

FICHE 45 : Encapsulation de données, notion de protocole

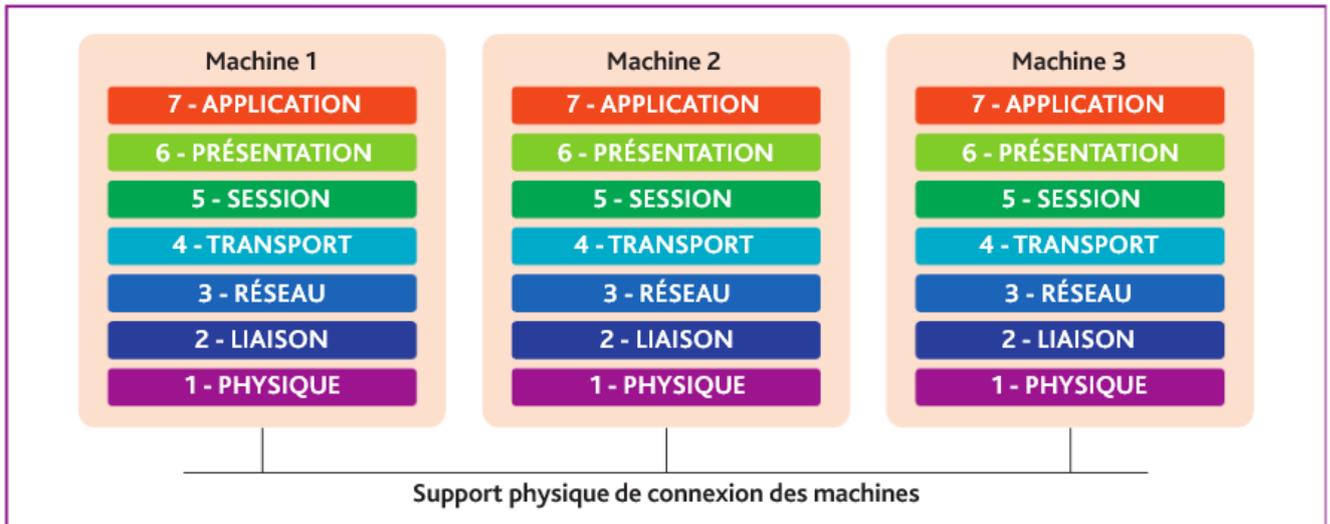
I. Principe du modèle OSI

Pour permettre l'interconnexion d'architectures hétérogènes, l'ISO (International Standardization Organisation) a développé le modèle OSI (norme internationale) qui permet de faire communiquer entre elles des machines :

