Bachelier en Informatique de Gestion

Web : principes de base
Projet de Développement Web

Enseignement supérieur économique de type court

Code FWB : 7534 29 U32 D1, 7534 30 U32 D3

Code ISFCE : 4IWPB, 4IPW3

Table des matières

= BUROTIX ()

27. Requête Asychrone

Asynchronous JavaScript and XML (AJAX)

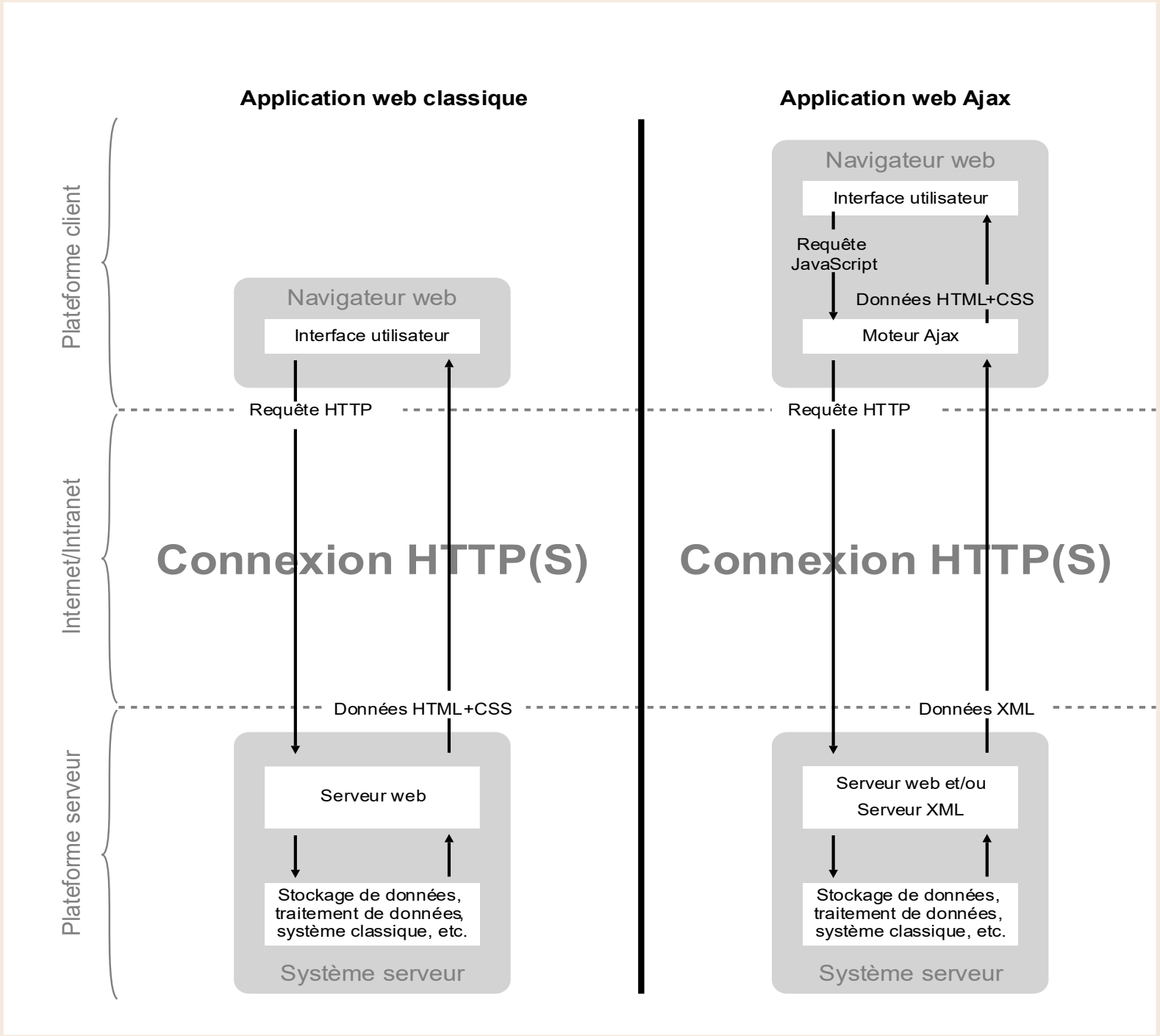
Vanilla JavaScript : Fetch

Principe de la requête asynchrone

Principe

- En un mot : rafraichir dynamiquement une partie de la page web avec une info venant du serveur web
  - En route vers la Single Page Application
- Côté serveur :
  - Requête http(s) classique, rien à signaler
- Côté client :
  - Une fonction JS envoie une requête au serveur.
  - Le serveur retourne des données.
    - HTML, CSS, XML, JSON, …
  - Une fonction JS traite ces données retournées et les affiche à un endroit précis de la page.
- Remarque : Le nom d'origine "Asynchronous JavaScript and XML" est quelque peu obsolète car JSON est plus souvent utilisé que XML.

