

Web & Mobile UI

Conception d'applications web

Loris Gavillet, HEIG-VD, 02.2022, v1.3

Enseignants

Cours

Phase 1

Loris Gavillet

loris.gavillet@heig-vd.ch

Semaine 1 -> Semaine 6

Phase 2

Nicolas Chablotz

nicolas.chablotz@heig-vd.ch

Semaine 7 -> Semaine 12

Objectifs

Cours

- Être capable de réaliser des applications Web progressive (Progressive Web App) en intégrant un design préalablement conçu
- Manipuler différentes API's pour la réalisation d'interfaces web modernes
- Mettre en place des patrons de conception (design patterns)

Contenu

Cours

- De HTML5 vers un standard HTML vivant
- Responsive design, Media Queries
- Data-attributes, custom elements
- API HTML: LocalStorage, History, Service Workers, ...
- Offline mode
- Début templating

Déroulement

Cours

Phase 1 (Semaine 1-6)

- Introduction au cours
- 1/3 Théorie - 2/3 Pratique
- Live coding - Corrections entre les cours
- Setup des outils de base
- Projet sur 9 “jours” de cours
- Examen sur 4 périodes

Technologies utilisées

Cours

Phase 1

- Webpack
- HTML / CSS / JS
- API HTML
- Templating
- PWA / Service workers
- Intro aux frameworks

Repository et informations générales

Cours

<https://github.com/lgavillet/webmobui-22>

Projet

Concept Projet



Spotlified

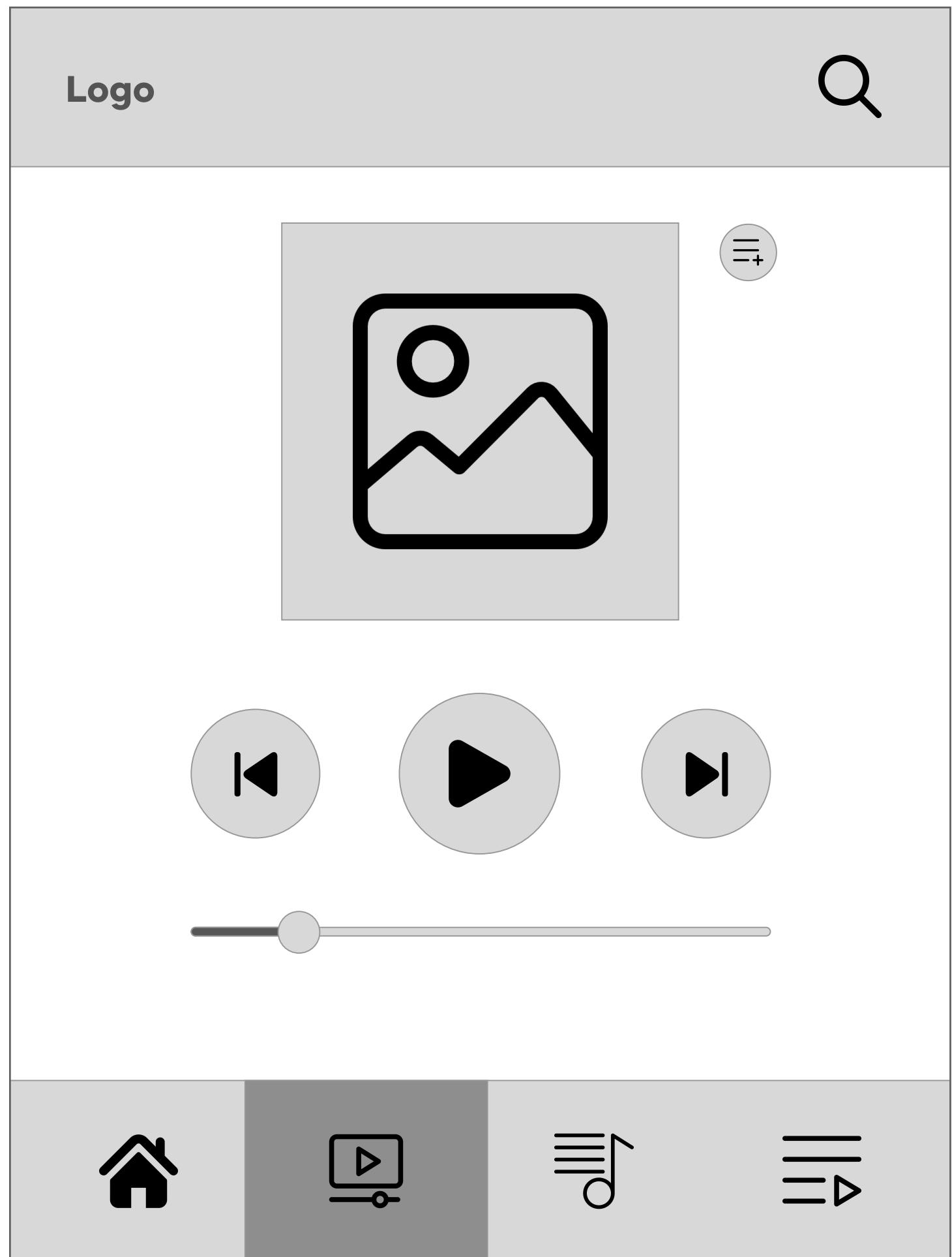
Simplified spotify

Concept Projet

Spotify version simplifiée

3 modèles :

- Chansons
- Artistes
- Playlists



Features

Projet

- Homepage
- Liste des artistes
- Liste des chansons par artiste
- Lecteur audio
- Champ de recherche
- Gestion online/offline
- Gestion des playlists
- Caching
- Installation de l'application

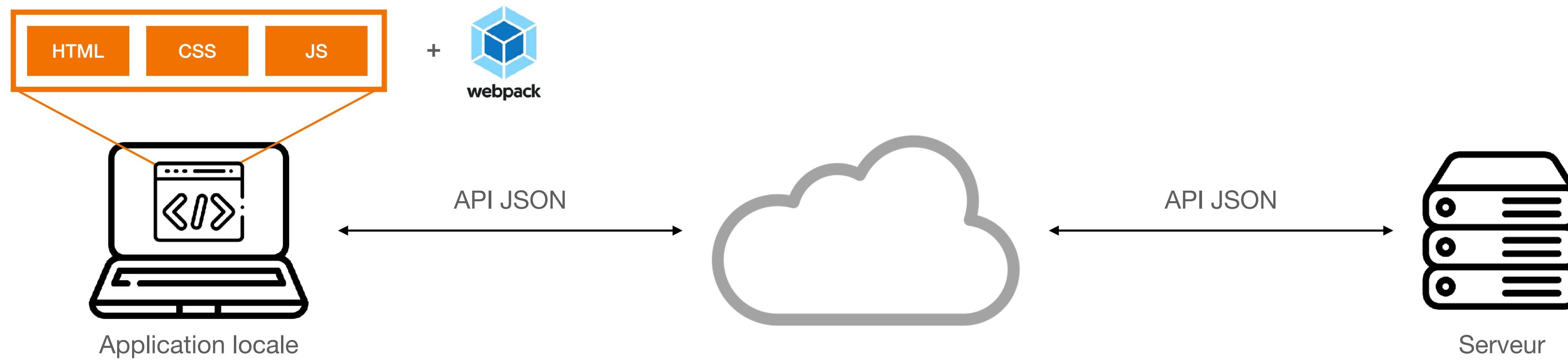
Prototype

Projet

<https://invis.io/DG12CQJQ9QPF#/463974083> Home

Architecture

Projet



Composants ?

Projet

- Projet webpack vide
- Squelette HTML
- Styles CSS structurels
- Icônes
- Routeur pour les pages web
- Client pour l'API JSON
- Lecteur audio
- Popover pour playlists
- Détection online/offline
- Local storage pour les playlists
- Manifest PWA
- Caching
- Service worker

Packages

What is it?

Packages



Définition

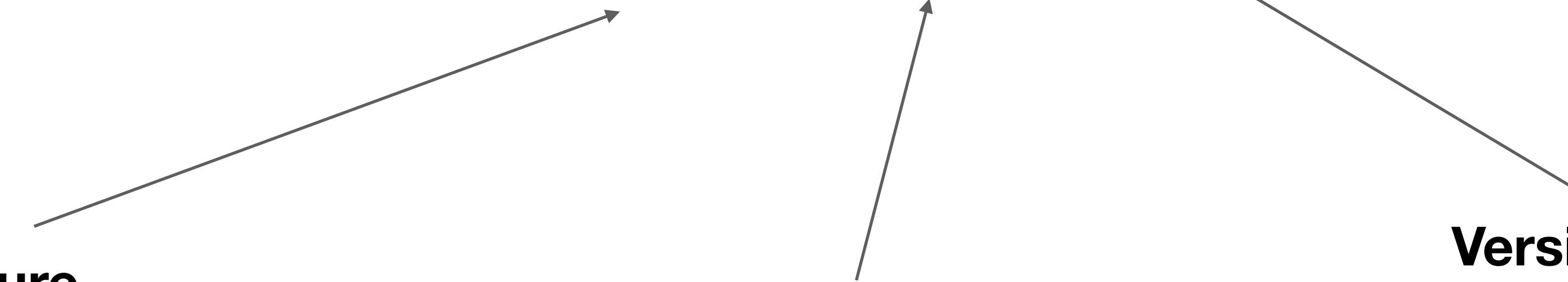
Package

- Bout de code réutilisable
- Expose des fonctionnalités
- Intégrable dans une application
- Versionable

Versioning - Semantic versioning

Package

v16.2.6



Version majeure

Le numéro de version MAJEUR quand il y a des changements non rétrocompatibles,

Version mineure

Le numéro de version MINEUR quand il y a des ajouts de fonctionnalités rétrocompatibles

Version patch

Le numéro de version de CORRECTIF quand il y a des corrections d'anomalies rétrocompatibles

Choix d'un package

Package

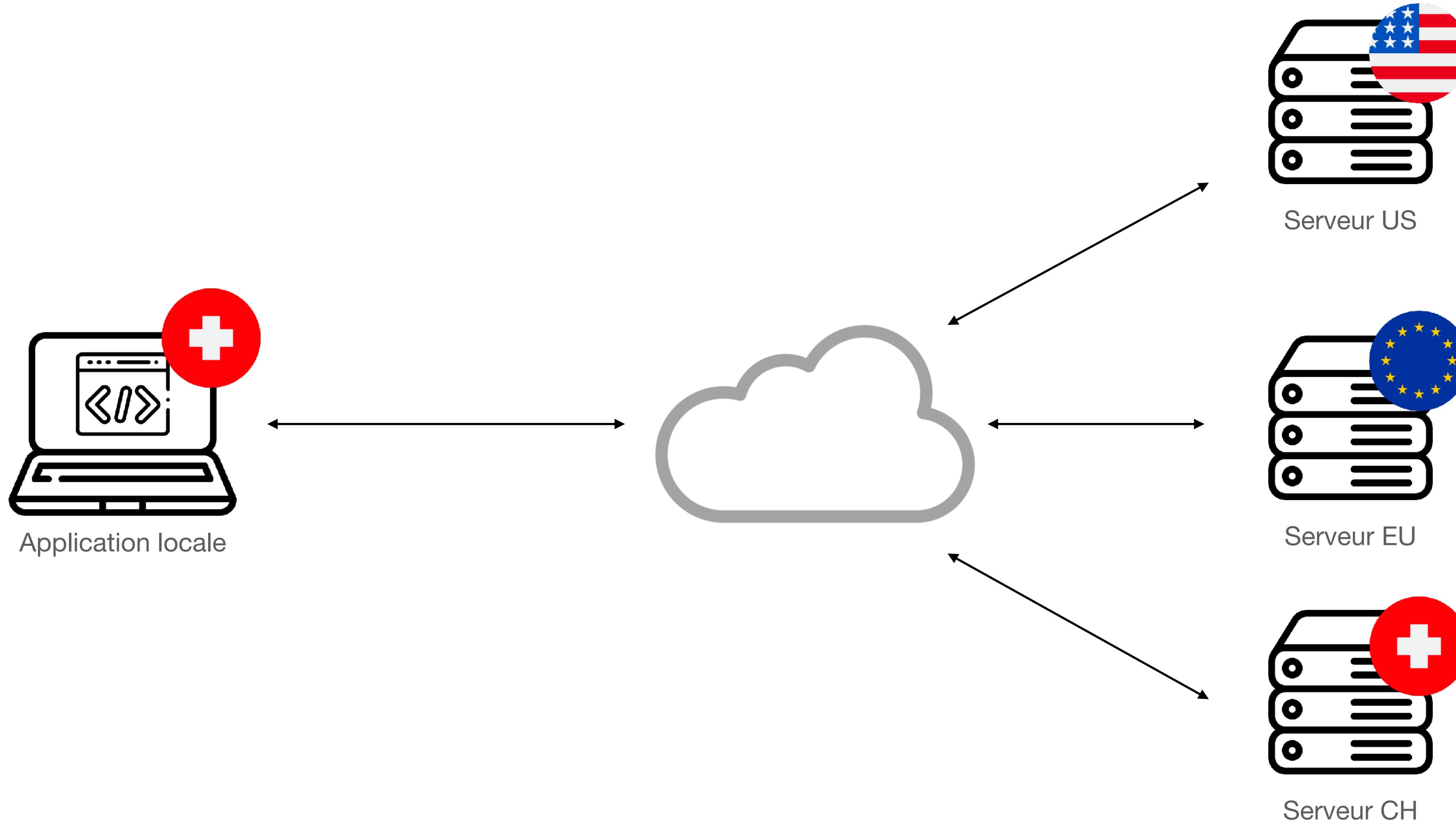
- Vérifier la version -> v0.x.x -> à bannir
- Nombre d'utilisateurs ?
- Maintenu ? Date dernier patch ?
- Dépendances ?

Intégration Package

1. Copy-paste old school / Téléchargement
2. CDN - Content Delivery Network
3. Package manager

CDN - Content Delivery Network

Package



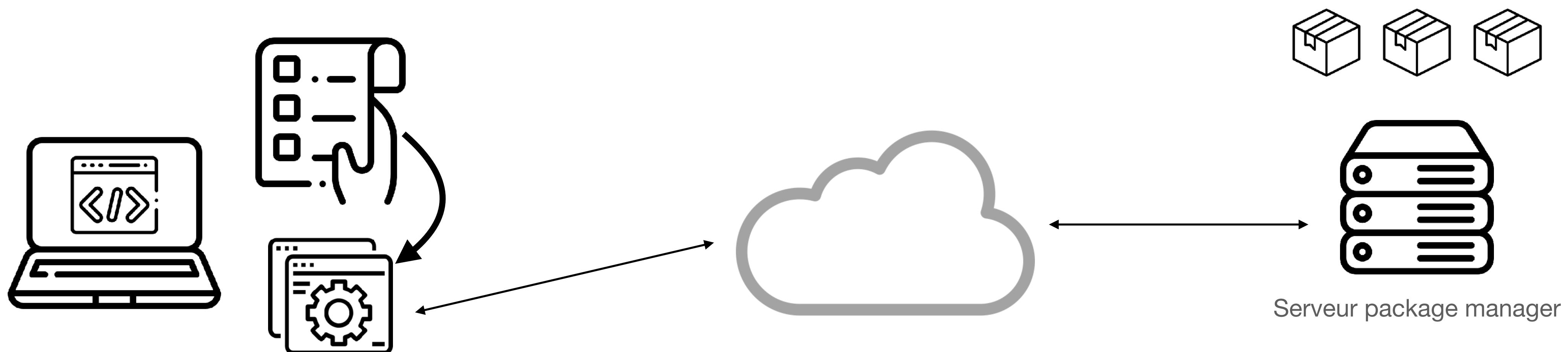
CDN - Content Delivery Network

Package

```
<link
  rel="stylesheet"
  href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Material+Icons"
/>
```

Package manager

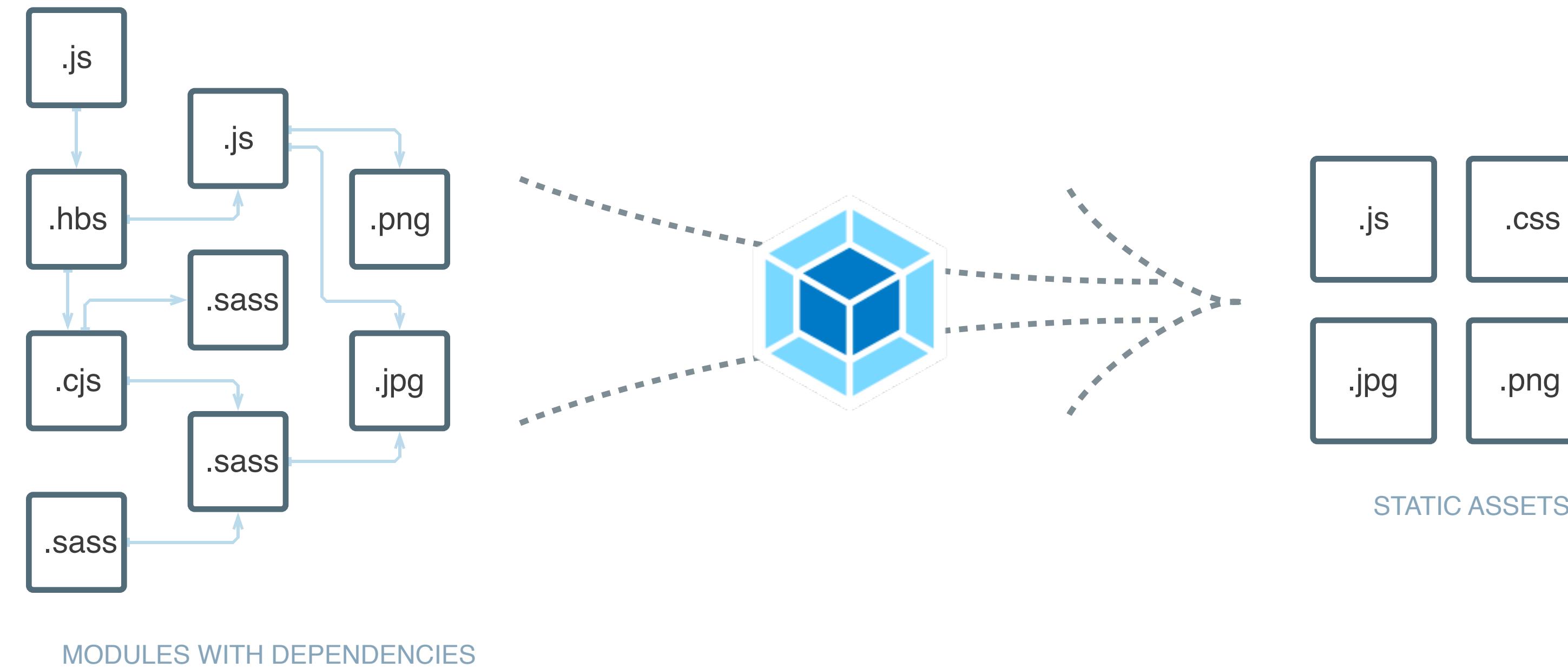
Package



Webpack

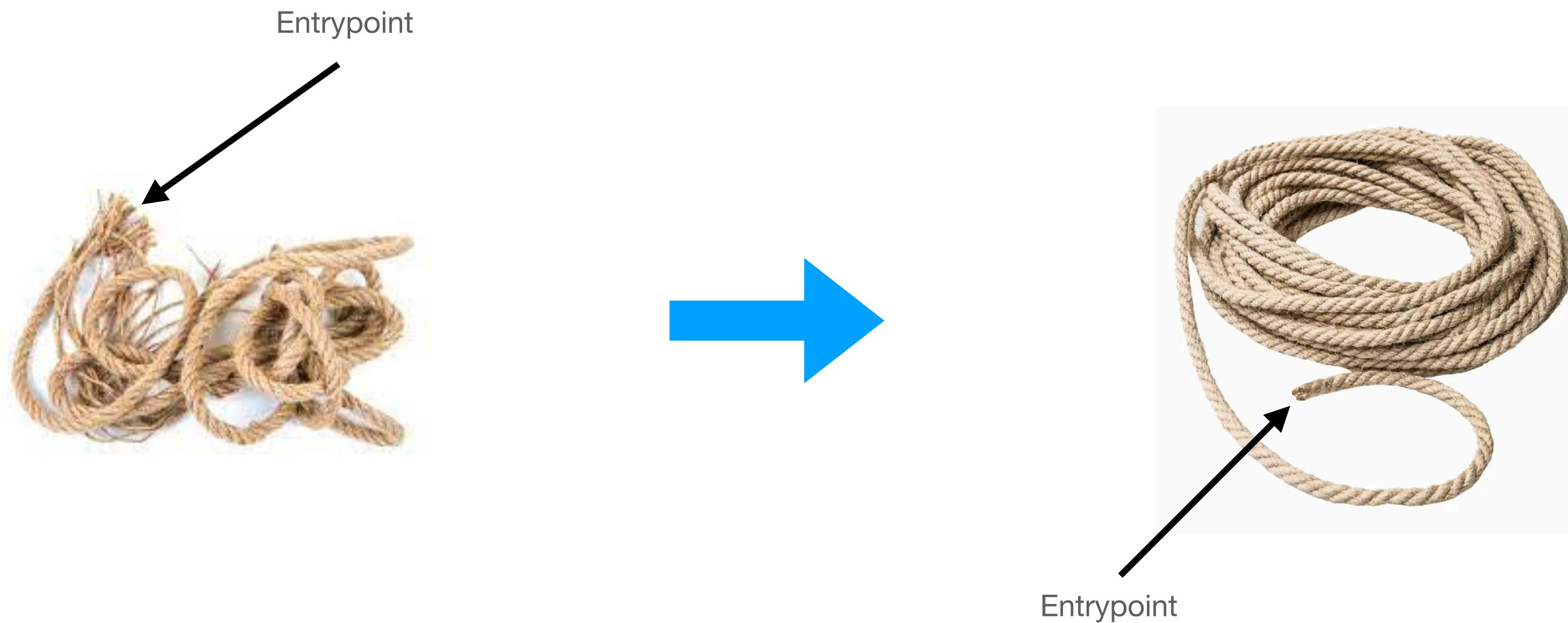
Concept

Webpack



Concept

Webpack



Concept

Webpack

“webpack is a module bundler. Its main purpose is to bundle JavaScript files for usage in a browser, yet it is also capable of transforming, bundling, or packaging just about any resource or asset.”

Concept

Webpack

Basé sur



- NodeJS est un langage de programmation backend, écrit en Javascript
- A ne pas confondre avec le Javascript frontend
- Node est livré avec un gestionnaire de package :
NPM (Node Package Manager)

Concept

Webpack

Basé sur



- Webpack est un package de NodeJS
- S'installe comme tout autre package avec
`> npm install webpack`

<https://webpack.js.org/>

Concept

Webpack

- Webpack est un package de NodeJS
- S'installe comme tout autre package avec

```
> npm install webpack
```

Code

Pour le cours

Webpack

- Uniquement packaging en javascript et css
- Serveur web avec Hot reloading
- Pré-configuré et prêt à l'emploi

<https://webpack.js.org/>

Structure de base officielle

Webpack

- ▶ /
 - ▶ dist/
 - bundle.js
 - ▶ src/
 - ▶ ...
 - index.js
 - index.html
 - package.json
 - package-lock.json
 - webpack.config.js

<https://webpack.js.org/>

Structure pour le cours

Webpack



Installation

Webpack

Installation

- Installer Node (si pas déjà fait)
<https://nodejs.org/en/download/> Version LTS
- Créer un dossier pour le code et copier le projet vide :
[https://github.com/lgavillet/webmobui-22/tree/master/
Projet vide](https://github.com/lgavillet/webmobui-22/tree/master/Projet%20vide)
- Ouvrir l'invite de commande dans votre dossier projet
`> npm install`

<https://webpack.js.org/>

Utilisation Webpack

Démarrer le serveur de dev

```
> npm run start
```

<https://webpack.js.org/>

Node installé ?

Webpack

```
node --version
```

Go!