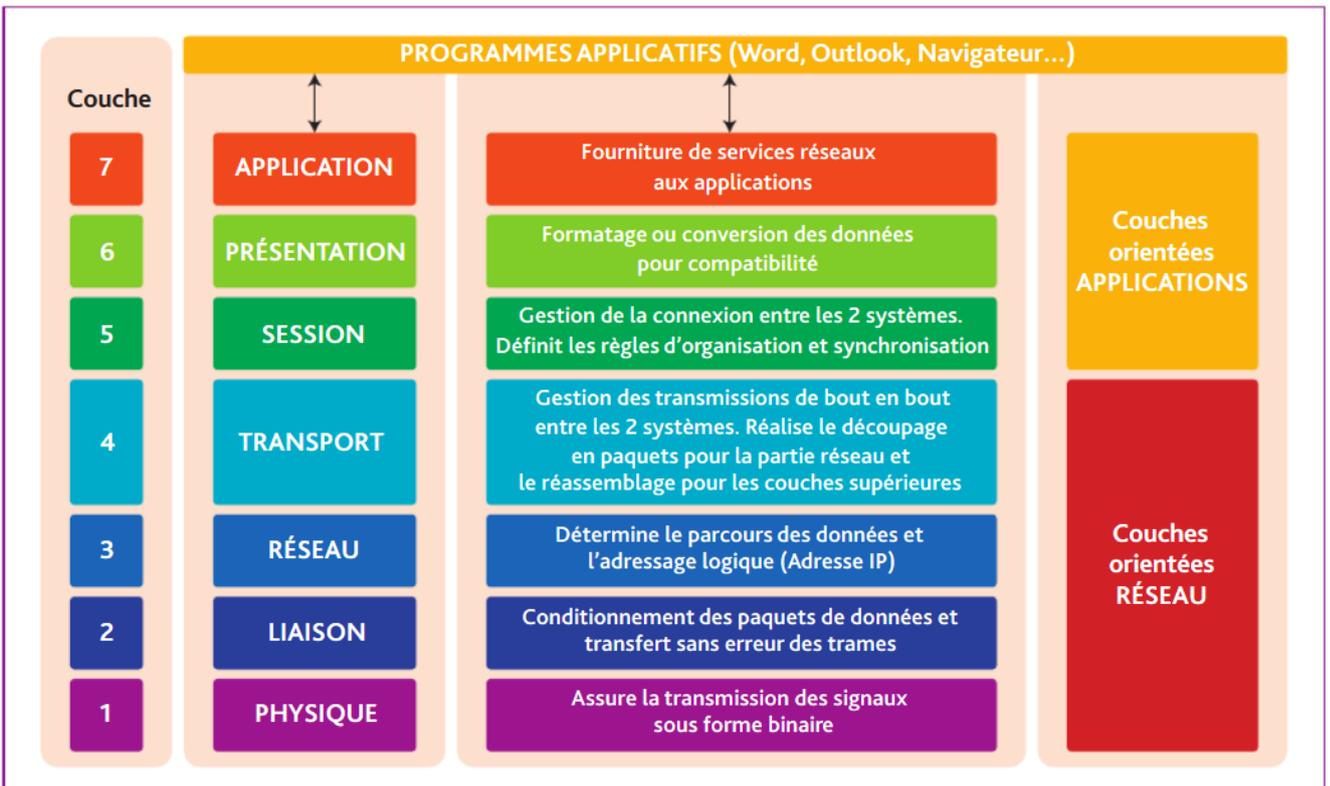
- sur des réseaux d'architectures différentes ;
- associant divers types de protocoles.

Ce modèle décrit les concepts utilisés et la démarche suivie pour normaliser l'interconnexion de systèmes.

Chaque couche porte un nom et un numéro. Le modèle OSI définit ainsi une architecture découpée en 7 couches qui ont chacune leur fonction [documents 26, 27 et 28].

