Formation : Angular, maîtriser le Framework Front-End de Google

Introduction

AYMEN SELLAOUTI

PRÉ-REQUIS

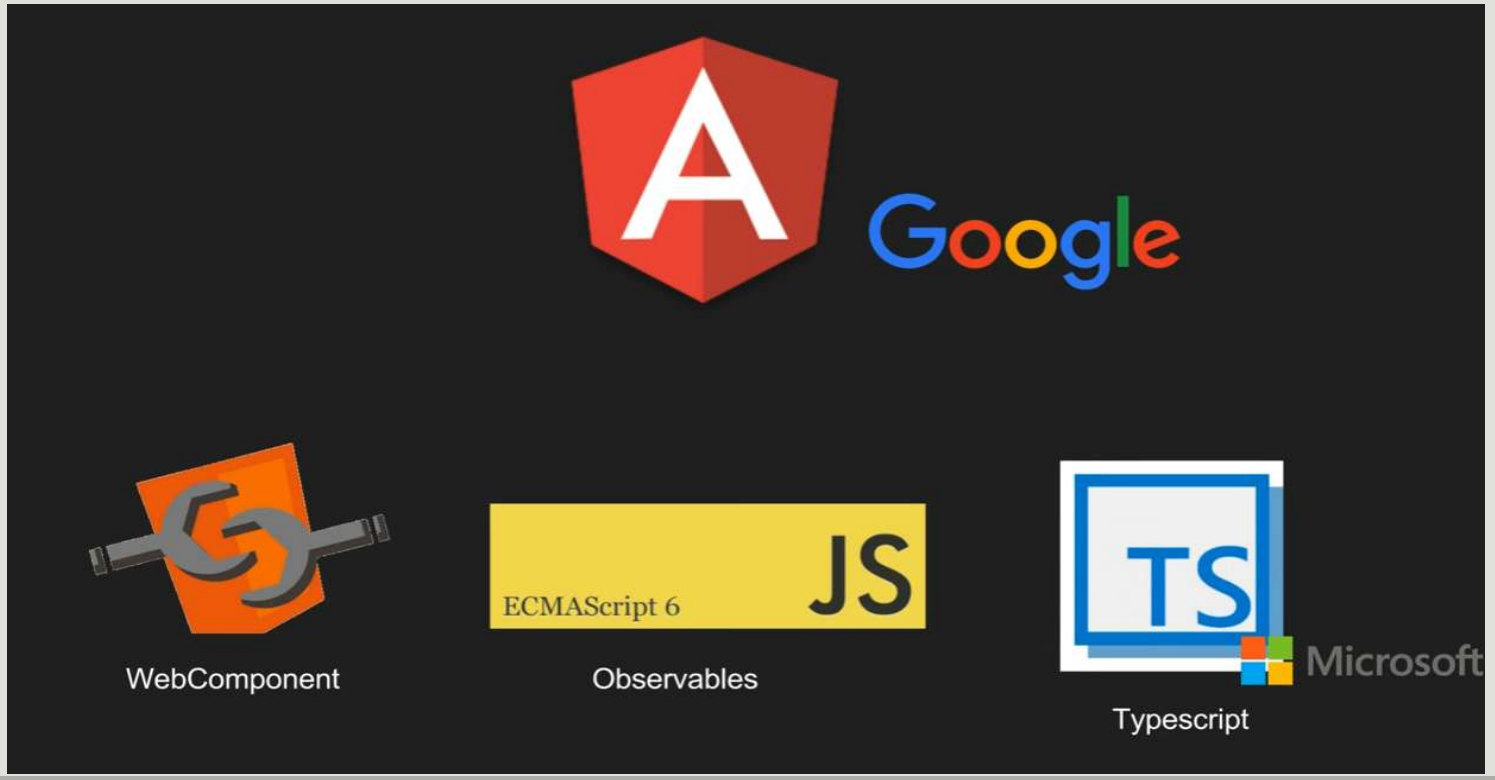
- HTML 5 / CSS 3 / Bootstrap

- JavaScript

- Programmation Orientée Objet

POO

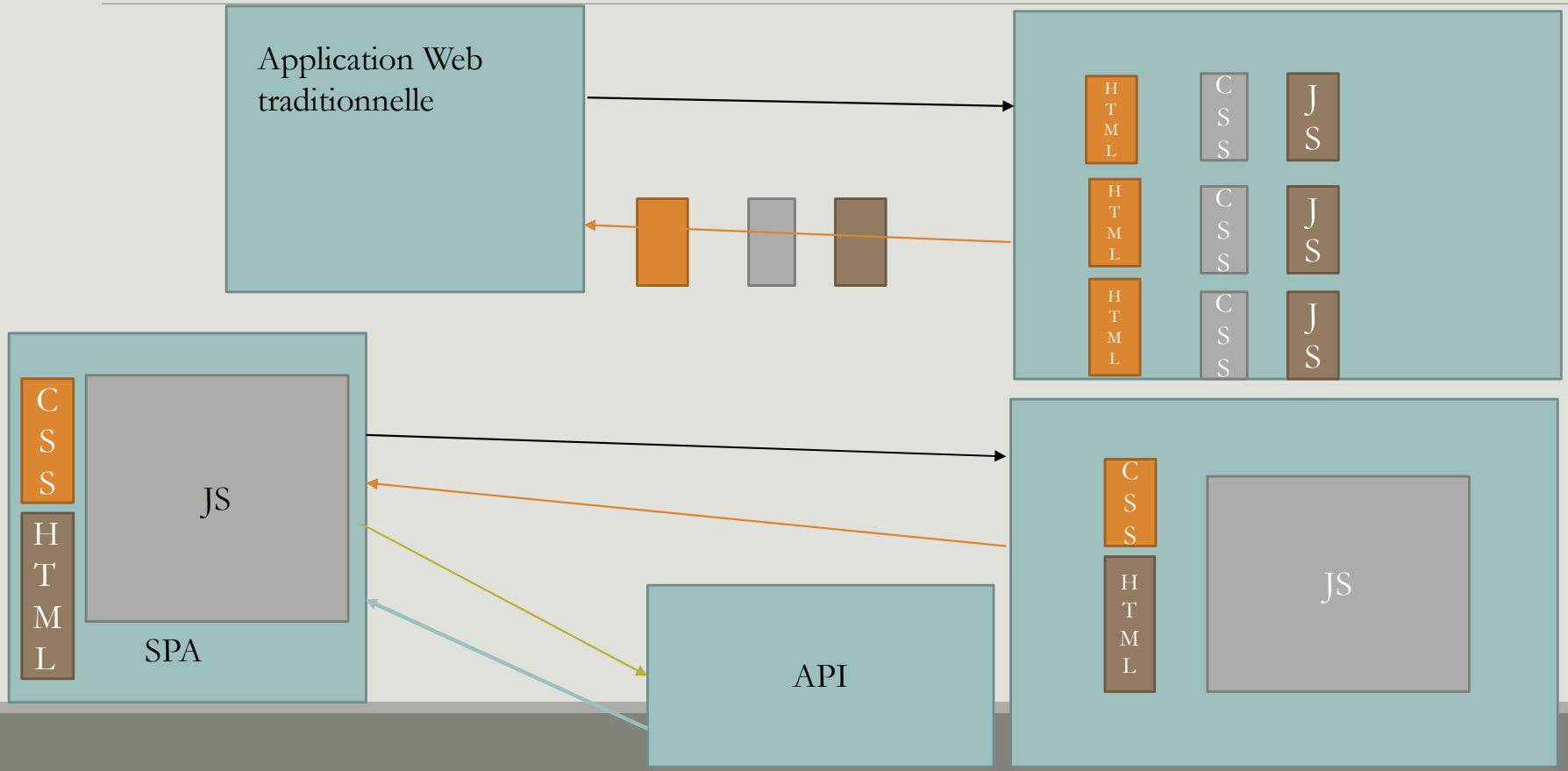
C’est quoi Angular?



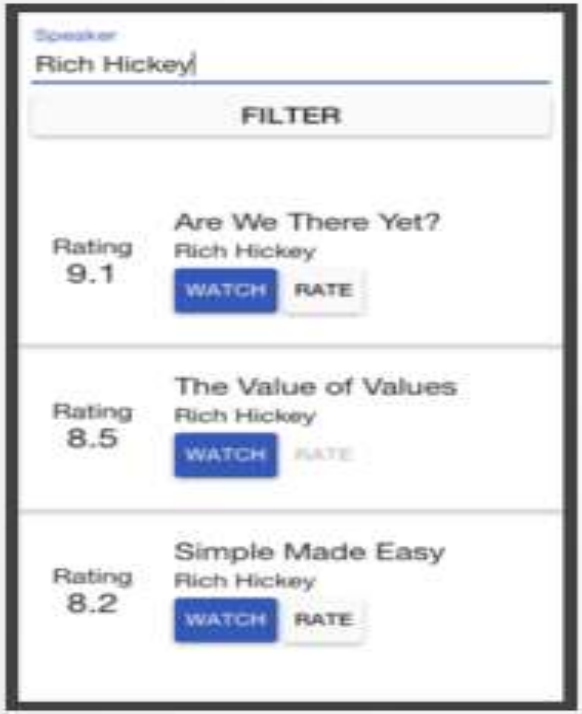
C’est quoi Angular?

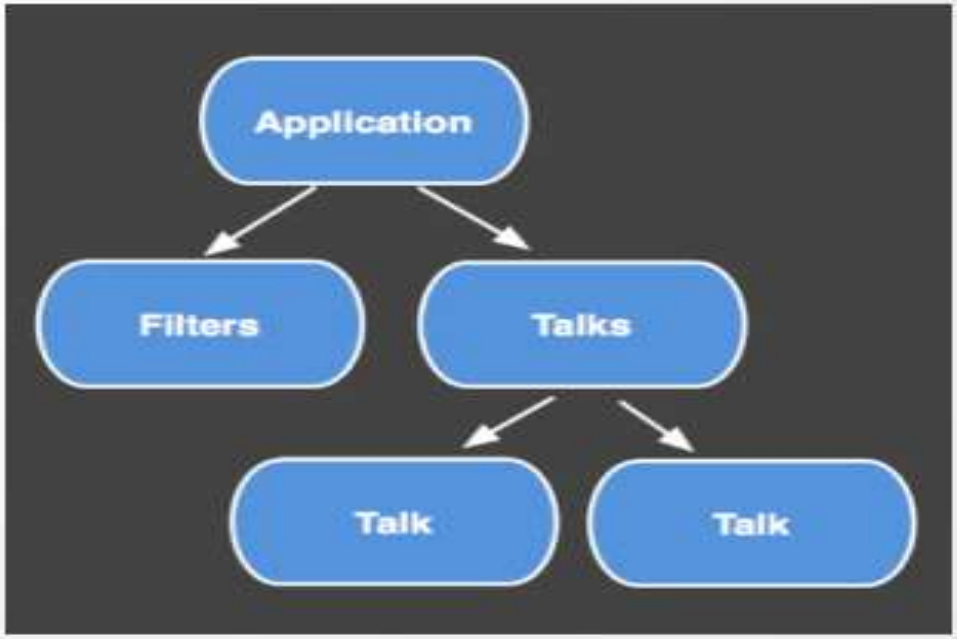
- Framework JS
- SPA
- Supporte plusieurs langages : ES5, EC6, TypeScript, Dart
- Modulaire (organisé en composants et modules)
- Rapide
- Orienté Composant

SPA

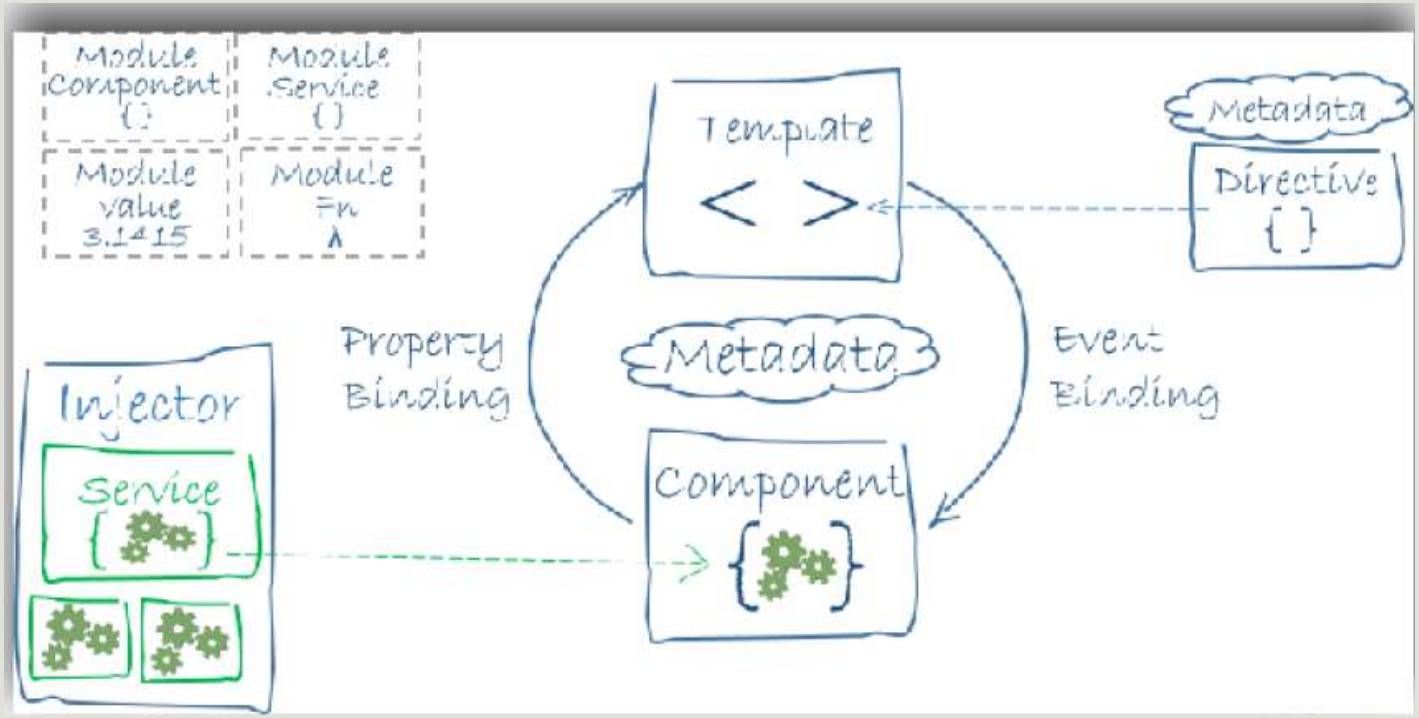

Application Web traditionnelle
HTML
CSS
JS
HTML
CSS
JS
HTML
CSS
JS
CSS
HTML
JS
SPA
CSS
HTML
JS
API

Angular : Arbre de composants

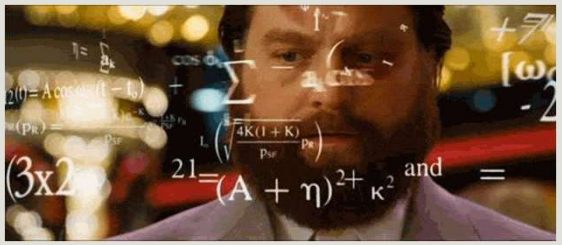




Architecture Angular



Installation d'Angular
Angular Cli



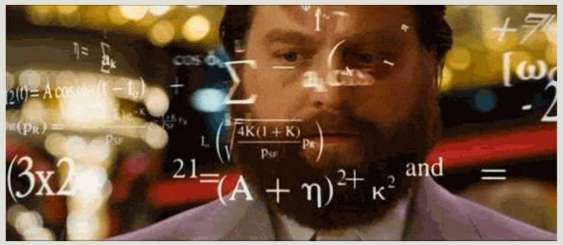
- Nous allons installer notre première application en utilisant angular Cli.
- Si vous avez Node c'est bon, sinon, installer NodeJs sur votre machine. Vous devez avoir une version de node nécessaire pour la version Angular que vous installez.
- Une fois installé vous disposez de npm qui est le Node Package Manager. Afin de vérifier si vous avez NodeJs installé, tapez npm –v.
- Installer maintenant le Cli en tapant la : npm install -g @angular/cli
  - npm install -g @angular/cli@16.0.0 installe la version 16.0.0
  - **npm view @angular/cli** affiche la liste des versions de la cli
- Installer un nouveau projet à l'aide de la commande ng new nomProjet
- **npx @angular/cli@16.2.15** new nomProjet
- Afin d'avoir du help pour le cli tapez ng help
- Lancer le projet en utilisant la commande ng serve

Angular dépendances

	Angular CLI version	Angular version	Node.js version	TypeScript version	RxJS version
29	~10.1.7	~10.1.6	^10.13.0 || ^12.11.1	>= 3.9.4 <= 4.0.8	^6.5.5
30	~10.2.4	~10.2.5	^10.13.0 || ^12.11.1	>= 3.9.4 <= 4.0.8	^6.5.5
31	~11.0.7	~11.0.9	^10.13.0 || ^12.11.1	~4.0.8	^6.5.5
32	~11.1.4	~11.1.2	^10.13.0 || ^12.11.1	>= 4.0.8 <= 4.1.6	^6.5.5
33	~11.2.19	~11.2.14	^10.13.0 || ^12.11.1	>= 4.0.8 <= 4.1.6	^6.5.5
34	~12.0.5	~12.0.5	^12.14.1 || ^14.15.0	~4.2.4	^6.5.5
35	~12.1.4	~12.1.5	^12.14.1 || ^14.15.0	>= 4.2.4 <= 4.3.5	^6.5.5
36	~12.2.0	~12.2.0	^12.14.1 || ^14.15.0	>= 4.2.4 <= 4.3.5	^6.5.5 || ^7.0.1
37	~13.0.4	~13.0.3	^12.20.2 || ^14.15.0 || ^16.10.0	~4.4.4	^6.5.5 || ^7.4.0
38	~13.1.4	~13.1.3	^12.20.2 || ^14.15.0 || ^16.10.0	>= 4.4.4 <= 4.5.5	^6.5.5 || ^7.4.0
39	~13.2.6	~13.2.7	^12.20.2 || ^14.15.0 || ^16.10.0	>= 4.4.4 <= 4.5.5	^6.5.5 || ^7.4.0
40	~13.3.0	~13.3.0	^12.20.2 || ^14.15.0 || ^16.10.0	>= 4.4.4 < 4.7.0	^6.5.5 || ^7.4.0
41	~14.0.7	~14.0.7	^14.15.0 || ^16.10.0	>= 4.6.4 < 4.8.0	^6.5.5 || ^7.4.0
42	~14.1.3	~14.1.3	^14.15.0 || ^16.10.0	>= 4.6.4 < 4.8.0	^6.5.5 || ^7.4.0
43	~14.2.0	~14.2.0	^14.15.0 || ^16.10.0	>= 4.6.4 < 4.9.0	^6.5.5 || ^7.4.0
44	~15.0.0	~15.0.0	^14.20.0 || ^16.13.0 || ^18.10.0	~4.8.4	^6.5.5 || ^7.4.0

https://gist.github.com/LayZeeDK/c822cc812f75bb07b7c55d07ba2719b3

Installation d'Angular
Angular Cli



- Vous pouvez configurer le Host ainsi que le port avec la commande suivante : ng serve --host leHost --port lePort

- Pour plus de détails sur le cli visitez https://cli.angular.io/

Quelques commandes du Cli

Commande	Utilisation
Component	ng g component my-new-component
Directive	ng g directive my-new-directive
Pipe	ng g pipe my-new-pipe
Service	ng g service my-new-service
Class	ng g class my-new-class
Interface	ng g interface my-new-interface
Module	ng g module my-module

Ajouter Bootstrap

On peut ajouter Bootstrap de plusieurs façons :

1- Via le CDN à ajouter dans le fichier index.html

2- En le téléchargeant du site officiel

3- Via npm

- npm install bootstrap --save

Ajouter Bootstrap

Pour ajouter les dossiers téléchargés on peut le faire de deux façons :

1- En l'ajoutant dans index.html

2- En ajoutant le chemin des dépendances dans les tableaux styles et scripts dans le fichier angular.json:

```
"styles": [
"../node_modules/bootstrap/dist/css/bootstrap.min.css",
"styles.css",
],
"scripts": [
"../node_modules/jquery/dist/jquery.min.js",
"../node_modules/popper.js/dist/umd/popper.min.js",
"../node_modules/bootstrap/dist/js/bootstrap.min.js"
],
```

Ajouter Bootstrap

Ajouter dans le fichier src/style.css un import de vos bibliothèques.

```
@import "~bootstrap/dist/css/bootstrap.css";
```

Essayer la même chose avec font-awesome.

Angular
Les composants

AYMEN SELLAOUTI

Objectifs

1. Comprendre la définition du composant

2. Assimiler et pratiquer la notion de Binding

3. Gérer les interactions entre composants.

Qu'est ce qu'un composant (Component)

- Un **composant** est une **classe** qui permet de **gérer une vue**. Il se charge **uniquement** de cette vue la.

Plus simplement, un composant est un fragment HTML géré par une classe JS (component en angular et controller en angularJS)

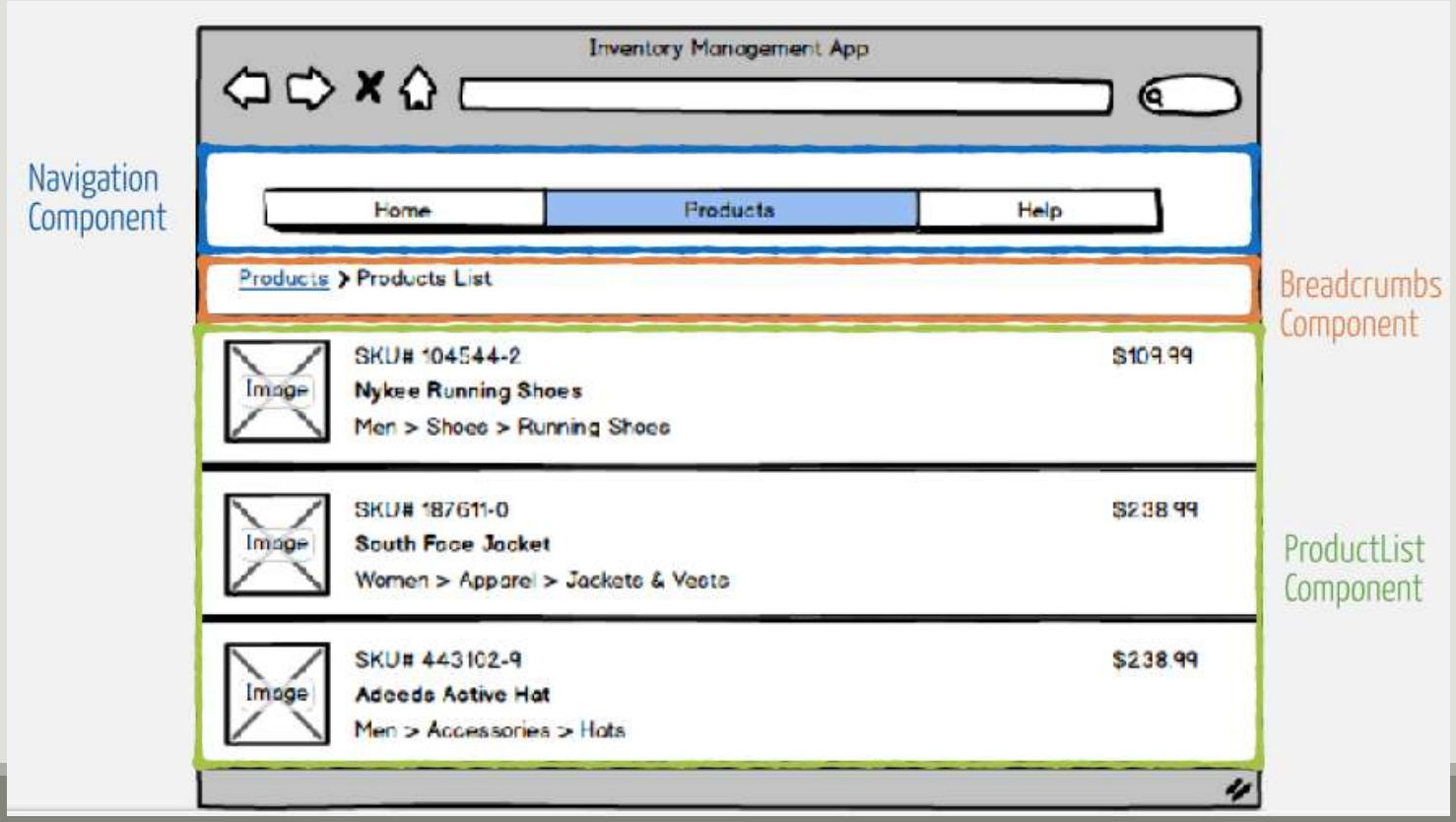
- Une application Angular est un **arbre de composants**

- La racine de cet arbre est l'application lancée par le navigateur au lancement.

- Un composant est :
  - Composable (normal c'est un composant)
  - Réutilisable
  - Hiérarchique (n'oublier pas c'est un arbre)

NB : Dans le reste du cours les mots composant et component représentent toujours un composant Angular.

Quelques exemples



Quelques exemples

Quelques exemples

Premier Composant

```
import { Component } from '@angular/core';

@Component({
  selector: 'app-root',
  templateUrl: './app.component.html',
  styleUrls: ['./app.component.css']
})
export class AppComponent {
  title = 'app works for tekup people !';
}
```

Chargement de la classe Component

Le décorateur @Component permet d'ajouter un comportement à notre classe et de spécifier que c'est un Composant Angular.
selector permet de spécifier le tag (nom de la balise) associé ce composant
templateUrl: spécifie l'url du template associé au composant
styleUrls: tableau des feuilles de styles associé à ce composant

Export de la classe afin de pouvoir l'utiliser

Création d'un composant

- Deux méthodes pour créer un composant
  - Manuelle
  - Avec le Cli

- Manuelle
  - Créer la classe
  - Importer Component
  - Ajouter l'annotation et l'objet qui la décore
  - Ajouter le composant dans le **AppModule(app.module.ts)** dans l'attribut **declarations**
- Cli
  - Avec la commande ng **g**enerate component my-new-component ou son raccourci ng g c my-new-component

Création d'un composant

- La commande generate possède plusieurs options

OPTION	DESCRIPTION
--inlineStyle=true|false	Inclus les styles css dans le composant Aliases: -s
--inlineTemplate=true|false	Inclus le template dans le composant Aliases: -t
--prefix=*prefix*	Le préfixe à appliquer pour la génération des composants Valeur par défaut: app Aliases: -p

Que contient le composant ?

