

# CHUBB EXPERTISE



AMX

## *Généralités*

## Réseau TCP/IP

### Introduction à la notion de réseau TCP/IP

Aujourd'hui, la configuration de beaucoup de matériel électronique vous demande de connecter votre PC sur ceux-ci via le port **ETHERNET**

#### Centrale INfluence



#### Adaptateur LOYTEC NIC-IP



# Introduction

Cette fiche comme son titre l'indique est seulement une introduction aux réseaux TCP/IP

Elle donne des basics et une vue d'ensemble pour faire une première approche du sujet. Beaucoup de notions ne seront pas abordées.

L'objectif étant la simplicité :  
espérons que la facilité sera au rendez-vous

# Introduction

À l'agence vous connectez votre PC portable à une des prises RJ45 et vous pouvez accéder à ...  
Beaucoup de choses !

Web,  
Messagerie (MS Outlook),  
Messagerie instantanée (MS Lync),  
Gestion électronique de document (GED),  
Fichiers divers sur NAS,  
...etc.

*Vous connaissez Internet  
et bien c'est un ensemble de réseaux  
TCP/IP*

# La plus simple expression TCP/IP

Prenons un exemple, la configuration de la centrale INfluence



Un réseau TCP/IP réduit à sa plus simple expression

Vous voulez envoyer les paramètres à la centrale grâce à votre PC. Ces données doivent partir du PC vers la centrale.

Vous connectez physiquement votre PC à la centrale à l'aide d'un cordon ETHERNET muni de connecteurs RJ45 à ses extrémités.

Cette liaison n'est pas une simple liaison série, elle de type réseau TCP-IP, elle demande de satisfaire quelques exigences que vous allez découvrir maintenant.

# Les formalités de la communication

Adresse IP

Chaque élément doit avoir sa propre adresse

Masque  
sous réseau

Les adresses IP doivent appartenir au même réseau

http

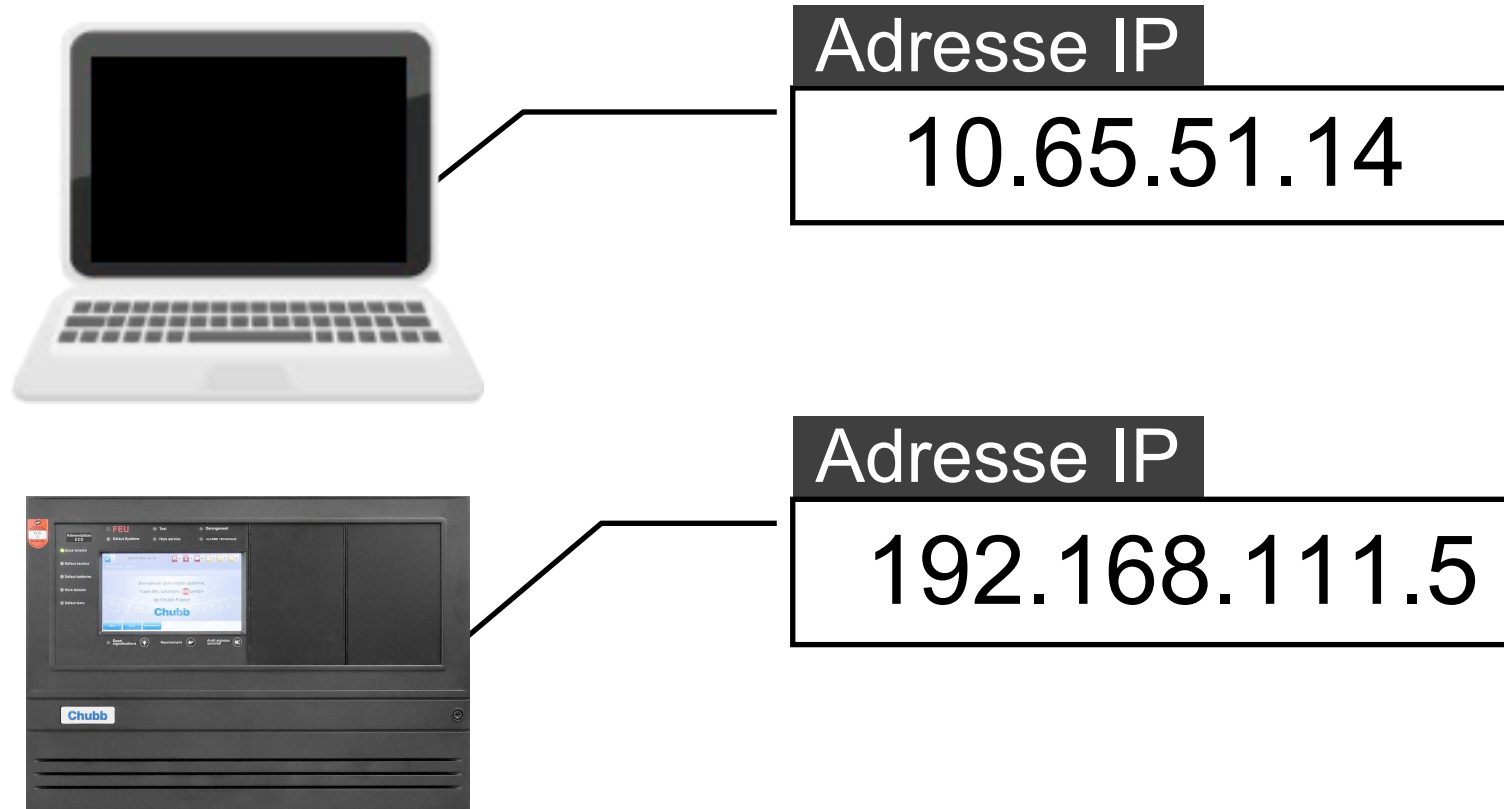
Un même protocole de communication doit être choisi de part et d'autre

