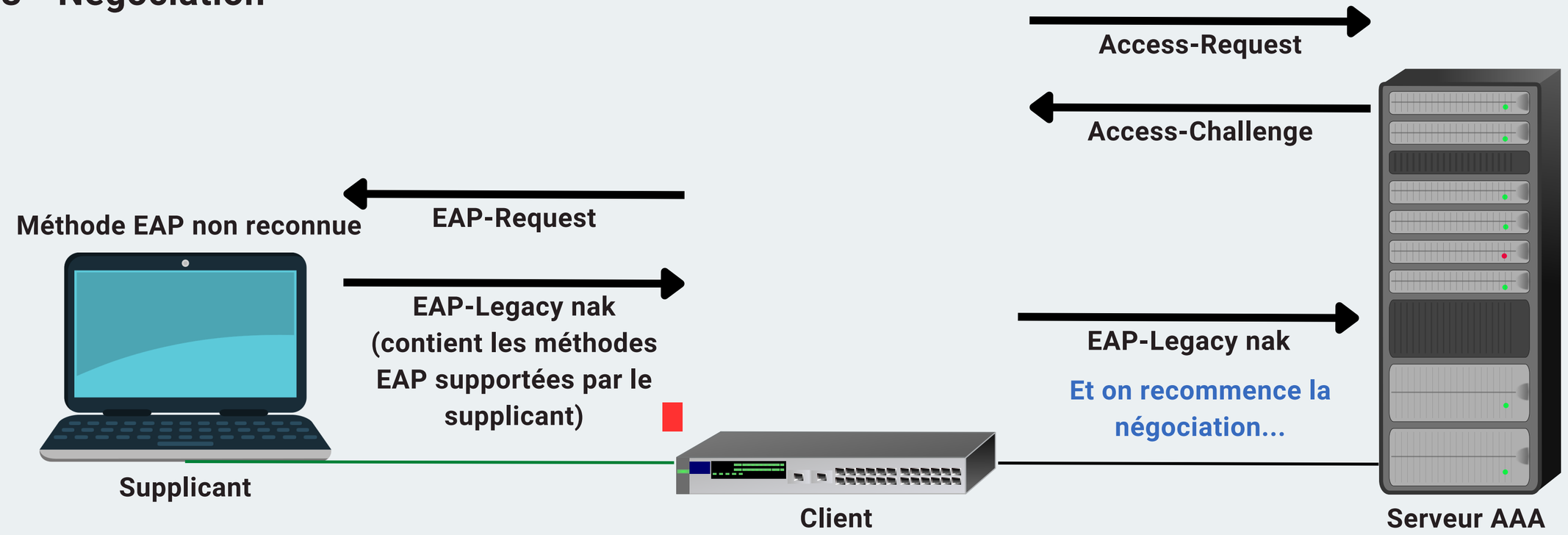
1 - Initialisation
2 - Identification
3 - Négociation



AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

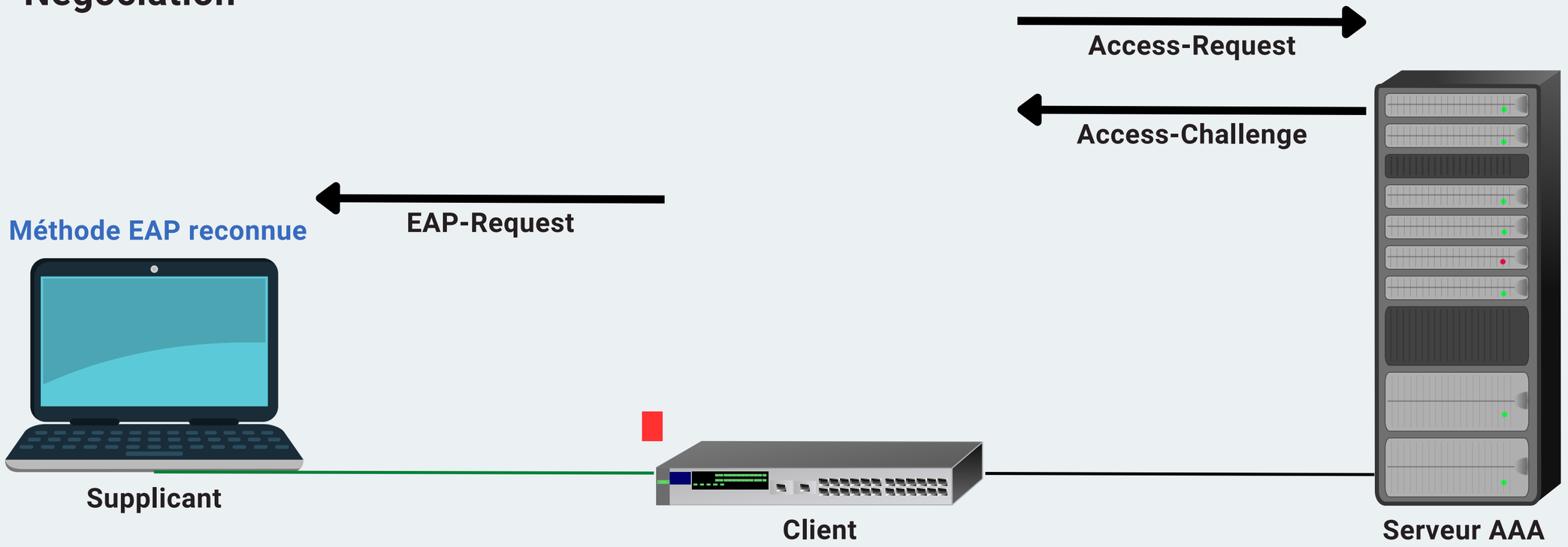
1 - Initialisation
2 - Identification
3 - Négociation



AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

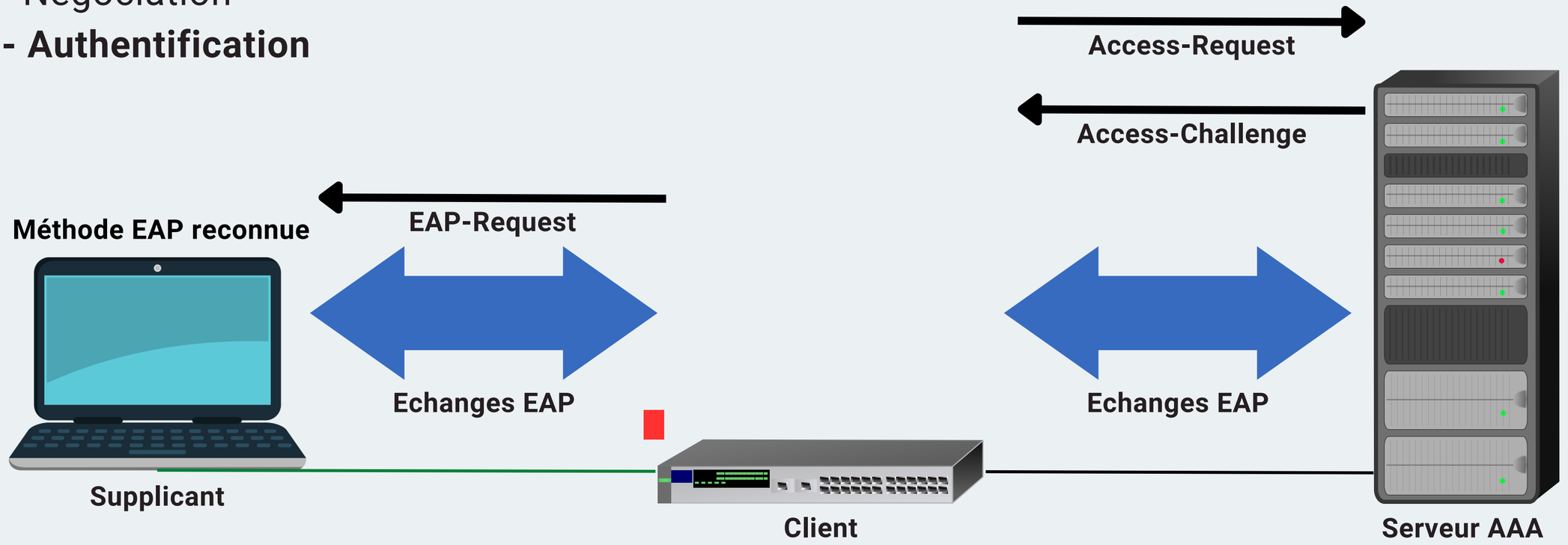
1 - Initialisation
2 - Identification
3 - Négociation



AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

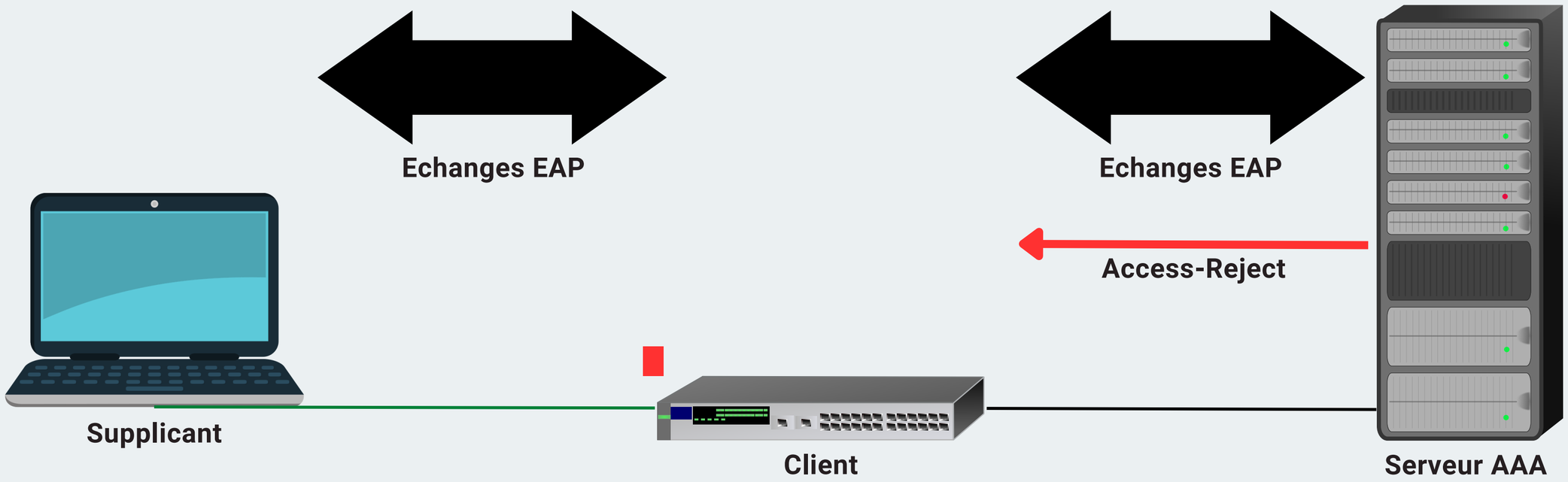
1 - Initialisation
2 - Identification
3 - Négociation
4 - Authentification



AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

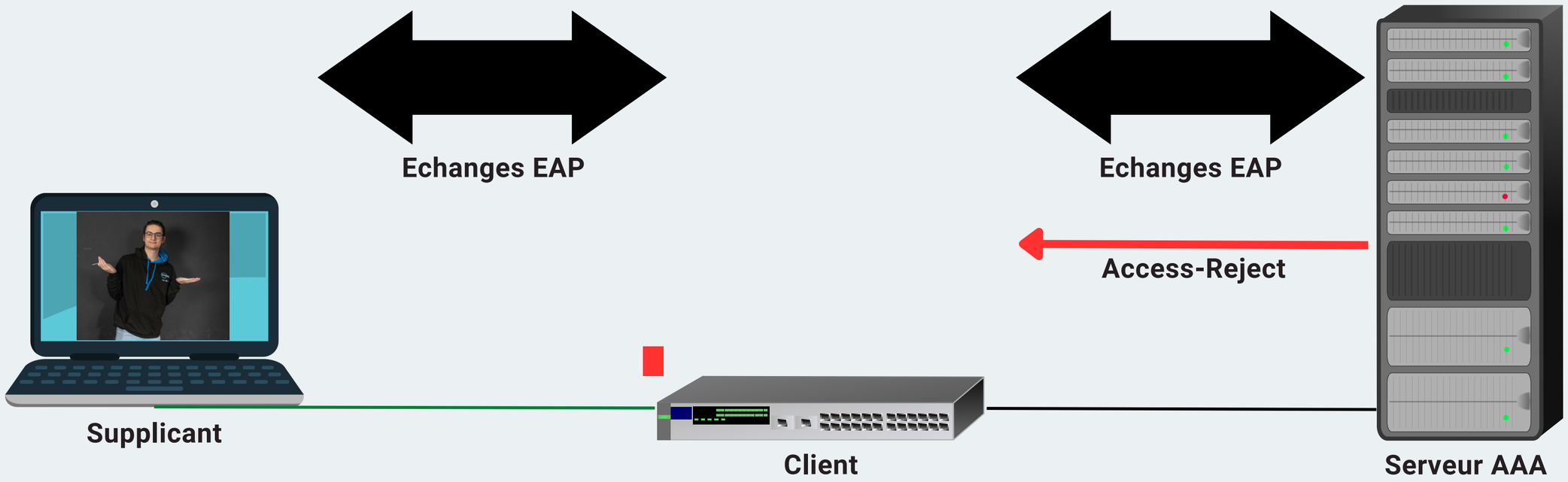
1 - Initialisation
2 - Identification
3 - Négociation
4 - Authentification



AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

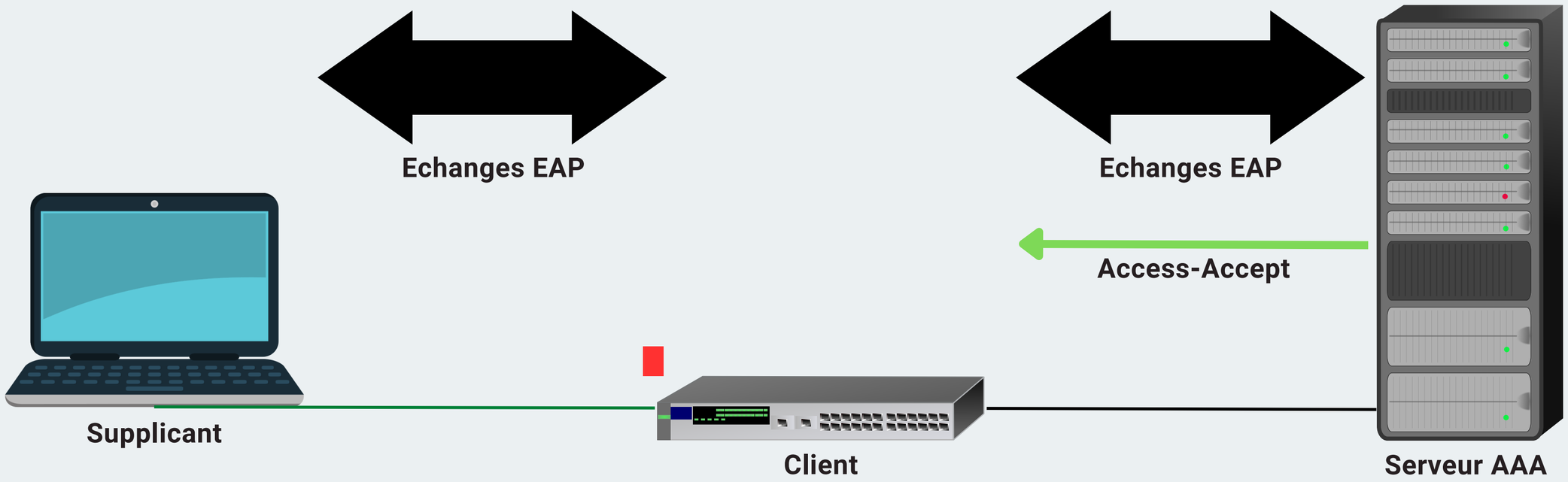
1 - Initialisation
2 - Identification
3 - Négociation
4 - Authentification



AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

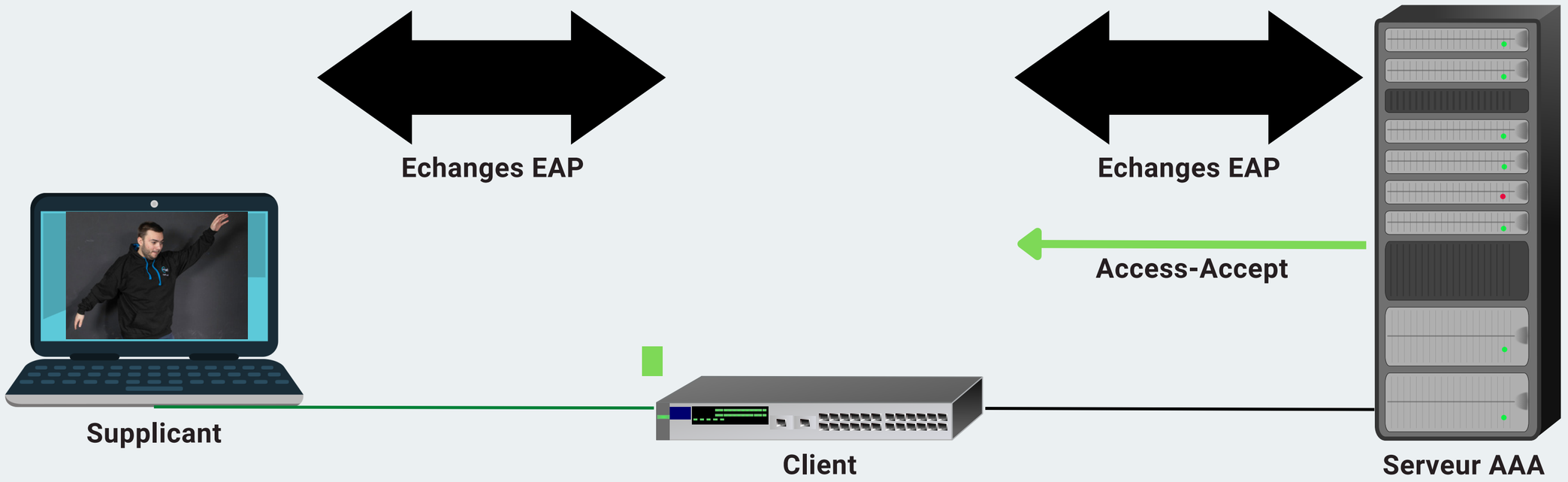
1 - Initialisation
2 - Identification
3 - Négociation
4 - Authentification



AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

1 - Initialisation
2 - Identification
3 - Négociation
4 - Authentification

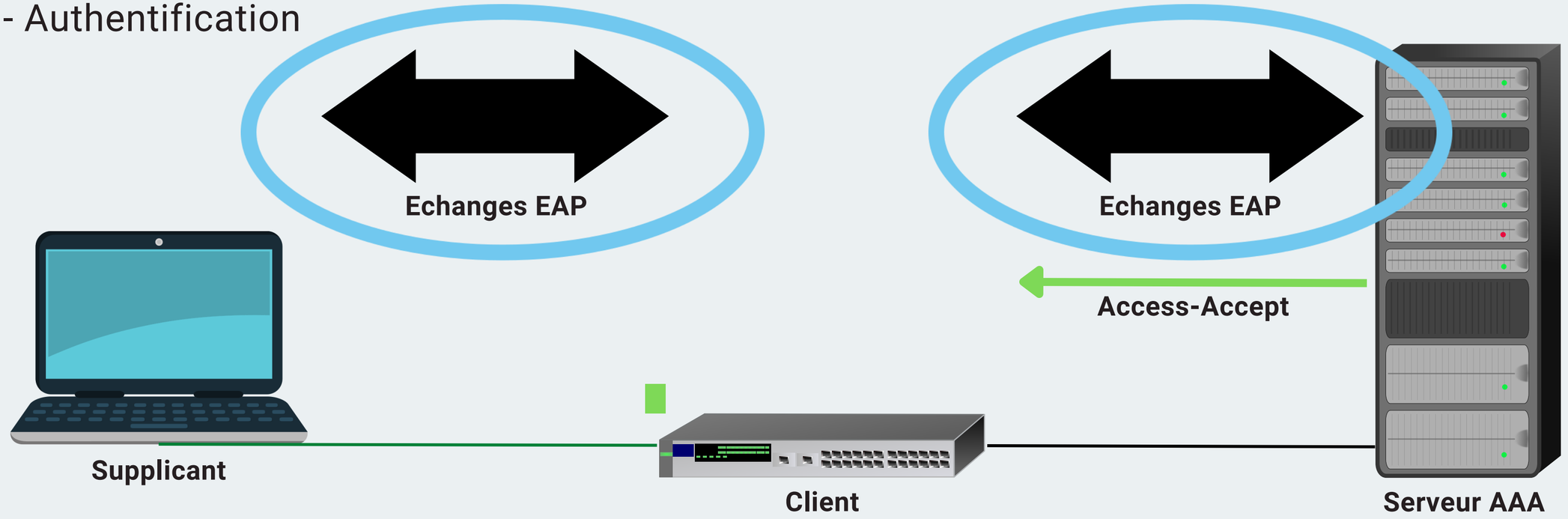


AUTHENTIFICATION

CONNEXION À UN RÉSEAU 802.1X

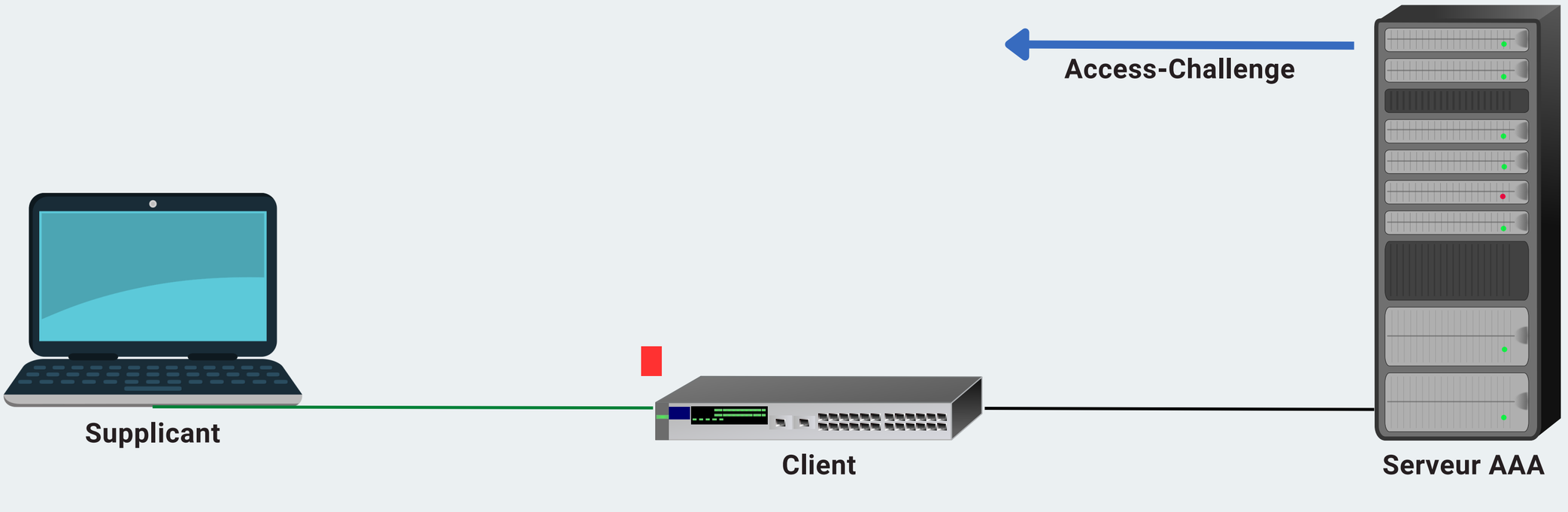
1 - Initialisation
2 - Identification
3 - Négociation
4 - Authentification

C'est quoi ?



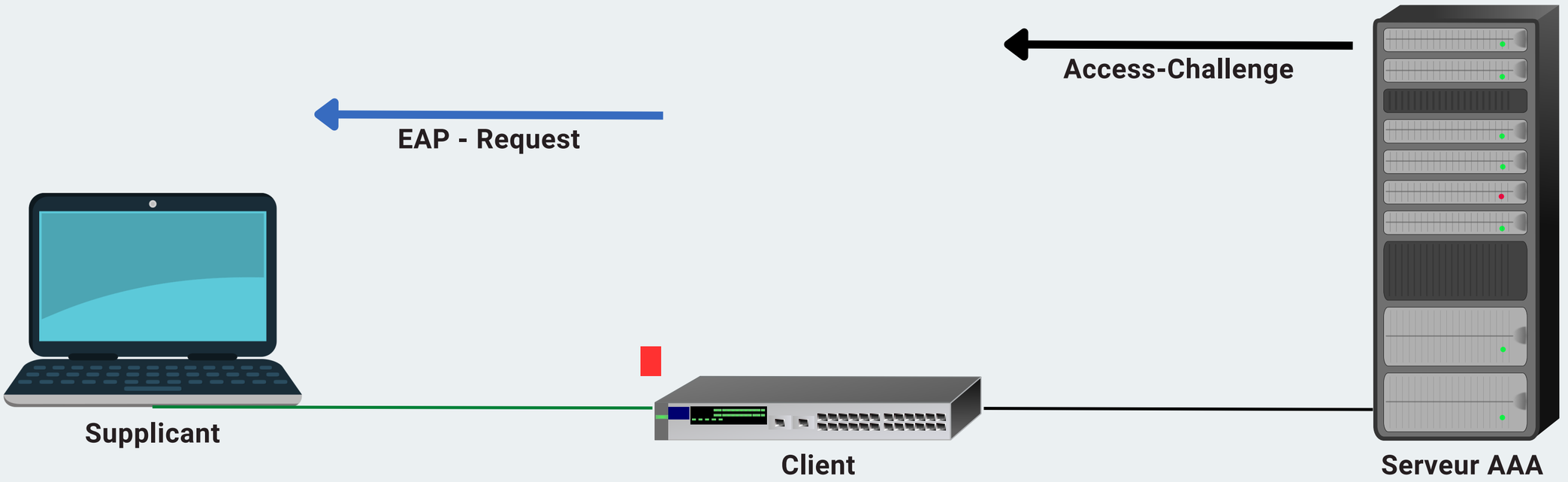
AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-MD5



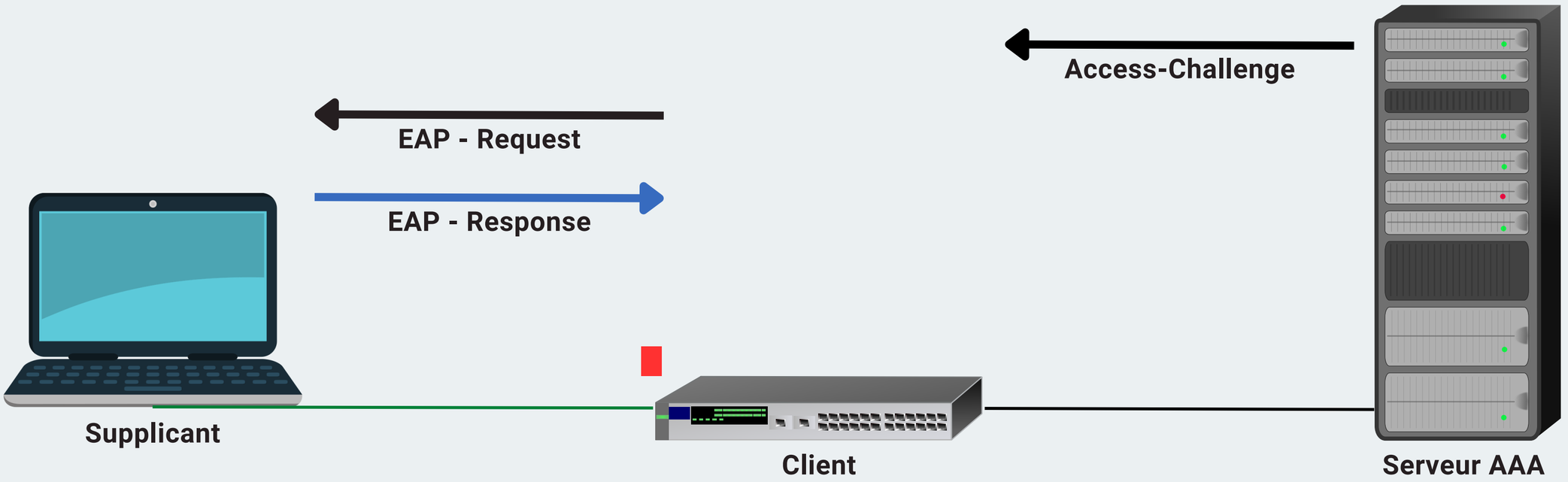
AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-MD5



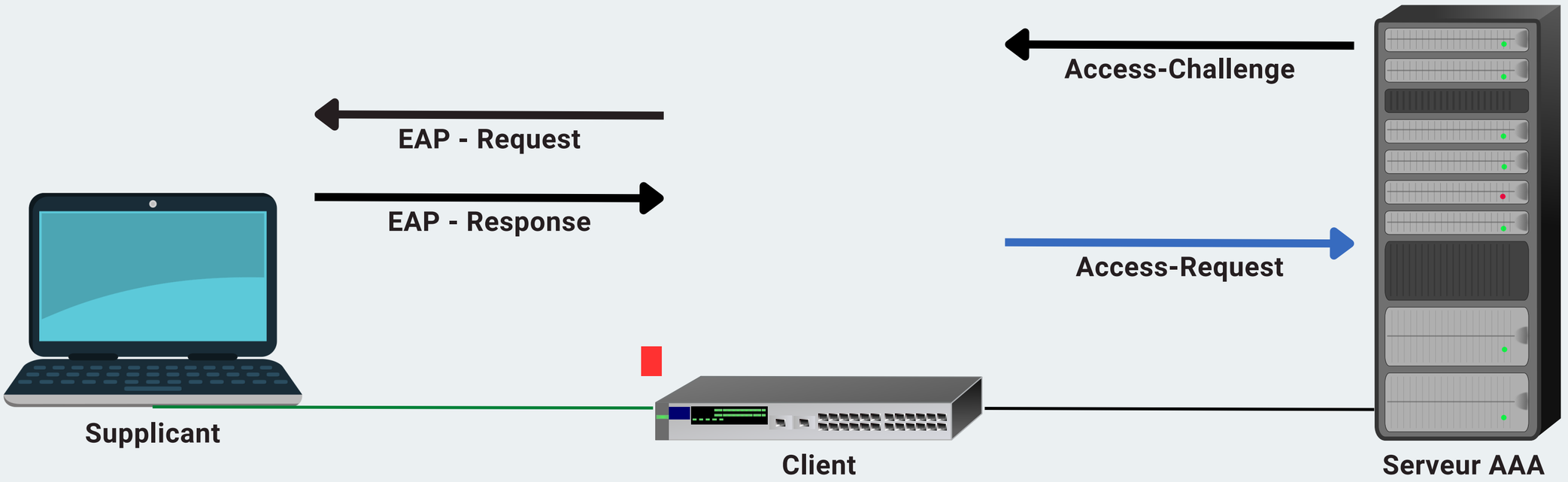
AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-MD5



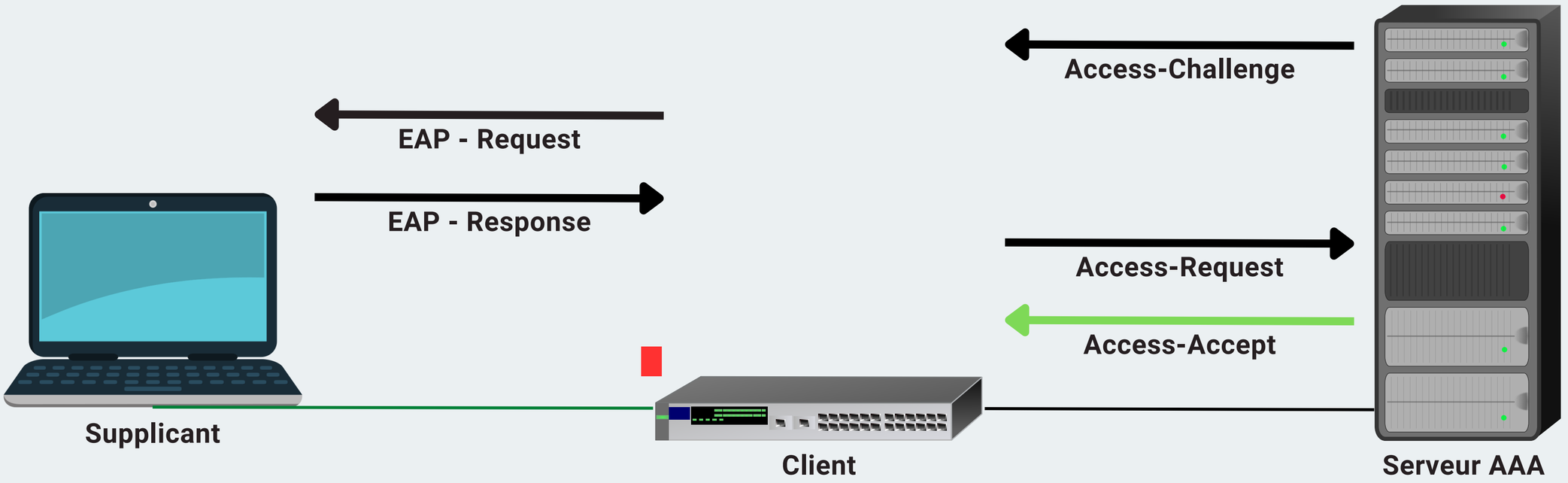
AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-MD5



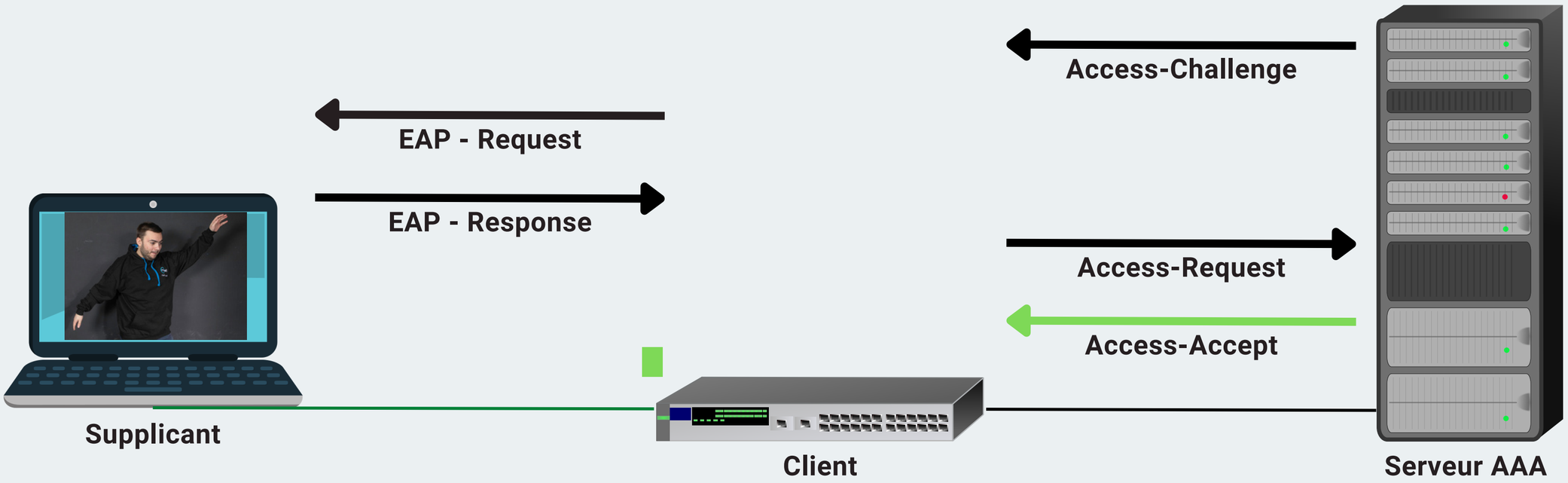
AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-MD5



