API fetch

API Fetch

API Fetch

- L’API fetch permet de charger du contenu depuis une URL
- Elle est dite asynchrone
- Asynchrone signifie que le code suivant l’appel à fetch continuera son exécution sans n’avoir encore de résultat
- L’API fetch est basé sur les Promises
- Il est possible de synchroniser partiellement des promises en utilisant les mots-clés `async`/`await`

API Fetch

API Fetch

- L’API fetch retourne une promise
- Par défaut, la fonction passée à then prend un argument : Response
- Response est la réponse reçue par le navigateur, sous forme d’objet, avec différentes méthodes et attributs
- Par ex:
  response.ok => true|false
  response.json() => retourne le body de la réponse, déjà parsé par JSON

Promises

API Fetch

- Les Promises sont des promesses. Leurs appels vous promettent d'obtenir une réponse en retour, dans un avenir proche
- Une promesse peut être soit réalisée (resolved) ou rejetée (rejected)
- Vous avez la possibilité de définir les actions à effectuer, selon sa réalisation ou son rejet
- Vous utilisez les promesses dans la vie de tous les jours…

Promises - Exemple

API Fetch

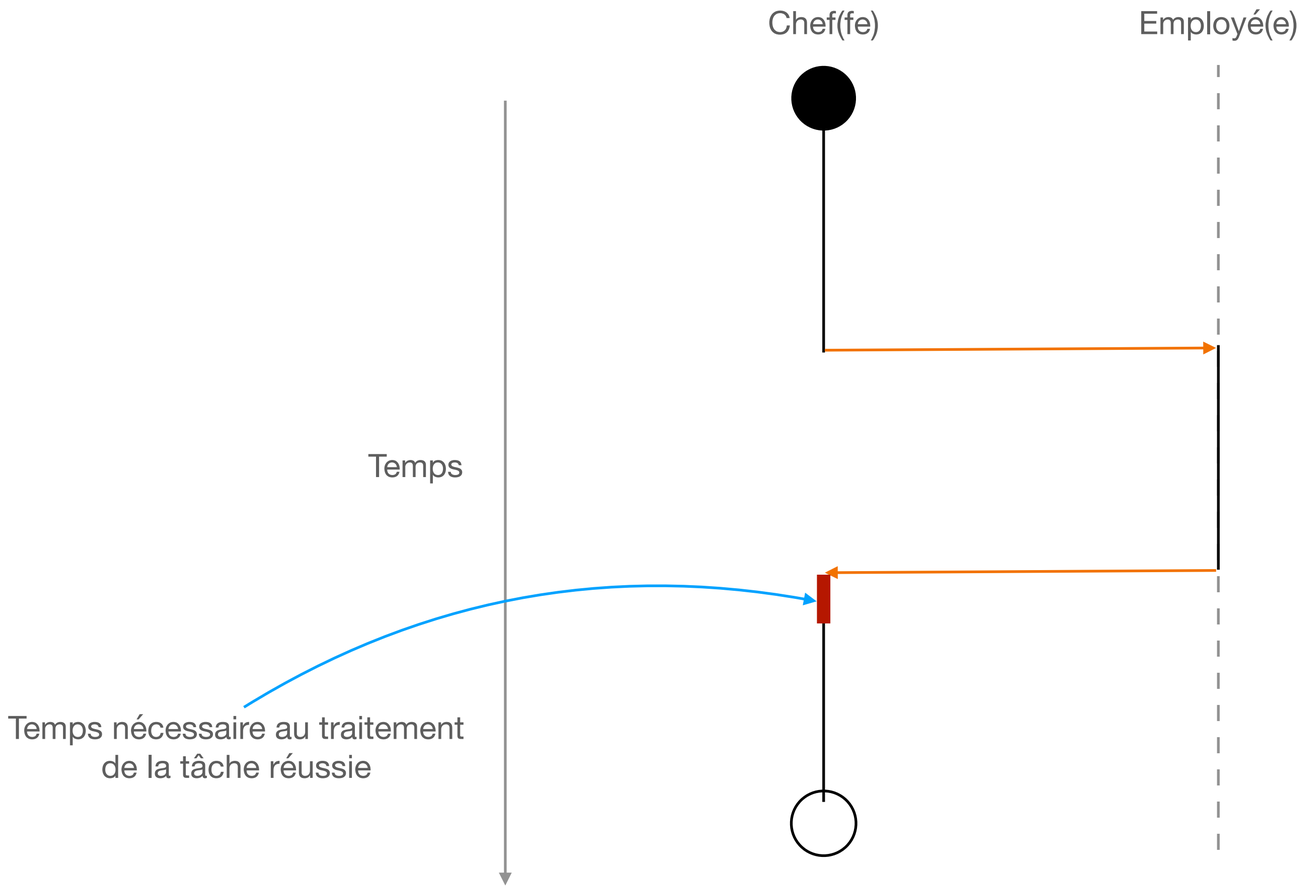
- Supposons que vous êtes chef(fe) de service et que vous donnez une tâche à l’un(e) de vos employé(e)s

- Vous retournez ensuite à votre bureau, continuer votre travail jusqu’à ce que la personne vienne toquer à votre porte, dossier en main, pour vous signaler que la tâche est terminée

- Même constat lorsque vous commandez un colis, vous ne restez pas devant votre boite-aux-lettres, jusqu’à avoir reçu celui-ci. Il arrive quand il arrive.