- Le composant dispose de deux parties :
  - La partie HTML qui représente la Vue
  - La partie TS décrivant l'état et le comportement du composant

L'état et le comportement d'un composant

```ts
export class FirstComponent {
  //Propriétés : état State
  name = 'First Component';
  isHidden = false;
  message = '';
  //Méthodes : comportement Behaviour
  showHide() {
    this.isHidden = !this.isHidden;
  }
  changeMessage(newMessage: string) {
    this.message = newMessage;
  }
}
```

Classe

```html
<!-- attributs: l'état de la balise -->
<p hidden> First Component works!</p>
<div class="alert alert-info">
  Je test le binding
</div>
<p>Le contenu de l'input est : </p>
<input
  type="text"
  class="form-control"
>
<img src="assets/images/as.jpg" alt="aymen">
```

Template

- Et si on voulait afficher quelque chose dans notre template ?
- Et si on voulait contrôler un attribut de notre template ?
- Et si on voulait réagir à un événement qui survient dans notre template ?

Afficher des des propriétés dans le Template Interpolation

- L'interpolation permet de projeter des valeurs de propriétés dans votre template.
- Angular utilise la syntaxe "double accolades {{ }} " pour l'interpolation

```
export class FirstComponent {
  //Propriétés : état State

  name = 'First Component';
  isHidden = false;
  message = '';
  //Méthodes : comportement Behaviour
  showHide() {
    this.isHidden = !this.isHidden;
  }
  changeMessage(newMessage: string) {
    this.message = newMessage;
  }
}
```

```
<!-- attributs: l'état de la balise -->
<p hidden> First Component works!</p>
<p hidden> {{name}} works!</p>
<div class="alert alert-info">
  Je test le binding
</div>
<p>Le contenu de l'input est : </p>
<input
  type="text"
  class="form-control"
>
<img src="assets/images/as.jpg" alt="aymen">
```

Contrôler un attribut de notre template Property Binding

- Afin de **contrôler un attribut d'une des balises de notre Template**, angular nous fournit le concept de **Binding de propriété** (**Property Binding**).
- C'est un Binding unidirectionnel.
- La propriété liée au composant est interprétée avant d'être ajoutée au Template.
- syntaxe: [propriété]="**varOuCte**"

```
<div [style.backgroundColor]="color">
  Color
</div>
```

Contrôler un attribut de notre template Property Binding

```ts
export class FirstComponent {
  //Propriétés : état State
  name = 'First Component';
  isHidden = false;
  message = '';
  imagePath = 'assets/images/as.jpg';
  //Méthodes : comportement Behaviour
  showHide() {
    this.isHidden = !this.isHidden;
  }
  changeMessage(newMessage: string) {
    this.message = newMessage;
  }
}
```

```html
<!-- attributs: l'état de la balise -->
<p hidden> {{name}} works!</p>
<p [hidden]="isHidden"> {{name}} works!</p>

<div class="alert alert-info">
  Je test le binding
</div>
<p>Le contenu de l'input est : {{ message}}</p>
<input
  type="text"
  class="form-control"
>
<img src="assets/images/as.jpg" alt="aymen">
<img [src]="imagePath" alt="aymen">
```

Réagir à un événement qui survient dans notre template Event Binding

- Afin **d'écouter et de réagir** à **un événement déclenché dans notre Template**, angular nous fournit le concept de **Binding d'événement** (**Event Binding**).
- C'est un **binding unidirectionnel**, Il permet d'interagir du DOM vers le composant. L'interaction se fait à travers les **événements**.
- Syntaxe : **(evenement)**="**methodeAExecuter**()">

```
<a (click)="goToCv()" >Go to Cv</a>
```

Réagir à un événement qui survient dans notre template Event Binding

```ts
export class FirstComponent {
  //Propriétés : état State
  name = 'First Component';
  isHidden = false;
  message = '';
  //Méthodes : comportement Behaviour
  showHide() {
    this.isHidden = !this.isHidden;
  }
  changeMessage(newMessage: string) {
    this.message = newMessage;
  }
}
```

```html
<!-- attributs: l'état de la balise -->
<p [hidden]="isHidden"> {{name}} works!</p>
<!-- Au click appelle la fonction showHide -->
<div (click)="showHide()" class="alert alert-info">
                    Je test le binding
</div>
<p>Le contenu de l'input est : {{ message}}</p>
<input
  type="text"
  class="form-control"
>
```

TEMPLATE REFERENCE

- Dans certains cas d'utilisation, vous avez besoin de récupérer **la référence d'un objet du DOM dans votre template**. Par exemple la référence d'un input pour accéder à sa valeur.
- Pour ce faire, on utilise le symbole # pour la création d'une variable de référence.

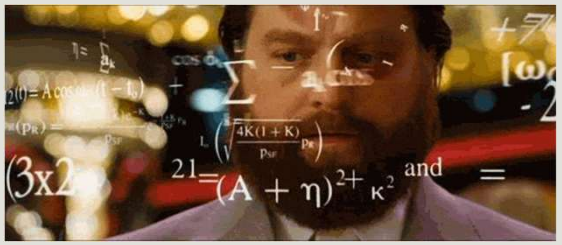
```typescript
export class FirstComponent {
  //Propriétés : état State
  name = 'First Component';
  isHidden = false;
  message = '';
  //Méthodes : comportement Behaviour
  showHide() {
    this.isHidden = !this.isHidden;
  }
  changeMessage(newMessage: string) {
    this.message = newMessage;
  }
}
```

Classe

```html
<!-- attributs: l'état de la balise -->
<p hidden> First Component works!</p>
<div class="alert alert-info">
  Je test le binding
</div>
<p>Le contenu de l'input est : </p>
<input
  #myInput
  (change)="changeMessage(myInput.value)"
  type="text"
  class="form-control"
>
<img src="assets/images/as.jpg" alt="aymen">
```

Template

Exercice

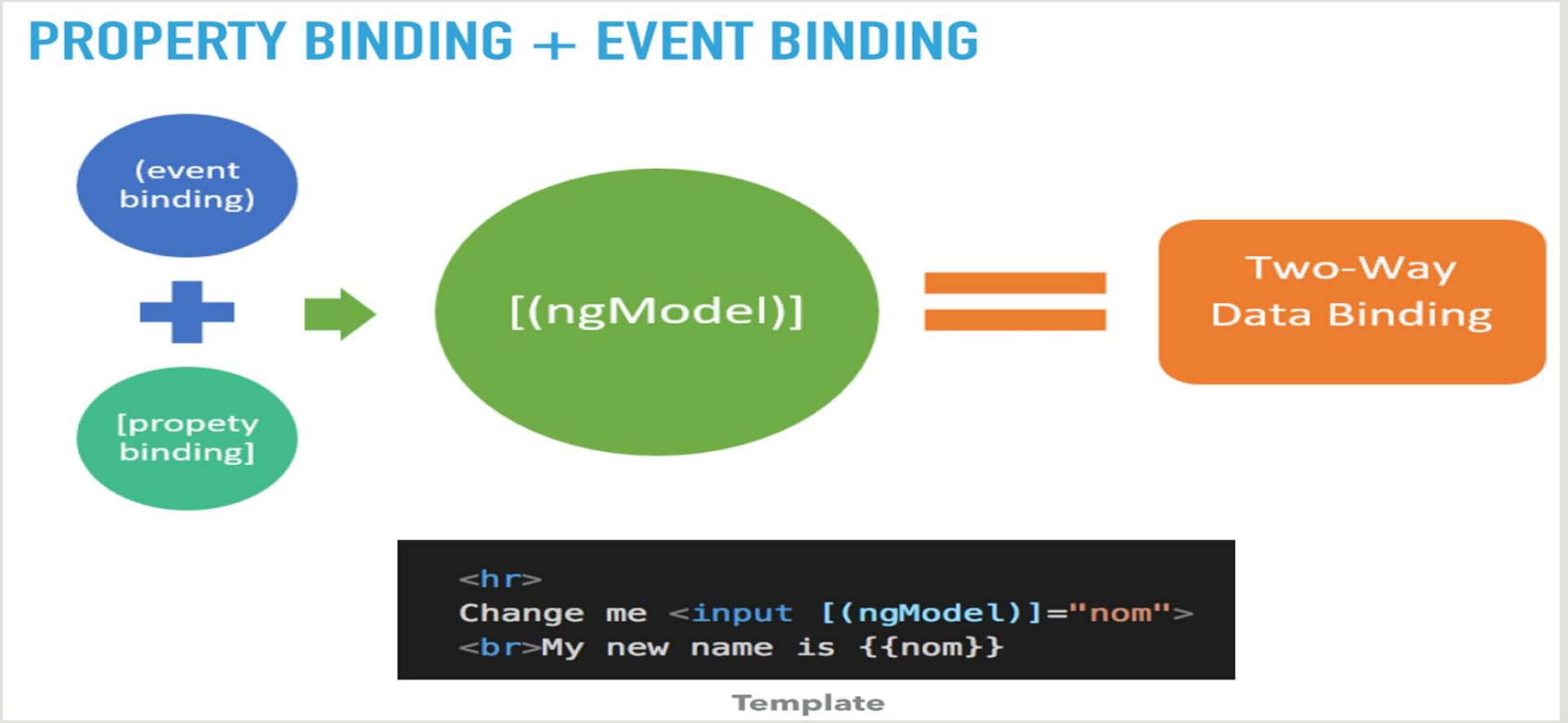


- Créer un nouveau composant. Ajouter y un Div et un input de type texte.
- Fait en sorte que lorsqu'on écrive une couleur dans l'input, ca devienne la couleur du Div.
- Ajouter un bouton. Au click sur le bouton, il faudra que le Div reprenne sa couleur par défaut.
- Ps : pour accéder au contenu d'un élément du Dom utiliser #nom dans la balise et accéder ensuite à cette propriété via le nom.
- Pour accéder à une propriété de style d'un élément on peut binder la propriété **`[style.nomPropriété]`** exemple **`[style.backgroundColor]`**

Two way Binding

- Binding Bi-directionnel
- Permet d'interagir du Dom vers le composant et du composant vers le DOM.
- Se fait à travers la directive **ngModel** (on reviendra sur le concept de directive plus en détail)
- Syntaxe :
  - **[(ngModel)]=property**
  - Afin de pouvoir utiliser ngModel vous devez importer le FormsModule dans app.module.ts

Two way Binding



Property Binding et Event Binding

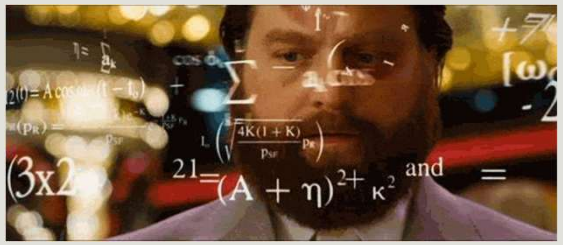
```
import { Component} from '@angular/core';

@Component({
  selector: 'app-two-way',
  templateUrl: './two-
way.component.html',
  styleUrls: ['./two-way.component.css']
})
export class TwoWayComponent  {
  two:any="myInitValue";
}
```

Component

```
<hr>
Change me if u can
<input
[(ngModel)]="two">
<br>
it's always me :d
{{two}}
```

Template

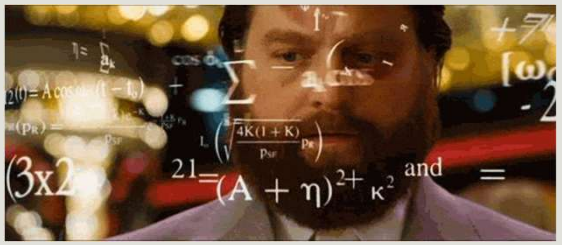
Exercice

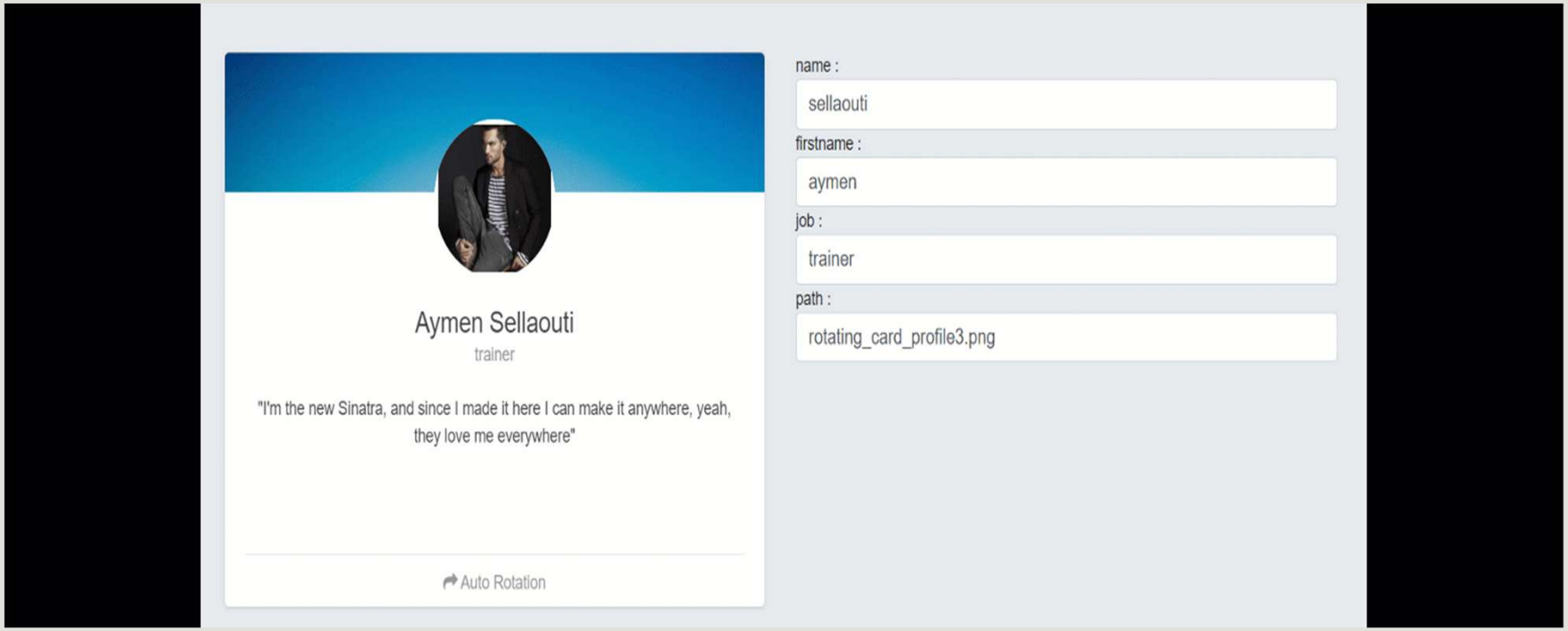


- Le but de cet exercice est de créer un aperçu de carte visite.
- Créer un composant
- Préparer une interface permettant de saisir d'un coté les données à insérer dans une carte visite. De l'autre coté et instantanément les données de la carte seront mis à jour.
- Préparer l'affichage de la carte visite. Vous pouvez utiliser ce thème gratuit :

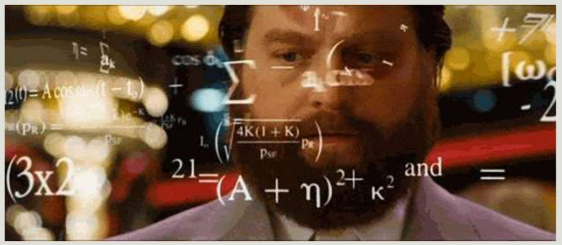
https://www.creative-tim.com/product/rotating-css-card

Exercice




Aymen Sellaouti
trainer
"I'm the new Sinatra, and since I made it here I can make it anywhere, yeah, they love me everywhere"
Auto Rotation
name :
sellaouti
firstname :
aymen
job :
trainer
path :
rotating_card_profile3.png

Exercice



Two Way Binding

Nom :
Sellaouti

Prénom :
aymen

Job :
Enseignant

image :
as.jpg

Citation Favorite :
tant qu'il y a de la vie il y a de l'espoir

Décrivez nous votre travail :
J enseigne aux étudiants les technos du Web

Mots clé de votre travail :
HTML CSS JS PHP Symfony Angular

Two Way Binding

Nom :
Sellaouti

Prénom :
aymen

Job :
Enseignant

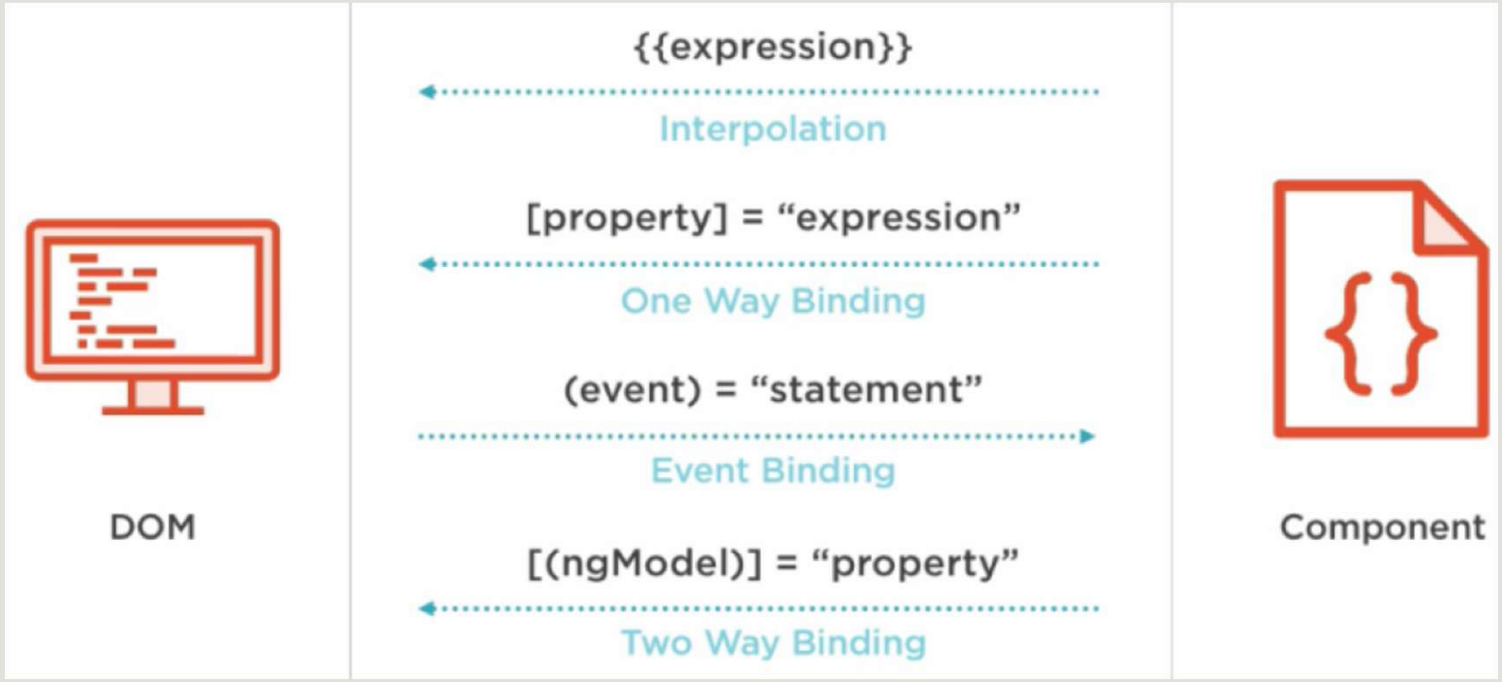
image :
as.jpg

Citation Favorite :
tant qu'il y a de la vie il y a de l'espoir

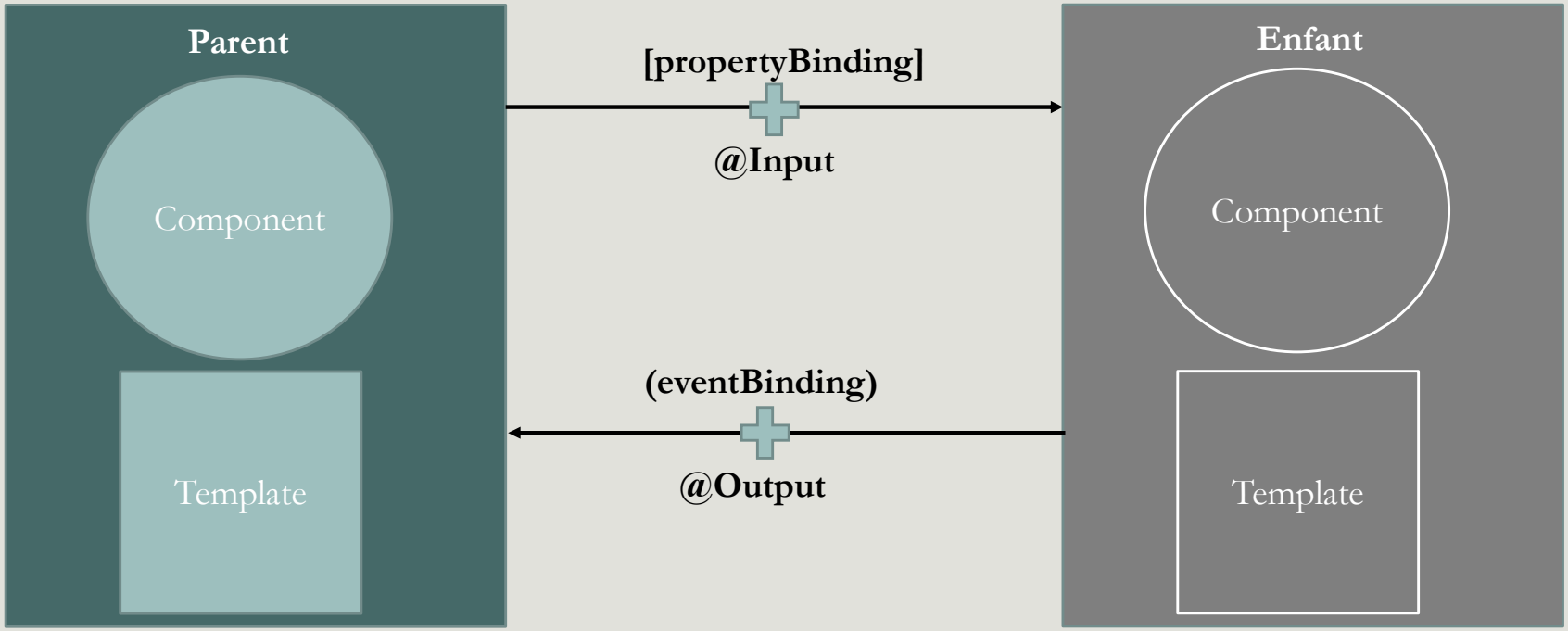
Décrivez nous votre travail :
J enseigne aux étudiants les technos du Web

Mots clé de votre travail :
HTML CSS JS PHP Symfony Angular

Résumé : Property Binding

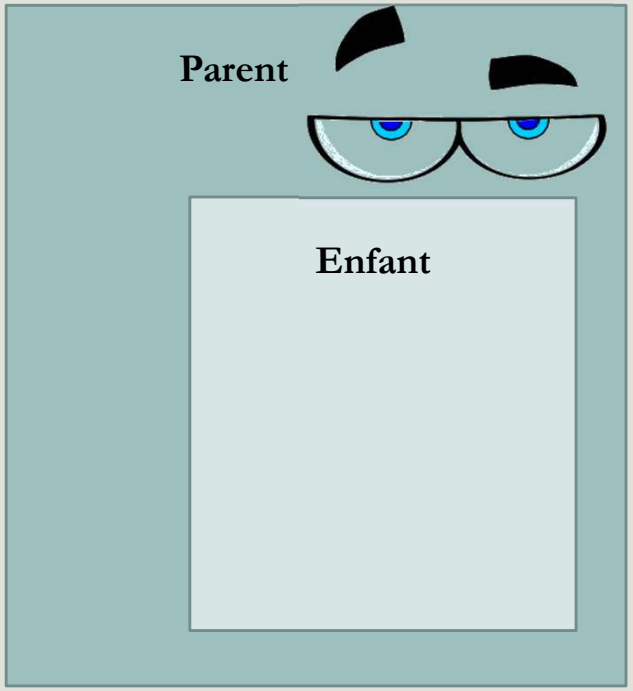


Interaction entre composants



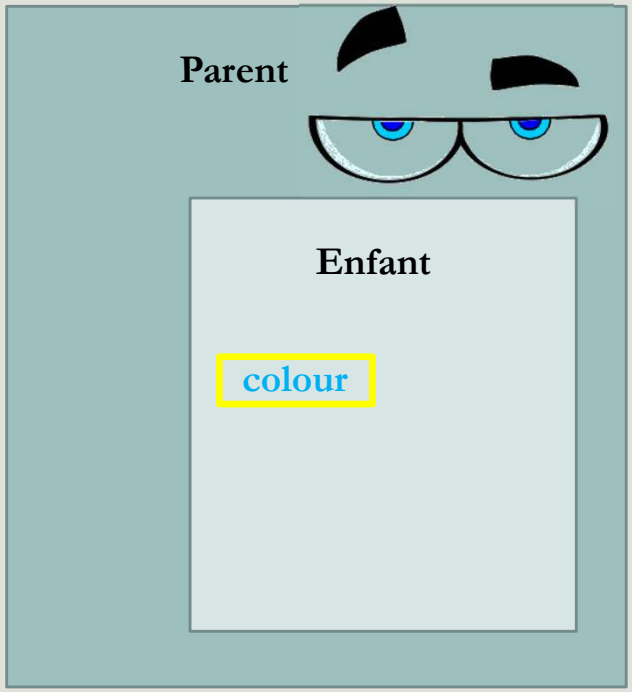
Pourquoi ?