Login  
Mot de passe

Une autorisation de connexion doit être demandée et acceptée

# Les adresses IP

Vous avez vu que chaque élément doit avoir sa propre adresse IP  
Donc...



Quatre nombres séparés par des points

Chaque nombre est compris entre 0 et 255

C'est un exemple parmi tant d'autre mais l'adresse IP de la centrale est celle en sortie d'usine et celle du PC ne doit pas être très éloignée de celle de votre PC

## Les adresses IP

Ces deux adresses IP ne sont pas compatibles car elles n'appartiennent pas au même réseau donc la communication n'est pas possible directement



Comment sont réparties les adresses IP sur les différents réseaux ?

C'est maintenant que le masque de sous-réseau intervient

255.255.255.0

Vous voyez comme pour l'adresse IP, quatre nombres séparés par des points



Comment ce masque peut-il décrire un réseau donné ?

Comment ça marche ?

Facile avec seulement des 0 et des 1

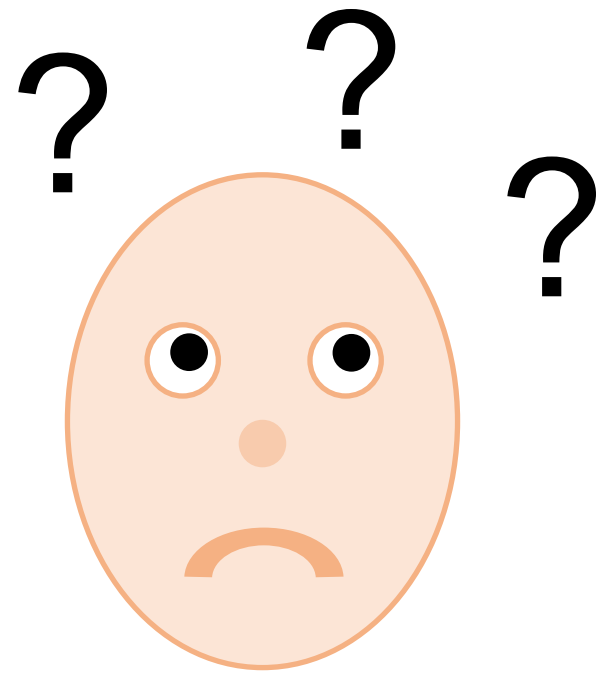
Faut quand même se concentrer



# Le binaire

Vous arrivez à la partie la plus...  
ou la moins...