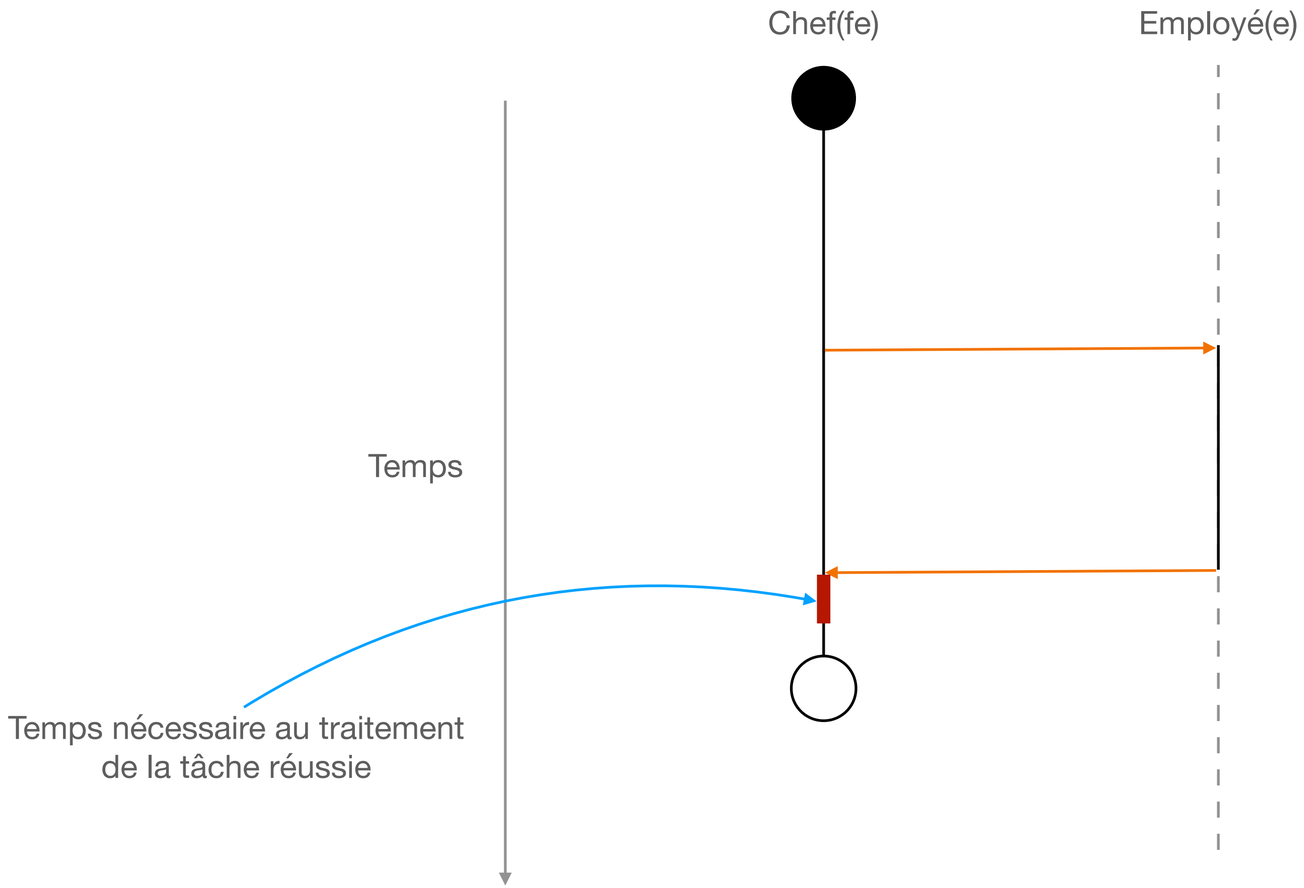
Promises - Code synchrone

API Fetch



Promises - Code asynchrone

API Fetch



Promises - Synchrone

API Fetch

Prenons l'exemple de code suivant…

```
console.log('Hello 1')

uneFonctionSynchroneClassiqueQuiAfficheHello2()

console.log('Hello 3')
```

Console

```
Hello 1
Hello 2
Hello 3
```

Promises - Asynchrone

API Fetch

Que se passe-t-il avec une méthode asynchrone ?

```
console.log('Hello 1')
unePromiseAsynchroneQuiAfficheHello2()
console.log('Hello 3')
```

Console

```
Hello 1
Hello 2
Hello 3
```

OU

Console

```
Hello 1
Hello 3
Hello 2
```

Un des deux… On ne sait pas…

Comment s’assurer que “Hello 3" ne sera affiché qu’après “Hello 2” ?