Le père voit le fils, le fils ne voit pas le père




```
import { Component } from '@angular/core';

@Component({
  selector: 'app-pere',
  template: `
    <p>Je suis le composant père </p>
    <forma-fils></forma-fils>
`,
  styles:
})
export class PereComponent {
  color = 'green';
}
```

Interaction du père vers le fils



- Le parent **voit l'enfant** mais **ne peut pas voir ses propriétés**.
- Solution : Faire du **property binding avec @input**, qui peut prendre un objet en paramètre (pour spécifier que l'envoie d'une valeur est required par exemple).

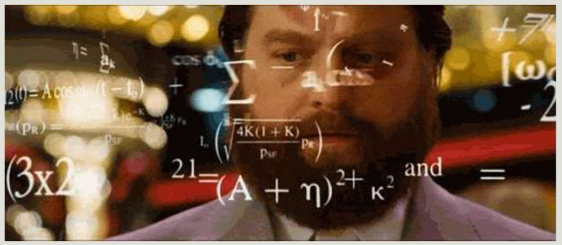
```ts
import { Component, OnInit, Input, Output, EventEmitter } from '@angular/core';

@Component({
  selector: 'app-child-first',
  templateUrl: './child-first.component.html',
  styleUrls: ['./child-first.component.css']
})
export class ChildFirstComponent implements OnInit {
colour:string;
```

Ts du fils

```html
<app-fils [colour]="color"/>
```

Template du pere

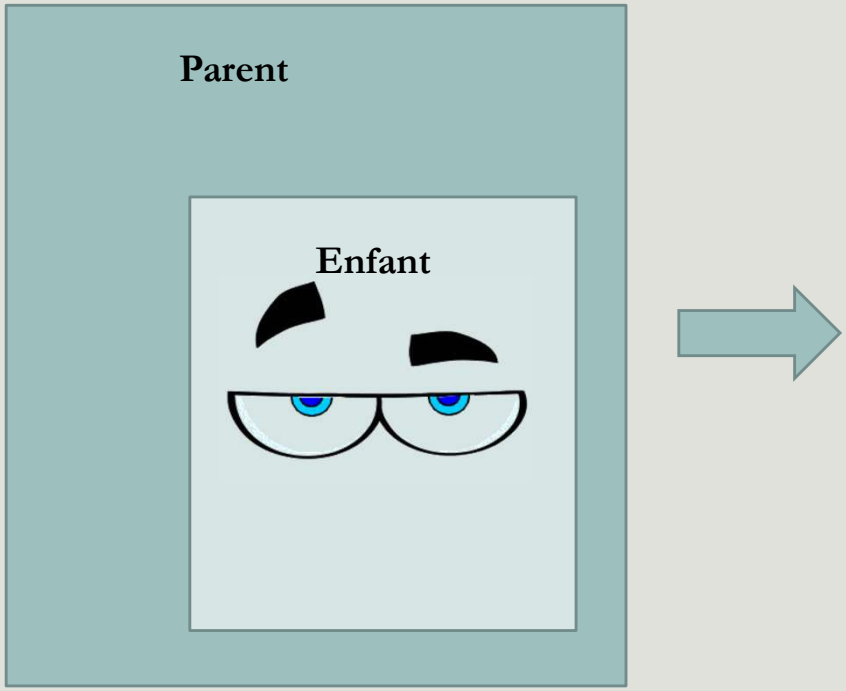
Exercice



- Créer un composant fils
- Récupérer la couleur du père dans le composant fils
- Faite en sorte que le composant fils affiche la couleur du background de son père

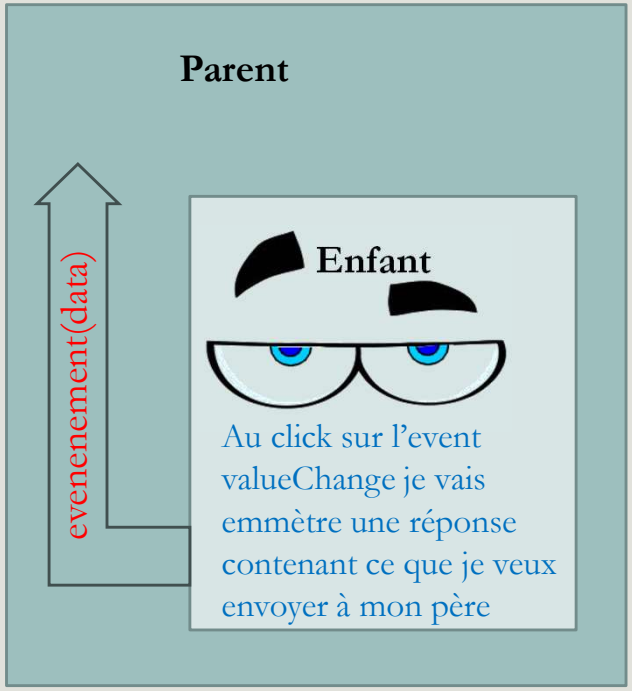
Interaction du fils vers le père

L'enfant ne peut pas voir le parent. Appel de l'enfant vers le parent. Que faire ?




```
import {Component} from '@angular/core';
@Component({
  selector: 'bind-output',
  template: `Bonjour je suis le fils`,
  styleUrls: ['./output.component.css']
})
export class OutputComponent {
  valeur:number=0;
  }
}
```

Interaction du fils vers le père



- L'enfant ne voit pas le parent car il ne sait simplement pas par quel composant il a été appelé.
- Solution : 1. Faire du event binding avec @output

```
import { Component, OnInit, Input, Output, EventEmitter } from '@angular/core';

@Component({
  selector: 'app-child-first',
  templateUrl: './child-first.component.html',
  styleUrls: ['./child-first.component.css']
})
export class ChildFirstComponent implements OnInit {
 @Output() sendRequest = new EventEmitter();
```

Template du fils

```
<app-fils [colour]="color"/>
```

Template du pere

Interaction du fils vers le père

2. Configurer l'événement

```
sendEvent() {
  this.sendRequest.emit('Accuse la réception de la couleur '+ this.color);
}
```

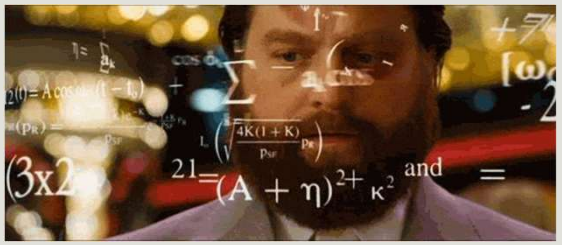
3. Récupérer l'évènement dans le composant parent

```
<app-child-first (sendRequest)="ReceivedEvent($event)"></app-child-first>
```

4. Traiter le message reçu de la part du composant enfant

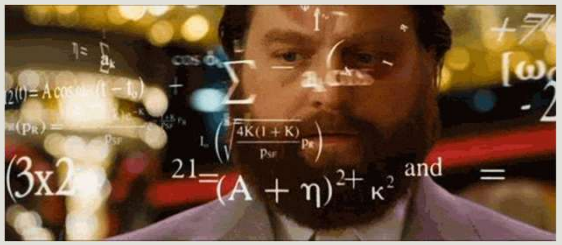
```
ReceivedEvent(msg : any)
{
  alert(msg);
}
}
```

Exercice



- Ajouter une variable myFavoriteColor dans le composant du fils.
- Ajouter un bouton dans le composant Fils
- Au click sur ce bouton, la couleur de background du Div du père doit prendre la couleur favorite du fils.

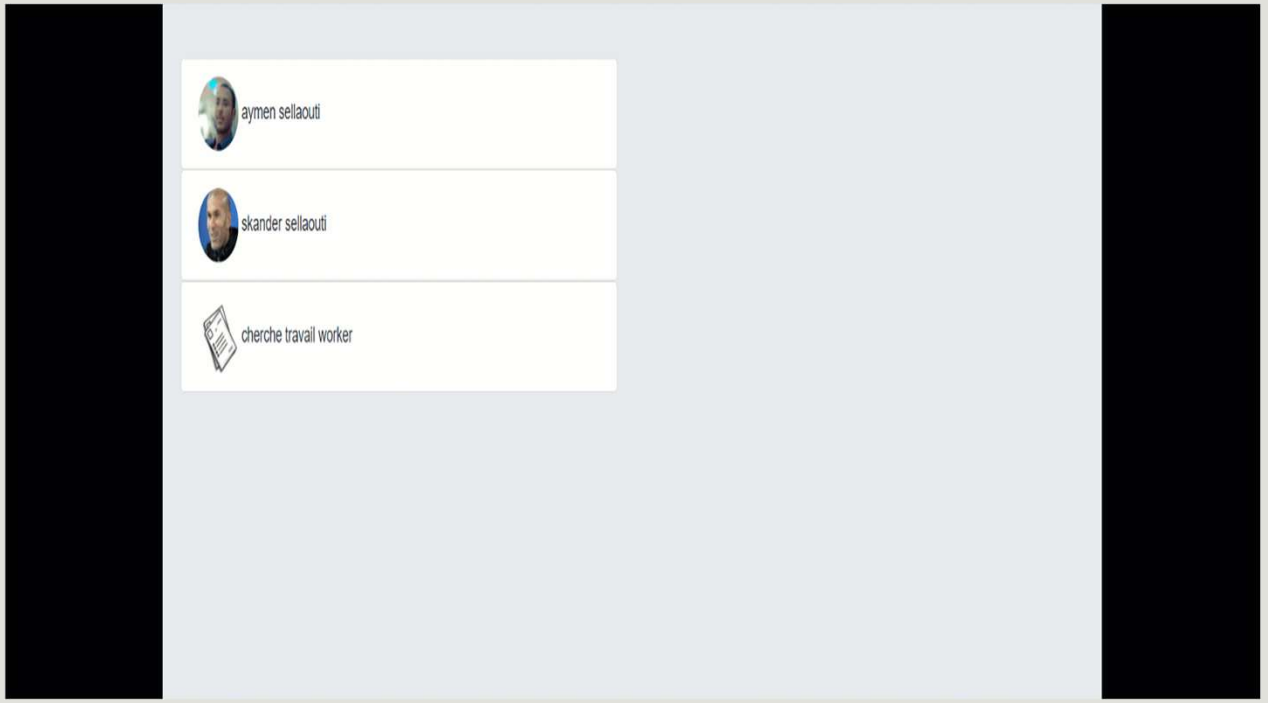
Exercice



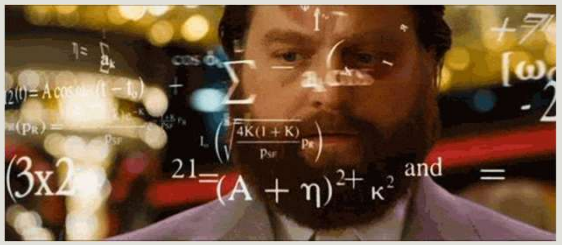
- Le but de cet exercice est de créer une mini plateforme de recrutement.

- La première étape est de créer la structure suivante avec une vue contenant deux parties :
  - Liste des Cvs inscrits
  - Détail du Cv qui apparaitra au click

- Il vous est demandé juste d'afficher un seul Cv et de lui afficher les détails au click.

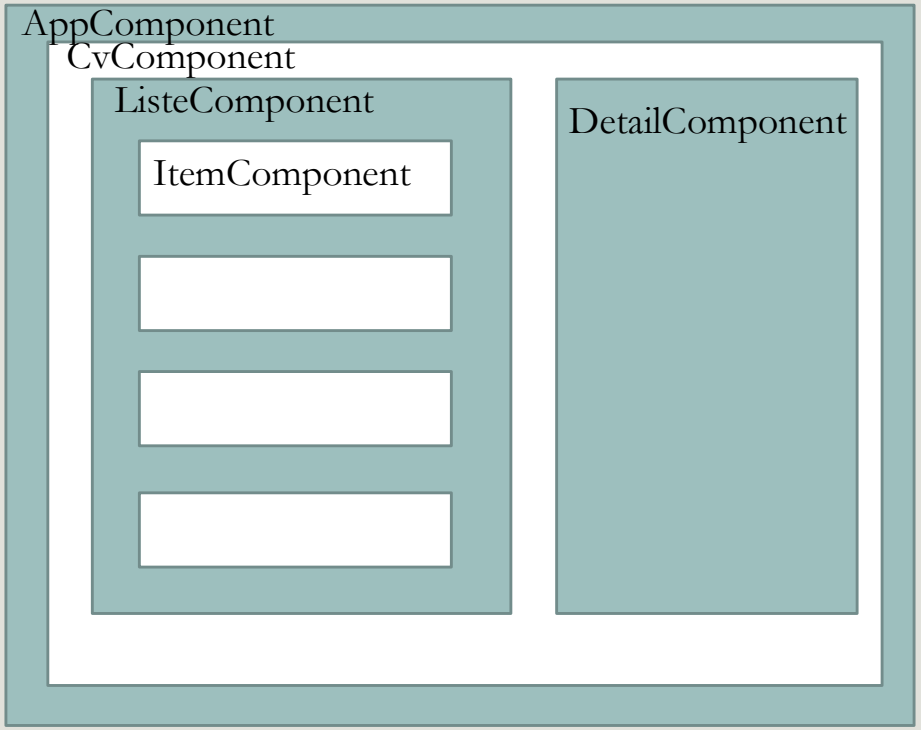


Exercice



- Voici la décomposition de l'interface en composant

Un cv est caractérisé par :
id
name
firstname
Age
Cin
Job
path



Angular
Les directives

AYMEN SELLAOUTI

Objectifs

1. Comprendre la définition et l'intérêt des directives.
2. Voir quelques directives d'attributs offertes par angular et savoir les utiliser
3. Créer votre propre directive d'attributs
4. Voir quelques directives structurelles offertes par angular et savoir les utiliser

Qu'est ce qu'une directive

- Une directive est une **classe annotée avec le décorateur @Directive()** qui permet à Angular **d'attacher un comportement spécifique à un élément HTML**.
- Les directives permettent :
  - **Réutilisabilité du code : en centralisant** un comportement ou un style **réutilisable** dans toute l'application.
  - **Séparation des préoccupations (Separation of concerns)** :
    La logique **métier est séparée du design** ou de l'affichage.
  - **Clarté et lisibilité :**
    Plutôt qu'un code lourd dans le composant, la directive gère une fonctionnalité spécifique (exemple : gestion de permissions d'un bouton).
  - **Personnalisation facile :**
    Tu peux créer des directives sur mesure pour enrichir le comportement de tes composants

Qu'est ce qu'une directive

- La documentation officielle d'Angular identifie trois types de directives :
  - Les **composants** qui sont des directives avec des templates.
  - Les **directives structurelles** qui changent **l'apparence** du **DOM** en ajoutant et supprimant des éléments.
  - Les **directives d'attributs** (attribute directives) qui permettent de changer **l'apparence** ou le **comportement** d'un **élément.**
- Il existe des **directives fournies par Angular** mais vous pouvez **créer vos propres directives**

Les directives structurelles

- Une **directive** structurelle permet de modifier le DOM.
- Elles sont appliquées sur **l'élément HOST**.
- Elles sont généralement précédées par le **préfix *.**
- Les directives les plus connues sont :
  - *ngIf
  - *ngFor

Les directives structurelles *ngIf

- Prend un booléen en paramètre.
- Si le booléen est true alors l'élément host est visible
- Si le booléen est false alors l'élément host est caché

Exemple

```
<p *ngIf="true">
  Je suis visible :D</p>
<p *ngIf="false">
  Le *ngIf c'est faché contre
moi et m'a caché :(
</p>
```

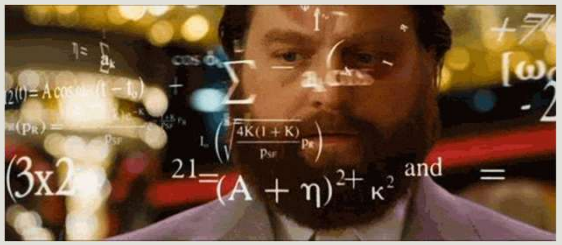
Les directives structurelles *ngFor

- Permet de répéter un élément plusieurs fois dans le DOM.
- Prend en paramètre les entités à reproduire.
- Fournit certaines valeurs :
  - index : position de l'élément courant
  - first : vrai si premier élément
  - last vrai si dernier élément
  - even : vrai si l'indice est paire
  - odd : vrai si l'indice est impaire

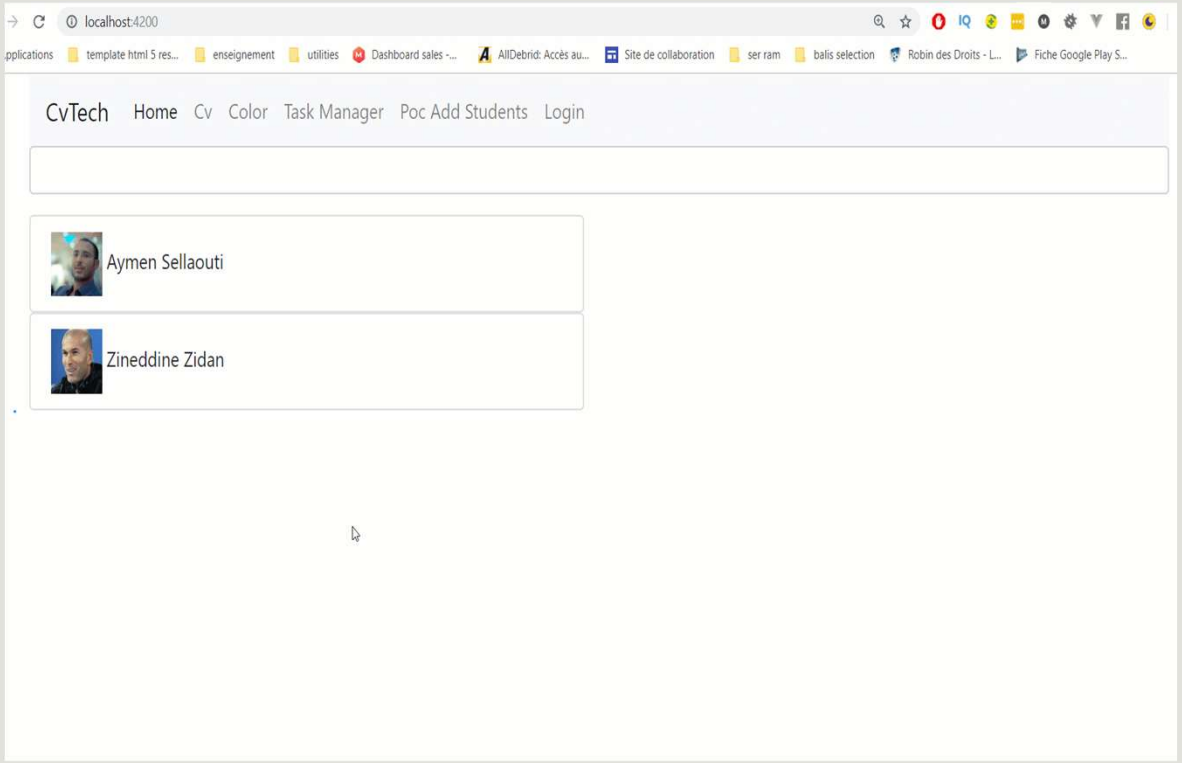
```
<ul>
  <li *ngFor="let episode of episodes">
  {{episode.title}}
  </li>
</ul>
```

```
<ul>
  <li *ngFor="let episode of episodes; let i = index;>
    Episode {{i+1}}{{episode.title}}
  </li>
</ul>
```

Exercice (Notre Projet)



- Reprenons notre plateforme d'embauche.
- Utilisez les directives vues dans ce cours pour afficher une liste de Cv et pour améliorer l'affichage.
- Les détails ne sont affichés qu'au click sur un des cvs.



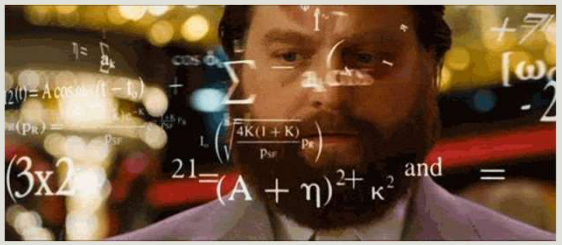
Les directives d'attribut (ngStyle)

- Cette directive permet de modifier **l'apparence** de **l'élément cible**.
- Elle est placée entre [ ] **[ngStyle] qu'on ajoute dans la balise cible.**
- Elle prend en paramètre un **attribut** représentant un **objet** décrivant le **style** à appliquer.
- Dans cet objet, la **clé** va représenter **l'attribut de style que vous voulez gérer**, e.g. color, backgroundColor, fontSize, fontFamily, border.
- La **valeur** représente **la valeur associée** à cette propriété de style et qui peut être une constante, dans ce cas elle ne change pas ou une variable et donc elle suivra toujours la valeur de cette variable.
- Dans cet exemple, l'attribut de style color prend sa valeur de la variable color, il sera donc 'lightblue'
- Pour l'attribut de style fontFamily on lui a associé une constante qui est 'garamond'.

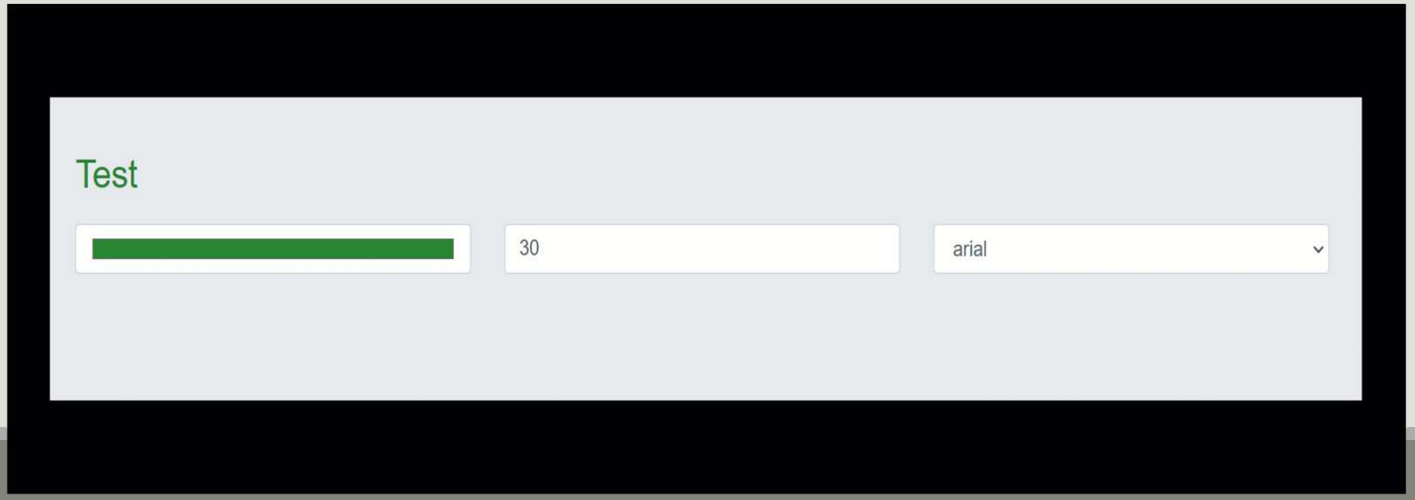
```
@Component({
  selector: 'app-ngstyle-exemple',
  templateUrl: './ngstyle-exemple.component.html',
  styleUrls: ['./ngstyle-exemple.component.css']
})
export class NgstyleExempleComponent {
  color = 'lightblue';
}
```

```
<p
  [ngStyle]="{
    backgroundColor: 'red',
    color: color,
    fontFamily: 'garamond'
  }"
>ngstyle-exemple works!</p>
```

Exercice



- Nous voulons simuler un Mini Word pour gérer un paragraphe en utilisant ngStyle.
- Préparer un input de type color, un input de type number, et un select box.
- Faite en sorte que lorsqu'on change la couleur du color input, ca devienne la couleur du paragraphe. Et que lorsque on change le nombre dans le number input la taille de l'écriture.
- Finalement ajouter une liste et mettez-y un ensemble de police. Lorsque le user sélectionne une police dans la liste, la police dans le paragraphe change.



Les directives d'attribut (ngClass)

- Cette directive permet de modifier **l'attribut class**.
- Elle cohabite avec l'attribut **class**.
- Elle prend en paramètre
  - Une chaine (string)
  - Un tableau (dans ce cas il faut ajouter les [ ] donc [ngClass]
  - Un objet (dans ce cas il faut ajouter les [ ] donc [ngClass]
- Elle utilise le **property Binding.**
- Dans cet exemple la classe CSS off sera appliqué à la Div

```
@Component({
  selector: 'app-ngclass-exemple',
  templateUrl: './ngclass-exemple.component.html',
  styleUrls: ['./ngclass-exemple.component.css'],
})
export class NgclassExempleComponent {
  isOn = false;
}
```

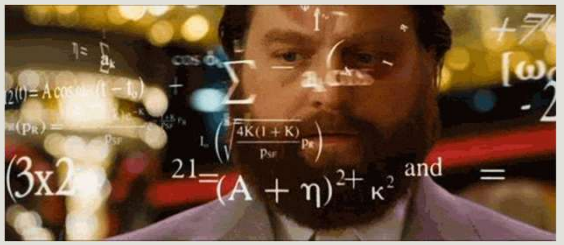
```
<div
  [ngClass]="{
    on: isOn,
    off: !isOn
  }"
  class="ampoule">lampe</div>
```

Les directives structurelles *ngFor

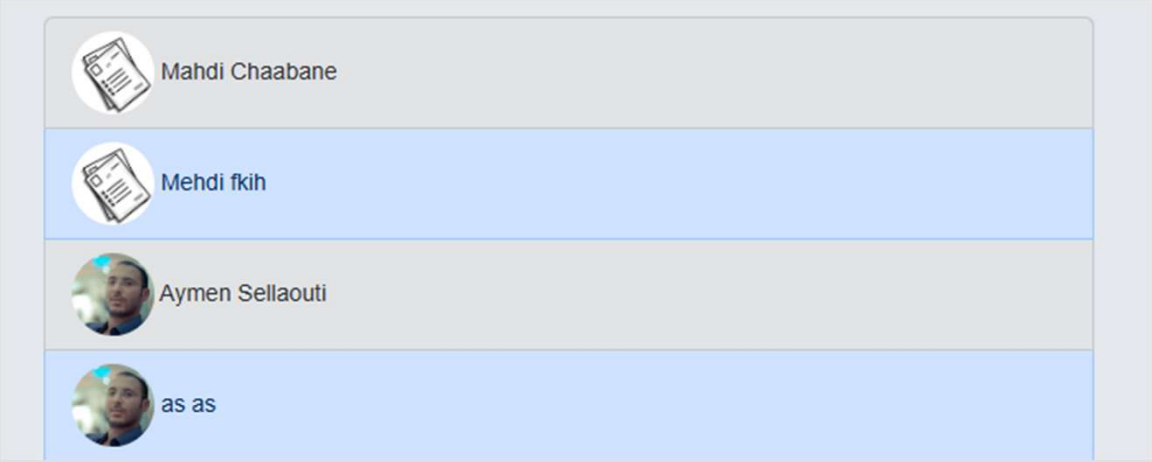
- Pour rappel *ngFor fournit certaines valeurs que nous pouvons combiner avec ngClass entre autres:
  - index : position de l'élément courant
  - first : vrai si premier élément
  - last vrai si dernier élément
  - even : vrai si l'indice est paire
  - odd : vrai si l'indice est impaire

```
<ul>
  <li  *ngFor="let episode of episodes; let i = index;
let isOdd = odd; let isFirst=first"
        [ngClass]="{ odd: isOdd , bgfonce: isFirst}"
  >
    Episode {{i+1}}{{episode.title}}
  </li>
</ul>
```

Exercice



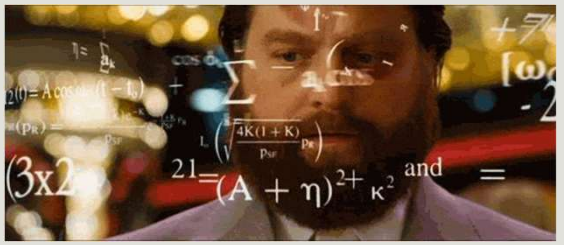
- Afin d'améliorer l'affichage de la liste des cvs dans votre CvTech, reprenez le composant cvList et faites-en sortes d'avoir les éléments successifs colorés d'une manière permutée entre deux couleurs.