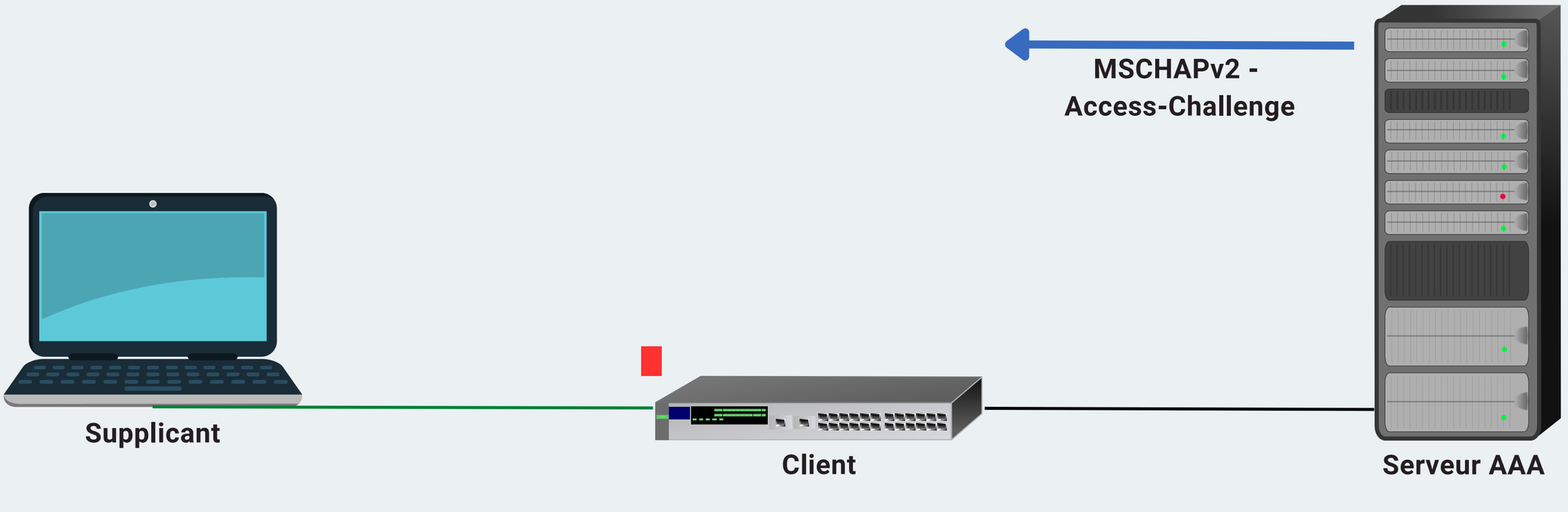
AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-MD5



AUTHENTIFICATION

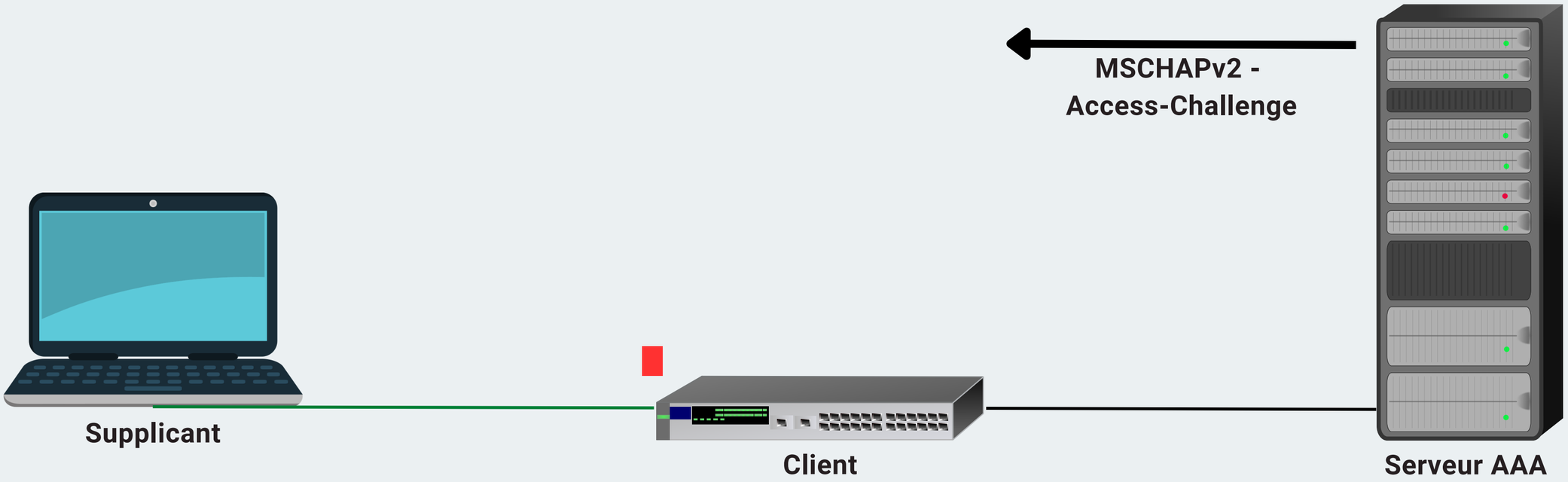
LE PROTOCOLE EAP-MSCHAPV2



AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-MSCHAPV2

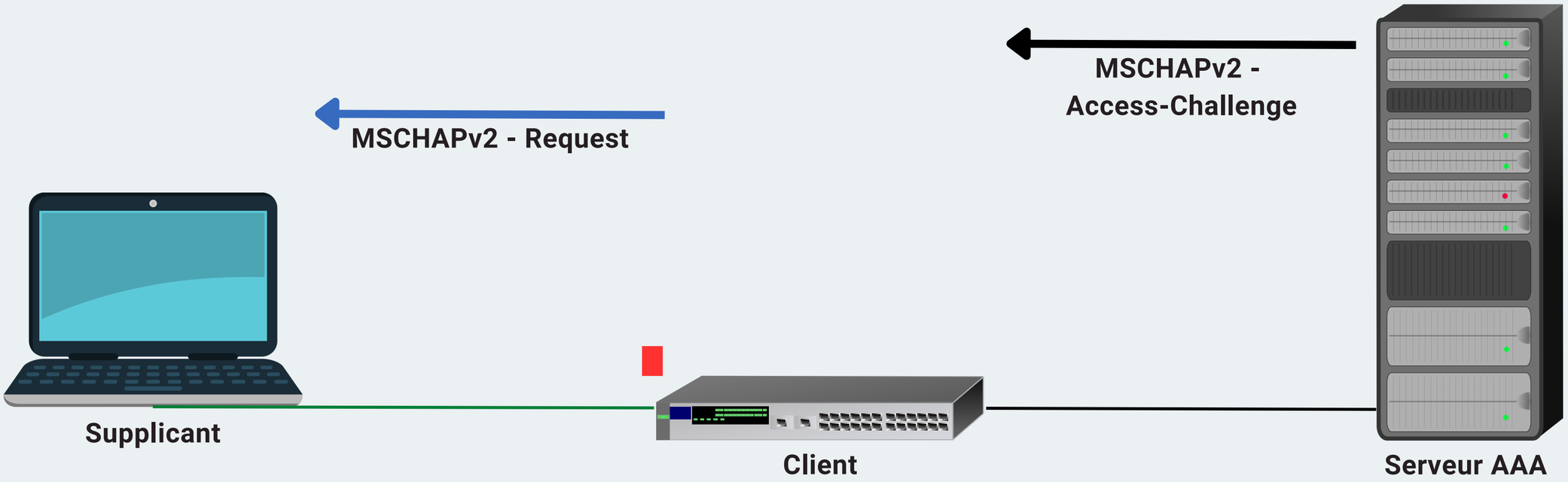
Le défi est un nombre généré aléatoirement.
À partir de ce défi et de son mot de passe,
le correspondant effectue des calculs.
Le résultat est envoyé à l'authentificateur.



AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-MSCHAPV2

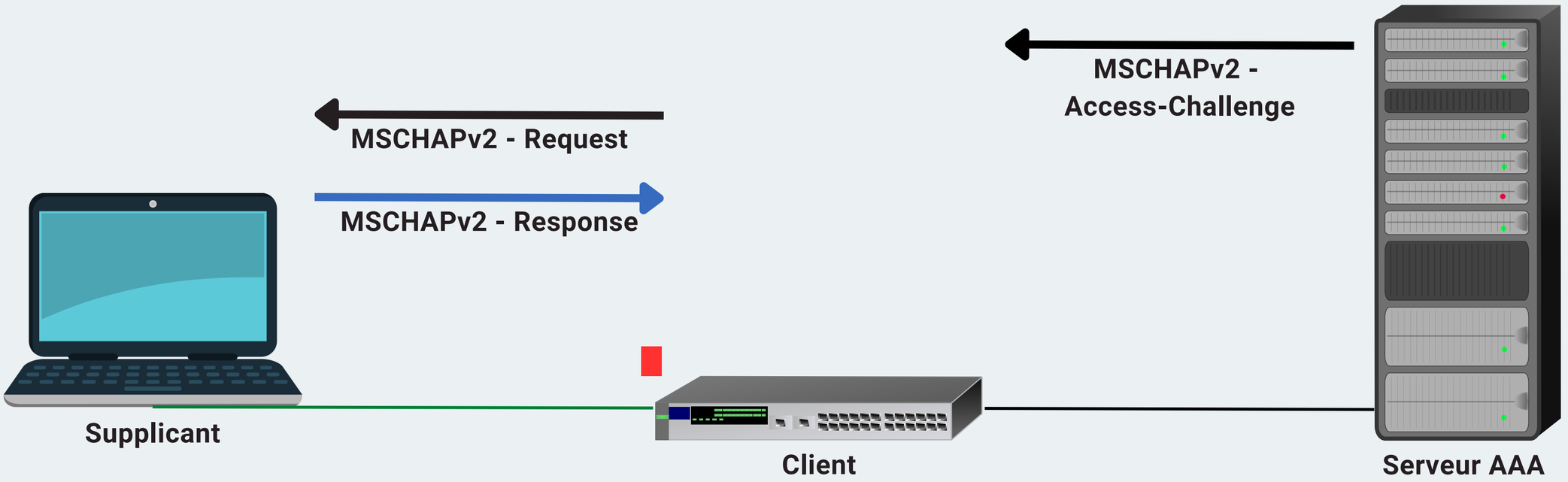
Le défi est un nombre généré aléatoirement.
À partir de ce défi et de son mot de passe,
le correspondant effectue des calculs.
Le résultat est envoyé à l'authentificateur.



AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-MSCHAPV2

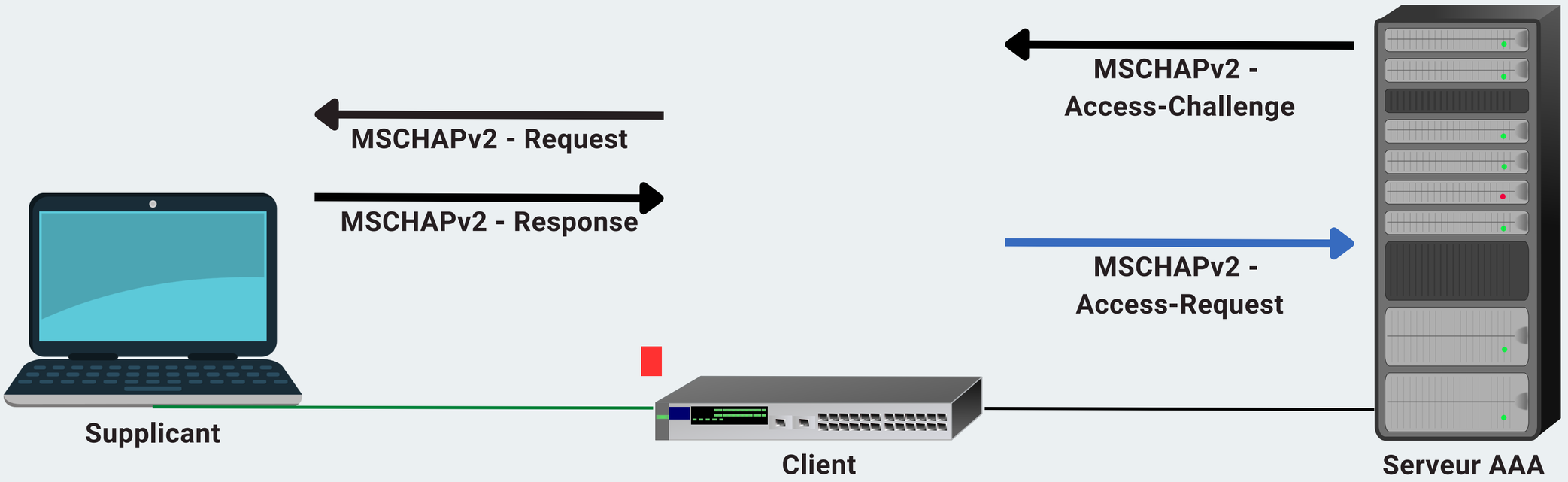
Le défi est un nombre généré aléatoirement.
À partir de ce défi et de son mot de passe,
le correspondant effectue des calculs.
Le résultat est envoyé à l'authentificateur.



AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-MSCHAPV2

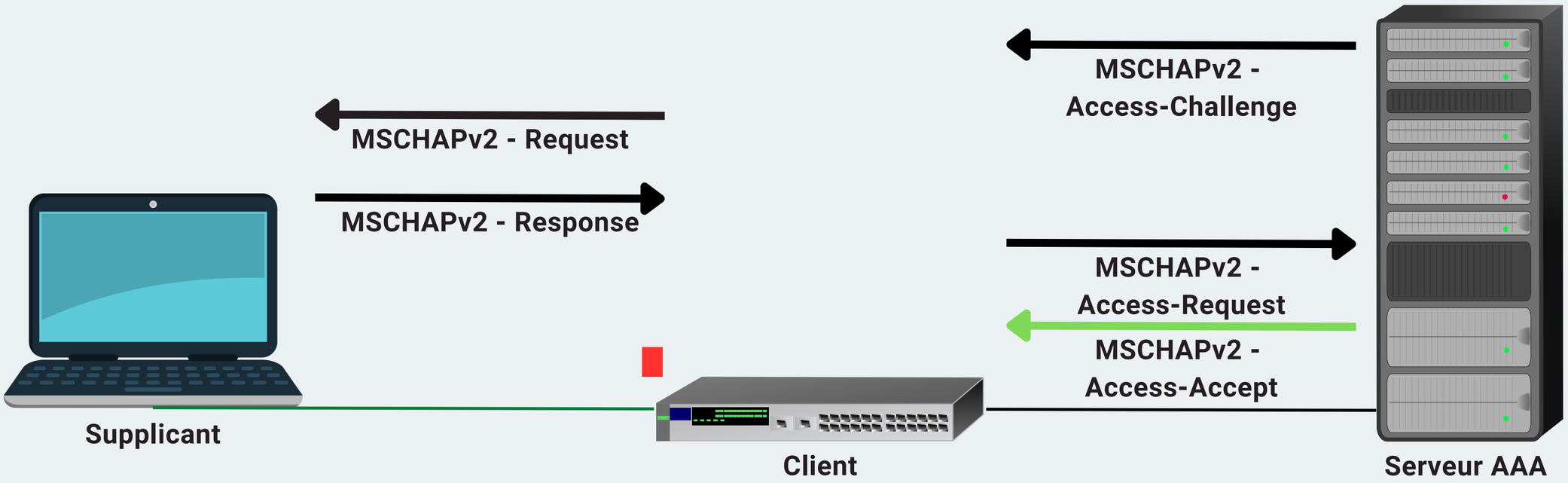
Le défi est un nombre généré aléatoirement.
À partir de ce défi et de son mot de passe,
le correspondant effectue des calculs.
Le résultat est envoyé à l'authentificateur.



AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-MSCHAPV2

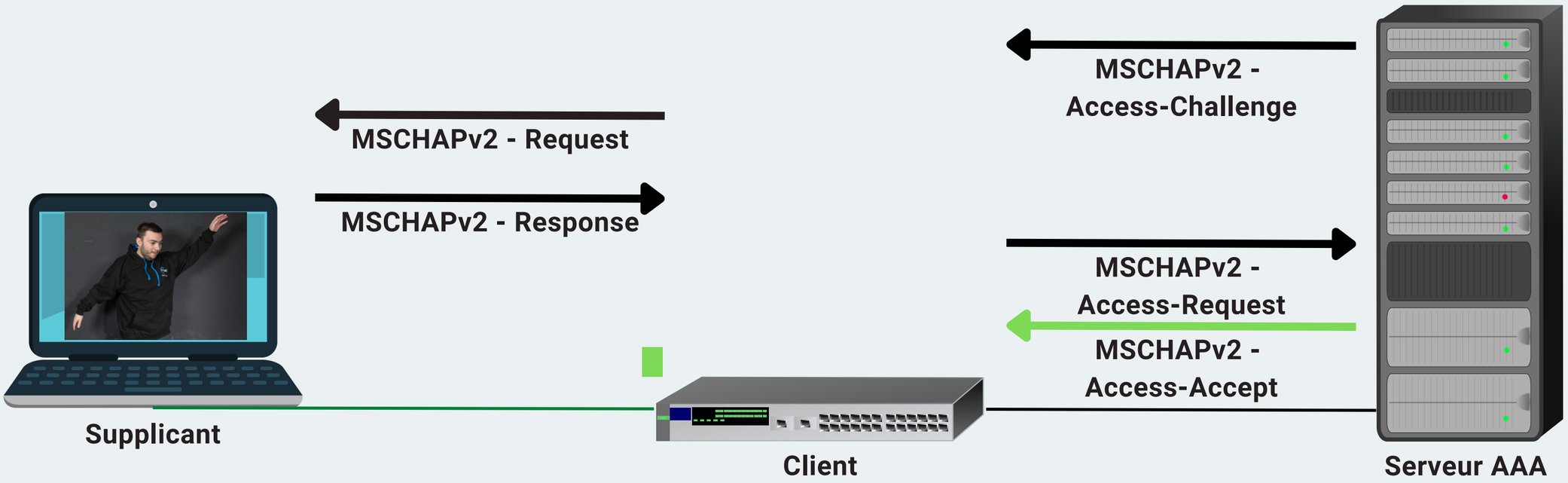
Le défi est un nombre généré aléatoirement.
À partir de ce défi et de son mot de passe,
le correspondant effectue des calculs.
Le résultat est envoyé à l'authentificateur.



AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-MSCHAPV2

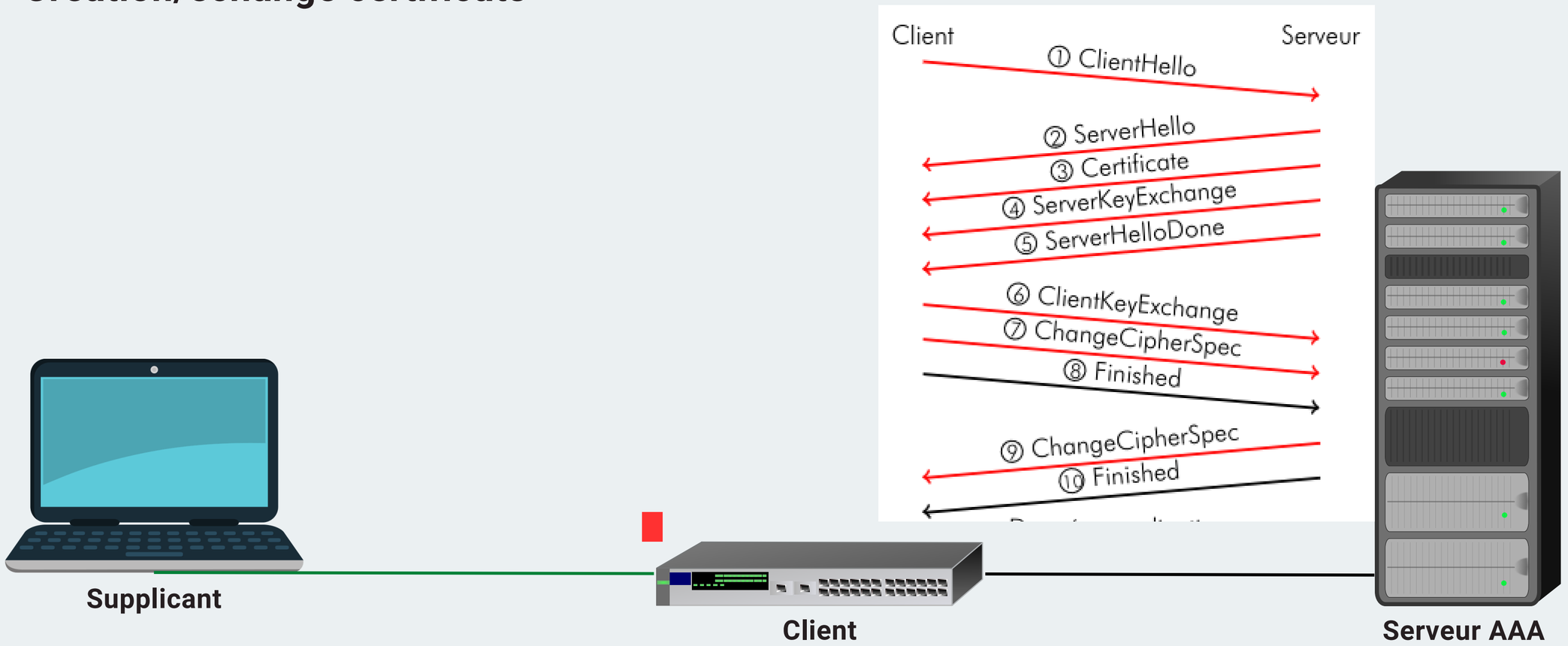
Le défi est un nombre généré aléatoirement.
À partir de ce défi et de son mot de passe,
le correspondant effectue des calculs.
Le résultat est envoyé à l'authentificateur.



AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-TLS

1 - Création/échange certificats

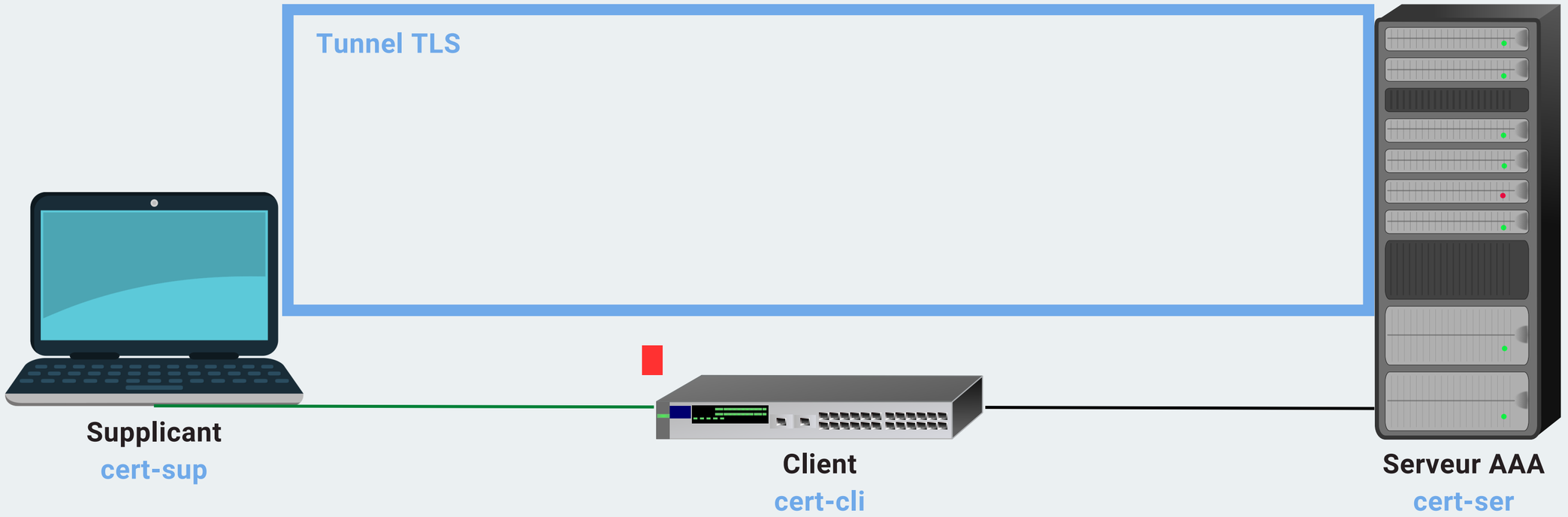


AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-TLS

1 - Création/échange certificats

2 - Echanges de trames EAP dans le tunnel TLS

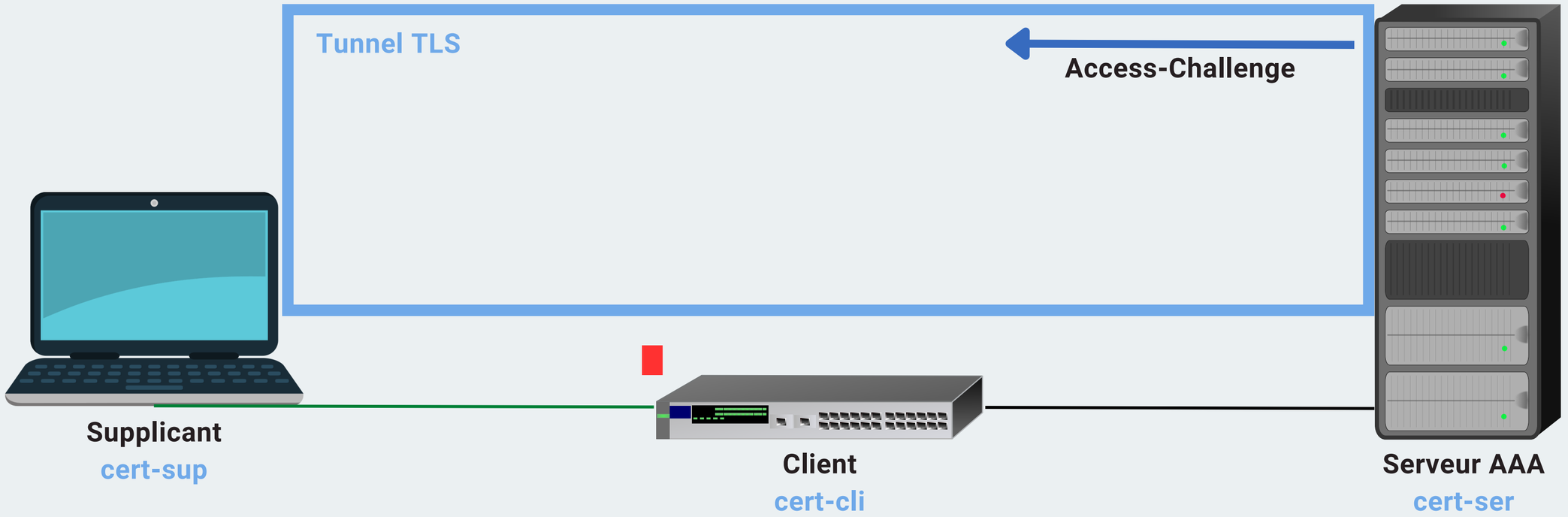


AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-TLS

1 - Création/échange certificats

2 - Echanges de trames EAP dans le tunnel TLS

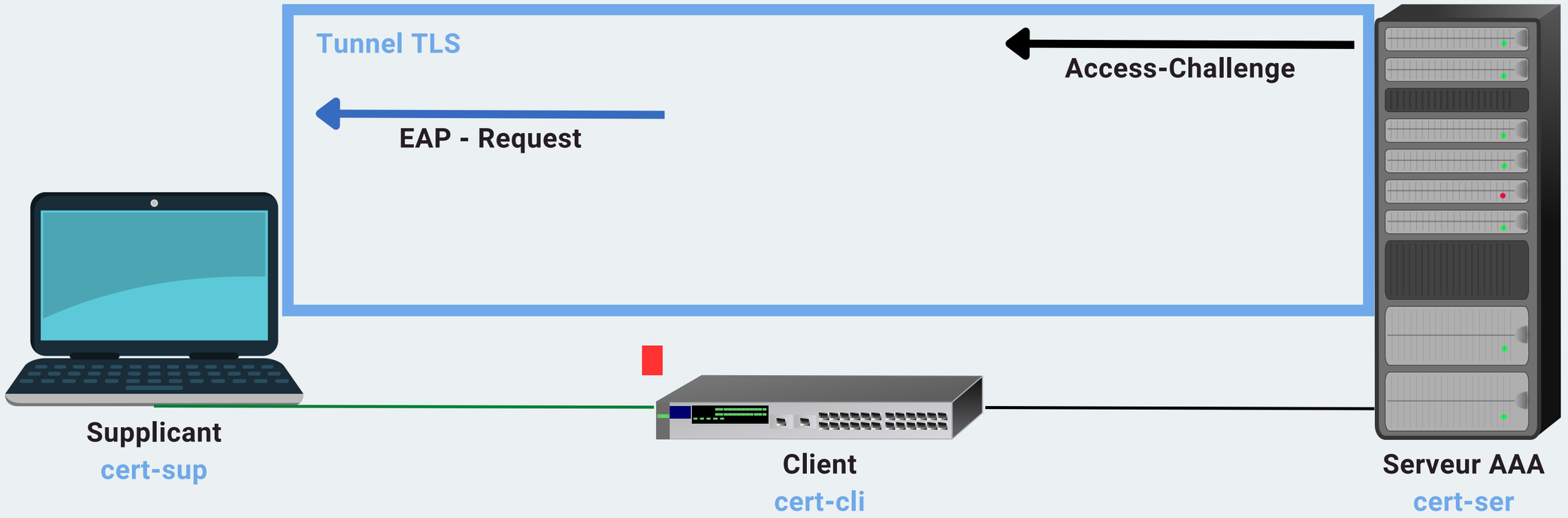


AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-TLS

1 - Création/échange certificats

2 - Echanges de trames EAP dans le tunnel TLS

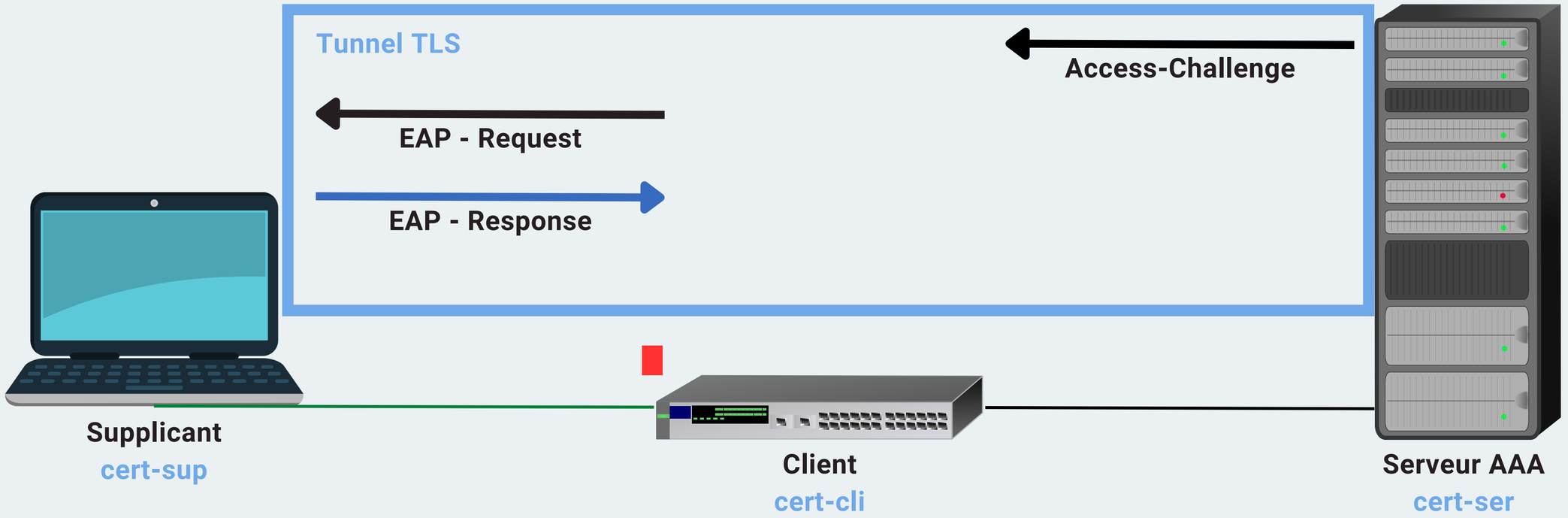


AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-TLS

1 - Création/échange certificats

2 - Echanges de trames EAP dans le tunnel TLS

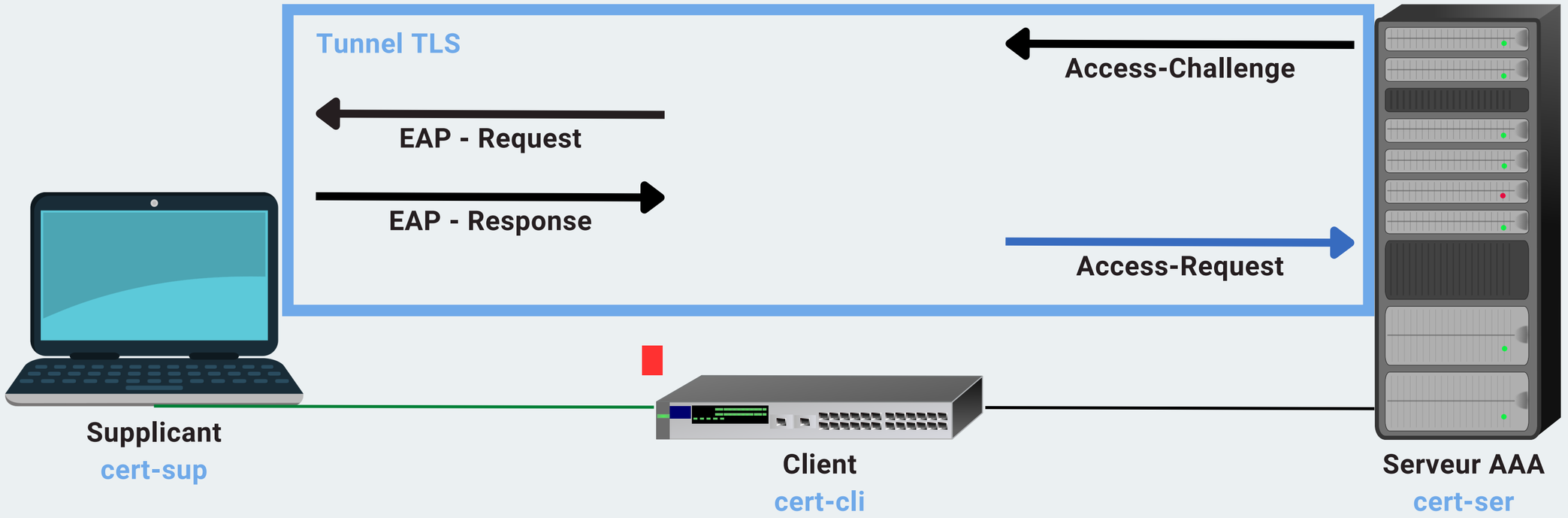


AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-TLS

1 - Création/échange certificats

2 - Echanges de trames EAP dans le tunnel TLS

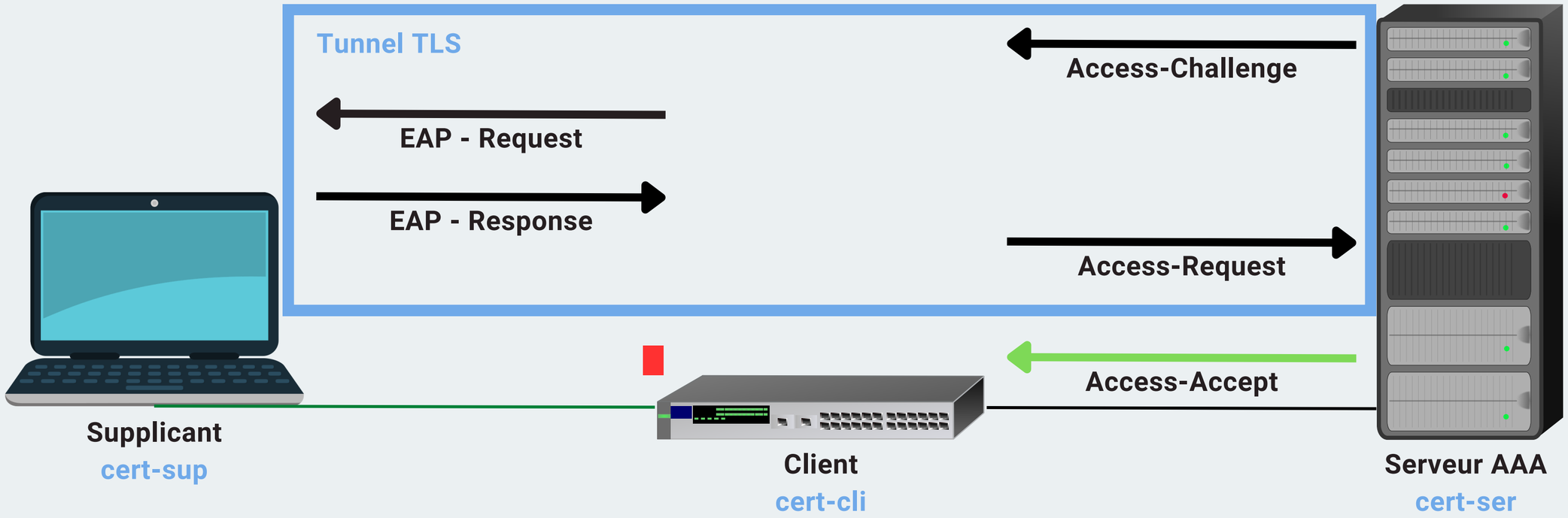


AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-TLS

1 - Création/échange certificats

2 - Echanges de trames EAP dans le tunnel TLS

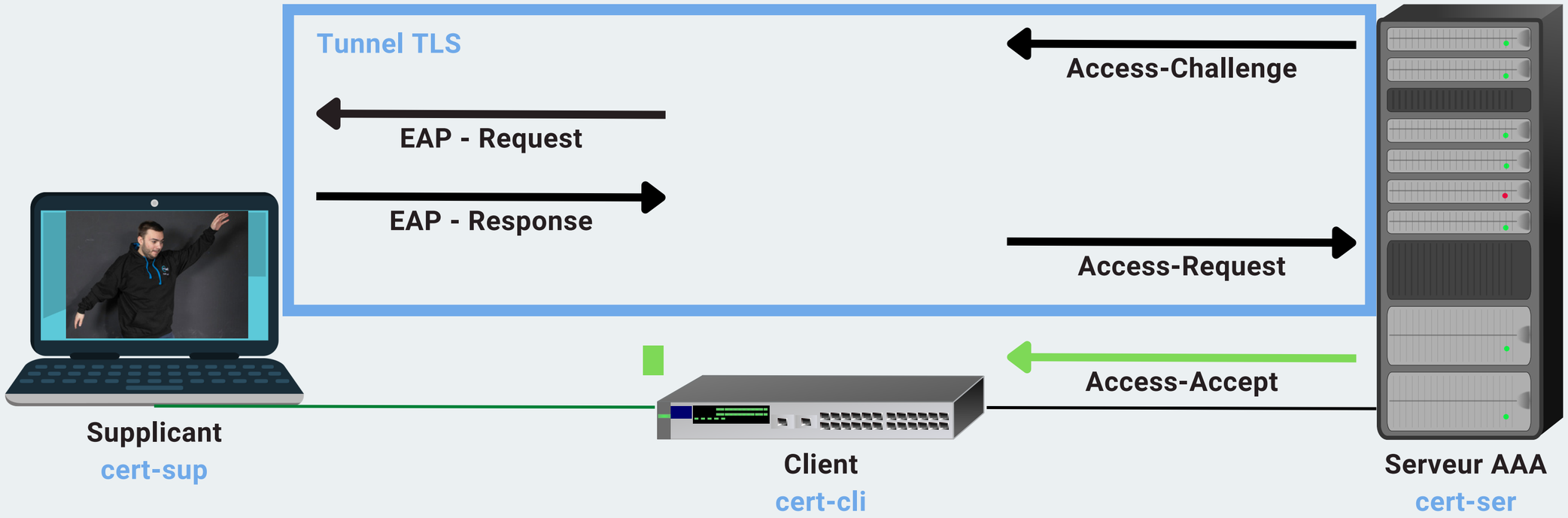


AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-TLS

1 - Création/échange certificats

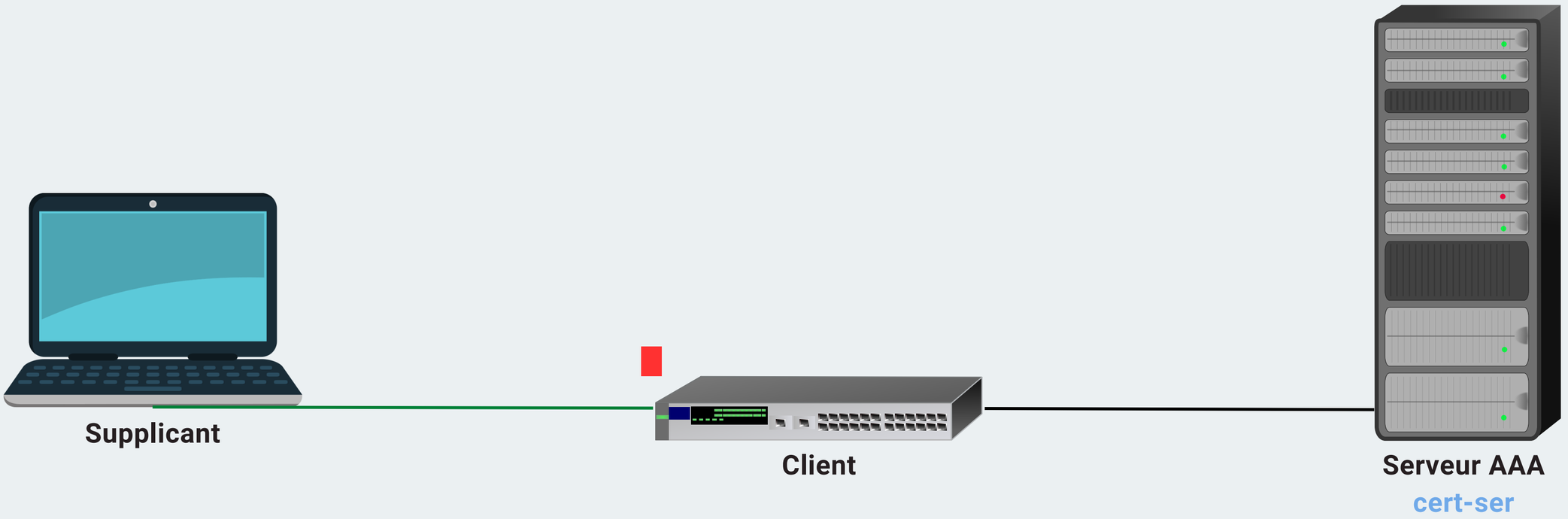
2 - Echanges de trames EAP dans le tunnel TLS



AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-PEAP

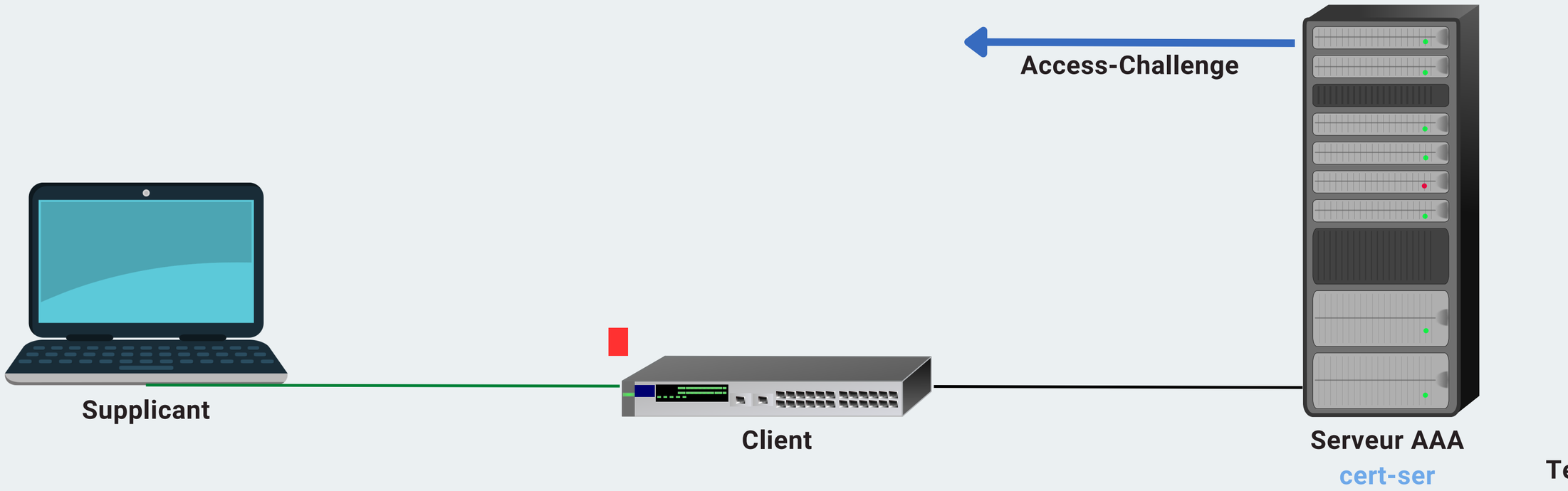
PEAP = Protected EAP -> L'idée, c'est d'avoir un protocole EAP encapsulé dans un tunnel TLS créé à l'aide d'un seul certificat serveur.



AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-PEAP

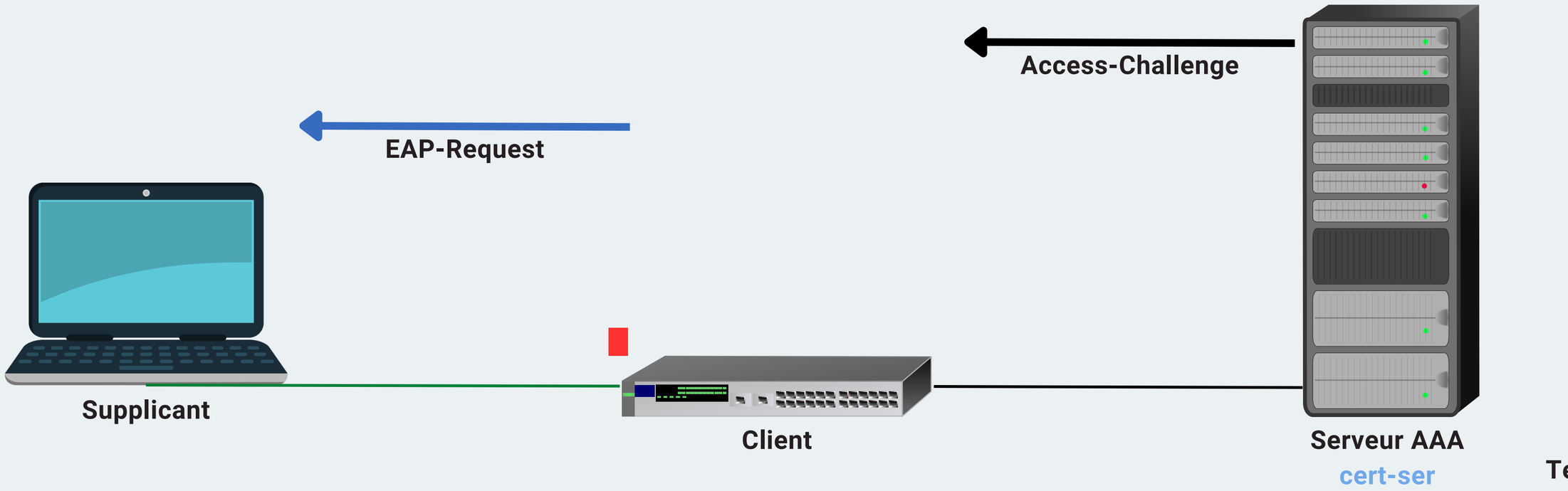
PEAP = Protected EAP -> L'idée, c'est d'avoir un protocole EAP encapsulé dans un tunnel TLS créé à l'aide d'un seul certificat serveur.



AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-PEAP

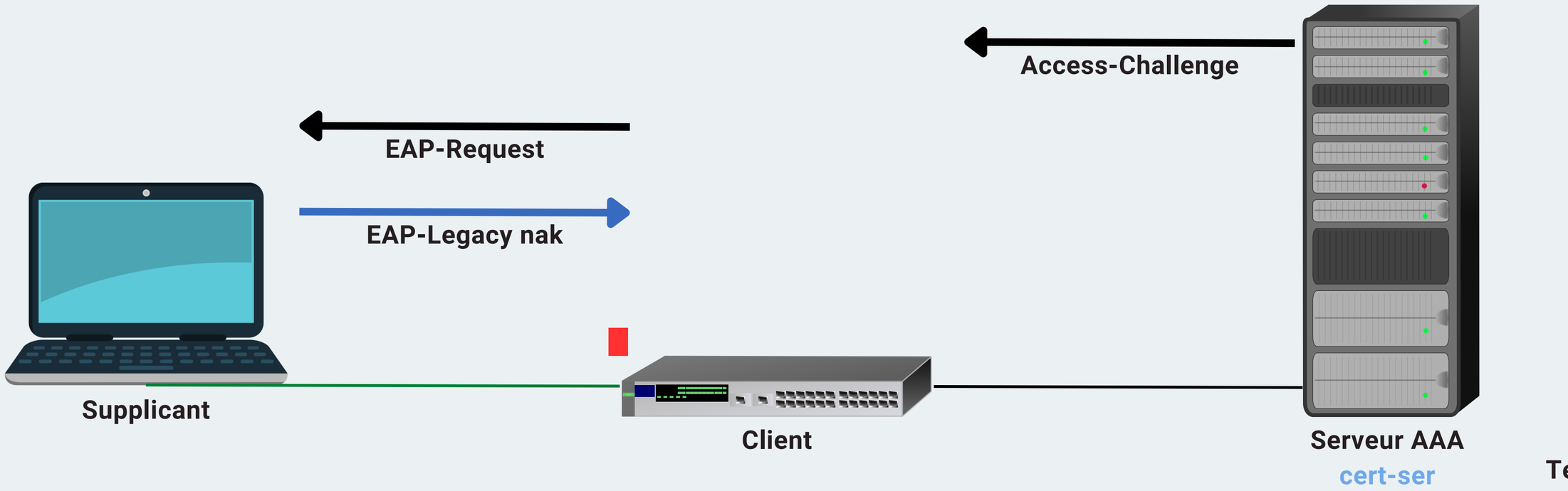
PEAP = Protected EAP -> L'idée, c'est d'avoir un protocole EAP encapsulé dans un tunnel TLS créé à l'aide d'un seul certificat serveur.



AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-PEAP

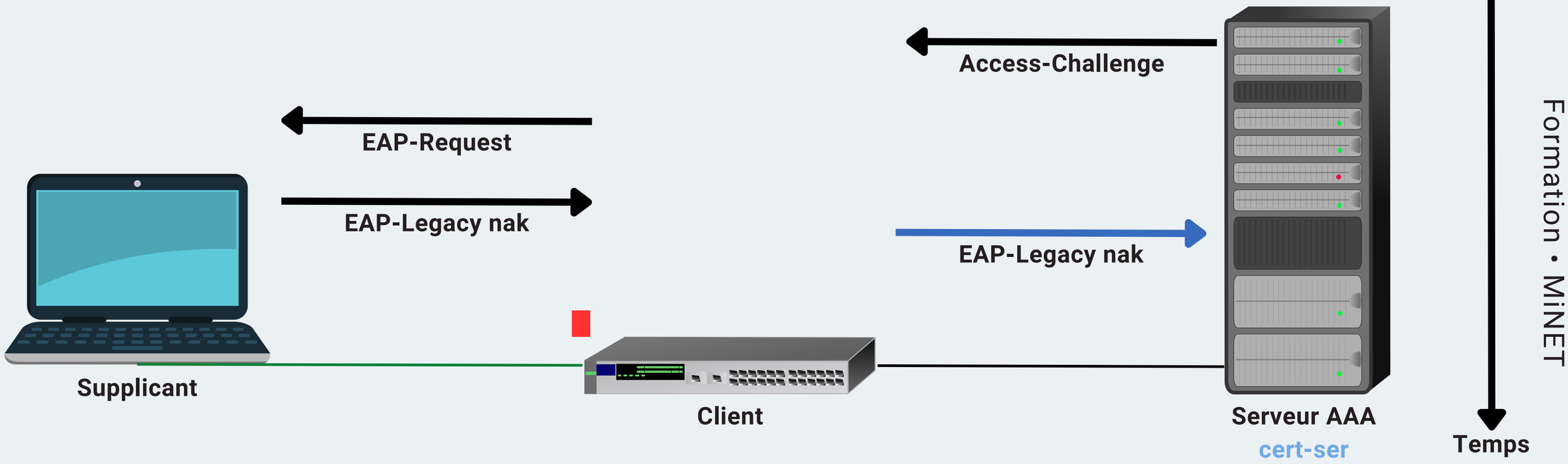
PEAP = Protected EAP -> L'idée, c'est d'avoir un protocole EAP encapsulé dans un tunnel TLS créé à l'aide d'un seul certificat serveur.



AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-PEAP

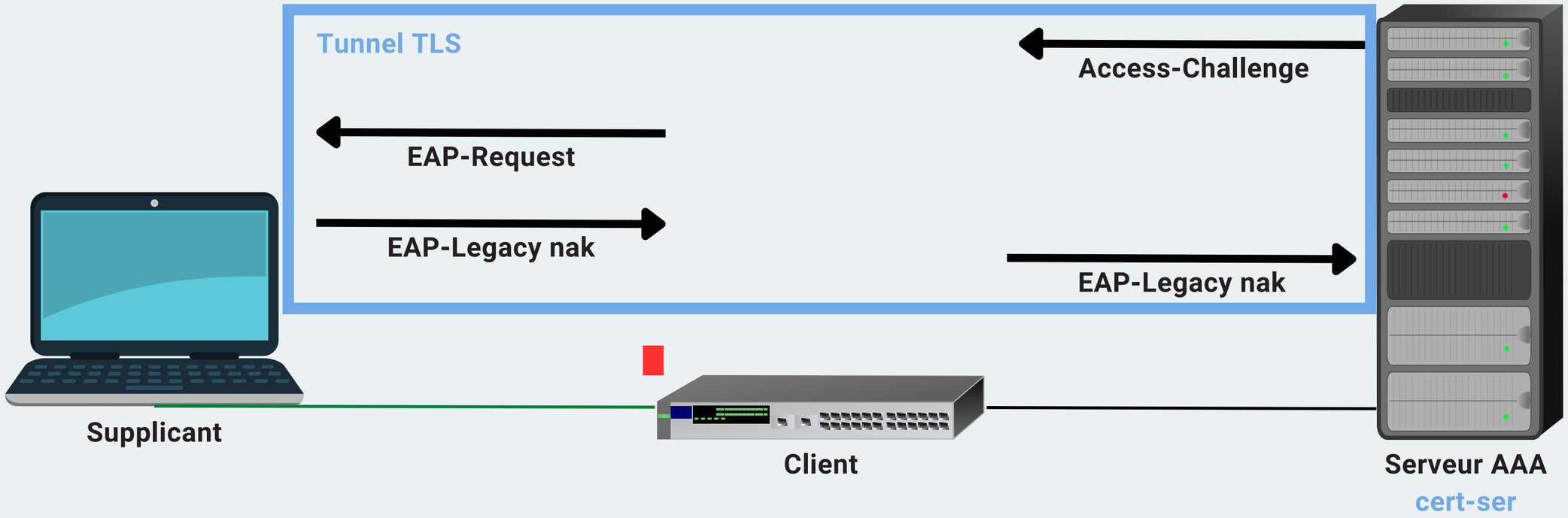
PEAP = Protected EAP -> L'idée, c'est d'avoir un protocole EAP encapsulé dans un tunnel TLS créé à l'aide d'un seul certificat serveur.



AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-PEAP

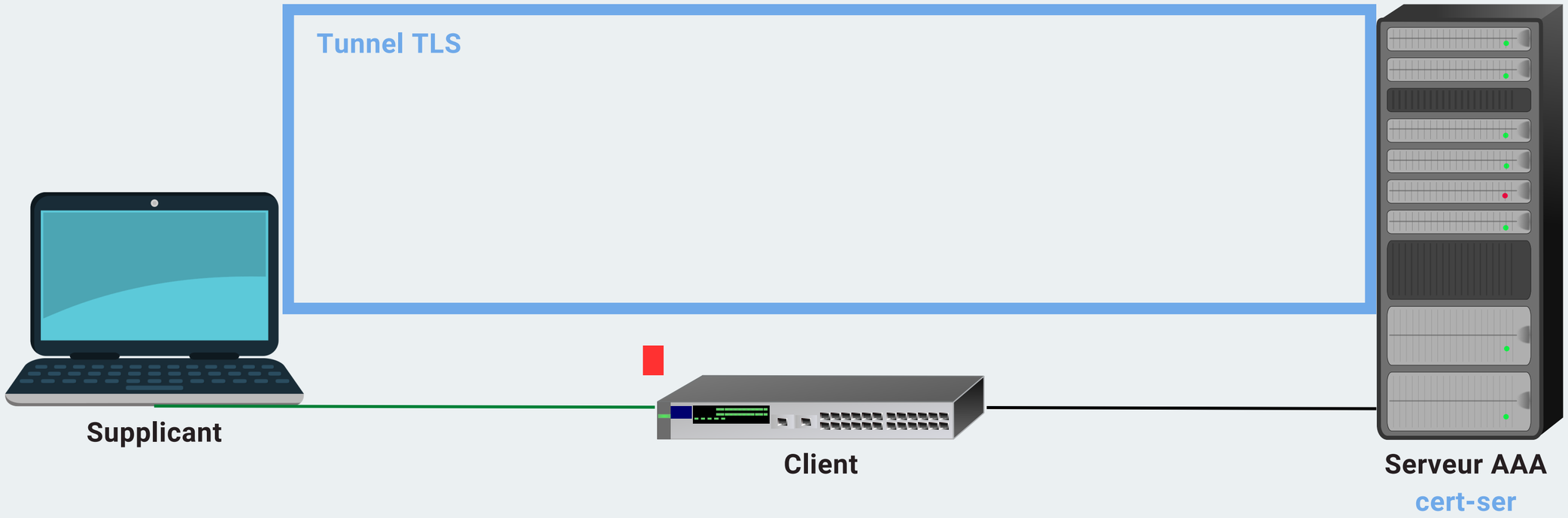
PEAP = Protected EAP -> L'idée, c'est d'avoir un protocole EAP encapsulé dans un tunnel TLS créé à l'aide d'un seul certificat serveur.



AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-PEAP

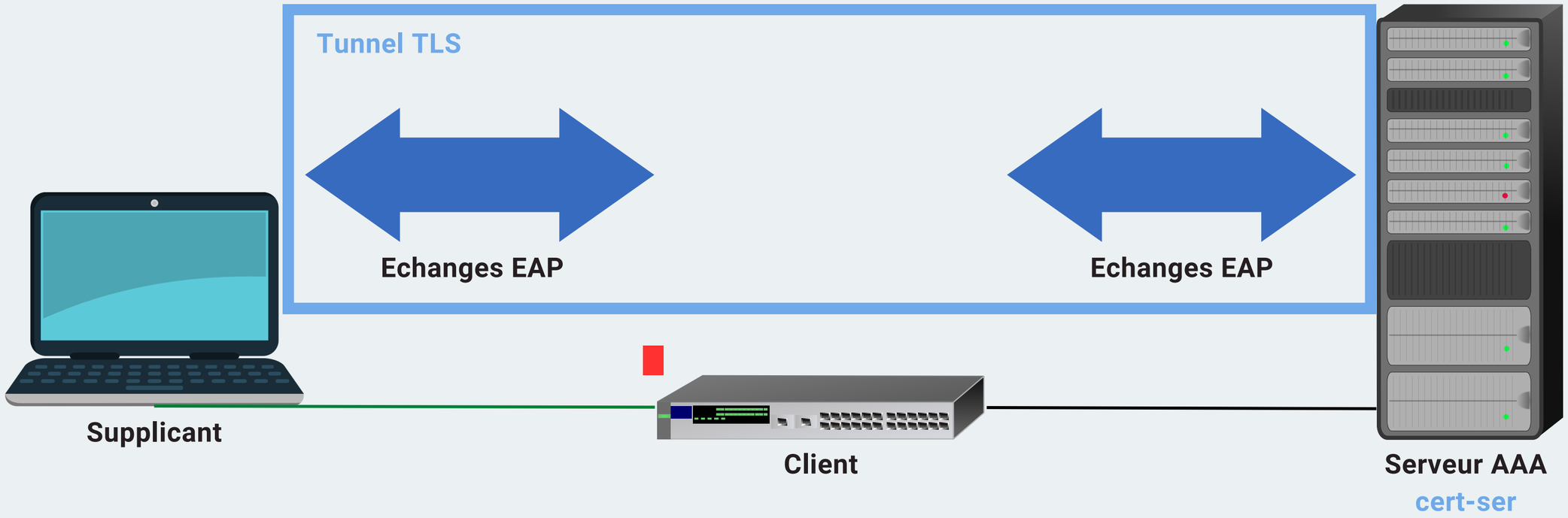
PEAP = Protected EAP -> L'idée, c'est d'avoir un protocole EAP encapsulé dans un tunnel TLS créé à l'aide d'un seul certificat serveur.



AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-PEAP

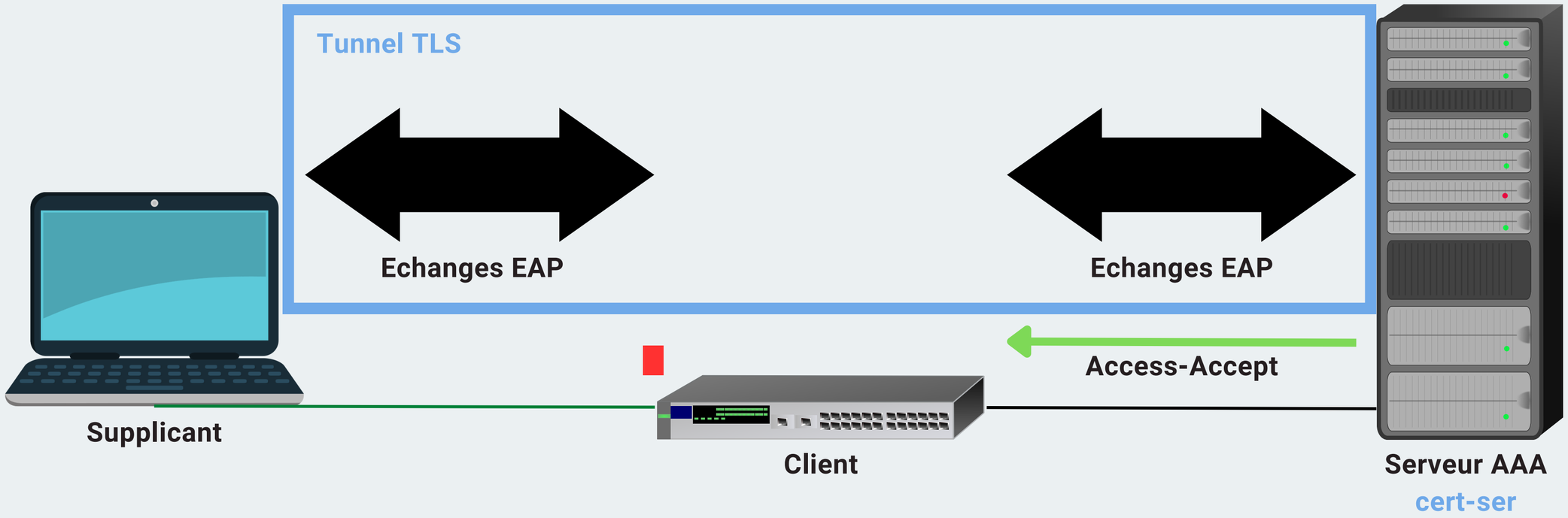
PEAP = Protected EAP -> L'idée, c'est d'avoir un protocole EAP encapsulé dans un tunnel TLS créé à l'aide d'un seul certificat serveur.



AUTHENTIFICATION

LE PROTOCOLE EAP-PEAP

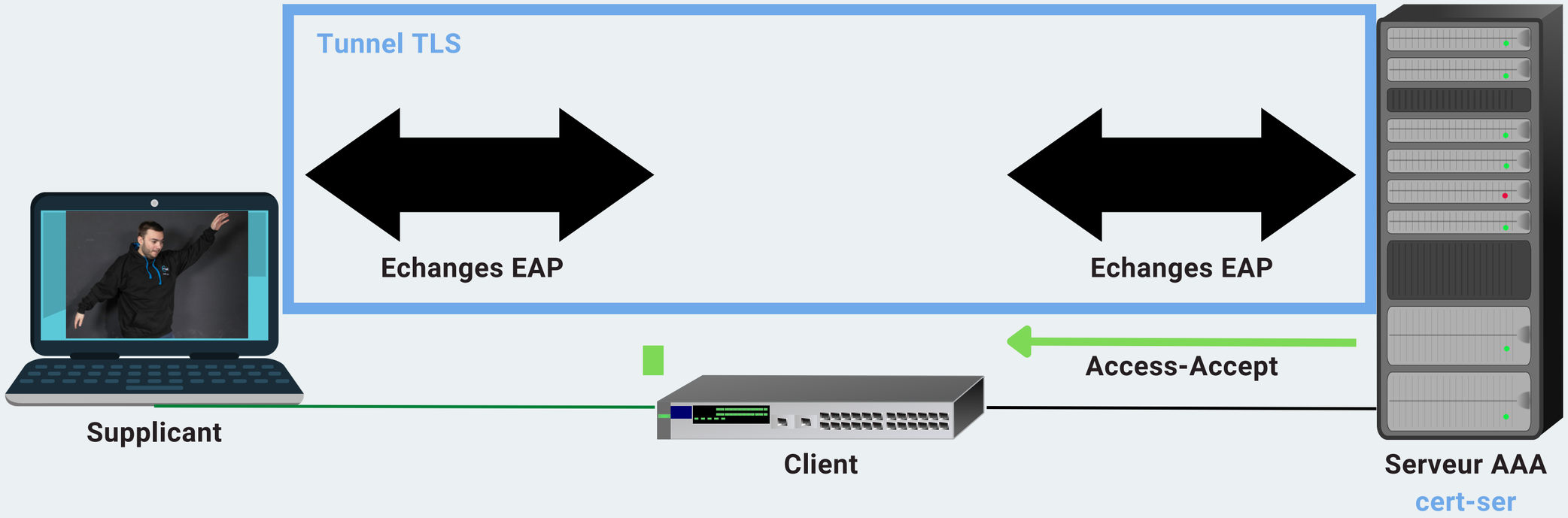
PEAP = Protected EAP -> L'idée, c'est d'avoir un protocole EAP encapsulé dans un tunnel TLS créé à l'aide d'un seul certificat serveur.



AUTHENTIFICATION

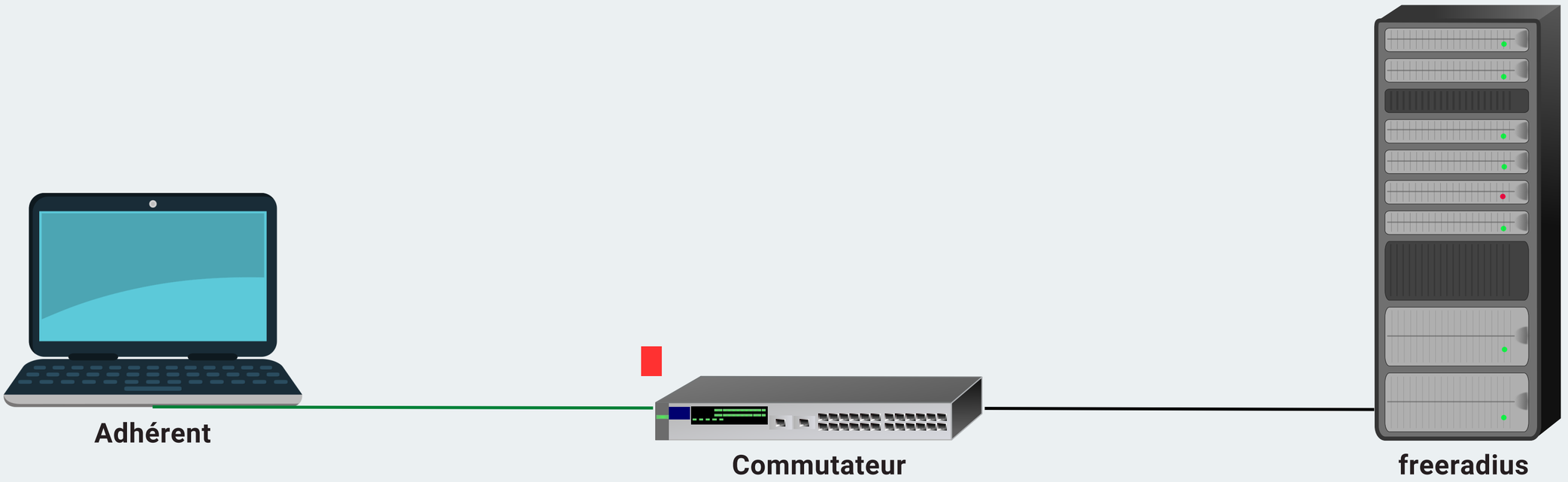
LE PROTOCOLE EAP-PEAP

PEAP = Protected EAP -> L'idée, c'est d'avoir un protocole EAP encapsulé dans un tunnel TLS créé à l'aide d'un seul certificat serveur.



ET CHEZ NOUS ?

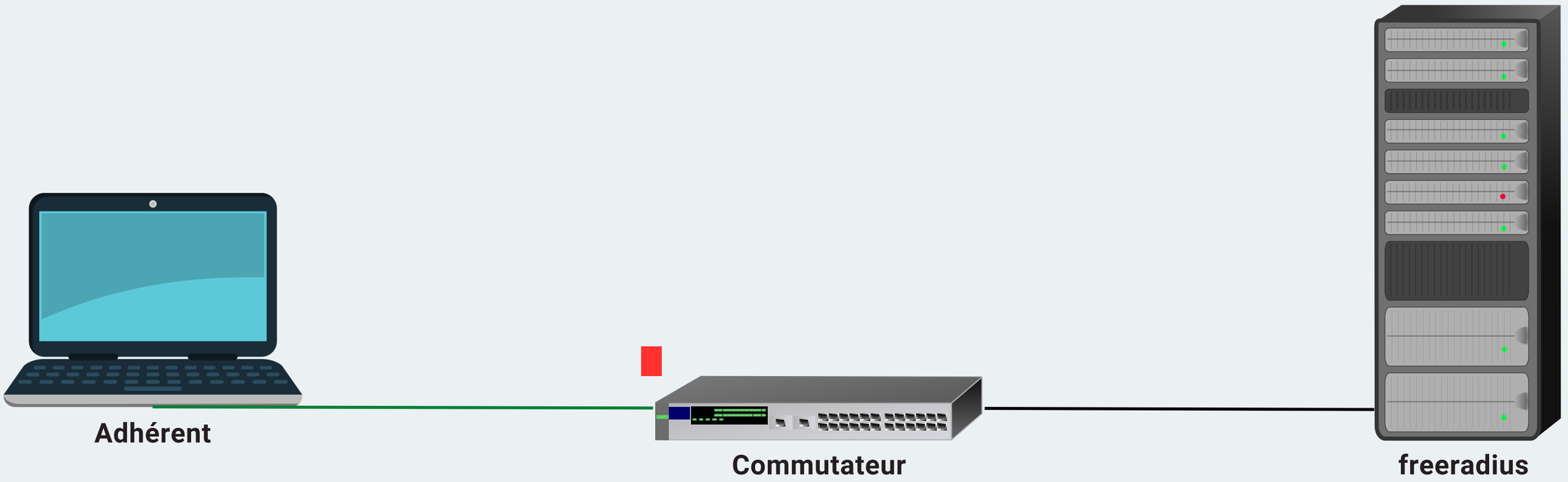
PROTOCOLE EAP UTILISÉ



ET CHEZ NOUS ?

