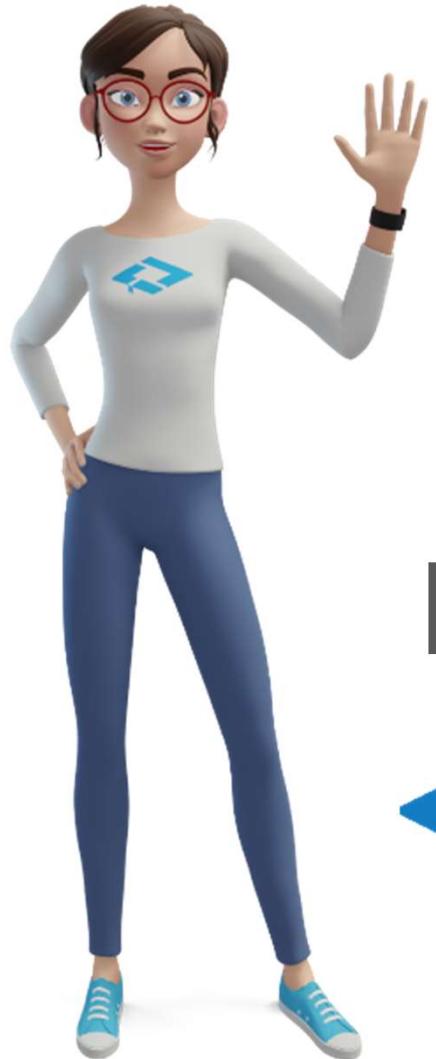




Formation Angular : Développer une application web



Bienvenue !

**Formation mixte
présentiel et distanciel**



L'OFFRE DE FORMATION PLB

Près de 25 ans d'existence et plus de 2 000 formations au catalogue !

PLB dispose d'un catalogue de formation qui répond à la quasi-totalité des besoins de **formation IT des entreprises**.

Nous proposons des formations **100% développées par PLB**

PLB est Organisme ATO (Accredited Training Organisation) et Centre d'examen



PLB est partenaires de centres ATO



Notre offre est **classique et digitale dans ses modalités** : présentiel, distanciel, blended, @learning, MOOC...

Rechercher une autre formation ?



www.plb.fr

The screenshot shows the homepage of www.plb.fr. At the top, there's a navigation bar with links for 'Formations', 'Infos pratiques', 'Financement', 'Nous connaître', 'Nos solutions', and a search bar. A blue callout box points to the search bar with the text 'Barre de recherche par mot clef, ref ...'. Below the navigation, there's a banner with the text '+ de 2000 formations Informatique et Management' and 'Qu'allez-vous choisir ?'. To the left, a sidebar lists 'Toutes nos formations' and 'Domaines de formation' with various categories like Unix - Linux - macOS, Microsoft Système, .NET, Java - Java EE, Développement, Virtualisation - Cloud - DevOps, and Cisco. A blue callout box points to the 'Toutes nos formations' button. On the right, there's a large image of a smiling man wearing glasses. Below the banner, there's a section titled 'Top formations' with four cards: 'Angular : Développer une application Web' (3 hrs, Niveau : Intermédiaire), 'Préparer la certification DevOps Foundation' (2 hrs, Niveau : Intermédiaire, Certification : DevOps Foundation, Cours officiel : DevOps Institute), 'Scrum Master - Niveau 1 (PSM1)' (2 hrs, Niveau : Fondamental, Certification : Professional Scrum Master, Niveau 1, Eligible CPF : Oui), and 'Power BI - Initiation' (3 hrs, Niveau : Fondamental, Eligible CPF : Oui). At the bottom left, there's a logo for 'plb consul'.

Quelques chiffres



processus certifié



La certification qualité a été délivrée au titre des catégories suivantes :
ACTION DE FORMATION ;
BILAN DE COMPÉTENCE.



FORMATIONS INFORMATIQUE
ET MANAGEMENT DISPONIBLES
À CE JOUR



DE NOS COURS SONT
RÉALISABLES À DISTANCE



STAGIAIRES DANS NOS SALLES
DE COURS PAR AN



DE PARTICIPANTS SATISFAITS
OU TRÈS SATISFAITS
DE NOS FORMATIONS



FORMATEURS EXPERTS
VALIDÉS PLB



FORMATIONS ÉLIGIBLES
AUX DIFFÉRENTS LEVIERS
DE FINANCEMENT (CPF, AIF...)



90 %

DE RÉUSSITE AUX EXAMENS
DE CERTIFICATION

Déroulement de votre formation

▪ Horaires

9h /12h30 ○ Pause déjeuner 1h30 ○ 14h / 17h30
Pause : matin (≈11h) + après midi (≈15h30)

▪ Présentation

Votre formateur

Tour de table : votre profil, vos attentes, vos besoins

▪ Détail du programme

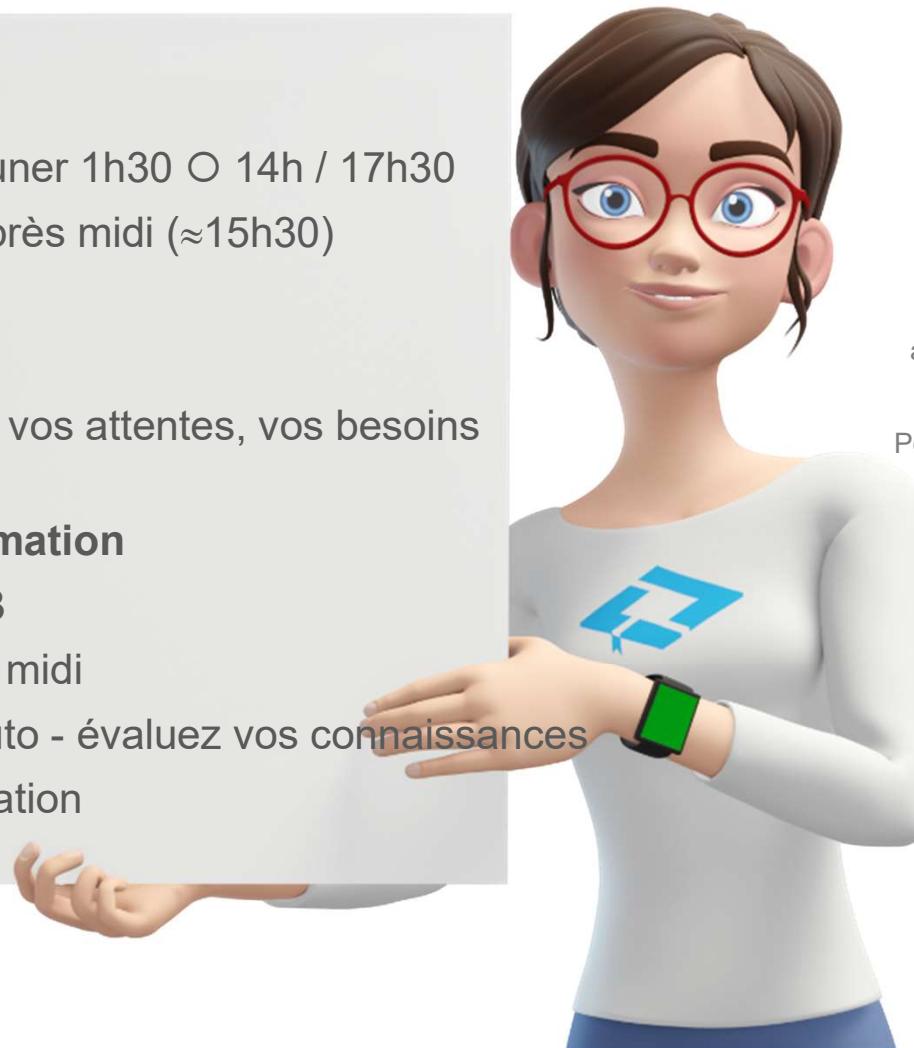
▪ Les objectifs de votre formation

▪ Plateforme formation PLB

Signatures matin + après midi

Avant de commencer : auto - évaluez vos connaissances

Evaluation en fin de formation



VOS CONTACTS CHEZ PLB

Equipe IT assistance@plb.fr

01 43 34 34 10

pour toute question technique
(VM, Teams, login, etc.)

Référent stagiaire rs@plb.fr

pour tout autre sujet ... et vous
accompagner durant votre formation

Service qualité [qualité@plb.fr](mailto:qualite@plb.fr)

Pour toute question ou remarque liée à
votre satisfaction

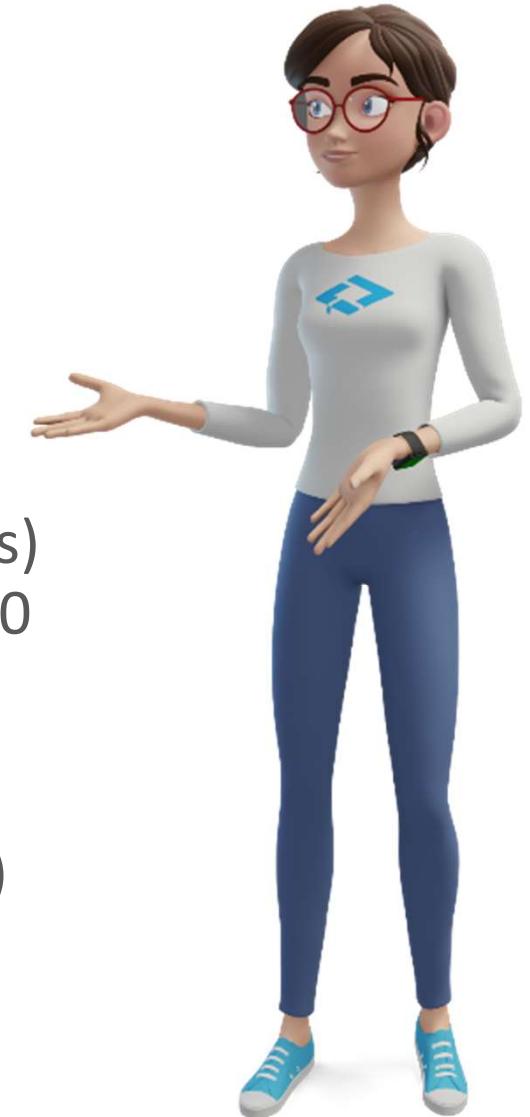
Votre formateur

Aymen SELLAYOUTI

- Docteur en informatique
- Enseignant universitaire
- Créeateur de contenu (PHP, Symfony, Angular, NestJs) et Fondateur de la chaîne Youtube Techwall (+20000 abonnés)

<https://www.youtube.com/c/TechWall>

- Formateur en Fullstack Javascript (Angular, Nest JS)
- Consultant Fullstack Javascript et PHP Symfony



Tour de table

Votre parcours / votre métier
Votre expérience dans le domaine
Vos attentes de la formation

Programme de la formation

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
8. i18n
9. Tests



Objectifs pédagogiques

- Appréhender le Framework Angular
- Comprendre l'architecture d'Angular
- Voir les différentes couches composant le framework
- Créer une application qui permet de regrouper toutes les connaissances acquises le long de la formation

Votre espace formation PLB

- Vous avez reçu le lien pour créer votre identifiant et accéder à votre espace en ligne

Le menu de
votre espace
PLB

The screenshot shows the PLB consultant LMS homepage. On the left, there is a sidebar with a green border containing the menu: Accès, Mon agenda, Planning, and Historique. Below the menu, there is a large banner with the text "Salut Bertrand ! Bonjour Bertrand !" and a photo of two people working at a desk. Underneath the banner, there is a section titled "Votre formation en cours" with a thumbnail for a course titled "Maîtriser Power BI". At the bottom of the sidebar, there is a button labeled "Accès à votre espace formation".