HTML / CSS / JS

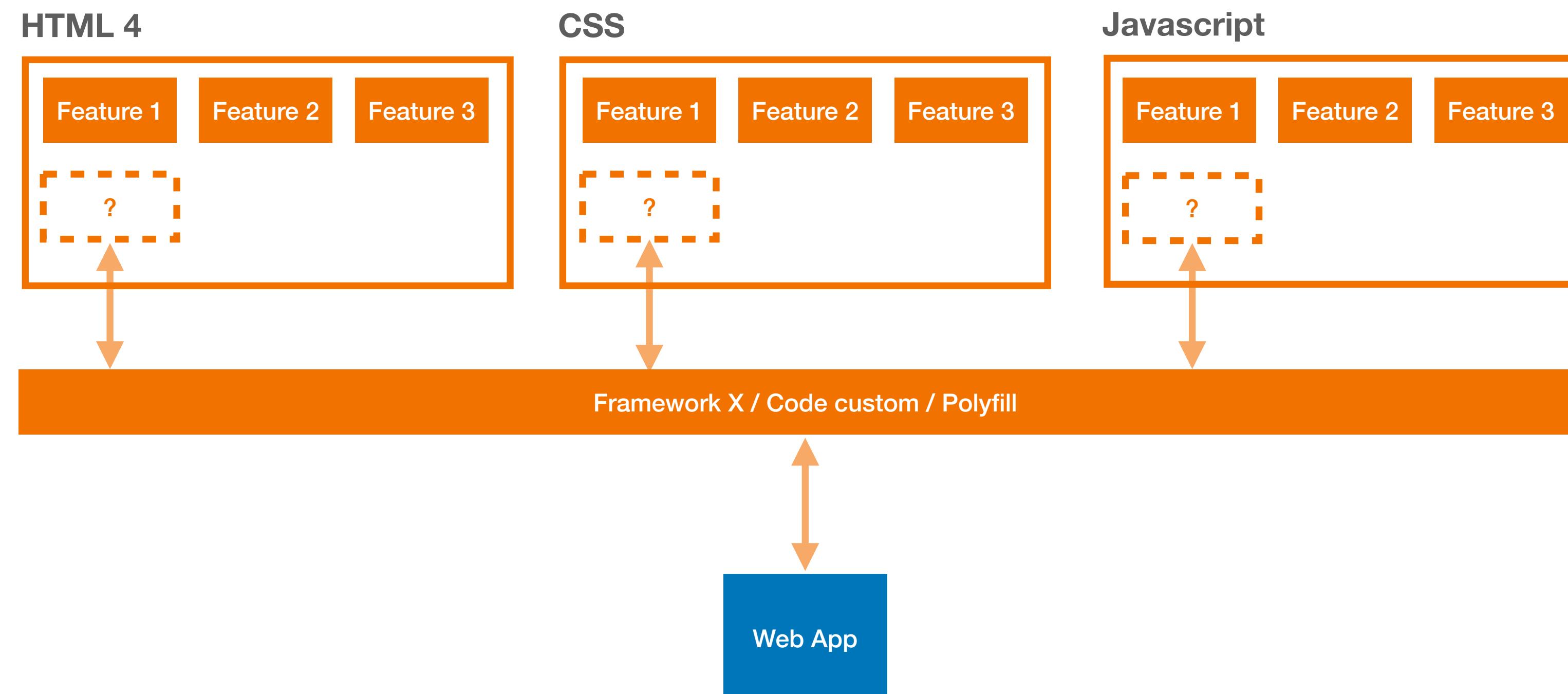
Nouveau standard HTML

HTML / CSS / JS

“Vers une fin des dépendances et une collaboration inter-langages”

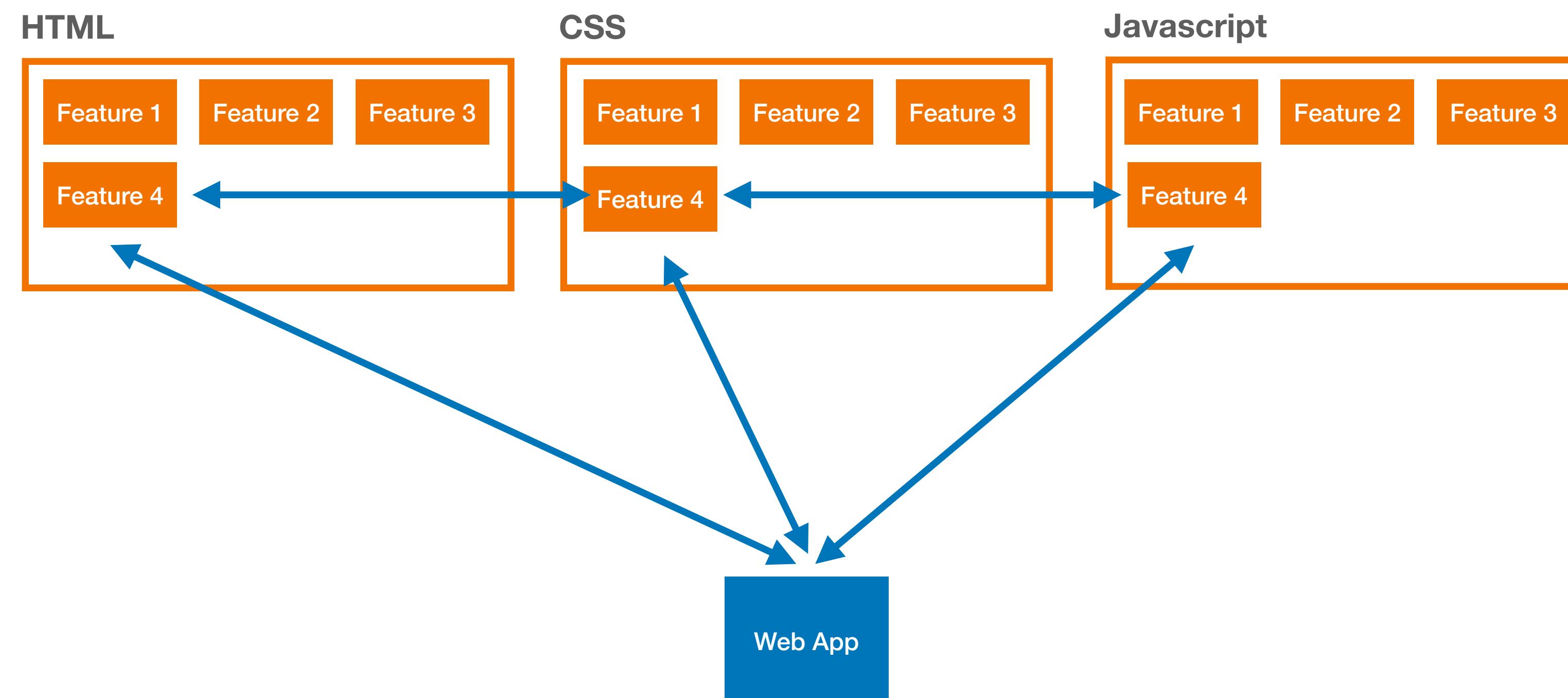
Standardisations des use cases courants

HTML / CSS / JS



Standardisations des use cases courants

HTML / CSS / JS



Polyfill

HTML / CSS / JS

- Un “Polyfill” est le terme générique donné à un bout de code permettant de combler une feature manquante dans un browser
- Permet la retrocompatibilité
- Le plus connu : Babel Polyfill

Standardisations des use cases courants

HTML / CSS / JS

- Validations de formulaires
- Lecteur audio/vidéo
- Eléments complexes (progress bar, ...) -> Shadow DOM !
- Sélectionner des éléments impaires
- Etc...

Nouveau standard HTML

HTML / CSS / JS

- Amélioration de HTML 4
- Fortement lié à Javascript
- Nouveaux éléments sémantiques (header, main, section, article, ...)
- Form inputs améliorés (types d'inputs, claviers mobiles, validations, transformations)
- APIs (géolocalisation, local storage, history, push, service workers, ...)
- Distribution automatique des éléments
- Custom elements

W3C vs WHATWG

HTML / CSS / JS

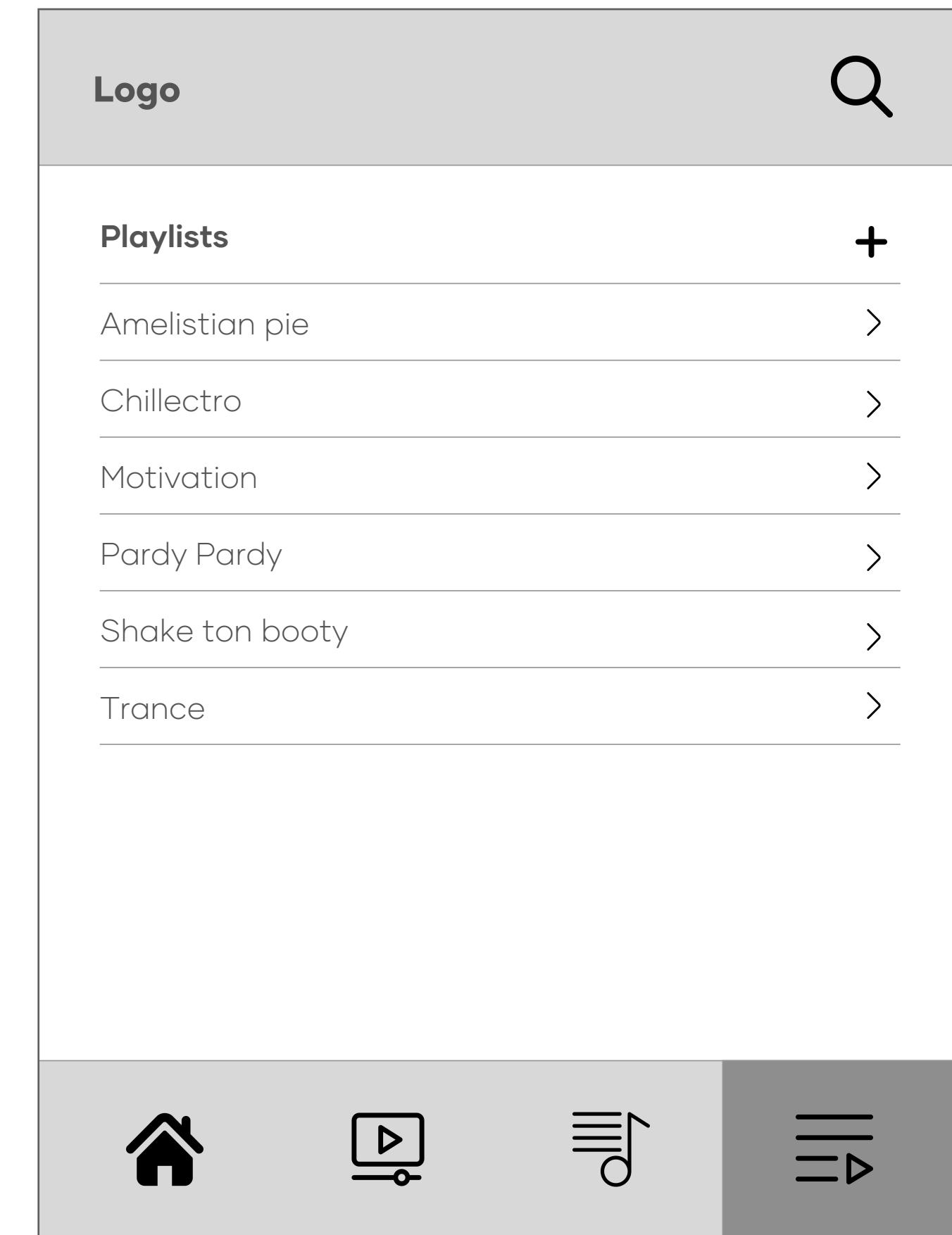
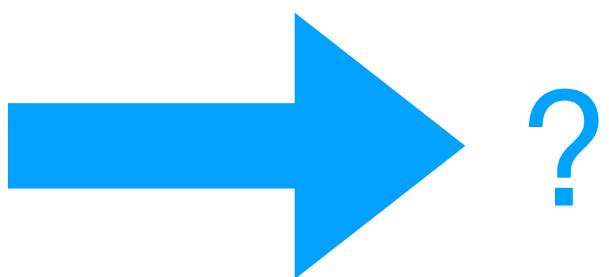
- W3C (**World Wide Web Consortium**)
Acteur historique...
- WHATWG (**Web Hypertext Application Technology Working Group**)
Collaboration non officielle des différents navigateurs web

HTML

Eléments sémantiques

HTML

```
<header />  
<nav />  
<main />  
<section />  
<footer />  
<article />
```



Custom elements

HTML

Here's the magic !



```
<my-super-custom-element />
```

Extended custom elements

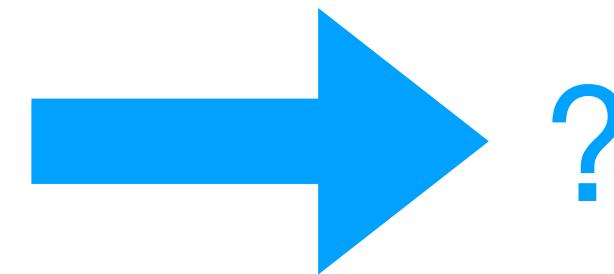
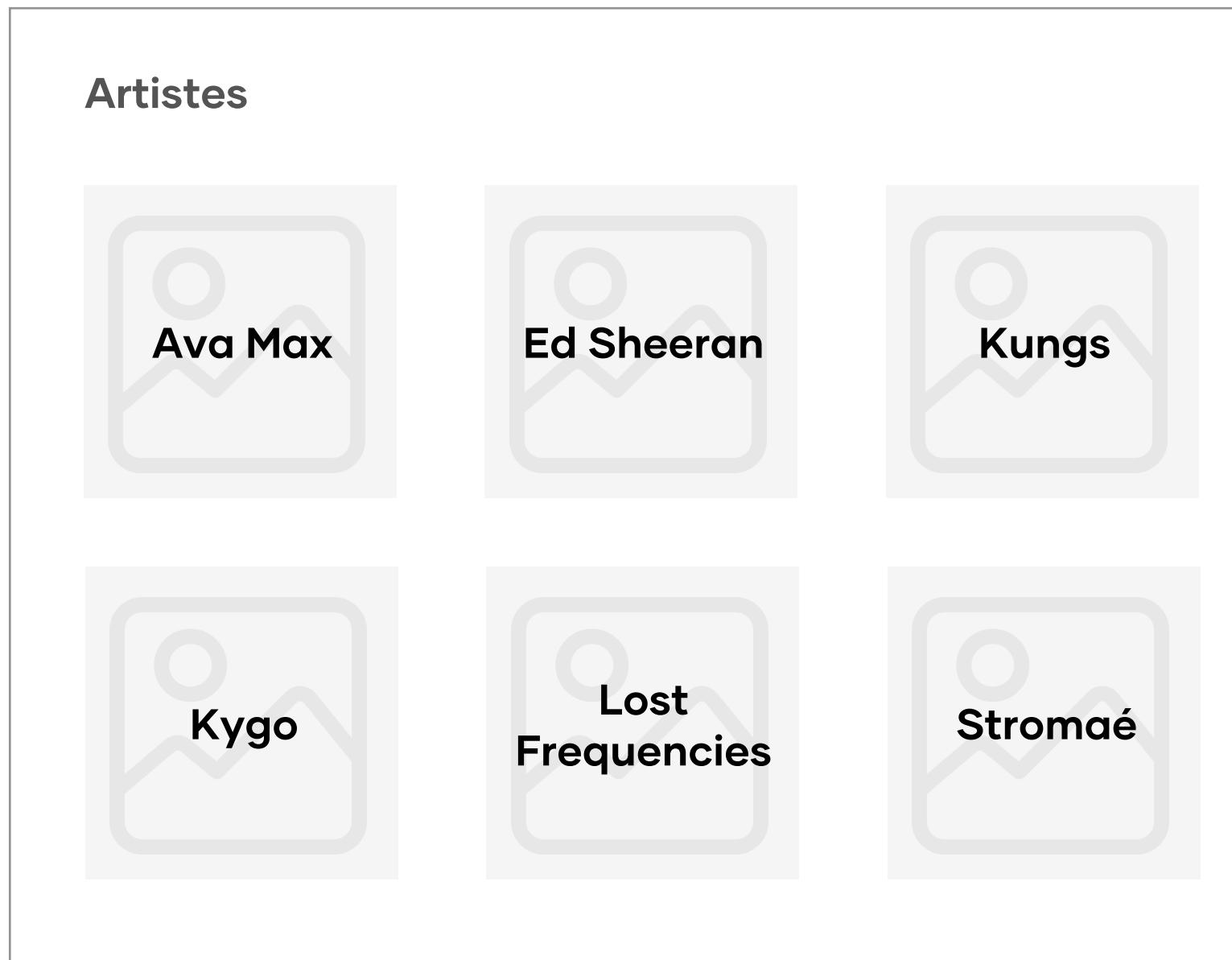
HTML

```
<mega-button />
```

```
const MegaButton = document.registerElement('mega-button', {  
  prototype: Object.create(HTMLButtonElement.prototype),  
  extends: 'button'  
});
```

Custom elements

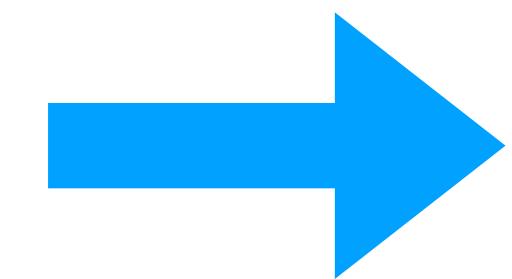
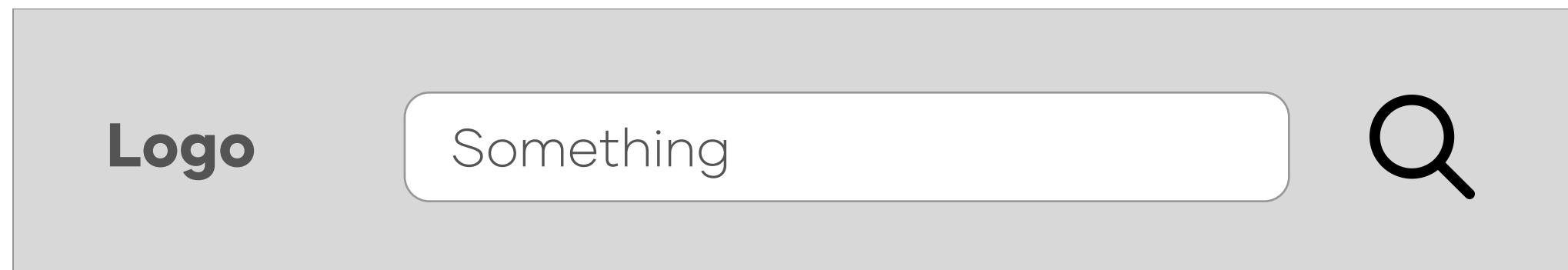
HTML



<artist-cover>
...
</artist-cover>

Inputs on steroids

HTML

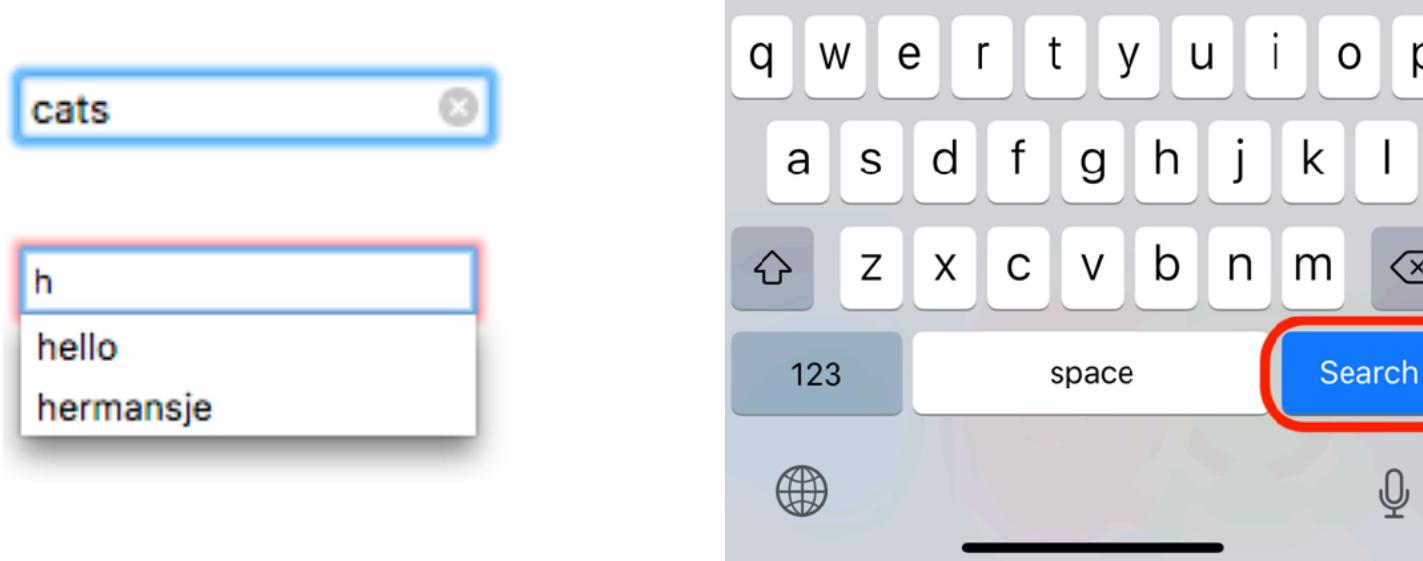


?

```
<input type="search" />
```

Inputs on steroids

HTML



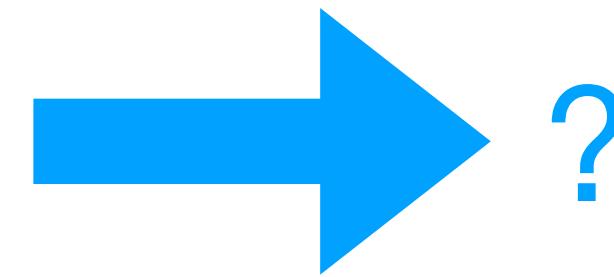
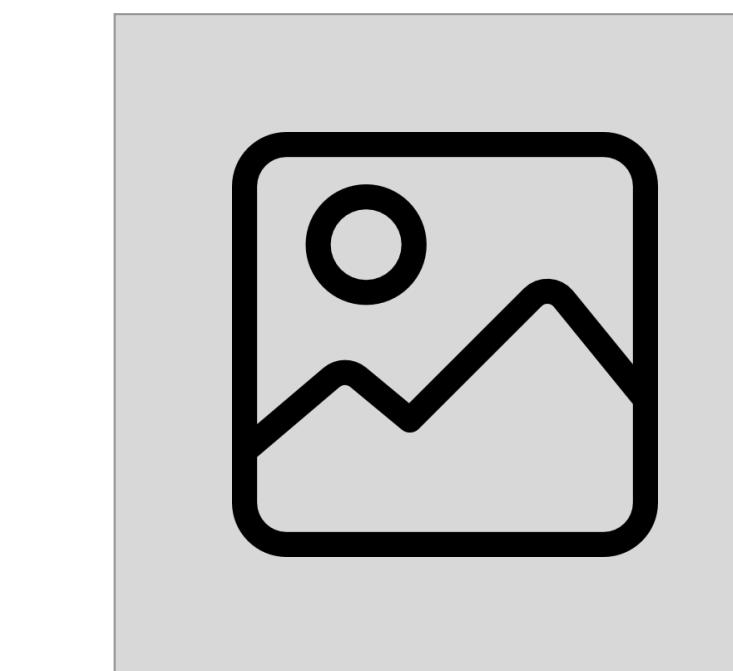
```
<input  
  type="search"  
  spellcheck="false"  
  autocapitalize="false"  
  autofocus  
/>
```



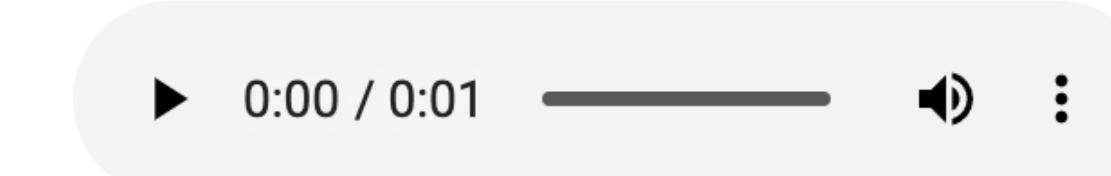
autofocus et autofocus="true" sont sémantiquement équivalents

Audio element

HTML



? <**audio** **src**=“<https://...>” />



Audio element

HTML

Presque...

```
<audio  
  id="audio-player"  
  src="https://..."  
/>
```

```
#audio-player {  
  display: none;  
}
```

Shadow DOM

HTML and a bit more...

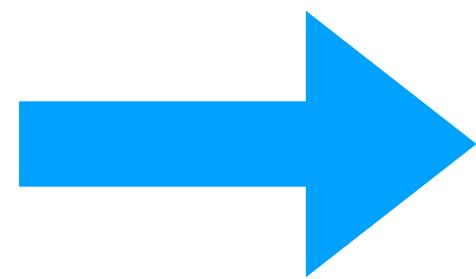
- “Black box”
- Encapsulation et abstraction du DOM contenu dans un élément
- Principalement utilisé par les browsers pour abstraire des éléments complexes
- Exemple: <**audio** />



Shadow DOM

HTML and a bit more...