Promises - then/catch/finally

API Fetch

- Il existe trois types de méthodes utilisables sur une Promise et prennent toute une fonction en paramètre:
  - then - “Ensuite” - La fonction passée sera appelé lorsque tout se passe bien
  - catch - La fonction passée sera appelé lorsqu’il y a une erreur
  - finally - La fonction passée sera appelé dans les deux cas

Promises - then/catch/finally

API Fetch

```
console.log('Hello 1')

unePromiseAsynchroneQuiAfficheHello2()

console.log('Hello 3')
```

Extraire le code devant s’exécuter après, dans une fonction, au sein d’un “then"

```
console.log('Hello 1')

unePromiseAsynchroneQuiAfficheHello2()
   .then(() => console.log('Hello 3'))
```

Console

```
Hello 1

Hello 2

Hello 3
```

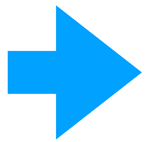
Promises - then/catch/finally

API Fetch

- Les promises permettent de structurer le code de manière claire, en donnant des instructions précises, selon le déroulement des événements

- Elles permettent surtout de ne pas bloquer l'exécution de la page (par exemple pendant le chargement de la liste des artistes) et d'avoir une expérience plus fluide

```
console.log('Hello 1')

unePromiseAsynchroneQuiAfficheHello2()

   .then(() => console.log('Hello 3'))
```



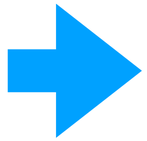
```
AfficheHello1()

AfficheHello2()

   .ensuite(() => afficheHello3())
```

Promises - Chaînage

API Fetch

- Les promises sont construites sur le concept du chaînage
- Il est possible de mettre plusieurs then/catch/finally à la suite

```
console.log('Hello 1')
unePromiseAsynchroneQuiAfficheHello2()
   .then(() => console.log('Hello 3'))
   .then(() => console.log('Hello 4'))
   .catch(() => console.log('Erreur !'))
   .finally(() => console.log('Terminé'))
```



```
AfficheHello1()
AfficheHello2Asynchrone()
   .ensuite(() => afficheHello3())
   .ensuite(() => afficheHello4())
   .siErreur(() => afficheErreur())
   .quoiQuIlArrive(() => afficheTerminé())
```

Promises - Chaînage

API Fetch

- Le chaînage permet également de transformer l’information au fur et à mesure et la passer à l’étape suivante

- Chaque étape prend en argument la valeur de retour de la fonction précédente

Promises - Chaînage

API Fetch

- Supposons que l'on souhaite charger les artistes et afficher le premier artiste…

```
fetch('http…/api/artists') // Va charger les artistes sur le serveur et retourne la réponse par défaut
   .then((response) => {
      const artistes = response.json() // On prend la réponse de base et on la converti en JSON.
                                       // Cela retournera un tableau d'artistes
      const artist = artistes[0] // On prend le premier élément du tableau artistes
      console.log(artist) // On affiche le premier artiste
   })
```

Promises - Chaînage

API Fetch

- Le code suivant serait équivalent !

```
fetch('http…/api/artists') // Va charger les artistes sur le serveur et retourne la réponse par défaut
   .then((response) => response.json()) // On prend la réponse de base et on la converti en JSON.
                                        // Cela retournera un tableau d'artistes
   .then((artists) => artists[0]) // On prend le tableau retourné par la méthode précédente et
                                  // on retourne le premier artiste
   .then((artist) => console.log(artist)) // On affiche le premier artiste retourné par la méthode précédente
```

Promises - Chaînage

API Fetch

- Et avec les autres méthodes ?

```
afficherRondDeChargement()

fetch('http…/api/artists')
   .then((response) => response.json())
   .then((artists) => artists[0])
   .then((artist) => console.log(artist))
   .catch(() => alert('Il y a eu un problème avec le serveur !')) // On attrape l'erreur du fetch et on affiche un message
   .finally(() => cacherRondDeChargement()) // Succès ou erreur, on cache le rond de chargement, car la promise est terminée
```

Promises - Langage fonctionnel

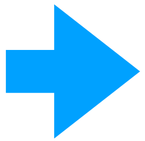
API Fetch

- Quel intérêt d'utiliser autant de fonctions ?
- Javascript est un langage "Fonctionnel" -> Basé sur les fonctions et est hautement performant dans leur gestion
- Il n'est pas obligatoire d'utiliser des fonctions fléchées dans les then. N'importe quelle référence vers une fonction est acceptée
- Plus l'on sépare le code en fonctions, plus celui-ci sera clair et concis… et plus notre ami Déméter sera content.

Promises - Langage fonctionnel

API Fetch

```
AfficheHello1()

AfficheHello2()
   .ensuite(() => afficheHello3())
   .ensuite(() => afficheHello4())
   .siErreur(() => afficheErreur())
   .quoiQuIlArrive(() => afficheTerminé())
```



```
AfficheHello1()

AfficheHello2()
   .ensuite(afficheHello3)
   .ensuite(afficheHello4)
   .siErreur(afficheErreur)
   .quoiQuIlArrive(afficheTerminé)
```

Promises - Langage fonctionnel

API Fetch

```
// api.js
function chargerArtistes() {
   return fetch('http…/api/artists')
            .then((response) => response.json())
}
```

```
// section_artistes.js
import { chargerArtistes } from 'api.js'

function afficherArtistes(artistes) {
   for(const artiste of artistes){
      …
   }
}

function afficherSectionArtistes() {
   chargerArtistes().then(afficherArtistes)
}
```