Principe



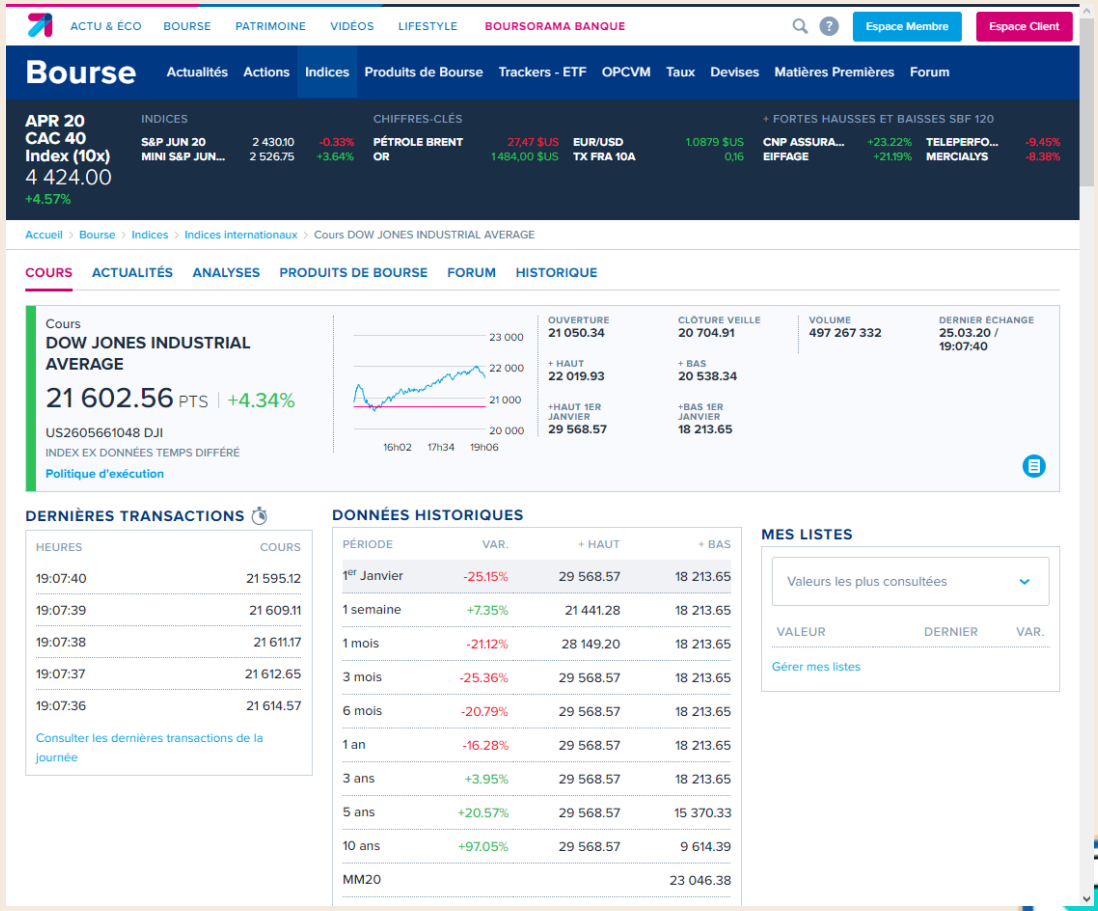
Motivation

- Dynamisation du rafraîchissement de la page
  - Page dynamique
- Amélioration des performances
  - Vitesse de rafraichissement
  - Lisibilité accrue
  - Économie de données transférées

= BUROTIX ()

Exemple d'application

- Cours de la bourse
  - Dow Jones Industrial Average
  - Exemple sur Boursorama
  - Mise à jour chaque minute



= BUROTIX ()

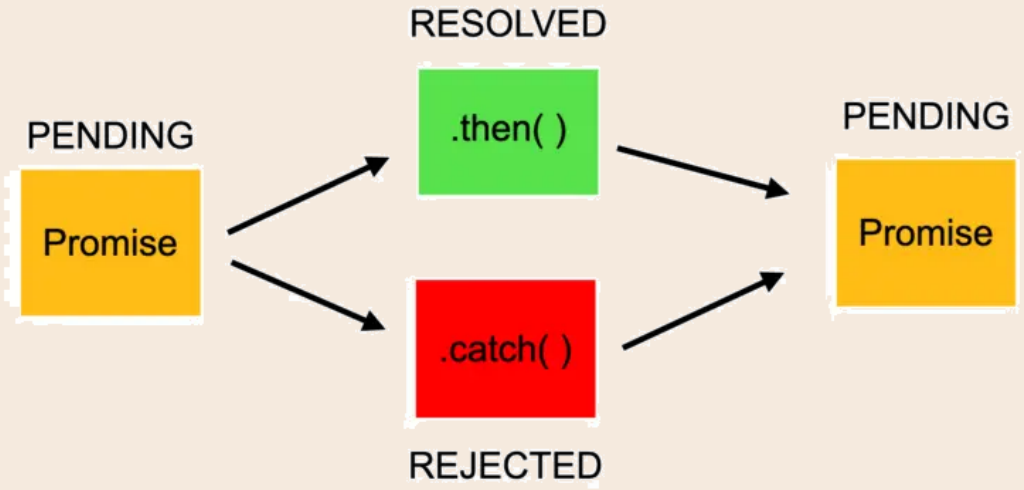
Objet JS `XMLHttpRequest`

- Rôle
  - effectuer des requêtes HTTP asynchrones depuis le navigateur vers un serveur.
- Gestion de tout type de données
  - JSON, texte, HTML, etc.
- Utilisation
  - base de l'AJAX traditionnel
- Inconvénients
  - Syntaxe verbeuse et peu intuitive
  - Gestion des erreurs moins pratique
- Événements
  - pour gérer les différentes étapes de la requête
  - `.onload, .onerror, .onprogress`
- Quelques propriétés
  - `.responseText`
    - réponse du serveur (texte)
  - `.status`
    - Code HTTP de la réponse
    - ex : 200, 404, …
  - `.readyState`
    - état de la requête (0 à 4)

Objet JS `Promises` (promesses)

- objet JavaScript moderne représentant la valeur future d'une opération asynchrone
  - natif dans les navigateurs modernes
- contrat entre
  - le code qui lance l'opération asynchrone et
  - le code qui utilise son résultat.
- analogie :
  - Vous commandez un café dans un bar.
  - Le serveur vous promet de vous apporter un café.
  - Pendant que le café est préparé (opération asynchrone), vous continuez à discuter.
  - Une fois prêt, le serveur vous livre le café (la promesse est "résolue")
    - ou vous dit qu'il n'y a plus de café (la promesse est "rejetée")