Il faut aborder le binaire



Vous devez comprendre le binaire puisque  
les ordinateurs ne fonctionnent qu'avec des  
1 et des 0

Nous utilisons le décimal

base 10

0123456789

base 2

et le PC le binaire 01

Par exemple 192 en décimal devient

11000000 en binaire



## Le binaire

Pour comprendre (*oui vous allez y arriver*), vous allez vous rafraichir la mémoire en revenant à la notion connue de notre numérotation usuelle en décimale puis par analogie vous passerez à la numérotation binaire

Le nombre décimal « 192 » c'est  
1 centaine plus 9 dizaines plus deux unités

Autrement écrit  
 $(1 \times 100) + (9 \times 10) + (2 \times 1)$

Le premier chiffre à droite donne les unités puis le chiffre juste à gauche vaut dix fois plus.

En base dix, le chiffre à gauche vaut dix fois plus

En base deux, le chiffre à gauche vaut deux fois plus (*si c'est un*)

# Exemple de conversion binaire en décimale

192 décimal = 11000000 binaire

128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	0	0	0	0	0	0

$$= 128 + 64 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0$$

255 décimal = 11111111 binaire

128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	1	1	1	1	1	1

$$= 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$$

254 décimal = 11111110 binaire

128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	1	1	1	1	1	0

$$= 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 0$$

252 décimal = 11111100 binaire

128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	1	1	1	1	0	0

$$= 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 0 + 0$$

## Le masque de sous réseau

Voilà vous avez compris la représentation des nombres en binaire

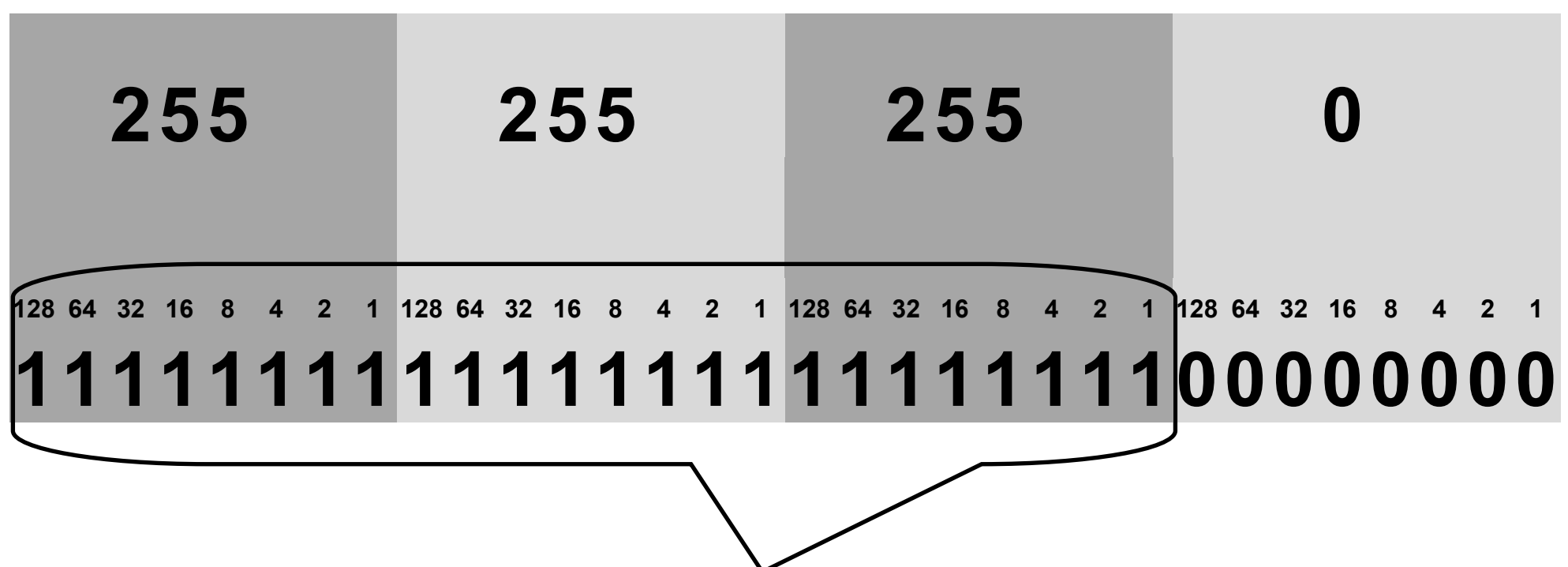
Vous pouvez aborder la notion de masque de sous réseau