Promises - Langage fonctionnel

API Fetch

Faisons plaisir à Déméter…

```
// api.js


function fetchJson(url) {
   return fetch(url)
            .then((response) => response.json())
}
function chargerArtistes() {
   return fetchJson('http…/api/artists')
}
```

```
// section_artistes.js
import { chargerArtistes } from 'api.js'
function afficherArtiste(artiste) {
   …
}
function afficherArtistes(artistes) {
   artistes.forEach(afficherArtiste)
   // ou
   for(const artiste of artistes){
      afficherArtiste(artiste)
   }
}
function afficherSectionArtistes() {
   chargerArtistes().then(afficherArtistes)
}
```

Promises - Rendre synchrone

API Fetch

- Il est possible de rendre des promises (presque) synchrones en utilisant les mots-clés async/await

- Le mot clé await mis devant l'appel à une promise la rend synchrone et permet de l'utiliser comme une fonction classique

```
const résultat = await mapromise()
```

- "Presque", car await ne peut être utilisé seul. Il doit obligatoirement être utilisé au sein d'une fonction async (donc au sein d'une promise)

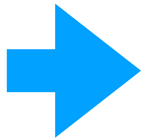
- Cette action consiste simplement à remonter la promise d'un niveau

Promises - Rendre synchrone

API Fetch

```
// fichier.js

const résultat = await fetch('…')
```

Erreur ! Pas possible au root d'un fichier



```
// fichier.js

async function chargerSyncrone() {

   const résultat = await fetch('…')

}

chargerSyncrone()
```

Possible, car englobé dans une fonction async

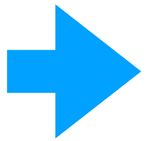
Promises - Rendre synchrone

API Fetch

```
console.log('Hello 1')
unePromiseAsynchroneQuiAfficheHello2()
console.log('Hello 3')
```

```
async function afficherHellos() {
   console.log('Hello 1')
   await unePromiseAsynchroneQuiAfficheHello2()
   console.log('Hello 3')
}
afficherHellos()
```

Console



```
Hello 1
Hello 2
Hello 3
```

Promises - Rendre synchrone

API Fetch

```
console.log('Hello 1')
unePromiseAsynchroneQuiAfficheHello2()
   .then(() => console.log('Hello 3’))
   .then(() => console.log('Hello 4’))
   .catch((e) => console.log(‘Erreur !’, e))
   .finally(() => console.log('Terminé'))
```

```
async function afficherHellos() {
   try {
      console.log('Hello 1')
      await unePromiseAsynchroneQuiAfficheHello2()
      console.log('Hello 3’)
      console.log('Hello 4’)
   }
   catch (e) {
      console.log(‘Erreur !’, e)
   }
   finally{
      console.log('Terminé')
   }
}
afficherHellos()
```

Promises - Rendre synchrone

API Fetch

```
fetch('http…/api/artists')
   .then((response) => {
      const artistes = response.json()
      const artist = artistes[0]
      console.log(artist)
   })
```

```
async function afficherArtiste() {
   const response = await fetch('http…/api/artists')
   const artistes = response.json()
   const artist = artistes[0]
   console.log(artist)
}
afficherArtiste()
```

Promises - Rendre synchrone

API Fetch

```
afficherRondDeChargement()
fetch('http…/api/artists')
   .then((response) => response.json())
   .then((artists) => artists[0])
   .then((artist) => console.log(artist))
   .catch((e) => alert('Il y a eu un problème!'))
   .finally(() => cacherRondDeChargement())
```

```
async function afficherArtiste() {
   afficherRondDeChargement()
   try {
      const response = await fetch('http…/api/artists')
      const artistes = response.json()
      const artist = artistes[0]
      console.log(artist)
   }
   catch (e) {
      alert('Il y a eu un problème!')
   }
   finally {
      cacherRondDeChargement()
   }
}
afficherArtiste()
```

Promises - Async

API Fetch

- Au fond, à quoi sert le mot clé async ?
- Il converti une fonction en promise… Promiseception…

```
function afficherArtiste() {
   …
}
afficherArtiste().then(…)
```

Erreur ! C’est une fonction classique

```
async function afficherArtiste() {
   …
}
afficherArtiste().then(…)
```

Possible ! afficherArtiste est devenu une promise…

Promises - Async/await

API Fetch

 then ou async/await ?

Templating

Concept

Templating

- Le templating permet de définir un squelette de base à utiliser pour des éléments dynamiques
- Exemple: Un élément `<li>` dans la liste des artistes
- Il suffit ensuite de dupliquer cet élément vide autant de fois que nécessaire pour afficher la liste complète

Deux écoles

Templating

- Utiliser le templating manuel - Garder un élément vide, le cloner, modifier son DOM et l'insérer dans l'élément parent

- Utiliser un moteur de template - Un markup spécifique, interprété par une librairie qui gère le remplacement des zones à éditer et va l'intégrer dans l'élément parent
  Exemple: Handlebars, JSX, …

Templating manuel

Templating

- Nous allons utiliser le templating manuel pour la première partie du cours (Spotlified)