Objet JS Promises



- Une promesse peut être dans un seul des trois états suivants
  - pending
    - l'opération asynchrone n'est pas encore terminée
  - resolved
    - l'opération a réussi
    - la promesse retourne une valeur
  - rejected
    - l'opération a échoué
    - la promesse retourne une erreur.
- Les promesses permettent d'enchaîner des opérations asynchrones.
  - lisibilité accrue

= BUROTIX ()

Implantation

AJAX (Jquery)

- Basé sur l'objet `XMLHttpRequest`
  - callbacks exécutés en fonction du résultat de la requête
  - success, error, complete
- Vanilla JS : syntaxe verbeuse
- Jquery : syntaxe intuitive
  - `$.ajax( … )`
  - gestion automatique des erreurs
- Compatibilité avec tous les navigateurs
- Vintage

Fetch (Vanilla JS)

- Basé sur les `Promises`
  - enchaînement clair avec `.then()` et `.catch()`
  - plus flexible pour les requêtes complexes
- Vanilla JS : natif et syntaxe concise
- Nécessité de vérifier les responses
  - Pas de gestion automatique des erreurs HTTP
- Compatibilité avec tous les navigateurs
- Moderne
  - chaînage de requête

Asynchronous JavaScript and XML (AJAX)

implantation dans JQuery

= BUROTIX ()

Architecture

- Pour définir complètement une requête AJAX, on spécifie
  1. Le sélecteur et l'évènement déclenchant l'appel AJAX
  2. L'élément éventuel à mettre à jour
  3. L'URL à charger
     - avec des paramètres éventuels, sous format JSON
     - à l'aide de méthodes jQuery
     - d'autres méthodes (Javascript) existent, non vues dans ce cours.
  4. Le code de retour ou "callback" éventuel
     - traitement des données retournées
- Serveur web indispensable (p.ex. WAMP)

Méthode `.load()` : exo 01

- Fichier : exo0X_main.html
- Chargement d'un contenu HTML statique (fichier HTML)
  - Même si tous les fichiers sont HTML, il faut malgré tout un serveur web
  - Méthode `$(selector).load(…)` avec arguments :
    - URL à charger
    - Code de rappel ou *callback* (optionnel)

Méthode .load() : exo 01

```
$('#maj').click(function() {
   $('#div1').load(
      'exo.html',
      function() {
        alert('zone mise à jour');
   });
});
```

1. Sélecteur et évènement déclenchant l'appel AJAX
2. Élément à mettre à jour
3. URL à charger
4. code de rappel (*callback*)

Méthode `.load()` : exo 02

- Fichier : exo0X_main.html
- Chargement d'un contenu HTML dynamique (fichier PHP)
  - Fichier PHP appelé (avec params)
  - Méthode `$(selector).load(…)` avec arguments :
    - URL à charger
    - Paramètres de l'URL (optionnel)
    - Callback (optionnel)

= BUROTIX ()

Méthode .load() : exo 02

```
$('#maj').click(function() {
   var param = { number : 1234 };
   $('#div1').load(
      'exo.php',
      param
   );
});
```

1. Sélecteur et évènement déclenchant l'appel AJAX
2. Élément à mettre à jour
3. URL à charger avec params JSON

Fonction `$.post()` : exo 03

- Fichier : exo0X_main.html
- Chargement et traitement de données par AJAX
  - Fichier PHP appelé (avec params)
  - Il n'y a plus nécessairement d'élément à mettre à jour
    - Puisqu'on veut traiter des données …
  - Méthode `$.post(…)` avec arguments :
    - URL à charger
    - Paramètres de l'URL (optionnel)
    - Callback, ramenant les données en paramètre
    - Type de données retournées

https://www.w3schools.com/jquery/ajax_post.asp

= BUROTIX ()

Fonction $.post() : exo 03

```
$('#maj').click( function() {
   $.post(
      'exo.php',
      { number : 1234 },
      function(data) {
         alert(data);
         $('#troisieme').html(data);
      },
      "html"
   );
});
```