PROTOCOLE EAP UTILISÉ

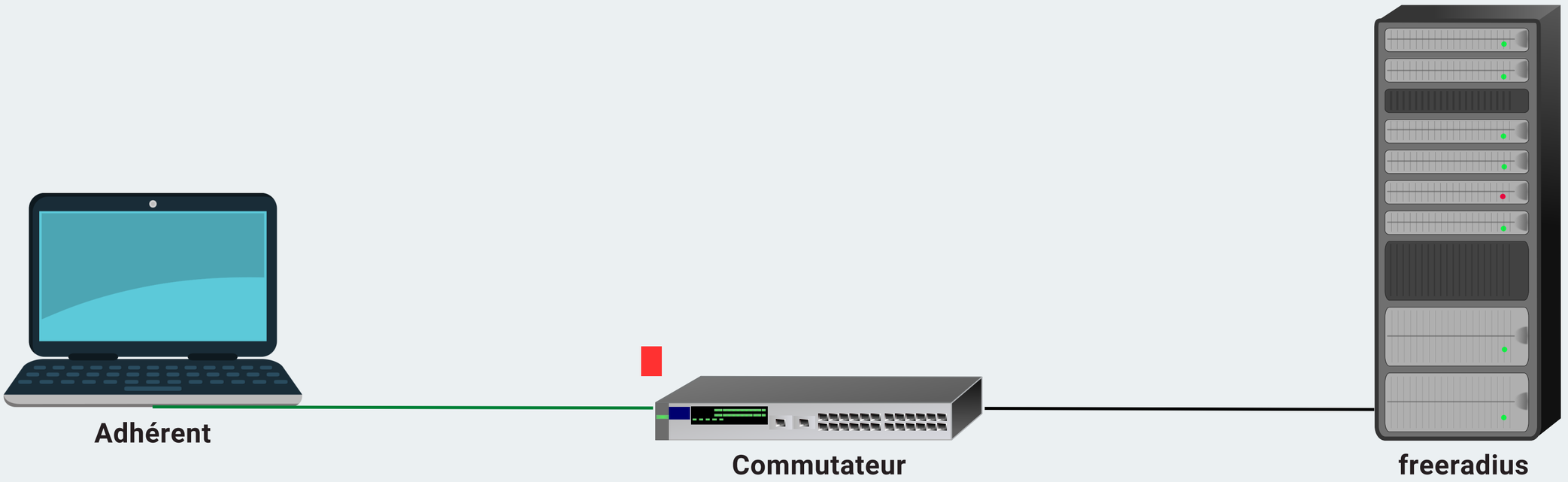
LE GRAND



ET CHEZ NOUS ?

PROTOCOLE EAP UTILISÉ

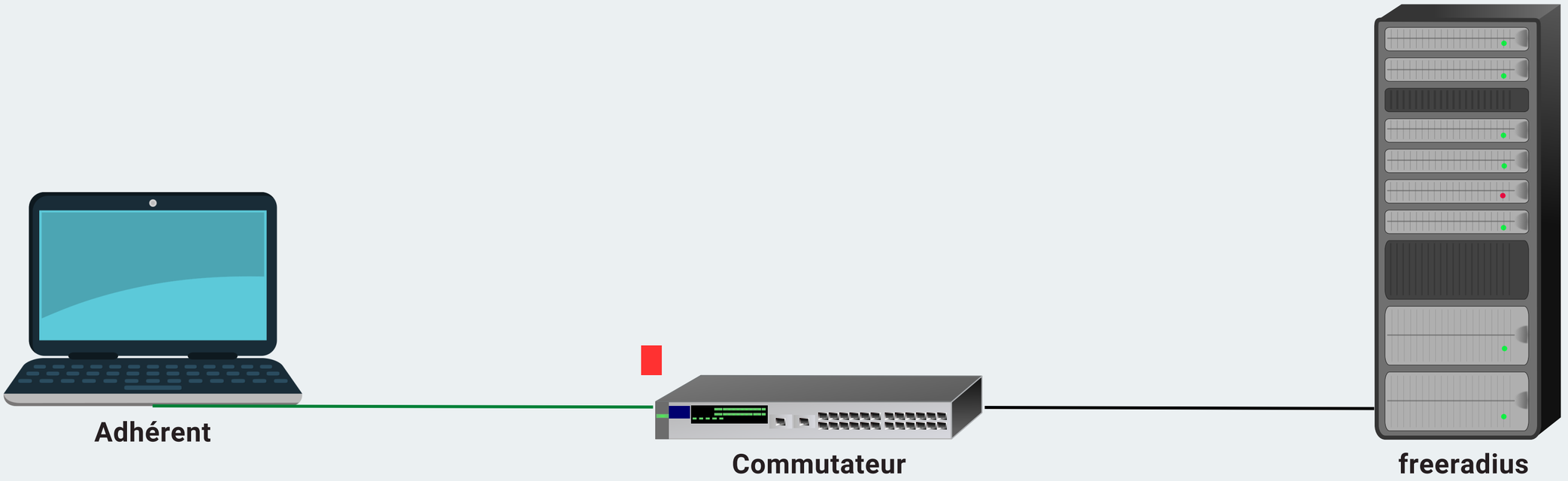
LE GRAND
LE SEUL



ET CHEZ NOUS ?

PROTOCOLE EAP UTILISÉ

LE GRAND
LE SEUL
L'UNIQUE

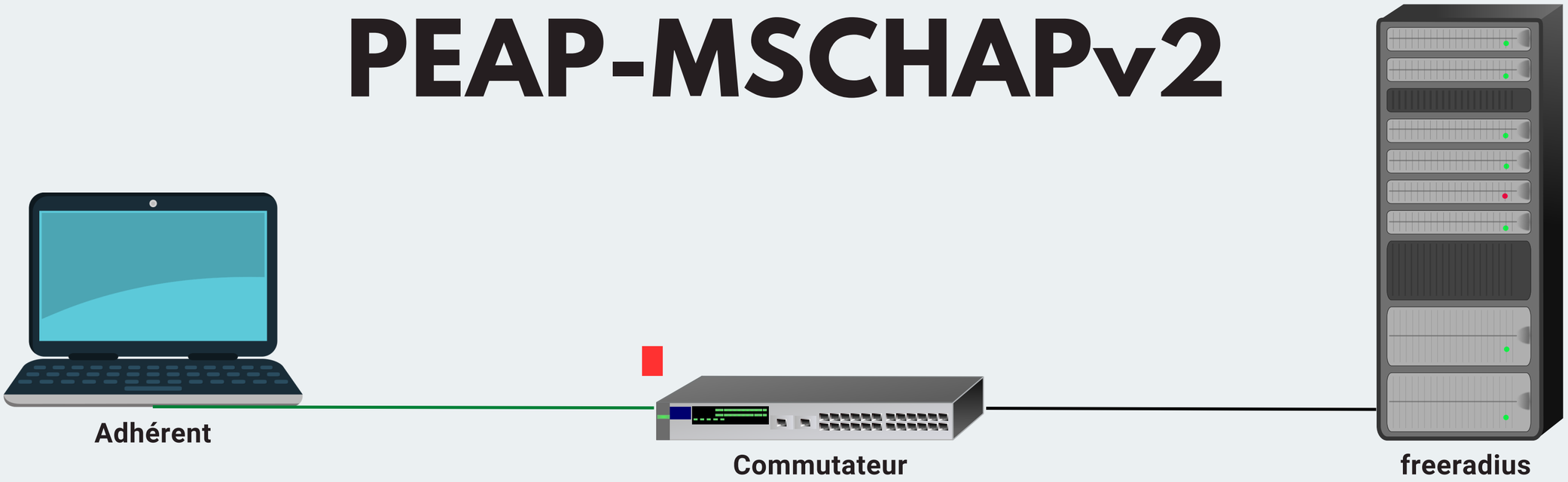


ET CHEZ NOUS ?

PROTOCOLE EAP UTILISÉ

LE GRAND
LE SEUL
L'UNIQUE

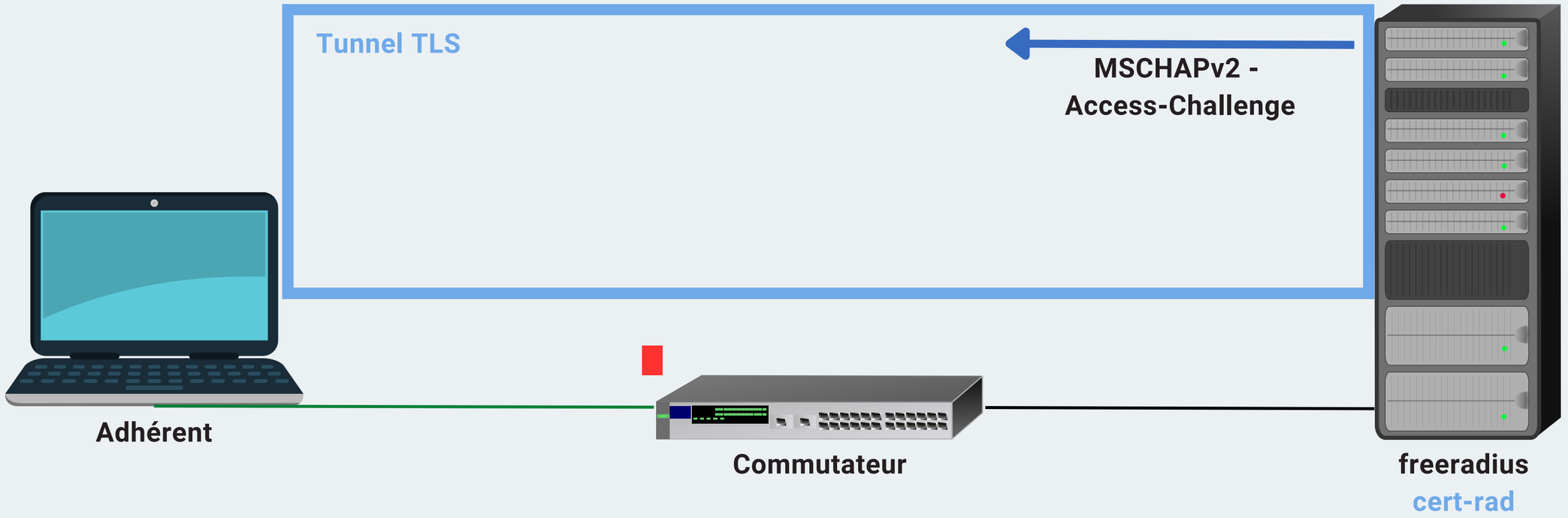
PEAP-MSCHAPv2



ET CHEZ NOUS ?

PEAP-MSCHAPV2

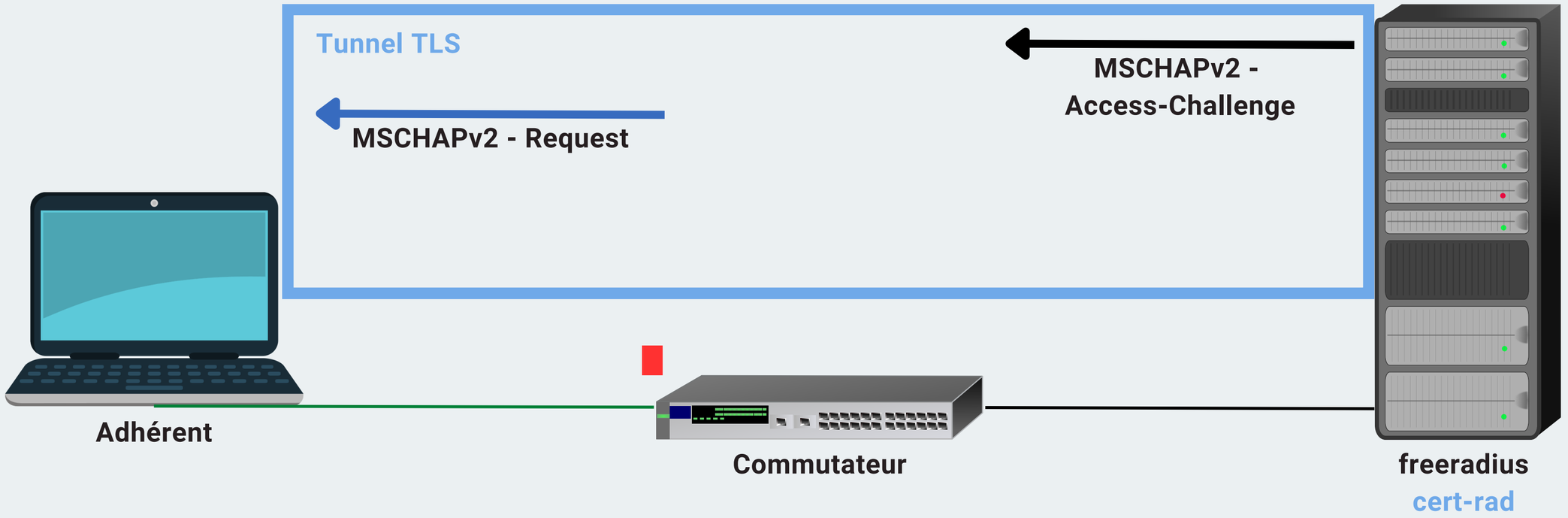
C'est un PEAP où les échanges EAP au sein du tunnel TLS correspondent aux échanges du protocle MSCHAPv2 !



ET CHEZ NOUS ?

PEAP-MSCHAPV2

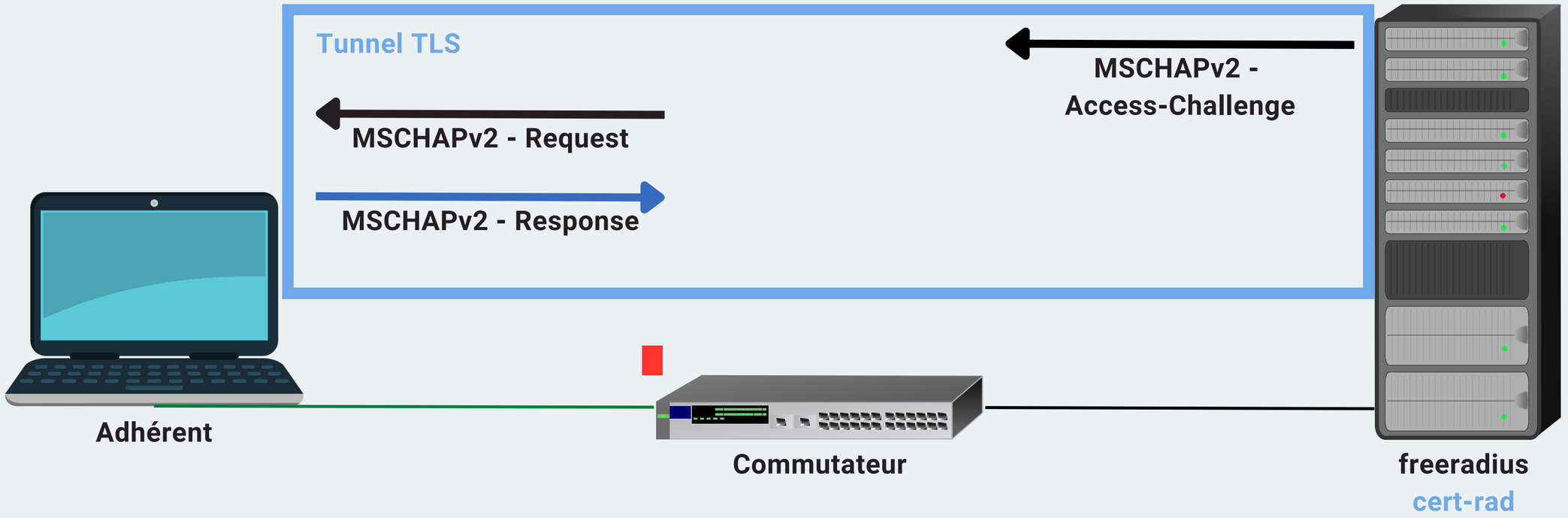
C'est un PEAP où les échanges EAP au sein du tunnel TLS correspondent aux échanges du protocle MSCHAPv2 !



ET CHEZ NOUS ?

PEAP-MSCHAPV2

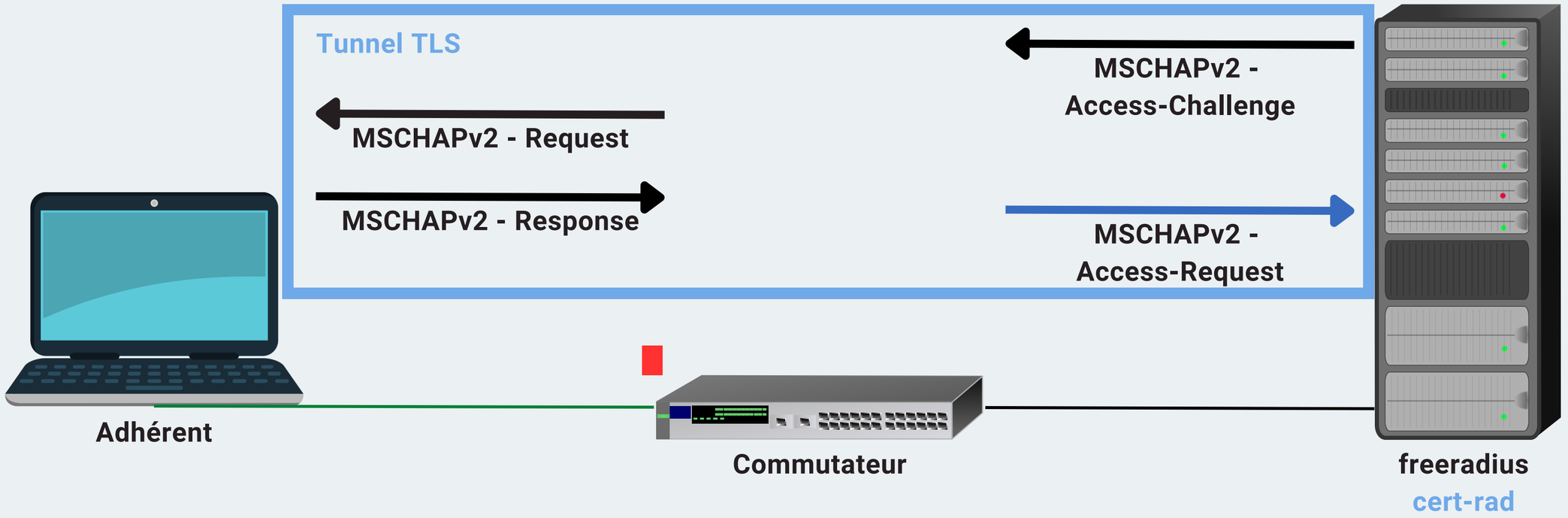
C'est un PEAP où les échanges EAP au sein du tunnel TLS correspondent aux échanges du protocle MSCHAPv2 !



ET CHEZ NOUS ?

