



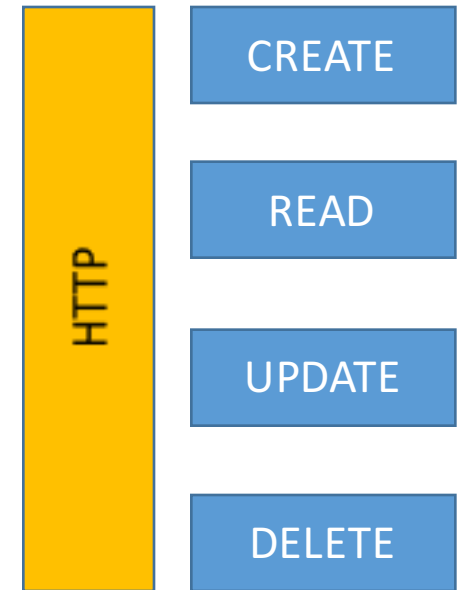
REST

What is REST?

- ⚡ REST : Representational State Transfer
- ⚡ REST est un protocole de communication sans état, client-serveur, permettant la mise en cache, utilisant le protocole HTTP
- ⚡ REST présente un style d'architecture pour les applications distribuées en réseau
- ⚡ REST contourne l'utilisation des protocoles complexes tels que CORBA, RPC et SOAP et utilise HTTP pour effectuer des appels de procédures

REST et HTTP

- ⚡ Le World Wide Web basé sur HTTP peut être vu comme orienté REST
- ⚡ Les applications REST utilisent des requêtes HTTP pour
 - ⚡ Poster des données (Opération CREATE et/ou UPDATE)
 - ⚡ Lire des données (Opération de requête)
 - ⚡ Supprimer des données



REST vs Autres Protocoles

- ⚡ Les API REST apporte une touche de simplicité et de légèreté par rapport à l'existant
- ⚡ REST n'est pas un standard (pas de recommandation de W3C)
- ⚡ REST est intégrable avec d'autres langages de programmation)

- ⚡ Perl
- ⚡ Java
- ⚡ C#
- ⚡ C++
- ⚡ Python
- ⚡ Etc,...

	SOAP	WSDL	REST	RMI	CORBA
Complexe	Oui	Oui	Non	Oui	Oui
Complet	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Léger	Non	Non	Oui	Non	Non

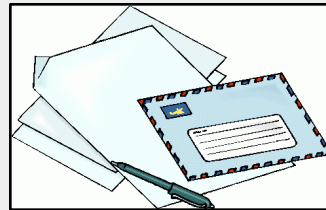
REST vs Web Services

- ✧ En termes d'implémentation, REST est une alternative plus simple que les Web services
- ✧ Comparé aux Web services
 - ✧ Un service REST est indépendant de la plate forme
 - ✧ Un service est aussi transparent au langage de programmation
 - ✧ Un service REST est orienté standard (HTTP)
 - ✧ Un service REST peut être déployé en présence de firewall
- ✧ Comme avec les Web service, la sécurité n'est pas intégrée dans la version native
- ✧ Cependant, elle peut être intégrée via HTTP secure
 - ✧ Pour sécuriser les mots de passe, les token sont souvent utilisés
 - ✧ Pour le cryptage, HTTPS (secure sockets) peut être utilisé
- ✧ La gestion des cookies n'est pas également intégrée sur REST
 - ✧ Par définition, les cookies enregistrent des états de connexion
 - ✧ REST est basé sur un mécanisme **de transfert d'état**

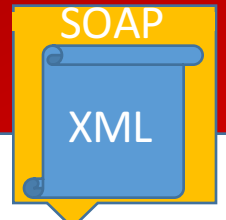
REST vs Web Services

- ⚡ Requetes sur un annuaire téléphonique virtuel pour obtenir des détails sur un utilisateur
- ⚡ Ce dont nous avons besoin est le ID de l'utilisateur
- ⚡ Requête d'un web service avec SOAP

```
<?xml version="1.0"?>
<soap:Envelope
xmlns:soap="http://www.w3.org/2001/12/soap-envelope"
soap:encodingStyle="http://www.w3.org/2001/12/soap-encoding">
  <soap:body pb="http://www.acme.com/phonebook">
    <pb:GetUserDetails>
      <pb:UserID>12345</pb:UserID>
    </pb:GetUserDetails>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

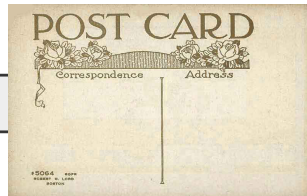


- Requête HTTP POST
- Réponse du serveur sous format XML, mais encapsulée dans une enveloppe SOAP



- ⚡ Requête avec REST

<http://www.acme.com/phonebook/UserDetails/12345>



- Requête HTTP GET
- Réponse du serveur sous format direct
- Absence d'encapsulation
- Réponse directement exploitable

Requêtes REST

- ⚡ Avec un seul paramètre

