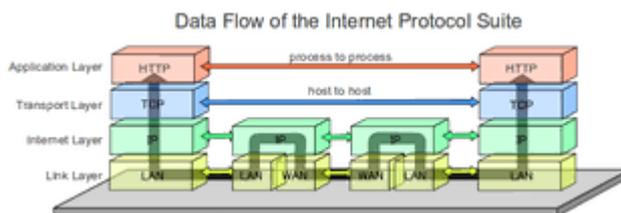




# Les protocoles de l'internet

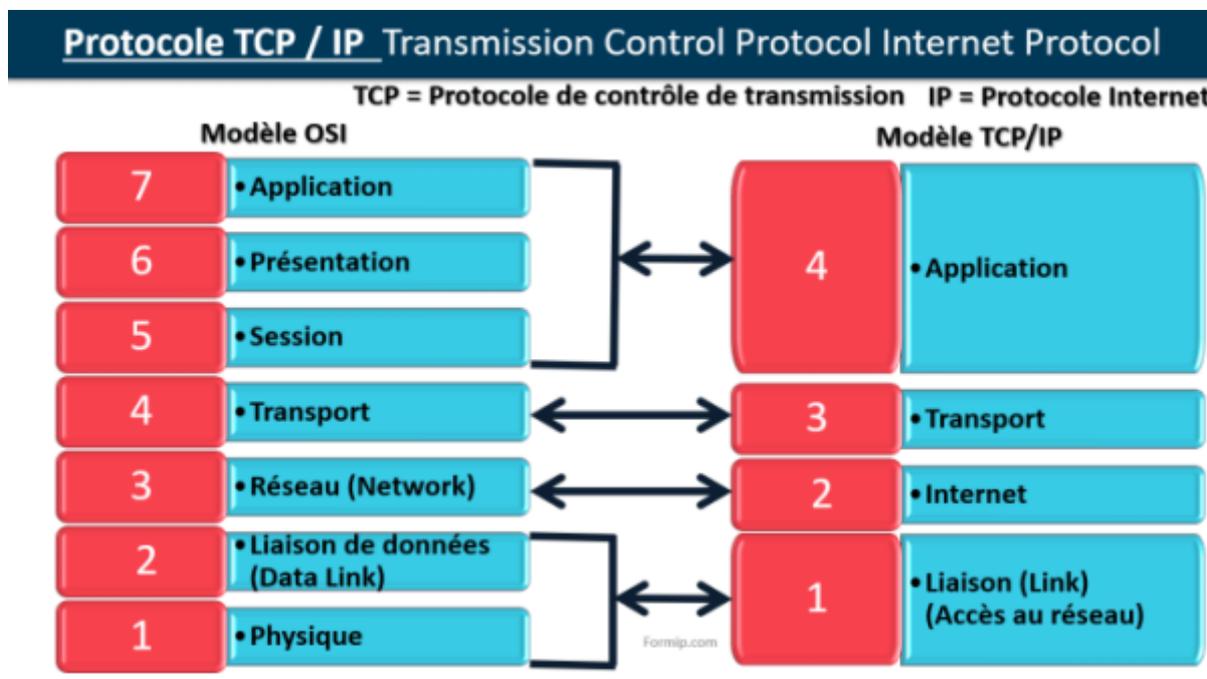
[Mise à jour le 11/11/2021]



- **Source** : Mooc Fun "Programmer l'internet des objets"
- **Vidéo** sur YouTube: [Protocoles](#)

## 1. Un modèle en couches

Les protocoles réseau sont empilés les uns sur les autres, ceux du dessus utilisent les services offerts par ceux d'en dessous pour acheminer la donnée. Cela a donné lieu au modèle de référence de l'ISO qui structure les réseaux depuis les années 1970. En théorie, il y a **7 couches**, mais l'internet a fait évoluer ce modèle et les numéros des couches, associés à des fonctionnalités, sont restés ; ce qui peut conduire à une numérotation étrange.

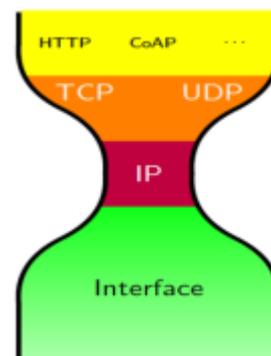


### 1.1 Rôle des couches

- La **couche 1** s'occupe de la modulation du signal binaire sur un support physique particulier (fibre optique, paire de cuivre, onde radio).
- La **couche 2** regroupe les mécanismes qui permettent de structurer cette donnée sous forme

de blocs de taille finie appelés trames, de définir les méthodes d'accès, c'est-à-dire quand l'équipement peut émettre, et les formats des adresses utilisées pour identifier les équipements. **Ethernet** ou **Wi-Fi** sont des exemples de protocoles de niveau 2 (qui intègrent leur niveau 1).

Ces deux couches basses sont regroupées sous le nom d'Interface sur le schéma ci-dessous. Elles sont normalisées par différents organismes comme : l'**IEEE** (Institute of Electrical and Electronics Engineers) qui propose des standards comme Ethernet pour les réseaux filaires ou Bluetooth et Wifi pour les réseaux radio, le **3GPP** (3rd Generation Partnership Project) qui opère au même niveau et définit les protocoles pour la téléphonie cellulaire (4G), ...