- Moteur de template en partie 2, avec les frameworks javascript

Templating manuel

Templating

- Où stocker les éléments vides ?
- HTML nous offre un tag prêt à l'emploi : `<template></template>`
- Il s'agit en gros d'une div cachée…

https://blog.webdevsimplified.com/2020-06/template-tag/

Exemple

Templating

```
<div class="artist-list">
  <a href="#">
    <img src="http://placekitten.com/200/300" />
    <div class="artist-list-item-title">Ava Max</div>
  </a>
  <a href="#">
    <img src="http://placekitten.com/200/300" />
    <div class=“artist-list-item-title">Ed Sheeran</div>
  </a>
  …
</div>
```

```
<div class=“artist-list">
</div>
<template id=“artist-list-item-template”>
  <a href="#">
    <img src="" />
    <div class="artist-list-item-title"></div>
  </a>
</template>
```

https://blog.webdevsimplified.com/2020-06/template-tag/

Exemple

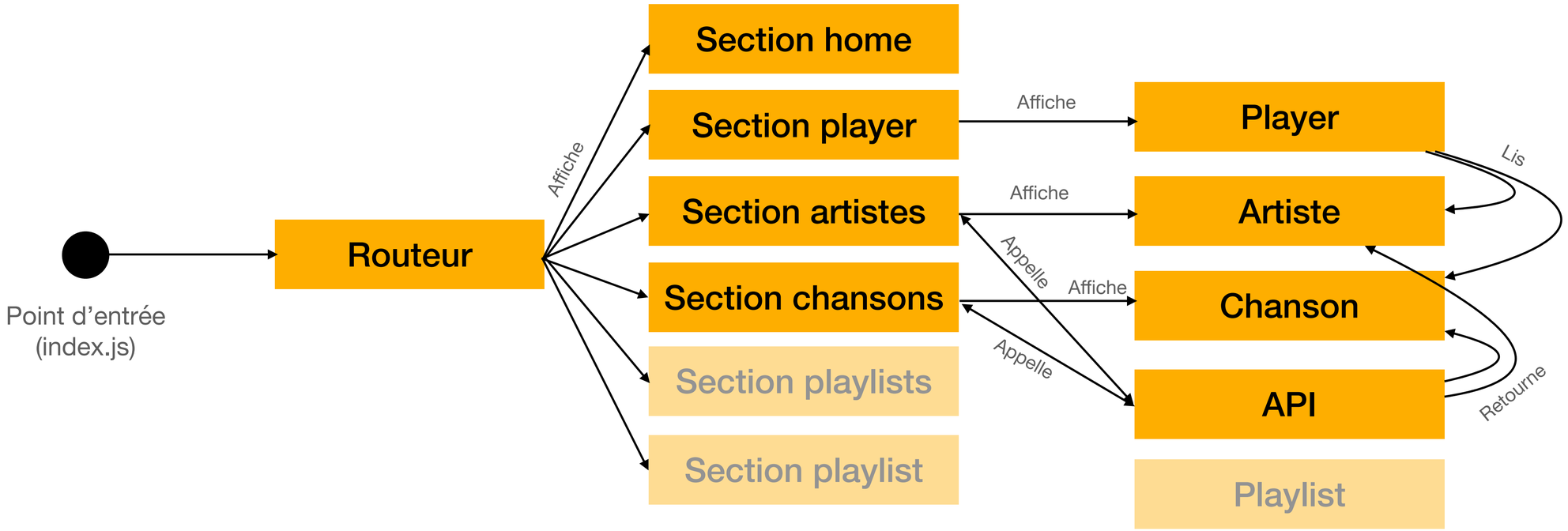
Templating

```
const artistList = document.querySelector('.artist-list')
const artistListItemTemplate = document.querySelector('#artist-list-item-template')
function afficherArtiste(artiste) {
   const newArtist = artistListItemTemplate.content.cloneNode(true) // true pour cloner également les enfants du node
   newArtist.querySelector('a').href = '#artists-' + artiste.id
   newArtist.querySelector('img').src = artiste.image_url
   newArtist.querySelector('.artist-list-item-title').innerText = artiste.name
   artistList.append(newArtist)
}
function afficherArtistes(artistes) {
   artistList.replaceChildren() // Remplace les enfants par rien, donc supprime tous les enfants
   for(const artiste of artistes){
      afficherArtiste(artiste)
   }
}
```