1. Sélecteur et évènement déclenchant l'appel AJAX
2. URL à charger avec **params JSON**
3. Callback avec **données retournées**
4. **Format des données retournées**

Fonction `$.ajax()`

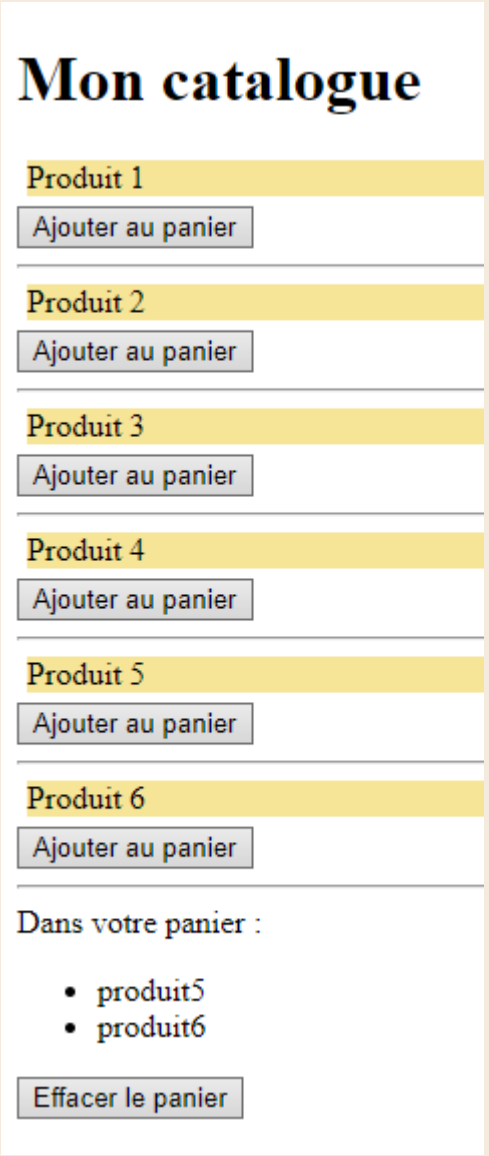
la fonction Jquery la plus élaborée …

```
$.ajax( {options} );
```

- `options` :
  - `type` : type de la requête, GET ou POST (GET par défaut).
  - `url` : adresse à laquelle la requête doit être envoyée.
  - `data` : données à envoyer au serveur.
  - `dataType` : type des données qui doivent être retournées par le serveur : xml, html, script, json, text.
  - `success` : fonction à appeler si la requête aboutit.
  - `error` : fonction à appeler si la requête n'aboutit pas (p.ex.timeout dépassé)
  - `timeout` : délai maximum (en millisecondes) pour que la requête soit exécutée.

AJAX & SESSION : exo 11

- Deux fichiers de départ, à installer :
  - Client : exo11_card_client.php
  - Serveur : exo11_card_server.php
- Situation courante :
  - Quand l'utilisateur ajoute un produit au panier (côté client), alors la super globale SESSION enregistre le choix (côté serveur).
- Votre mission :
  - Examinez ce code
  - Observez la fonction JS `display_card(...)`



= BUROTIX ()

AJAX & SESSION : exo 12

- Deux fichiers de départ : idem exo 11
- Votre mission :
  - Quand l'utilisateur supprime son panier (côté client), alors la super globale SESSION est effacée (côté serveur) et donc le panier est vidé aussi à l'écran (côté client).

AJAX & SESSION : exo 13

- Deux fichiers de départ : idem exo 11
- Vos missions :
  - Introduire un bouton pour chaque produit, intitulé "retirer du panier", qui enlève le produit du panier.
    - Tuyau : Le code serveur doit aussi être modifié.
  - Quand l'utilisateur ajoute un produit au panier, alors le bouton "ajouter" propre à ce produit est désactivé et le bouton "retirer" activé.
  - Et vice-versa quand l'utilisateur retire un produit du panier…

= BUROTIX ()

AJAX & database : exo 21

- Point de départ
- Application "database" du chapitre 11.
  - Application web liée à une base de données SQL
  - Démo de `SELECT`
  - Démo de `INSERT`
- Architecture
  - côté serveur : MVC (heureusement !)
  - côté client : classique, pas d'AJAX
  - Le bouton `"insert new deal"` rafraîchit toute la page.