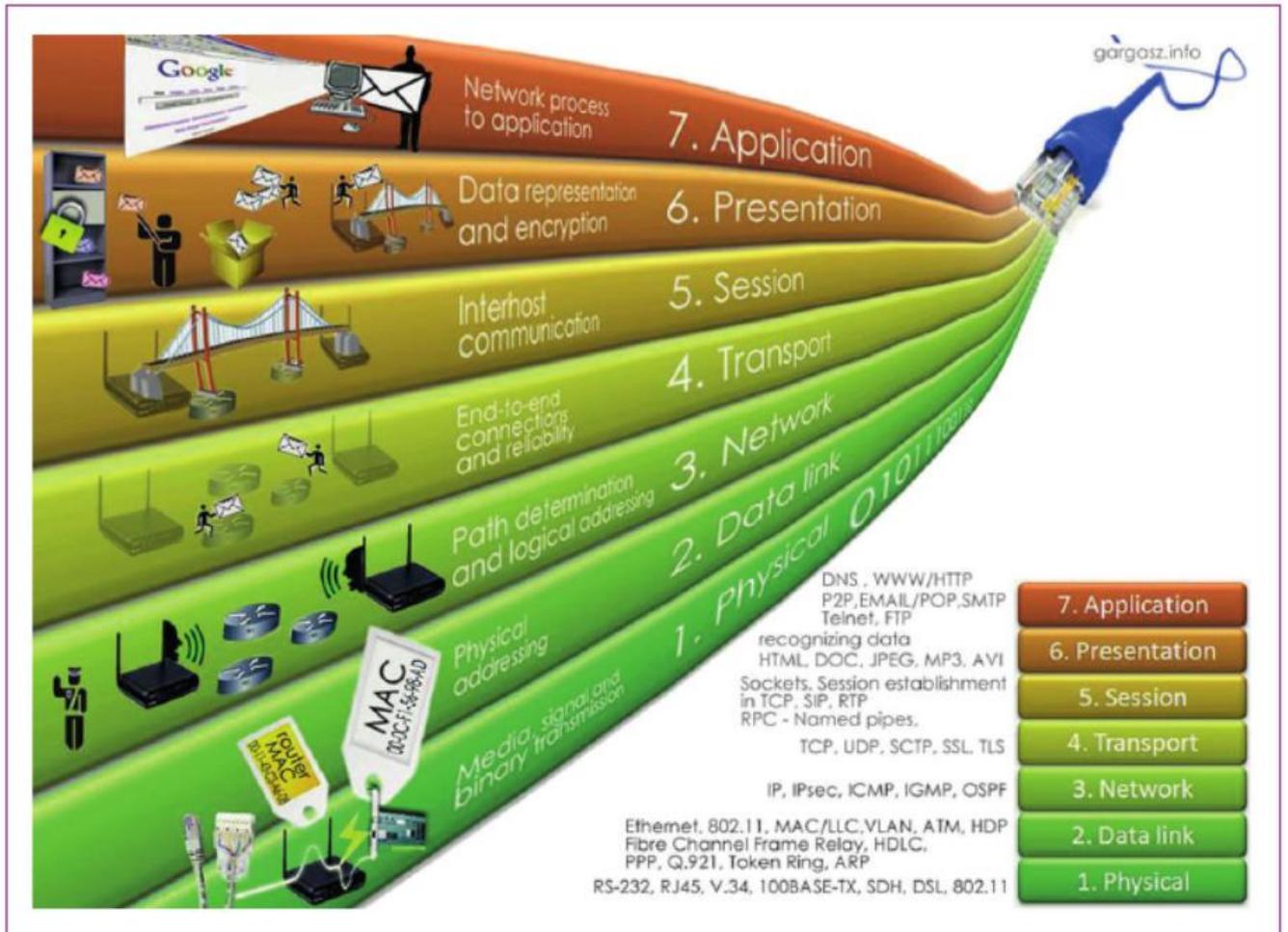


26 Modèle OSI avec la connexion de trois machines.



27 Détail et fonctionnalités des 7 couches du modèle OSI.

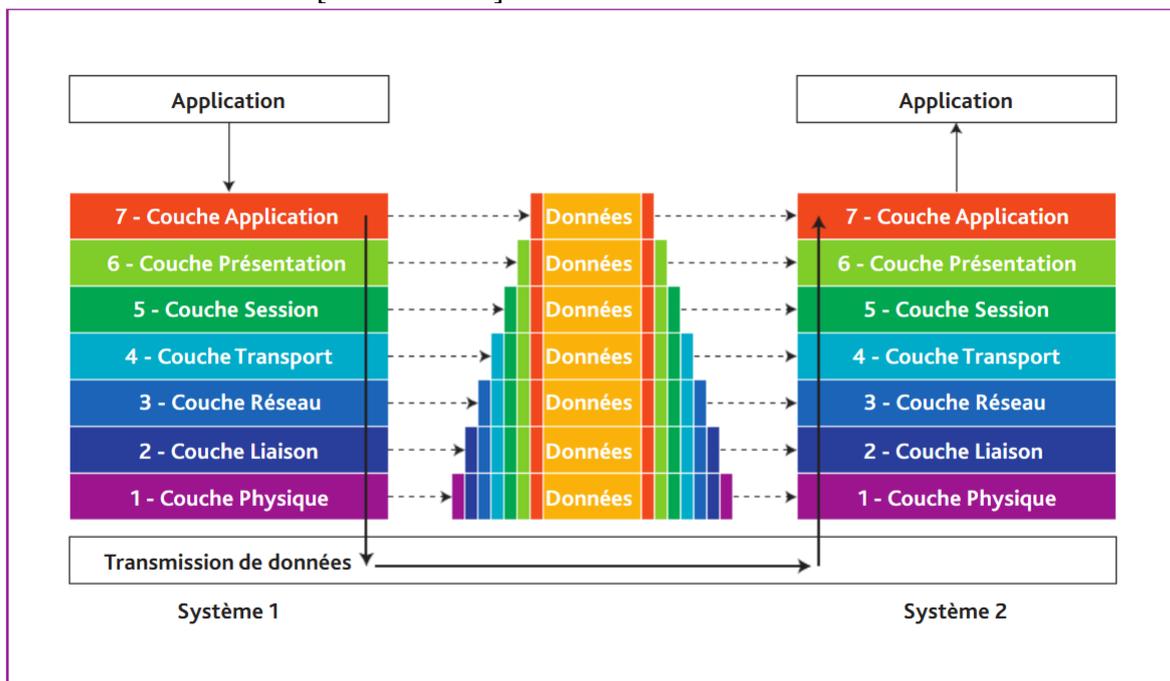




28 Modèle OSI et fonctions.

II. Principe de l'encapsulation d'une information à transmettre

Chaque couche, qui a une fonction déterminée, ajoute des champs (ensemble de bits) à l'information (data) à transmettre afin que la couche identique de la machine destinataire effectue des vérifications [document 29].

