

# Technologie des Applications Web

## *Chapitre 1: Introduction*

Master 1

### Ressources utilisées :

- <https://www.goodcore.co.uk/blog/web-technologies/>
- <https://fr.wikipedia.org/>
- Introduction aux Technologies Web - Alexandre Pauchet - BO.B.RC18

# Que sont les technologies Web ?

- Le Web a été créé en 1989 au CERN par Tim Berners-Lee et était destiné aux chercheurs en physiques des particules. Le but était de faciliter l'échange d'informations entre les membres de la communauté scientifique en utilisant Internet.
- Les technologies Web sont les divers outils et techniques qui sont utilisés dans le processus de communication entre différents types d'appareils sur Internet.
- Pour mieux comprendre ce terme, décomposons-le en ses constituants; c'est-à-dire, «Web» et «technologie» et présentons chacun d'eux.

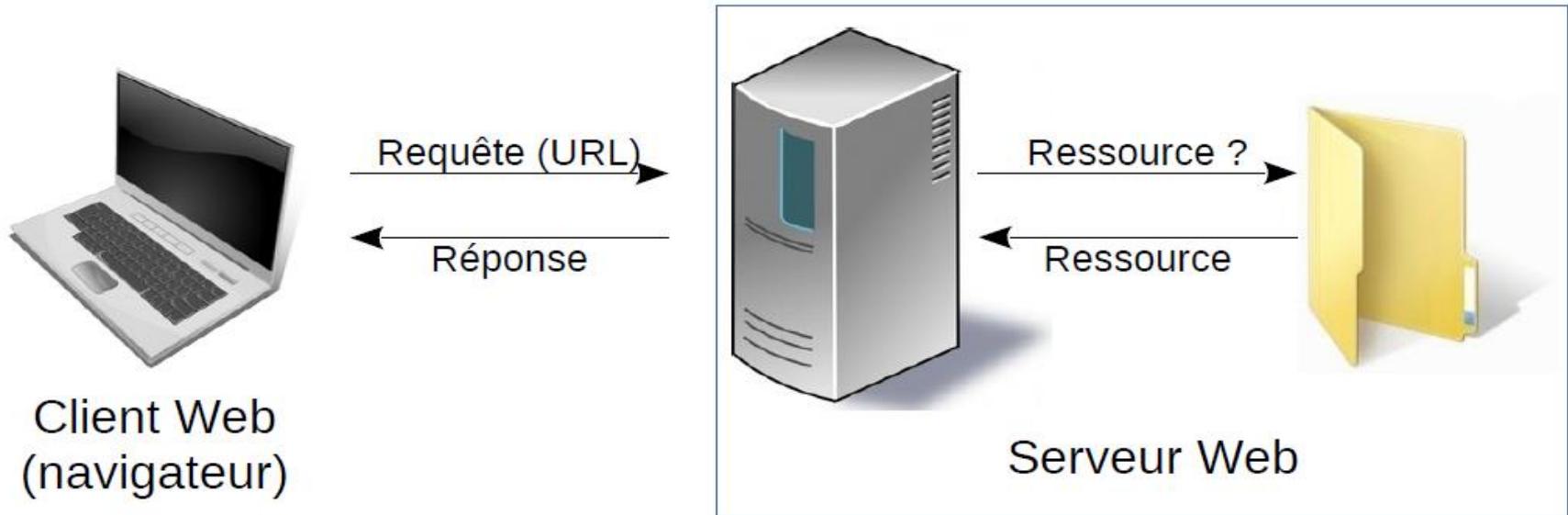


# Le Web ( $\text{Web}_{\text{en}} \approx \text{« Toile d'araignée »}_{\text{fr}}$ )

- Le Web n'est pas un Internet !
- Le Web, référence le World Wide Web, plus communément appelé WWW.
- Définitions (*larousse.fr*) :
  - Web : Système hypermédia permettant d'accéder aux ressources du réseau Internet.
  - Hypermédia: Technique ou système permettant, dans un système documentaire multimédia, de passer d'un document à un autre selon des chemins préétablis ou élaborés lors de la consultation.
- Le Web n'est donc qu'une des applications d'Internet, distincte d'autres applications, comme le mail ou le ftp.