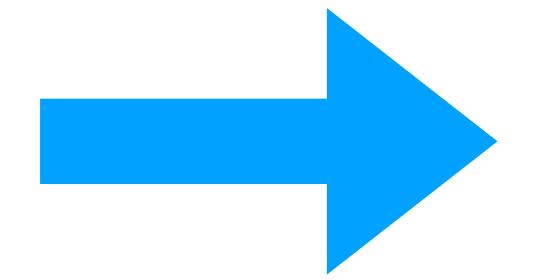
```
<!DOCTYPE html>
<html>
  ><head>...</head>
  ><body>
    ..  <audio src="http://...."></audio> == $0
  </body>
</html>
```



```
<!DOCTYPE html>
<html>
  ><head>...</head>
  ><body>
    ..  <audio src="http://...."> == $0
      >#shadow-root (user-agent)
        ><div pseudo="-webkit-media-controls" class="phase-pre-ready state-no-source">(flex)
          ><div pseudo="-webkit-media-controls-overlay-enclosure">
            ><input pseudo="--internal-media-controls-overlay-cast-button" type="button" aria-label="play on remote device" style="display: none;">
              >#shadow-root (user-agent)
            </input>
          </div>
          ><div pseudo="-webkit-media-controls-enclosure">(flex)
            ><div pseudo="-webkit-media-controls-panel" style="display: none;">
              ><input type="button" pseudo="--webkit-media-controls-play-button" aria-label="play" class="pause" disabled style="display: none;">...</input>
              ><div aria-label="elapsed time: 0:00" pseudo="--webkit-media-controls-current-time-display" style="display: none;">0:00</div>
              ><div aria-label="total time: / 0:00" pseudo="--webkit-media-controls-time-remaining-display" style="display: none;">/ 0:00</div>
              ><input type="range" step="any" pseudo="--webkit-media-controls-timeline" max="NaN" min="0" aria-label="audio time scrubber 0:00 / 0:00" aria-valuetext="elapsed time: 0:00" disabled>...</input>
              ><div pseudo="--webkit-media-controls-volume-control-container" class="closed" style="display: none;">...</div>
              ><input type="button" pseudo="--webkit-media-controls-fullscreen-button" aria-label="enter full screen" style="display: none;">...</input>
              ><input type="button" aria-label="show more media controls" title="more options" pseudo="--internal-media-controls-overflow-button" style="display: none;">...</input>
            </div>
            ><div role="menu" aria-label="Options" pseudo="--internal-media-controls-text-track-list" style="display: none;">...</div>
            ><div role="menu" aria-label="Options" pseudo="--internal-media-controls-playback-speed-list" style="display: none;">...</div>
            ><div pseudo="--internal-media-controls-overflow-menu-list" role="menu" class="closed" style="display: none;">
              ><label pseudo="--internal-media-controls-overflow-menu-list-item" role="menuitem" tabindex="0" aria-label="Play " class="animated-1" style="display: none;">...</label>
              ><label pseudo="--internal-media-controls-overflow-menu-list-item" role="menuitem" tabindex="0" aria-label="enter full screen Full screen " style="display: none;">...</label>
              ><label pseudo="--internal-media-controls-overflow-menu-list-item" role="menuitem" tabindex="0" aria-label="download media Download " style="display: none;">...</label>
              ><label pseudo="--internal-media-controls-overflow-menu-list-item" role="menuitem" tabindex="0" aria-label="Mute " style="display: none;">...</label>
              ><label pseudo="--internal-media-controls-overflow-menu-list-item" role="menuitem" tabindex="0" aria-label="play on remote device Cast " style="display: none;">...</label>
              ><label pseudo="--internal-media-controls-overflow-menu-list-item" role="menuitem" tabindex="0" aria-label="show closed captions menu Captions " style="display: none;">...</label>
              ><label pseudo="--internal-media-controls-overflow-menu-list-item" role="menuitem" tabindex="0" aria-label="show playback speed menu Playback speed " class="animated-0" style="display: none;">...</label>
            </div>
          </div>
        </audio>
      </body>
    </html>
```

Progress v1

HTML

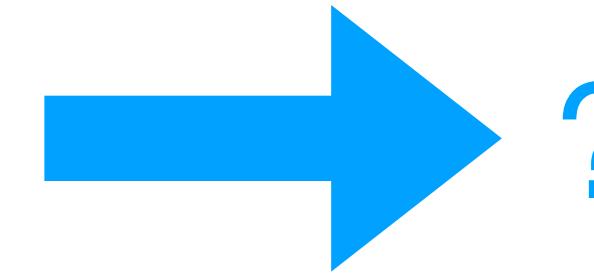


?

```
<progress value="20" max="100" />
```

Progress v2

HTML



```
<input  
    type="range"  
    value="20"  
    min="0"  
    max="100"  
/>
```

Data attributes

HTML

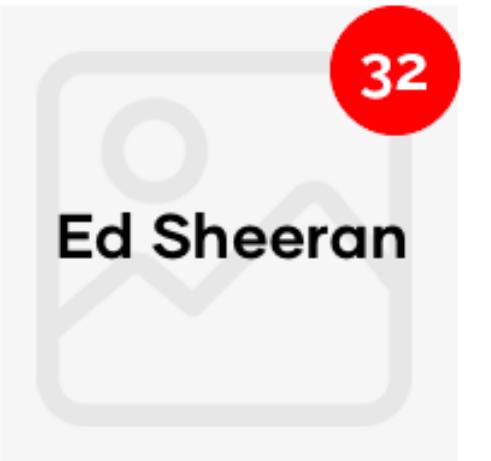
```
<artist-cover  
  data-id="1"  
  data-song-count="32"  
  data-thumbnail-url="https://..."  
>  
  Ed Sheeran  
</artist-cover>
```

Data attributes

HTML and a bit more...

```
<artist-cover  
  data-id="1"  
  data-song-count="32"  
  data-thumbnail-url="https://...">  
  Ed Sheeran  
</artist-cover>
```

```
artist-cover {  
  /*_/_!\ Bientôt..._*/  
  background-image: attr(data-image url);  
}  
  
artist-cover:before {  
  /*_/_Possible! Content only _*/  
  content: attr(data-song-count);  
  position: absolute;  
  top: 0;  
  right: 0;  
  border-radius: 50%;  
  background-color: #ff0000;  
  color: #fff;  
  text-align: center;  
}
```



Limitations...

HTML and a bit more...

```
<input type="date" />
```

Code

css

A dramatic scene of a volcanic eruption at night. A large, dark mountain peak is erupting, with bright orange and yellow lava flows cascading down its sides and filling the foreground. The sky is filled with dark, billowing smoke and ash. In the foreground, several human skeletons are scattered across the lava field, their arms raised as if in despair or warning. The overall atmosphere is one of destruction and hellish torment.

Here be dragons...

Browser defaults

CSS

- Chaque browser dispose d'une feuille de style interne par défaut
- Sensé être normé et cross-browser compatible
- En réalité... Pas vraiment.
- Utilisation de feuilles de style CSS reset

CSS reset/reboot/normalize/younameit css

- Permet de charger des styles par défaut consistants
- Assurance d'une compatibilité cross-browser à 100%
- Pléthore de versions online
- La plus répandue <https://necolas.github.io/normalize.css/>
(utilisée par Bootstrap, Twitter, GitHub, ...)

CSS icons

css

- Actuellement Google Material icons
- Intégré en mode CDN
- <https://fonts.google.com/icons>
- Exemple : <face>
- Libre à vous !

Flexboxes

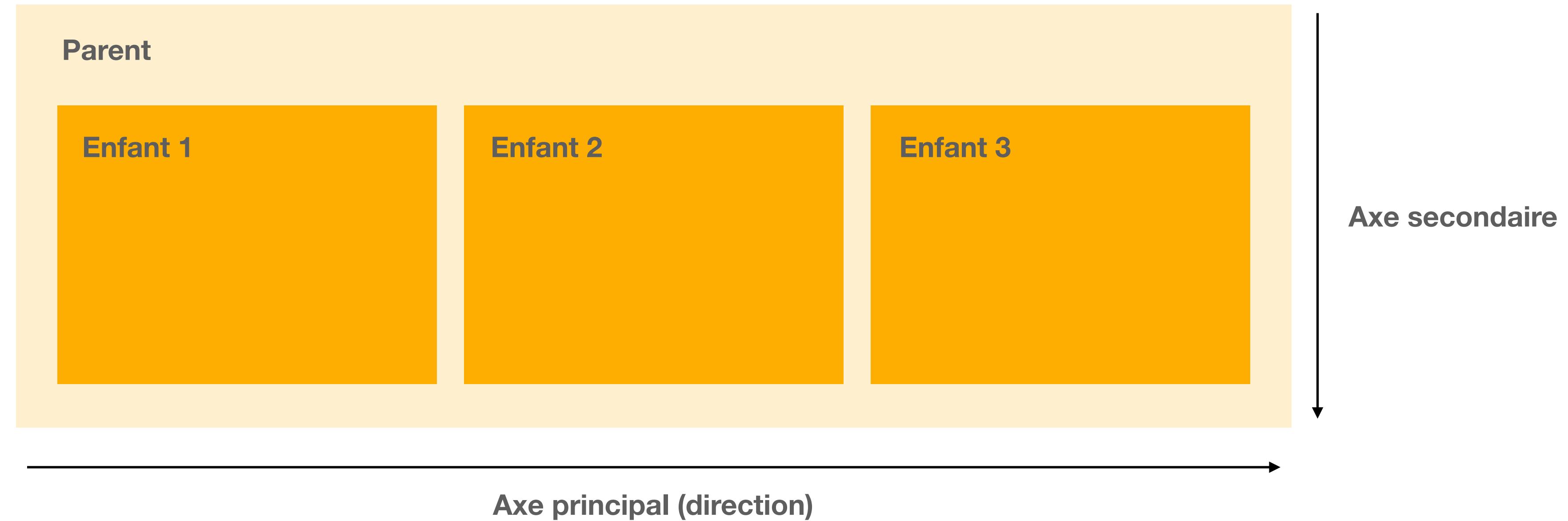
CSS

- Permet de distribuer l'espace entre des éléments, au sein d'un parent
- Unidimensionnel - Ligne ou colonne
- Gère également l'alignement et le dimensionnement
- Comparable à des “float” gérées par le parent
- Très fortement lié au concept de “responsive design”



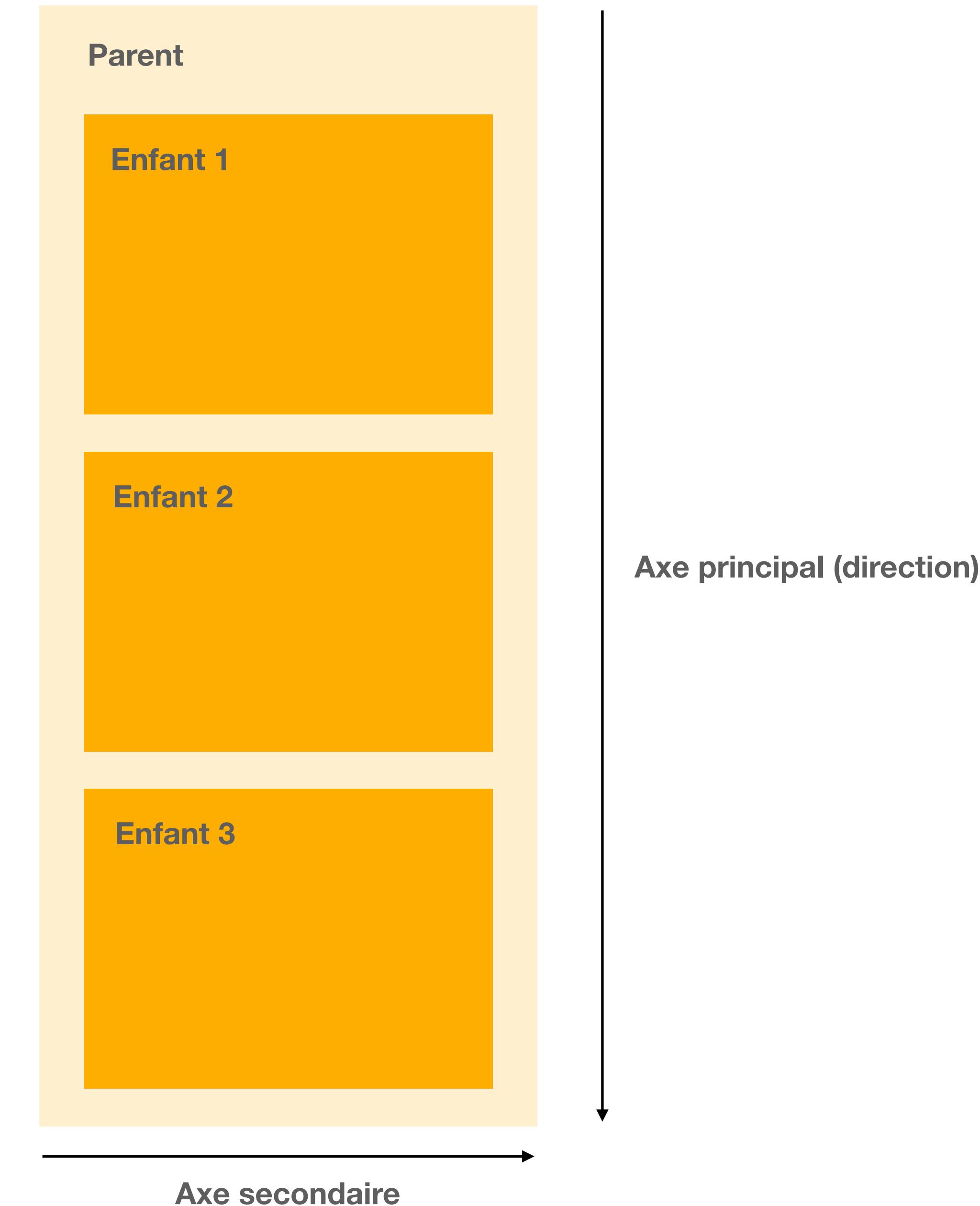
Flexboxes

CSS



Flexboxes

CSS



Flexboxes - Propriétés CSS

Propriétés du parent

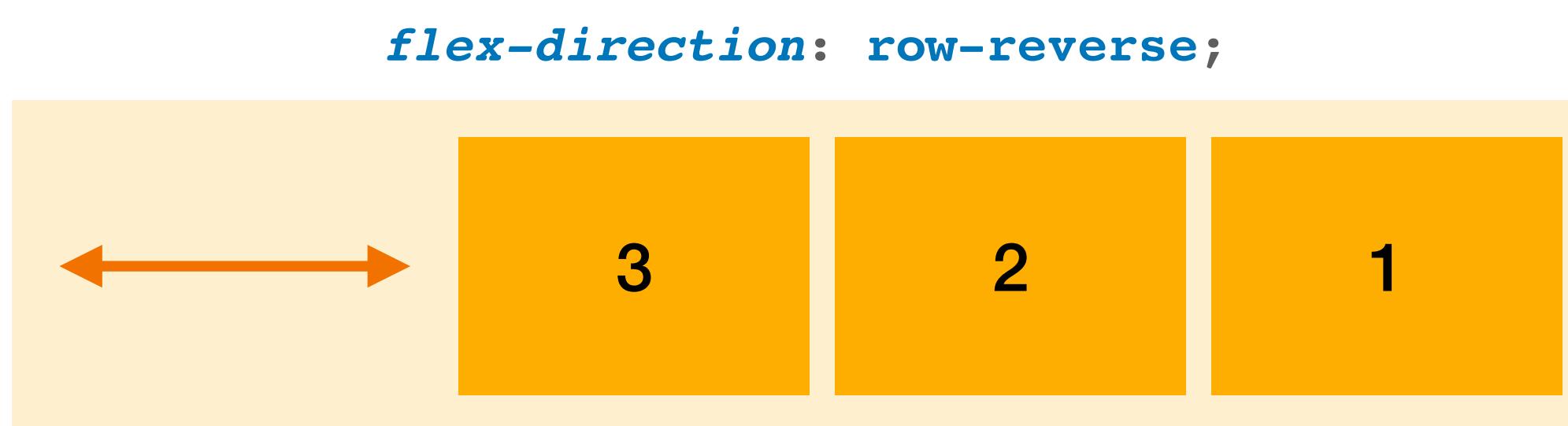
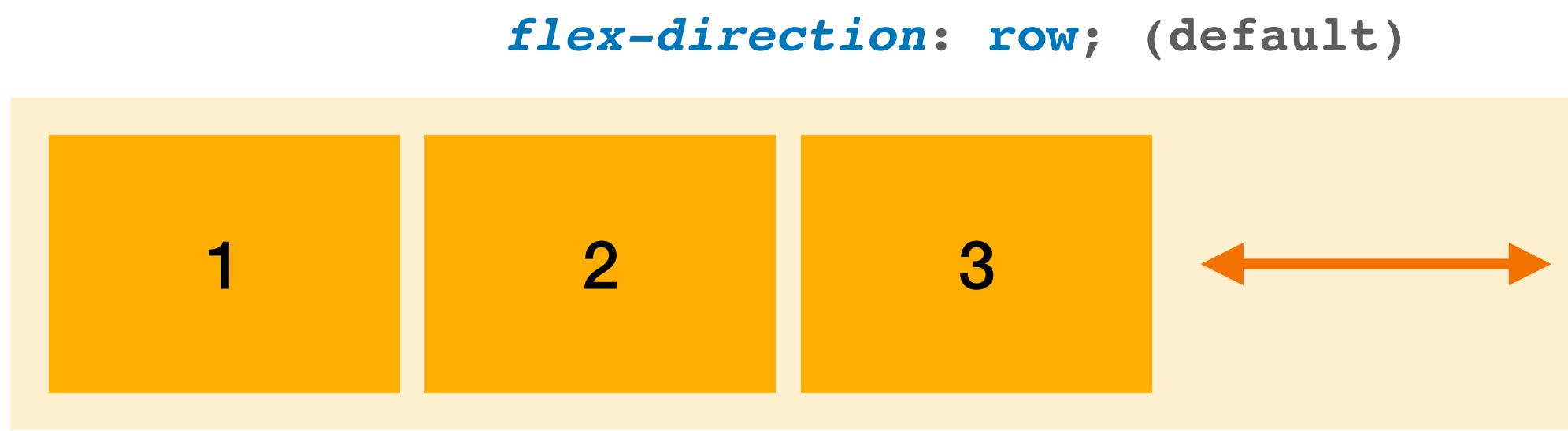
- Direction (`flex-direction`)
- Alignement axe principal (`justify-content`)
- Alignement axe secondaire (`align-items`)
- Multi-lignes (`flex-wrap`)
- Alignement multi-lignes (`align-content`)
- Ecartement (`gap`)

Propriétés des enfants

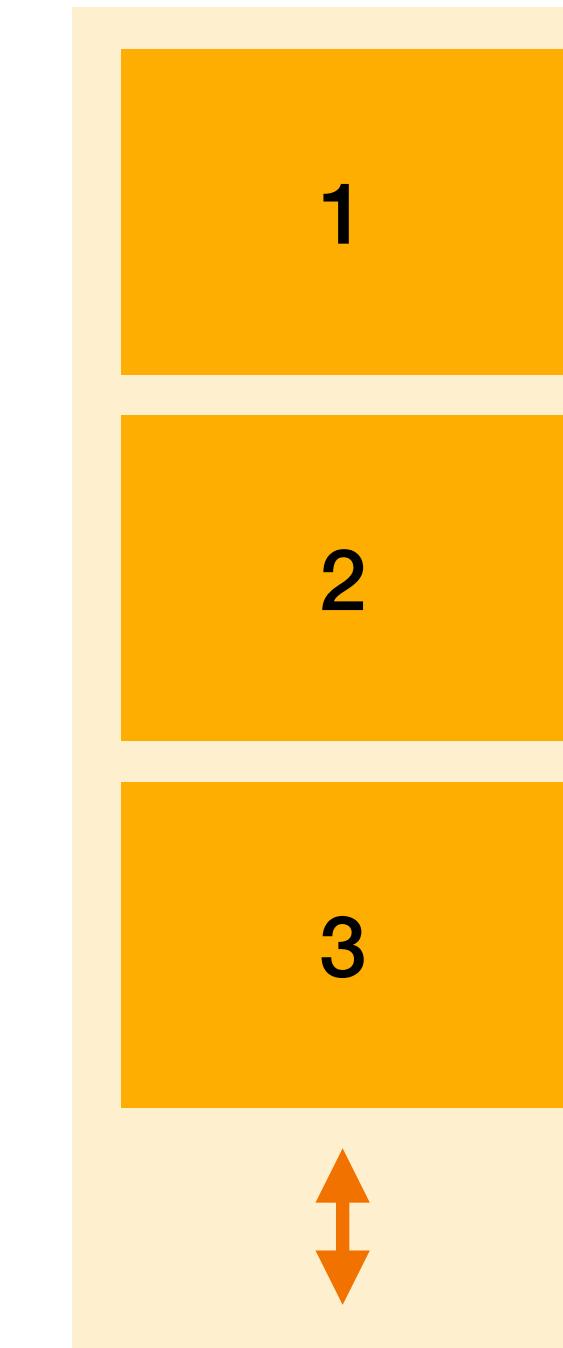
- Taille de base (`flex-basis`)
- Taille du rétrécissement (`flex-shrink`)
- Taille de l'agrandissement (`flex-grow`)
- Overrides des propriétés du parent (`...-self`)

Flexboxes - Direction (flex-direction)

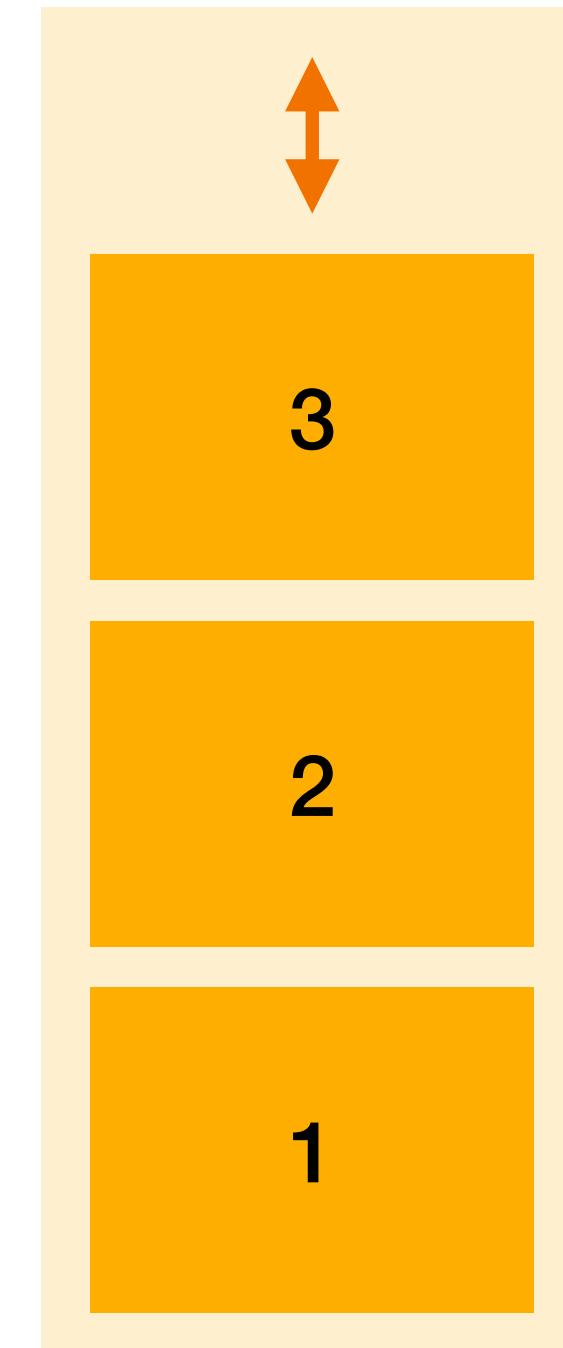
css



flex-direction: column;



flex-direction: column-reverse;

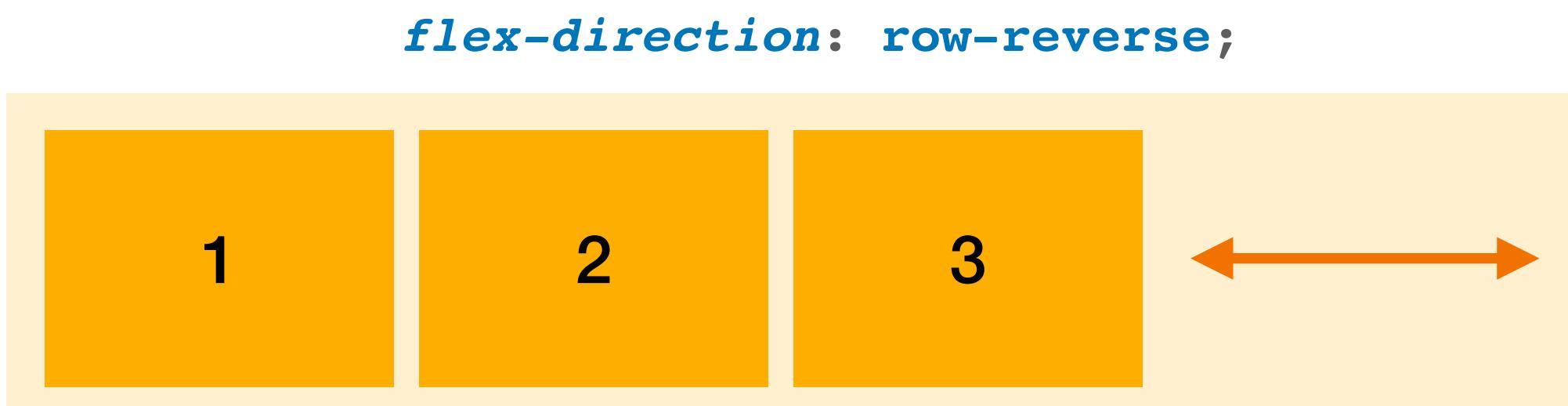
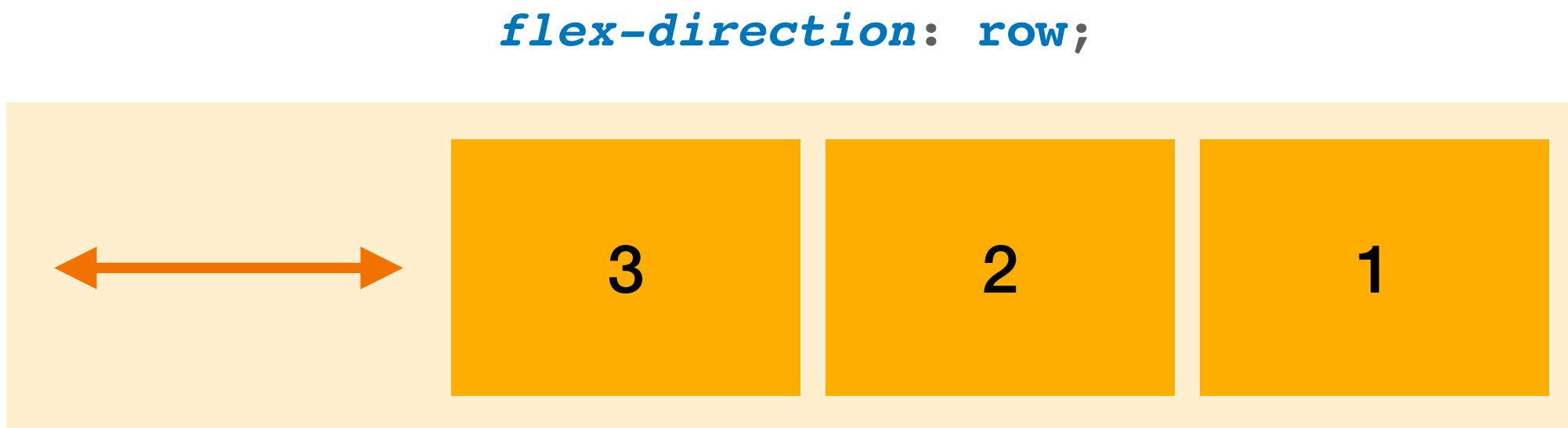