Le masque de sous réseau sert à définir le sous réseau utilisé par le PC et l'interface

Prenons par exemple le masque :  
255.255.255.0

Ce qui donne en binaire :

111111111111111111111111111100000000



Pour savoir si deux adresse IP font partie du même réseau il faut que leurs bits correspondants à cette plage soient identiques

C'est pourquoi il est nécessaire de faire cette observation en binaire

## Le masque de sous réseau

Première adresse IP :

192.168.0.254

Ce qui donne en binaire :

11000000101010000000000011111110

192								168								0								254							
128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0

Deuxième adresse IP :

192.168.1.0

Ce qui donne en binaire :

110000001010100000000000100000001

192								168								1								0							
128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1

Comparaison des deux adresses IP :

11000000101010000000000011111110  
110000001010100000000000100000001

Les 23 bits sont identiques

Le masque de sous réseau 255.255.254.0 fait appartenir ces deux adresses IP au même réseau mais pas 255.255.255.0 qui demande d'avoir 24 bits identiques

## Le masque de sous réseau

Le masque de sous réseau 255.255.255.0 :

1111111111111111111111111111111100000000

Il y a donc  $2^{24}$  sous réseaux possibles qui peuvent contenir jusqu'à  $2^8$  adresses IP

Le masque de sous réseau 255.255.254.0 :

1111111111111111111111111111111100000000

Il y a donc  $2^{23}$  sous réseaux possibles qui peuvent contenir jusqu'à  $2^9$  adresses IP

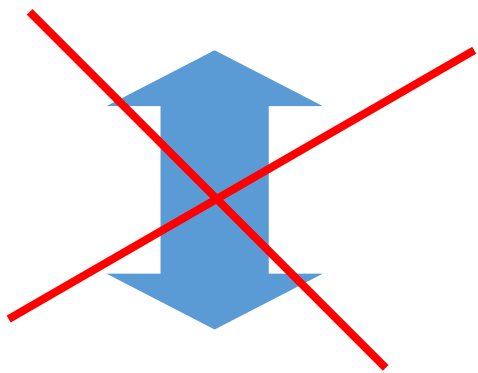
Masque	Nombre de sous réseaux	Nombre d'adresses IP
255.255.255.0	$\rightarrow 2^{24} = 16777216$	$\rightarrow 2^8 = 256$
255.255.254.0	$\rightarrow 2^{23} = 8388608$	$\rightarrow 2^9 = 512$

## Le masque de sous réseau

Si les adresses IP n'ont pas en commun les bits à « 1 » du masque de sous réseau alors la communication doit passer par un routeur ou une passerelle