= BUROTIX ()

AJAX & database : exo 21

- Point de départ
- Fichiers de départ, à installer et à tester :
  - exo21-conndb_start.php
    - Lecture et édition d'une table.
    - Mini-architecture MVC : un seul fichier.
    - *Ajax-free* (au départ)
  - exo21-db_import.sql
    - Contenu de la base de données en SQL
    - A importer dans votre base MySQL

= BUROTIX ()

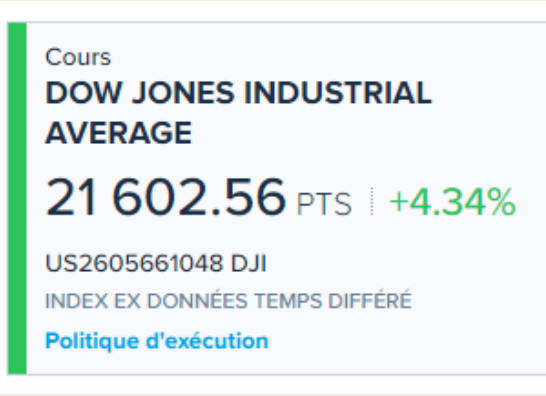
AJAX & database : exo 21

- Convertissez cette appli en AJAX., càd
  - Supprimez le rafraichissement complet de la page.
  - Ne rafraichissez que les parties de la page nécessaires et suffisantes.
- Tuyaux :
  - Gardez tous les codes dans un seul fichier
  - Le bouton "`insert new deal`" doit être modifié.
  - Un évènement doit être défini pour le bouton.
  - Quand on clique sur le bouton, la base de données est mise à jour.
  - Puis "parties en cours" et "messages du système" sont rafraîchis.
  - L'architecture MVC est d'une grande aide.

= BUROTIX ()

AJAX, timer & event

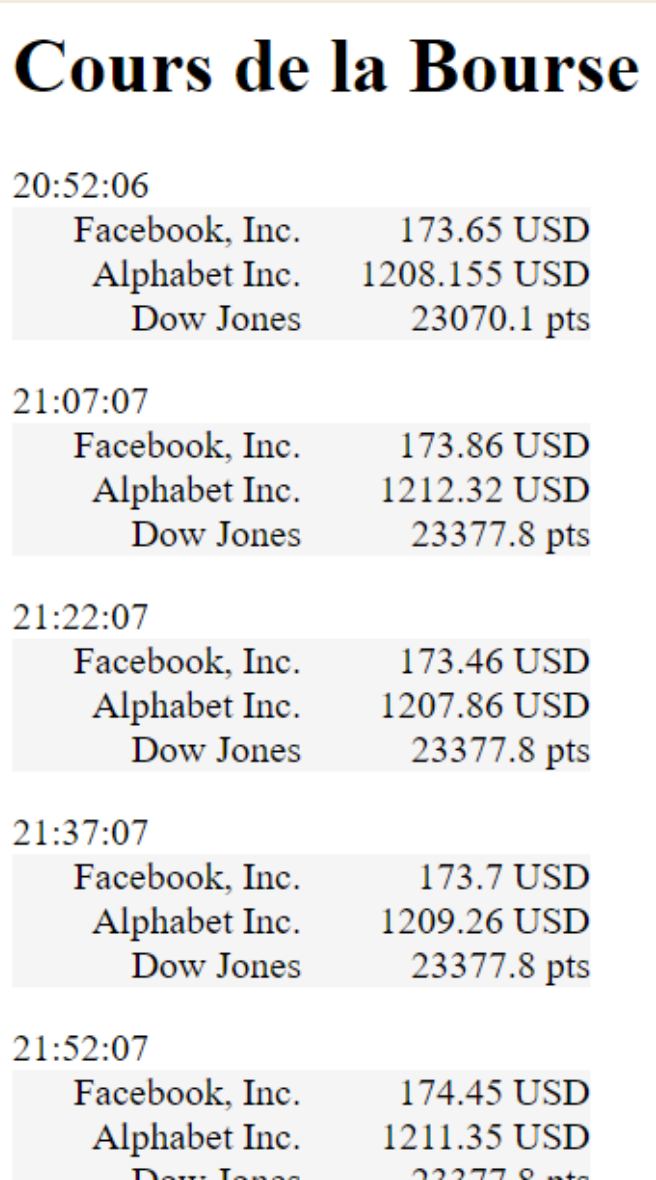
- Motivation : Utiliser une page web qui rafraîchit certains de ses éléments à intervalle régulier, sans intervention de l'utilisateur, avec des infos venant d'un serveur.
- Applications
  - Suivi en temps réel : bourse, actualité, météo, trafic, ..
  - Réseaux sociaux
  - Outils collaboratifs : chat, partage de fichiers, …



