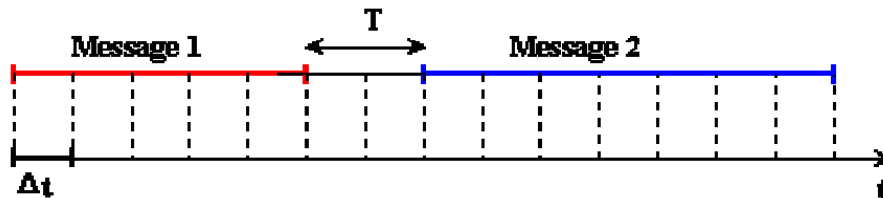


Transmission Synchrone / Asynchrone

Deux modes de transmission permettent gérer la communication entre émetteur et récepteur:

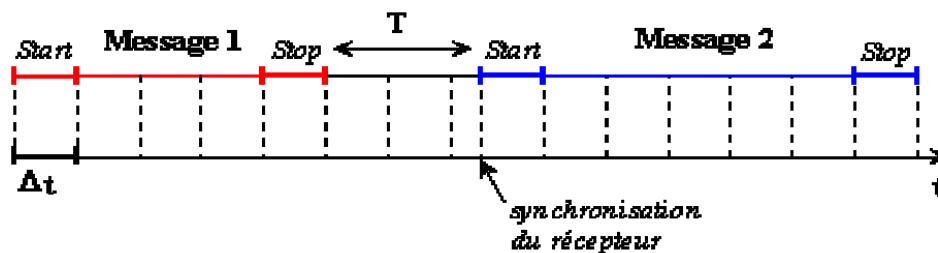
Mode synchrone : l'émetteur et le récepteur sont cadencés à la même fréquence d'horloge. L'horloge de réception et d'émission doit émettre le même signal (pour la synchronisation). Le matériel le plus lent impose donc le rythme des communications. Le temps qui sépare l'envoi de 2 messages doit être un multiple de Δt d'un bit.



Δt : temps nécessaire pour l'envoi d'un bit

T : temps entre l'envoi du message 1 et du message 2, multiple entier de Δt

Mode asynchrone : ce type de transmission ne nécessite pas un signal d'horloge mais elle utilise des caractères de contrôle **START** bit et un ou deux **STOP** bits. L'avantage des transmissions asynchrones réside dans la simplicité de la méthode. Le temps entre deux messages n'étant pas défini, le message est envoyé sans attendre la synchronisation.



Δt : temps nécessaire pour l'envoi d'un bit

T : temps quelconque entre l'envoi du message 1 et du message 2

5- Protocoles de communication

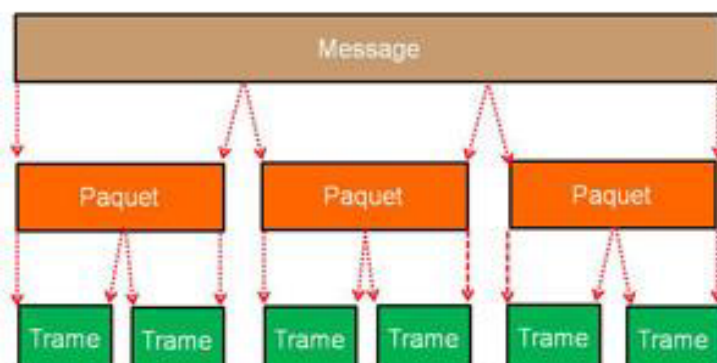
- **Protocole :** ensemble de règles pour effectuer un échange d'information (les règles de dialogue entre mêmes couches).

- **Trame :** Suite de bits ou caractères émis par un équipement sur le réseau et dont l'ensemble constitue une information cohérente interprétable par le ou les destinataires (messages, questions ou réponses, diffusion d'une valeur...).

La longueur des trames est toujours limitée.

- **Message :** Information échangée sur un réseau au travers de services définis dans un protocole de messagerie : lecture, écriture, téléchargement de zones mémoires, fichiers, etc....

- **Découpage d'un message**



Les mécanismes de transmission de données vont-ils procéder à un découpage de l'information à transporter.

Au départ, on a le **message** par exemple un fichier, une image, une vidéo... est subdivisé en **paquets** dont le processus d'envoi est supervisé de bout en bout. Contrairement au message qui peut être très gros, le paquet est de taille raisonnable et fixe.

Le paquet est lui-même subdivisé en **trames** de longueur fixe dont la supervision se fait entre deux machines en vis à vis (c'est-à-dire liées directement sans transit).