```
http://www.acme.com/phonebook/UserDetails/12345
```

- ⚡ Avec plusieurs paramètres

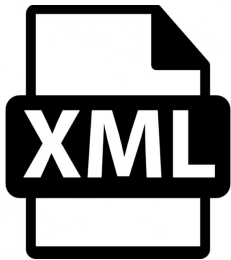
```
http://www.acme.com/phonebook/UserDetails?firstName=John&lastName=Doe
```

- ⚡ GET ou POST ?

- ⚡ Des requêtes à plusieurs paramètres peuvent être faites avec GET
- ⚡ En cas d'utilisation de paramètres longs (ex : poster des commentaires), utiliser HTTP POST
- ⚡ Les requêtes GET s'adressent en lecture seule (non destiné à modifier des données sur serveur)
- ⚡ Pour les opérations de création, mise à jour et suppression, utiliser HTTP POST

Requêtes REST

- ⚡ Utilisation de XML
- ⚡ REST intègre l'utilisation de XML en guise de structuration pour ce qui des réponses
- ⚡ Les requêtes REST utilisent rarement XML du fait que les requêtes POST et GET offrent un niveau de représentation simple et compatible avec des requêtes complexes
 - ⚡ Exemple: requêtes à plusieurs paramètres avec HTTP POST
 - ⚡ Revoir l'exemple de la page 6 (REST vs Web services)



XML : Extensible Markup Language (XML)

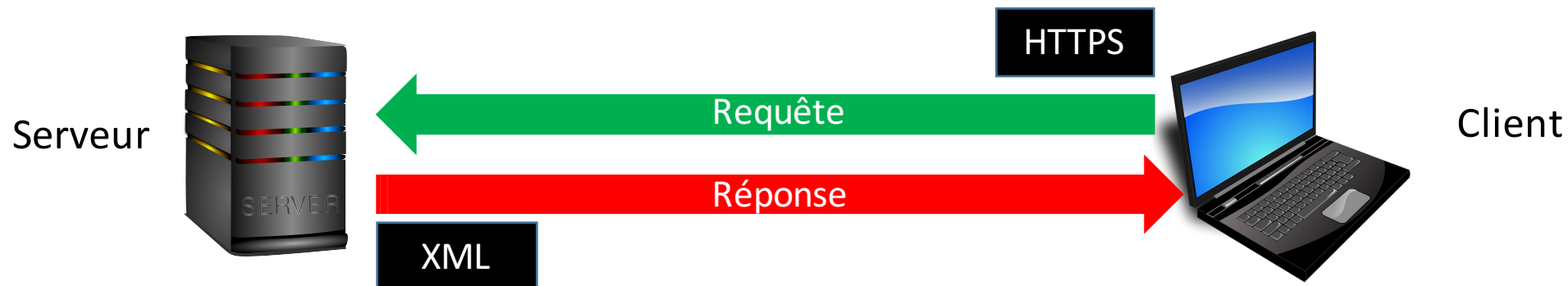
- ❖ Langage à balise définissant un ensemble de règles pour l'encodage de fichier sous un format à la fois compréhensible par l'humain et interprétable coté machine.
- ❖ XML est défini sous les spécifications de W3C et que d'autres standards
- ❖ XML se présente tel un format de données textuel prenant en compte différentes langues via le standard Unicode (exemple : UTF-8 pour la langue française)
- ❖ XML offre un langage et un schéma de définition de données pour la structuration de fichier
- ❖ XML est largement utilisé sur Internet, les web services, les RPC, REST ...

Réponses REST avec XML

⚡ Réponse de REST sous format XML

```
<parts-list>
  <part id="3322">
    <name>ACME Boomerang</name>
    <desc>
      Used by Coyote in <i>Zoom at the Top</i>, 1962
    </desc>
    <price currency="usd" quantity="1">17.32</price>
    <uri>http://www.acme.com/parts/3322</uri>
  </part>
  <part id="783">
    <name>ACME Dehydrated Boulders</name>
    <desc>
      Used by Coyote in <i>Scrambled Aches</i>, 1957
    </desc>
    <price currency="usd" quantity="pack">19.95</price>
    <uri>http://www.acme.com/parts/783</uri>
  </part>
</parts-list>
```

Comme pour les Web services (SOAP),
Les réponses aux requêtes REST sont
très souvent sous format XML



Réponses REST sous CSV et JSON

- ⚡ D'autres formats de réponses possibles sont
 - ⚡ CSV (Comma-Separated Values)
 - ⚡ JSON (Java Script Object Notation)
- ⚡ Une vue générale sur les avantages des différents formats

CSV	XML	JSON
Représentation allégée (Valeurs séparées par des virgules)	Largement utilisé sur Internet	Intègre le langage JavaScript
Défaut de spécification formelle	Moins sensible aux erreurs d'écriture	Intégration facile avec d'autres langages de programmation

Architecture REST

⚡ Orienté Ressource

- ⚡ Les ressources sont identifiées par des URLs logiques

URL

Chaîne de caractères utilisée pour adresser (de manière universelle) une ressource du World Wide Web (page HTML, images, vidéo, ...)

⚡ CORBA et SOAP sont basés sur les « méthodes » et les « services »

- ⚡ CORBA définit un langage de définition d'interface à partir duquel les services sont prédéfinis

⚡ Avec REST, les données d'un produit obtenues à partir d'une requête sont vues comme une ressource. La ressource inclut toutes les informations nécessaires