Accès à votre espace
formation

Ici les tâches à effectuer
Signature, auto-évaluation, évaluation

The screenshot shows a section of the PLB consultant LMS with three main tasks: "Avoir une évaluation", "Vos tâches à jour sur l'évaluation", and "Demande d'assistance ?". Each task has a small icon and a brief description. A green box highlights the "Demande d'assistance ?" section.

The screenshot shows a map of a city area with various locations marked. Below the map, there are several buttons for different actions: "Ajouter un événement", "Ajouter une formation", "Ajouter une formation", "Ajouter une formation", and "Ajouter une formation". A green box highlights the "Ajouter un événement" button.

Vous trouverez également le lien vers le règlement intérieur et toutes les infos pratiques¹¹ si votre formation est en présentiel

Auto-évaluez vos connaissances avant / après la formation sur le LMS

- Objectif de ces auto-évaluation individuelles

- Permettre à votre formateur de mieux connaitre votre niveau de connaissance avant de commencer
- Valider la qualité de votre progression en fin de formation

Pour chaque objectif pédagogique de votre formation, **choisissez votre niveau entre 0 et 9 avant la formation**

Vous pourrez remplir votre auto-évaluation **à la fin de la formation**

The screenshot shows a navigation bar with tabs: Ressources, Formation à distance, Travaux pratiques, **Auto-évaluation**, Enseignement, and Evaluation. The 'Auto-évaluation' tab is highlighted with a green box. Below the navigation bar, there is a photograph of three people working together. A text box explains the purpose of self-assessment: "L'auto-évaluation vous permet de mesurer votre progression tout au long de la formation. Avant de commencer, vous attribuez une note de 0 à 9 à chaque objectif de la formation. Une fois la formation terminée, vous réévaluez cet objectif en leur attribuant à nouveau une note, ce qui vous permet de constater vos progrès." A note below states: "Les modifications sont automatiquement enregistrées".

Avant la formation

- ① Automatiser des tests fonctionnels dans de multiples environnements techniques
0 1 2 3 4 **5** 6 7 8 9
- ② Perfectionner le script de test en plaçant des points de synchronisation et de contrôle
0 1 2 3 4 **5** 6 7 8 9
- ③ Paramétrier le script de test avec des jeux de données
0 1 2 3 4 **5** 6 7 8 9

Après la formation

- ① Automatiser des tests fonctionnels dans de multiples environnements techniques
0 1 2 3 4 5 6 7 **8** 9
- ② Perfectionner le script de test en plaçant des points de synchronisation et de contrôle
0 1 2 3 4 5 6 7 **8** 9
- ③ Paramétrier le script de test avec des jeux de données
0 1 2 3 4 5 6 7 **8** 9

Signer

* L'auto-évaluation ne sera plus modifiable une fois signée.



Signatures, documents, évaluations sur le LMS

- Vous avez reçu le lien pour créer votre identifiant et accéder à votre espace en ligne

Les signatures sont obligatoires pour le suivi de votre session de formation

Vous pouvez signer chaque matin + après midi



Vous pourrez remplir votre évaluation le dernier jour

The screenshot shows a LMS dashboard for a course titled "HPUFT - Micro Focus UFT 12 prise en main". A green box highlights the "Evaluation" tab in the top navigation bar. Below it, there is a section for "Evaluation" with the text: "Votre évaluation est essentielle pour recueillir votre avis sur le contenu de la formation, le formateur, l'environnement de formation, etc. N'hésitez pas à nous faire part de vos impressions." At the bottom, there is a question: "Vous êtes globalement:" followed by five radio button options: "Très satisfait", "Satisfait", "Moyen", "Peu satisfait", and "In satisfait".

1. Le contenu du stage

Cette formation a-t-elle répondu à vos attentes ?

Oui En partie Non

Le niveau technique de la formation :

Excellent Bon Moyen Mauvais Très mauvais

Qualité des travaux pratiques :

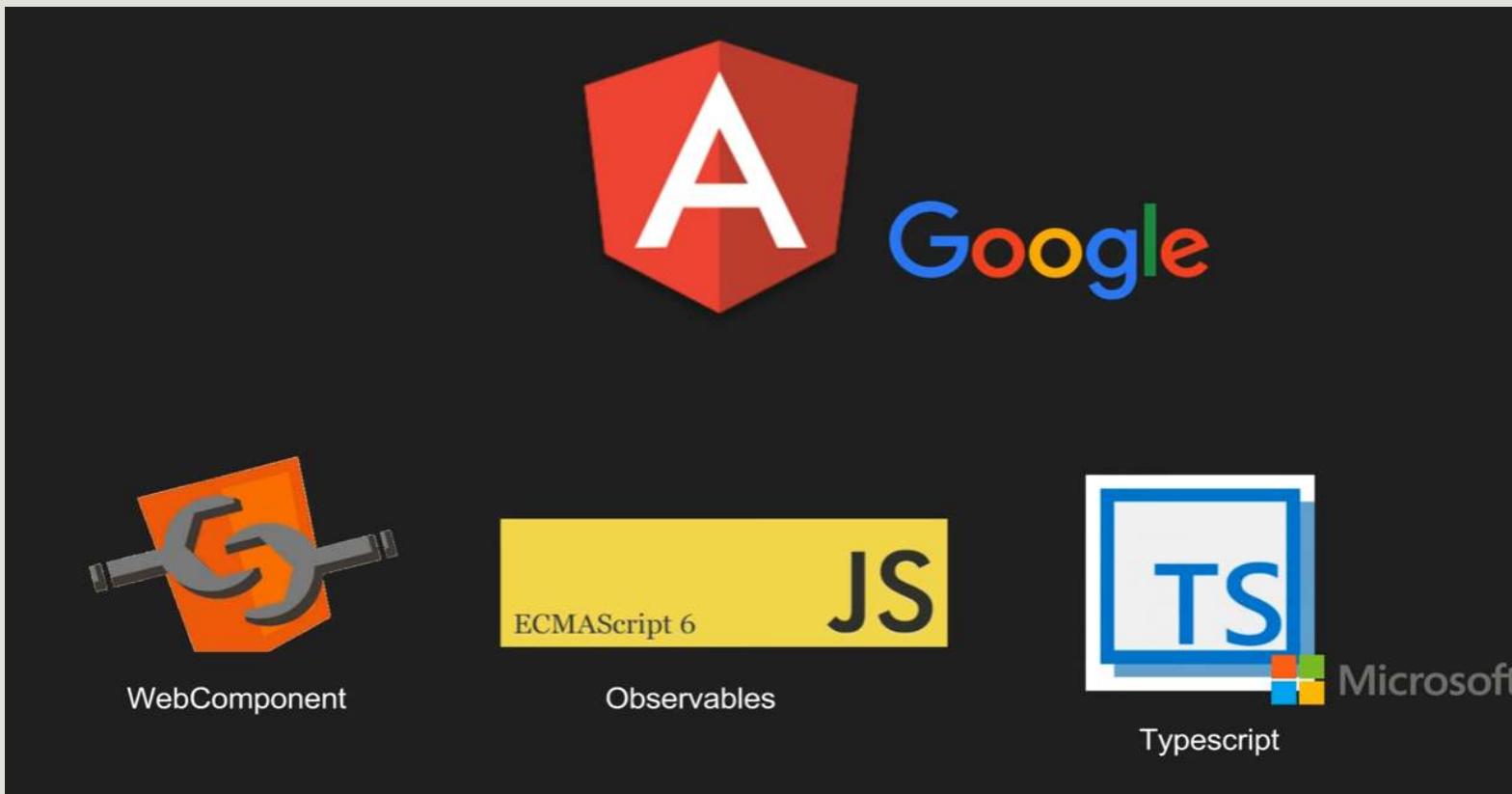
Excellent Bon Moyen Mauvais Très mauvais