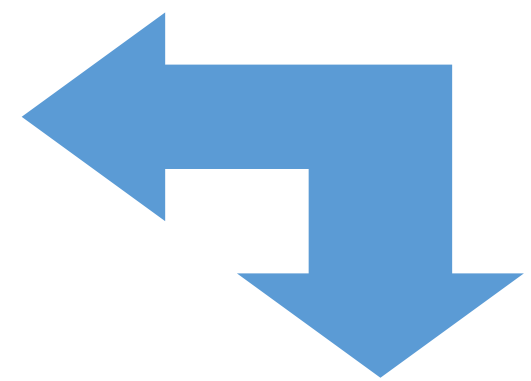
IP 192.168.1.154

Masque 255.255.255.0

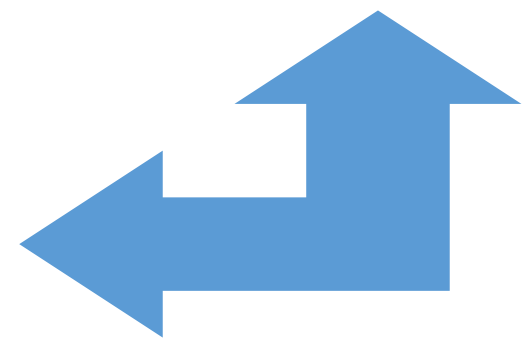


IP 192.168.2.153

Masque 255.255.255.0



Passerelle



Français  
Passerelle

=

Anglais  
Gateway

# La communication client-serveur

Vous avez satisfait l'adressage IP, aborder la notion de la communication client-serveur

## Serveur



IP

192.168.1.254

Masque

255.255.255.0

## Client



IP

192.168.1.1

Masque

255.255.255.0

C'est le client qui va demander au serveur une connexion et ce dernier va lui demander un login et un mot de passe