Customiser une directive d'attribut

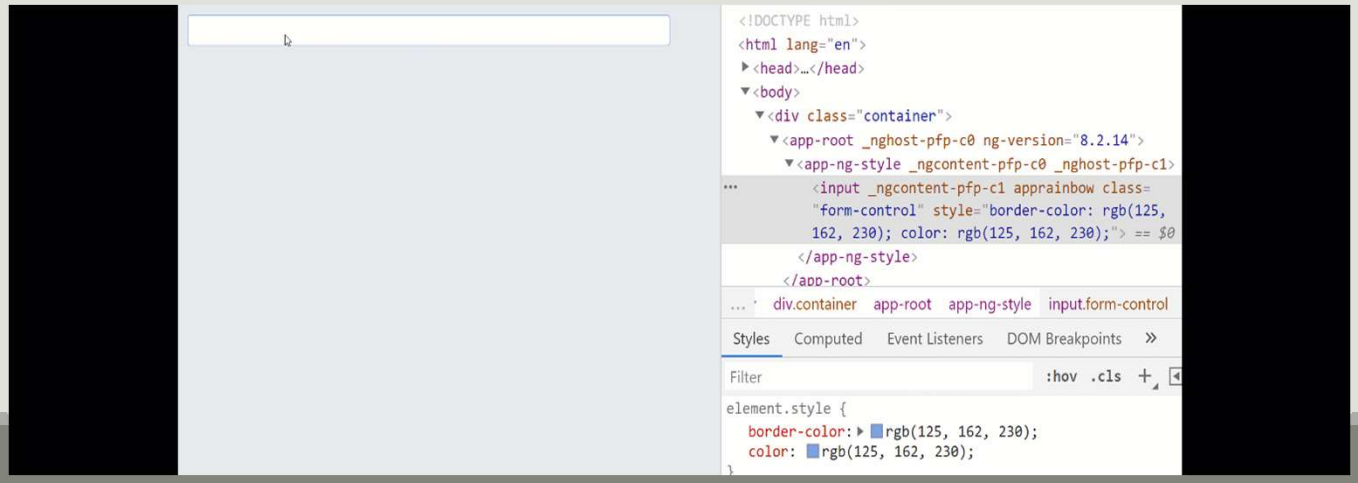
- Afin de créer sa propre « attribut directive » il faut utiliser un `HostBinding` sur la **propriété** que vous voulez **binder**.
  - **Exemple :**
```
@HostBinding('style.backgroundColor')
bg:string="red";
```
- Dans cet exemple on lie (bind) l'attribut **bg** de la directive à l'attribut **style.backgroundColor** de l'élément hôte (celui qui est tagué) de la directive. A chaque fois qu'on change **bg** le **style.backgroundColor** de l'élément hôte change.
- Si on veut associer un **événement** à notre directive on utilise un `HostListner` qu'on associe à un **événement** déclenchant une `méthode.`
  - **Exemple :**
```
@HostListener('mouseenter') mouseover(){
    this.bg =this.highlightColor;
}
```
- Afin d'utiliser le HostBinding et le HostListner il faut les importer du core d'angular

Exercice



Un truc plus sympa, on va créer un simulateur d'écriture arc en ciel.

- Créer une directive
- Créer un hostbinding sur la couleur et la couleur de la bordure.
- Préparer une méthode qui permet de générer aléatoirement une couleur dans votre directive.
- Faite en sorte qu'en appliquant votre directive à un input, à chaque écriture d'une lettre (event keyup) la couleur change en prenant aléatoirement l'une des couleurs de votre tableau. Pensez à utiliser Math.random() qui vous retourne une valeur entre 0 et 1.



Customiser une attribut directive

- Nous pouvons aussi utiliser le @Input afin de rendre notre directive paramétrable
- Tous les paramètres de la directive peuvent être mises en @Input puis récupérer à partir de la cible.
- Exemple
  - Dans la directive `@Input()` `private myColor:string="red";`
  - `<direct-direct [myColor]="gray">`

Angular
Les pipes

AYMEN SELLAOUTI

Plan du Cours

1. Introduction
2. Les composants
3. Les directives

3 Bis. Les pipes

4. Service et injection de dépendances
5. Le routage
6. Form
7. HTTP

Objectifs

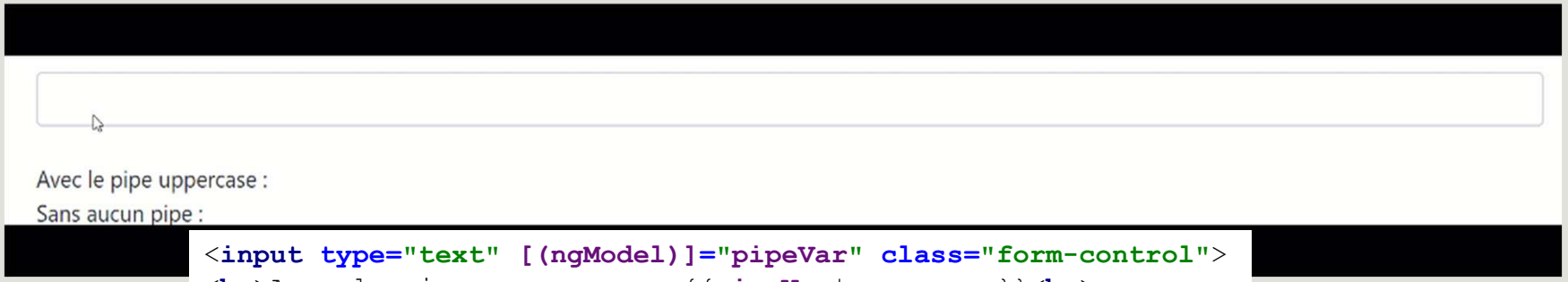
1. Définir les pipes et l'intérêt de les utiliser

2. Vue globale des pipes prédéfinies

3. Créer un pipe personnalisé

Qu'est ce qu'un pipe

- Un pipe est une fonctionnalité qui permet de formater et de transformer vos données avant de les afficher dans vos Templates.
- Exemple l'affichage d'une date selon un certain format.
- Il existe des pipes offerts par Angular et prêt à l'emploi.
- Vous pouvez créer vos propres pipes.




```
<input type="text" [(ngModel)]="pipeVar" class="form-control">
<br>Avec le pipe uppercase : {{pipeVar|uppercase}}<br>
Sans aucun pipe : {{pipeVar}}
```

Syntaxe

- Afin d'utiliser un pipe vous utilisez la syntaxe suivante :
  - {{ variable | **nomDuPipe** }}
- Exemple : {{ maDate | **date** }}
- Afin d'utiliser plusieurs pipes combinés vous utilisez la syntaxe suivante :
  - {{ variable | **nomDuPipe1** | **nomDuPipe2** | **nomDuPipe3** }}
- Exemple : {{ maDate | **date** | **uppercase** }}

Paramétrer un pipe

- Afin de paramétrer les pipes, ajouter ‘:’ après le pipe suivi de votre paramètre.
  - {{ maDate | date:"MM/dd/yy" }}
- Si vous avez plusieurs paramètres c’est une suite de ‘:’
  - {{ nom | slice:1:4 }}

Les pipes disponibles par défaut (Built-in pipes)

- La documentation d'angular vous offre la liste des pipes prêt à l'emploi.

https://angular.io/api?type=pipe

- uppercase
- lowercase
- titlecase
- currency
- date
- json
- percent
- …

Pipe personnalisé

- Un pipe personnalisé est une classe décoré avec le décorateur @Pipe.
- Elle implémente l'interface PipeTransform
- Elle doit implémenter la méthode transform qui prend en paramètre la valeur cible ainsi qu'un ensemble d'options.
- La méthode transform doit retourner la valeur transformée
- Le pipe doit être déclaré au niveau de votre module de la même manière qu'une directive ou un composant.
- Pout créer un pipe avec le cli : ng g p nomPipe

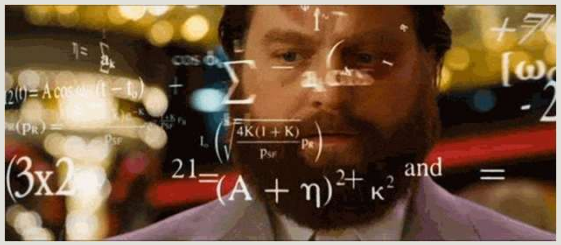
Exemple de pipe

```
import { Pipe, PipeTransform } from
'@angular/core';

@Pipe({
  name: 'team'
})
export class TeamPipe implements PipeTransform {

  transform(value: any, args?: any): any {
    switch (value) {
      case 'barca' : return ' blaugrana';
      case 'roma' : return ' giallorossa';
      case 'milan' : return ' rossoneri';
    }
  }

}
```

```
<li>
  <ol *ngFor="let team of
teams">
    {{team | team}}
  </ol>
</li>
```

```
ngOnInit() {
this.teams = ['milan', 'barca', 'roma'];
}
```

Exercice



Créer un pipe appelé defaultImage qui retourne le nom d'une image par défaut que vous stockerez dans vos assets au cas ou la valeur fournie au pipe est une chaine vide ou ne contient que des espaces.

Angular
Service et injection de dépendances

AYMEN SELLAOUTI

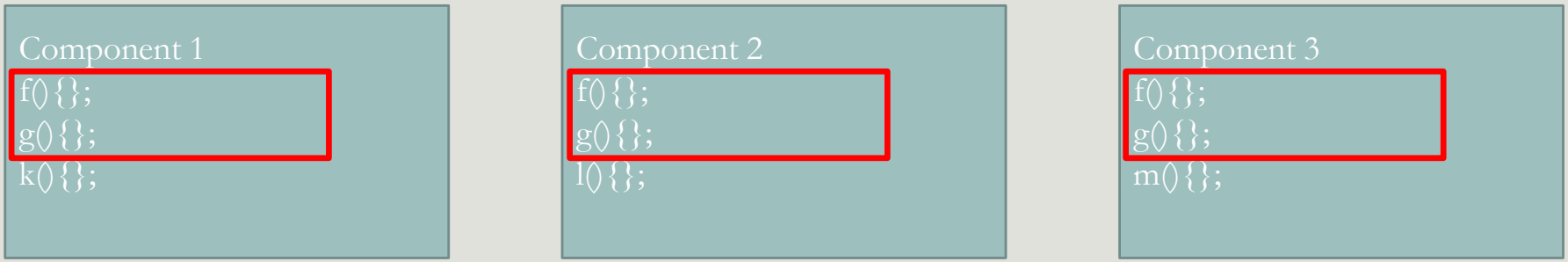
Objectifs

1. Définir un service
2. Définir ce qu'est l'injection de dépendance
3. Injecter un service
4. Définir la portée d'un service
5. Réordonner son code en utilisant les services

Qu'est ce qu'un service ?

- Un service est une classe qui permet d'exécuter un traitement.

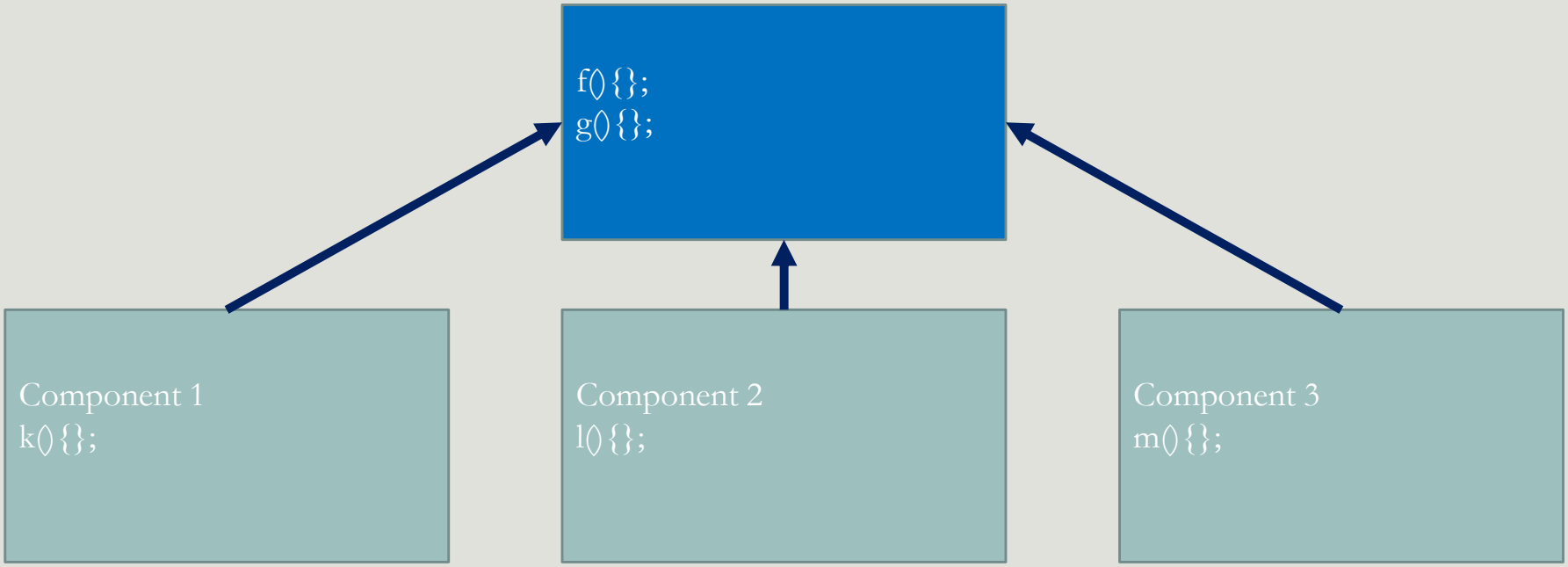
- Il permet d'encapsuler des fonctionnalités redondantes permettant ainsi d'éviter la redondance de code.



Redondance de code

Maintenabilité difficile

Qu'est ce qu'un service ?



Qu'est ce qu'un service ?

- Un service peut :
  - Interagir avec les données (fournit, supprime et modifie)
  - Interaction entre classes et composants
  - Tout traitement métier (calcul, tri, extraction …)

Création d'un service

- Via CLI
  - ng generate service nomDuService
  - ng g s nomDuService

Premier Service

```
import { Injectable } from '@angular/core';


@Injectable {
  providedIn: 'root'
}
export class FirstService {

   constructor() { }

}
```

Comment fonctionne un restaurant ?

Injection de dépendance (DI)

- L'injection de dépendance est un patron de conception.

```
Classe A1{
 ClasseB b;
 ClasseC c;
 …
}
```

```
Classe A2{
 ClasseB b;
…
}
```

```
Classe A3{
ClasseC c;
 …
}
```

Que se passera t-il si on change quelque chose dans le constructeur de B ou C ?
Qui va modifier l'instanciation de ces classes dans les différentes classes qui en dépendent?

Injection de dépendance (DI)

- Déléguer cette tache à une entité tierce.

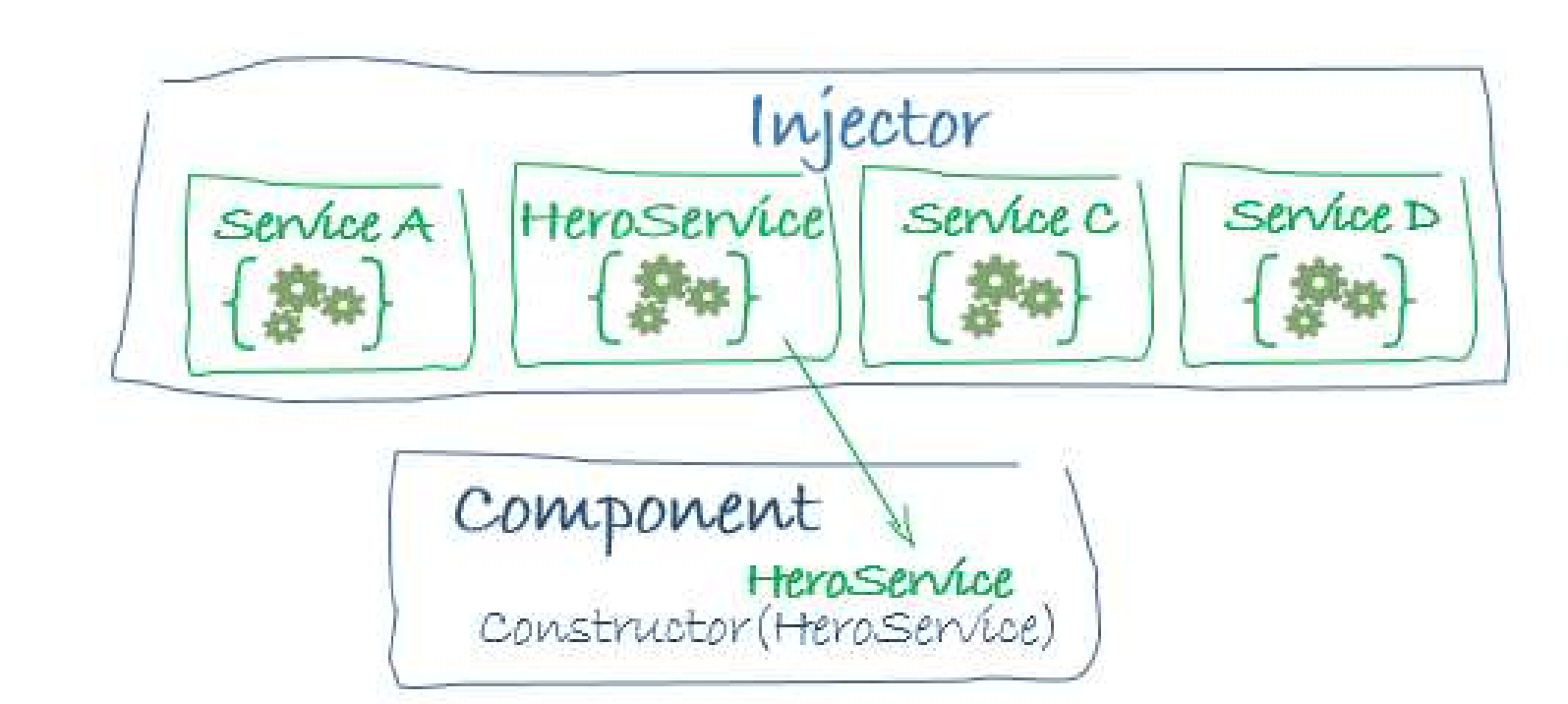
```
Classe A1{
 Constructor(B b, C c)
 …
}
```

```
Classe A2{
Constructor(B b)
…
}
```

```
Classe A3{
Constructor(C c)
 …
}
```

INJECTOR

Injection de dépendance (DI)



Comment fonctionne un restaurant (système d'injection de dépendances) ?

Providers

Injector

IOC

Injection

Injection de dépendance (DI)

- Comment les injecter ?
- Comment spécifier à l'injecteur quel service et ou est-il visible ?

Injection de dépendance (DI)

- L'injection de dépendance utilise les étapes suivantes :
  - **Provider les dépendances (Préparer notre menu, définir quels plats nous pouvons fournir)** via **l'annotation @Injectable et son attribut providedIn** (ici les services), dans le **provider du module** ou du **composant** (**C'est la préparation de votre menu**).
  - **Injecter le service (commander le plat souhaité)** en le passant comme **paramètre du constructeur** de la **classe (composant ou service) qui en a besoin**.

Injection de dépendance (DI)
Provider les dépendances

```
@NgModule({

  providers: [CvService],

  bootstrap: [AppComponent],
})
export class AppModule {}
```

```
@Injectable({
  providedIn: 'root',
})
export class CvService {}
```

Provider

Injecter

```
@Component({
  selector: 'app-cv',
  templateUrl: './cv.component.html',
  styleUrls: ['./cv.component.css'],

  providers: [CvService]
})
export class CvComponent {
```

```
export class CvComponent {
  constructor(

    private cvService: CvService

  ) {}
}
```

Chargement automatique du service

- A partir de Angular 6 vous pouvez ne plus utiliser le provider du module afin de charger votre service mais le faire directement au niveau du service à travers l'annotation **@Injectable** et sa propriété **providedIn**. Vous pouvez charger le service dans toute l'application via le mot clé root. Ceci permet **d'optimiser votre code** via :

- **Lazy loading** : N'instancie un service que s'il est injecté au moins une fois

- Permettre le **Tree-Shaking** des services non utilisés : Si le service n'est jamais utilisé, son **code sera entièrement retiré du build final**.

```
@Injectable({
  providedIn: 'root',
})
export class CvService {}
```

@Injectable

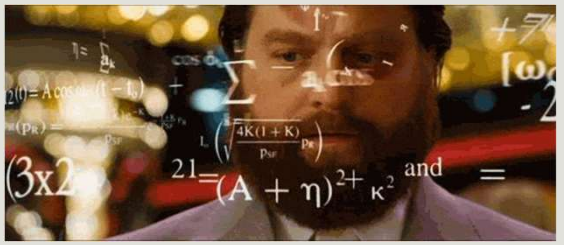
- C'est un décorateur permettant de rendre une classe injectable
- Une classe est dite injectable si on peut y injecter des dépendances
- @Component, @Pipe, et @Directive sont des sous classes de @Injectable(), ceci explique le fait qu'on peut y injecter directement des dépendances.
- Si vous n'aller injecter aucun service dans votre service, cette annotation n'est plus nécessaire.
- **Remarque** : Angular conseille de toujours mettre cette annotation.