Qualité du support de cours

Excellent Bon Moyen Mauvais Très mauvais

Commentaire

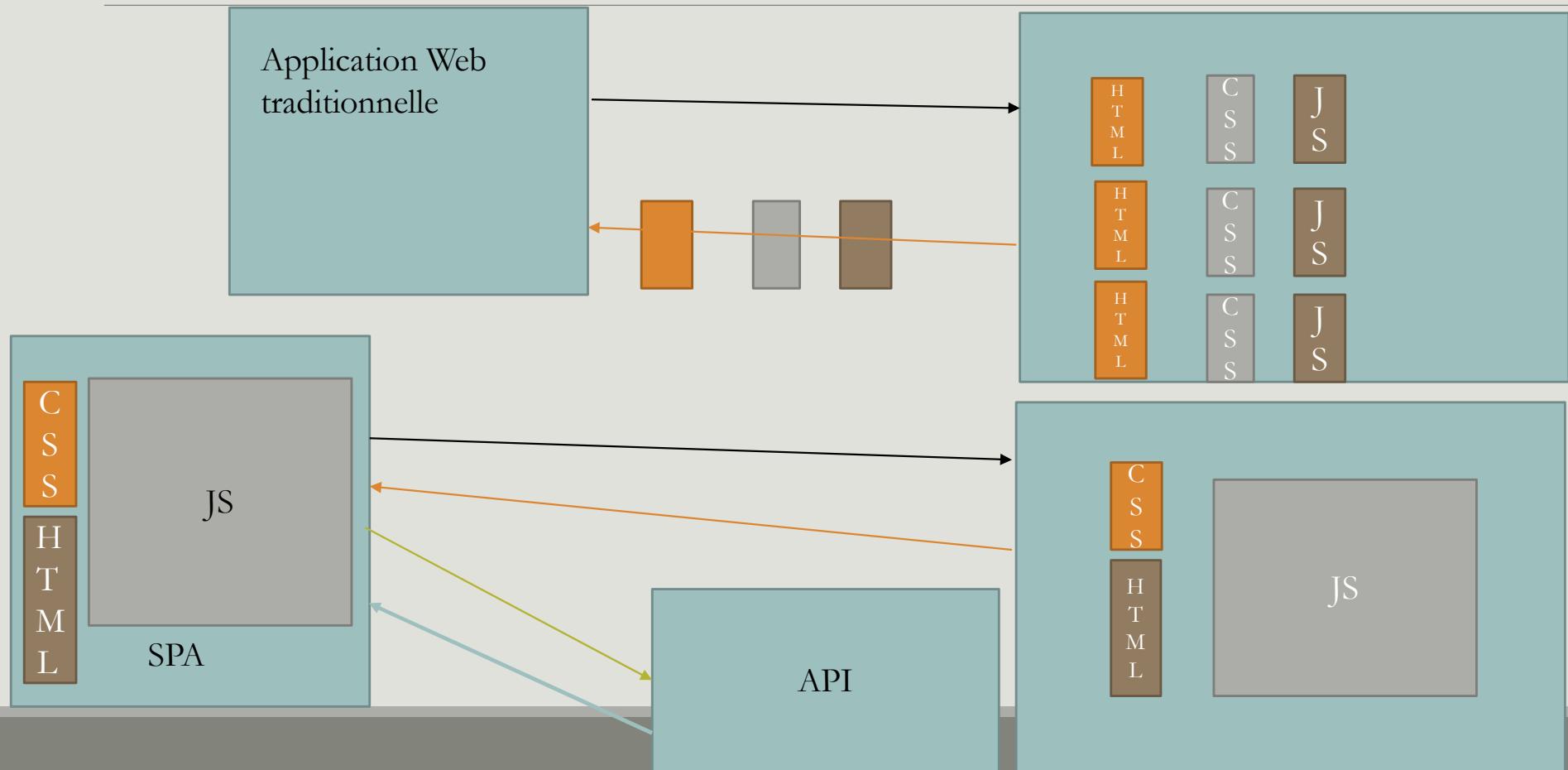
C'est quoi Angular?



C'est quoi Angular?

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

SPA

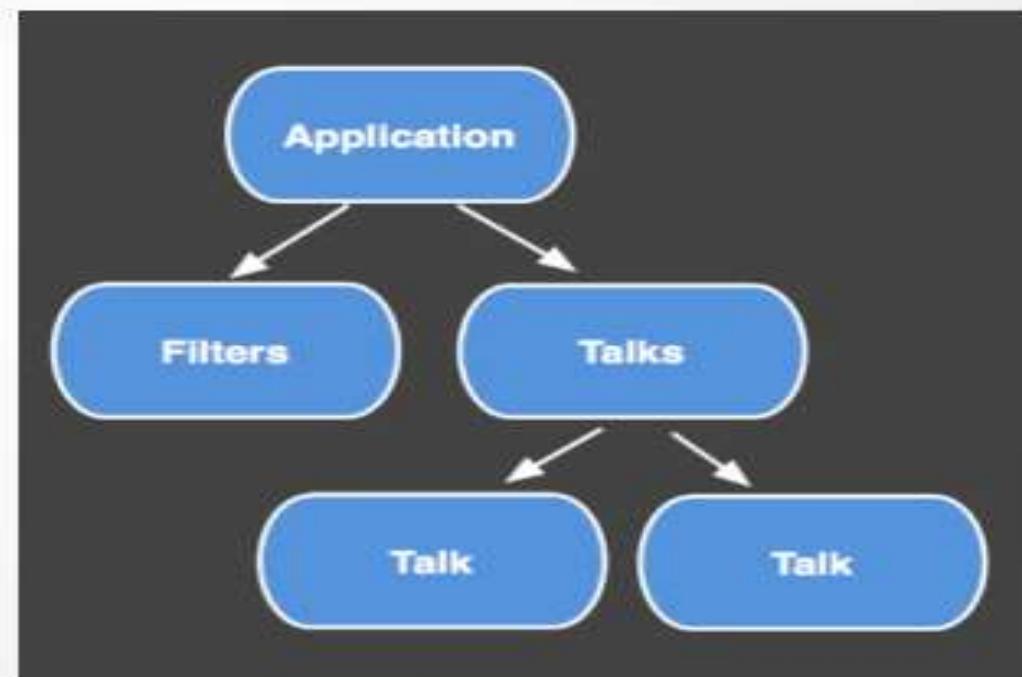


Angular : Arbre de composants

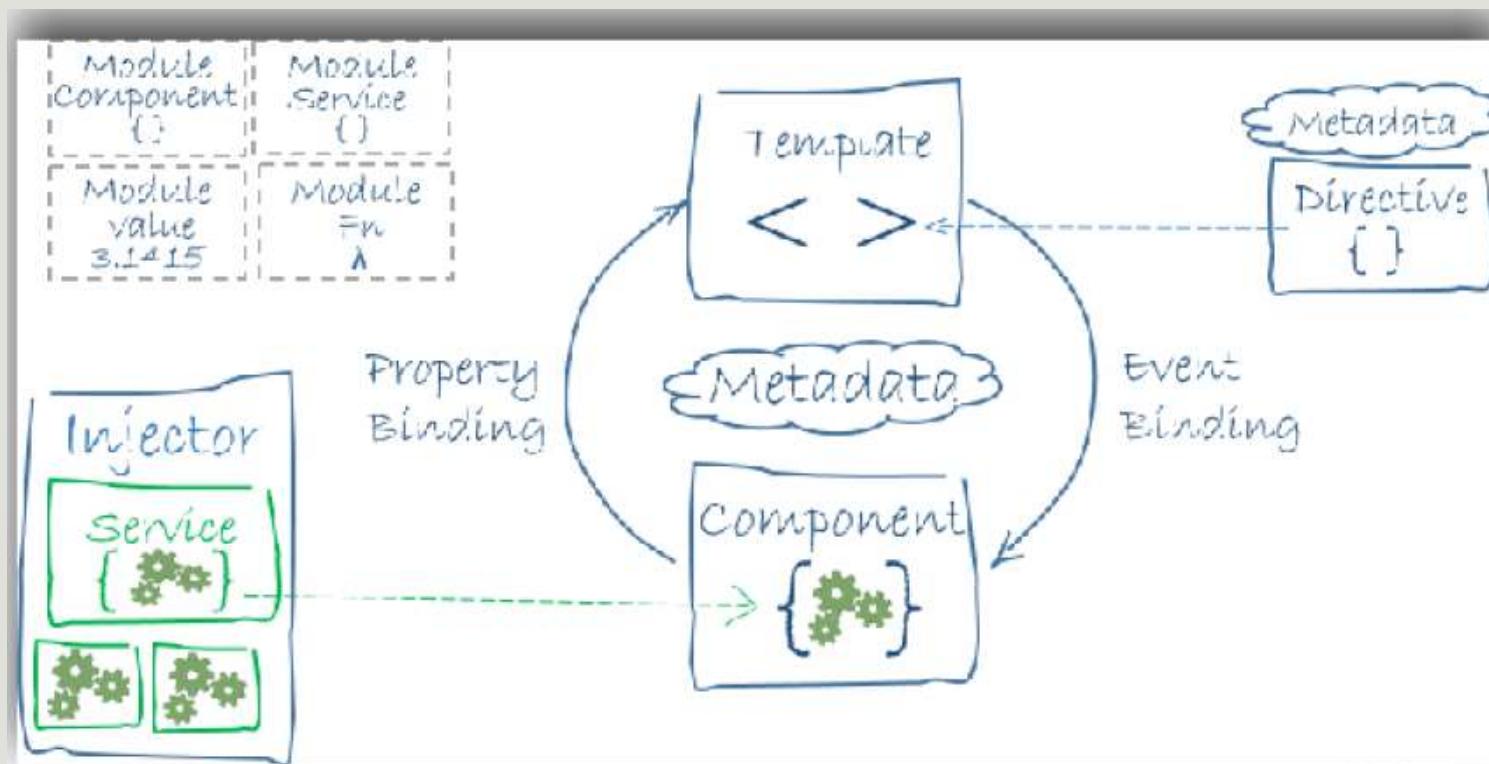
Speaker: Rich Hickey

FILTER

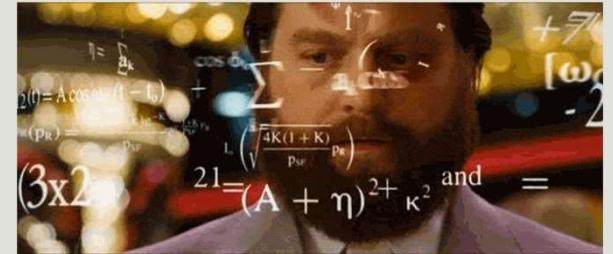
Rating	Title	Speaker	Action
9.1	Are We There Yet?	Rich Hickey	WATCH RATE
8.5	The Value of Values	Rich Hickey	WATCH RATE
8.2	Simple Made Easy	Rich Hickey	WATCH RATE