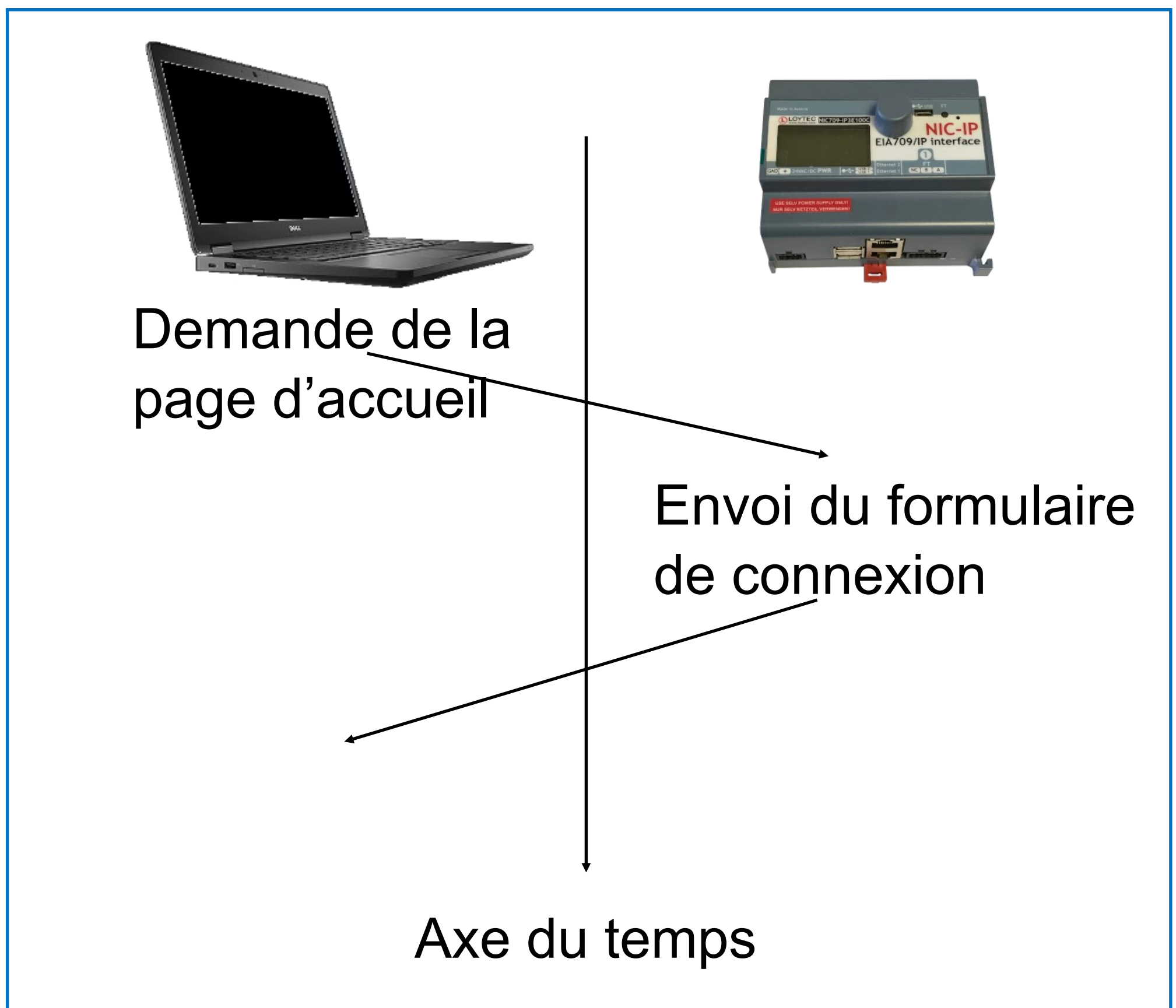


# La communication client-serveur

Sur le PC vous lancez un navigateur web et vous saisissez l'adresse IP de l'interface

Au moment ou vous validez, le navigateur demande au serveur de lui envoyer sa page d'accueil en HTML

C'est cette page d'accueil qui va vous demander de saisir un login et un mot de passe



# Navigateur web



Qu'est-ce qu'un navigateur web ?

Les plus connus



Microsoft Internet explorer



Microsoft Edge



Google Chrome



Mozilla Firefox

C'est un logiciel qui interprète les langages de programmation du web pour les afficher

*La DGLFLF, Délégation générale à la langue française et aux langues de France recommande d'utiliser le terme « logiciel de navigation »*

# HTML



Qu'est-ce qu'une page d'accueil en HTML ?

C'est la première page que doit afficher le logiciel de navigation

HTML, **H**yper **T**ext **M**arkup **L**anguage, est un langage de programmation de balisage pour décrire les pages web

# Protocoles

Protocol : est un ensemble de règles qui régissent les échanges de données ou le comportement collectif de processus ou d'ordinateurs en réseaux ou d'objets connectés

IP : Internet **P**rotocol

TCP : **T**ransmission **C**ontrol **P**rotocol

Le protocole TCP  
est encapsulé dans le protocole IP,  
il vérifie que les données sont arrivées  
en bonne état et à bon port.

Protocol http :  
est un protocole de transfert hypertexte  
de type client-serveur  
développé pour le World Wide Web (internet)  
Il utilise par défaut le port 80

Français	=	Anglais
Contrôle		Control

Français	=	Anglais
Protocole		Protocol

## Adresse IPv4 et adresse IPv6

### Un peu de culture technique générale

Aujourd'hui nous utilisons encore une adresse IP en **version 4** qui donne la possibilité d'obtenir jusqu'à 4 milliards d'adresses différentes

Adresse IP  
10.65.51.14

L'IP en version 6 quant à elle est encore peu utilisée avec ses 340 sextillions d'adresses

$3,4 \times 10^{38} =$   
340 282 366 920 938 463 463 374 607 431 768 211 456

La notation d'une adresse IPv6 ne se fait plus en décimale comme celle de l'IPv4 mais en hexadécimale

Adresse IPv6  
2001:0db8:0000:85a3:0000:0000:ac1f:8001

## Liens externes

EXP-013 Fiche Expertise  
PC-Windows-État-Connexion

EXP-014 Fiche Expertise  
PC-Windows-Modification-Connexion