Put it together

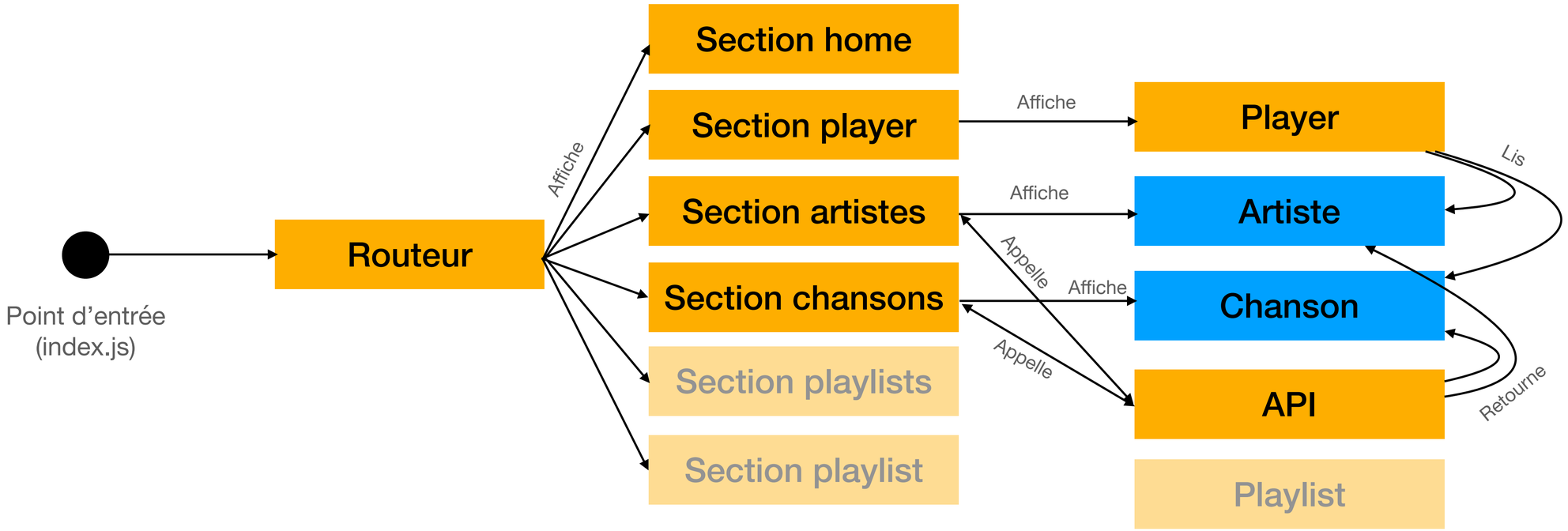
Vue globale

Put it together



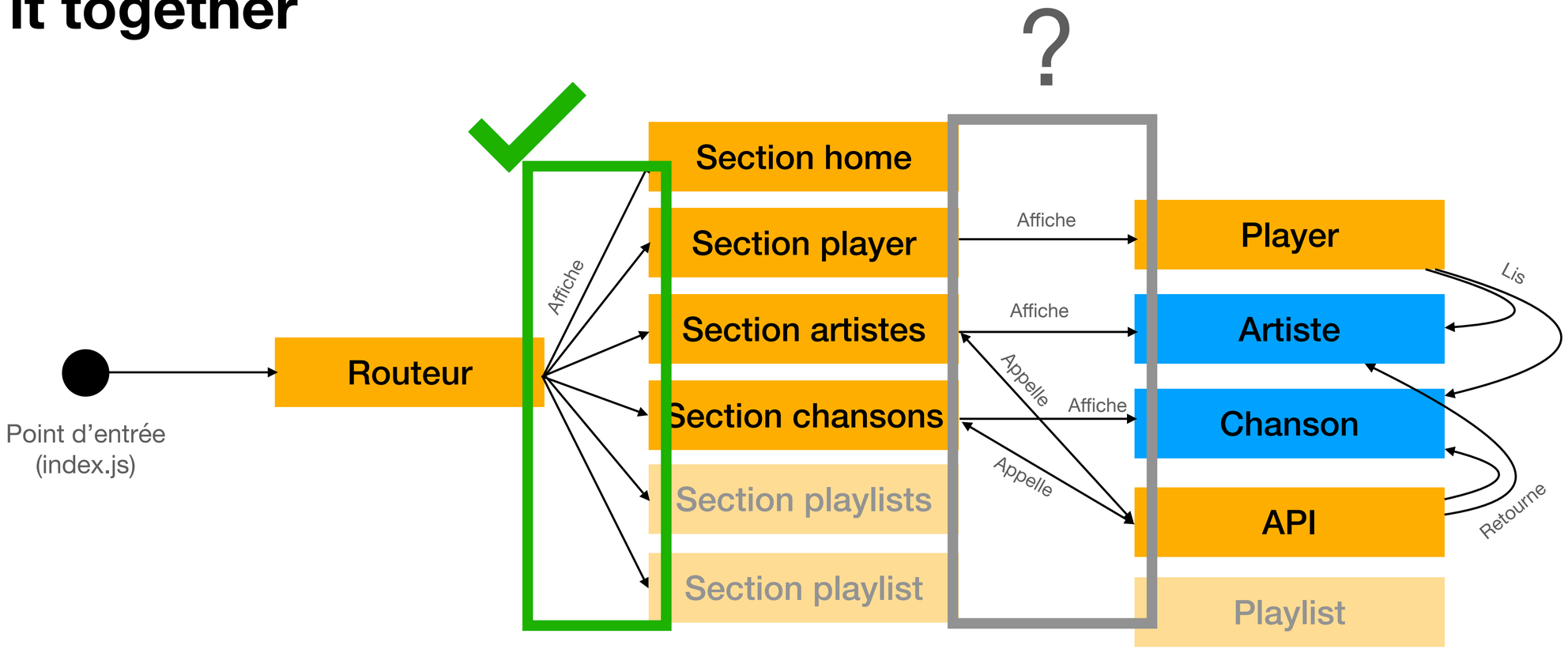
Vue globale

Put it together



Vue globale

Put it together



Routeur

Put it together

```
// Affichage d'une section
function displaySection() {
  // Comme nos hash et nos ids de section sont les mêmes, hash = sectionid.
  // S'il n'y a pas de hash (par ex, on est sur "localhost:8080/"), le défaut devient '#home-section'
  const sectionId = window.location.hash || '#home-section'

  // Supprime/Ajoute la classe active sur la section
  document.querySelector('section.active')?.classList.remove('active')
  document.querySelector(sectionId)?.classList.add('active')

  // Supprime/Ajoute la classe active sur le lien
  document.querySelector('nav a.active')?.classList.remove('active')
  document.querySelector('nav a[href="' + sectionId + '"]')?.classList.add('active')

  // … ???
  if(sectionId == '#artistes-section')
    loadArtistesSection() // Par exemple ???
}
```

Routeur - Liens enfants (vue artiste)

Put it together

- Comment gérer les liens enfants, type “#artists-12” ?