Architecture Angular



Installation d'Angular Angular Cli



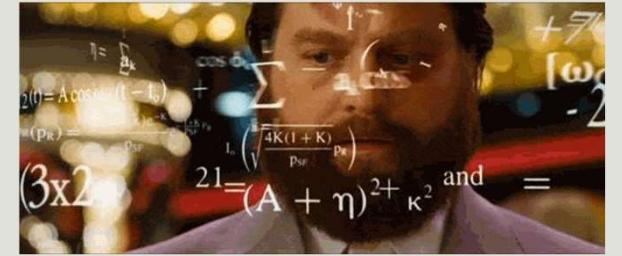
- Nous allons installer notre première application en utilisant [angular Cli](#).
- Si vous avez Node c'est bon, sinon, installer [NodeJs](#) sur votre machine. Vous devez avoir une version de [node nécessaire pour la version Angular que vous installez](#).
- Une fois installé vous disposez de npm qui 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

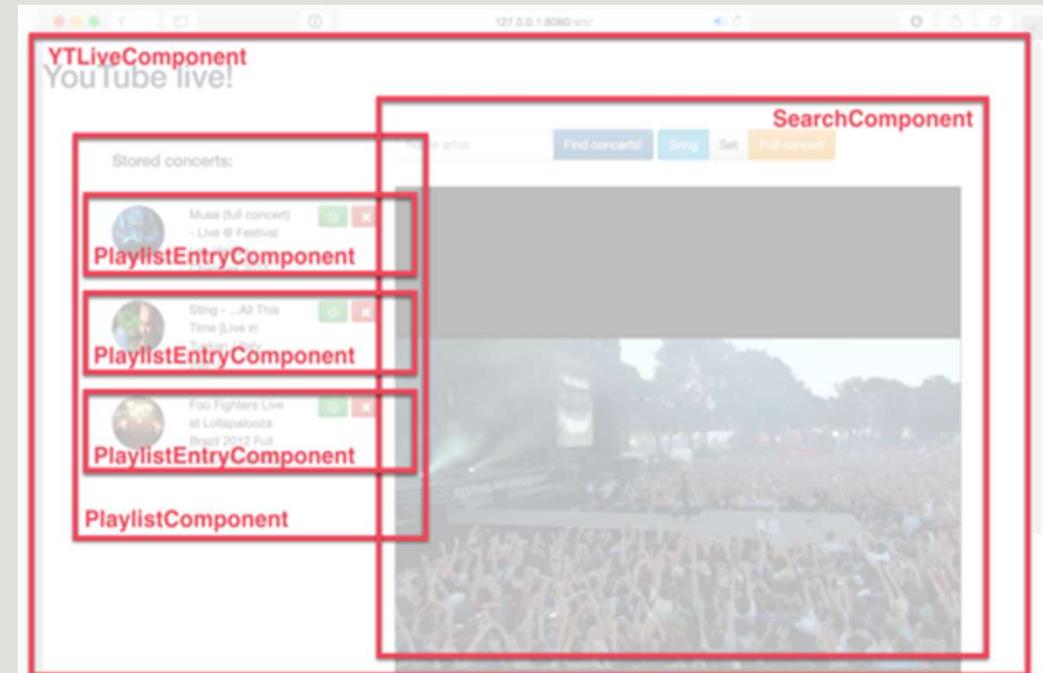
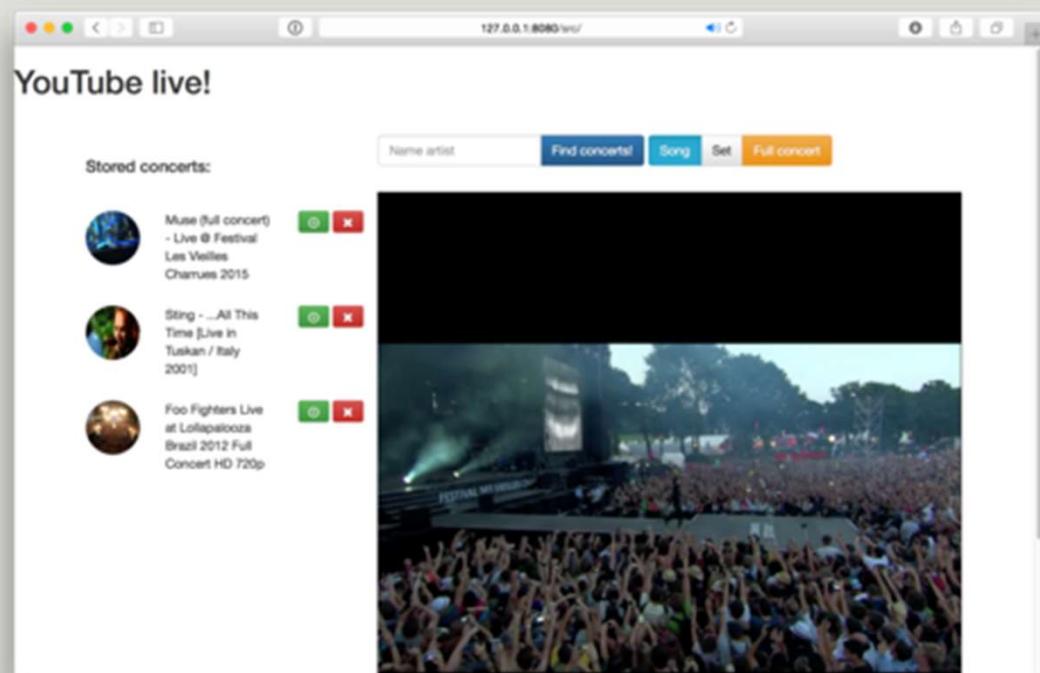
1. Comprendre la définition du composant
2. Assimiler et pratiquer la notion de Binding
3. Gérer les interactions entre composants.

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 là.
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



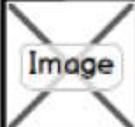
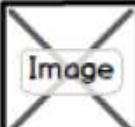
Quelques exemples

The screenshot displays a user interface for an 'Inventory Management App'. The top bar includes standard window controls (minimize, maximize, close) and a search bar. Below this is a navigation bar with three tabs: 'Home' (white), 'Products' (blue, currently active), and 'Help' (white). A breadcrumb trail 'Products > Products List' is positioned just below the navigation bar. The main content area is divided into three horizontal sections, each highlighted with a different color and labeled with its corresponding component:

- Navigation Component**: The first section, which contains the navigation bar and the breadcrumb trail.
- Breadcrumbs Component**: The second section, which contains the breadcrumb trail.
- ProductList Component**: The third section, which displays a list of products with their details: SKU, name, price, and category path. Each product item is preceded by a small thumbnail icon labeled 'Image'. The products listed are:
 - Nykee Running Shoes (SKU# 104544-2, \$109.99, Men > Shoes > Running Shoes)
 - South Face Jacket (SKU# 187611-0, \$238.99, Women > Apparel > Jackets & Vests)
 - Adeds Active Hat (SKU# 443102-9, \$238.99, Men > Accessories > Hats)

Quelques exemples

Product Row
Component

	SKU# 104544-2 Nykee Running Shoes Men > Shoes > Running Shoes	\$109.99
	SKU# 187611-0 South Face Jacket Women > Apparel > Jackets & Vests	\$238.99
	SKU# 443102-9 Adeeds Active Hat Men > Accessories > Hats	\$238.99

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 generate 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
<code>--inlineStyle=true false</code>	Inclus les styles css dans le composant Aliases: <code>-s</code>
<code>--inlineTemplate=true false</code>	Inclus le template dans le composant Aliases: <code>-t</code>
<code>--prefix=prefix</code>	Le préfixe à appliquer pour la génération des composants Valeur par défaut: app Aliases: <code>-p</code>

Property Binding



Property Binding

- Binding unidirectionnel.
- Permet aussi de récupérer dans le DOM des propriétés du composant.
- La propriété liée au composant est interprétée avant d'être ajoutée au Template.
- syntaxe: [propriété]="**varOuCte**"

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

Event Binding

- Binding unidirectionnel.
- Permet d'interagir du DOM vers le composant.
- L'interaction se fait à travers les événements.
- Syntaxe : (evenement)="fct()">>

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

Property Binding et Event Binding

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

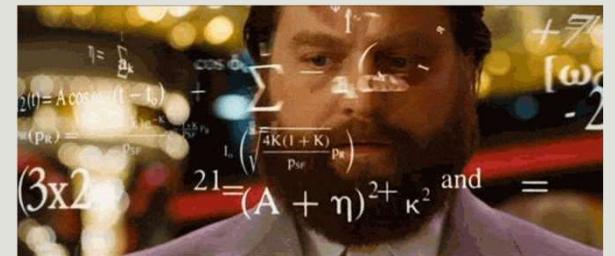
@Component({
  selector: 'inter-interpolation',
  template : `interpolation.html` ,
  styles: []
})
export class InterpolationComponent {
  nom:string ='Aymen Sellaouti';
  age:number =35;
  adresse:string ='Chez moi ou autre part :)';
  getName() {
    return this.nom;
  }
  modifier(newName) {
    this.nom=newName;
  }
}
```

Component

```
<hr>
Nom : {{nom}}<br>
Age : {{age}}<br>
Adresse : {{adresse}}<br>
//Property Binding
<input #name
      [value]="getName()">
//Event Binding
<button
      (click)="modifier(name.value)">
Modifier le nom</button>
<hr>
```

Template

Exercice



- Crée un nouveau composant. Ajouter y un Div et un input de type texte.
- Fait en sorte que lorsqu'on écrit une couleur dans l'input, ça 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

Property Binding et Event Binding

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

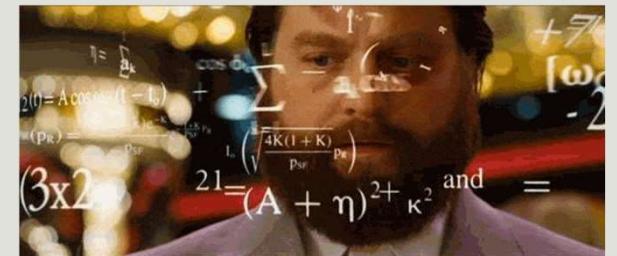
@Component({
  selector: 'app-two-way',
  templateUrl: './two-
way.component.html',
  styleUrls: ['./two-
way.component.css']
})
export class TwoWayComponent {
  two:any="myInitValue";
}
```