PEAP-MSCHAPV2

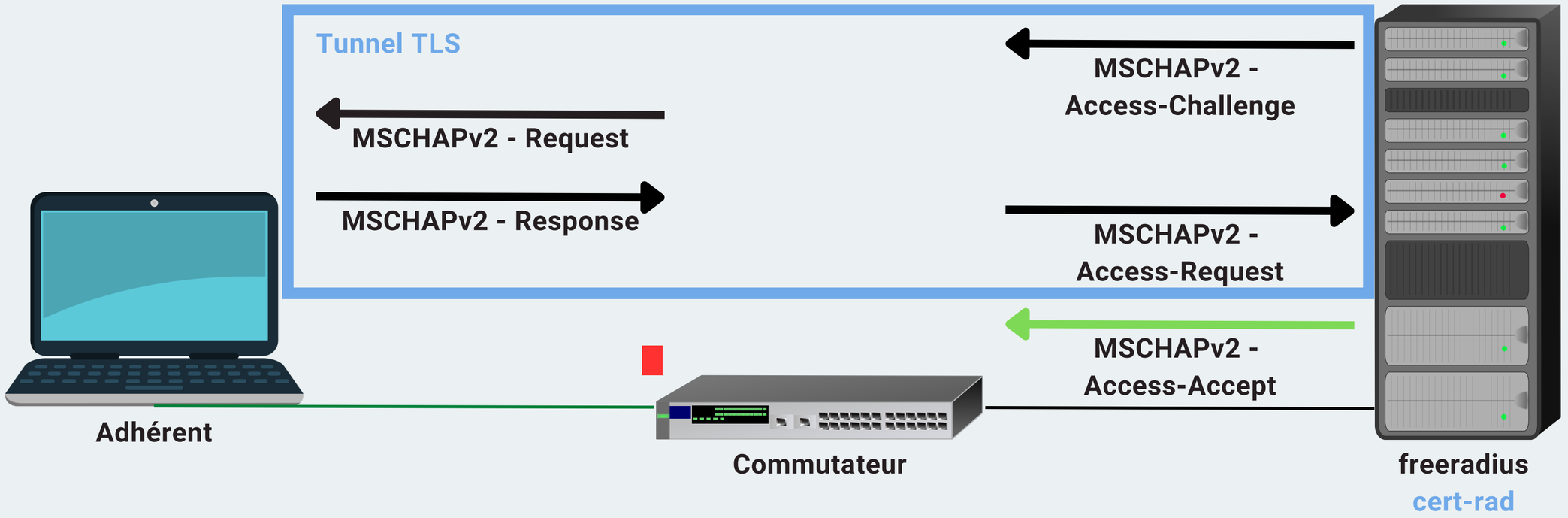
C'est un PEAP où les échanges EAP au sein du tunnel TLS correspondent aux échanges du protocle MSCHAPv2 !



ET CHEZ NOUS ?

PEAP-MSCHAPV2

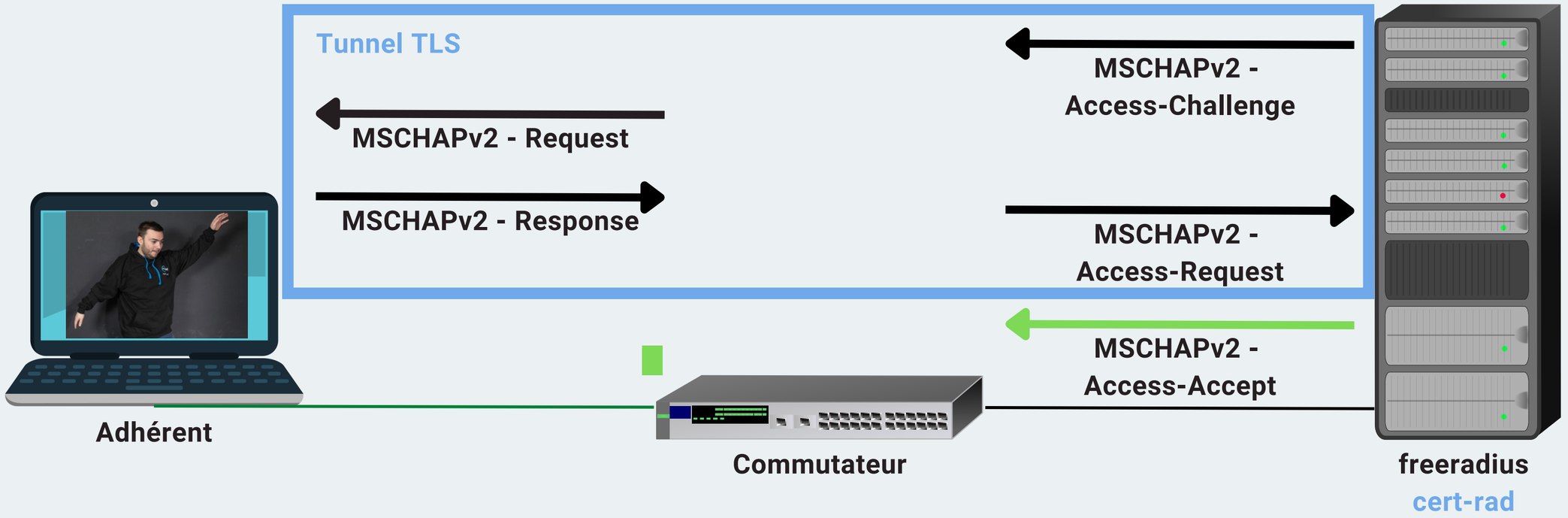
C'est un PEAP où les échanges EAP au sein du tunnel TLS correspondent aux échanges du protocle MSCHAPv2 !



ET CHEZ NOUS ?

PEAP-MSCHAPV2

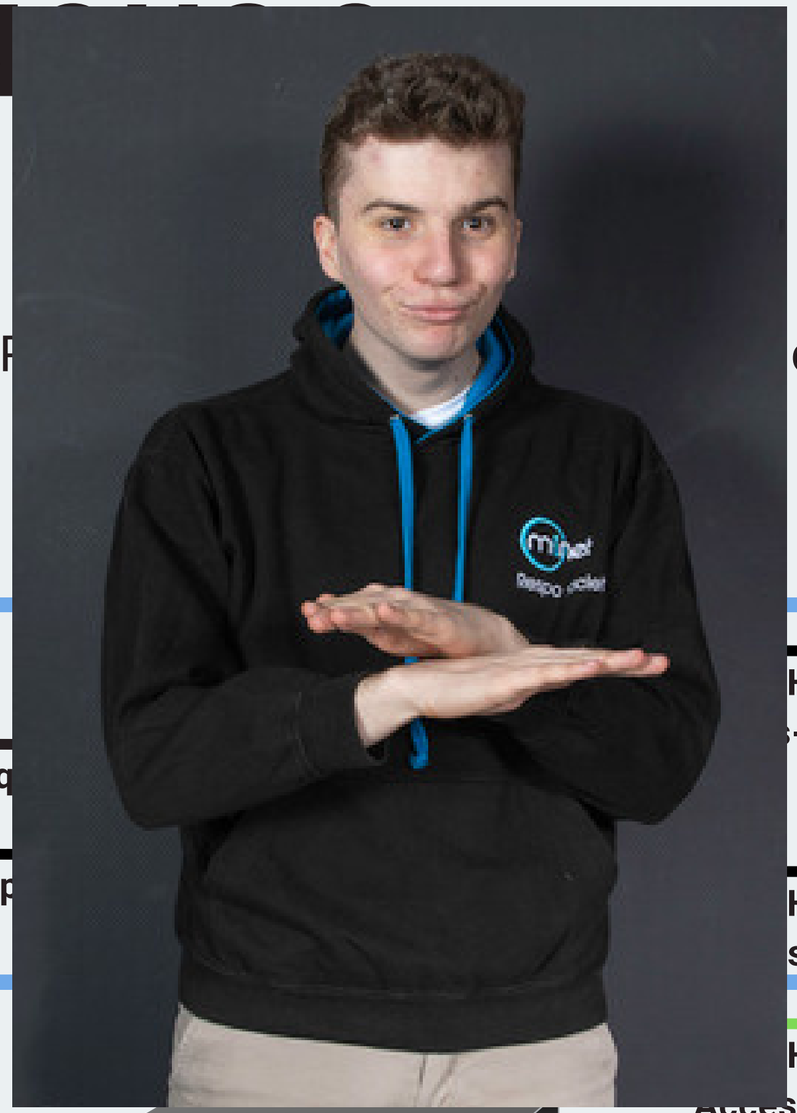
C'est un PEAP où les échanges EAP au sein du tunnel TLS correspondent aux échanges du protocle MSCHAPv2 !



ET CHEZ N

PEAP-MSCHAPV2

C'est un PEAP où les échanges EAP dent aux échanges du protocle MSCHAPv2 !



FREERADIUS

QU'EST-CE QUE C'EST ?

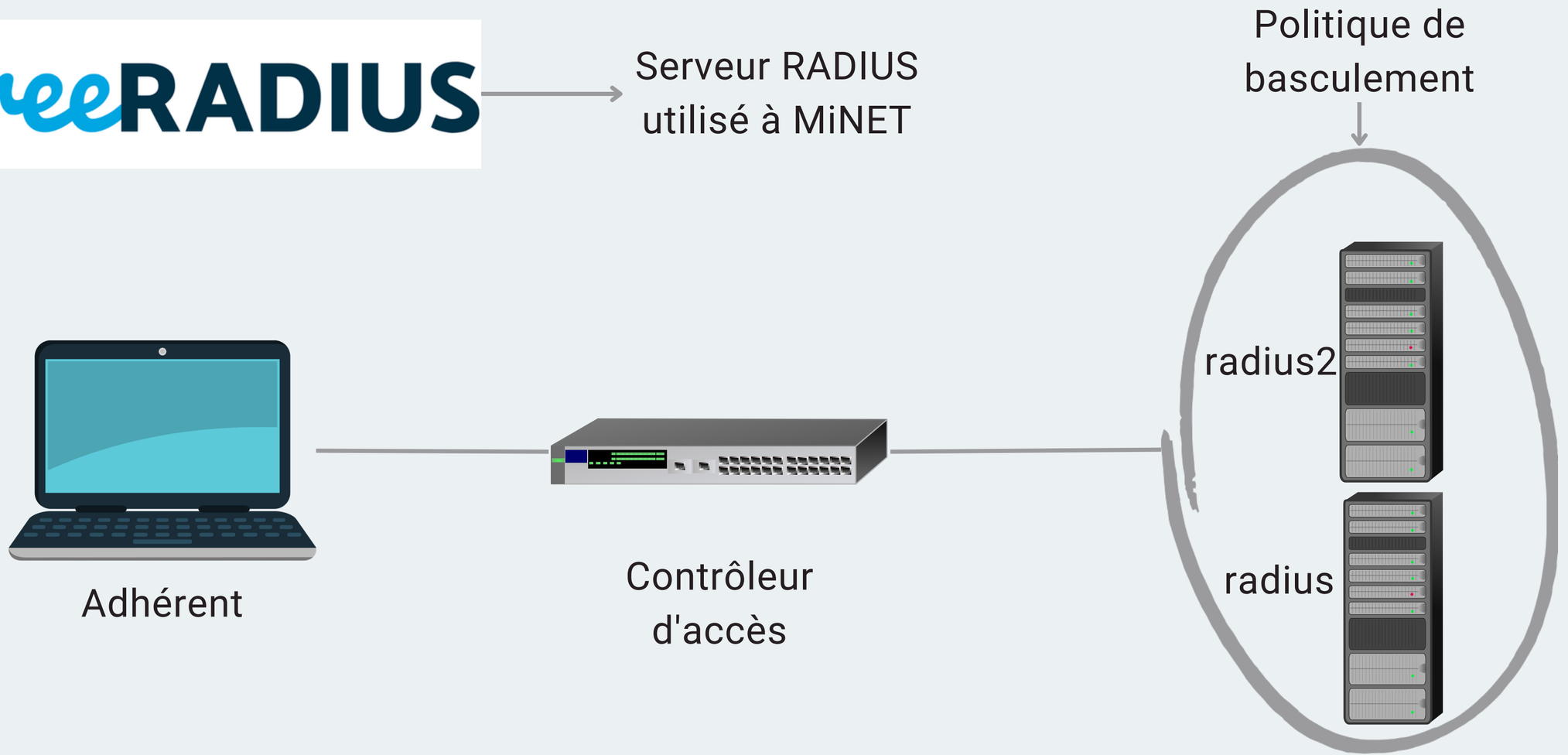
Implémentation
open-source de
RADIUS

1/3 des utilisateurs dans le monde s'authentifient grâce à FreeRADIUS

FREERADIUS

À MiNET ?

freeRADIUS → Serveur RADIUS utilisé à MiNET



FREERADIUS

COMMENCER AVEC FREERADIUS

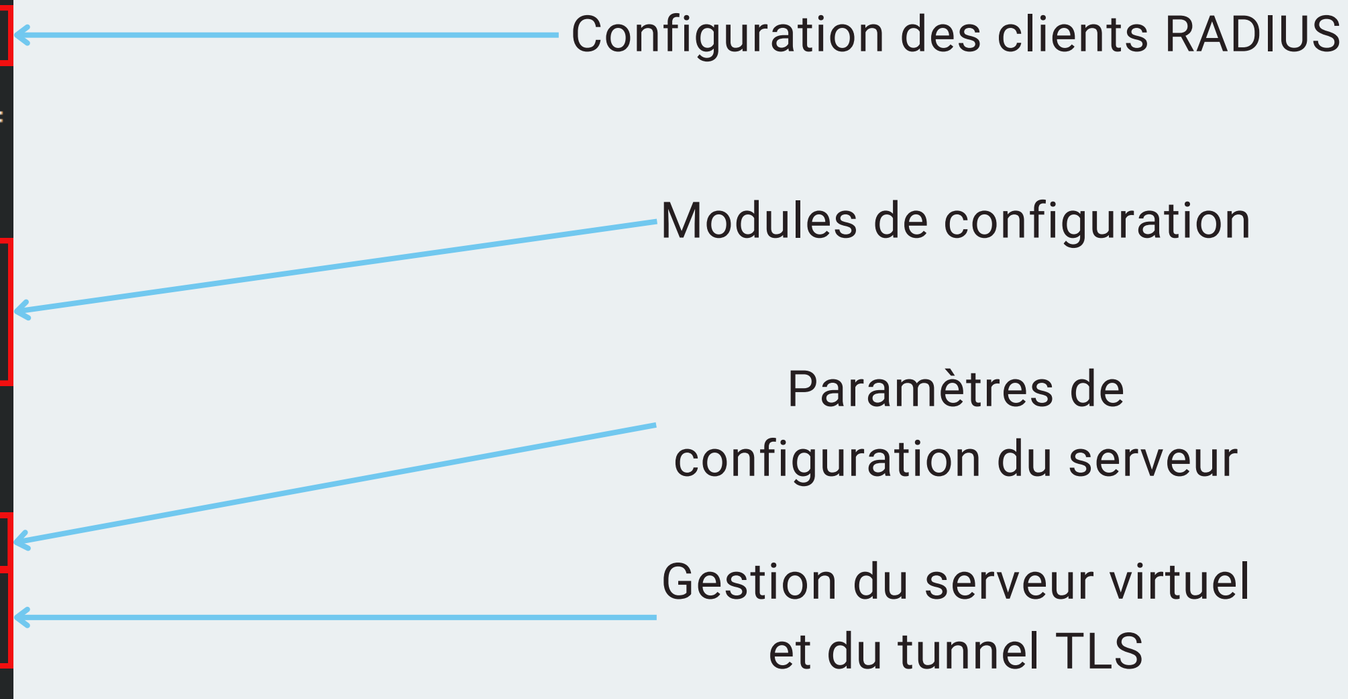
```
radius:/# ls -l /etc
drwxr-xr-x 4 root    root     4096 Jul 23  2022 fonts
drwxr-s--- 5 freerad freerad  4096 Jun  7  2022 freeradius
drwxr-xr-x 2 root    root     4096 Jul 23  2022 freetds
-rw-r--r-- 1 root    root       37 Oct 22  2012 fstab
```

← Configuration ici !

FREERADIUS

COMMENCER AVEC FREERADIUS

```
radius:/etc/freeradius/3.0# ls
README.rst
certs
clients.conf
dictionary
experimental.conf
hints
huntgroups
mods-available
mods-config
mods-enabled
panic.gdb
policy.d
proxy.conf
radiusd.conf
sites-available
sites-enabled
templates.conf
trigger.conf
users
```



FREERADIUS

LES CLIENTS RADIUS

```
# Pour un commutateur
client 192.168.102.1 {
        ipaddr = 192.168.102.1
        secret          = 0HaG8Fcvg7E41KN
        shortname       = switch-U1Routeur
        nastype         = cisco
}

# Pour un WLC
client 192.168.102.219 {
        ipaddr = 192.168.102.219
        secret          = 0HaG8Fcvg7E41KN
        shortname       = WLC_U7_WLC_Mif
}
```

Adresse IP du client

Secret partagé avec le client

FREERADIUS

LES MODULES - CONFIGURATION DE EAP

```
# Configuration de EAP dans mods-available/eap
eap {
  default_eap_type = peap
  # ...
  peap {
    tls = tls-common
    default_eap_type = mschapv2
    copy_request_to_tunnel = no
    use_tunneled_reply = no
    virtual_server = "inner_tunnel"
  }
}
```

On veut du PEAP

Et même du PEAP-MSCHAPv2 !

Le serveur utilisé
pour le tunnel TLS
(dans *sites-enabled/*)

FREERADIUS

LES MODULES - CONFIGURATION DE L'AUTORISATION

```
# Configuration des modules
# personnalisés écrits en python
python3 {
  python_path=# ...
  module = freeradius
  # ...
}
```

Utilise le module présent dans
`mods-config/python3/`**`freeradius`**`.py`

```
radius:/etc/freeradius/3.0/mods-config/python3# ls
example.py
freeradius.py
radiusd.py
```

FREERADIUS

LES MODULES - CONFIGURATION DE L'AUTORISATION

```
# Configuration des modules
# personnalisés écrits en python
python3 {
  python_path=# ...
  module = freeradius
  # ...
}
```

Utilise le module présent dans
`mods-config/python3/`**`freeradius`**`.py`

```
radius:/etc/freeradius/3.0/mods-config/python3# ls
example.py
freeradius.py
radiusd.py
```

FREERADIUS

LES MODULES - CONFIGURATION DE L'AUTORISATION

MERCI À TOUS

FIN

Des questions ?

QUIZZ :