Flexboxes - Direction rtl

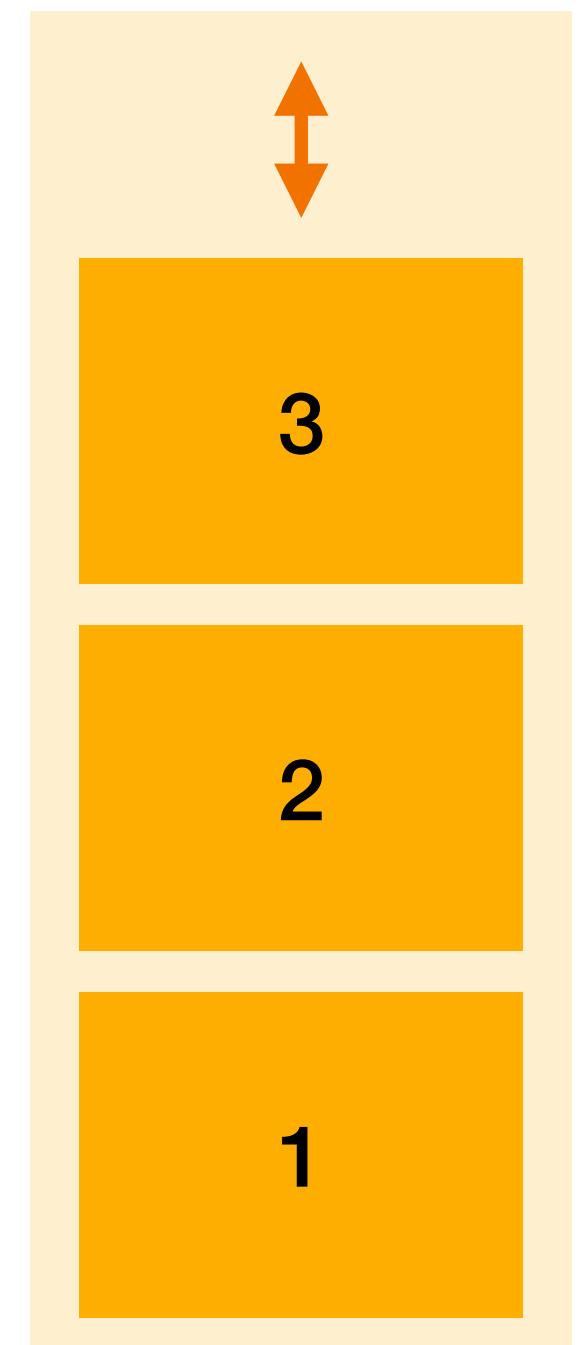
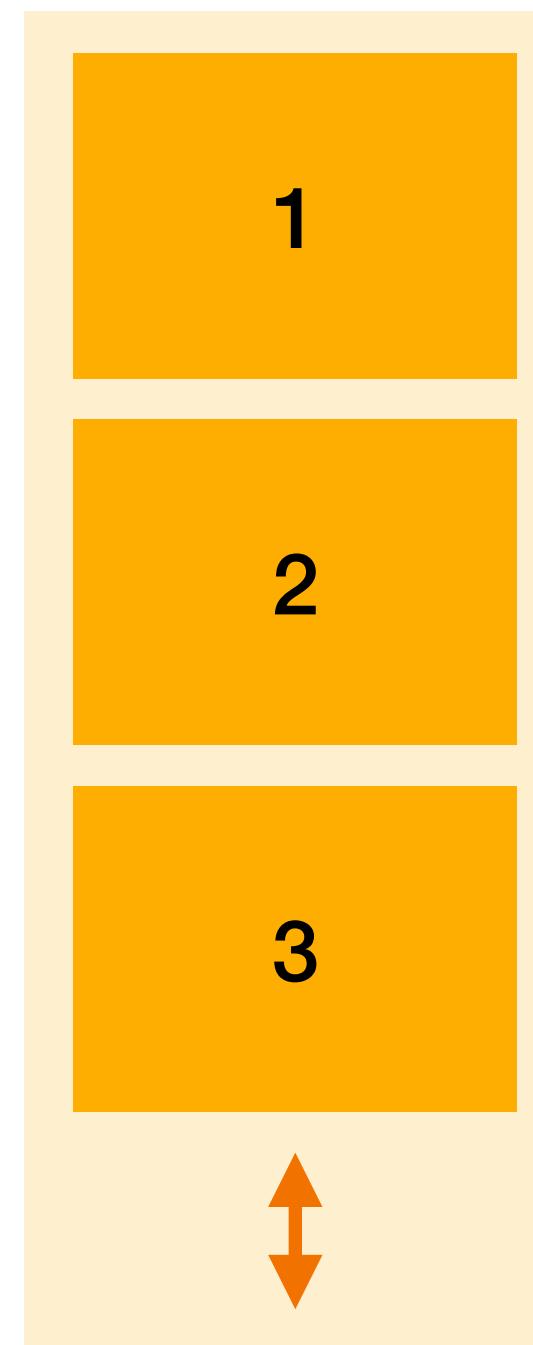
CSS



En écriture droite-gauche (arabe) -> `direction: rtl;`



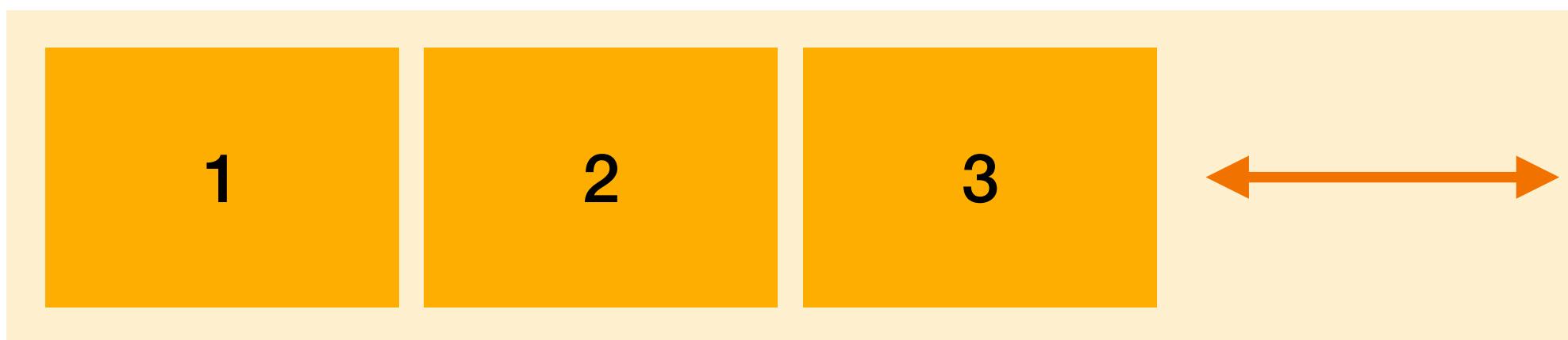
`flex-direction: column;` `flex-direction: column-reverse;`



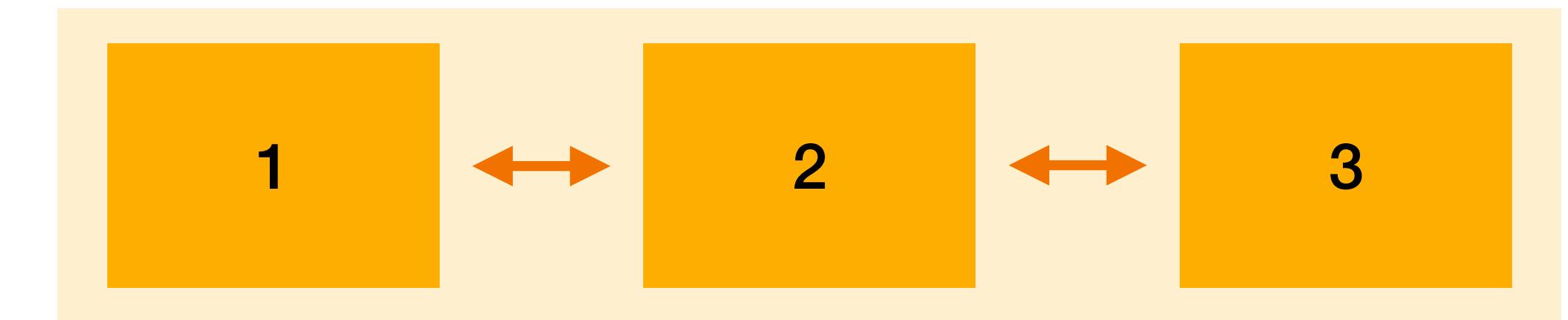
Flexboxes - Alignement axe principal (justify-content)

CSS

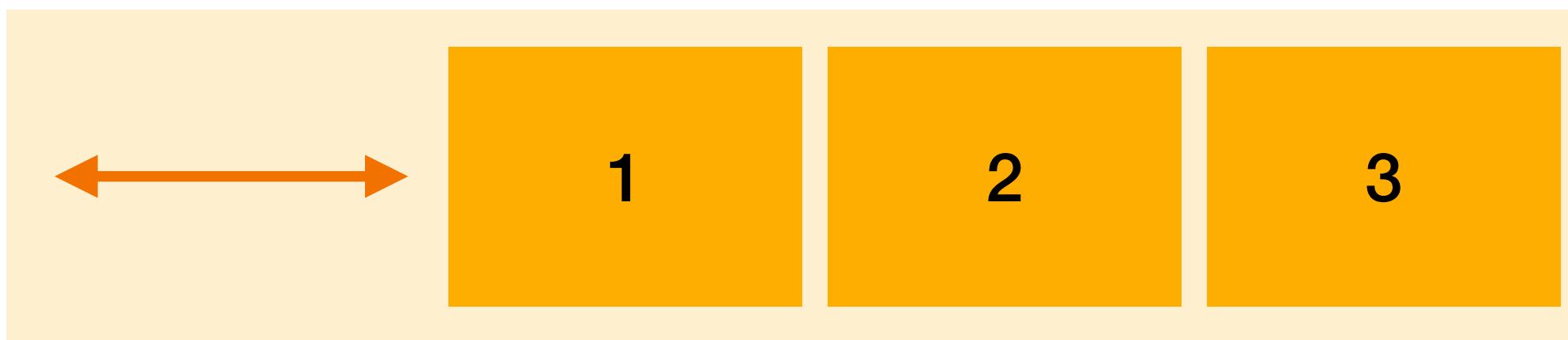
justify-content: flex-start; (default)



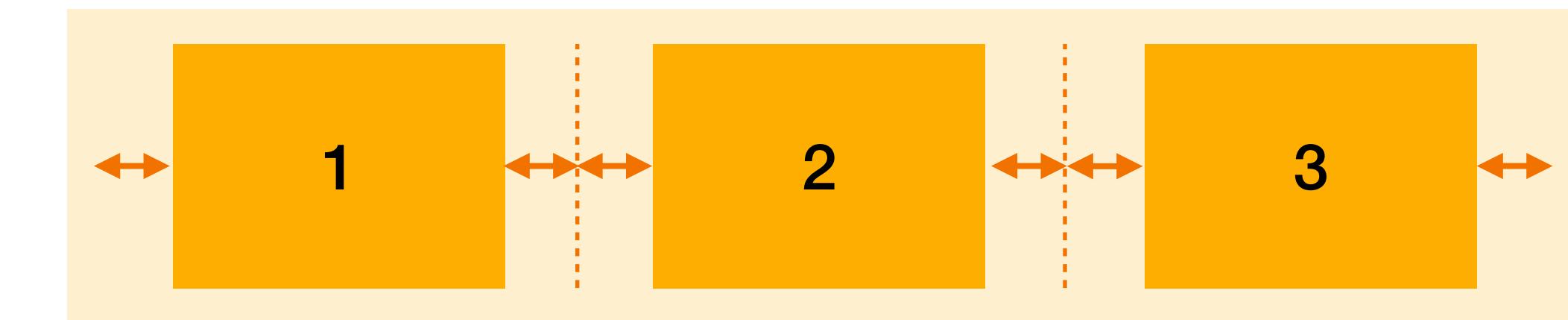
justify-content: space-between;



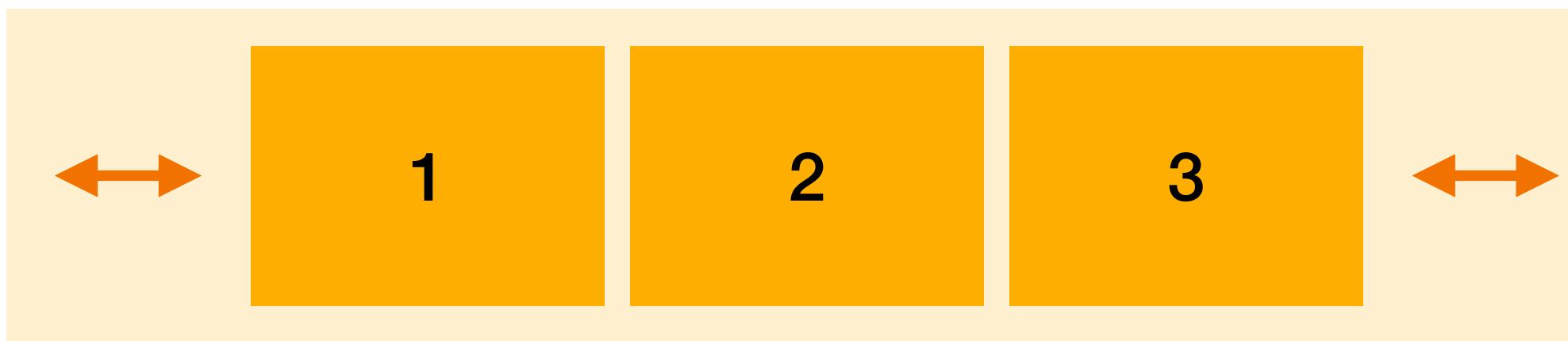
justify-content: flex-end;



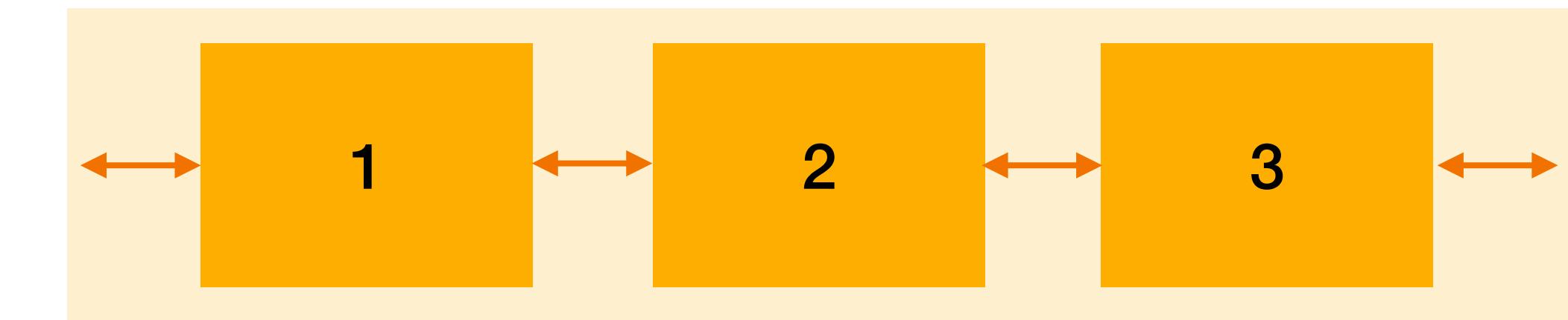
justify-content: space-around;



justify-content: center;



justify-content: space-evenly;



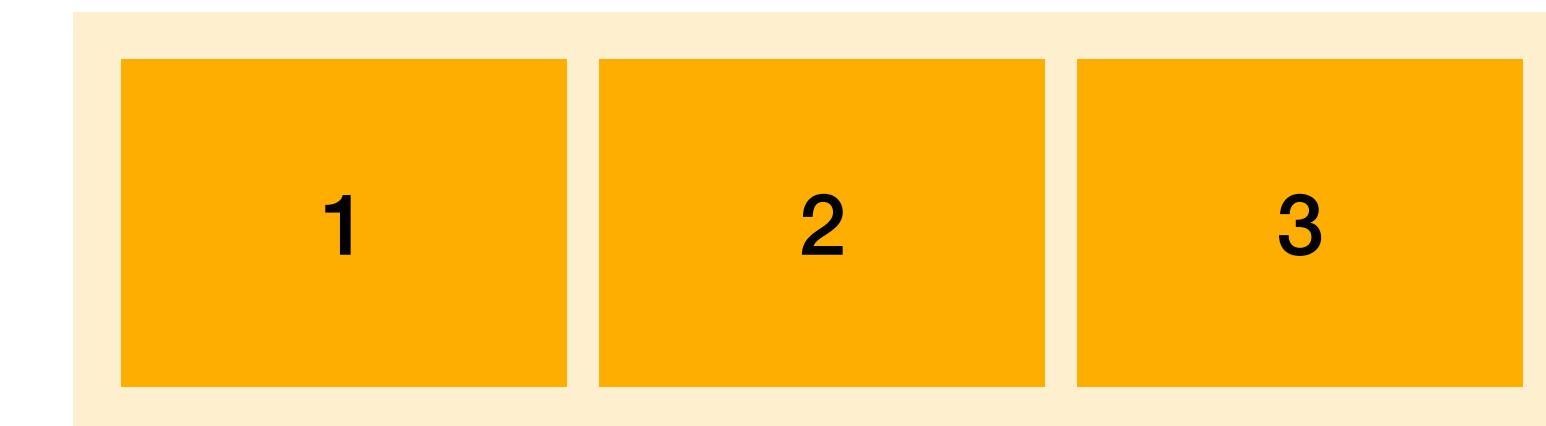
Flexboxes - Alignement axe secondaire (align-items)

CSS

`align-items: flex-start;`



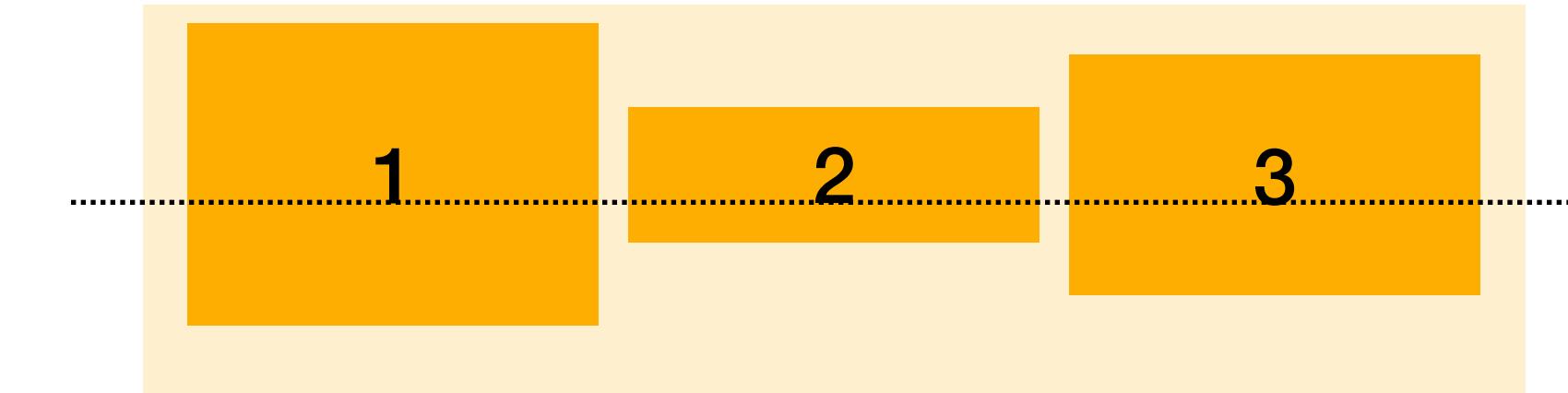
`align-items: stretch; (default)`



`align-items: flex-end;`



`align-items: baseline;`



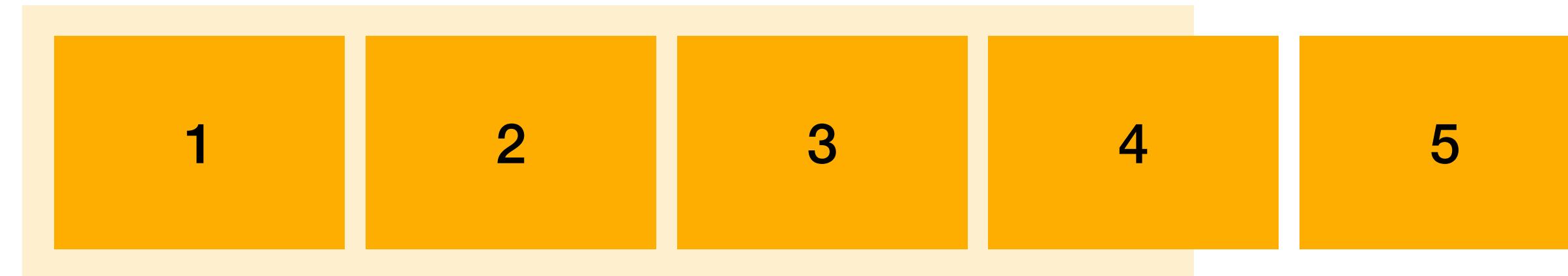
`align-items: center;`



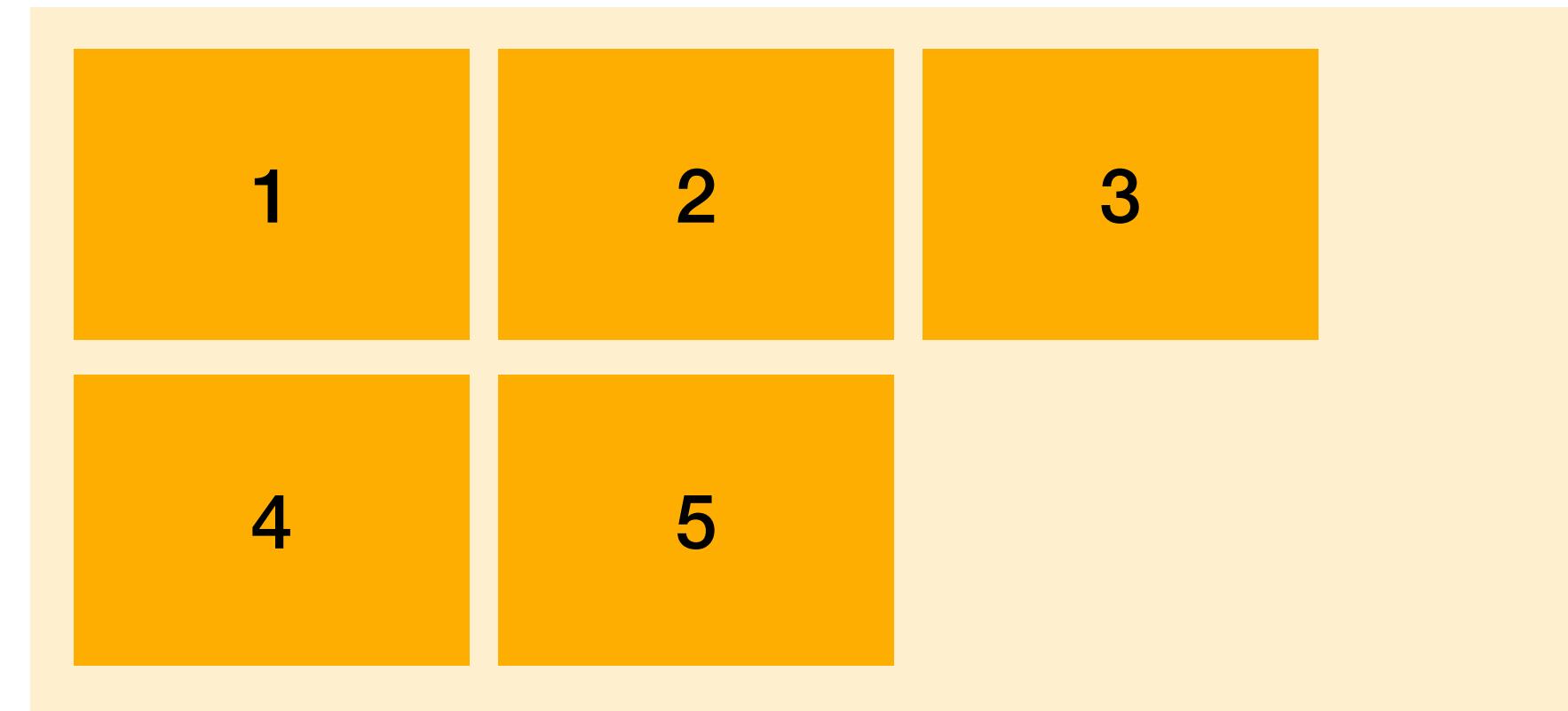
Flexboxes - Multi-lignes (wrap)