Component

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

Template

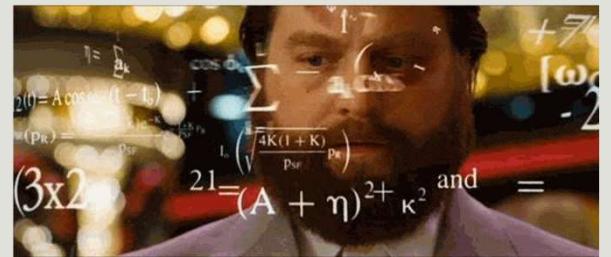
Exercice

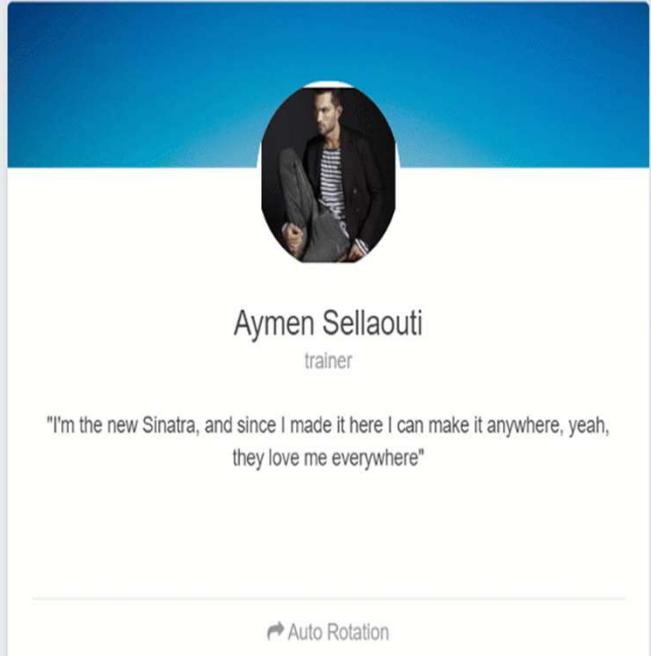


- Le but de cet exercice est de créer un aperçu de carte visite.
- Créer un composant
- Préparer une interface permettant de saisir d'un coté les données à insérer dans une carte visite. De l'autre coté et instantanément les données de la carte seront mis à jour.
- Préparer l'affichage de la carte visite.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

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

Exercice





A profile card for Aymen Sellaouti, a trainer. It features a circular profile picture of Aymen, his name and title below it, and a quote from him.

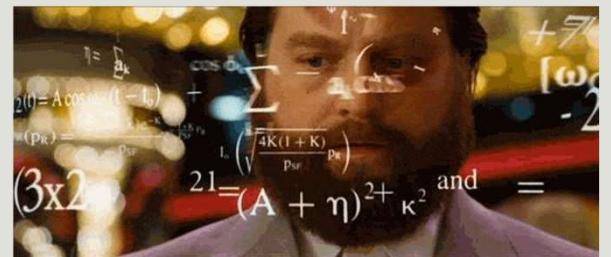
Aymen Sellaouti
trainer

"I'm the new Sinatra, and since I made it here I can make it anywhere, yeah,
they love me everywhere"

 Auto Rotation

name :
 firstname :
 job :
 path :

Exercice



Two Way Binding

Profile picture:

Sellaouti Aymen
Enseignant

tant qu'il y a de la vie il y a de l'espoir

Auto Rotation

Nom :

Prénom :

Job :

image :

Citation Favorite :

Décrivez nous votre travail :

Mots clé de votre travail :

Two Way Binding

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

J enseigne aux étudiants les technos du Web
HTML CSS JS PHP Symfony Angular

235 Followers 114 Following 35 Projects

[f](#) [G+](#) [t](#)

Nom :

Prénom :

Job :

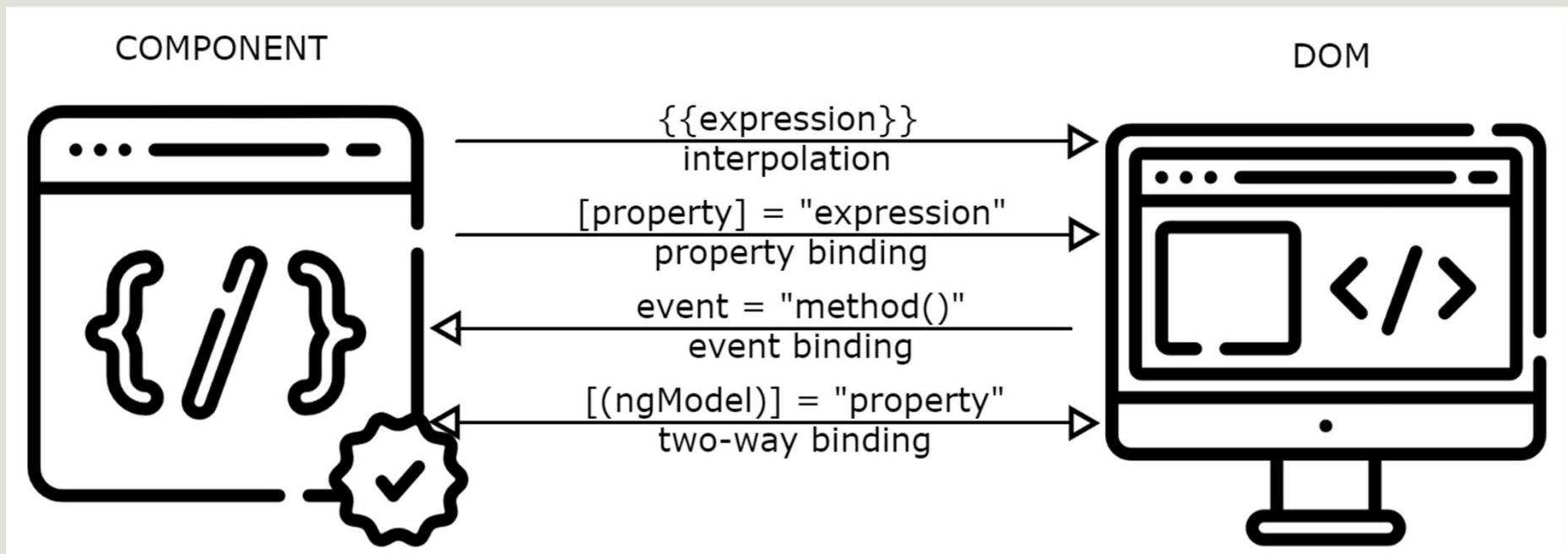
image :

Citation Favorite :

Décrivez nous votre travail :

Mots clé de votre travail :

Résumé : Property Binding



Récap Binding

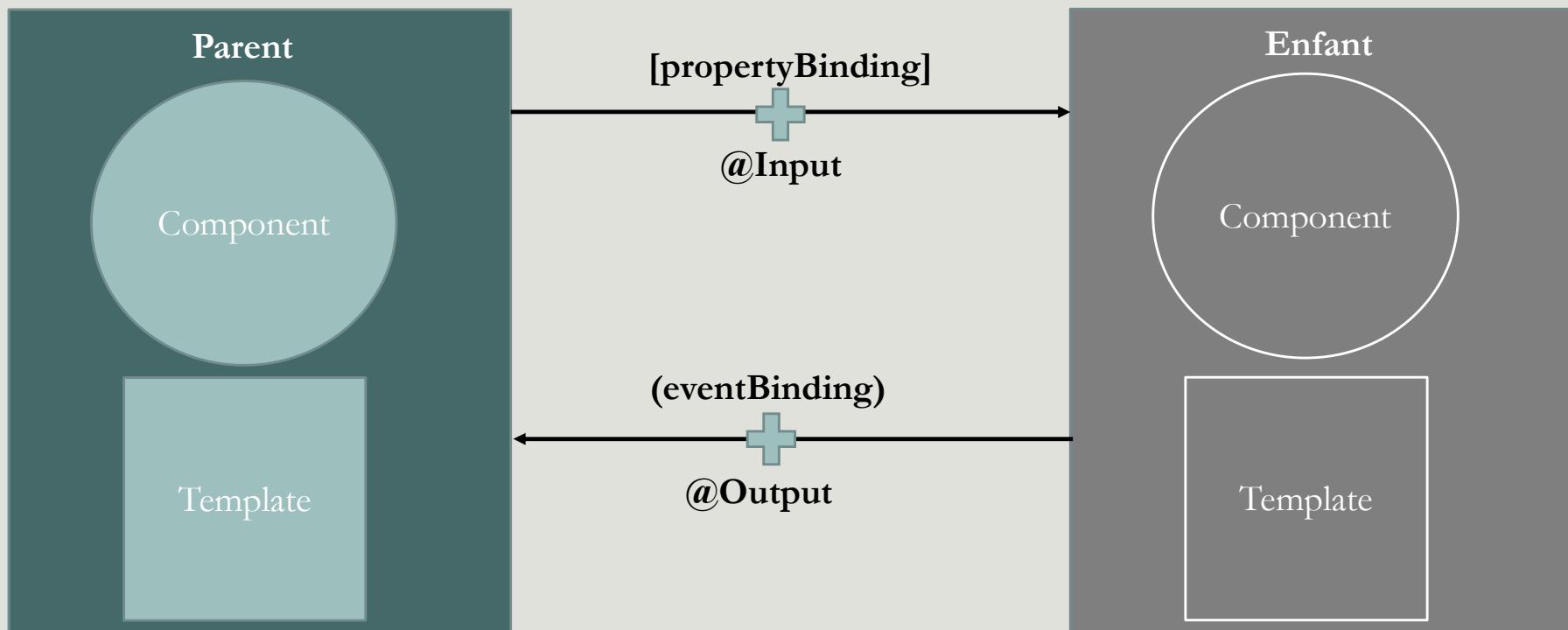
```
<div [style.backgroundColor]="color">  
  Color  
</div>  
  
<input [(ngModel)]="color"  
  type="text"  
  class="form-control"  
>  
  
le contenu de la propriété color est {{color}}  
<button (click)="loggerMesData()">log data</button>  
<br>  
<a (click)="goToCv()">Go to Cv</a>
```

HTML

```
@Component({  
  selector: 'app-color',  
  templateUrl: './color.component.html',  
  styleUrls: ['./color.component.css'],  
  providers: [PremierService]  
)  
export class ColorComponent implements OnInit {  
  color = 'red';  
  constructor() { }  
  
  ngOnInit() {}  
  processReq(message: any) {  
    alert(message);  
  }  
  loggerMesData() {  
    this.premierService.logger('test');  
  }  
  goToCv() {  
    const link = ['cv'];  
    this.router.navigate(link);  
  }  
}
```