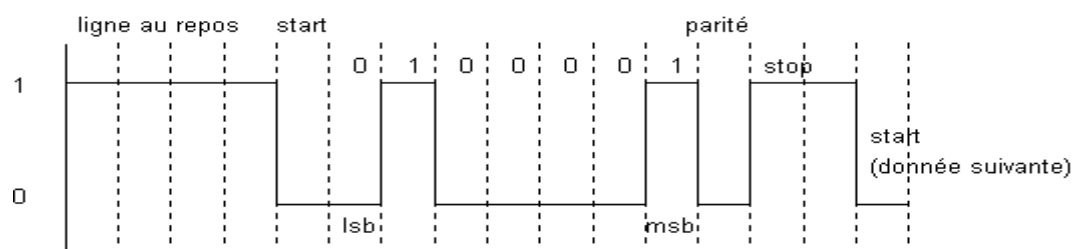
- **Mise en oeuvre d'un protocole de communication**

Afin que les éléments communicants puissent se comprendre, il est nécessaire d'établir un protocole de transmission. Ce protocole devra être le même pour les deux éléments communicants afin que la transmission fonctionne correctement.

Trame de communication : Une trame est composée de 4 parties :

- **1 bit de start** : la ligne au repos est à l'état logique 1, pour indiquer qu'un mot va être transmis la ligne passe à l'état bas avant de commencer le transfert. Ce bit permet de synchroniser l'horloge du récepteur.
- **5 à 8 bits de données** : Les données effectives à transmettre, en commençant la transmission par les bits de poids faible vers les bits de poids fort.
- **0 ou 1 bit de parité** : le mot transmis peut être suivi ou non d'un bit de parité qui sert à détecter les erreurs éventuelles de transmission.
- **Bit(s) de stop** : après la transmission, la ligne est positionnée au repos.

1 div = 1 bit



Trame de transmission en parité paire, avec 2 bits de stop, du caractère B dont le codage ASCII est 10000102

Paramètres entrant en jeu :

- **La vitesse de transmission** : Elles sont normalisées et les valeurs principales en bauds en sont les suivantes: 50, 75, 110, 150, 300, 600, 900, 1200, 2400, 3600.

- **Longueur des mots** : de 5 à 8 bits de données.

- **Nombre de bit de stop** : 1, 2 ou 1,5 bits de stop.

- **Control de flux** : Sans, Matériel, Logiciel (XON/XOFF)

- **Parité** : Ce bit peut être forcé à 1 (mark parity) ou à 0 (space parity). Sinon la parité peut être :

- **paire** : le bit ajouté à la donnée est positionné de telle façon que le nombre des états 1 soit pair sur l'ensemble donné + bit de parité.

ex : soit la donnée 11001011 contenant 5 état 1, le bit de parité paire est positionné à 1, ramenant ainsi le nombre de 1 à 6.

- **impair** : le bit ajouté à la donnée est positionné de telle façon que le nombre des états 1 soit impair sur l'ensemble donné + bit de parité

ex : soit la donnée 11001001 contenant 5 état 1, le bit de parité paire est positionné à 0, laissant ainsi un nombre de 1 impair.

LE MODÈLE OSI

Le **modèle OSI** (de l'anglais Open Systems Interconnection) est une norme de communication, en réseau, de tous les systèmes informatiques.

Les couches

Ce modèle a été proposé par l'ISO (Interconnexion des systèmes ouverts) pour interconnecter des ordinateurs et traite entre autres les trois niveaux trame, paquet, message vus ci-dessus.

Il est fondé sur une structure de sept couches ou niveaux :

Niveau 7	Application	Accès aux services du réseau (sémantique)
Niveau 6	Présentation	Mise en forme des données et de leur structure (syntaxe) Chiffrement
Niveau 5	Session	Gestion de sessions de dialogue entre les terminaisons
Niveau 4	Transport	Contrôle du transfert des messages de bout en bout Découpage en paquets
Niveau 3	Réseau	Acheminement des paquets Découpage en trame Routage/adressage/contrôle de flux
Niveau 2	Liaison	Transport des trames Établissement des connexions Détection d'erreurs
Niveau 1	Physique	Transfert des informations binaires sur le support (média)

Nous retrouvons dans ce modèle les notions précédentes :

- le niveau 4 manipule les messages,
- le niveau 3 manipule les paquets,
- le niveau 2 manipule les trames,
- le niveau 1, niveau physique, transporte des bits sur un support filaire ou radio.

Dans cette couche les raccordements peuvent être définis par :

- Le type des connecteurs, par exemple : DB9, DB25, RJ45.
- Les niveaux électriques appliqués (unipolaire, différentiel).
- Le type de transmission.
- Le codage et le débit des signaux de données.



A : DB9 mâle femelle.

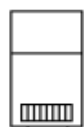


B : DB25 mâle femelle.

Vue de face



Vue de dessus



8 1

C : RJ45 mâle.

Les échanges

Les échanges entre deux machines sont gérés par un **protocole**.

Une couche ne peut dialoguer qu'avec une couche de même niveau. Une couche reçoit des services de la couche juste inférieure et fournit des services à la couche juste supérieure.

L'émission d'information se fait en descendant les couches une par une. Chaque niveau ajoute un niveau de découpage et d'encapsulation de l'information. L'opération inverse (concaténation, désencapsulation) est faite en réception en remontant les couches.