Les providers personnalisés
la fonction inject (après Angular 14)

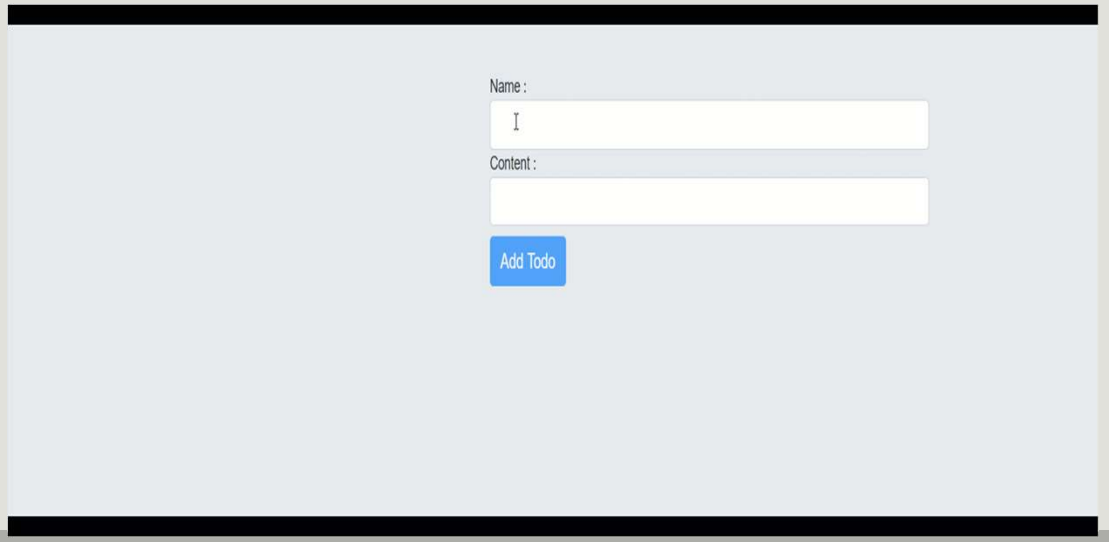
- La fonction inject vous permet d'injecter un injectable.
- **Avant Angular 14** et à partir **d'Angular 9**, la fonction **inject** pouvait être utilisé uniquement dans la **factory** de **l'InjectionToken** ou dans le factory du **@Injectable**.
- A partir d'Angular 14, vous pouvez **l'utiliser dans tout le context d'injection de dépendances comme vos composants, directives et pipes**.
- Le premier intérêt est le **type safety** avec le décorateur @Inject.
- Il **facilite aussi l'héritage** en externalisant la dépendance du composant.

```
export class CvComponent {
  //  Donne moi le sayHelloService
  sayHelloService = inject(SayHelloService);
  cvService = inject(CvService);
}
```

Exercice

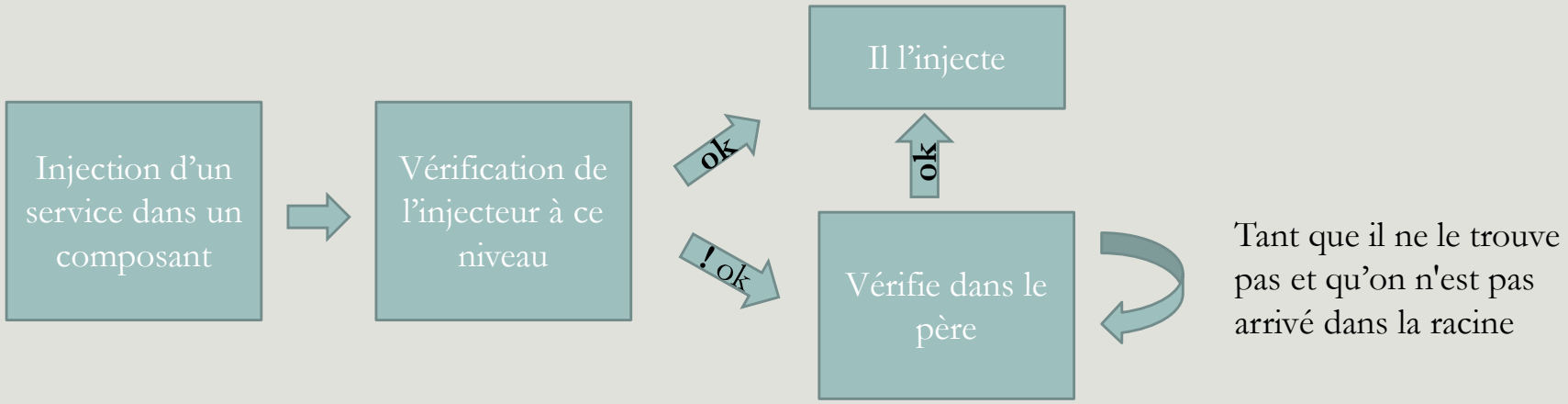


- Créons un service de Todo, le Model et le composant qui va avec. Un Todo est caractérisé par un nom et un contenu.
- Ce service permettra de faire les fonctionnalités suivantes :
  - Logger les todos
  - Ajouter un Todo
  - Récupérer la liste des Todos
  - Supprimer un Todo

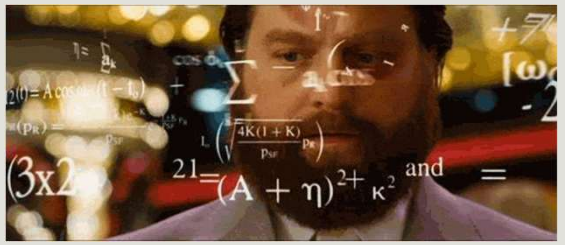


DI Hiérarchique

- Le système d'injection de dépendance d'Angular est hiérarchique.
- Un arbre d'injecteur est créé. Cet arbre est // à l'arbre de composant.
- L'algorithme suivant permet la détection de l'injecteur adéquat :

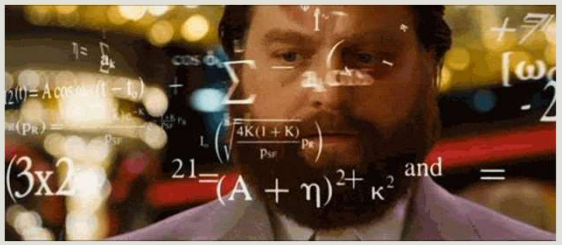


Exercice



- Ajouter les services suivants afin d'améliorer la gestion de notre plateforme d'embauche.
  - Un premier service CvService qui gérera les Cvs. Pour le moment c'est lui qui contiendra la liste des cvs que nous avons.
  - Ajouter aussi un composant pour afficher la liste des cvs embauchées ainsi qu'un service EmbaucheService qui gére les embauches.
  - Au click sur le bouton embaucher d'un Cv, le cv est ajouté à la liste des personnes embauchées et une liste des embauchées apparait.
  - Si une personne est déjà embauchée, affiché un toast avertissant que la personne ne peut être sélectionnée qu'une fois. Vous pouvez utiliser la bibliothèque ngx-toastr : https://www.npmjs.com/package/ngx-toastr

Exercice



CvTech Home Cv Add Cv Todo Mini word Color Rxjs Logout Francais English

Mahdi Chaabane

Mehdi fkih

Aymen Sellaouti

"To be or not to be, this is my awesome motto!"

Job Description

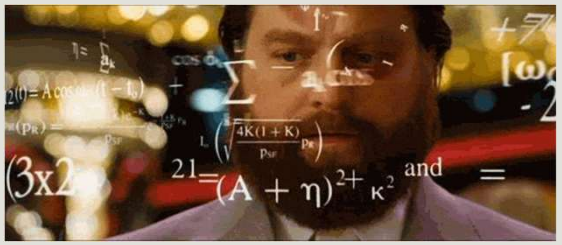
Web design, Adobe Photoshop, HTML5, CSS3, Corel and many others...

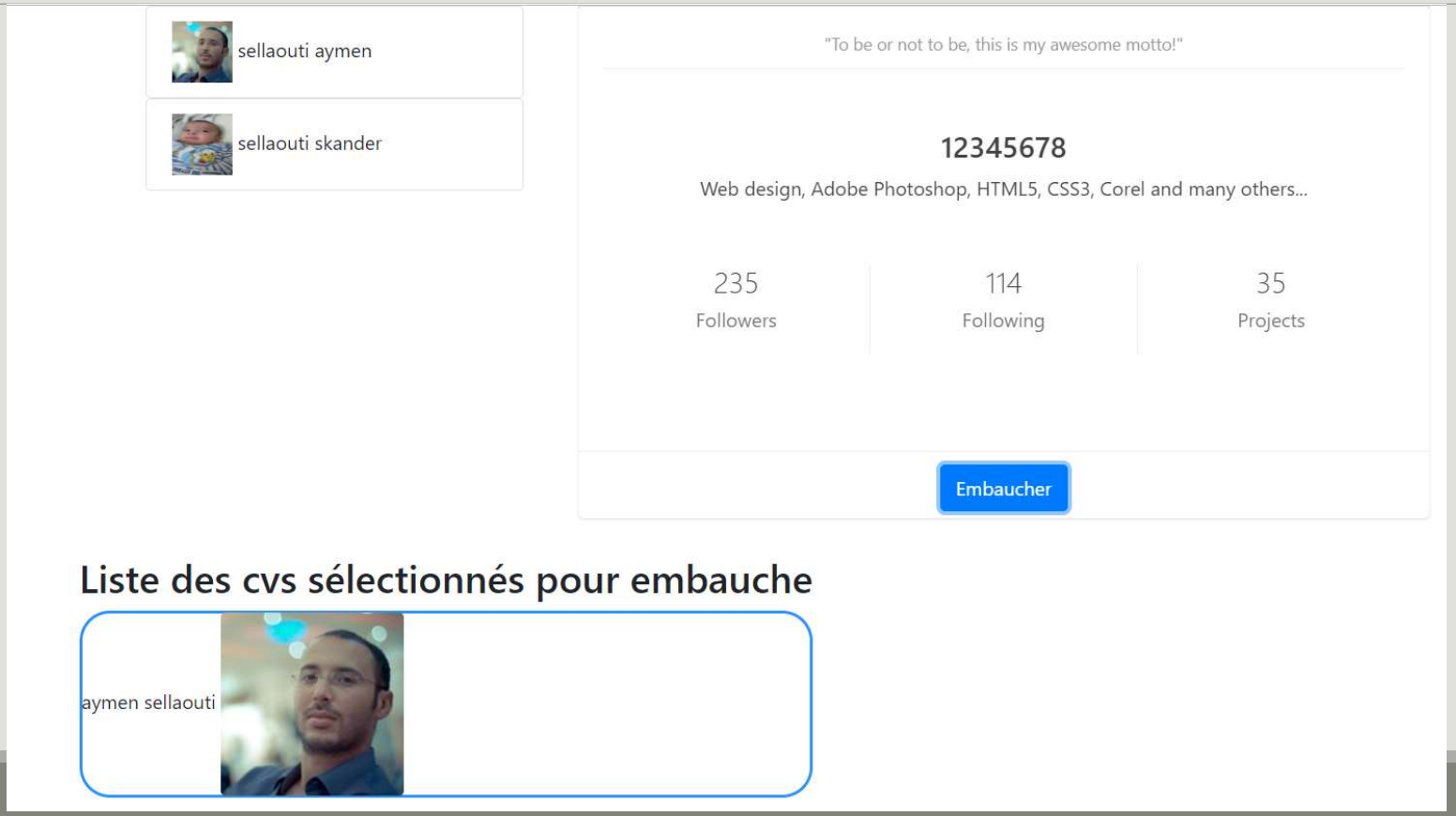
235 Followers | 114 Following | 35 Projects

embaucher détails

Footer

Exercice




sellaouti aymen
sellaouti skander
"To be or not to be, this is my awesome motto!"
12345678
Web design, Adobe Photoshop, HTML5, CSS3, Corel and many others...
235
Followers
114
Following
35
Projects
Embaucher
Liste des cvs sélectionnés pour embauche
aymen sellaouti

Angular Routing

AYMEN SELLAOUTI

Objectifs

1. Définir le routeur d'Angular
2. Définir une route
3. Déclencher une route à partir d'un composant
4. Ajouter des paramètres à une route
5. Récupérer les paramètres d'une route à partir du composant.
6. Préfixer un ensemble de routes
7. Gérer les routes inexistantes

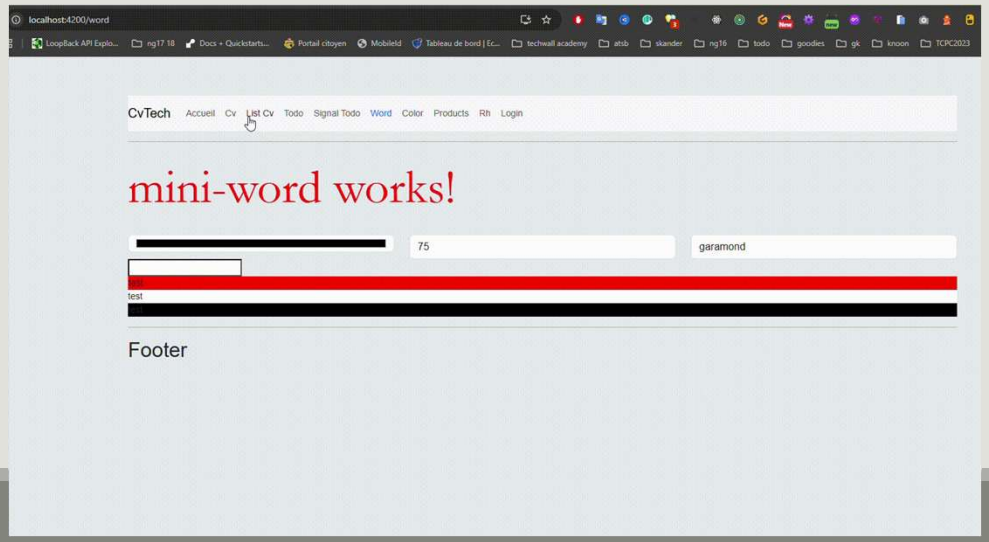
Qu'est ce que le routing

- Tout système de routing permet d'associer une URI à un traitement

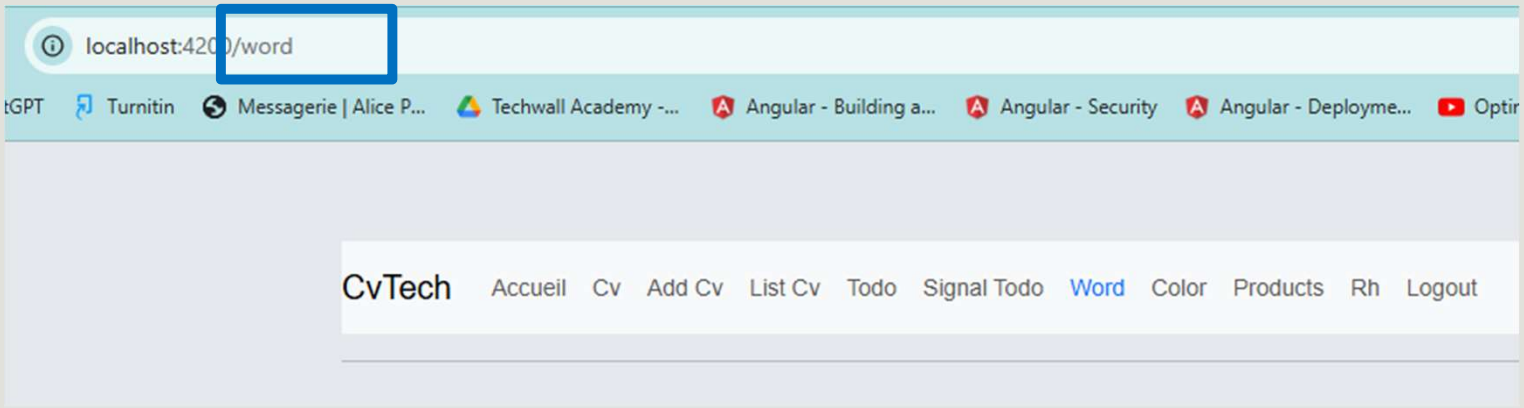
- Angular est une SPA. Pourquoi parle-on de route ??
  - Séparer différentes fonctionnalités du système
  - Maintenir l'état de l'application
  - Ajouter des règles de protection
- Que risque t-on d'avoir si on n'utilise pas un système de routing ?
  - On ne peut plus rafraichir notre page
  - Plus de Favoris ☹
  - Comment partager vos pages ????

Comment fonctionne le système de routing d'Angular et quels sont ses composantes

- Quand vous **naviguez dans un site web**, c'est votre URI qui vous permet de demander **quelle page (ressource) afficher**.
- A chaque fois que vous changer d'URI, Angular détecte ce changement et essaye de détecter à quoi correspond l'URI demandée. Pour ce faire nous avons besoin de deux choses :
  - Un module **responsable** de cette tâche : c'est le **RouterModule**
  - De définir cette **relation URI, Composant** pour que le RouterModule sache quoi faire : c'est votre **route**.



Création d'un système de Routing




```
@NgModule({
  imports: [
    RouterModule.forRoot(routes),
  ],
  exports: [RouterModule],
})
export class AppRoutingModule {}
```

```
const routes: Routes = [
  { path: '', component: FirstComponent },
  { path: 'word', component: MiniWordComponent },
  { path: 'color', component: ColorComponent },
];
```

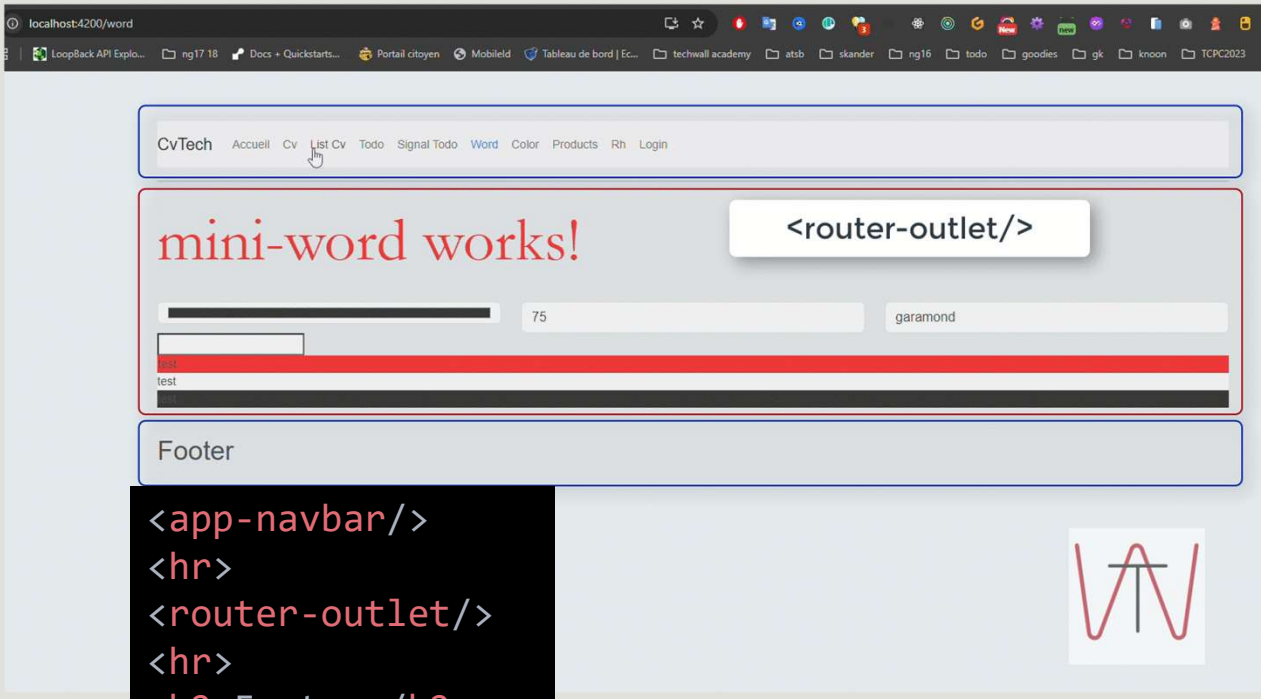
Syntaxe minimaliste d'une route

- Une route est un objet.
- Les deux propriétés essentielles sont path et component.
- Path représente l'URI
- component permet de spécifier le composant à exécuter.

```
const routes: Routes = [
  { path: '', component: FirstComponent },
  { path: 'word', component: MiniWordComponent },
  { path: 'color', component: ColorComponent },
];
```

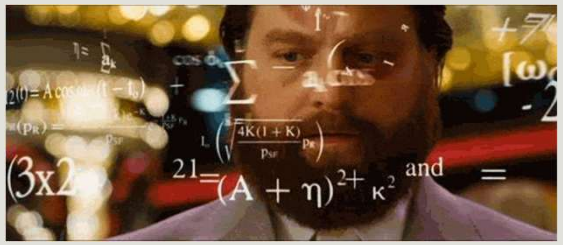
Préparer l'emplacement d'affichage des vues correspondantes aux routes

- Généralement dans vos sites ou applications Web vous avez un template que vous suivez.
- Ce template contient une **partie statique** et une **partie variable**.
- La partie variable sera celle ou Angular devra affiché le composant associé à la route.
- Pour indiquer cette partie variable vous devez utilisez la directive <router-outlet/>.




```
<app-navbar/>
<hr>
<router-outlet/>
<hr>
<h2>Footer</h2>
```

Exercice



- Configurer votre routing
- Créer deux composants
- Créer deux routes qui pointent sur ces deux composants
- Vérifier le fonctionnement de votre routing

Déclencher une route routerLink

- L'idée intuitive pour déclencher une route est d'utiliser la balise **a** et son attribut **href**. Est-ce que ca risque de poser un problème ?
- L'utilisation de <a href > va déclencher le **chargement** de la page ce qui est inconcevable pour une SPA.
- La solution proposée par le router d'Angular est l'utilisation de la **directive routerLink** qui comme son nom l'indique liera la directive à la route que nous souhaitons déclencher **sans recharger la page**.

```
<a [routerLink]="['todo']">Todo</a>
```

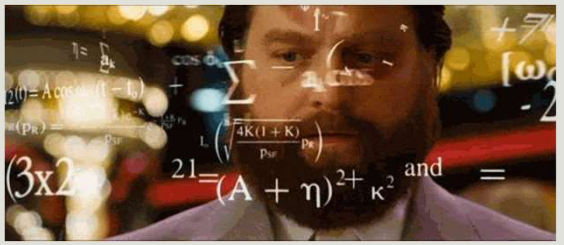
Déclencher une route routerLink

- Afin de mettre en avant la route sélectionnée par l'utilisateur dans votre menu, vous pouvez utilisez la directive **routerLinkActive**

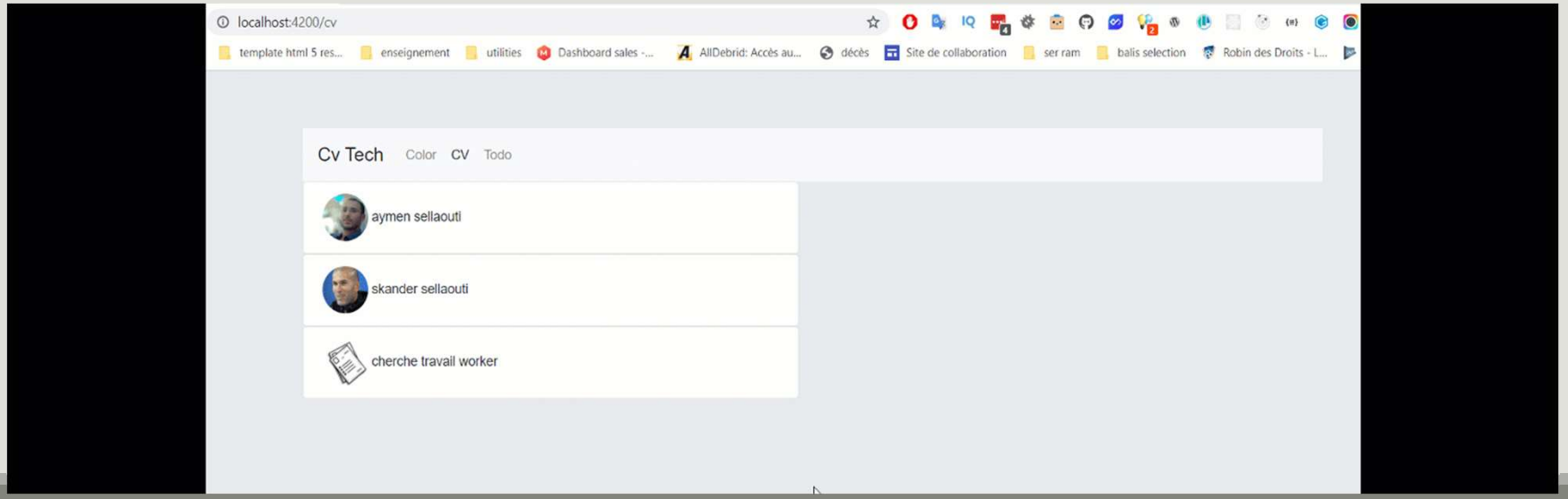
- **routerLinkActive** prend en paramètre la **liste des classes CSS** que vous voulez appliquez à la **route sélectionnée ainsi qu'à tous ces ses ancêtres**.
- Par exemple si on a l'URI **/cv/liste** les classes de **routerLinkActive** seront ajoutées à cet URI ainsi qu'à l'URI **/cv** et **/**.
- Pour identifier uniquement l'uri cible, ajouter la directive **routerLinkActive** avec la valeur **{exact: true}**

```
<a class="nav-item nav-link"
routerLinkActive="active text-primary"
[routerLinkActiveOptions]="{exact: true}"
[routerLink]="['']">Accueil</a>
```

Exercice



- Faites en sorte d'avoir un composant Header dans votre application qui permet d'afficher l'ensemble de vos liens.
- En cliquant sur un lien, le composant qui lui est associé doit être affiché.



Déclencher une route à partir du composant

- Afin de déclencher une route à travers le composant on utilise le service **Router** et sa méthode **navigate**.
- Cette méthode prend le **même paramètre** que le routerLink, à savoir un tableau contenant la description de la route.
- Afin d'utiliser le Router, il faut l'importer de l'@angular/router et l'injecter dans votre composant.

```
import { ActivatedRoute, Router } from "@angular/router";
router = inject(Router);
onLoadCv(id: number) {
  // méthode conseillée
  this.router.navigate(['cv', id]);
  //alternative
  this.router.navigate([`cv/${id}`]);
}
```

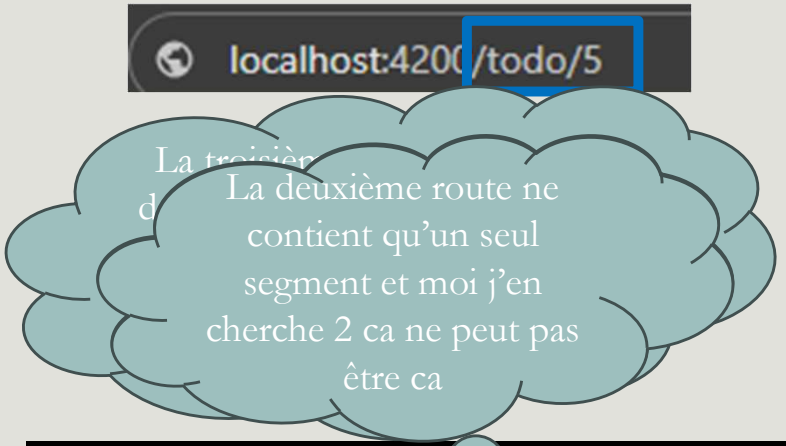
Les paramètres d'une route

- Afin de spécifier à notre router qu'un segment d'une route est un paramètre, il suffit d'y ajouter '**:**' devant le nom de ce segment.