# La base du Web



- Architecture Client (navigateur Web) / Serveur (Web)
- Nécessité d'un protocole de communication : HTTP

# Différents types de ressource

- **Ressources statiques:**  
Fichier texte, XML, HTML, images, son, vidéos, ...
- **Ressources dynamiques côte client :**  
applet (Java), JavaScript/jQuery, Plugin, ActiveX, ...
- **Ressources dynamiques côte serveur:**  
CGI, servlets/JSP, scripts serveur (php), ...

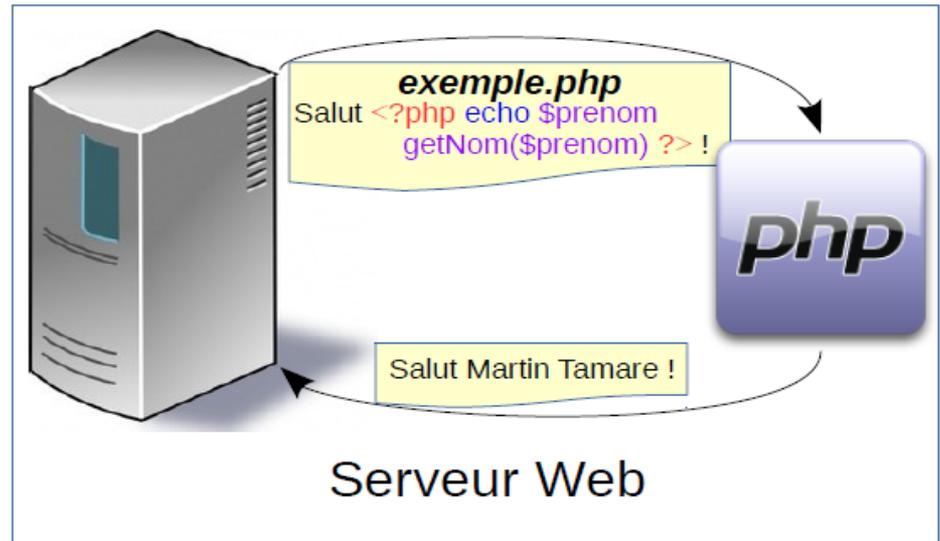
# Exemple : serveur PHP



Client Web  
(navigateur)

exemple.php?  
prenom=Martin

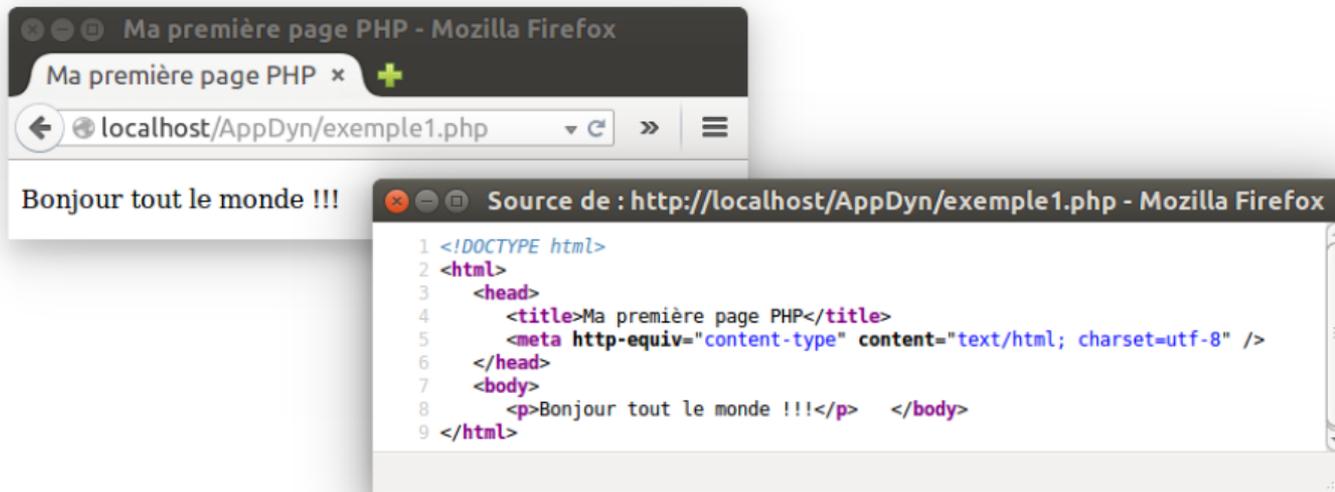
Salut Martin Tamare !