- Architecture :
  - jQuery
    - définir le "timer" (cf chapitre jQuery)
    - définir la requête AJAX
  - AJAX
    - aller chercher l'info sur le serveur
  - Serveur
    - fournir l'info en base de données
    - aller chercher l'info sur un serveur externe

AJAX, timer & event : exo 31

- Exemple :
  - Afficher quelques cours de la bourse de New-York
  - Rafraichir ces cours à intervalle régulier, par ex. chaque 15 minutes
  - Fichiers, à installer et à tester :
    - exo31_timer_client.php
      - `jQuery, setInterval, AJAX, .append(), JSON`
    - exo31_timer_server.php
      - `PHP, JSON, CURL, site web externe`



Cours de la Bourse

20:52:06

Facebook, Inc.	173.65 USD
Alphabet Inc.	1208.155 USD
Dow Jones	23070.1 pts

21:07:07

Facebook, Inc.	173.86 USD
Alphabet Inc.	1212.32 USD
Dow Jones	23377.8 pts

21:22:07

Facebook, Inc.	173.46 USD
Alphabet Inc.	1207.86 USD
Dow Jones	23377.8 pts

21:37:07

Facebook, Inc.	173.7 USD
Alphabet Inc.	1209.26 USD
Dow Jones	23377.8 pts

21:52:07

Facebook, Inc.	174.45 USD
Alphabet Inc.	1211.35 USD

AJAX, timer & event : exo 31 : client

```
function RefreshQuote()
{
   $.post(
      'timer_server.php',
      function(quote) {
         $.each( quote, function( i, o )
         {
            s += o.name + o.value ;
         });
         $("div#quote").append(s);
      },
      "json"
   );
}

// au chargement de la page
$( function() {
   setInterval(RefreshQuote, 1000*60*15);
});
```

Remarque : code incomplet, cf fichier pour le code complet.

1. La fonction `RefreshQuote()` est appelée toutes les **15 minutes** grâce à `setInterval()`.
2. `RefreshQuote()` lance une requête AJAX vers le serveur `timer_server.php`
3. Celui-ci renvoie les données attendues `quote` sous format **JSON**.
4. Ces données **JSON** sont **traduites en HTML** puis **dispatchées sur la page web**.

= BUROTIX ()

AJAX, timer & event : exo 31 : serveur

```php
$url = "https://financialmodeling……";
$channel = curl_init();
curl_setopt($channel, CURLOPT_URL, $url);
$json_o = curl_exec($channel);

$qa = json_decode($json_o);
$facebook_o = some_processing($qa);

$final_a = array(
   array(
      'ticker'=> $facebook_o->symbol,
      'name'   => $facebook_o->name,
      'value' => $facebook_o->price,
   ),
   …
);
echo json_encode($final_a);
```

Remarque : code incomplet, cf fichier pour code complet.

