

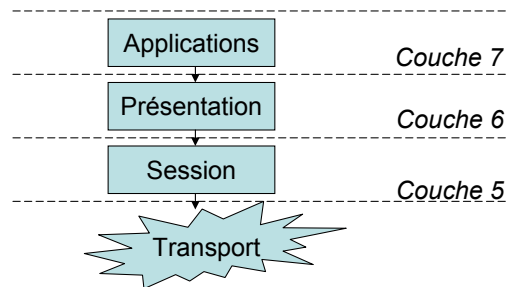
Les couches hautes du modèle OSI

Session
Présentation
Application

Le rôle des couches hautes

Le modèle OSI définit 3 couches qui n'ont pas d'équivalents « normalisé » dans le modèle TCP/IP. Pourtant les couche 5,6 et 7 assurent des fonctions qui répondent à des besoins applicatifs essentiels :

- (couche 5) gestion des échanges applicatifs ;
- (couche 6) homogénéisation des données ;
- (couche 7) normalisation des applications de base.



Notion de session

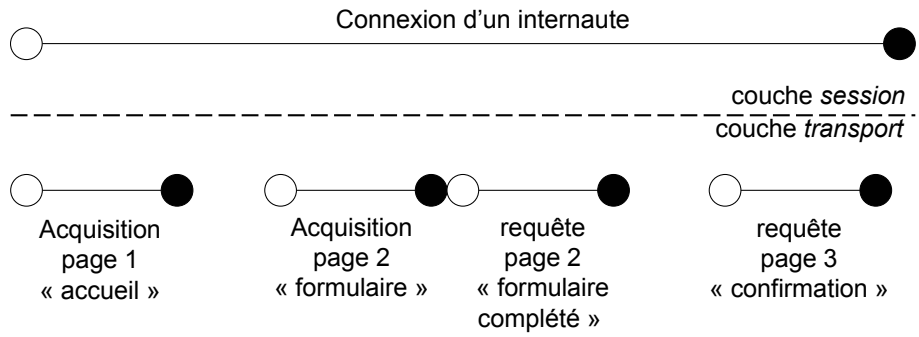
La couche de session fournit les moyens de synchroniser les échanges de données entre les applications.

La couche session a pour tâche de rendre cohérentes les dialogues et les changes de données au sein de l'application.

La couche session permet de définir le cadre d'un échange de donnée, avec un début , une fin, et un ordre de transmission pour chaque interlocuteur.

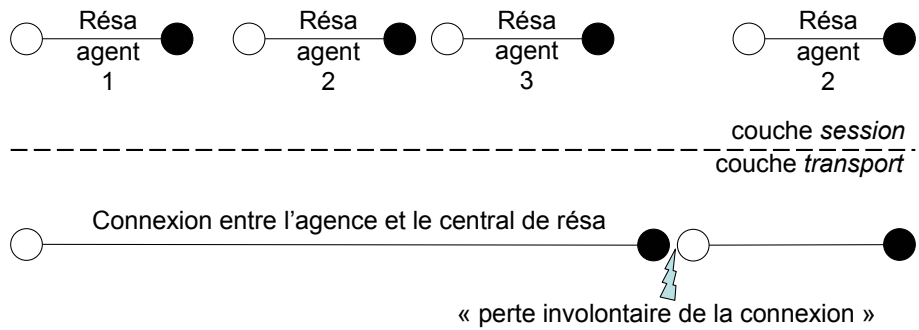
Illustrer la notion de session

- Connexion à un serveur web.



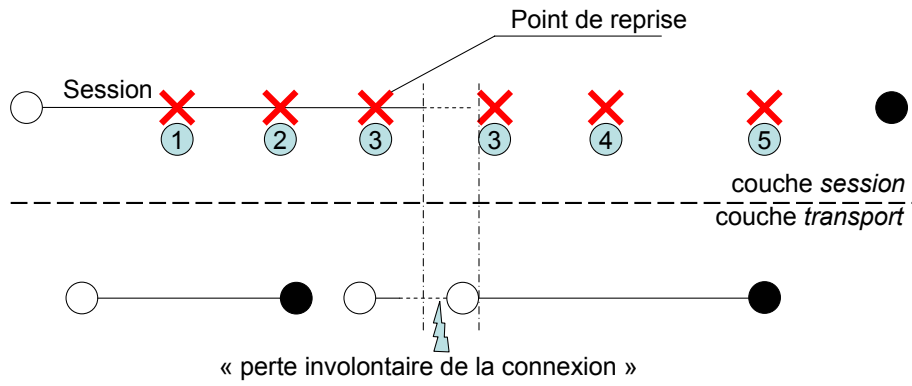
Illustrer la notion de session

- Session sur un service de résa.