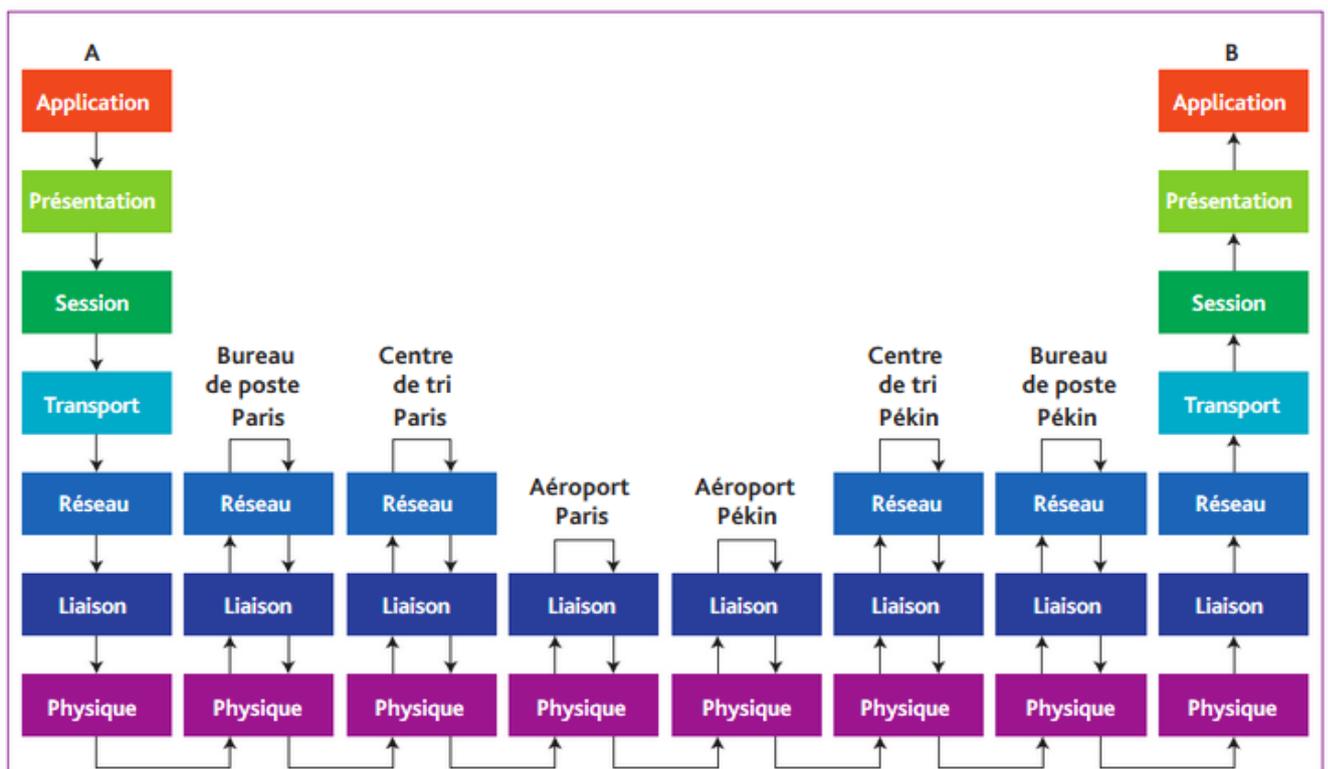


29 Principe de l'encapsulation de données.



En fait, une couche utilise les services de la couche en dessous d'elle qui, à son tour, en offre pour la couche du dessous. De fait, un certain nombre d'informations se retrouvent d'une couche à une autre ; c'est le principe d'encapsulation. L'encapsulation consiste à « envelopper » les données à chaque couche du modèle OSI.