# Exemple : script PHP

exemple1.php (situé sur le serveur)

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Ma première page PHP</title>
    <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8" />
  </head>
  <body>
    <?php echo "<p>Bonjour tout le monde !!!</p>"; ?>
  </body>
</html>
```



# URL

- Une URL (Uniform Resource Locator) est adresse qui précise la localisation d'une ressource Internet en indiquant le protocole à adopter, le nom de la machine, le chemin d'accès et le nom du fichier.
- Exemple d'URL dans un Mozilla Firefox:



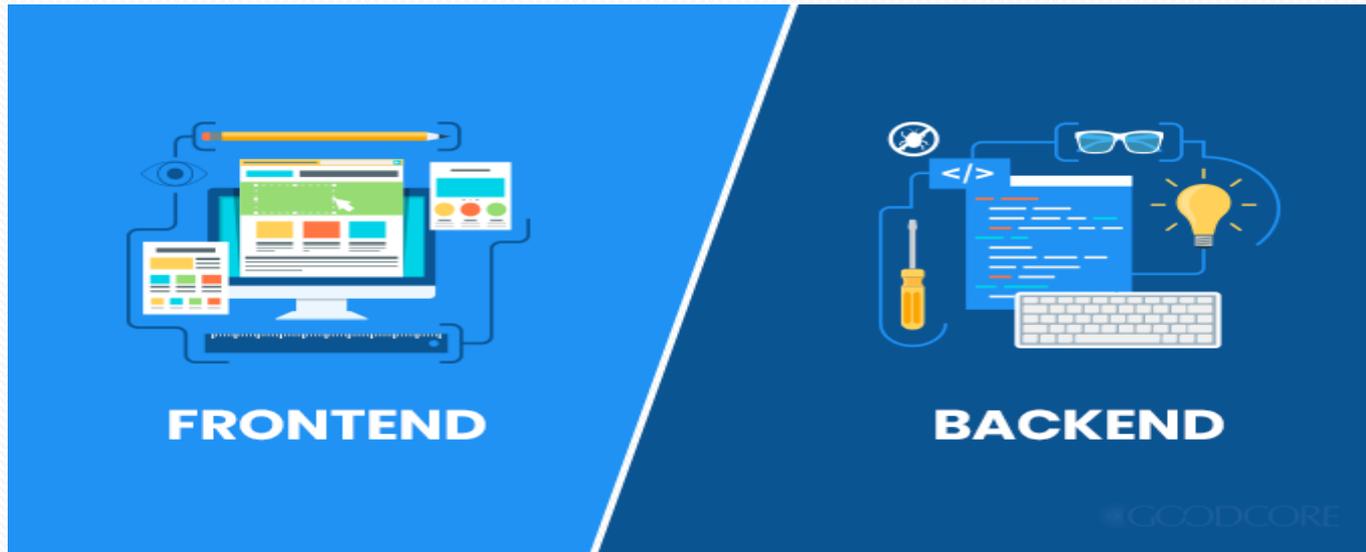
- Autres schémas :

Service	Schéma
Forum Usenet	news:fr.comp.infosystemes.www.auteurs
Mail	mailto:john.doe@mail.com
FTP	ftp://ftp.mozilla.org/pub/mozilla.org/firefox/releases
N°. de téléphone	tel:+213 6 99 33 96 75

# Les différents types de technologie Web ?

- Les technologies de base couvrant les navigateurs et certains principes fondamentaux du développement.
- Langages et Frameworks utilisés dans le développement.
- Les BD utilisées en backend pour stocker les données requises ou collectées.
- Certains protocoles.
- Éléments graphiques, audiovisuels et autres éléments multimédias.
- Certains formats de données généralement utilisés pour l'échange de données.
- Autres technologies diverses.

# Technologies frontend vs backend



- Frontend fait référence à toutes les parties d'un site Web qu'un utilisateur peut voir sur son écran et avec lesquelles il peut interagir.