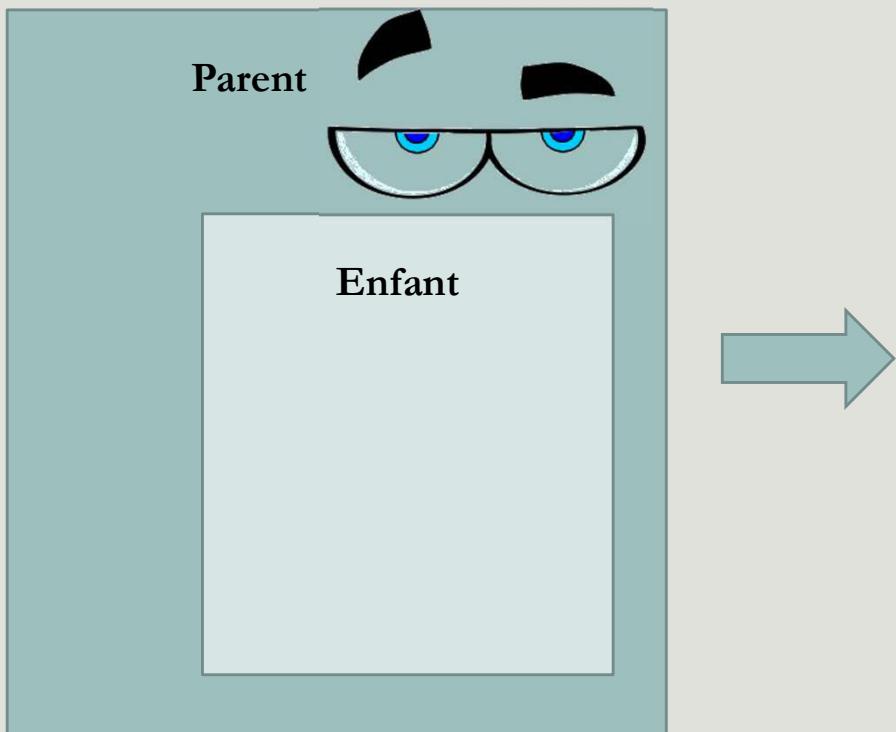
TS

Interaction entre composants



Pourquoi ?

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

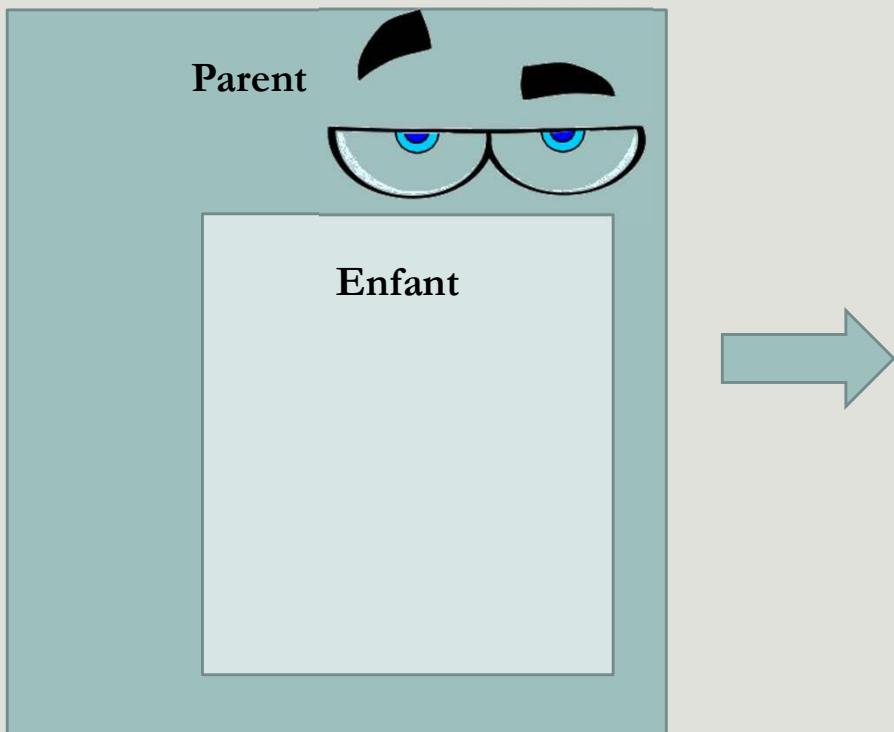


```
import { Component } from '@angular/core';

@Component({
  selector: 'app-root',
  template: `
    <p>Je suis le composant père </p>
    <forma-fils></forma-fils>
  `,
  styles: []
})
export class AppComponent {
  title = 'app works !';
}
```

Interaction du père vers le fils

Le père peut directement envoyer au fils des données par Property Binding

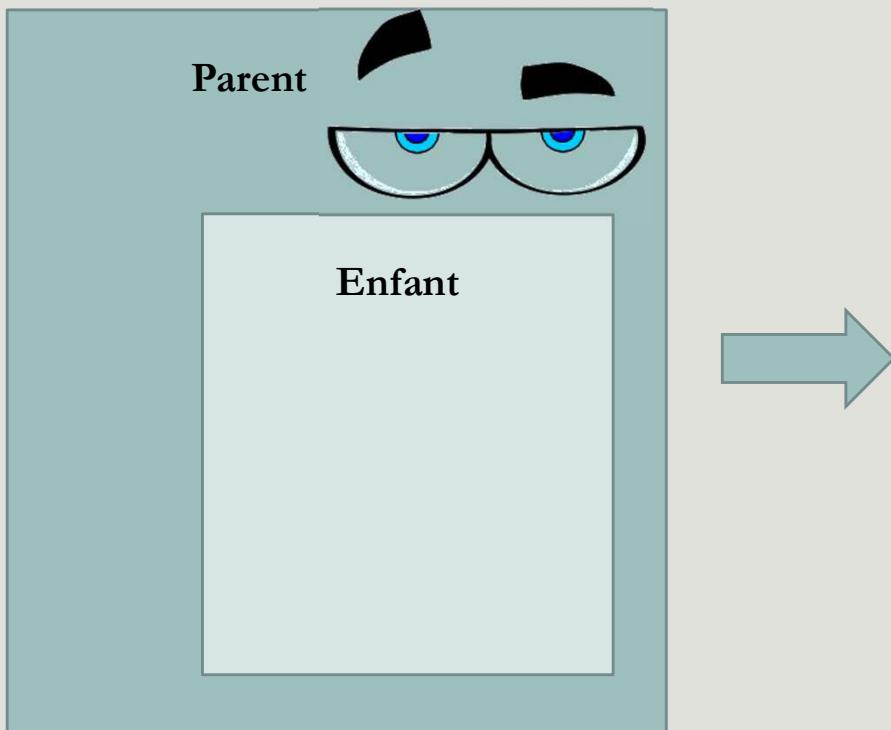


```
import { Component } from '@angular/core';

@Component({
  selector: 'app-root',
  template: `
    <p>Je suis le composant père </p>
    <forma-fils></forma-fils>
  `,
  styles: []
})
export class AppComponent {
  title = 'app works !';
}
```

Interaction du père vers le fils

Problème : Le père voit le fils mais pas ses propriétés !!! Solution : les rendre visible avec Input

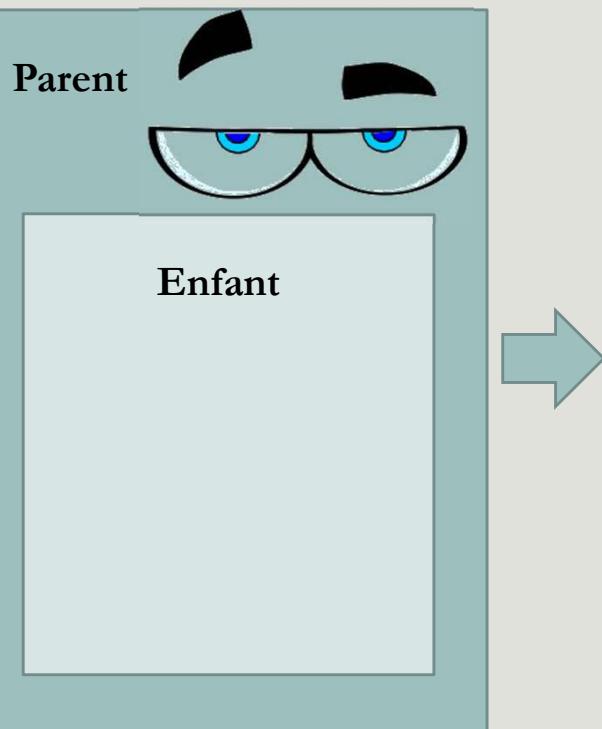


```
import { Component } from '@angular/core';

@Component({
  selector: 'app-root',
  template: `
    <p>Je suis le composant père </p>
    <forma-fils></forma-fils>
  `,
  styles: []
})
export class AppComponent {
  title = 'app works !';
}
```

Interaction du père vers le fils

Problème : Le père voit le fils mais pas ses propriétés !!! Solution : les rendre visible avec Input



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

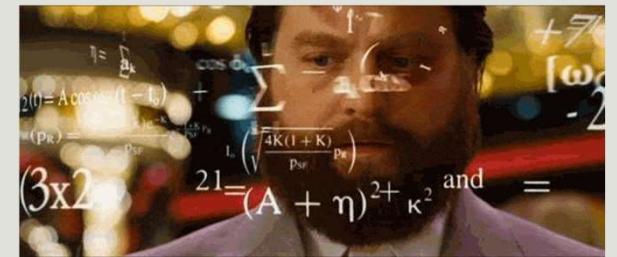
@Component({
selector: 'app-root',
template: `
<p>Je suis le composant père </p>
<forma-fils [external]="title">
</forma-fils>
`,
styles: []
})
export class AppComponent {
  title = 'app works !';
}
```

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

@Component({
  selector: 'app-input',
  templateUrl:
  './input.component.html',
  styleUrls:
  ['./input.component.css']
})
export class InputComponent
{
  @Input() external:string;
}
```