- Exemple
  - /cv/:id permet de dire que la root contient au début cv ensuite un paramètre de root appelé id.

```
const routes: Routes = [
  { path: '', component: FirstComponent },
  { path: 'todo/:id', component:TodoDetailsComponent },
  { path: 'color', component: ColorComponent },
];
```

Création d'un système de Routing



Je cherche une route avec deux segments
1- Le premier segment si c'est une constante il doit être todo
2- Le deuxième segment c'est une constante égale à 5 ou il peut contenir n'importe quoi si c'est une variable

```
@NgModule({
  imports: [
    RouterModule.forRoot(routes),
  ],
  exports: [RouterModule],
})
export class AppRoutingModule {}
```

```
const routes: Routes = [
  { path: 'todo/5'     , component: FirstComponent },
  { path: 'color'      , component: ColorComponent },
  { path: 'todo/:id', component:TodoDetailsComponent },

];
```

Déclencher une route routerLink
routerLink : DIRECTIVE VS PROPERTY

- RouterLink a deux variantes : une directive et une property.
  1. On opte pour la directive quand la route cible est statique (sans paramètres).
  2. On fait du property binding quand la route cible est dynamique.

```
<li class="nav-item">
  <a class="nav-link" [routerLink]="['servers', id]"          2
  routerLinkActive="active" >
  Serveurs</a>
</li>

<li class="nav-item">
  <a class="nav-link" routerLink="users"                      1
  routerLinkActive="active">
  Utilisateurs</a>
</li>
```

Récupérer les paramètres d'une route

- Afin de récupérer les paramètres d'une root au niveau d'un composant on doit procéder comme suit :
  1. Importer **ActivatedRoute** qui nous permettra de récupérer les paramètres de la root de "@angular/router".
  2. **Injecter** ActivatedRoute au niveau du composant.
  3. Utilisez l'objet **snapshot**

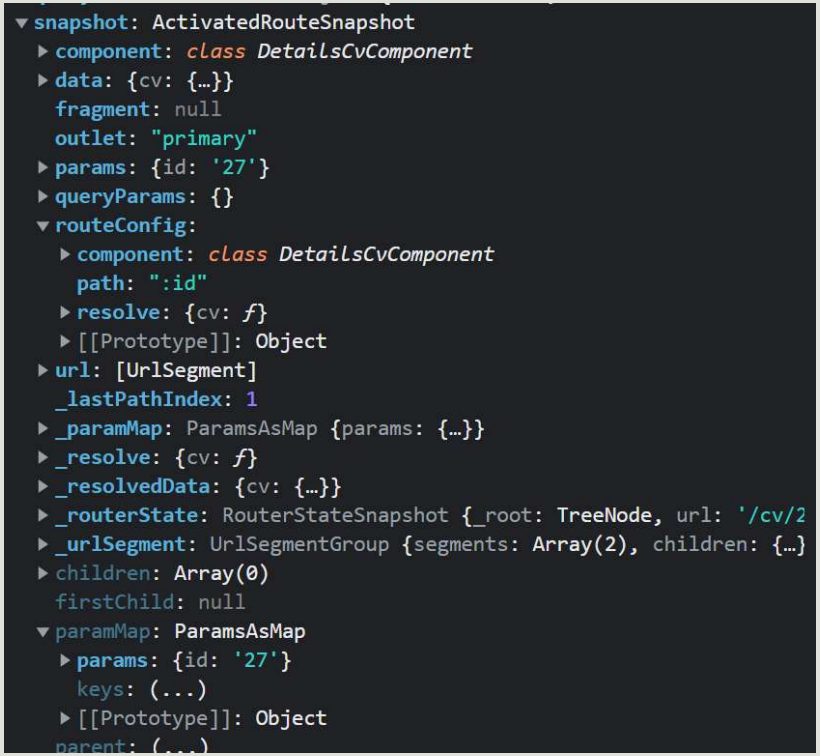
```
import { ActivatedRoute } from "@angular/router";

export class DetailsCvComponent {
  acr = inject(ActivatedRoute);
constructor() {
    this.acr.snapshot.params;
}
```

Récupérer les paramètres d'une route
ActivatedRoute / snapshot

- La propriété **snapshot** de l'objet **ActivatedRoute** contient un instantané de l'état de la route actuelle.
- Elle contient des **informations** telles que **l'URL actuelle**, **les paramètres de route actuels,**…
- Elle est généralement utilisée pour **accéder aux informations de route** dans un composant **lors de son initialisation**.
- Il est important de noter que **l'instantané de la route ne change pas lorsque la route change**. Il représente un **état figé** de la route lors de son instanciation.

Récupérer les paramètres d'une route
ActivatedRoute / snapshot

- Voici quelques propriétés courantes de l'API snapshot :
  - **url**: Retourne l'URL de la route actuelle sous forme de tableau de segments d'URL.
  - **params**: Retourne un objet qui contient les paramètres de route actuels.
  - **queryParams**: Retourne un objet qui contient les paramètres de requête actuels.
  - **fragment**: Retourne la partie de l'URL après le symbole "#".
  - **data**: Retourne les données de route associées à la route actuelle.
  - **component**: Retourne le composant de route actuel.
  - **routeConfig**: Retourne la configuration de la route actuelle.



Récupérer les paramètres d'une route
ActivatedRoute / snapshot

- Donc pour accéder à votre propriété, passez par l'objet snapshot
- Avec snapshot, vous avez deux méthodes pour récupérer les paramètres:
- Via la **propriété params** qui retourne un tableau d'objet des paramètres
- Via la propriété **paramMap**
  - Appeler sa méthode **get**
  - Passez lui le nom de la propriété souhaitée.


```
import { ActivatedRoute } from "@angular/router";

export class DetailsCvComponent {
  acr = inject(ActivatedRoute);
  constructor() {
    console.log({'snapshot.params':this.acr.snapshot.params});
}
```

Passer le paramètre à travers le tableau de routerLink

- Une autre méthode permet de passer le paramètre de la route est en l'ajoutant comme un autre attribut du tableau associé au routerLink

```
import { Component, OnInit } from '@angular/core';
import {Router} from "@angular/router";
@Component({
  selector: 'app-home',
  templateUrl: './home.component.html',
  styleUrls: ['./home.component.css']
})
export class HomeComponent{
  constructor(private router:Router) { }
  id:number=10;
  onNaviger(){this.router.navigate(['/about',this.id]);}
}
```

Déclencher une route routerLink
Route relative Vs Route absolue

- Quand vous définissez la route vers laquelle vous voulez naviguer, si on **préfixe la valeur passé au routerLink** avec :
  - **'/'**, la route sera **absolue**.
  - **Rien ou './',** le Router **regardera dans les enfants du ActivatedRoute**.
  - **'../'**, le Router regardera dans le niveau au-dessus dans l'arbre de routes.
- Quand on désire passer un path relativement à la route dans laquelle on est, il est possible de passer à la méthode navigate, en argument, un objet dont la clé relativeTo avec comme valeur est une instance de ActivatedRoute, informe sur le fait qu'on veut une route relative à la route active.

```
this.router.navigate(['edit'], {relativeTo: this.activatedRoute});
```

Les queryParameters

- Les **queryParameters** sont les paramètres envoyés à travers une requête **GET**.
- Identifié avec le **?**.

- Afin d'insérer un **queryParameters** on dispose de deux méthodes
- On ajoute dans la méthode **navigate** du **Router** un second paramètre de type objet.
- L'une des propriétés de cet objet est aussi un objet dont la clé est **queryParams** dont le contenu est aussi un objet content les identifiants des queryParams et leurs valeurs.

```
this.router.navigate(['/about',this.id],{queryParams:{'qpVar':'je suis un qp'}});
```

Les queryParameters

- La deuxième méthode est en l'intégrant à notre routerLink de la manière suivante :

```
<a [routerLink]="['/about/10']" [queryParams]="{qpVar:'je suis un qp bindé avec le routerLink'}">About</a>
```

Récupérer Les queryParameters

- Les **queryParameters** sont récupérable de la même façon que les paramètres. Soit d'une façon statique avec **snapshot via la propriété queryParams** ou sa propriété **queryParamMap et sa méthode get.**
- **Soit dynamiquement via l'observable queryParams**

```
this.activatedRoute.snapshot.queryParams['page']
```

```
this.activatedRoute.snapshot.queryParamMap.get('page')
```

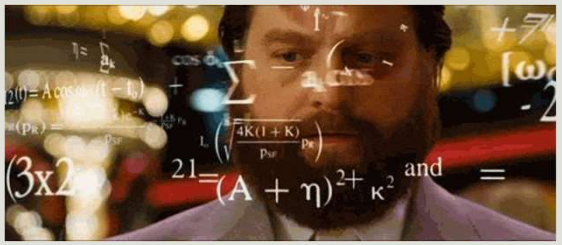
La route joker

- Il existe une route **joker** qui **matche n'importe quelle autre route**. C'est la route **'**'**.

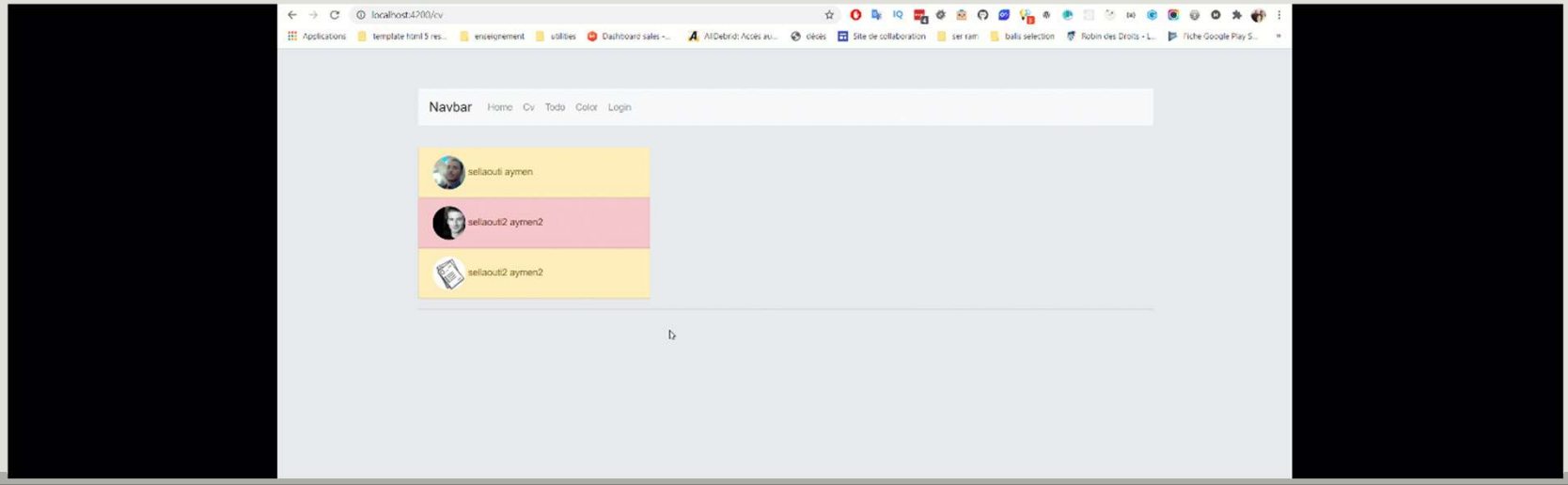
Exemple

```
const APP_ROUTE: Routes = [
  { path: 'cv', component: CvComponent },
  { path: 'lampe', component: ColorComponent },
  { path: 'login', component: LoginComponent },
  { path: '**', component: NFComponent },
];
```

Exercice



- Ajouter les fonctionnalités suivantes à votre cvTech:
  - Une page détail qui va afficher les détails d'un cv.
  - Un bouton dans chaque cv qui au click vous envoi vers la page détails.
  - Dans la page détail, un bouton delete qui au click supprime ce cv et vous renvoi à la liste des cvs.



Angular Form

AYMEN SELLAOUTI

Approche de gestion de FORM

1. Approche basée Template
2. Approche réactive

Objetctifs

1. Créer un formulaire
2. Ajouter des validateurs
3. Appréhender les classes Css générées par le formulaire
4. Manipuler l'objet ngForm
5. Manipuler les controles du formuliare

Approche basée Template/ Template Driven Approach

1. Importer le module FormsModule dans app.module.ts

2. Angular détecte automatiquement un objet form à l'aide de la balise FORM. Cependant, il ne détecte aucun des éléments (inputs).

3. Spécifier à Angular quel sont les éléments (contrôles) à gérer.
   - Pour chaque élément ajouter la directive angular **ngModel.**
   - Identifier l'élément avec un nom permettant de le détecter et de l'identifier dans le composant.

```
<input
  type="text"
  id="username"
  class="form-
control"
  ngModel
  name="username"
>
```

4. Associer l'objet représentant le formulaire à une variable et la passer à votre fonction en utilisant le référencement interne # et la directive **ngForm**

Approche basée Template/ Template Driven Approach

```
<form
(ngSubmit)="onSubmit(formula
ire)" #formulaire="ngForm">
```

Template

```
export class
TmeplateDrivenComponent{
   onSubmit(formulaire:
NgForm){

console.log(formulaire);
   }
}
```

Component.ts

Approche basée Template Validation

Afin de valider les propriétés des différents contrôles, Angular utilise des attributs et des directives

- required
- email

La propriété valid de ngForm permet de vérifier si le formulaire est valid ou non en se basant sur les validateurs qu'ils contient.

Approche basée Template
NgForm

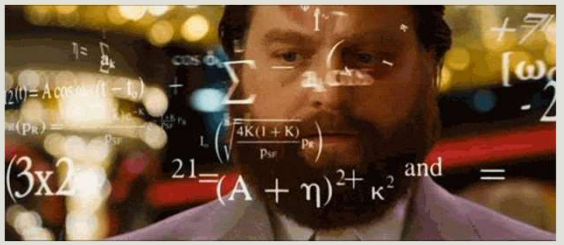
En détectant le formulaire, Angular décore les différents éléments du formulaire avec des classes qui informe sur leur état :

- **dirty** : informe sur le fait que l'une des propriétés du formulaire a été modifié ou non
- **Valid / invalid** : informe si le formulaire est valide ou non
- **Untouched / touched** : informe si le formulaire est touché ou non
- **pristine** : le formulaire n'a pas été touché, c'est l'opposé du dirty

Approche basée Template
Les classes CSS auto-générée

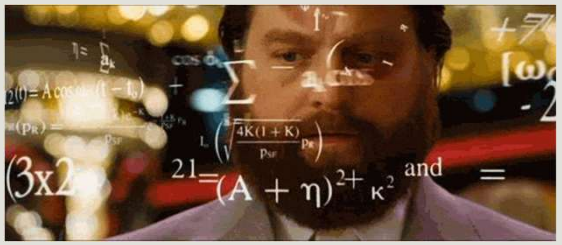
- En détectant le formulaire, Angular décore les différents éléments du formulaire avec des **classes** qui **informe sur leur état** :
  - **ng-dirty** : informe sur le fait que l'une des propriétés du formulaire a été **modifié** ou non
  - **ng-pristine** : le formulaire n'a pas été modifié, c'est l'opposé du dirty
  - **ng-valid / ng-invalid** : informe si le formulaire est **valide** ou non
  - **ng-untouched / ng-touched** : informe si le formulaire est **touché** ou non

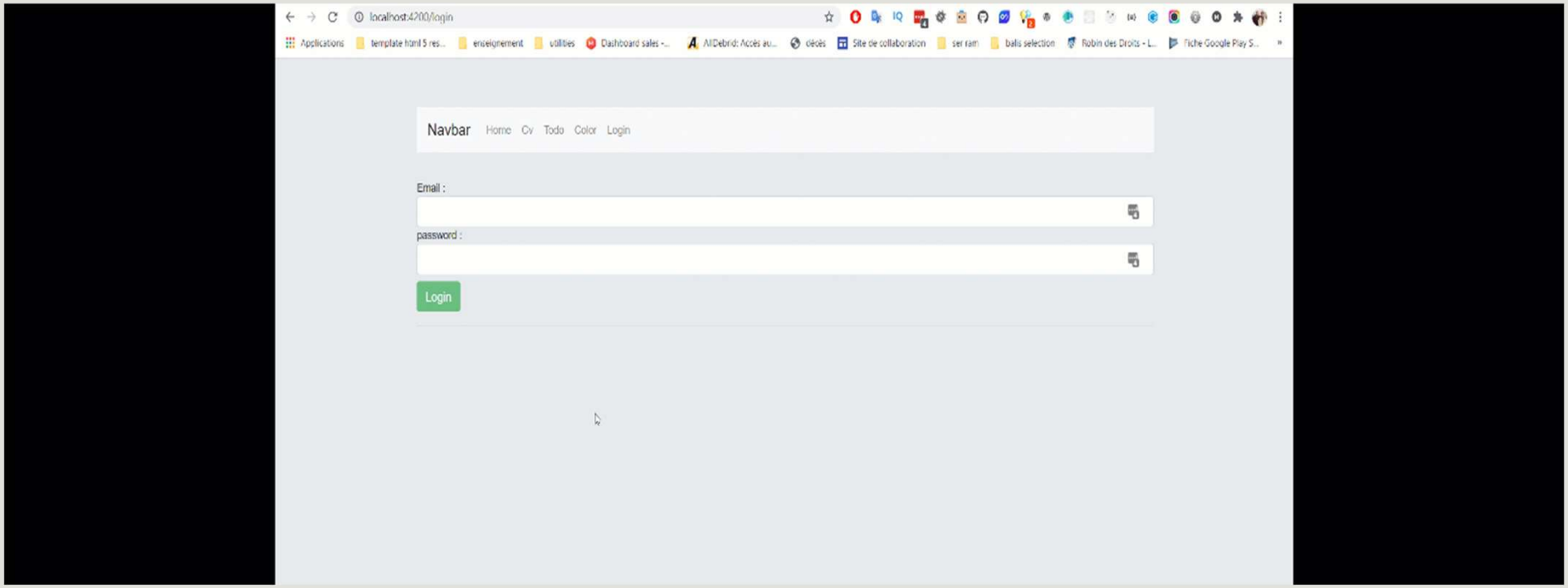
Exercice



- Créer un formulaire d'authentification contenant les champs suivants :
  - Email
  - Password
  - Envoyer
- Si un champ est invalide alors il devra avoir une bordure rouge.
- Les deux champs sont obligatoires
- Le password doit avoir au moins 4 caractères.
- Un champ vide et non encore modifié ne peut avoir de bordure rouge que s'il a été touché.
- Le bouton « envoyer » ne doit être cliquable que si le formulaire est valide.
- Utiliser le binding sur la propriété *disabled*.

Exercice



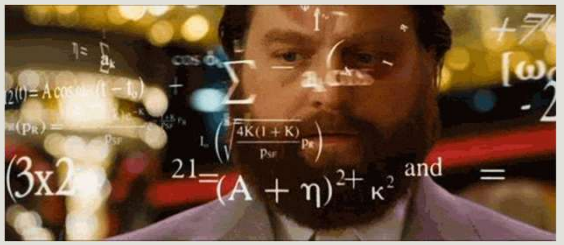

localhost:4200/login
Navbar
Home
Cv
Todo
Color
Login
Email :
password :
Login

Approche basée Template
Accéder aux propriétés d'un champ (contrôle) du formulaire

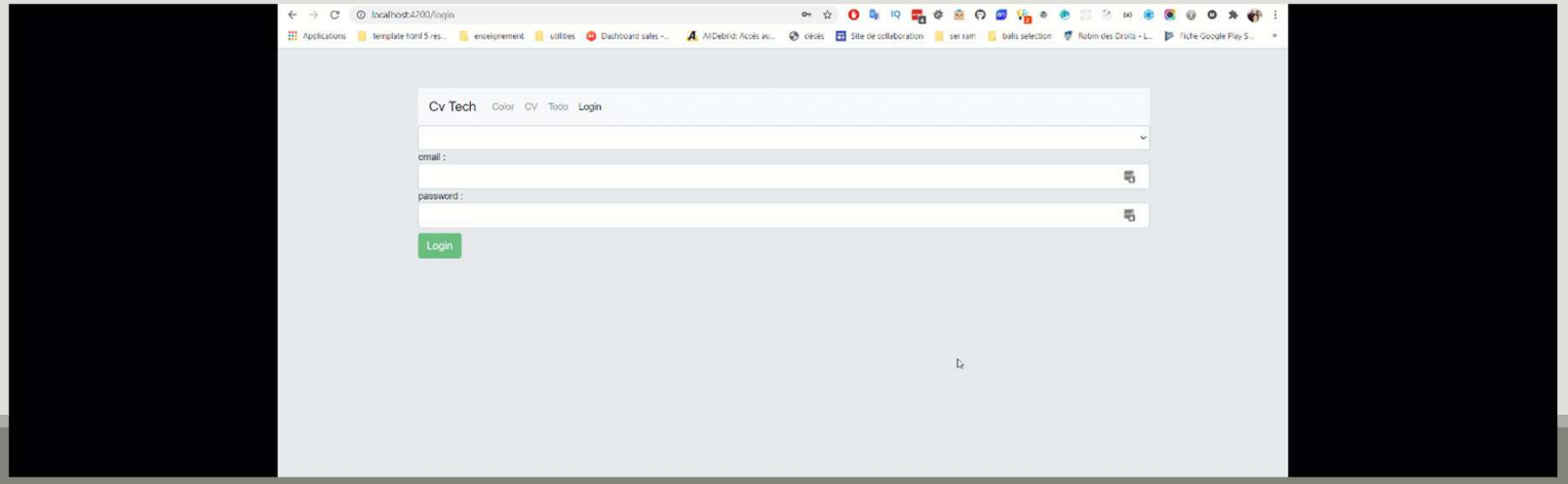
- Pour accéder à l'objet form et ces propriétés nous avons utilisé #notreForm=«ngForm »

- Pour les champs du formulaire c'est la même chose mais au lieu du ngForm c'est un **ngMdoel**
  #notreChamp=« ngModel »

Exercice



- Ajouter un petit message d'erreur qui devra s'afficher sous le champs de l'email s'il est invalide. Ce champ ne devra apparaitre que si l'utilisateur accède ou modifie le champ email.
- Ajouter un champ d'erreur pour signaler l'erreur à l'utilisateur.



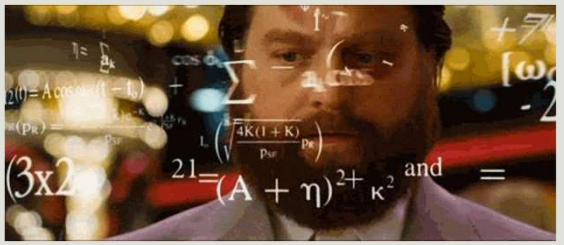
Approche basée Template
Associer des valeurs par défaut aux champs

- Pour associer des valeurs par défaut aux champs d'un formulaire associé à Angular il faut le faire à partir du composant.

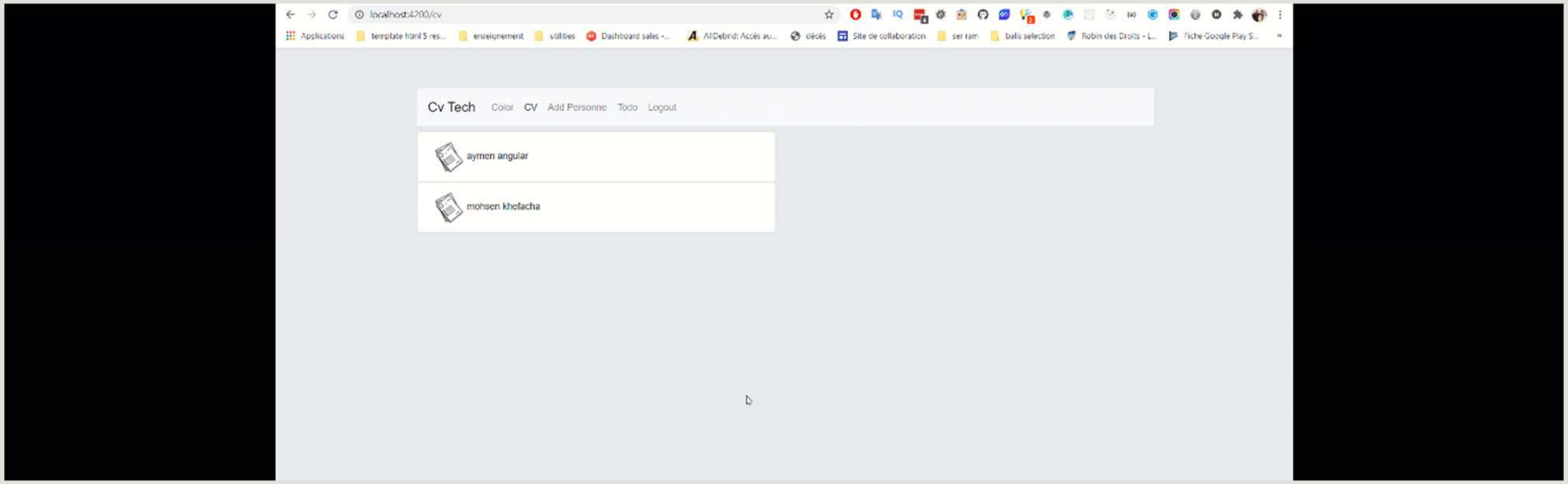
- Afin de gérer les valeurs du formulaire à partir du composant il faut du binding.

- Au lieu d'avoir juste la primitive ngModel associée au contrôle d'un élément on ajoute le property binding avec [ngModel]

Exercice



- Ajouter dans votre cvTech un composant contenant un formulaire. Ce formulaire devra vous permettre d'ajouter un utilisateur.
- Après l'ajout fowarder le user vers la liste des cvs.



Angular
HTTP et Déploiement

AYMEN SELLAOUTI

Objectifs

1. Comprendre le design pattern Observateur (Observer) et son implémentation avec RxJs
2. Appréhender le Module HTTPClientModule d'Angular
3. Utiliser les différents services du module HTTPClientModule
4. Comprendre le principe d'authentification via les tokens
5. Utiliser les protecteurs de routes (les guards)
6. Utiliser les Interceptors afin d'intercepter les requêtes Http
7. Déployer votre application en production

HTTP

- Angular est un Framework FrontEnd
- Pas d'accès à la BD
- Pas de possibilité de persistance des données
- Pas de puissance permettant des traitements lourds.

Le Module HTTPClient

Programmation Asynchrone

Programmation non bloquante.

Les promesses

- Ce sont des objets qui représentent une complétion ou l'échec d'une opération asynchrone.

(https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/JavaScript/Guide/Utiliser_les_promesses)

- Le fonctionnement des promesses est le suivant :
  - On crée une promesse.
  - La promesse va toujours retourner deux résultats :
    - resolve en cas de succès
    - reject en cas d'erreur
  - Vous devrez donc gérer les deux cas afin de créer votre traitement

Promesse

```
const promise = new Promise((resolve, reject) => {
  setTimeout(() => {
    resolve(3);
  }, 5000);
});
promise.then(function (x) {
  console.log('resolved with value :', x);
});
```

Qu'est ce que la programmation réactive

1. Nouvelle manière d'appréhender les appels asynchrones
2. Programmation avec des flux de données asynchrones

Programmation reactive =
Flux de données (observable) + écouteurs d'événements(observer).