CSS

`flex-wrap: nowrap; (default)`



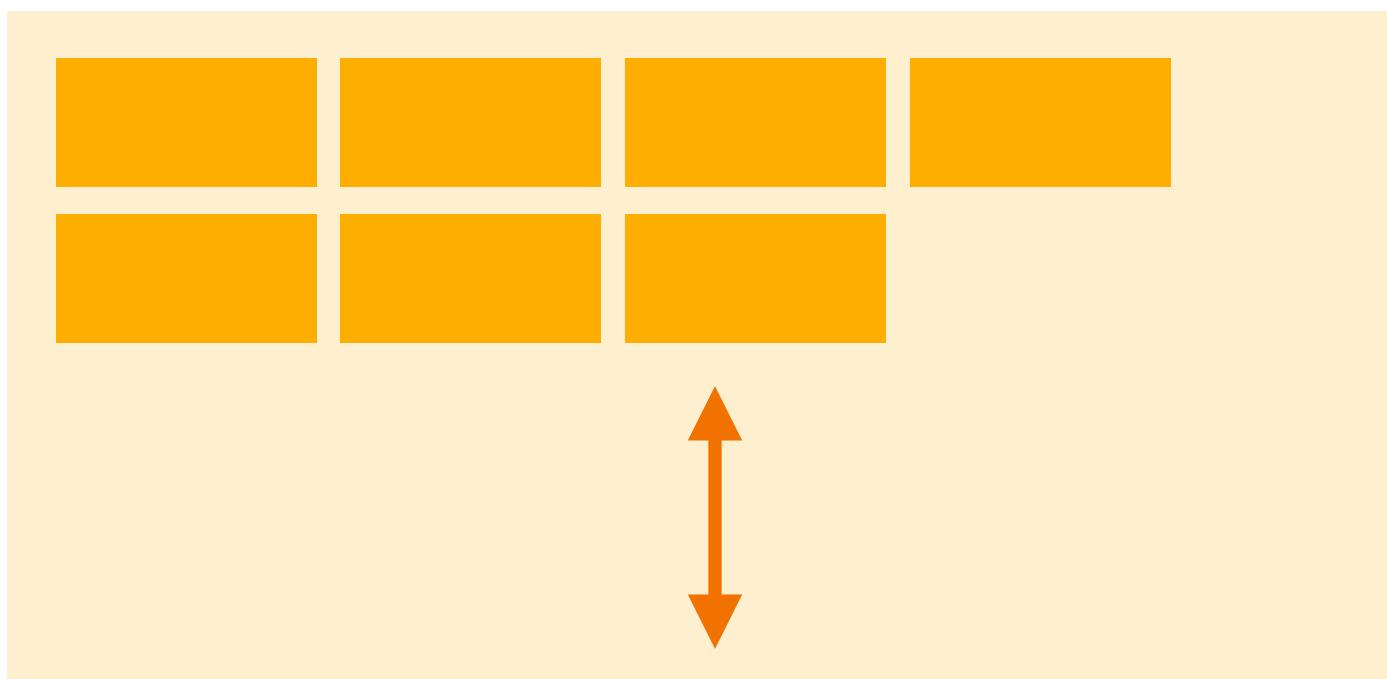
`flex-wrap: wrap;`



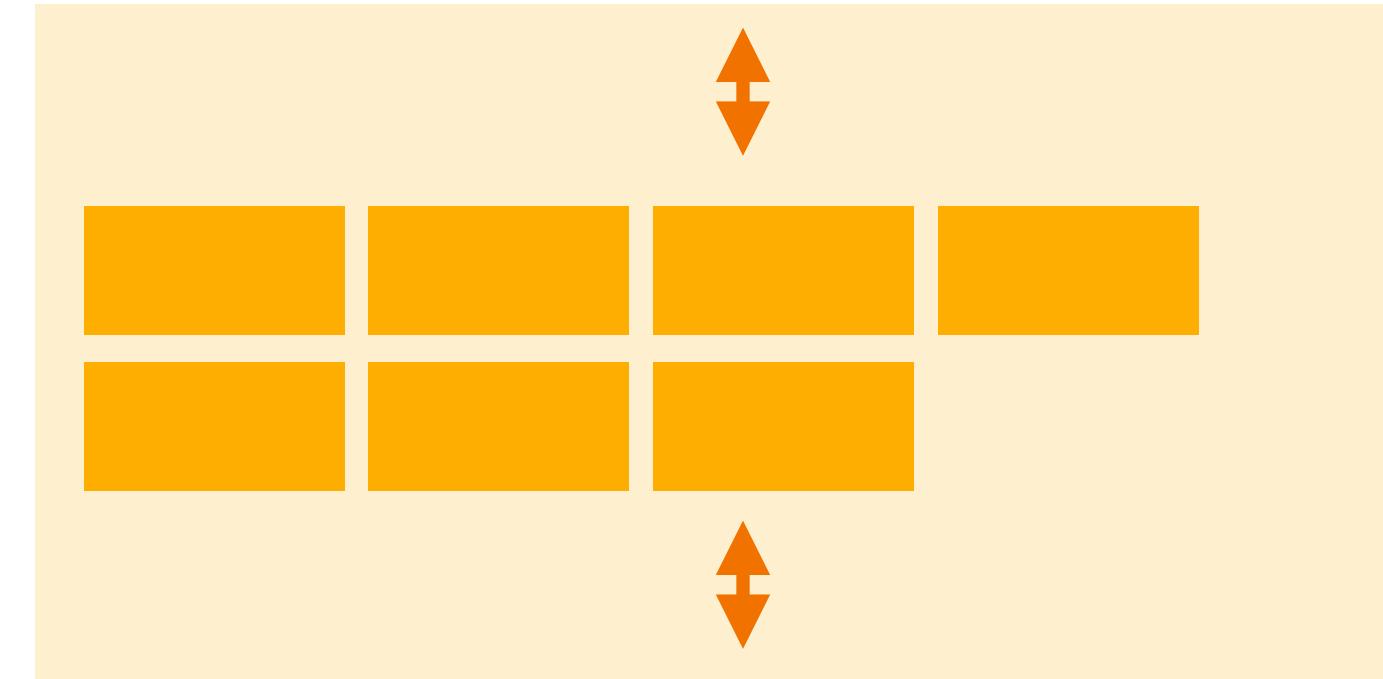
Flexboxes - Alignement multi-lignes (align-content)

CSS

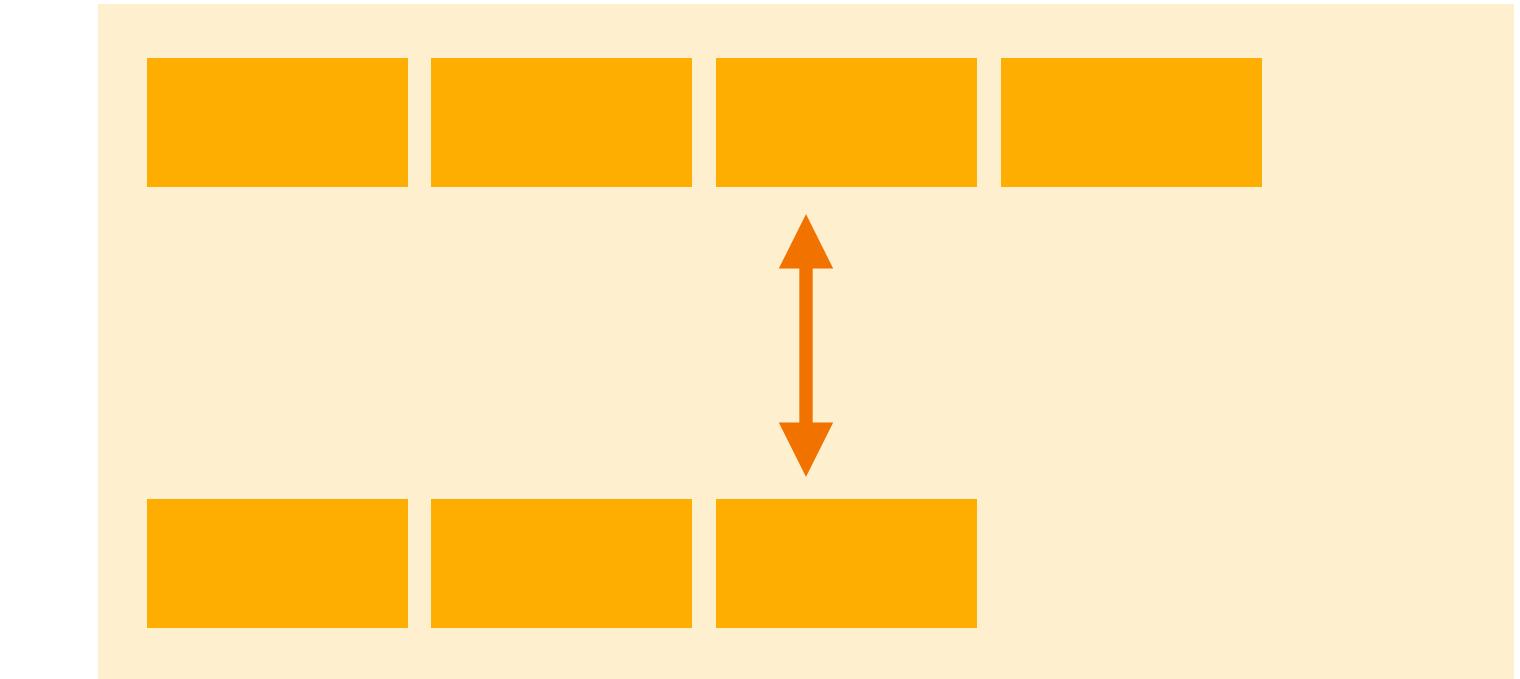
align-content: flex-start;



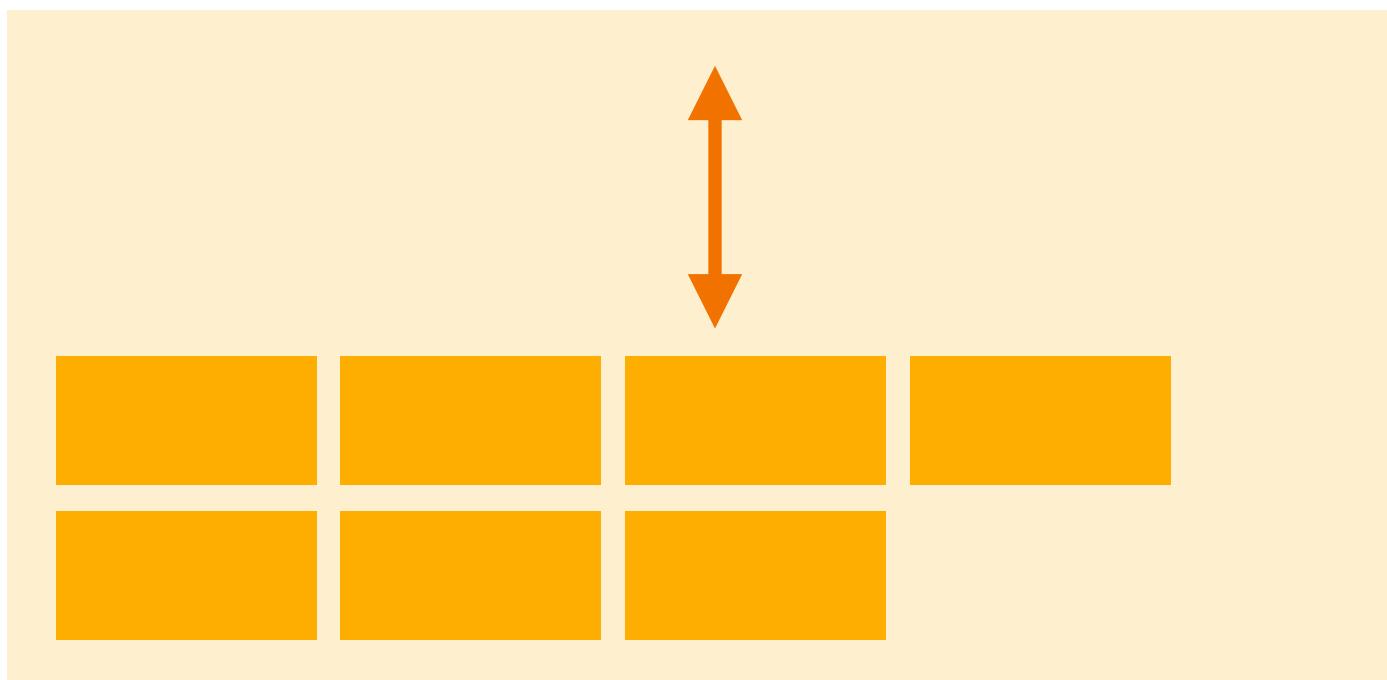
align-content: center;



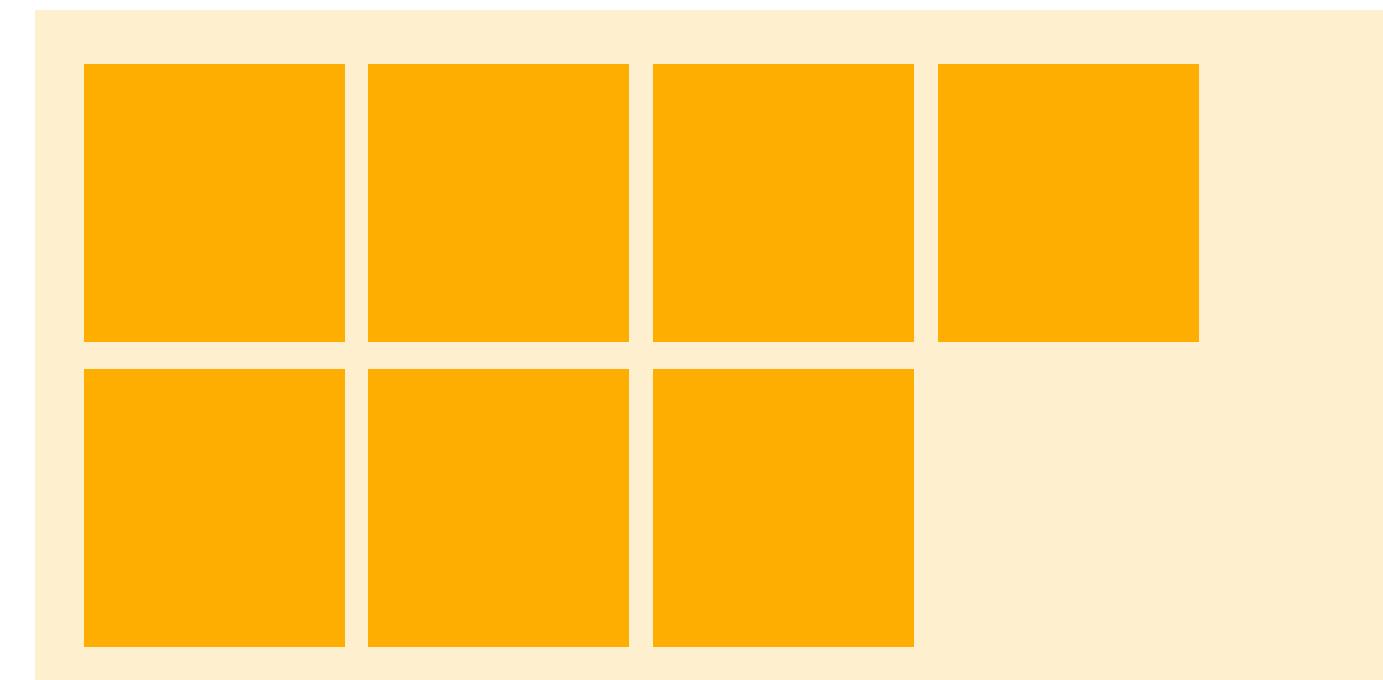
align-content: space-between;



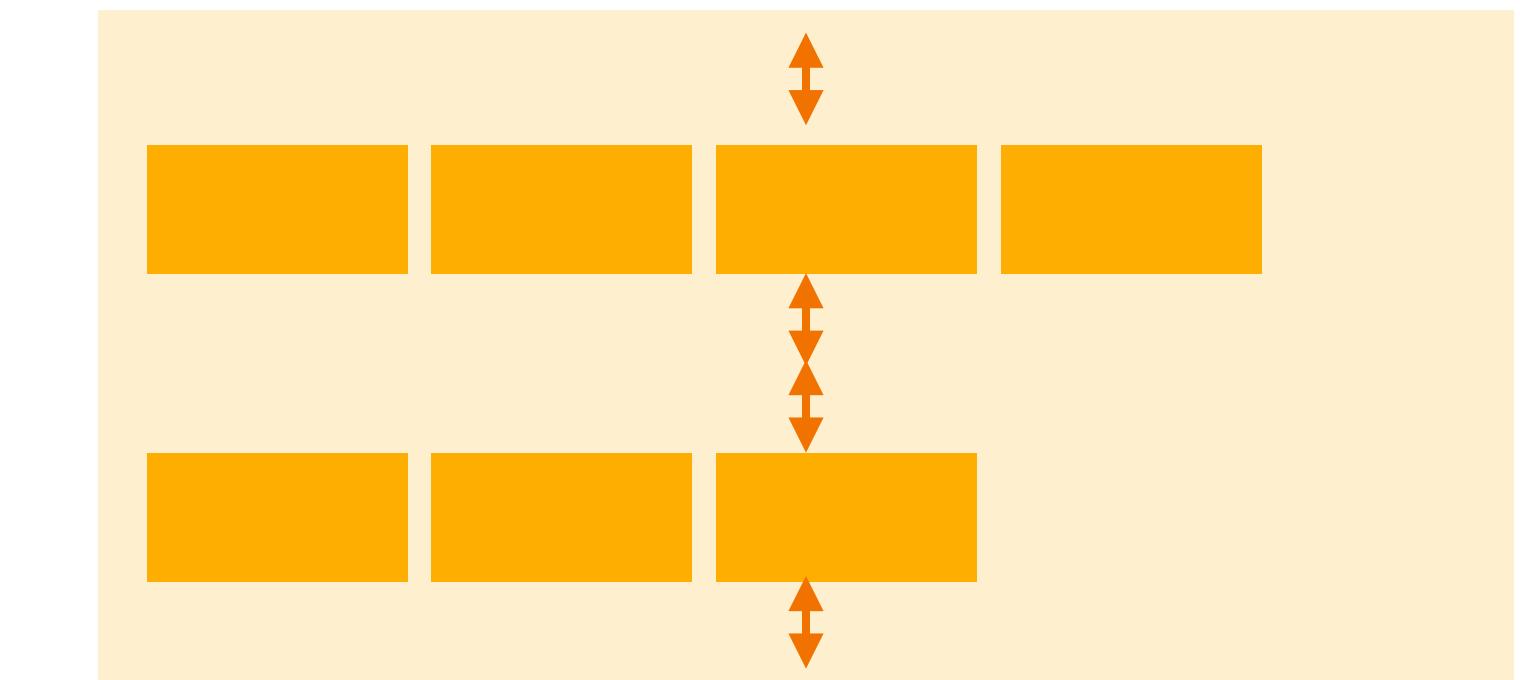
align-content: flex-end;



align-content: stretch;

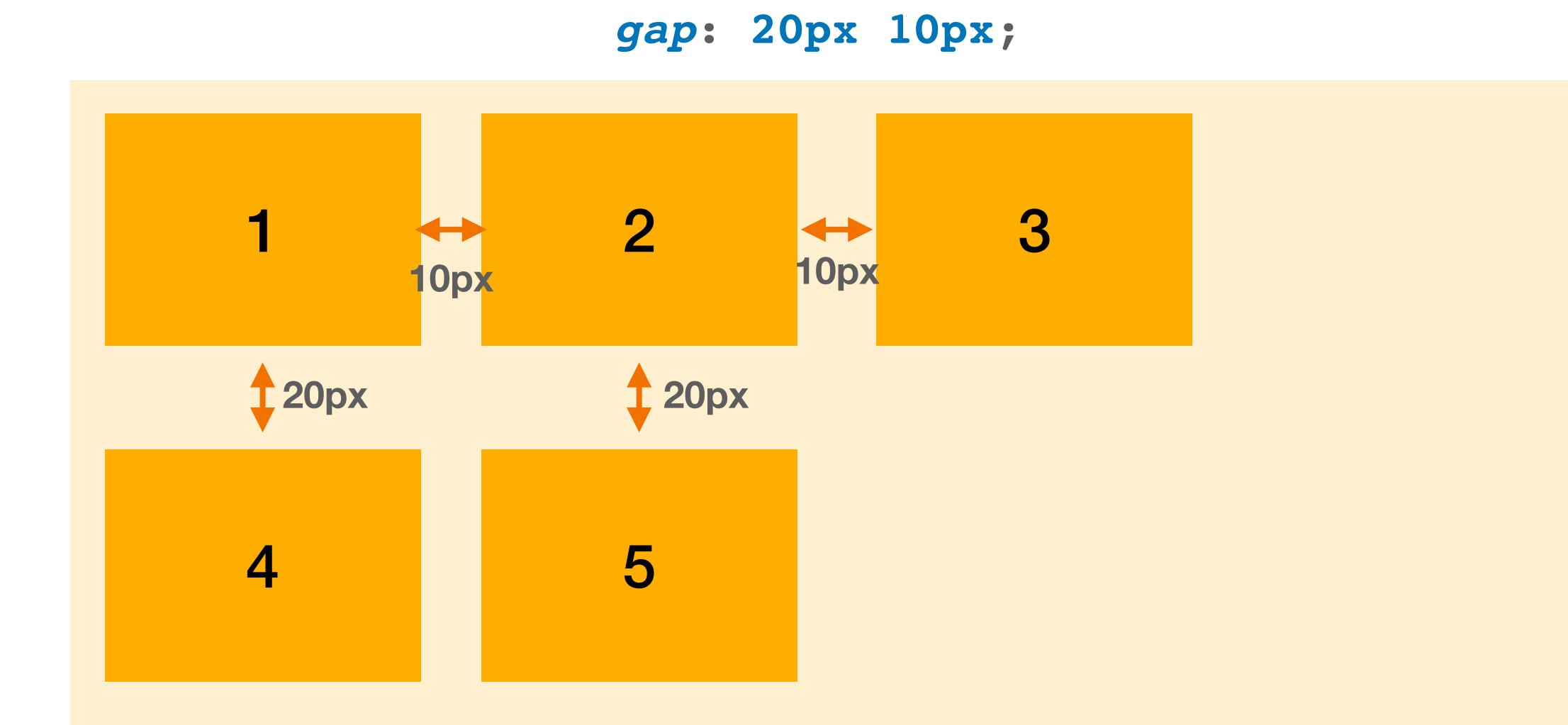
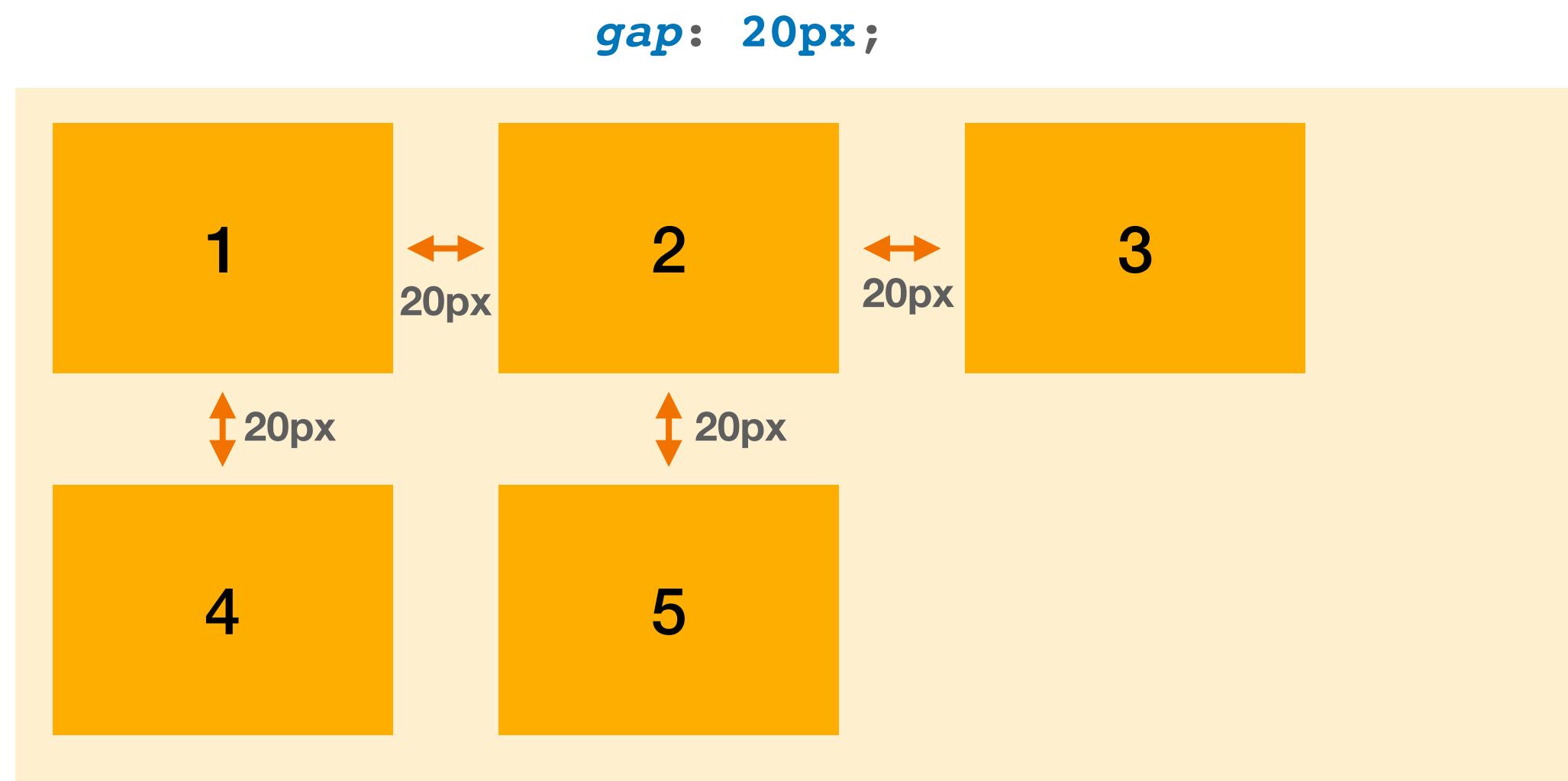


align-content: space-around;