Lorsque vous écrivez une lettre, vous la glissez dans une enveloppe ; c'est à peu près le même principe dans le modèle OSI : les données sont enveloppées à chaque couche et le nom de l'unité de données n'est rien d'autre que le nom de l'enveloppe. Afin de mieux saisir le principe, on peut faire un parallèle avec un envoi postal [document 30]. À chaque étape, on ajoute des informations au message initial de manière à ce que l'ensemble des intervenants (humains ou matériels) possède et comprenne les données nécessaires à l'acheminement du courrier.



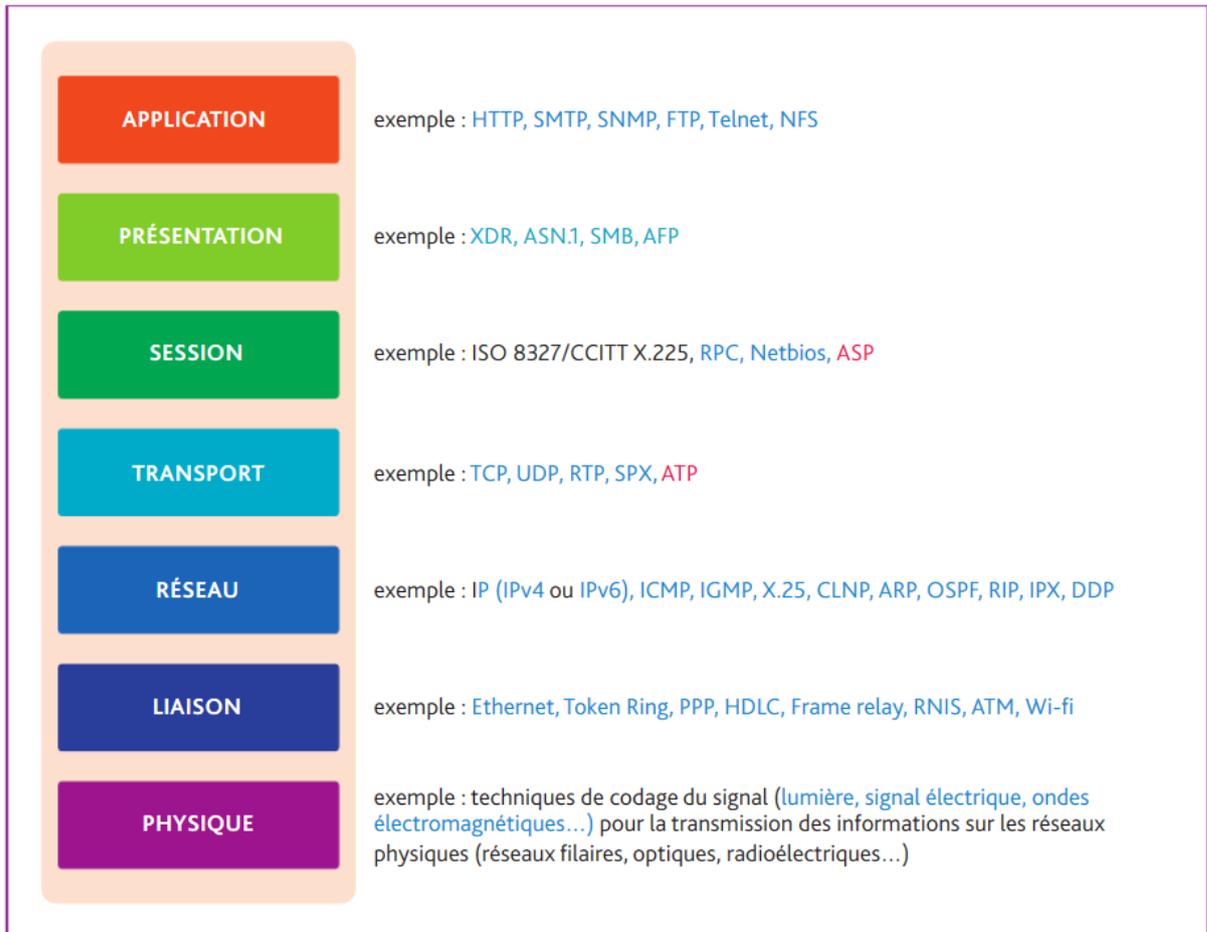
- 1) A écrit la lettre en français.
- 2) A transmet la lettre au secrétariat qui la traduit en anglais, la met dans une enveloppe sur laquelle elle écrit l'adresse de B.
- 3) La personne chargée du ramassage du courrier de l'entreprise dans laquelle travaille A passe dans le service de ce dernier pour ramasser son courrier.
- 4) Le service de courrier effectue un tri du courrier et l'affranchit avec une machine à affranchir.
- 5) Le courrier est déposé au bureau de poste.
- 6) Le courrier est chargé dans une voiture qui l'emmène au centre de tri.
- 7) Le courrier pour la Chine est emmené à l'aéroport de Paris par train.
- 8) Le courrier pour la Chine est transmis par avion à l'aéroport de Pékin.
- 9) Le courrier est transmis par train de l'aéroport de Pékin au centre de tri de Pékin.
- 10) Le courrier pour l'entreprise de B est transmis à l'entreprise par voiture.
- 11) Le service de courrier de l'entreprise de B trie le courrier arrivé.
- 12) Le courrier est distribué à heure fixe aux destinataires et en particulier au service de B.
- 13) Le secrétariat de B ouvre le courrier et traduit en chinois le contenu de la lettre destinée à B.
- 14) B lit la lettre que lui a envoyée A.