Illustrer la notion de session

- Session sur un service de résa.



Implanter des points de reprise

Objectif : garantir la fiabilité de l'application en cas de problème dans la communication ou à cause de la machine distante. Exemple :

- Progression séquentielle des résultats ⇒ mémoriser la dernière étape pour pouvoir reprendre à partir de ce point ;
- Données obtenues/manipulées via un SGBD ⇒ Transaction ("begin", "commit", "rollback").

Notion de présentation

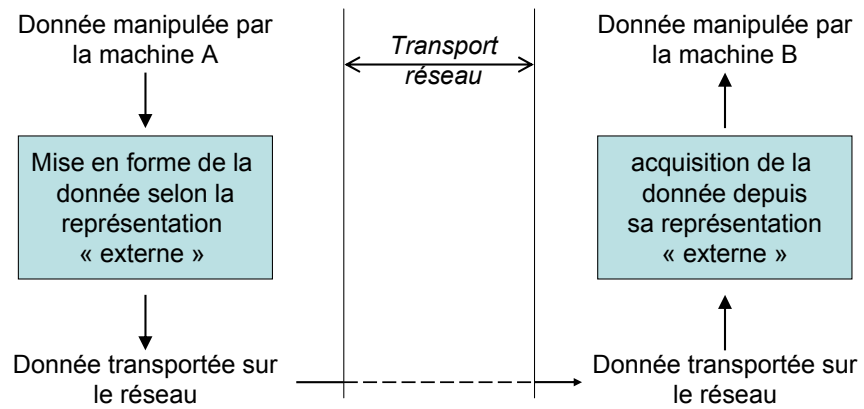
La couche présentation définit la syntaxe et la sémantique des informations transportées.

La couche présentation assure le transport de données dans un format homogène entre applications et ordinateurs hétérogènes.

Elle permet l'introduction de mécanismes de pré et post conditionnement de l'information en vue de son transport.

Notion de présentation

- Définir différentes manipulation de données.



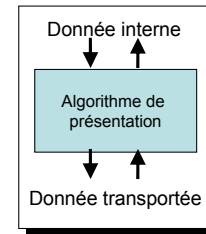
Exemple de présentation

Format universel de données :

⇒ entiers 32 bits, codage des caractères, ...
e.g. Little endian, Unicode,...

Encodage « Little endian »					Encodage « Big endian »				
	0	1	2	3		0	1	2	3
@ 0	0x11	0x22	0x33	0x44	@ 0	0x44	0x33	0x22	0x11
@ 8	0x00	0x00	0x00	0x01	@ 8	0x01	0x00	0x00	0x00

0x00000001 ≠ 0x01000000
1 ≠ 16777216



⇒ Compression de données (sans perte, avec perte)
e.g. Gif, png, Jpg, mp3, mpg ...

Exemple de présentation

Format de documents :

⇒ définition **syntactique** et sémantique.

```
<?xml version="1.0"?>
<scpd xmlns="urn:schemas-upnp-org:service-1-0">
  <specVersion> <major>1</major> <minor>0</minor> </specVersion>
  <actionList>
    <action> <name>RequestConnection</name> </action>
    <action> <name>ForceTermination</name> </action>
  </actionList>
  <serviceStateTable>
    <stateVariable sendEvents="no">
      <name>LastConnectionError</name>
      <dataType>string</dataType>
      <defaultValue>ERROR_NONE</defaultValue>
      <allowedValueList>
        <allowedValue>ERROR_NONE</allowedValue>
        <allowedValue>ERROR_ISP_TIME_OUT</allowedValue>
        <allowedValue>ERROR_COMMAND_ABORTED</allowedValue>
      </allowedValueList>
    </stateVariable>
  </serviceStateTable>
</scpd>
```

Exemple de présentation

Format de documents :