- Backend fait référence à l'exact opposé de cela. Cela implique les mécanismes cachés qui font fonctionner une page Web . Un utilisateur typique n'est généralement pas au courant de ce qui se passe au niveau du backend.

# Technologies frontend vs backend (bis)

Frontend (Côté client)	Backend (Côté serveur)
Navigateur	Serveur Web
Conception de site Web	Bases de données
UI / UX (User Interface/eXperience)	Autres serveurs
...	...

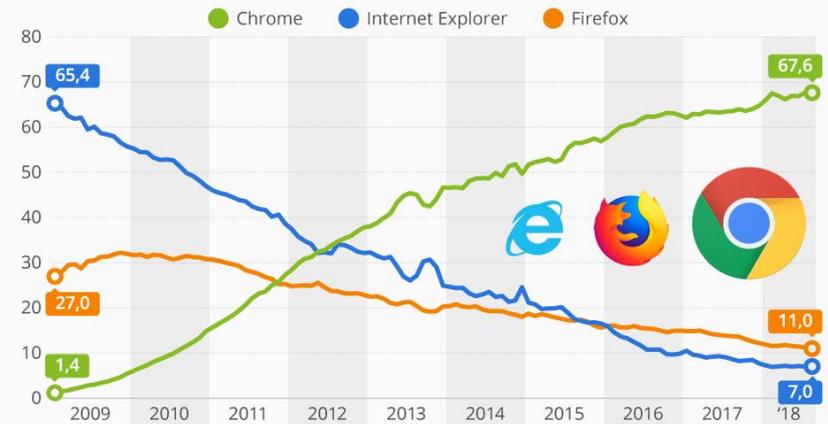
Exemples de technologies UI	Exemples de technologies backend
HTML	PHP, Python
CSS	Java
JavaScript	.NET
AJAX	Ruby
...	...

# Les navigateurs

Brique de base, un navigateur Web est composé de modules logiciels permettant de communiquer suivant des standards des réseaux, d'un moteur de rendu des standards Web , d'une interface utilisateur adaptée au système d'exploitation qui l'accueille et accessoirement d'un gestionnaire d'extensions appelées plugins.

## Le règne de Chrome sur le marché des navigateurs

Part de marché des principaux navigateurs web des PC de bureau dans le monde, en %\*



\* Entre janvier 2009 et août 2018.  
Source : StatCounter

statista

# HTML

- HyperText Markup Language, plus communément appelé HTML, est le point de départ du WWW. Il s'agit d'un langage côté client utilisé pour coder l'interface d'un site Web . Il est utilisé pour définir la manière dont la page Web sera structurée, et ce, à l'aide d'éléments identifiés par des balises.
- HTML5 est le dernier standard spécifié par le W3C pour répondre à quelques réflexes de base. La structure d'un document est simplifiée pour répondre aux attentes pragmatiques des intégrateurs et Web designers.