30 Analogie encapsulation de données/envoi de courrier.



III. Qu'est-ce qu'un protocole ?

Un protocole est un ensemble de conventions (règles de communication) qui permettent une communication efficace sans faire directement partie du sujet de la communication elle-même. Un protocole réseau est un protocole de communication mis en œuvre sur un réseau informatique. Le protocole le plus connu dans le cadre des réseaux est le protocole IP utilisé sur Internet ; mais il en existe beaucoup d'autres. En effet, le fonctionnement d'un réseau est généralement le résultat de « l'empilement » de plusieurs protocoles réseau qui forment des Couches de protocoles comme le modèle OSI [document 31].



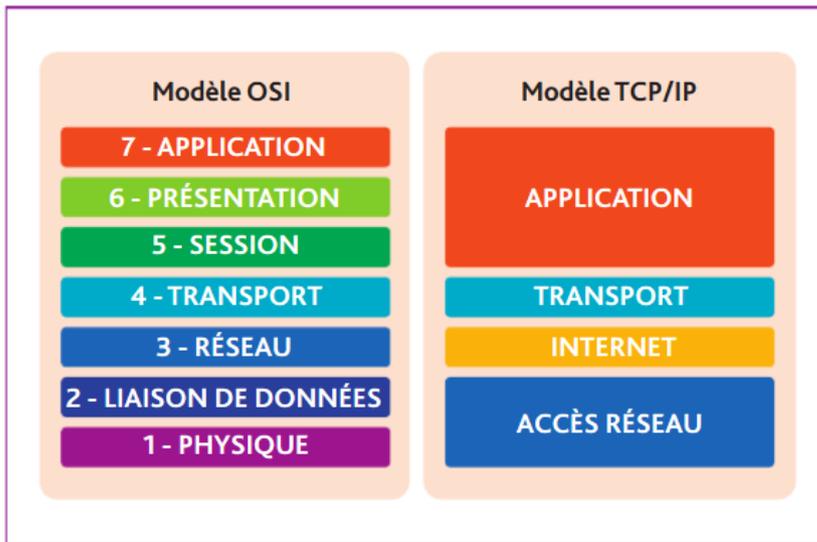
31 Différents protocoles.