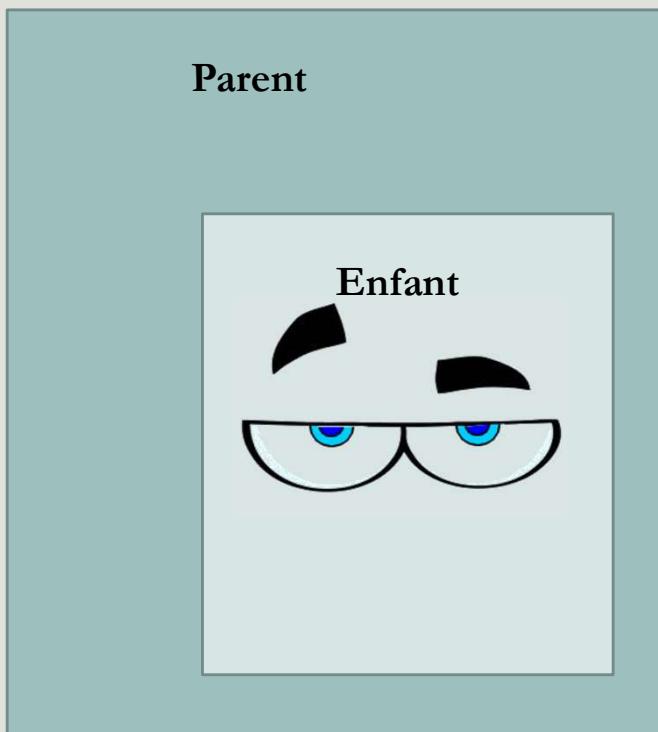
Exercice

- Crée un composant fils
- Récupérer la couleur du père dans le composant fils
- Faites 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

Solution : Pour entrer c'est un input pour sortir c'est sûrement un output. Externaliser un événement en utilisant l'Event Binding.

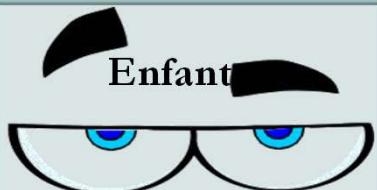


```
import {Component, EventEmitter, Output} from '@angular/core';
@Component({
  selector: 'bind-output',
  template: `
    <button (click)="incrementer()">+</button> `,
  styleUrls: ['./output.component.css']
})
export class OutputComponent {
  valeur:number=0;
  // On déclare un evenement
  @Output() valueChange=new EventEmitter();
  incrementer(){
    this.valeur++;
    this.valueChange.emit
      (this.valeur);
  }
}
```

Interaction du père vers le fils

La variable \$event est la variable utilisée pour faire passer des informations.

Parent



Mon père va ensuite intercepter l'événement et récupérer ce que je lui ai envoyé à travers la variable \$event et va l'utiliser comme il veut

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

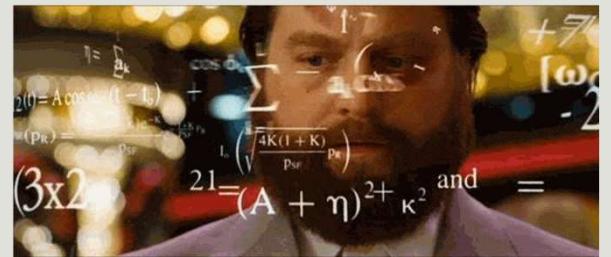
@Component({
  selector: 'bind-output',
  template: `
    <button (click)="incrementer()">+</button> `,
    styleUrls: ['./output.component.css']
})
export class OutputComponent {
  valeur:number=0;
  // On déclare un événement
  @Output() valueChange=new EventEmitter();
  incrementer(){
    this.valeur++;
    this.valueChange.emit(
      this.valeur
    );
  }
}
```

Enfant