```
<!doctype html>
<html lang="fr">
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>Titre de la page</title>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
  <script src="script.js"></script>
</head>
<body>
  ...
  <!-- Le reste du contenu -->
  ...
</body>
</html>
```

# CSS

- CSS est l'une des technologies de conception de sites Web les plus fondamentales. Pour embellir davantage vos pages Web , vous pouvez intégrer des CSS (Cascading Style Sheets) dans votre code HTML.
- CSS peut être utilisé pour rationaliser le processus de style de vos pages sur l'ensemble du site. Une fois que vous avez préparé une feuille de style avec tous les styles de police, couleurs et autres caractéristiques par défaut liés à la mise en page générale d'une page Web , vous pouvez l'appliquer à l'échelle du site.
- CSS est également combiné avec Bootstrap pour concevoir des applications Web axées sur les mobiles.
- Actuellement, CSS3 et HTML 5 font bon ménage. C'est un joli couple !

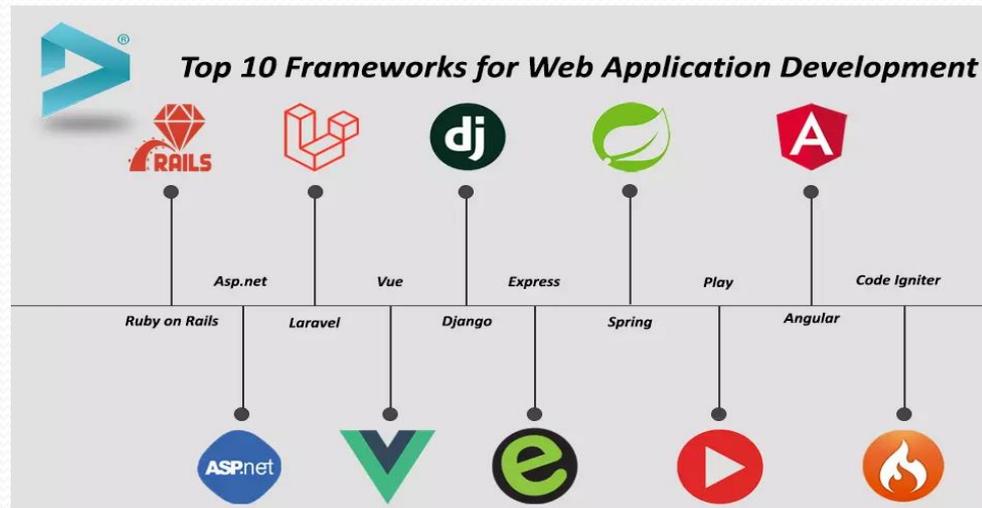




# Quelques langages Web

Langage	Caractéristiques
Java	1991. Il est à usage général, mais a évolué vers le Web (années 90.) Orientée objet, portable et utilisé côté serveur.
JavaScript	1995. Outil vital pour créer des éléments dynamiques de pages Web .
PHP	PHP, un acronyme récursif de Hypertext Preprocessor. C'est le langage de script populaire et préféré du Web . Il est très facile à apprendre et absolument gratuit. Il est utilisé en backend.
Rubis	<i>Années 90.</i> C'est un puissant langage polyvalent. Il est utilisé en backend avec Ruby on Rails. Il est recommandé pour : les sites à fort trafic et accès BDs et évolutifs tel que Twitter.
Objective-C et Swift	Ils sont à usage général spécifiques aux produits Apple sous MacOS et iOS. Swift remplace progressivement Objective-C. Depuis que Swift a été open-source, il utilisé pour le Web .
...	...

# Frameworks Web



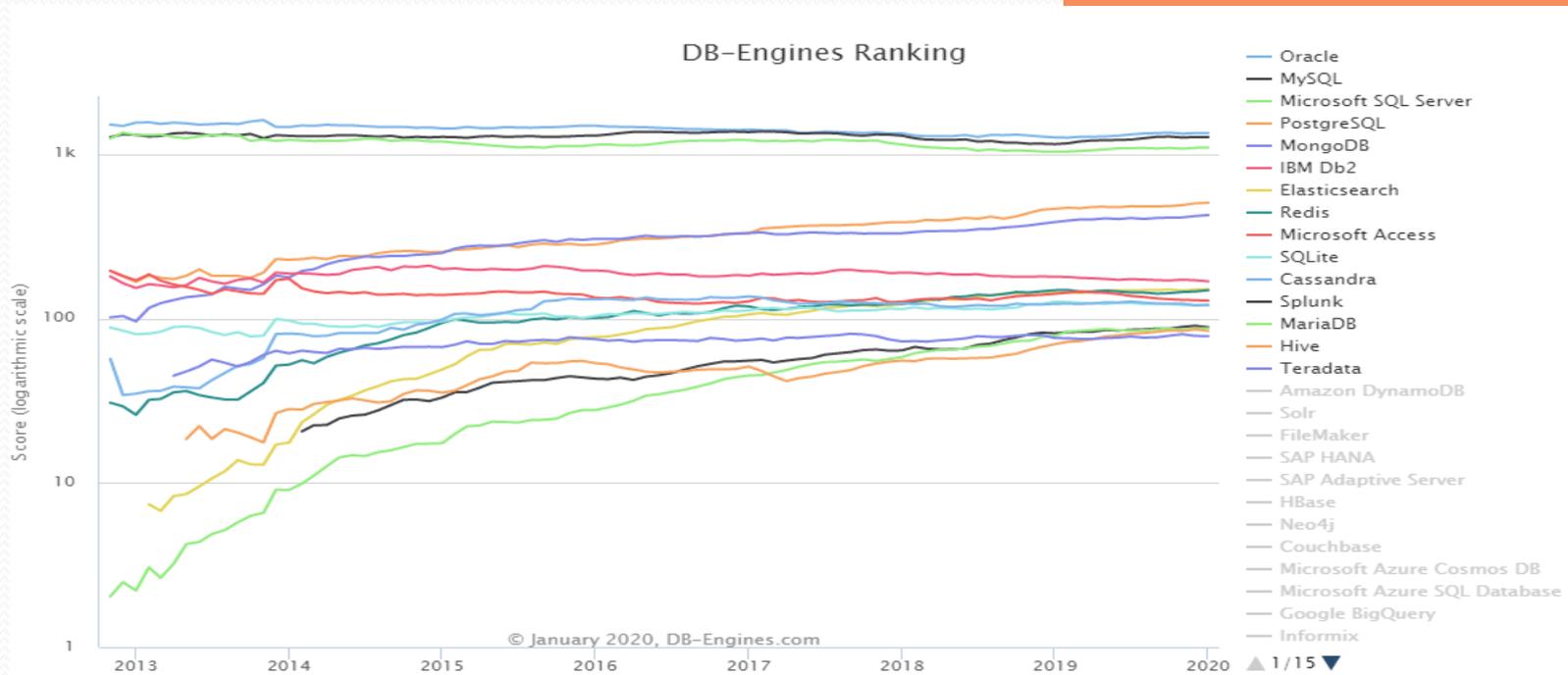