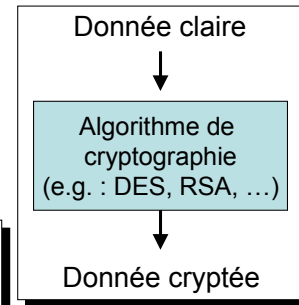
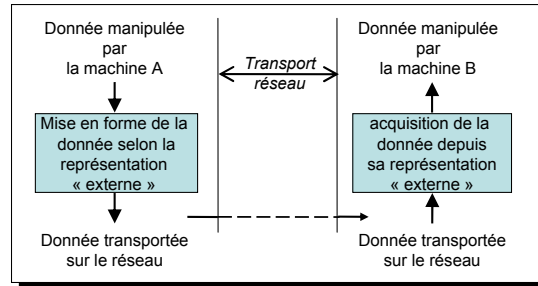
⇒ définition syntaxique et *sémantique*.

```
<html>
<head> <title>Cours</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
</head>
<body bgcolor="#FFFFFF" text="#000000">
  <div align="center">
    <table width="600" border="0">
      <tr bgcolor="#000099">
        <td colspan="3">
          <div align="center"><font size="5"><b><font size="6
            color="#FFFFFF">Enseignements</font></b></font></div>
          </td>
        </tr><tr>
          <td colspan="3">
            <p>Vous trouverez ci-dessous des documents relatifs au cours de :</p>
            <ul>
              <li><a href="#Rsx">R&eacute;acute;seaux</a> -RSX- (Licence, Maitrise, IUP);</li>
              <li><a href="#JC2">JavaCard</a> 2.1.1 (Seconds et troisiemes cycles).</li>
            </ul>
          </td>
        </tr>
      </table>
    </div>
  </body>
```

Exemple de présentation

Format de documents :

⇒ Chiffrement et déchiffrement des données sensibles.



- Exemple : RSA -

M : message en clair **C** : message crypté
p, q, d : nombres premier $n = p \times q$. $z = (p-1) \times (q-1)$
 $\exists d, e \text{ s.t. } e \times d = 1 \text{ mod } z$
 chiffrement : $C = \chi(C) = M^d \text{ mod } n$
 déchiffrement : $M = \psi(M) = C^e \text{ mod } n$

Exemple de présentation

RSA avec Java :

```
// Bibliothèques nécessaires :  
import java.math.BigInteger;  
import java.util.Random;
```

```
BigInteger un = new BigInteger("1");  
BigInteger m,c,d,e,p,q,z,n;  
// générer les clefs  
p = new BigInteger(512,10,new Random());  
q = new BigInteger(512,10,new Random());  
z = p.subtract(un).multiply(q.subtract(un));  
n = p.multiply(q);  
d = new BigInteger(512,10,new Random());  
e = d.modInverse(z);
```

```
// chiffrer avec e et n  
// byte[] ba message clair  
m = new BigInteger(ba);  
c = m.modPow(e,n);  
bb = c.toByteArray();  
// byte[] bb message crypté
```

```
// déchiffrer avec d et n  
// byte[] bb message crypté  
m = new BigInteger(bb);  
m = c.modPow(d,n);  
bb = m.toByteArray();  
// byte[] ba message clair
```

Notion d'application

La couche application donne au processus d'application le moyen d'accéder à l'environnement OSI et fournit tous les services directement utilisables par l'application, à savoir :

- Le transfert d'informations ;
- L'allocation de ressources ;
- L'intégrité et la cohérence des données accédées ;
- La synchronisation des applications coopérantes.

Exemple d'application

Terminaux virtuels, deux catégories :

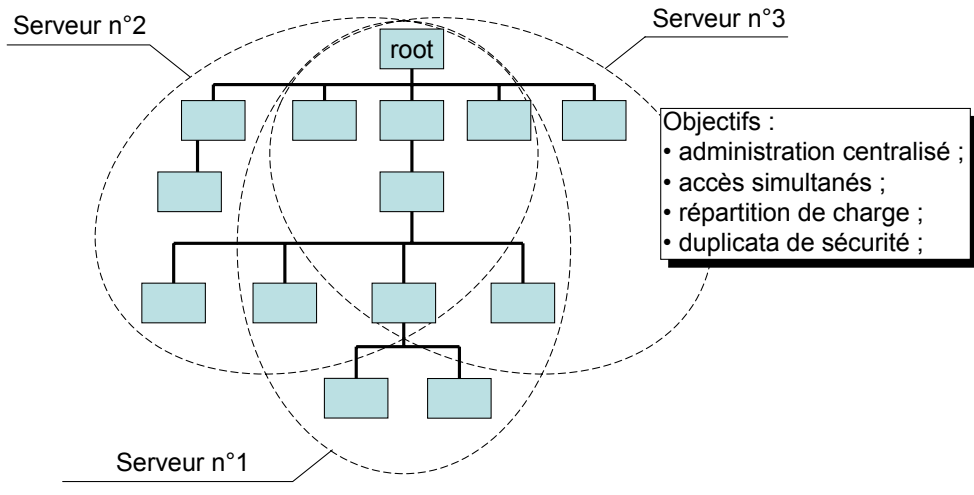
1. Texte ;
2. Graphique.