IV. Modèle OSI et modèle TCP/IP

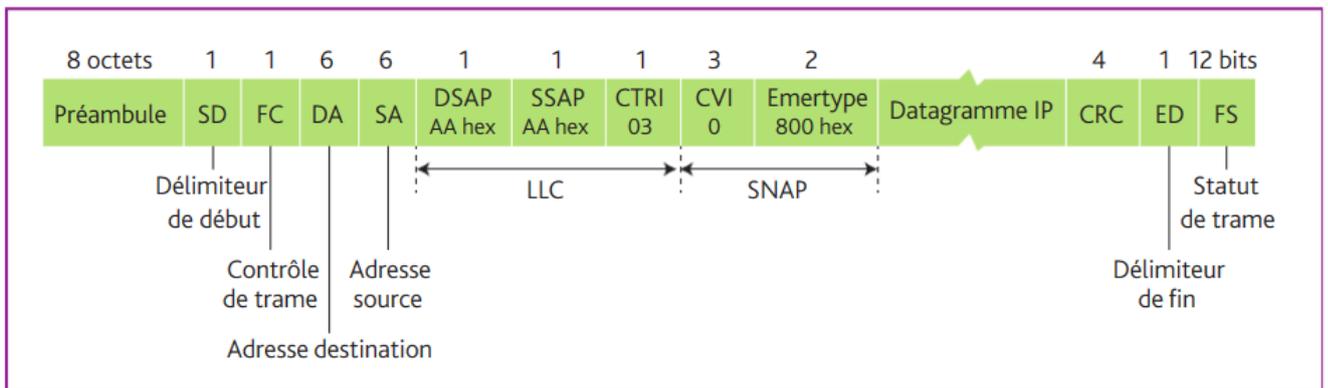
Il existe un autre modèle de référence appelé TCP/IP, du nom de ses deux principaux protocoles. Utilisé par Internet, ce modèle a été créé pour relier des réseaux très divers de la façon la plus transparente possible.

Reposant sur la forme générale du modèle OSI, ce modèle a cependant moins de couches; la plupart des applications ne les utilisant pas [documents 32, 33 et 34].

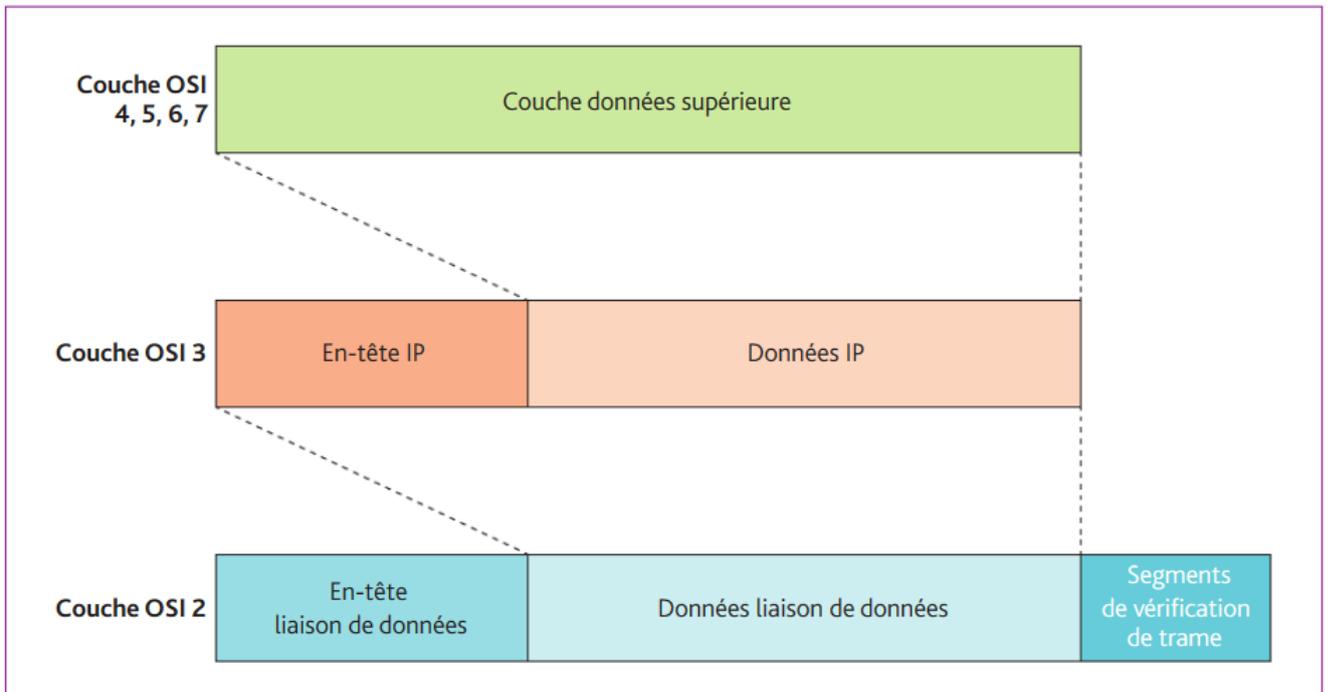




32 Correspondance entre les modèles OSI et TCP/IP.



33 Trame d'un protocole TCP/IP.



34 Correspondance entre la partie IP du protocole et les couches OSI.