- C'est un ensemble cohérent de composants logiciels structurels, qui sert à créer les fondations et fixer les grandes lignes de tout ou une partie d'une architecture logicielle.
- Il peut être spécialisé, sur un langage particulier, une plateforme spécifique, un domaine particulier.
- Il impose par sa construction même, à respecter certains design patterns. Les bibliothèques le constituant sont alors organisées selon le même paradigme.

# Quelques Frameworks Web

Framework	Langage (Plateforme)	Observation
Vue.js	JavaScript	Appelé Vue, il est Open Source utilisé pour les UI monopages. Il est utilisée par <i>Adobe, Alibaba</i> et <i>GitLab</i> .
Express	Node.js (JavaScript)	C'est un framework Web Node.js minimaliste et flexible qui fournit des fonctionnalités robustes pour le Web et le mobile.
React.js	JavaScript	Il est un libre développé par <i>Facebook</i> .
AngularJS	JavaScript	Il est un libre développé par <i>Google</i> .
Django	Python	Il est promu par la <i>Free Software Foundation</i> .
Laravel	PHP	Il est open Source respectant le modèle MVC et entièrement développé en orienté objet.
...	...	...

# Bases de données

Les BDs relationnelles et non relationnelles utilisées pour le Web : MySQL, serveur SQL, Postgres, Oracle, MongoDB, Redis, ...



# Formats de données

- Les formats JSON et XML sont deux des formats de fichiers les plus utilisés dans le Web .
- JSON orienté données.
- XML orienté documents.
- Ils peuvent tous être utilisés pour recevoir des informations d'un serveur.
- JSON peut se montrer plus utile et un meilleur choix que XML dans plusieurs domaines, mais s'il y a un domaine dans lequel XML est de loin le meilleur choix, c'est la mise en page des interfaces utilisateurs.
- Voyons brièvement des détails de chacun d'eux:

# XML

**XML:** Extensible Markup Language, il de manière similaire que HTML. Cependant, avec XML, vous pouvez inventer vos propres balises pour mieux décrire vos données:

```
<student>
  <studentname>Regina George</studentname>
  <year>2</year>
  <courses>
    <course>Compiler Design</course>
    <course>Film Studies</course>
    <course>Accounting</course>
  </courses>
</student>
```

# JSON

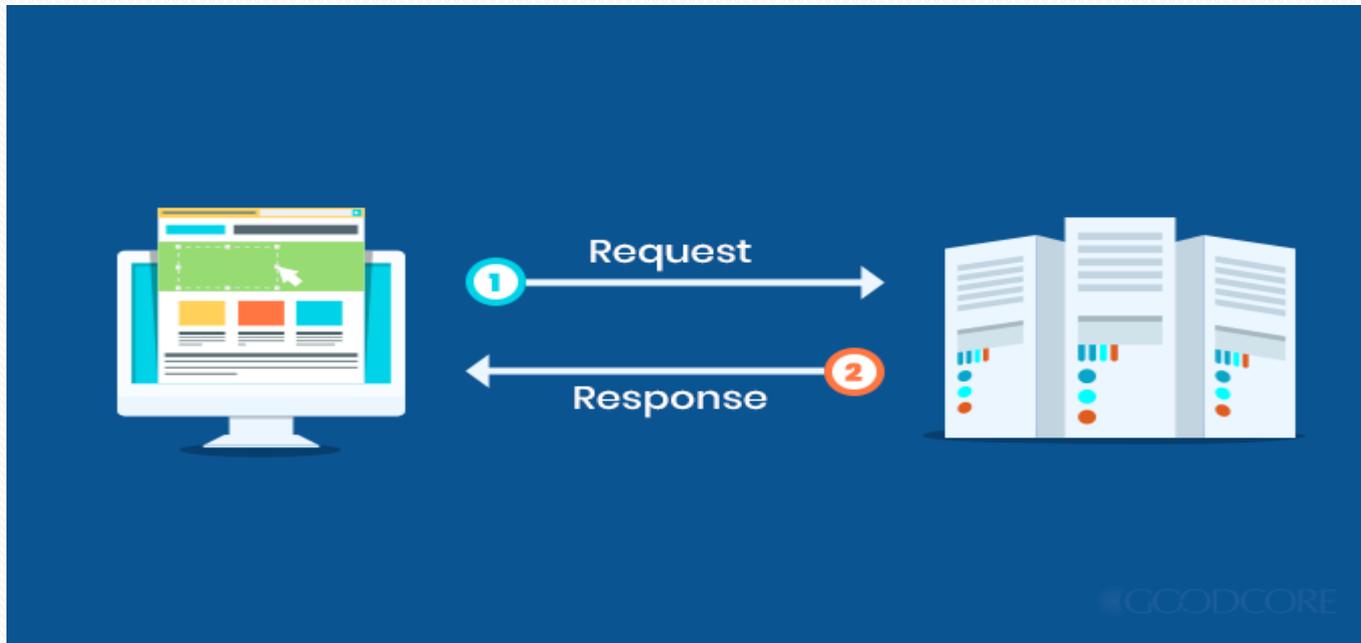
**JSON:** JavaScript Object Notation, Contrairement à XML, JSON se concentre davantage sur l'échange de données rapide et facile que sur la définition et la modélisation détaillées des données:

```
{  
  "studentname": "Regina George",  
  "year": "2",  
  "courses": ["Compiler Design", "Film Studies", "Accounting"]  
}
```

# Le protocole - HTTP

HyperText Transfer Protocol, mieux connu sous le nom de HTTP, est un protocole Web qui définit deux concepts:

1. Comment les demandes des clients sont transmises aux serveurs
2. Comment les serveurs répondent aux demandes des clients

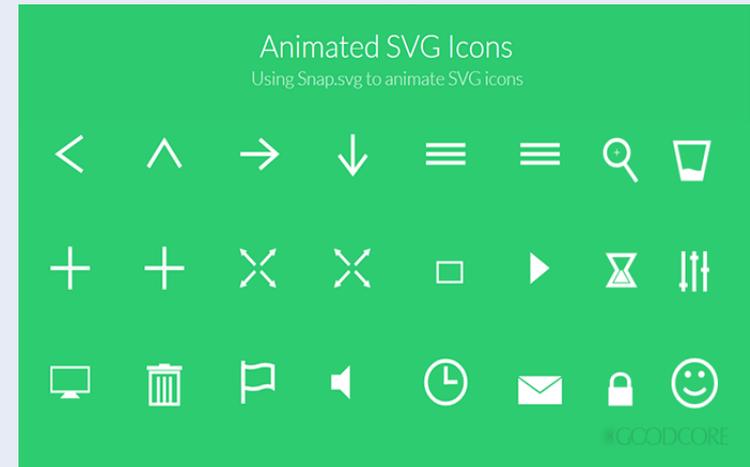


# Le protocole - HTTP (bis)

- La demande doit spécifier les quatre éléments suivants:
  1. L'URL de la ressource souhaitée par le client
  2. Une méthode, telle que GET pour récupérer ou POST pour envoyer des données.
  3. Une liste d'en-têtes (les en-têtes de demande peuvent contenir des informations diverses sur le client ou la ressource qu'ils ont demandées, etc.)
  4. Le corps qui contient les informations que le client souhaite envoyer au serveur
- Le serveur envoie une réponse de l'autre extrémité une fois qu'une demande a été traitée. Cette réponse spécifie trois éléments:
  1. Un code d'état qui se présente sous la forme d'un numéro à 3 chiffres (un code d'état, par exemple 404 qui indique que la ressource demandée est introuvable.)
  2. Une liste d'en-têtes (les en-têtes de réponse ressemblent à des en-têtes de demande dans la structure et peuvent porter des informations telles que la taille du message, le type de contenu, etc.)
  3. Le corps qui contient les informations que le client a demandées au serveur

# Graphiques

Outil	Description
Canvas	C'est une Balise HTML. Utilisé avec JavaScript, permet de dessiner des graphiques sur une page. L'aspect JS fournit de l'interactivité.
SVG	Scalable Vector Graphics. Basé sur XML et fonctionne avec HTML. Il peut être manipulé avec CSS. Il n'est pas basé sur le pixel tel que PNG. Il offre des performances élevées et garantit l'interactivité.
Web GL	C'est une ressource technologique Web qui permet aux navigateurs de restituer des images 2D et 3D à l'écran. Il élimine le besoin de plug-ins externes et est compatible avec les navigateurs de bureau et mobiles.



# Autre technologie: MathML

- Comme HTML, MathML (Mathematical Markup Language) est un langage de balisage utilisé spécifiquement pour la représentation précise et correcte des équations mathématiques et scientifiques sur le Web .

The screenshot shows a web-based math solver interface. At the top, there is a search bar containing the text "integrate x sin(x^2)". Below the search bar, there are several navigation options: "Extended Keyboard", "Upload", "Examples", and "Random". The main content area displays the result of the integration: "Indefinite integral:  $\int x \sin(x^2) dx = -\frac{1}{2} \cos(x^2) + \text{constant}$ ". To the right of this result, there is a checkbox labeled "Step-by-step solution" which is checked. Below the result, there are two plots of the integral. The first plot is titled "Plots of the integral:" and shows a graph of the function  $y = -\frac{1}{2} \cos(x^2) + \text{constant}$  for  $x$  from -2.9 to 2.9. The second plot shows the same function for  $x$  from -7.2 to 7.2, illustrating the oscillatory nature of the function as  $x$  increases in magnitude. The GCODCORE logo is visible in the bottom right corner of the interface.

- MathML s'assure non seulement que les équations s'affichent correctement, mais attribue également une signification au contenu mathématique.

# Le futur des technologies Web

([www.statista.com](http://www.statista.com))

- Environ 59% de la population mondiale a accès à Internet!
- Les technologies Web évoluent. Les professionnels s'efforceront de fournir un contenu accessible aux utilisateurs du monde entier. Des mesures de sécurité plus strictes devront être prises pour protéger le contenu Web privé contre les cyberattaques malveillantes.
- Le WWW a commencé comme Web 1.0, les pages statiques. Il est ensuite passé au Web 2.0, introduction de JavaScript et d'autres technologies qui ont permis d'interagir avec le contenu Web .
- Le Web actuel, le Web 3.0, est plus décentralisé. L'IA (Intelligence Artificielle) et l'IoT (Internet Of Things ) domineront bientôt le Web . Tout sera beaucoup plus automatisé en termes de développement et de consommation de nouveaux contenus.

Vos Questions!