Difficulté à normaliser les code
d'échappement pour le contrôle du
terminal texte.

Différentes normes pour le graphisme :
exemple X-window 11 (X11).

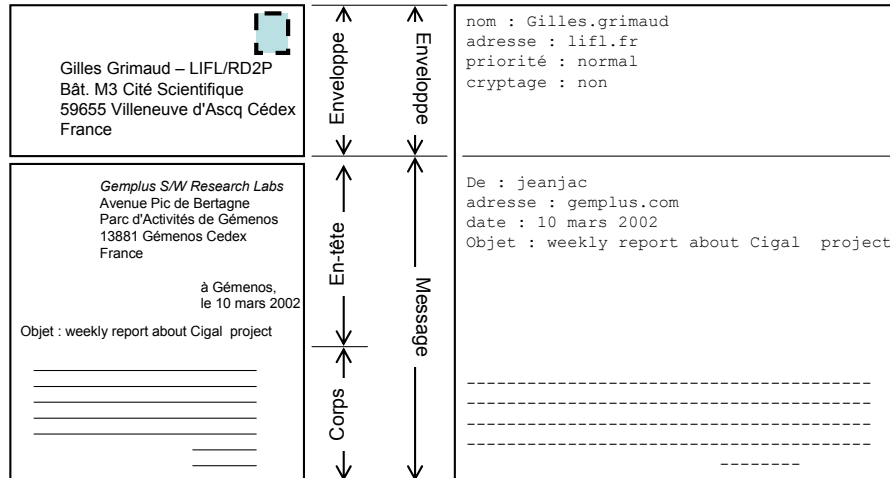
Exemple d'application

Systèmes de fichiers virtuels :

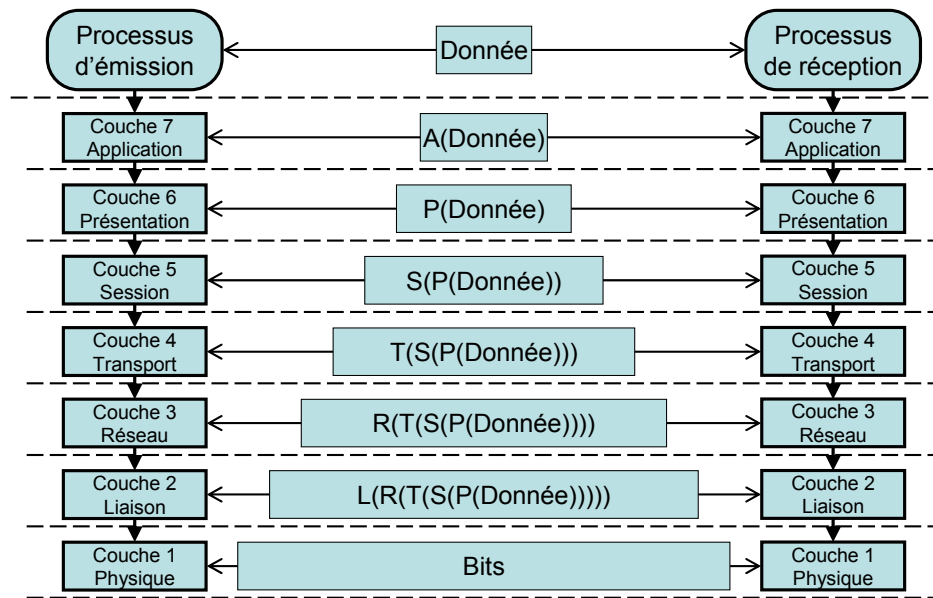


Exemple d'application

Service de courrier électronique



Le modèle OSI



Le routage applicatif

Translation de message dans des réseaux hétérogènes.