1. L'API du serveur financialmodelingprep fournit les cours des actions d'entreprises cotées en bourse (*quote*).
2. La **technologie CURL** permet d'échanger des données avec différents serveurs et de **télécharger les données** du serveur financialmodelingprep.
3. Les données récupérées sous **format JSON sont traitées** en PHP et un **array** est composé et retourné avec les informations nécessaires.
4. Cet **array final** est **converti en JSON et retourné au navigateur**.

= BUROTIX ()

Fetch

implantation dans Vanilla JS

Architecture

- Pour définir complètement une requête Fetch, on spécifie
  1. L'évènement déclenchant l'appel Fetch
     - . addEventListener()
  2. L'URL à charger
     - avec le header approprié
     - avec des paramètres éventuels, sous format JSON
  3. Les codes de retour .then()
     - traitement des données retournées
     - mise à jour de la page
  4. Les codes de retour .catch()
     - traitement des erreurs
- Serveur web indispensable (p.ex. WAMP)

= BUROTIX ()

Fonction `fetch` : exo 51

- Fichier : exo5X_main.html
- Chargement d'un contenu HTML statique (fichier HTML)
  - Même si tous les fichiers sont HTML, il faut malgré tout un serveur web
  - Fonction `fetch()` avec
    - arguments : URL
    - chaînage des promesses

Fonction fetch : exo 51

- évènement déclenchant le Fetch
- Élément à mettre à jour
- URL à charger
- code des promesses
- code d'erreur
- objet "response"

```
// add event on button
getElementById('maj1').addEventListener('click', () => fetchResponse('maj1'));
…
function fetchResponse(button_id)
{
   fetch('exo_maj1.html')
   .then(response => {
      // get response
      if (!response.ok) throw new Error(`Erreur HTTP : ${response.status}`);
      return response.text(); // Récupère le contenu HTML
   })
   .then(html => {
      // process response
      document.getElementById(button_id).innerHTML = html; // Insère le HTML
      alert('La première zone a été mise à jour');
   })
   .catch(erreur => {
      alert('Erreur :', erreur);
   });
}
```

= BUROTIX ()

Fonction `fetch` : exo 52

- Fichier : exo5X_main.html
- Chargement d'un contenu HTML dynamique (fichier PHP)
  - Fichier PHP appelé (avec params)
  - Fonction **`fetch()`** avec arguments :
    - URL à charger
    - method (POST ou GET)
    - headers
    - body (paramètres, par ex. d'un formulaire)
    - chaînage des promesses

= BUROTIX ()

Fonction fetch : exo 52

```
….addEventListener(… fetchResponse('maj2')); // add event on button

…
function fetchResponse(button_id)
{
   // 1. Récupérer la valeur de l'input
   const param = { number: document.getElementById('ref2').value };
   const param_s = new URLSearchParams(param).toString() // Conversion "clé=valeur"

   // 2. Envoyer la requête avec Fetch
   fetch('exo_proverbe.php', {
      method  : 'POST',
      headers : {
         'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded', // form & $_POST
      },
      body    : param_s,
   })
./..
```

- Évènement déclenchant l'appel Fetch
- Élément à mettre à jour
- URL à charger avec params JSON
- paramètres de Fetch

Fonction fetch : exo 52

- Élément à mettre à jour
- code des promesses
- code d'erreur
- objet "response"

```
./..
   fetch(…)
   .then(response => {
      // 3. get response
      if (!response.ok) throw new Error(`Erreur HTTP : ${response.status}`);
      return response.text(); // Récupère le contenu HTML
   })
   .then(html => {
      // 4. Insérer la réponse dans l'élément button_id
      document.getElementById(button_id).innerHTML = html; // Insère le HTML
      alert('La première zone a été mise à jour');
   })
   .catch(erreur => {
      alert('Erreur :', erreur);
   });
}
```

= BUROTIX ()

Bachelier en Informatique de Gestion

Projet de Développement Web

FIN

= BUROTIX ()