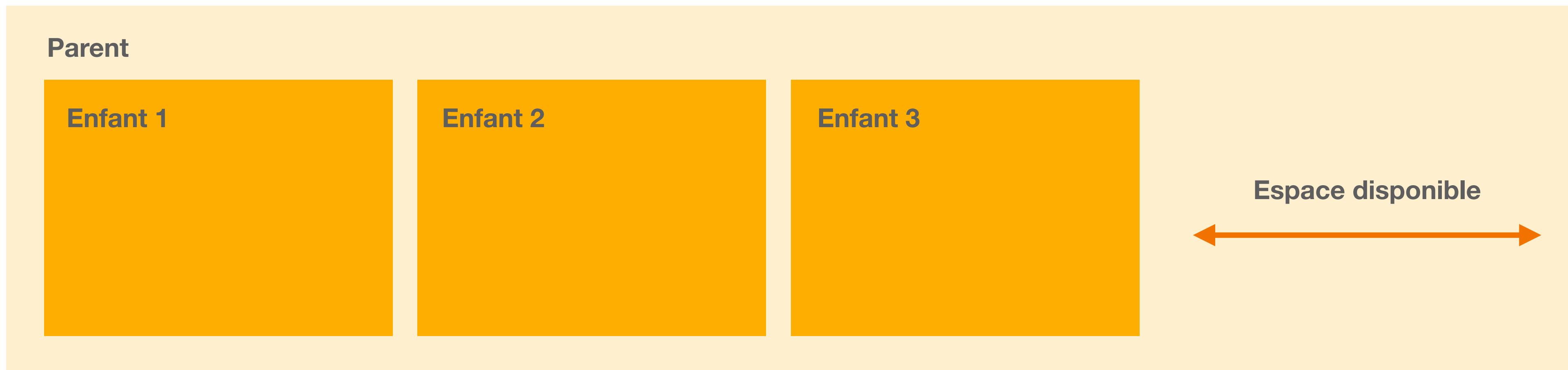
Flexboxes - Ecartement (gap)

css



Flexboxes - Sizing

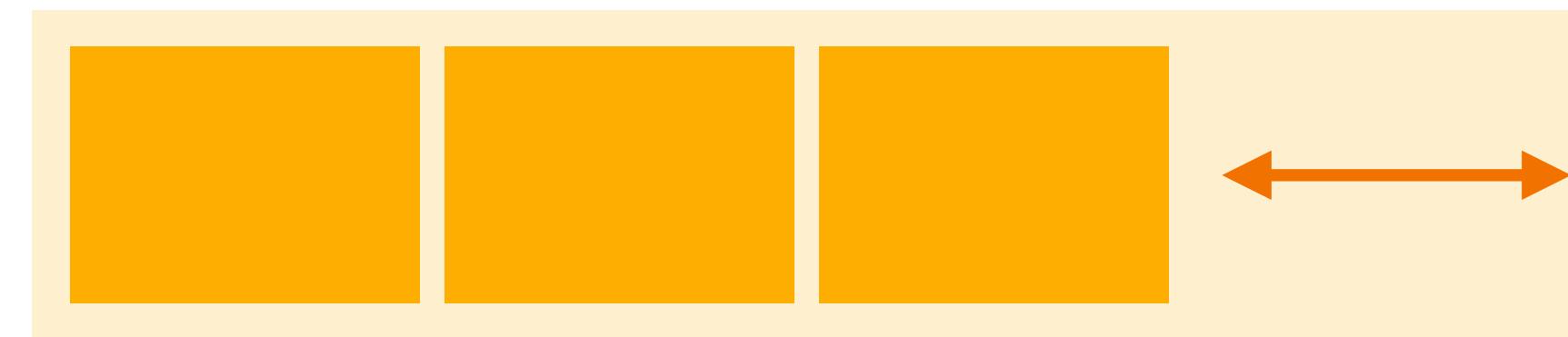
CSS



Flexboxes - Sizing & responsiveness

CSS

flex-basis: [px|%|auto|...];



Rétrécissement

flex-shrink: entier;



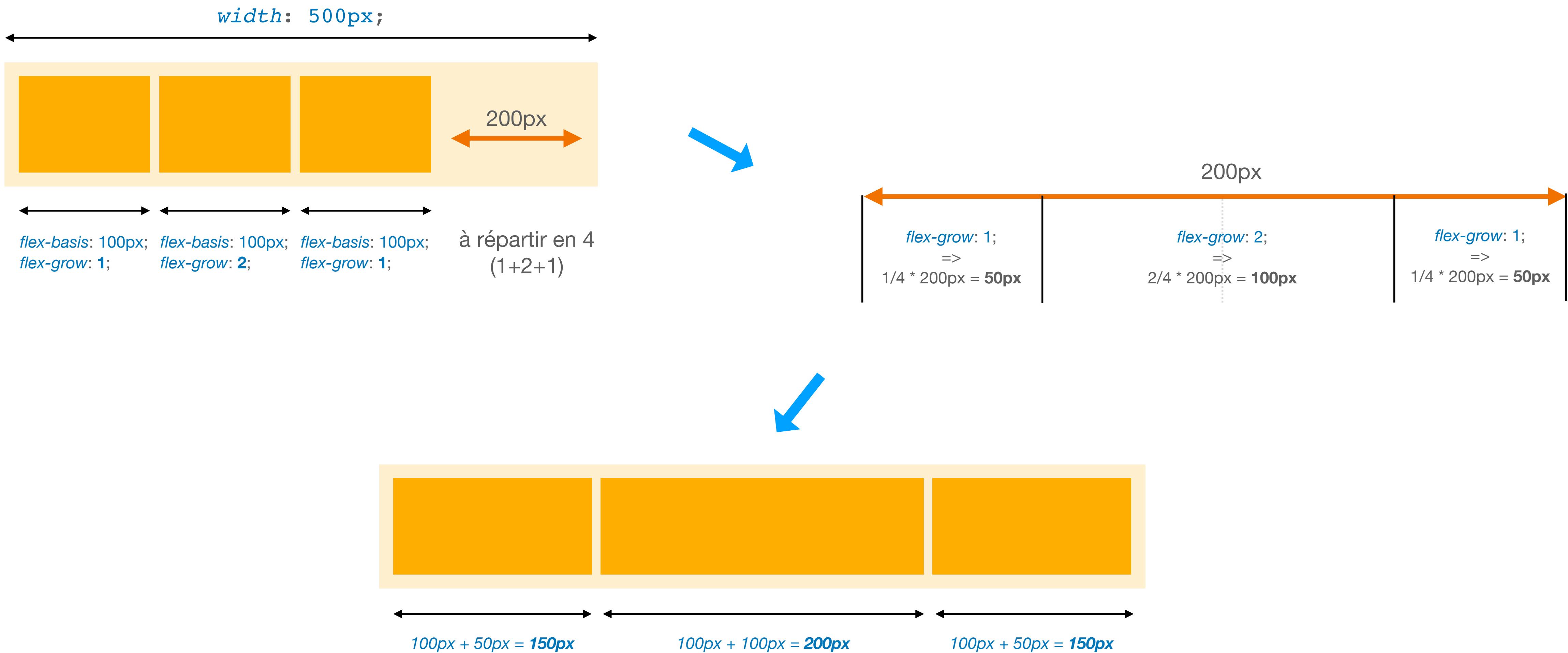
Agrandissement

flex-grow: entier;



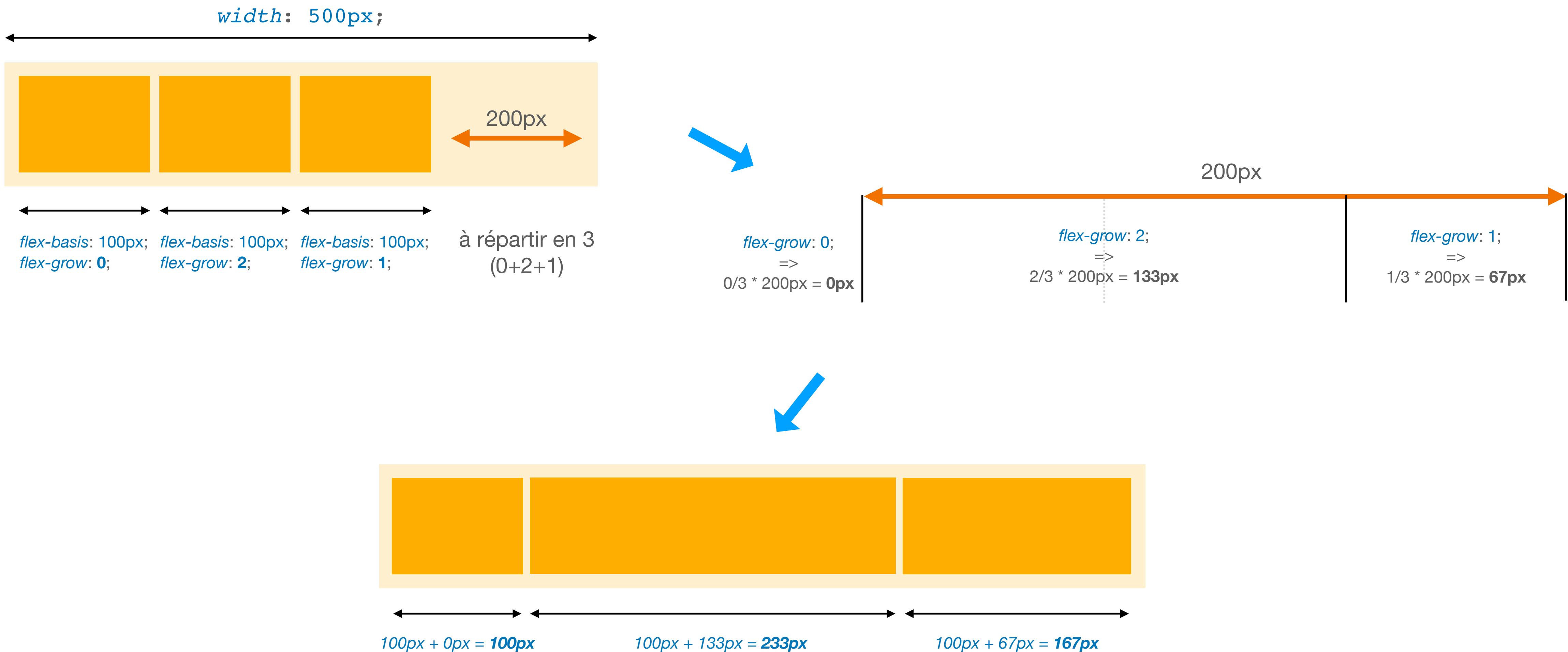
Flexboxes - Sizing flex-grow

CSS

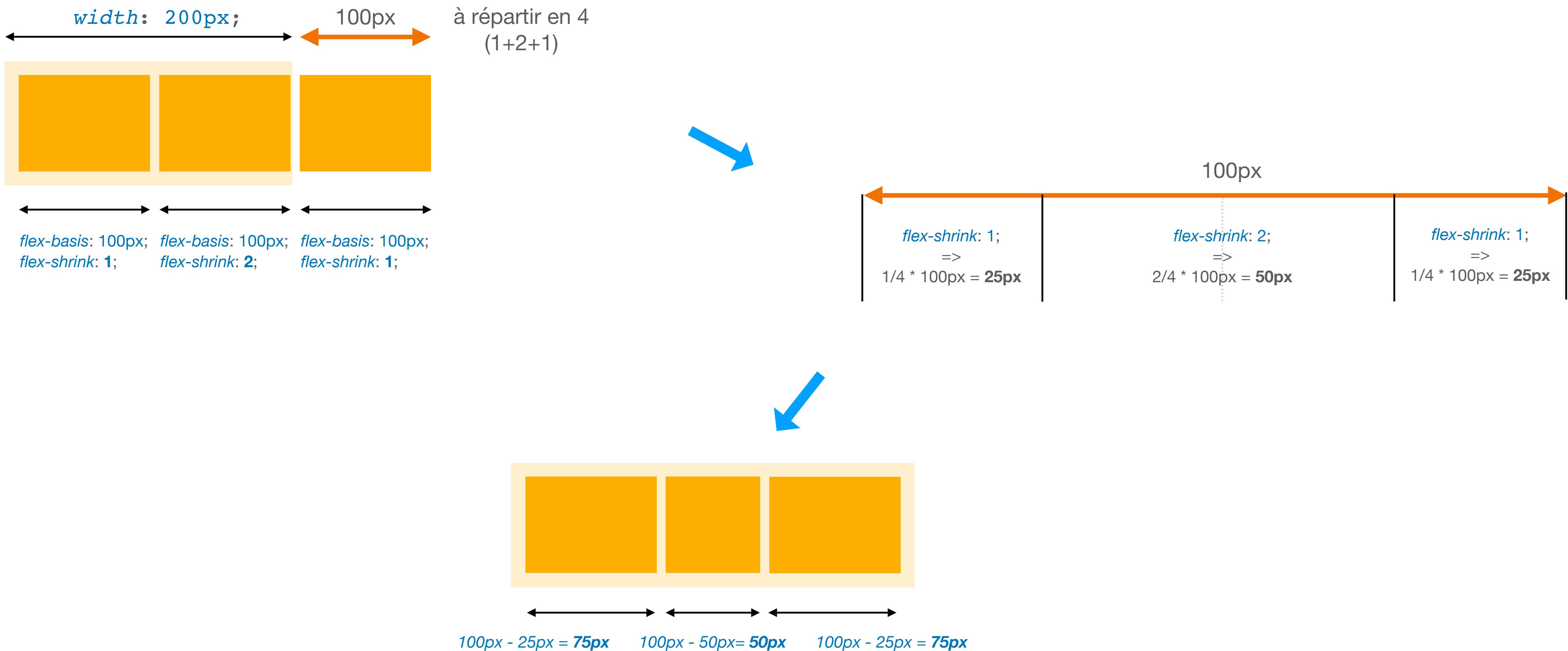


Flexboxes - Sizing flex-grow

CSS



Flexboxes - Sizing flex-shrink CSS



Flexboxes - Sizing flex-basis & sizing

CSS



Flex-basis hérite du width (si défini) ou “auto” par défaut



Par défaut, un élément flex enfant a un min-width défini à 0 et non “auto” comme les autres éléments (resp. height selon direction)



Flex-grow vaut 0 par défaut

Cela implique que, par défaut, il ne peut être plus petit que son contenu et overflow son parent



Flex-shrink vaut 0 par défaut

Pour autoriser l’overflow, définir “min-width: auto” sur l’enfant

Flexboxes - Overrides parents

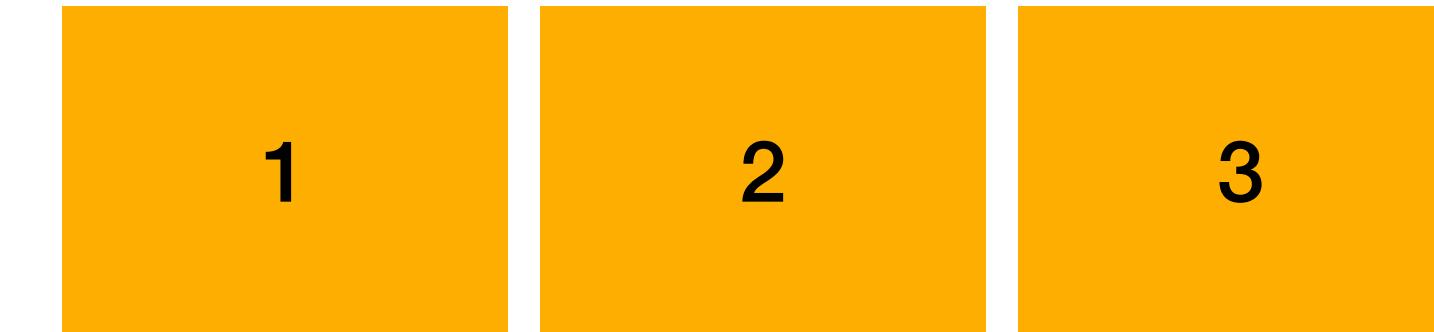
CSS

- `align-self` (overrides `align-items`)
- `justify-self` (overrides `justify-content`)

Flexboxes - Order

CSS

```
<div style="display: flex">  
  <div style="order: 2">2</div>  
  <div style="order: 3">3</div>  
  <div style="order: 1">1</div>  
</div>
```

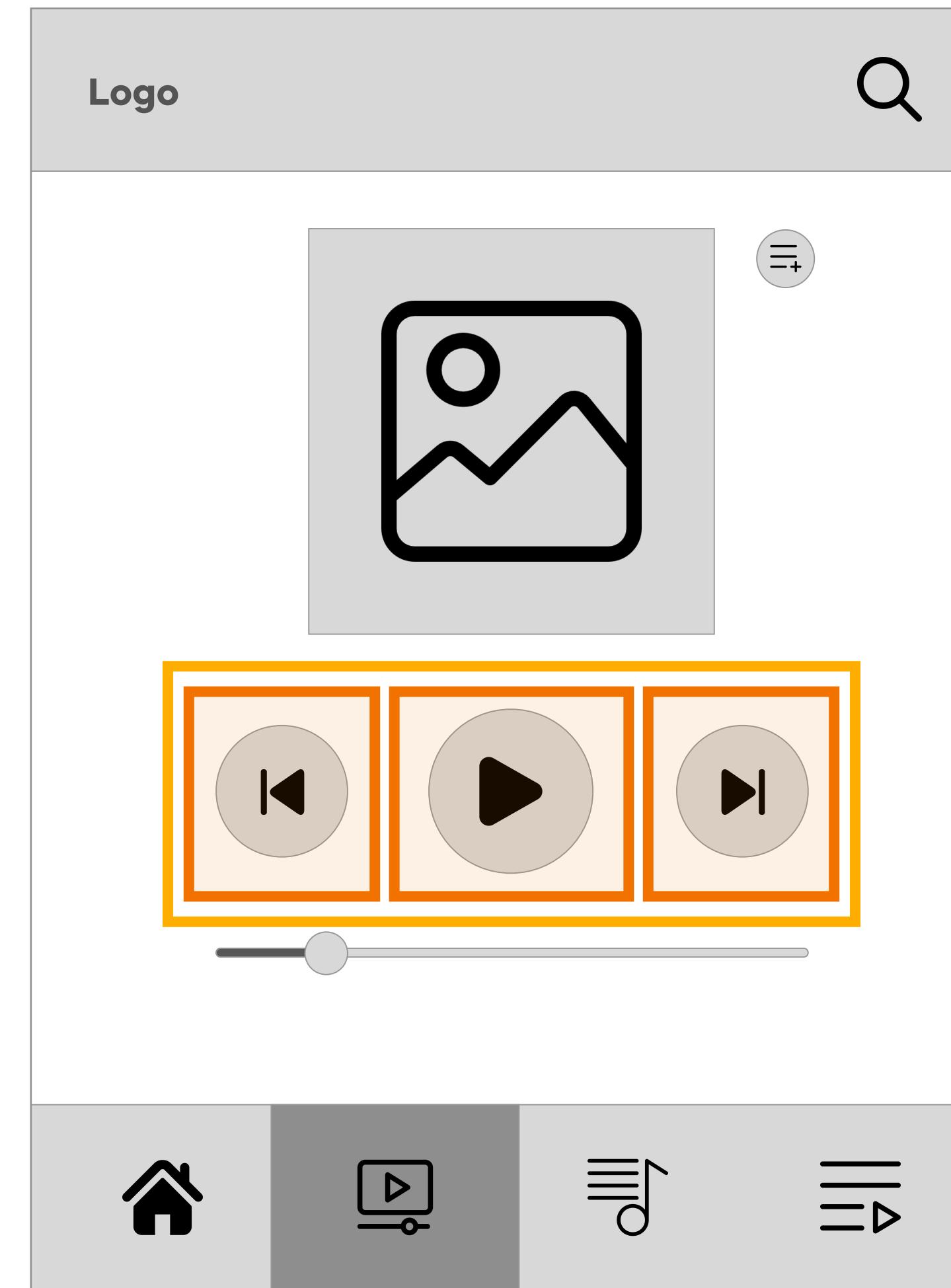


Flexboxes dans le projet

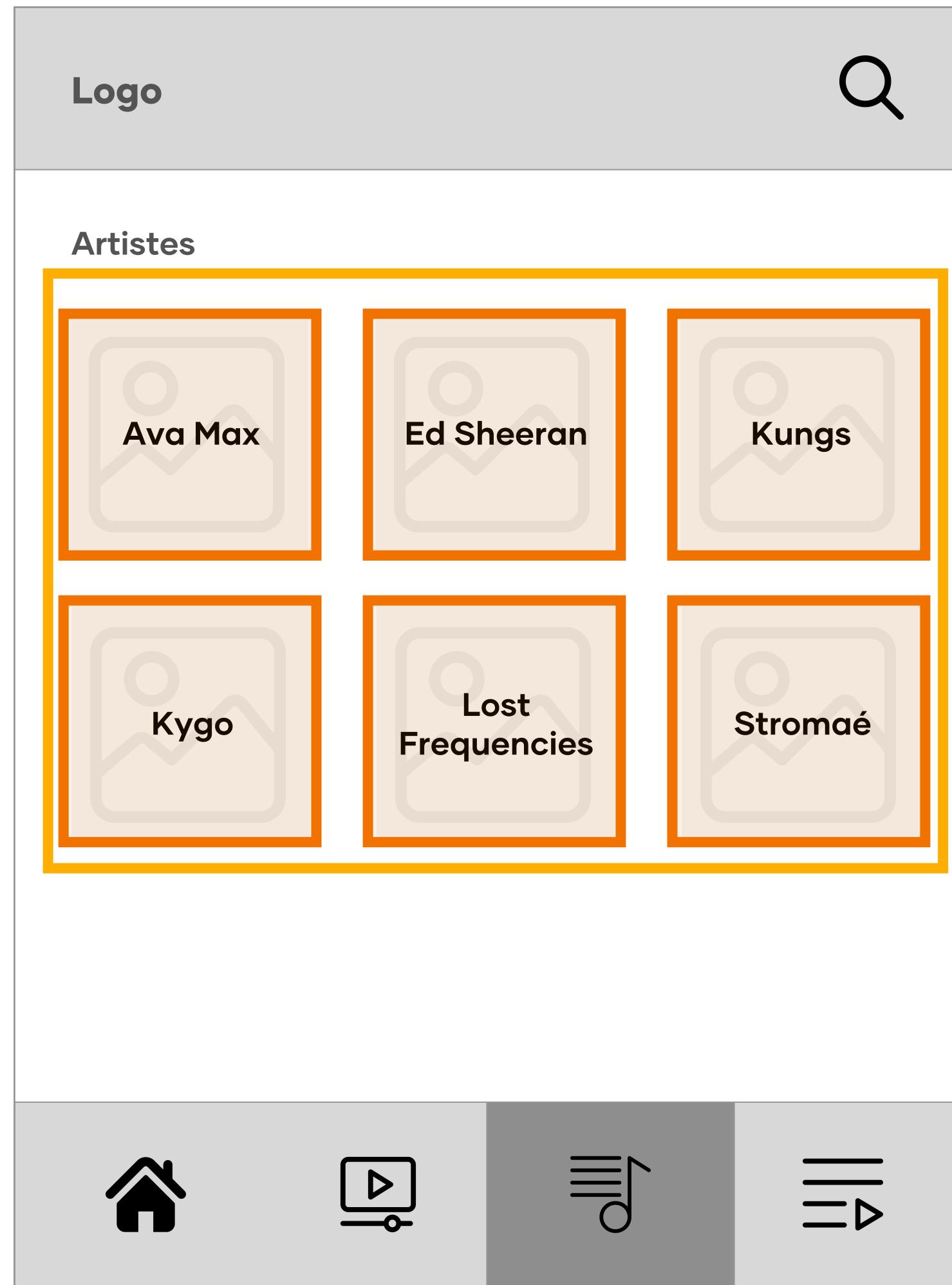
CSS



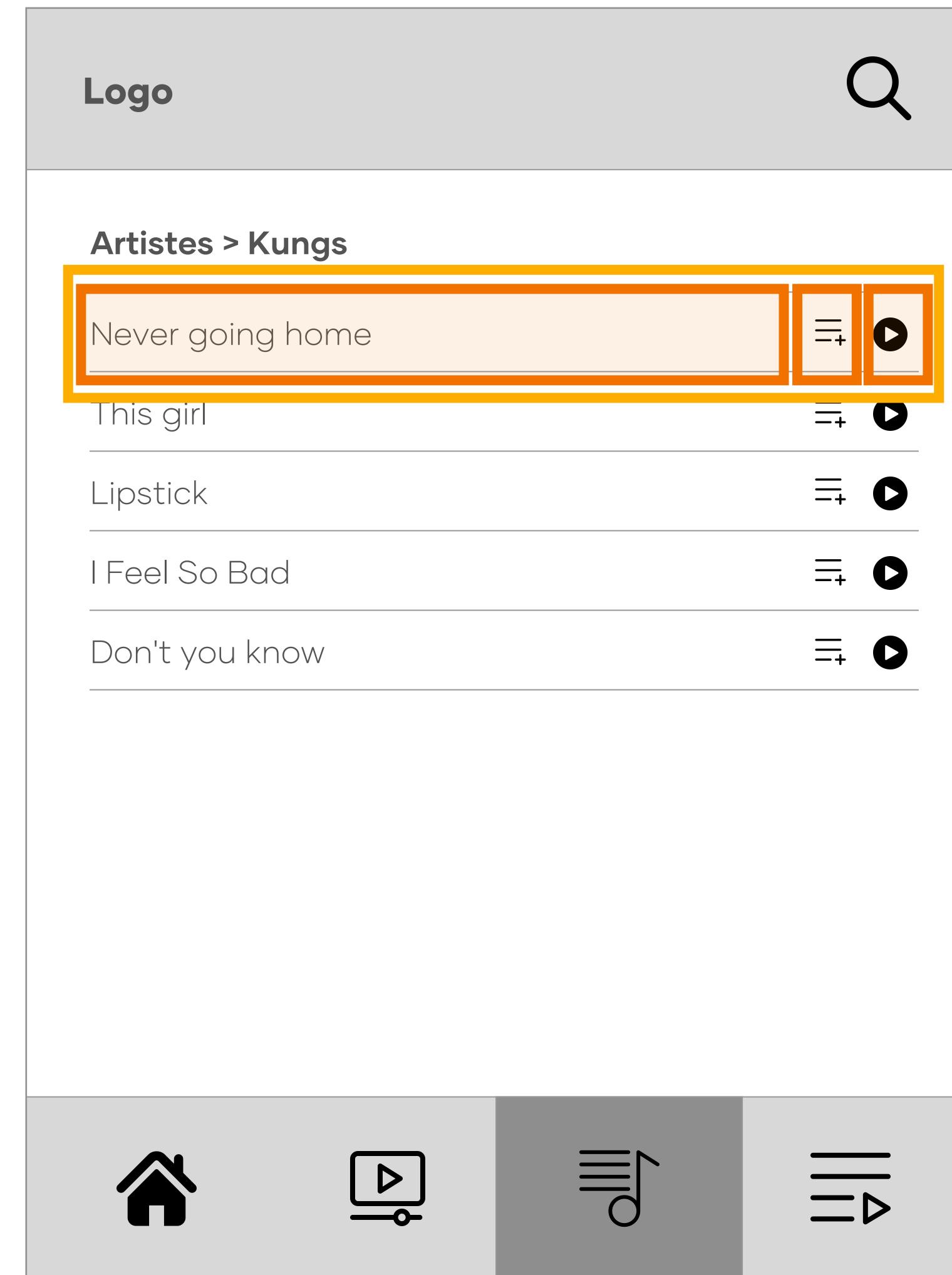
Flexboxes dans le projet css



Flexboxes dans le projet CSS



Flexboxes dans le projet CSS



Code

En parlant de CDN...