- La **couche 3**

Les concepteurs de l'internet insistent sur le fait que le protocole en **couche 3** qui joue ce rôle central, **IP** (Internet Protocol), a une interaction limitée avec aussi bien les couches basses qu'avec les protocoles de niveau supérieur ; d'où la représentation en sablier de l'image ci-dessous. Le protocole IP s'adapte simplement à tout moyen de communication. IP propose ainsi une abstraction des moyens de communication aux couches applicatives, rendant l'accès au réseau et l'adressage universels. Le traitement dans les routeurs (équipements chargés d'aiguiller l'information dans le réseau) doit être le plus rapide possible pour traiter un maximum de paquets par seconde. De plus, IP ne spécialise pas le réseau pour un service ou un autre ; il ne fait qu'aiguiller les paquets vers la bonne destination. Le réseau Internet est un réseau mondial construit autour de ce protocole permettant potentiellement d'atteindre tous les équipements qui y sont connectés.

- La **couche 4**

Si le niveau 3 permet de joindre une machine, le **niveau 4** va permettre d'identifier l'application qui doit traiter les données. Les "adresses" de ces applications sont des **numéros compris entre 1 et 65535** appelés **ports**. Par exemple, les **serveurs Web** utilisent le **port** numéro **80** ou le **port** numéro **443**. Le protocole **TCP** va surveiller les données transférées et sera capable de retransmettre des données perdues, ralentir ou accélérer le transfert de données s'il détecte une saturation du réseau. En revanche, sa mise en œuvre est complexe et coûteuse en mémoire. Dans les cas simples, **UDP** est préféré ; il n'apporte pas de traitement supplémentaire et se contente d'identifier les applications.

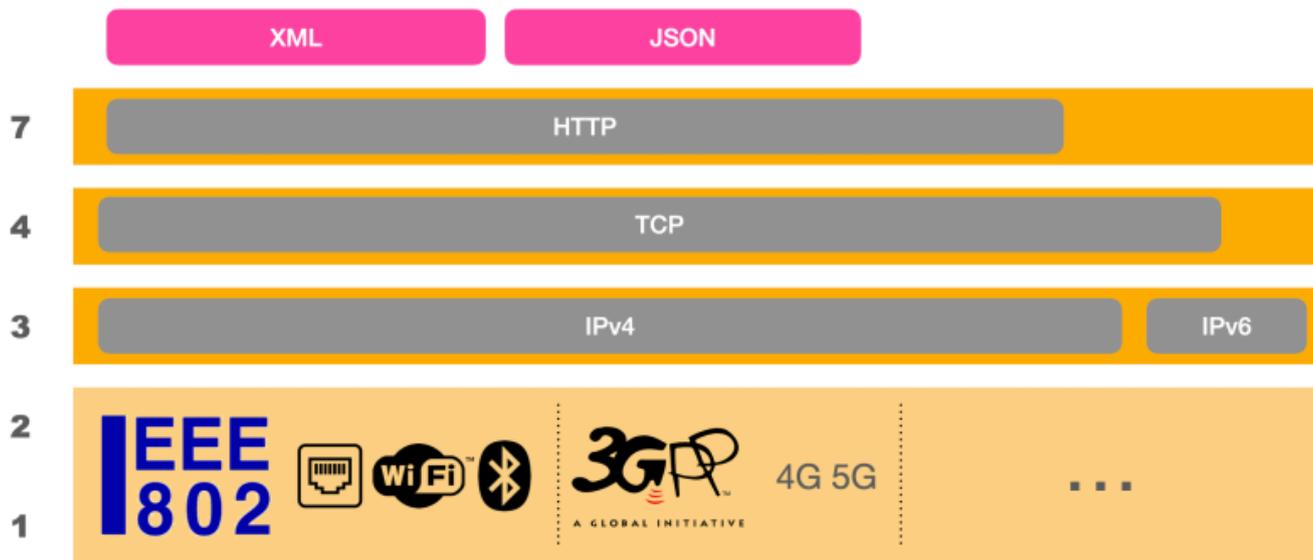
- La **couche 7**

Dans le modèle architectural de l'internet, les applications (**couche 7**) utilisent directement les services de la **couche 4**, d'où le saut dans la numérotation.



Pour le grand public, l'internet désigne surtout la totalité de cet assemblage protocolaire et est souvent confondu avec l'application qui a démocratisé son usage : le Web. C'est vrai également pour les techniciens, le trafic produit par le Web est largement majoritaire dans l'Internet.

La figure suivante résume cet empilement protocolaire, ou pile protocolaire, majoritaire dans l'internet actuel.



### 1.2 Versions du protocole IP

Il existe deux versions du protocole IP. La version 4 ou **IPv4** est la version historique largement déployée. Pour faire face à la pénurie d'adresse IPv4 sur **32 bits**, l'IETF a développé une nouvelle version du protocole **IPv6** qui reprend les principes qui ont fait le succès de l'internet, mais en étendant son adressage à **128 bits**. **Cette version, si elle est encore peu déployée dans l'internet des contenus, va être à la base de l'internet des objets qui demande un très grand nombre d'adresses.**



Le **Web** utilise majoritairement le **protocole HTTP**. Et comme **HTTP** repose sur **TCP**, ces deux **protocoles sont dominants sur le réseau**. Les données transportées respectent également des formats spécifiques (**XML, JSON**) qui sont représentés en rose sur la figure.

From:

<http://webge.fr/dokuwiki/> - **WEBGE Wikis**

Permanent link:

<http://webge.fr/dokuwiki/doku.php?id=reseaux:internet:protocoles&rev=1659768136>



Last update: **2022/08/06 08:42**