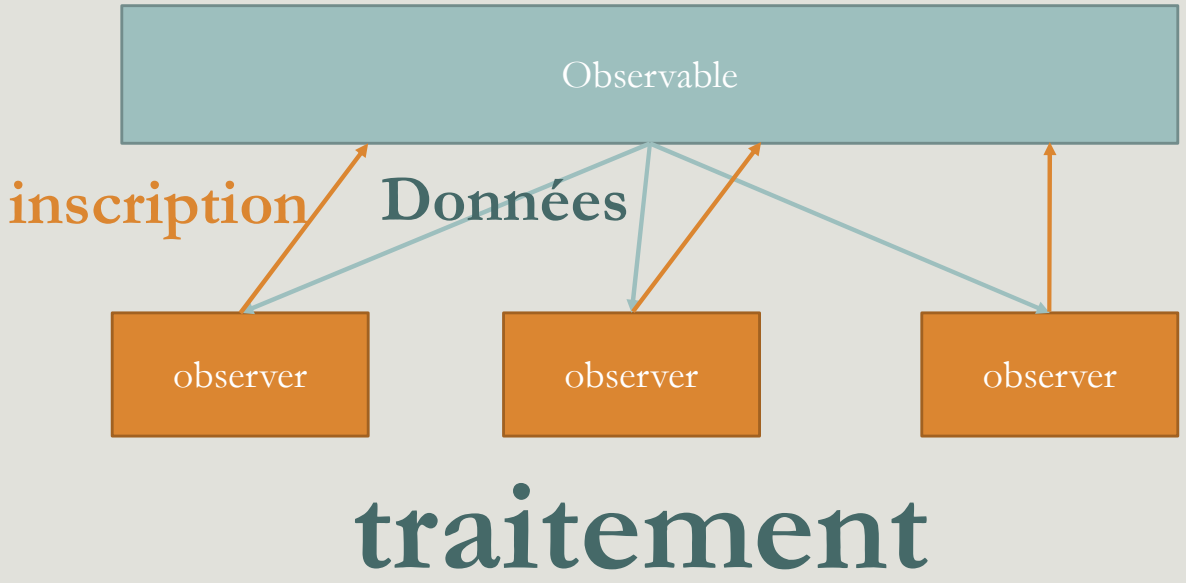
Le pattern « Observer »

- Le patron de conception **Observateur** permet à un objet de garder la trace d'autres objets, intéressés par l'état de ce dernier.

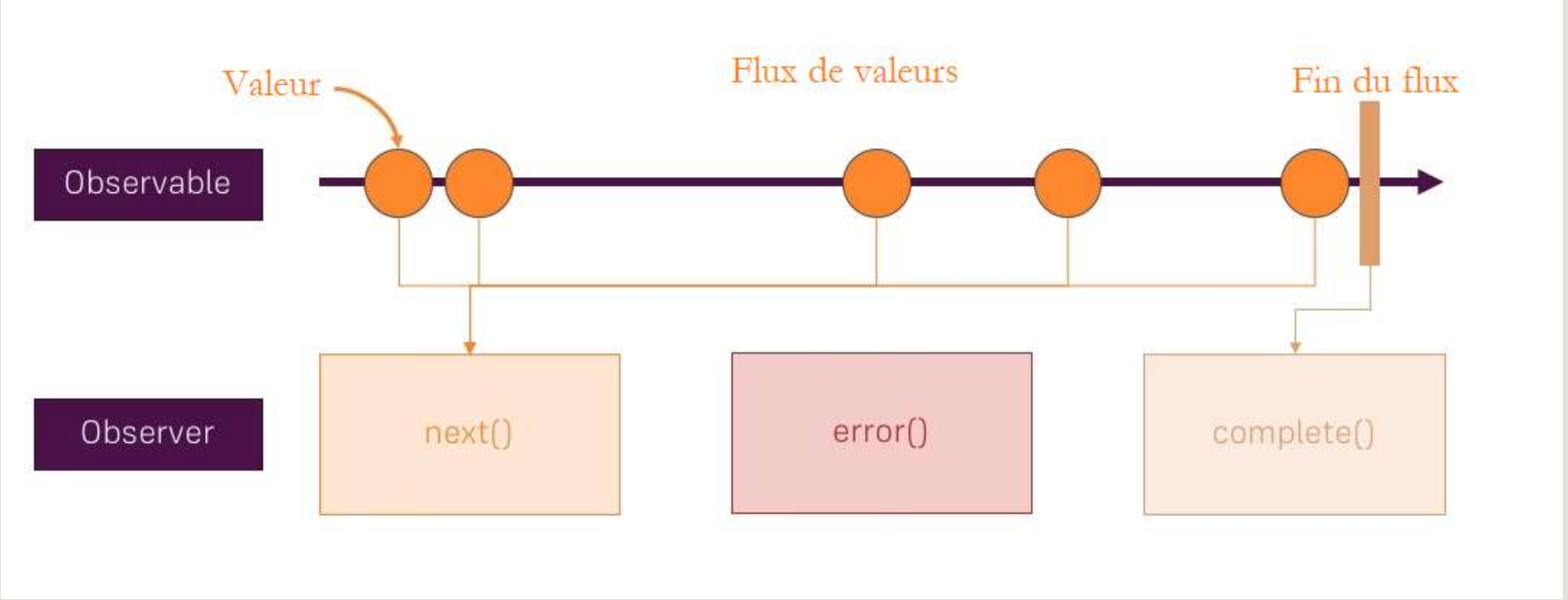
- **Il définit une relation entre objets de type un-à-plusieurs.**

- Lorsque l'état de cet objet **change**, il **notifie** ces **observateurs**.

Observables, Observers et subscriptions



Fonctionnement



Promesse Vs Observable

Promesse	Observable
Un promesse gère un seul événement	Un observable gère un « flux » d'événements.
Non annulable.	Annulable.
Traitement immédiat.	Lazy : le traitement n'est déclenché qu'à la première utilisation du résultat.
Deux méthodes uniquement (then/catch).	Une centaine d'opérateurs de transformation natifs (map, reduce, merge, filter, …).
	Operateurs tels que retry, replay

S'inscrire à un observable

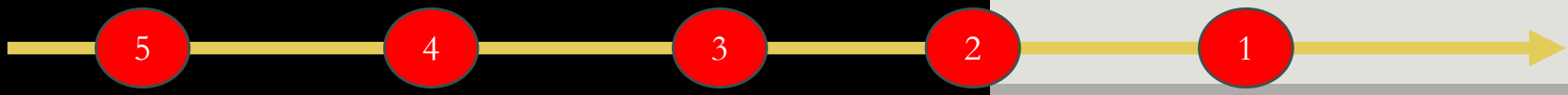
- Afin de **montrer votre intérêt à un flux Observable**, vous pouvez utilisez la méthode **subscribe** qu'il vous offre.
- En vous inscrivant à cet observable, vous pouvez **passez à cette méthode** un **objet qui a 3 fonctions** :
  - **next,** qui sera **appelé à chaque fois qu'une nouvelle valeur arrive dans le flux.** Elle prend en **paramètre cette valeur** et vous permet d'implémenter ce que vous voulez faire avec.
  - **Error, déclenché une fois en cas d'erreur** qui vous permet d'implémenter le comportement en réaction à cette erreur
  - **Complete, déclenché dès la fin du flux** qui vous permet d'implémenter le comportement en réaction à la fin du flux.

S'inscrire à un observable

```
myObservable$.subscribe({
      next: (data) => {
        //TODO: implementez le comportement quand vous recevez les données
      },
      error: (error) => {
        //TODO: implementez le comportement quand vous avez une erreur
       },
      complete: () => {
        //TODO: implementez le comportement à la fin du flux
      },
    });
```

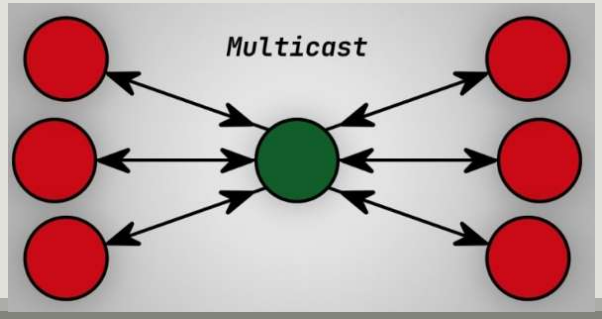
Exemple d'un Observable
Création et inscription

```
export class TestObservableComponent {
  myObservable$: Observable<number>;
  constructor() {
    this.myObservable$ = new Observable((observer) => {
      let i = 5;
      const intervalIndex = setInterval(() => {
        if (!i) {
          observer.complete();
          clearInterval(intervalIndex);
        }
        observer.next(i--);
      }, 1000);
    });
    this.myObservable$.subscribe({
      next: (val) => {
        console.log(val);
      },
    });
  }
}
```



Hot Vs Cold Observable

- Les ***Cold Observables*** commencent à émettre des valeurs uniquement quand on s'y inscrit. Les ***Hot observables***, par contre émettent toujours.
- Les ***Cold Observables*** diffusent un flux par inscrit, ils sont ***unicast***. Chaque nouvelle inscription crée un ***nouveau contexte d'exécution***.
- Les ***Hot observables***, sont ***multicast***, le ***même flux est partagé par tous les inscrits***.
- Dans les ***Cold Observables,*** la ***source de données est à l'intérieur*** de l'observable.
- Dans les ***HotObservables,*** la ***source de données est à l'extérieur*** de l'observable.



asyncPipe

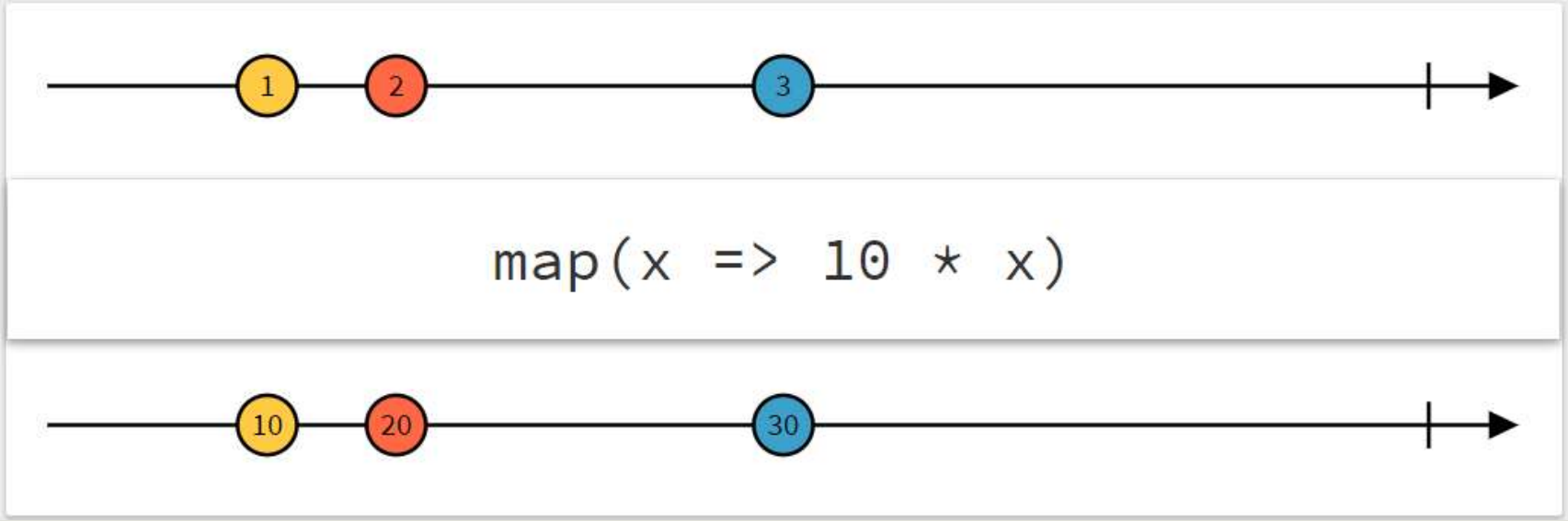
- asyncPipe est un pipe qui permet d'afficher directement un observable.
- {{ valeurSourceAsynchrone | async }}
- L'asyncPipe s'inscrit automatiquement à l'observable et affiche le dernier résultat envoyé.
- Quand le composant est détruit l'asyncPipe se désinscrit automatiquement de l'observable.

Les operateurs de l'observable

- Les opérateurs sont des fonctions. Il y a deux types d'opérateurs :
- **Un opérateur pipeable** est une fonction qui prend un observable comme entrée et renvoie un autre observable. C'est une opération pure : le précédent Observable reste inchangé.
  - Syntaxe : monObservable.pipe(opertaeur1(), operateur2(), …).
- **Les opérateurs de création** sont l'autre type d'opérateur, qui peut être appelé comme fonctions autonomes pour créer un nouvel Observable. Par exemple : of(1, 2, 3) crée un observable qui va émettre 1, 2, et 3, l'un après l'autre.

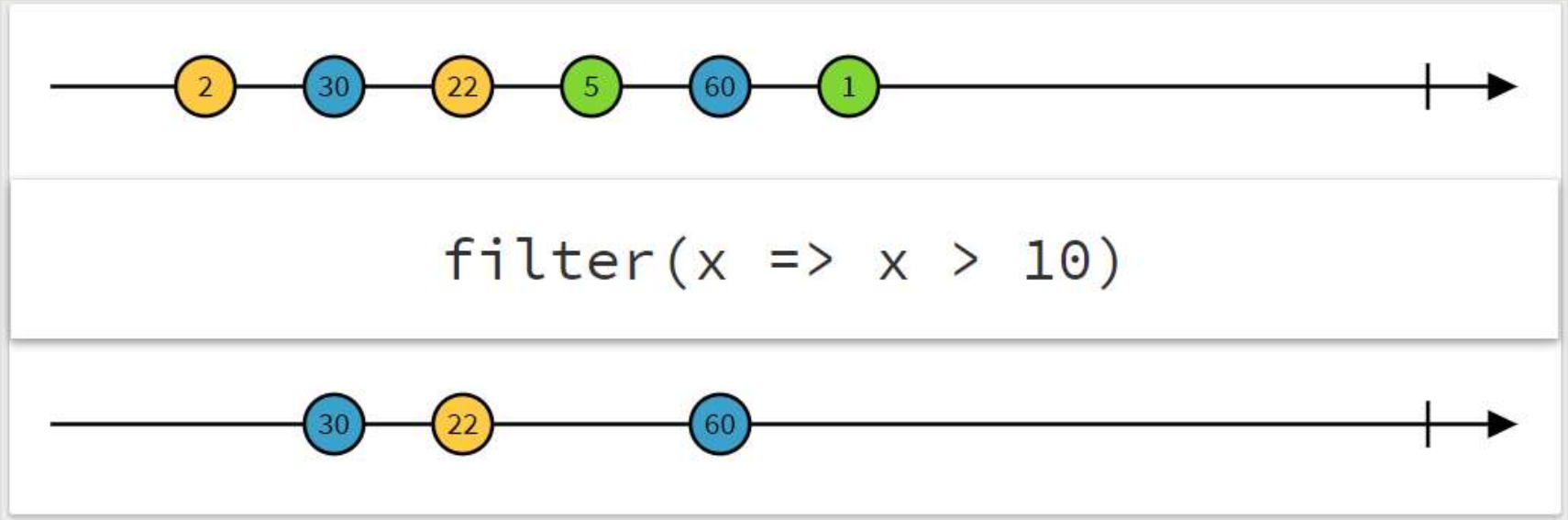
Quelques opérateurs utiles de l'Observable

map



Quelques opérateurs utiles de l'Observable

filter



Quelques opérateurs utiles de l'Observable

https://angular.io/guide/rx-library

http://reactivex.io/rxjs/manual/overview.html#operators

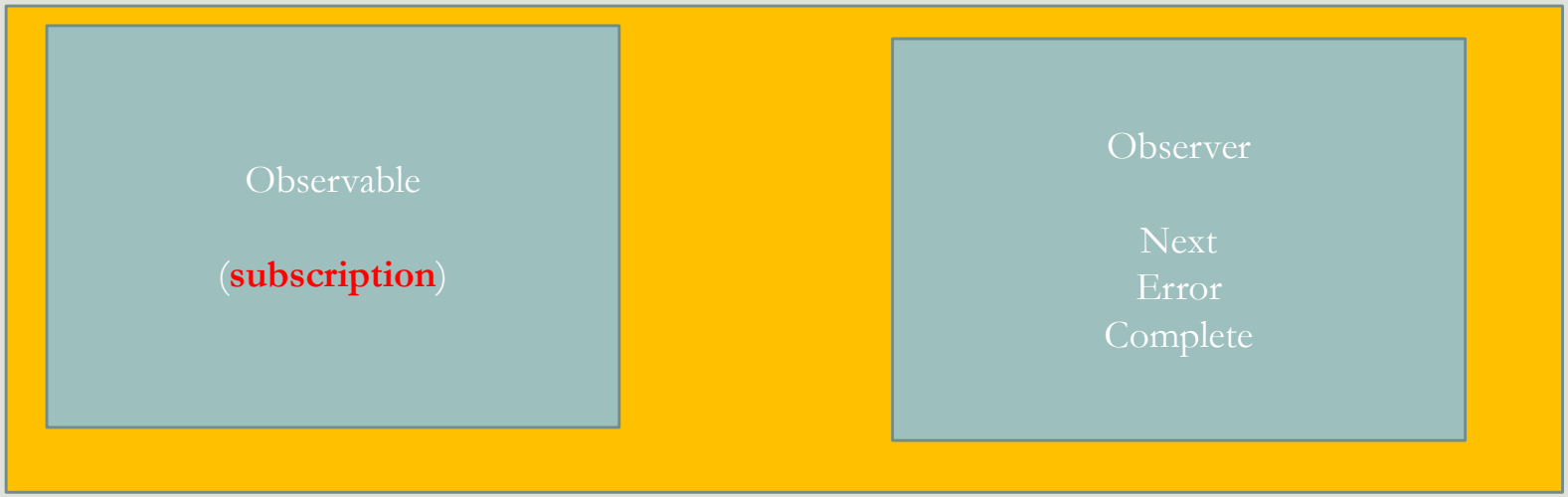
http://rxmarbles.com/

Les subjects

- Afin de créer des **flux chauds**, RxJs nous fournit une structure de données appelées **Subject**.
- Pensez au Subject comme à **un flux que vous créer au fur et à mesure** que vous recevez les données.
- C'est une **création en temps réel**, vous **n'avez aucune information au préalable** sur le contenu du flux.
- C'est comme la **transmission d'un match à la télé en direct**. Votre chaine ne sait pas quelles images elle va recevoir, elle ne les a pas en mémoire sous forme d'une vidéo, à chaque fois qu'elle recoit une image de la source, elle vous la transmet.

Les subjects

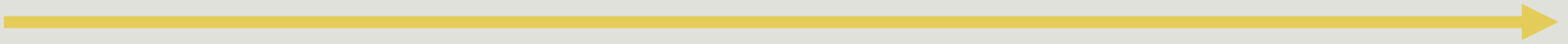
- Un **subject** est un type particulier d'observable. En effet Un **subject** est en même temps un **observable** et un **observer**, il possède donc les méthodes next, error et complete.
- Pour broadcaster une nouvelle valeur, il suffit d'appeler la méthode next, et elle sera diffusé aux Observateurs enregistrés pour écouter le Subject.



Les subjects

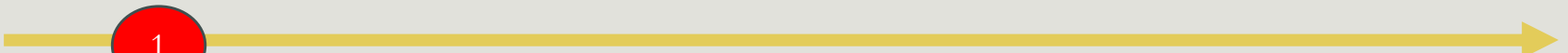
- Afin de créer un flux chaud commencer par **instancier un Subject**. Ceci vous permet d'avoir un flux vide auquel on peut s'inscrire.

```
nbUser$ = new Subject<Number>();
```



- Pour ajouter une valeur dans le flux, il suffit d'appeler la méthode next.

```
this.nbUser$.next(1);
```




```
this.nbUser$.next(2);
```

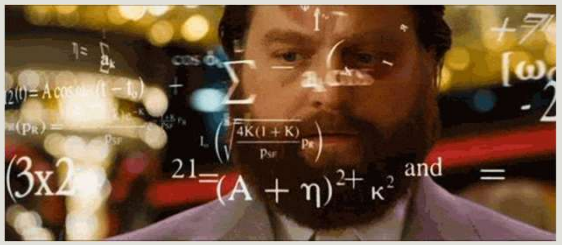
Les subjects

- Si vous êtes intéressé par ce flux, c'est un flux comme un autre, il vous suffit donc de vous inscrire.

```
nbUser$.subscribe({
      next:(nb) => {},
      error:(e) => {},
      complete:() => {},
    })
```

Les subjects

Exercice



- Modifier l'affichage des détails d'une personne au click. Enlever tous les outputs et remplacer les par l'utilisation d'un subject.

Installation de HTTP

- Le module permettant la consommation d'API externe s'appelle le HTTP MODULE.
- Afin d'utiliser le module HTTP, il faut l'importer de @angular/common/http (@angular/http dans les anciennes versions)

```
import {HttpClientModule} from "@angular/common/http";
```

- Il faudra aussi l'ajouter dans le fichier module.ts dans le tableau d'imports.

```
imports: [
  BrowserModule,
  FormsModule,
  HttpClientModule,
],
```

Installation de HTTP

- Afin d'utiliser le module HTTP, il faut l'injecter dans le composant ou le service dans lequel vous voulez l'utiliser.

```
constructor(private http:HttpClient) { }
```

Interagir avec une API Get Request

- Afin d'exécuter une requête **get** le module http nous offre une méthode **get**.
- Cette méthode retourne un **Observale**.
- Inscrivez vous à cet observable et définissez le comportement en cas de succès, erreur ou complétion

```
this.http.get(API_URL).subscribe({
  next:(response:Response)=>{
    //ToDo with DATA
  },
  error: (err:Error)=>{
   //ToDo with error
  },
  complete: () => {
    console.log('Data transmission complete');
  }
});
```

Interagir avec une API POST Request

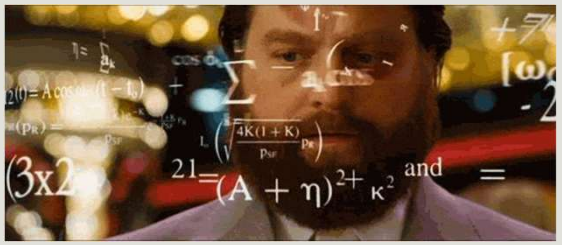
- Afin d'exécuter une requête POST le module http nous offre une méthode post.
- Cette méthode retourne un Observale.
- Diffère de la méthode get avec un attribut supplémentaire : body

```
this.http.post(API_URL,dataToSend).subscribe({
  next:(response:Response)=>{
    //ToDo with DATA
  },
  error: (err:Error)=>{
   //ToDo with error
  },
  complete: () => {
    console.log('Data transmission complete');
  }
});
```

Documentation

https://angular.io/guide/http

Exercice



- Accéder au site https://jsonplaceholder.typicode.com/

- Utiliser l'API des posts pour afficher la liste des posts. En attendant le chargement des données afficher un message « loading… ».

- Ajouter un input. A chaque fois que vous écrivez un élément dans cet input il sera ajouté dans la liste.

Les headers

- Afin d'ajouter des headers à vos requêtes, le HttpClient vous offre la classe HttpHeaders.
- Cette classe est une classe immutable (read Only).

https://angular.io/guide/http#immutability

- Elle propose une panoplie de méthode helpers permettant de la manipuler.
- set(clé,valeur) permet d'ajouter des headers. Elle écrase les anciennes valeurs.
- append(clé,valeur) concatène de nouveaux headers.

Toutes les méthodes de modification retourne un HttpHeaders permettant un chainage d'appel.

https://angular.io/api/common/http/HttpHeaders

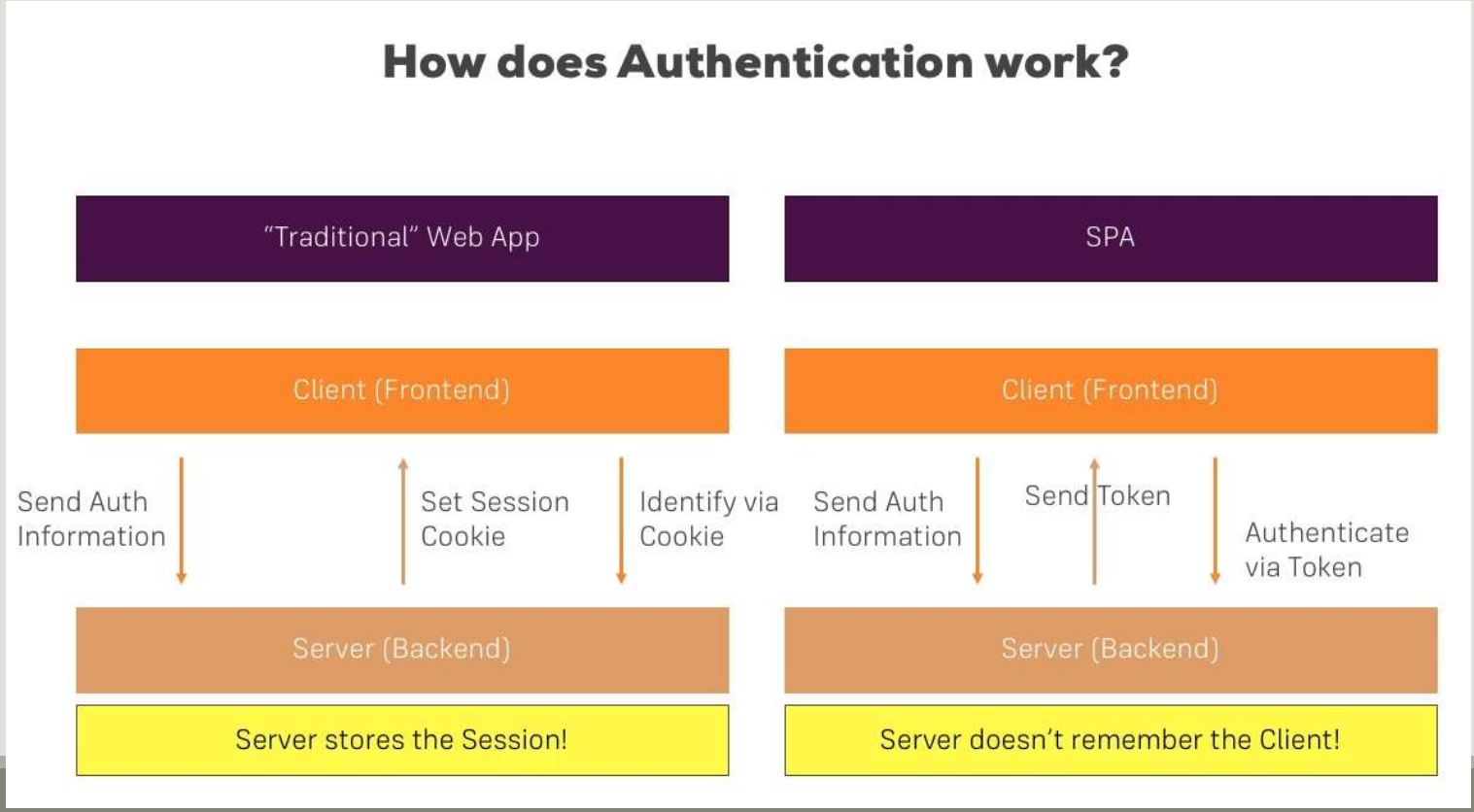
Les paramètres

- Afin d'ajouter des paramètres à vos requêtes, le HttpClient vous offre la classe HttpParams.
- Cette classe est une classe immutable (read Only).
- Elle propose une panoplie de méthode helpers permettant de la manipuler.
- set(clé,valeur) permet d'ajouter des headers. Elle écrase les anciennes valeurs.
- append(clé,valeur) concatène de nouveaux headers.