Tips & tricks

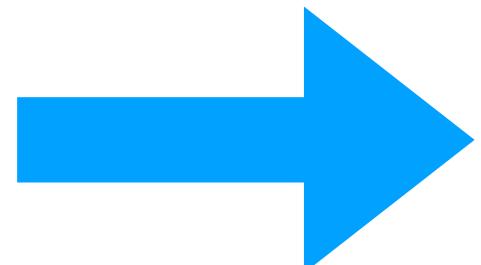
Super CDN pour des images **placeholder**, peu importe votre projet :

placekitten.com

Usage: [http://placekitten.com/\[width\]/\[height\]](http://placekitten.com/[width]/[height])

```

```



Unités CSS

CSS

Deux types d'unités :

- Unités absolues - px, cm, pt, in, ...
- Unités relatives - %, em, rem, vw, vh, ...

Unités CSS - em css

- 1 em = Taille de police à 100% de l'élément parent
- Si pas d'élément parent, 1 em est égal à la hauteur d'une lettre en taille standard, selon la résolution d'écran

Unités CSS - em

CSS

Pas de parent ? Résolution par défaut. Exemple: 16px

```
<body>  
<div>  
  <p>Hello</p>  
</div>  
</body>
```

```
body {  
  font-size: 1em;  
}  
  
div {  
  font-size: 0.75em;      3/4 du parent -> 9 pixels  
}  
  
p {  
  font-size: 0.75em;  
}
```

Unités CSS - rem

css

- 1 rem = Taille de police à 100% de l'élément root (**Root EM**)
- Si pas d'élément parent, 1 rem est égal à la hauteur d'une lettre en taille standard, selon la résolution d'écran

Unités CSS - rem

CSS

Pas de parent ? Résolution par défaut. Exemple: 16px

```
<body>  
<div>  
  <p>Hello</p>  
</div>  
</body>
```

```
body {  
  font-size: 1rem;  
}  
  
div {  
  font-size: 0.75rem; 3/4 du root -> 12 pixels  
}  
  
p {  
  font-size: 0.75rem;  
}
```

Unités CSS - rem

css

- Le REM est beaucoup plus utilisé, typiquement pour des design responsive ou dans des frameworks CSS
- En définissant toutes les tailles de polices et marges en rem, d'après l'élément root, une seule adaptation du CSS met à jour l'entier du document

Unités CSS - rem

CSS

```
body {  
    font-size: 16px;  
}  
  
h1 {  
    font-size: 2.5rem;  
    margin-bottom: 1rem;  
}  
  
h2 {  
    font-size: 2rem;  
    margin-bottom: 0.75rem;  
}  
...
```

Unités CSS - vw, vh

CSS

- vw = viewport width
- vh = viewport height
- Très utile pour donner la largeur ou la hauteur de l'écran à un élément, sans devoir chaîner des `height: 100%` sur tous les parents

Variables CSS

CSS

- CSS dispose aussi de variables, comme Javascript par exemple
- Une variable commence toujours par "--"
- Ce sont en fait des custom properties... mais utilisées comme variables !
- Une variable peut être déclarée sur n'importe quel déclaration, mais ne sera accessible que par l'élément et ses enfants

Variables CSS

css

Déclaration

```
body {  
  --text-color: #00ff00;  
}
```

Utilisation

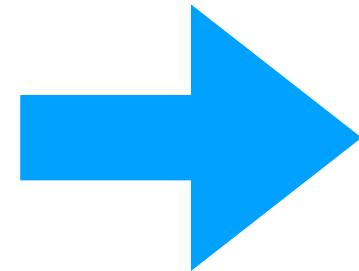
```
h1 {  
  color: var(--text-color);  
}
```

Variables CSS - Portée css

Exemple

```
header {  
  --text-color: #00ff00;  
}
```

```
footer {  
  /* rien. */  
}
```



```
header h1 {  
  color: var(--text-color); /* Yes! */  
}
```

```
footer h1 {  
  color: var(--text-color); /* Nope. Invalide */  
}
```

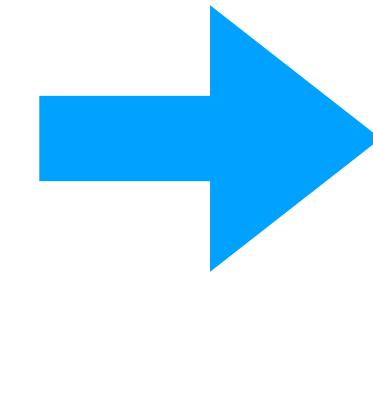
Variables CSS - Déclaration idéale

css

```
/* Utiliser le pseudo element :root */  
  
:root {  
  --text-color: #00ff00;  
}
```

Variables CSS - Variable d'une variable CSS

```
:root {  
  --primary-color: #00ff00;  
  
  --link-color: var(--primary-color)  
}
```



```
--primary-color => #00ff00  
  
--link-color => #00ff00  
}
```

Viewport css

- Le viewport est la zone de la fenêtre dans laquelle le contenu web peut être vu
- Le viewport est souvent plus grand que la zone affichée par le navigateur ->
La view

Viewport CSS



https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML/Viewport_meta_tag

Viewport - Déjà vu ? Vue compactée ?

CSS



https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML/Viewport_meta_tag

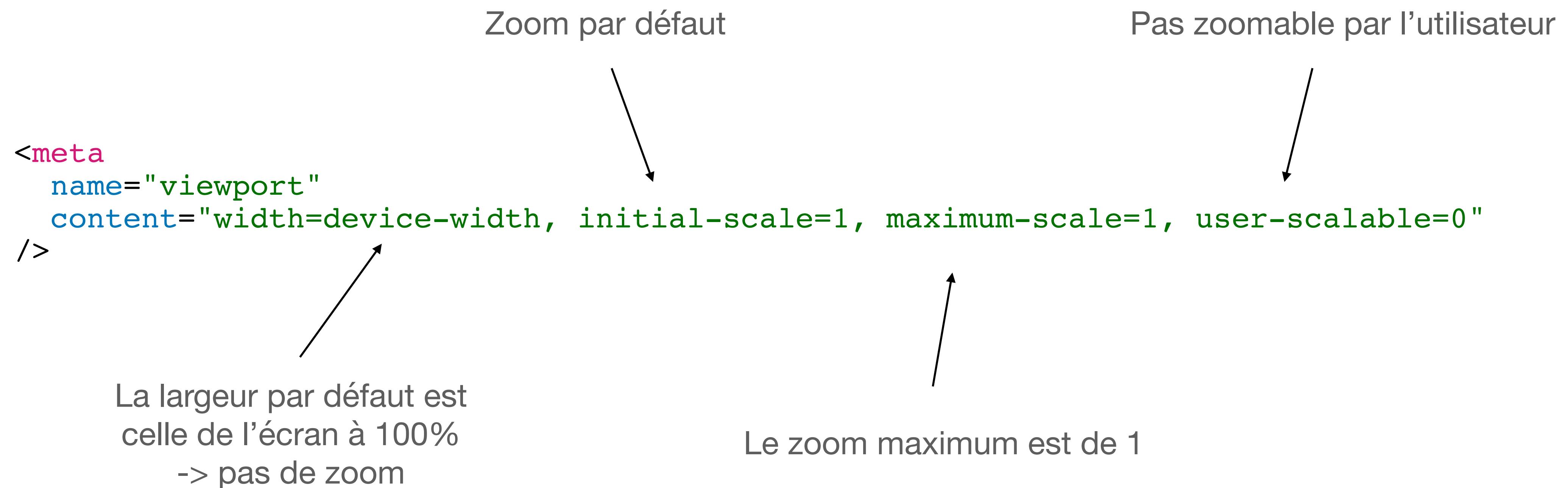
Viewport - Autozoom

CSS

- Les résolutions des versions mobiles sont de plus en plus précises et on ne distingue plus les pixels
- Un mécanisme d'autozoom est utilisé par les navigateurs pour renderer une version plus large de la page et la redimensionner à une résolution plus petite
- Par exemple, si l'écran d'un téléphone mobile a une largeur de 640 pixels, les pages peuvent être affichées dans une fenêtre virtuelle de 980 pixels, puis réduites pour tenir dans l'espace de 640 pixels.

Viewport - La balise meta viewport

CSS



Media queries

CSS

- Design responsive
- Blocs CSS conditionnels liés au type de display ou à sa taille
- Applicable à certains tags HTML via l'attribut `media=`
- Utilisable via Javascript pour tester et surveiller

Media queries - Blocs CSS

```
@media [not|only] mediatype and (mediafeature [and|or|not] mediafeature) {  
    ...  
    CSS-Code;  
    ...  
}
```

mediatype = all | print | screen | speech

mediafeature = [max-width | min-height | orientation | ...]: value

Media queries - Blocs CSS

CSS

Exemple 1

```
.container {  
  display: flex;  
  flex-direction: row;  
}  
...  
  
@media (max-width: 767px) {  
  .container {  
    flex-direction: column;  
  }  
}
```

Exemple 2

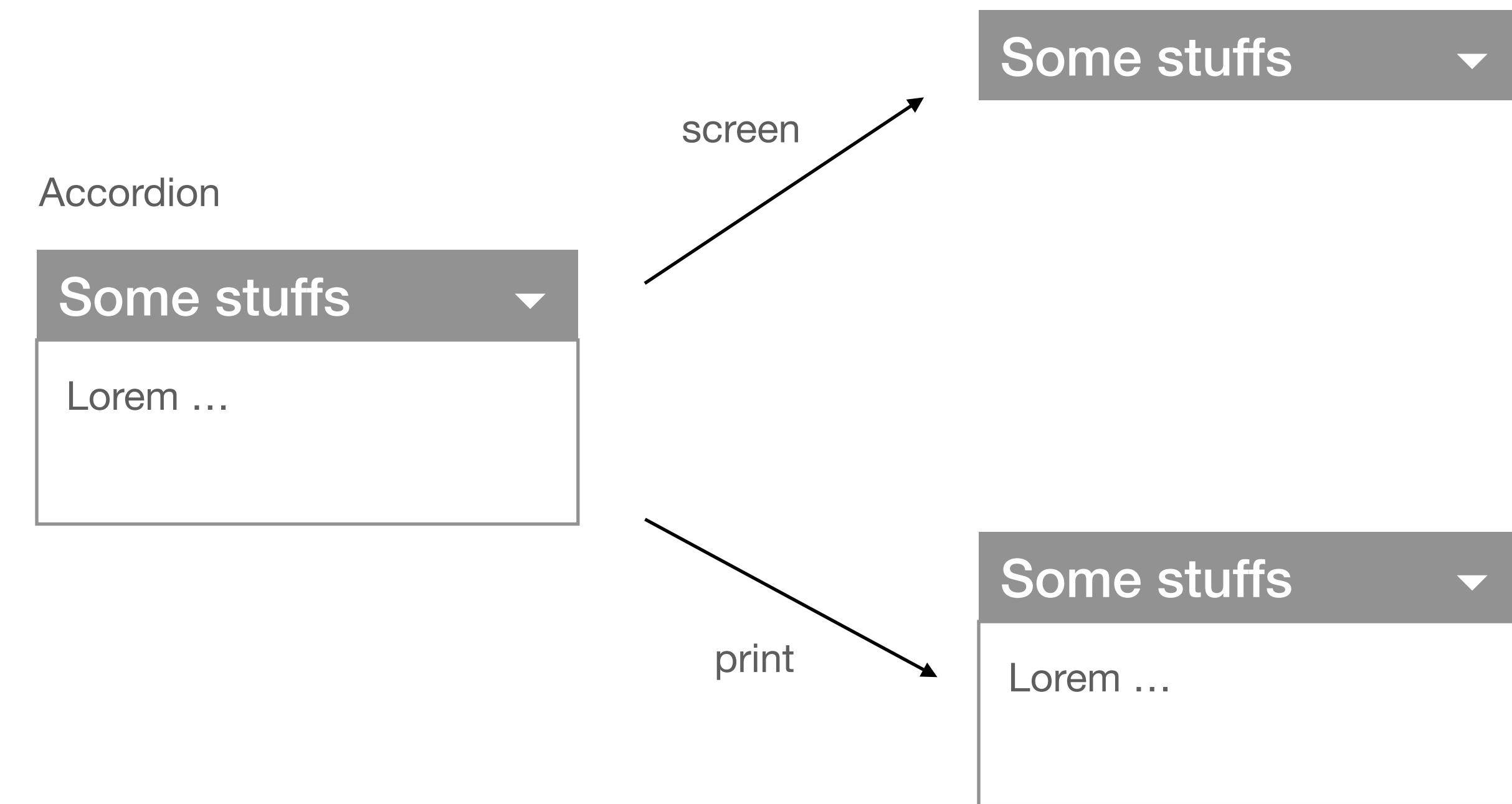
```
body {  
  background-color: white;  
}  
...  
  
@media screen and (prefers-color-scheme: dark) {  
  body {  
    background-color: black;  
  }  
}
```

Media queries - Blocs CSS

CSS

Exemple 3

```
.accordion .accordion-content {  
    display: none;  
}  
...  
  
@media print {  
    .accordion .accordion-content {  
        display: block;  
    }  
}
```



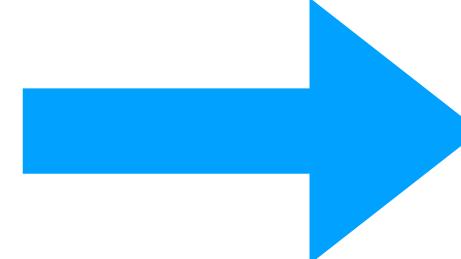
Media queries - Blocs CSS



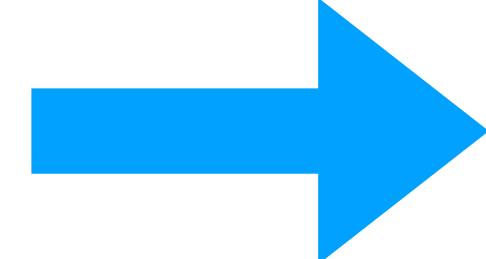
Cumul des règles par qualification des sélecteurs

```
.container {  
  display: flex;  
  flex-direction: row;  
}  
...  
  
@media (max-width: 767px) {  
  .container {  
    flex-direction: column;  
  }  
}
```

Sélecteur interprété
comme



```
.container {  
  display: flex;  
  flex-direction: row;  
}  
...  
  
@media (max-width: 767px) .container {  
  flex-direction: column;  
}
```



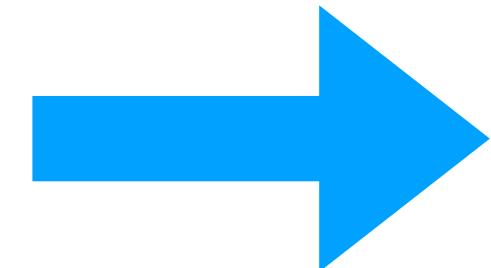
Media queries - Blocs CSS



Cumul des règles par qualification des sélecteurs

```
.container {  
  display: flex;  
  flex-direction: row;  
}  
...  
  
@media (max-width: 767px) .container {  
  flex-direction: column;  
}
```

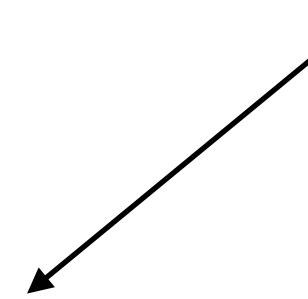
Comparabile à une sur-qualification
du type



```
.container {  
  display: flex;  
  flex-direction: row;  
}  
...  
  
body .container {  
  flex-direction: column;  
}
```

Media queries - Tags HTML CSS

Accepte des media queries



```
<link rel="stylesheet" media="screen and (min-width: 1201px)" href="widescreen.css">
<link rel="stylesheet" media="screen and (max-width: 600px)" href="smallscreen.css">
```



Avantages ? Inconvénients ?

Media queries - Breakpoints

CSS

- **320px – 480px** : Mobile devices
- **481px – 768px** : iPads, Tablets
- **769px – 1024px** : Small screens, laptops
- **1025px – 1200px** : Desktops, large screens
- **1201px and more** : Extra large screens, TV

Media queries - Javascript

CSS

Tester une media query

```
const mql = window.matchMedia("(orientation: portrait)");

if (mql.matches) {
  /* La zone d'affichage/viewport est en portrait */
} else {
  /* La zone d'affichage/viewport est en paysage */
}
```

Media queries - Javascript

CSS

Ajouter un listener sur une media query

```
const mql = window.matchMedia("(orientation: portrait)");
mql.addListener(handleOrientationChange);

function handleOrientationChange(mql){
    if (mql.matches) {
        /* La zone d'affichage/viewport est en portrait */
    } else {
        /* La zone d'affichage/viewport est en paysage */
    }
}
```

Composants ?

Projet

✓ Projet webpack vide

✓ Squelette HTML

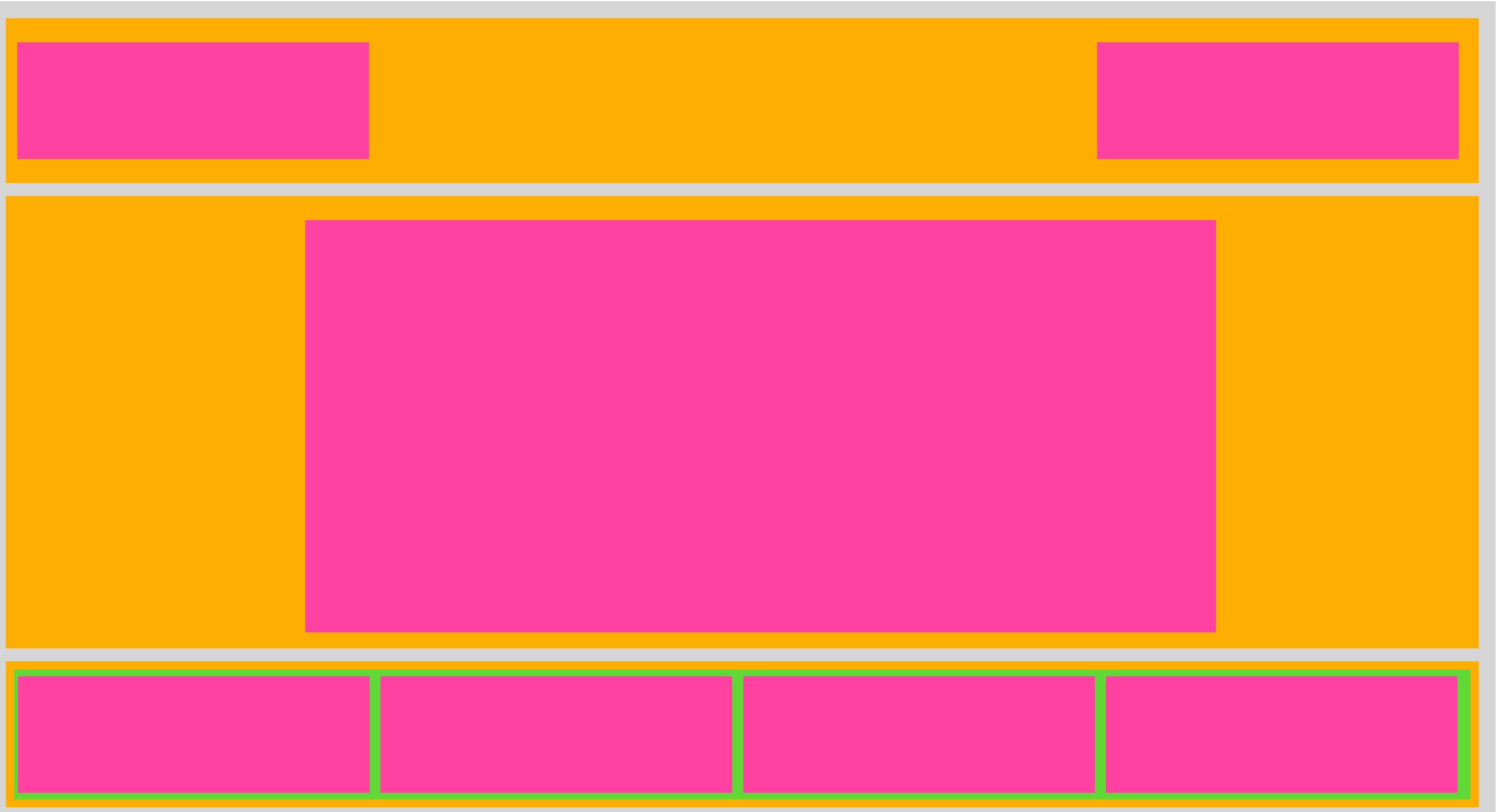
✓ Styles CSS structurels

✓ Icônes

- Routeur pour les pages web
- Client pour l'API JSON
- Lecteur audio

- Popover pour playlists
- Détection online/offline
- Local storage pour les playlists
- Manifest PWA
- Caching
- Service worker

Code



Rubber duck debugging

Tips & tricks



https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9thode_du_canard_en_plastique

JS

Single Page Application

JS

- Une Single Page Application est une application web qui réside sur une seule page HTML
- Le javascript va gérer l'affichage des différents éléments et non les pages HTML
- Typiquement utilisé pour des applications PWA

Single Page Application

JS

Comment renderer
les différentes pages ?

Single Page Application

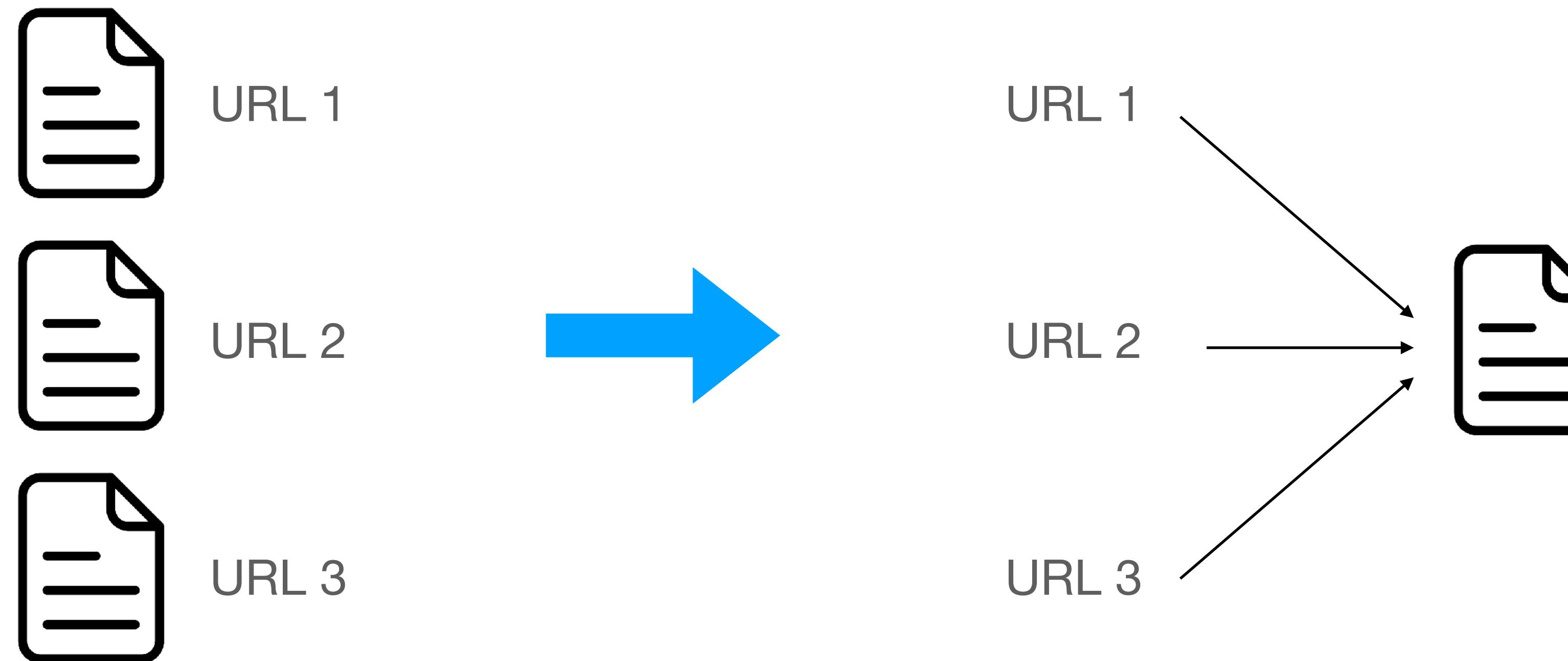
JS

Deux options principales :

- Les vues ou pages sont existantes dans le DOM et sont affichées/cachées par CSS (`display: none`)
- Les vues ou pages sont à chaque fois renderée au complet par le javascript. Typiquement un custom element ou une classe javascript avec une méthode `render`

Single Page Application - Routing

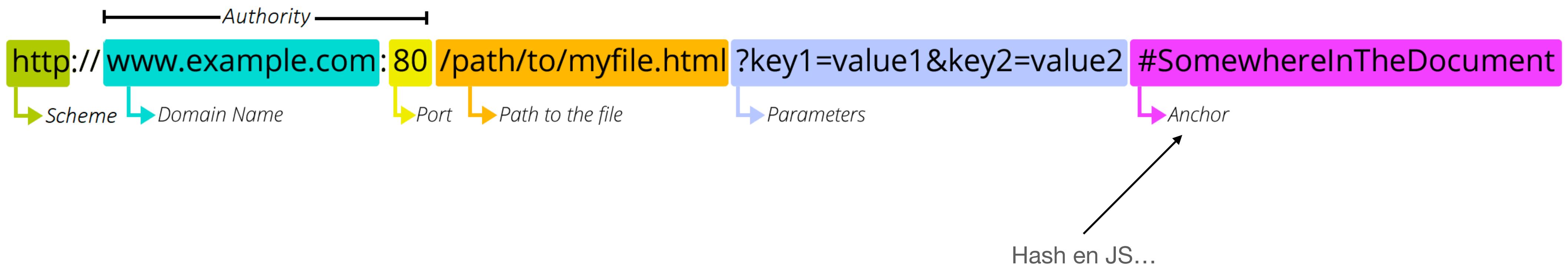
JS



Single Page Application - Routing JS

Comment géré l'état
de la page en cours?