- Il nous faut différencier :

  - La liste des artistes “#artists”

  - La vue d’un artiste, selon son id “#artists-12”

Routeur - Liens enfants (vue artiste)

Put it together

Routeur - Liens enfants (vue artiste)

Put it together

- Pléthore de manières de faire… Les deux principales seraient:
    - Chercher le tiret dans la chaîne de caractère et la découper avec des expressions régulières ou des fonctions de recherche…
    - Se dire que la chaîne “#artists-12” n’est en fait qu’une liste d’éléments séparés par des tirets… et les convertir en tableau

Routeur - Liens enfants (vue artiste)

Put it together

- La v2 semble plus simple…
- La fonction “split” vient à la rescousse !
- Elle permet de découper une chaîne en un tableau de sous-chaînes de caractères, selon un caractère donné
- Exemple:
  `‘une-chaine-de-tirets’.split(‘-’) ==> [‘une’, ‘chaine’, ‘de’, ‘tirets’]`

Routeur - Fonction split

Put it together

- Exemple précédent
  `'une-chaine-de-tirets'.split('-') ==> ['une', 'chaine', 'de', 'tirets']`

- Que se passe-t-il si pas de tirets ?
  `'uneChaineSansTirets'.split('-') ==> ['uneChaineSansTirets']`

- Que se passe-t-il avec une chaine vide ?
  `''.split('-') ==> ['']`

Routeur - Fonction split

Put it together

- Avec nos artistes :

- Avec tirets
  `const hashSplité = '#artists-12'.split('-') ==> ['#artists', '12']`

- Que se passe-t-il si pas de tirets ?
  `'#artists'.split('-') ==> ['#artists']`

Routeur - Fonction split

Put it together

- Exemple d'implémentation :

```
const hashSplité = window.location.hash.split('-')

// avec '#artists-12' ==> ['#artists', '12']

// avec '#artists' ==> ['#artists']
```

Routeur - Fonction split

Put it together

- Que se passe-t-il quand on essaie d'accéder à un élément d'un tableau qui n'existe pas ?

  Exemple: La cellule 397 du tableau ['a', 'b', 'c'] ?

```
const tableau = ['a', 'b', 'c']


console.log(tableau[397])  // ==> undefined
```

Routeur - Fonction split

Put it together

Par exemple…

```
const hashSplité = window.location.hash.split('-')

// si le premier élément est artiste, on est dans la gestion des artistes…

if(hashSplité[0] == '#artists') {

   // est-ce que le deuxième élément retourne quelque chose ? Et donc n'est pas undefined ? Oui?
   // Alors il y a un id et on affiche cet artiste

   if(hashSplité[1]) {

      afficherChansonsArtiste(hashSplité[1]) // la fonction prend en argument l'id de l'artiste à afficher

   }

   else {

      afficherArtistes()

   }

}
```

Routeur - Fonction split

Put it together

Par exemple… avec un switch

```
const hashSplité = window.location.hash.split('-')

// si le premier élément est artiste, on est dans la gestion des artistes…

switch(hashSplité[0]) {

   case '#artists':

      // est-ce que le deuxième élément retourne quelque chose ? Et donc n'est pas undefined ? Oui?
      // Alors il y a un id et on affiche cet artiste

      if(hashSplité[1]) {

         afficherChansonsArtiste(hashSplité[1])

      }

      else {

         afficherArtistes()

      }

   break;

   case '#player':

      …

   break;

}
```

GO !

Player

Concept

Player

- Le player doit être capable de lire une chanson
- Avancer dans la chanson
- Mettre à jour le bouton play/pause, selon son état
- Afficher son titre + les détails de l’artiste
- Utiliser les boutons précédent/suivant, selon le contexte dans lequel la chanson en cours a été lue

Tag audio

Player

- Le tag audio prend sa source grâce à l’attribut “src”
- Il dispose de plusieurs méthodes de contrôles
- Il émet plusieurs événements pour gérer son état

https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML/Element/audio

Tag audio - Play/pause

Player

```
const player = document.querySelector('#audio-player')


player.src = 'http:…hello.mp3'


player.paused // retourne true ou false


player.play()


player.pause()


// avancer dans la chanson, quand on déplace le slider, par ex
player.currentTime = 1234
```

https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML/Element/audio

Tag audio - Play/pause

Player

```
const player = document.querySelector('#audio-player')

…

function togglePlayPause() {
  if(player.paused)
    player.play()
  else
    player.pause()
}

document.querySelector('#player-control-play').addEventListener('click', togglePlayPause)
```

https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML/Element/audio

Tag audio - Avancer

Player

```
const player = document.querySelector('#audio-player')

…

function avancerPlayer(event) {

    player.currentTime = event.currentTarget.value

}

document.querySelector('#player-progress-bar').addEventListener('change', avancerPlayer)
```