Toutes les méthodes de modification retourne un HttpParams permettant un chainage d'appel.

https://angular.io/api/common/http/HttpParams

Authentification



Ajouter le token dans la requête

- Si la ressource demandée est contrôlée avec un token, vous devez y insérer le token afin d'être authentifié au niveau du serveur.
- Pour ajouter un token vous pouvez le faire via un objet HttpParams. Cet objet possède une méthode set à laquelle on passe le nom du token 'access_token' suivi du token.
- Vous devez ensuite l'ajouter comme paramètre à votre requête.

```
const params = new HttpParams()
  .set('access_token', localStorage.getItem('token'));
return this.http.post(this.apiUrl, personne, {params});
```

https://angular.io/guide/http#immutability

Ajouter le token dans la requête

- Une seconde méthode consiste à ajouter dans le header de la requête avec comme name 'Authorization' et comme valeur 'bearer' à laquelle on concatène le Token.
- Pour se faire, créer un objet de type HttpHeaders.
- Utiliser sa méthode append afin d'y ajouter ses paramètres.
- Ajouter la à la requête.

```
const headers = new HttpHeaders();
headers.append('Authorization', 'Bearer ${token}');
return this.http.post(this.apiUrl, personne, {headers});
```

Sécuriser vos routes

- Dans vos applications, certaines routes ne doivent être accessibles que si vous êtes authentifié. Ce cas d'utilisation se répète souvent et s'est un sous cas de la sécurisation de vos routes.

- Angular a pris en considération ce cas en fournissant un mécanisme via l'utilisation des **Guard**.

Guard

- Ce sont des classes qui permettent de gérer l'accès à vos routes.
- Un guard informe sur la validité ou non de la continuation du process de navigation en retournant un booléen, une promesse d'un booléen ou un observable d'un booléen.
- Le routeur supporte plusieurs types de guards, par exemple :
  - CanActivate permettre ou non l'accès à une route.
  - CanActivateChild permettre ou non l'accès aux routes filles.
  - CanDeactivate permettre ou non la sortie de la route.

Guard / canActivate

- Afin d'utiliser le guard canActivate (de même pour les autres), vous devez créer un classe qui implémente l'interface CanActivate et donc qui doit implémenter la méthode canActivate de sorte qu'elle retourne un booléen permettant ainsi l'accès ou non à la route cible. 1
- Vous devez ensuite ajouter cette classe dans le provider. 2
- Finalement pour l'appliquer à une route, ajouter la dans la propriété canActivate. Cette propriété prend un tableau de guard. Elle ne laissera l'accès à la route qu esi la totalité des guard retourne true. 3
- **Vous pouvez utiliser la méthode : ng g g nomGuard**

Guard / canActivate

1

```
import { Injectable } from '@angular/core';
import {ActivatedRouteSnapshot, CanActivate, RouterStateSnapshot} from '@angular/router';
import {Observable} from 'rxjs';

@Injectable({
  providedIn: 'root'
})
export class AuthGuard implements CanActivate {
  constructor() {
  }
  // route contient la route appelé
  // state contiendra la futur état du routeur de l'application qui devra passer la validation du guard
  // https://vsavkin.com/routeur-angular-comprendre-l%C3%A9tat-du-routeur-5e15e729a6df
    canActivate(route: ActivatedRouteSnapshot, state: RouterStateSnapshot): Observable<boolean> |
  Promise<boolean> | boolean {
      if (// your condition) {
        return true;
      }
      return false;
    }
  }
```

Guard

- A partir d'Angular 14 et la possibilité d'utiliser la fonction inject dans tous les contextes d'injection, Angular préconise les fonctionnals Guards.

```
export const myGuard: CanActivateFn = (route, state) => {
  return true;
};
```

Guard / canActivate

2

```
providers: [
  TodoService,
  CvService,
  LoginService,
  AuthGuard,
 ],
```

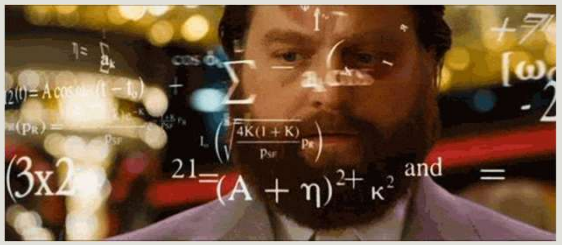
App.module.ts

Guard / canActivate

3

```
{
  path: 'lampe',
  component: ColorComponent,
  canActivate: [AuthGuard]
},
```

Exercice

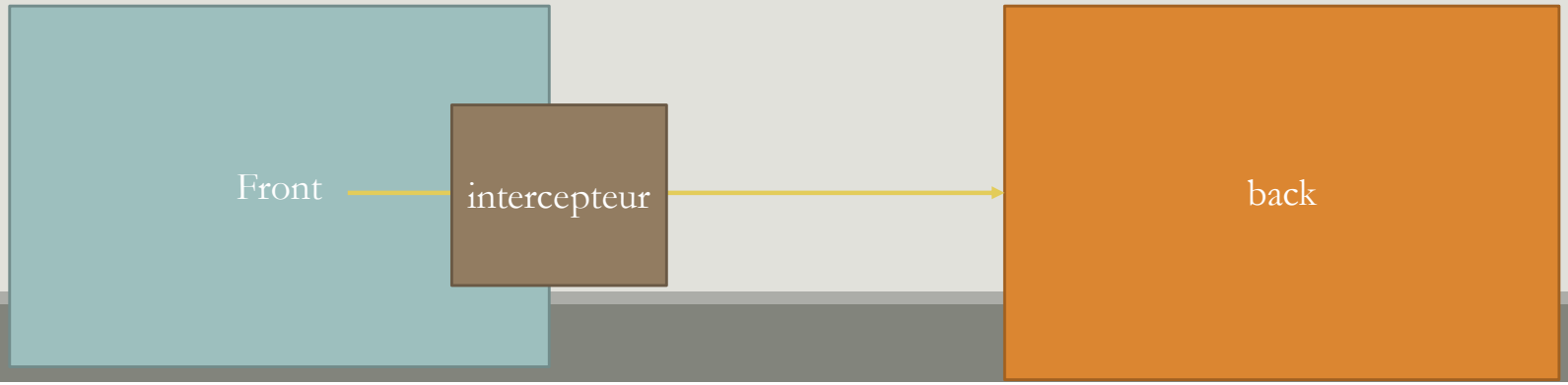


- Ajouter les guards nécessaires afin de sécuriser vos routes.

- Une personne déjà connectée ne peut pas accéder au composant de login.

Les intercepteurs

- A chaque fois que nous avons une requête à laquelle nous devons ajouter le token, nous devons refaire toujours le même travail.
- Pourquoi ne pas intercepter les requêtes HTTP et leur associer le token s'il est la à chaque fois ?
- Un intercepteur Angular (fournit par le client HTTP) va nous permettre d'intercepter une requête à l'entrée et à la sortie de l'application.
- Un intercepteur est une classe qui **implémente l'interface HttpInterceptor.**
- En implémentant cette interface, chaque intercepteur va devoir implémenter la méthode **intercept**.



Les intercepteurs

```
import { Injectable } from '@angular/core';
import {HttpRequest,HttpHandler,HttpEvent,HttpInterceptor,} from '@angular/common/http';
import { Observable } from 'rxjs';
@Injectable()
export class AuthInterceptor implements HttpInterceptor {
  intercept(  request: HttpRequest<unknown>, next: HttpHandler): Observable<HttpEvent<unknown>> {
    return next.handle(request);
  }
}
```

Les intercepteurs

- Un intercepteur est injecté au niveau du provider en ajoutant un **objet décrivant votre intercepteur**.
- Dans cet objet renseigner le Token **HTTP_INTERCEPTOR via la clé provide**
- **Associer le à votre intercepteur en utilisant la clé useClass**
- Ajouter à cet objet une **clé multi** qui aura comme **valeur true**, elle permettra de **provider plusieurs intercepteurs**.

```
export const
AuthentificationInterceptorProvider = {
  provide: HTTP_INTERCEPTORS,
  useClass: AuthentificationInterceptor,
  multi: true,
};
```

```
providers: [
AuthentificationInterceptorProvider
],
```

Les intercepteurs : changer la requête

- Par défaut la **requête est immutable**, on **ne peut pas la changer**.
- Solution : la **cloner**, changer les headers du clone et le renvoyer.

```
const cloneReq = request.clone({
  setHeaders: {
      'Authorization': token
} });
// Chainer la nouvelle requete avec next.handle
return next.handle(newReq);
```

Déploiement

- Afin de déployé votre application, il vous suffit d'utiliser la commande suivante :

ng build

Un dossier dist sera créer contenant votre projet

- Pour tester localement votre projet, télécharger un serveur HTTP virtuel avec la commande suivante :

Npm install http-server –g

- Lancer maintenant votre projet à l'aide de cette commande :

http-server dist/NomDeVotreProjet

Angular
Les modules

AYMEN SELLAOUTI

Qu'est ce qu'un module

- C'est une **classe** avec une décoration **NgModule**
- Un module est un **conteneur** qui englobe un **ensemble de fonctionnalités** liées.
- Les applications Angular sont modulaire.
- Un application Angular contient **au moins un Module** : AppModule.
- Un Module Angular peut contenir des composants, des provider de service…
- Une application simple est généralement composé d'un seul module. Par contre dès que votre application grandit penser à la séparer en Modules.
- Chaque module **vie séparée** des autres modules. Par défaut **il n'expose rien**, tous ce qui est à l'intérieur du module **reste uniquement dans le module tant qu'on ne l'exporte pas**.
- Lorsqu'on importe un module, on **importe réellement tous ce qu'il exporte**.

Rôle d'un module

- Organise votre application en des briques fonctionnelles
- Etend votre application avec des librairies externes
- Permet d'agréger et d'exporter des briques fonctionnels
- Faciliter le développement et la maintenance de votre application

Définition d'un module

- L'annotation (decorator) @NgModule identifie un module Angular.
- L'annotation prend en paramètre un objet spécifiant à Angular comment compiler et lancer l'application.
  - imports : tableau contenant les modules utilisés.
  - declarations : tableau contenant les classes de vue appartenant à ce module, i.e. composants, directives et pipes de l'application.
  - exports : tableau des classes de vues à exporter.
  - providers : déclaration des services
  - bootstrap : indique le composant exécuter au lancement de l'application et elle ne concerne que le module racine.

```
import { NgModule }      from '@angular/core';
import { BrowserModule } from '@angular/platform-browser';
import { AppComponent }  from './app.component';

@NgModule({
  imports:      [ BrowserModule ],
  declarations: [ AppComponent ],
  bootstrap:    [ AppComponent ]
})
export class AppModule { }
```

declarations

- Dans la partie **declarations**, faite en sorte que chaque composant, directive ou pipe soit associé à **un et un seul module**. Ne déclarer pas un même composant dans deux modules différents.
- Ne déclarer que les composants, directives et les pipes dans cette partie.
- Tous les composants, directives et les pipes déclarés sont **privés par défaut**. Ils ne sont accessible que pour les composants, directives et les pipes déclarés dans le même module.
- Pour utiliser un de ces éléments à l'extérieur du module, il faudra penser à les exporter.

Routing

- Vous pouvez créer les routes de vos modules de la même manière que pour le routing de l'AppModule.

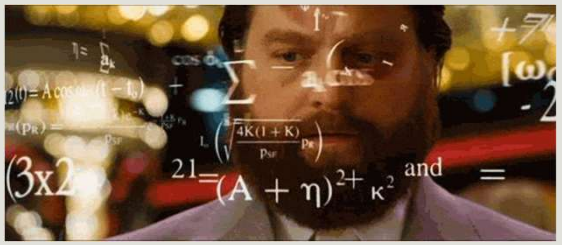
- Cependant, au lieu d'utiliser RouterModule.forRoot vous devez utiliser la méthode **forChild** du RouterModule.

Exemple pour le TodoModule

```
import { CommonModule } from "@angular/common";
import { NgModule } from "@angular/core";
import { FormsModule } from "@angular/forms";

import { TodoComponent } from "./todo.component";
import { TodoRouting } from "./todo.routing";

@NgModule({
  declarations: [TodoComponent],
  imports: [CommonModule, FormsModule, TodoRouting],
// Si vous n'avez pas besoin de TodoComponent à l'exterieur,
ne l'exporter pas
  exports: [TodoComponent],
})
export class TodoModule {}
```

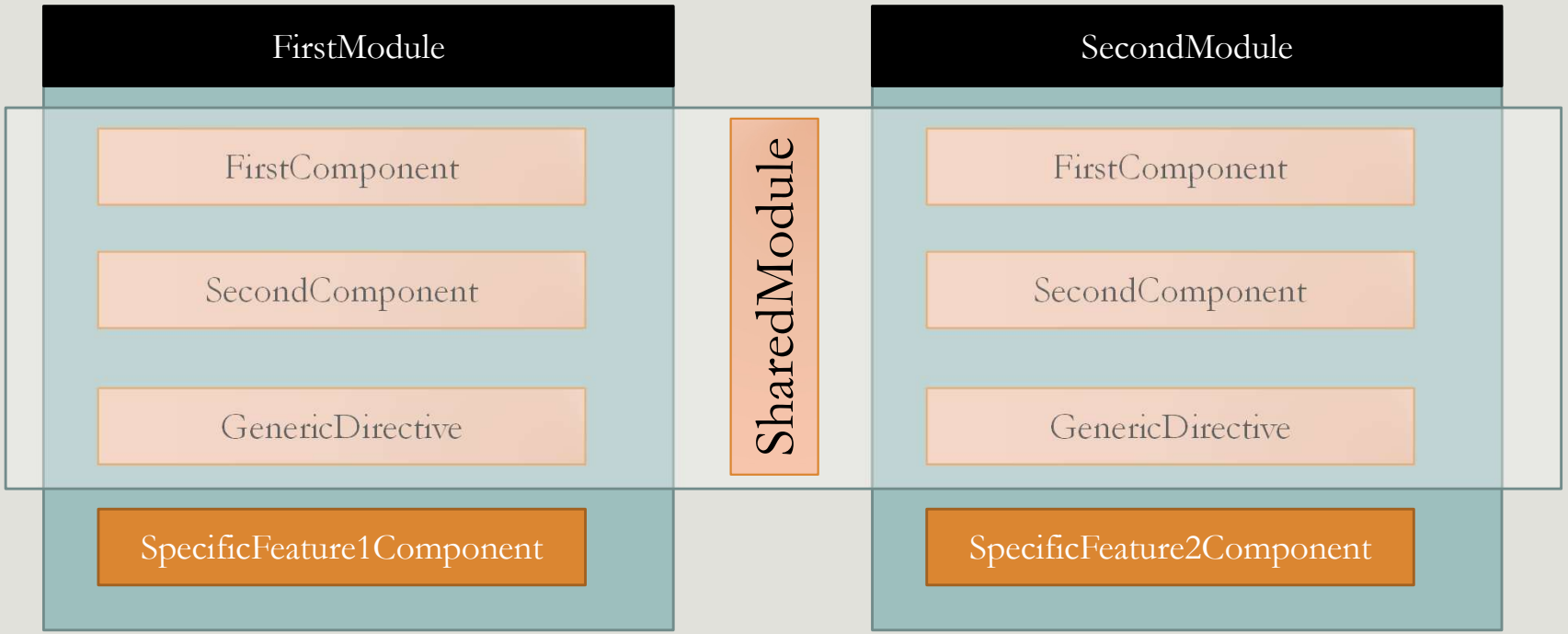
```
import { NgModule } from "@angular/core";
import { Route, RouterModule } from "@angular/router";
import { NF404Component } from "../nf404/nf404.compon
ent";
import { TodoComponent } from "./todo.component";

const routes: Route[] = [
  { path: "todo", component: TodoComponent },
  { path: "**", component: NF404Component },
];

@NgModule({
  imports: [RouterModule.forChild(routes)],
  exports: [RouterModule],
})
export class TodoRouting {}
```

Exercice



- Implémentez le CvModule.

Shared Module

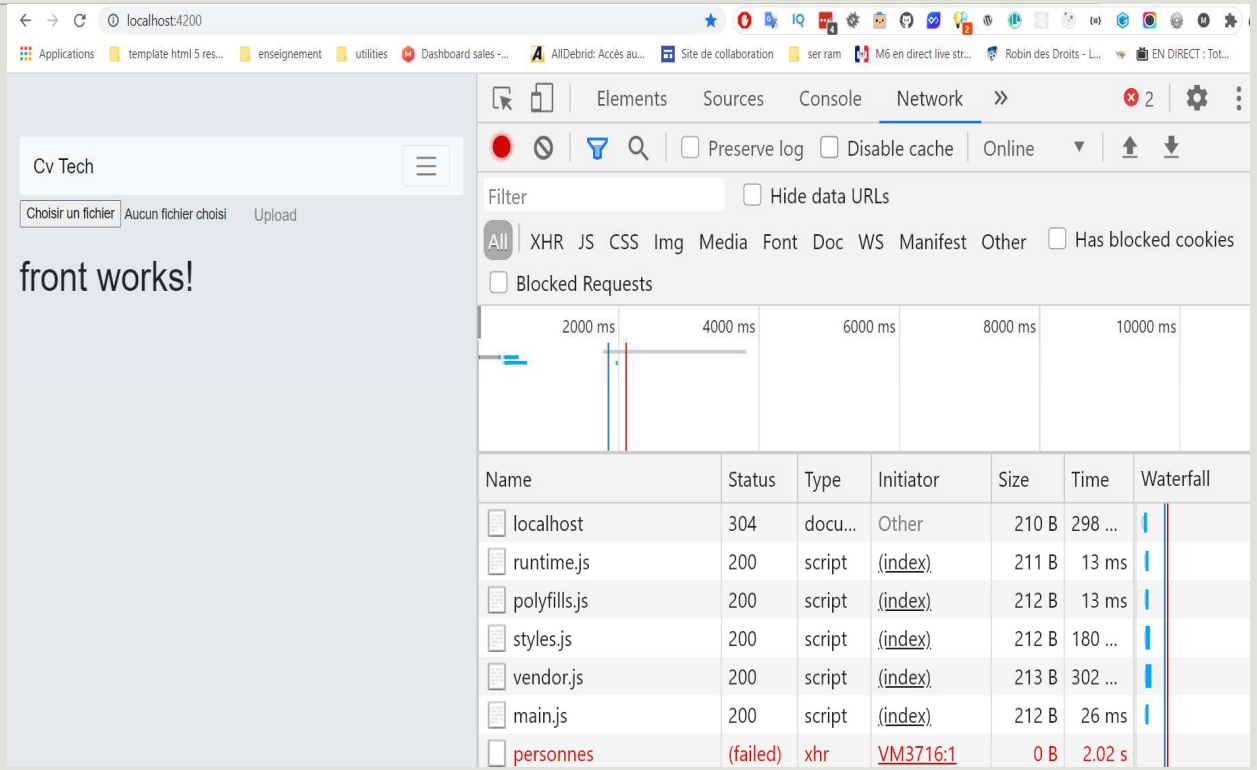


Shared Module

```
@NgModule({
  declarations: [
    FirstComponent,
    SecondComponent,
    GenericDirective,
  ],
  imports: [
    CommonModule
  ]
  exports: [
    FirstComponent,
    SecondComponent,
    GenericDirective,
   CommonModule
  ]
})
export class SharedModule {
}
```

Lazy Loading

- Par défaut, tout les modules que vous déclarer au niveau du AppModule sont chargé au lancement de l'application.
- Ceci pose un problème au niveau du Bundle généré de votre application.
- Une grande application aura une taille assez conséquente ce qui peut provoquer un problème au chargement de l'application et donc un problème d'expérience utilisateur.
- L'idée du lazyLoading et de charge au départ le module principale et puis de ne charger un module que si on appelle l'une de ses routes.
- Ceci va nous faire gagner en performance.



Lazy Loading

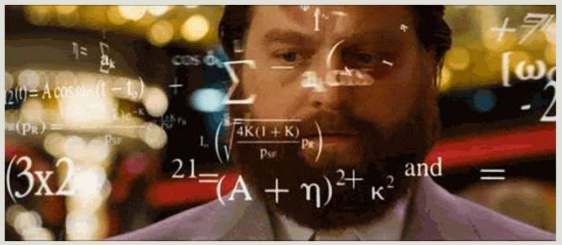
- Afin d'implémenter le *Lazy Loading*, on doit suivre les étapes suivantes :

1. Le **module** à charger doit **lui-même gérer sa partie routing**
2. Au niveau du routing principal (AppRoutingModule), créer une **route**, ajouter lui un path 'ca sera le **préfixe** de toutes les routes du module', et ajouter une nouvelle clé qui est **loadChildren.** Cette clé va informer angular et lui demander de ne charger le module associé que lorsque on appelle le path défini.
3. Ce **paramètre** prend ou une **chaine de caractère** qui spécifie le module à charger ou une callback function.
4. Finalement **enlever les imports des modules lazy loaded** au niveau du AppModule

```
{
  path: "cv",
  loadChildren: "./cv/cv.module#CvModule",
},
```

```
{
   path: "cv",
   loadChildren: () => import('./cv/cv.module').then(
     m => m.CvModule
   ),
 },
```

Exercice



- Testez le lazy loading avec le CvModule

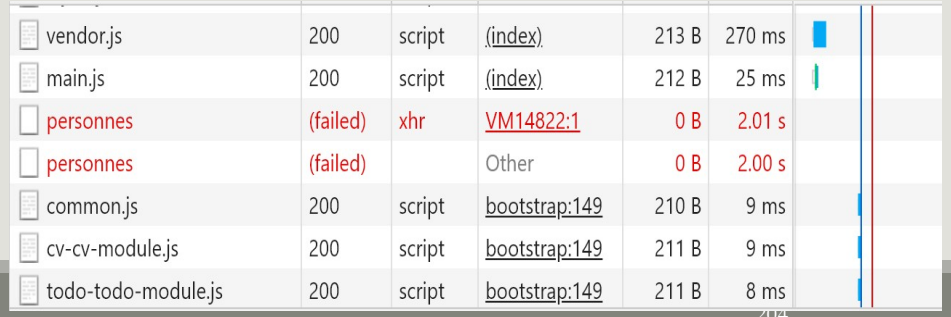
Preloading Lazy Loading

- Le **problème** qu'on peut identifier avec le **lazy loading** est le fait qu'en passant d'un module à un autre on aura **toujours un chargement des nouveaux modules**.
- Si vos **modules** sont **très volumineux** ou que la connexion du client est mauvaise, il y aura **plusieurs latences**. Ceci va provoquer un problème avec l'utilisateur.
- La question qui se pose est : **Y a-t-il un moyen de personnaliser les stratégies de chargement** ???

Preloading Lazy Loading

- La méthode **forRoot** de votre RouterModule prend en **second paramètre un objet** vous permettant de **configurer** la **stratégie** de **chargement** avec la propriété **preloadingStrategy**.
- Cette propriété prend en paramètre, par défaut **NoPreloading**.
- La deuxième valeur qu'elle peut prendre est **PreloadAllModules. Elle demande à Angular de précharger tous les lazyLoaded Modules une fois le Module principal chargé.**

```
import { PreloadAllModules } from "@angular/router";
@NgModule({
  imports: [RouterModule.forRoot(routes, {
    preloadingStrategy: PreloadAllModules
  })],
  exports: [RouterModule],
})
```



vendor.js	200	script	(index)	213 B	270 ms
main.js	200	script	(index)	212 B	25 ms
personnes	(failed)	xhr	VM14822:1	0 B	2.01 s
personnes	(failed)		Other	0 B	2.00 s
common.js	200	script	bootstrap:149	210 B	9 ms
cv-cv-module.js	200	script	bootstrap:149	211 B	9 ms
todo-todo-module.js	200	script	bootstrap:149	211 B	8 ms

Preloading Lazy Loading
Créer votre propre startégie

- Avec **PreloadAllModules**, tous les modules sont **préchargés**, ce qui peut en fait créer un **goulot d'étranglement** si l'application a un **grand nombre de modules à charger**.
- Une meilleure stratégie serait de **charger sélectivement les modules requis au démarrage**. Par exemple, module d'authentification, module principal, module partagé, etc.
- Pour **précharger sélectivement** un module, nous devons utiliser une **stratégie de préchargement personnalisée**.
- Créez d'abord une **classe** qui implémente l'interface **PreloadingStrategy**. La classe doit implémenter la méthode **preload().**
- C'est cette méthode qui détermine s'il **faut précharger le module ou non.**

Preloading Lazy Loading
Créer votre propre startégie

- La signature de la fonction **preload** prend en paramètre un **objet Route** représentant la route ciblé et en deuxième paramètre une fonction **load** qui retourne un Observable.
- Si vous retourne la méthode load, le module sera **préchargé**.
- Si vous **ne voulez pas le précharger** retourner un **Observable de null**.

```
@Injectable({providedIn: 'root'})
export class CustomPreloadingStrategy implements PreloadingStrategy {
   preload(route: Route, load: () => Observable<any>): Observable<any> {
      if (route.data["preload"]) {
         return load();
      }
      else {
         return of(null);
      }
   }
}
```

aymen.sellaouti@gmail.com