Single Page Application - Think RESTful... JS



https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Common_questions/What_is_a_URL

Single Page Application - Think RESTful... JS

http://localhost:8080/hello?something=bonjour#quelquechose

> window.location

=>

```
hash => "#quelquechose"
host => "localhost:8080"
hostname => "localhost"
href => "http://localhost:8080/hello?something=bonjour#quelquechose"
origin => "http://localhost:8080"
pathname => "/hello"
port => "8080"
protocol => "http:"
search => "?something=bonjour"
```

Single Page Application - Routing JS

Deux options principales :

- Utiliser les Anchors ou Hash
- Utiliser l'API history et la réécriture d'URL sur le path

Single Page Application - Anchors/Hash JS

- Historiquement, les anchors (<a />) sont des ancrés dans la page
- Une manière de mettre des liens internes à la page pour avancer dans le contenu
- Single page by design -> ne refresh pas la page lorsqu'on clique dessus
-> parfait pour notre app !

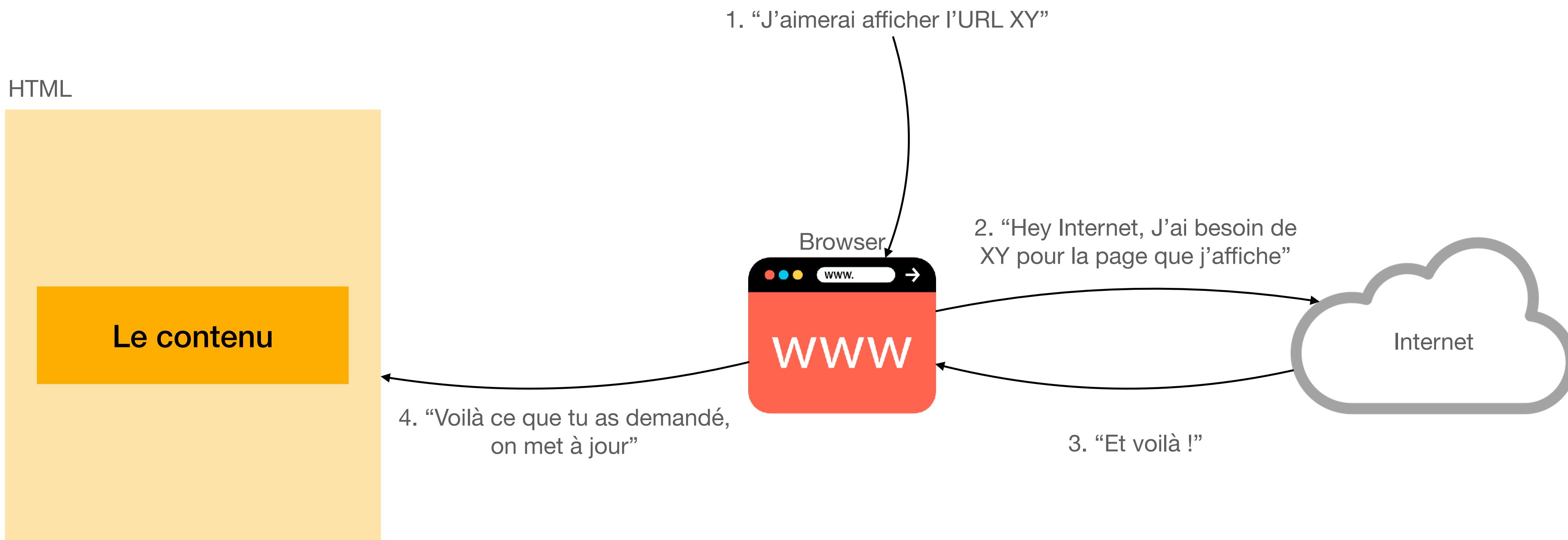
Single Page Application - Anchors/Hash JS

- Possible par exemple de prendre la structure d'URL suivante :
 - /#home
 - /#player
 - /#artists
 - /#playlists-12



Avantages ? Inconvénients ?

Changement de section - Chargement de la page JS



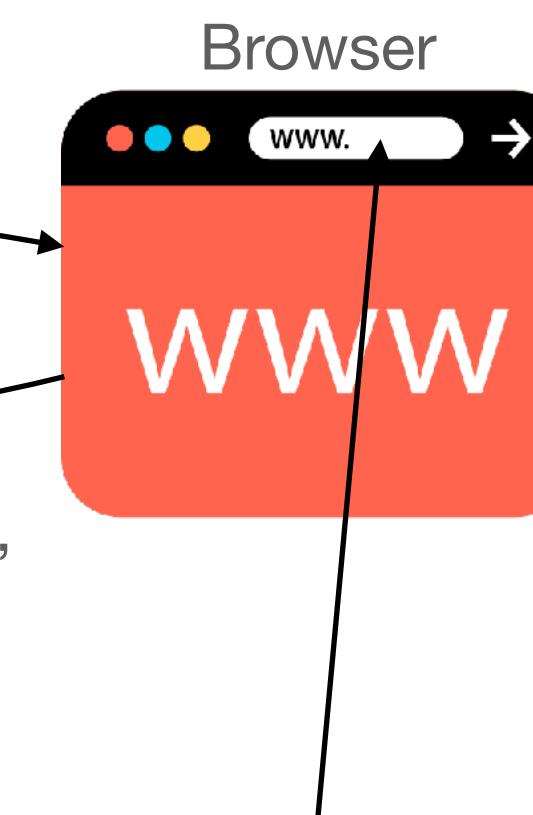
Changement de section - Lien classique

JS

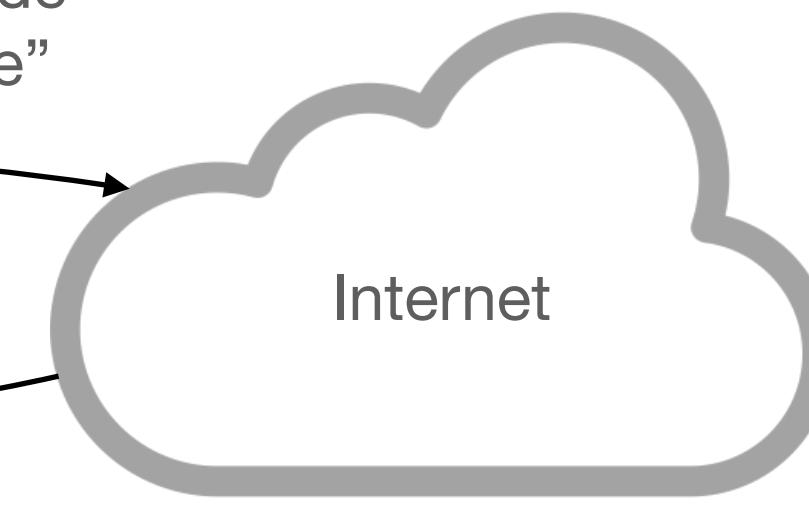
HTML



1. "J'ai été cliqué !
Voilà ce que je demande..."



2. "Hey Internet, J'ai besoin de
XY pour la page que j'affiche"



3. "Et voilà !"

5. "Voilà ce que tu as demandé,
on met à jour"

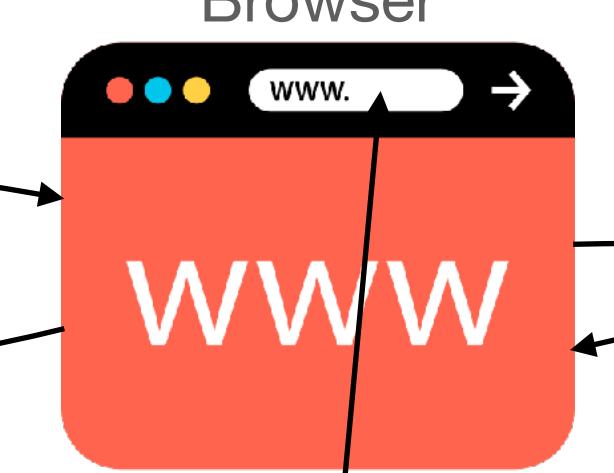
4. "On a changé de place,
j'affiche une autre URL"

Changement de section - Lien avec hash JS

HTML



1. "J'ai été cliqué !
Voilà ce que je demande..."



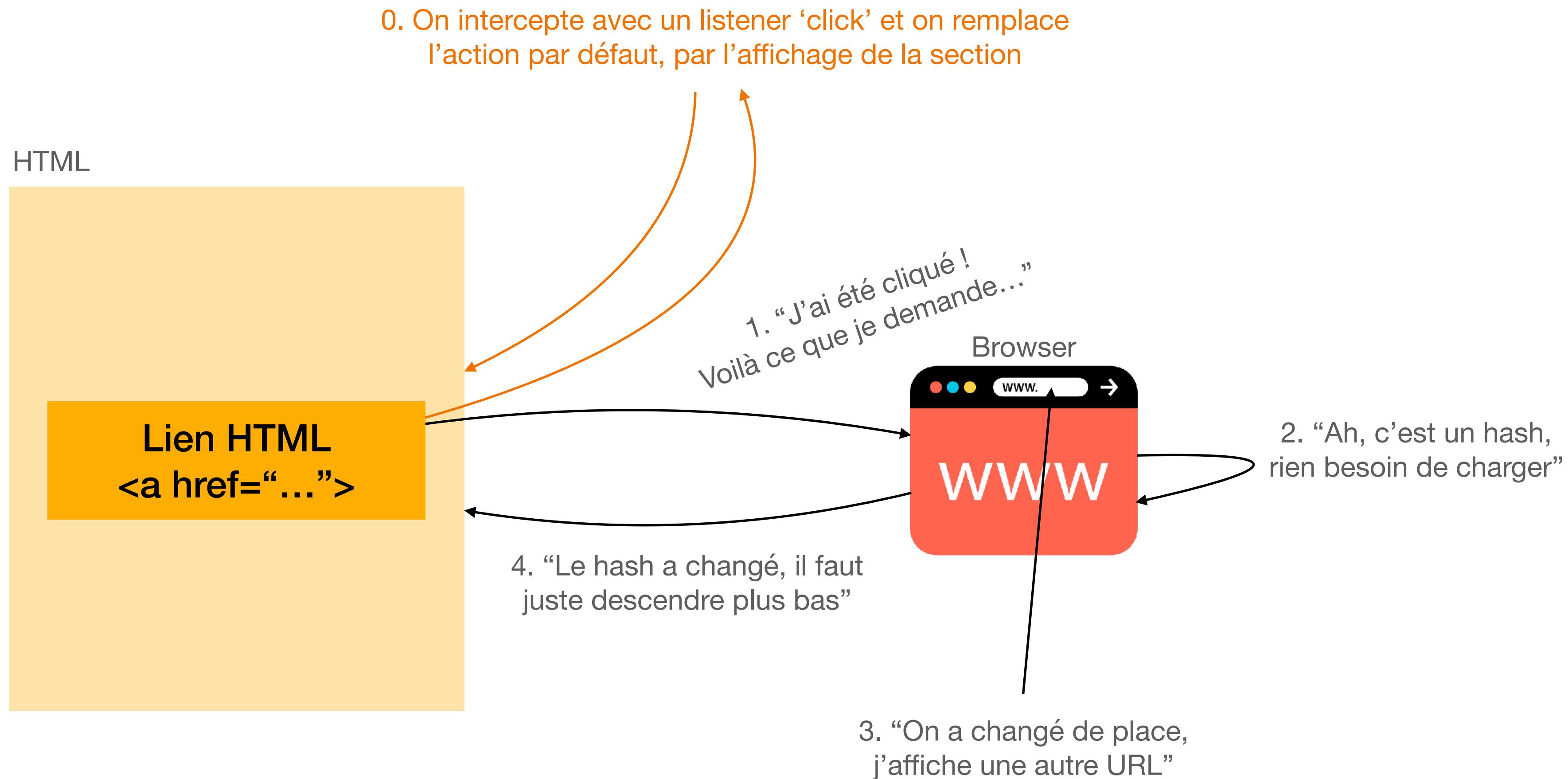
2. "Ah, c'est un hash,
rien besoin de charger"

3. "On a changé de place,
j'affiche une autre URL"

4. "Le hash a changé, il faut
juste descendre plus bas"

Changement de section - Comment ? V1

JS



Changement de section - Comment ? V1

JS

Manipulation des URLs

- Le browser nous permet de modifier l'historique de navigation manuellement
- Possible de le contrôler (précédent/suivant)
- Ajouter une entrée dans l'historique
- Remplacer une entrée
- Être informé d'un changement d'état

Changement de section - Comment ? V1

JS

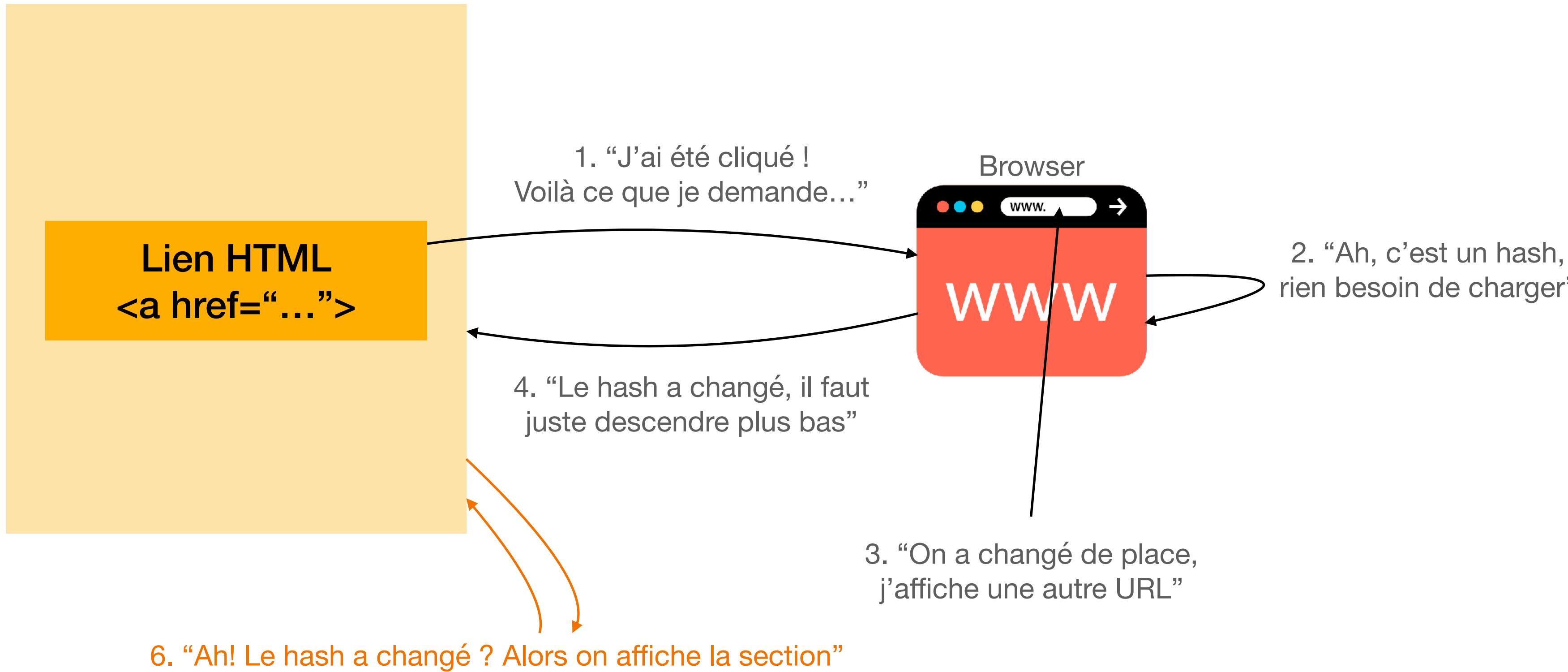
L'API History

- `history.go(entier)` ou `history.forward()`/`back()`
- `history.pushState(état, titre, url)`
- `history.replaceState(état, titre, url)`
- L'événement `popstate` sur `window`

Changement de section - Comment ? V2

JS

HTML



V1

[https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/API/History API](https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/API/History_API)

history...

V2

[https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/API/WindowEventHandlers/
onhashchange](https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/API/WindowEventHandlers/onhashchange)

window.addEventListener("hashchange", () => { ... })

ou

window.addEventListener("popstate", () => { ... })

Changement de section - Comment ?

JS

- Garder en tête que les boutons précédent/suivant du navigateur doivent fonctionner
- Ouvrir le lien dans un nouvel onglet doit fonctionner également
- `window.location` vous donne toutes les infos sur l'URL en cours

GO!

Architecture de code

Modularité et responsabilité

Architecture de code

- Une architecture est dite “modulaire” quand elle est séparée en plusieurs modules, avec des responsabilités précises
- Chaque module a une implémentation privée qui lui est propre et une implémentation publique pour interagir avec les autres modules
- Chaque module a des voisins directs, avec qui il a une forte interaction, et d'autres voisins indirects avec lesquels il échange par le biais d'autres modules
- Cela s'applique aussi bien à une vue globale qu'à une vue détaillée

Modularité et responsabilité - Exemple

Architecture de code



- Le CSS est responsable de la mise en page
- Il offre le langage CSS comme implémentation publique (on lui dit quoi faire)
- Il a comme voisin direct le HTML, car il met en page des éléments du langage HTML
- Le HTML est responsable de la structure de la page
- Il offre le langage HTML comme implémentation publique
- Il a comme voisin direct le CSS, car il lui fournit les éléments à mettre en page
- Le JS comme autre voisin direct, car il interagit avec les éléments HTML
- Le CSS est responsable de la dynamique de la page
- Il offre le langage JS comme implémentation publique
- Il a comme voisin direct le HTML, car il utilise les éléments HTML pour les rendre dynamique
- Le CSS n'est pas un voisin direct, car le JS va d'abord utiliser un élément HTML pour y ajouter des styles

Loi de Déméter - Principe de connaissance minimale

Architecture de code

« Ne parlez qu'à vos amis immédiats ».

Loi de Déméter - Principe de connaissance minimale

Architecture de code

- La loi de Déméter vise à limiter les connaissances de chaque module
- Le but est de diminuer les dépendances et donc la complexité
- Cela permet une plus grande flexibilité et une notion d'agilité

Loi de Déméter - Principe de connaissance minimale

Architecture de code



- Un client qui aurait besoin d'un conseiller au sein d'une entreprise, appelle la réception qui va l'aiguiller vers la personne adaptée à sa demande
- Le client ne se soucie pas de la liste des employés, leur présence, changements, etc...

Loi de Déméter - Dans la pratique

Architecture de code

On souhaite afficher une <section>



```
section {  
  /* display: flex */  
  display: none;  
}
```

```
<section id="ma-section">  
  ...  
</section>
```

```
const section = document.querySelector('#ma-section')  
section.style.display = 'flex'
```

Pas très “Déméter”... Le JS va directement modifier le CSS.
Que se passe-t-il si cette section devient un block et plus un flex ?

Loi de Déméter - Dans la pratique

Architecture de code

On souhaite afficher une <section>



```
section {  
  display: none;  
}  
  
section.active {  
  display: flex;  
}
```

```
<section id="ma-section">  
  ...  
</section>
```

```
const section = document.querySelector('#ma-section')  
section.classList.add('active')
```



Mieux ! Le JS ne fait qu'ajouter un attribut HTML (une classe) et il ne s'occupe pas du mode d'affichage.
C'est le CSS qui va gérer le changement -> Les responsabilités sont respectées !

Loi de Déméter - Dans la pratique 2

Architecture de code

Taille du texte en CSS



- S'occupe d'afficher le player
- La taille exacte du texte ne l'intéresse pas !
- S'occupe de gérer la taille du texte pour le monde
- Le player ne l'intéresse pas !

Loi de Déméter - Changement de section

Architecture de code



Plutôt **V1** ou **V2** ?

Structure de l'application

Architecture de code



Ou d'autres dans l'application ?

Schémas UML

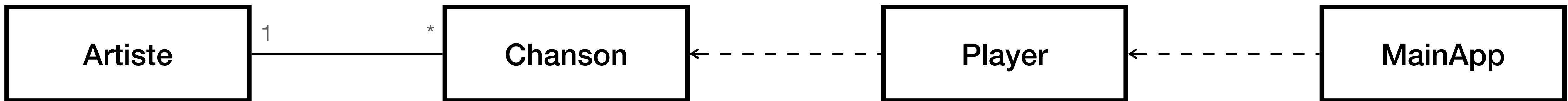
Architecture de code

- Les schémas UML (**Unified Modeling Language**) sont des schémas standardisés pour représenter une application
- Il en existe plus d'une vingtaine...
- Nous allons utiliser les diagrammes de classe

Schémas UML - Diagramme de classe

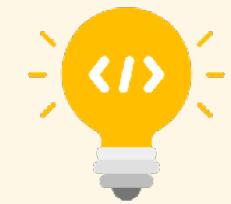
Architecture de code

- Chaque classe (ou modèle) est représenté par un rectangle avec le nom de la classe
- Optionnellement, la liste de ses attributs et de ses fonctions
- Les éléments sont connectés ensemble par plusieurs types de flèches, représentant le type d'interaction (héritage, composition, ...)



Spotlified

Architecture de code



Quels sont les éléments importants de l'application ?

JSON

What is it?

JSON

“Le JavaScript Object Notation (JSON) est un format standard utilisé pour représenter des données structurées de façon semblable aux objets Javascript.”

What is it?

JSON

- JSON est un format de données, fortement inspiré du JS
- Il dispose de sa propre syntaxe et est indépendant du Javascript
- La plupart des langages de programmation fournissent des librairies pour permettre de le convertir en des objets utilisables ou d'en générer pour l'exporter au sein d'un autre langage
- JSON se stock dans des chaînes de caractères

Quand l'utiliser ?

JSON

- Idéalement, lorsque deux systèmes séparés doivent s'échanger des informations (par ex. une API entre Javascript et PHP)
- Quand il faut stocker des données structurées en dehors du langage lui-même (par ex. enregistrer un tableau dans un fichier texte)

Usecase

JSON



Exemple JSON

```
{  
  "squadName": "Super hero squad",  
  "homeTown": "Metro City",  
  "formed": 2016,  
  "secretBase": "Super tower",  
  "active": true,  
  "members": [  
    "Molecule Man",  
    "Madame Uppercut"  
  ]  
}
```

Comment l'utiliser

JSON

- JSON supporte les types de données standards, comme:
 - Chaîne de caractères
 - Nombres
 - Null
 - Booléen
- Il y a également deux types de données structurées :
 - Tableau
 - Objet (clé/valeur, comme en js)

Comment l'utiliser

JSON

Deux méthodes principales :

- `JSON.parse("...")`
Converti une chaîne de caractères JSON en un objet javascript
- `JSON.stringify(unevariable)`
Converti une variable Javascript en un objet JSON

Comment l'utiliser - JSON.parse

JSON

```
const monJson = '{ "cours": "WebmobUI", "lieu": "HEIG-VD"}'
```

```
const monJsonparsed = JSON.parse(monJson)
```

```
console.log(monJsonparsed.cours) => "WebmobUI"
```

```
console.log(monJsonparsed.lieu) => "HEIG-VD"
```

Comment l'utiliser - JSON.stringify

JSON

```
const monObjet = { cours: 'WebmobUI' , lieu: 'HEIG-VD' }
```

```
console.log(monObjet.cours) => "WebmobUI"
```

```
console.log(monObjet.lieu) => "HEIG-VD"
```

```
const monJson = JSON.stringify(monObjet)
```

```
console.log(monJson) => '{ "cours": "WebmobUI" , "lieu": "HEIG-VD" } '
```

L'API Spotlified

Concept

L'API Spotlified

- L'API Spotlified tourne sur un serveur distant:
<https://webmob-ui-22-spotlified.herokuapp.com/>
- Tous les endpoints retournent du JSON qui sera à “parser” par vos soins
- Les URLs sont dites “REST” pour plus de clarté

Endpoints

L'API Spotlified

3 endpoints principaux :

- Lister les artistes
- Listes les chansons d'un artiste
- Rechercher une chanson par texte libre

Endpoints - Lister les artistes

L'API Spotlified

URL: <https://webmob-ui-22-spotlified.herokuapp.com/api/artists>

Response: Tableau d'artistes

Exemple:

[

{ "id": 2, "name": "Alan Walker", image: "https://...." },

{ "id": 3, "name": "Dynoro", image: "https://...." }

]

Endpoints - Lister les chansons d'un artiste

L'API Spotlified

URL: <https://webmob-ui-22-spotlified.herokuapp.com/api/artists/:id/songs>

Response: Tableau de chanson, avec l'artiste dans la chanson

Exemple:

[

```
{ "id": 2, "title": "Faded", "audio_url": "https://....", "artist": { ... }},
```

```
{ "id": 3, "title": "Spectre", "audio_url": "https://....", "artist": { ... }}
```

]

Endpoints - Rechercher une chanson par texte libre

L'API Spotlified

URL: <https://webmob-ui-22-spotlified.herokuapp.com/api/songs/search/:query>

Response: Tableau de chanson, avec l'artiste dans la chanson

Exemple:

[

```
{ "id": 2, "title": "Faded", "audio_url": "https://....", "artist": { ... }},
```

```
{ "id": 3, "title": "Spectre", "audio_url": "https://....", "artist": { ... }}
```

]

API Client

L'API Spotlified



Comment structurer l'utilisation de l'API en mode Déméter ?