https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML/Element/audio

Tag audio - Evénements

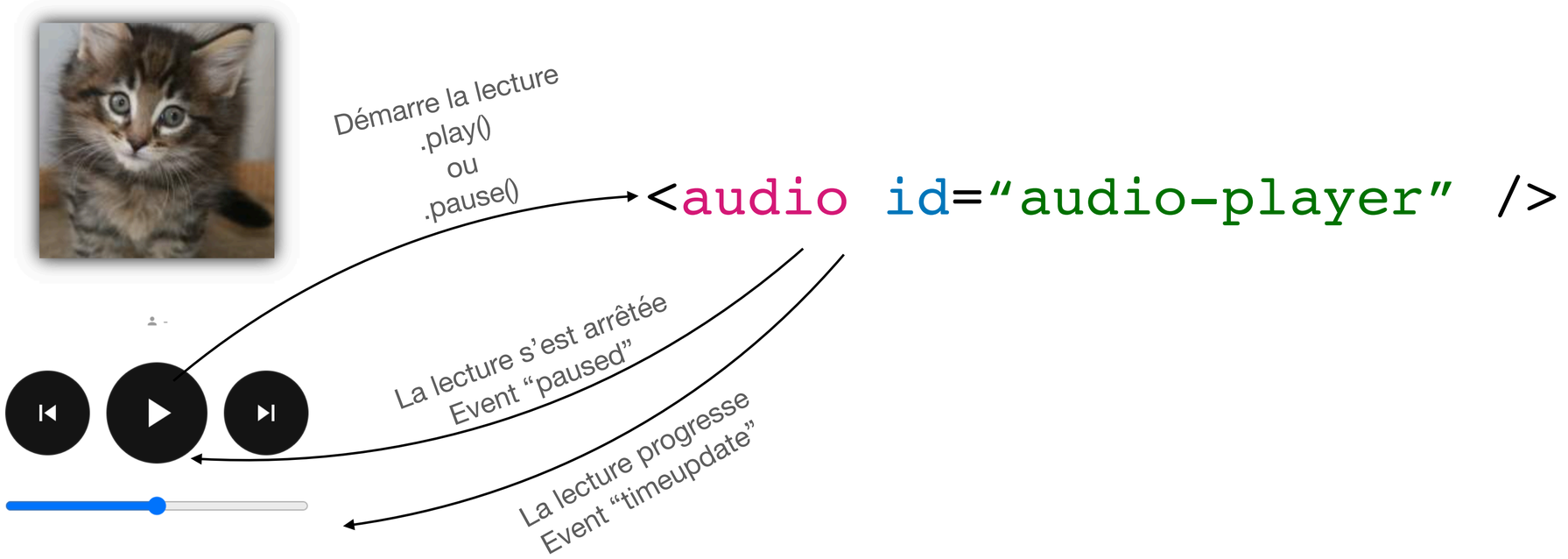
Player

```
const player = document.querySelector('#audio-player')

// Appelé quand la valeur de player.paused à changé (true/false)
player.addEventListener('play', changerIcone)

// Appelé quand la chanson est à la fin
player.addEventListener('ended', chansonSuivante)

// Appelé quand la valeur de player.duration a changé (ex: une nouvelle chanson
// est chargée, on met à jour la durée)
player.addEventListener('durationchange', mettreAJourValeurMaxSlider)

// Appelé lorsque la chanson progresse (mettre à jour le slider)
player.addEventListener('timeupdate', mettreAJourValeurSlider)
```

https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML/Element/audio

Tag audio

Player



Tag audio - Next/prev

Player

- Le tag audio ne gère pas la notion de précédent/suivant

- Ce sera à vous de garder une copie du tableau de chansons dans lequel se trouve la chanson en cours et passer à la précédente/suivante, selon sa position dans le tableau

Fonctions du player

Player

- Nous allons évidemment cacher toutes ces méthodes dans un seul fichier et offrir une interface au reste de l'application pour discuter avec le player

- Cela évite de copier/coller des querySelector('#audio-player') partout dans le code

- Cela permet aussi de gérer la liste de lecture en cours pour les boutons précédent/suivant

Fonctions du player

Player

- Une section autre que celle du player doit pouvoir appeler une fonction de lecture du style:

```
lireChanson(laChanson, leTableauDeChansons)
```

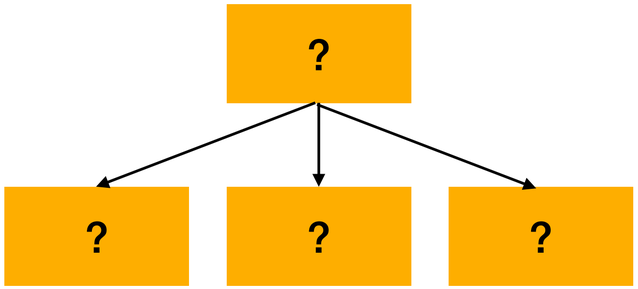
- Le reste doit être encapsulé dans un fichier player.js, par exemple

- Au chargement de l'application, tous les événements doivent être liés au tag audio pour mettre à jour l'interface

Structure

Player

Comment structurer le code ?



GO !