```
import { Component } from
'@angular/core';
@Component({
  selector: 'app-root',
  template: `
    <h2> {{result}}</h2>
<bind-output
(valueChange)="showValue($event)"
"></bind-output>
`,
  styles: [``],
})
export class AppComponent {
  title = 'app works !';
  result:any='N/A';
  showValue(value){
    this.result=value;
  }
}
```

Parent

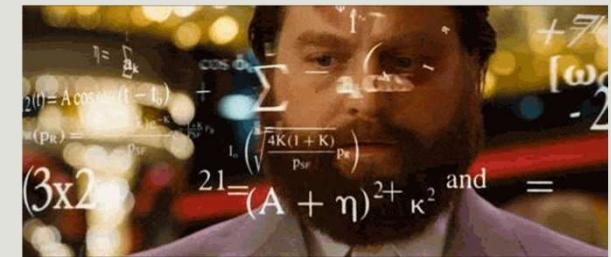
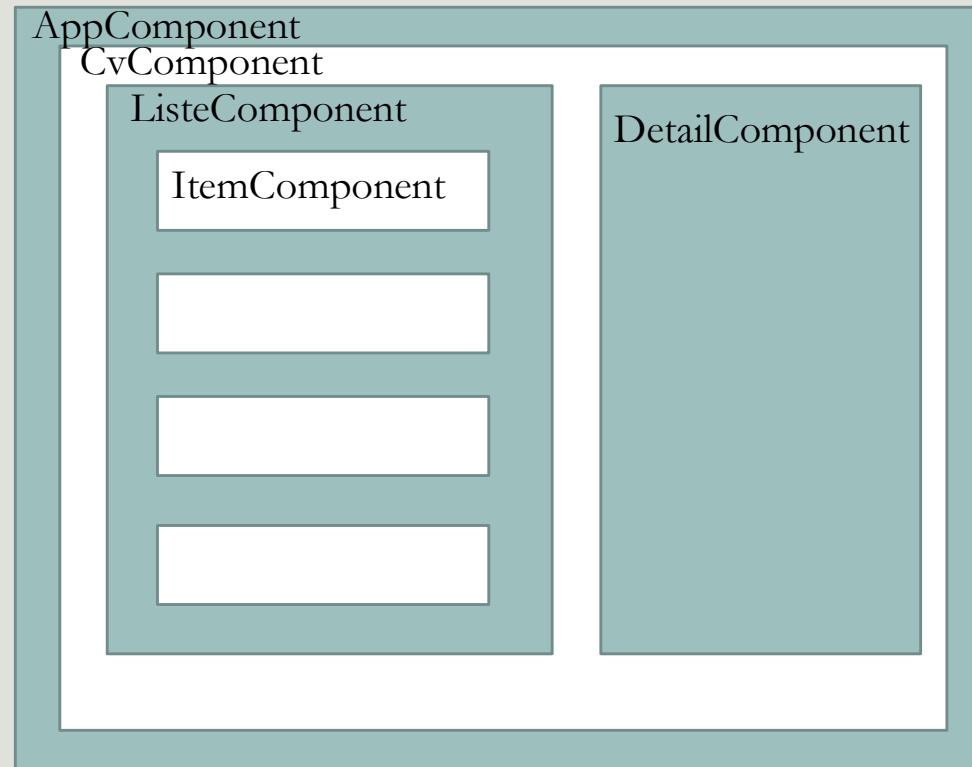
Exercice



- 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.

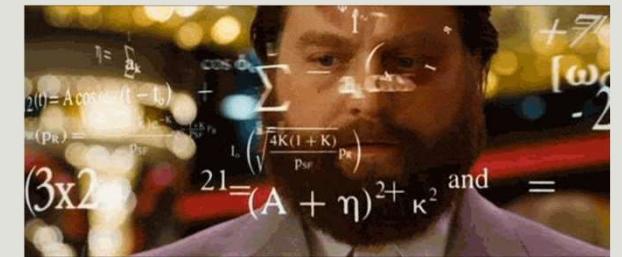
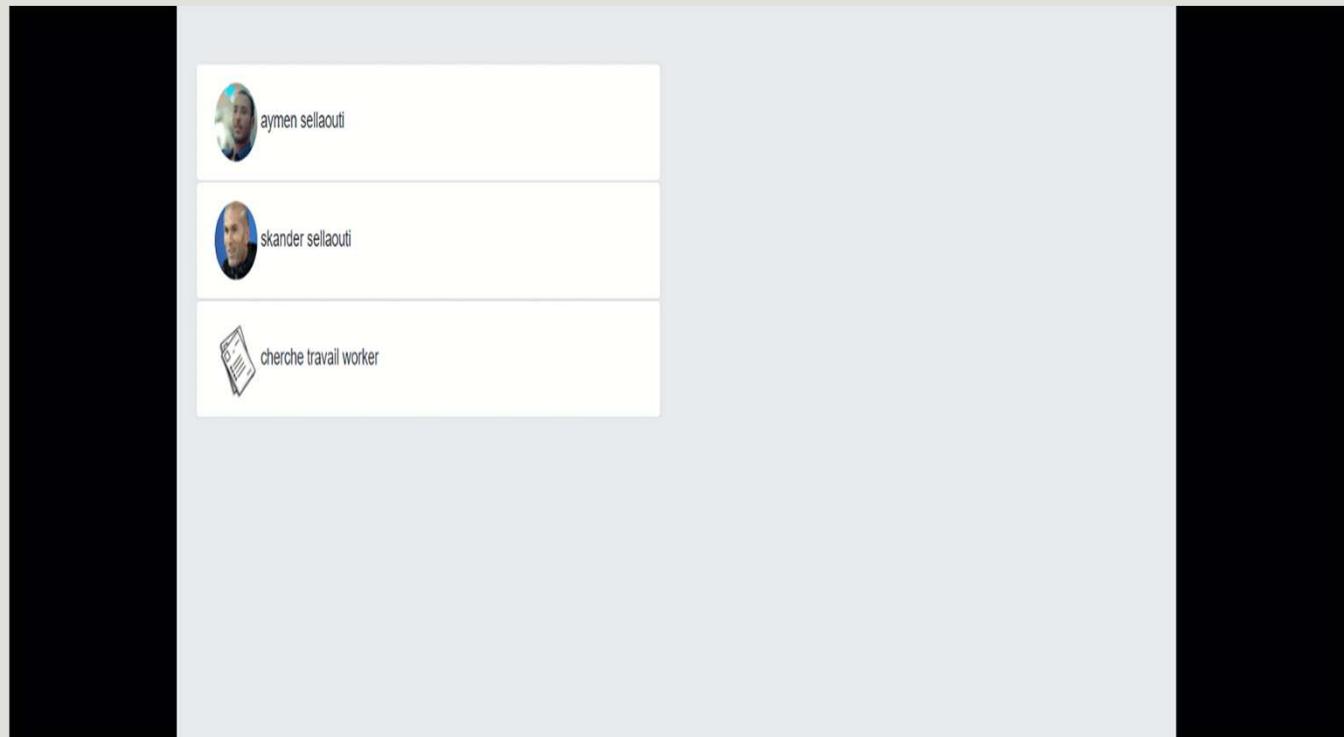
Exercice

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

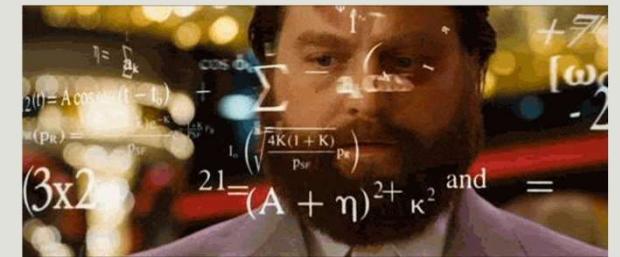
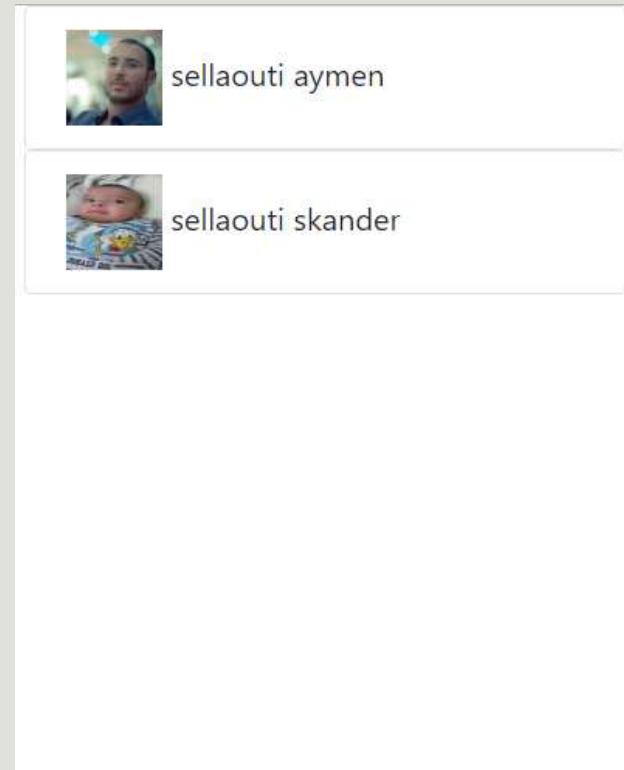
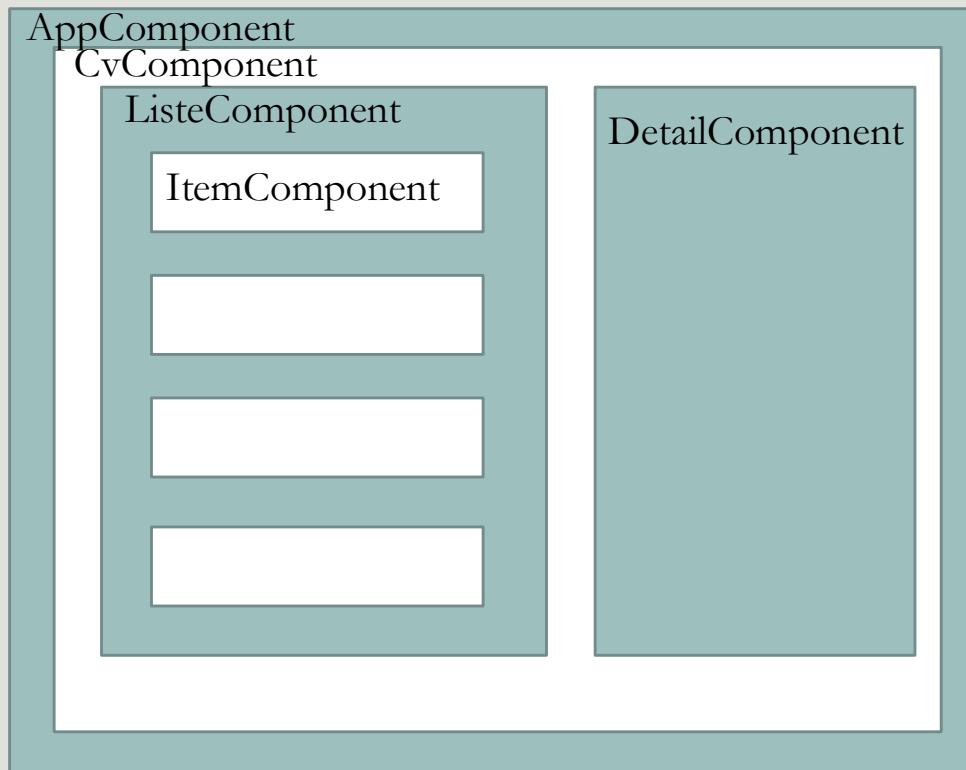


Exercice

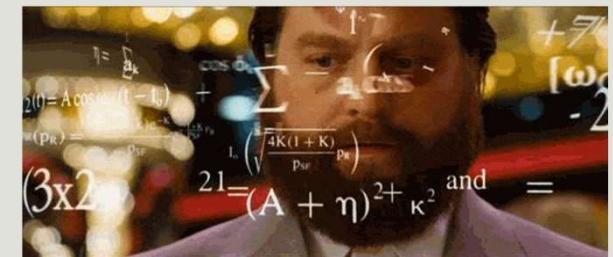
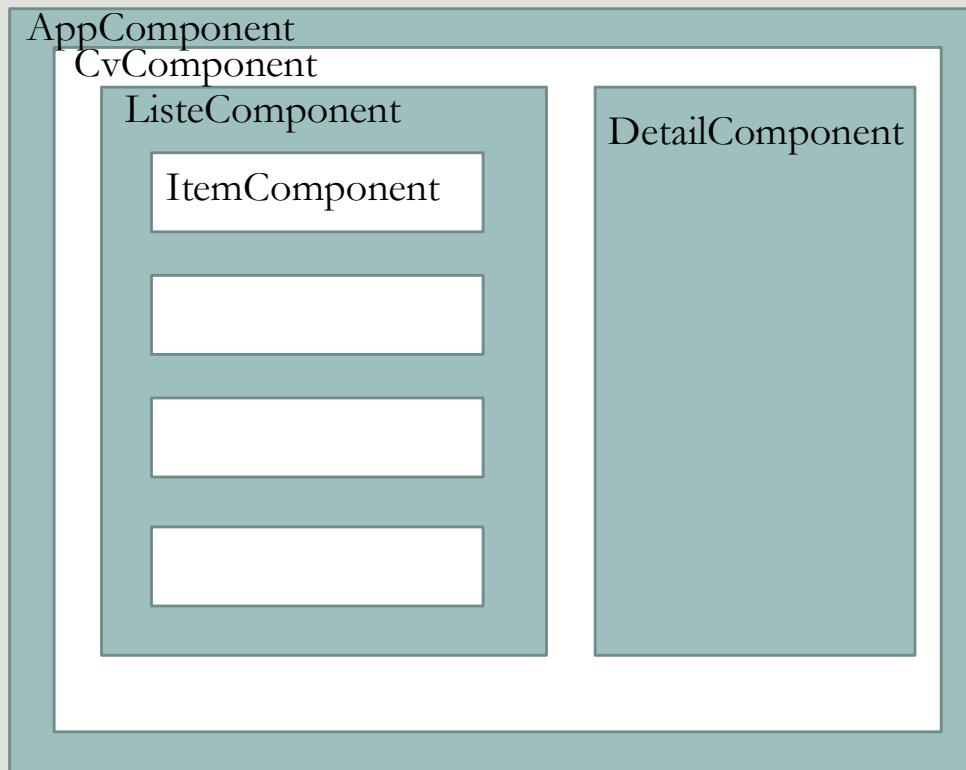
- Le but de cet exercice est de créer une mini plateforme de recrutement.
- La première étape est de créer la structure suivante avec une vue contenant deux parties :
 - Liste des Cvs inscrits
 - Détail du Cv qui apparaîtra au click
- Il vous est demandé juste d'afficher un seul Cv et de lui afficher les détails au click.
Il faudra suivre cette architecture.



Exercice



Exercice



The screenshot shows a mobile application interface. On the left, there is a list of users with their profile pictures and names: "sellaouti aymen" and "sellaouti skander". On the right, there is a large circular profile picture of a man, identified as "Aymen Sellaouti Teacher". Below the list, the text "Au click sur le Cv les détails sont affichés" is displayed in red, followed by a "Auto Rotation" button with a camera icon.

Exercice

Un cv est caractérisé par :

id

name

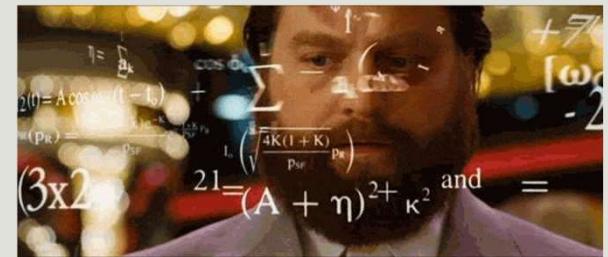
firstname

Age

Cin

Job

path



	sellaouti aymen
	sellaouti skander



Aymen Sellaouti
Teacher

36

Au click sur le Cv les détails sont affichés

Auto Rotation

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** permettant **d'attacher** un **comportement** aux **éléments** du **DOM**. Elle est décorée avec l'annotation **@Directive**.
- Apparaît dans un élément comme un **tag** (comme le font les **attributs**).
- La commande pour créer une directive est
 - **ng g d nomDirective**

```
import {Directive, HostBinding, HostListener} from '@angular/core';
@Directive({
  selector: '[appHighlight]'
})
export class HighlightDirective {
  @HostBinding('style.backgroundColor') bg = '';
  constructor() { }
  @HostListener('mouseenter') mouseenter() {
    this.bg = 'yellow';
  }
  @HostListener('mouseleave') mouseleave() {
    this.bg = 'red';
  }
}
```



```
<div appHighlight>
  Bonjour je teste une directive
</div>
```

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**.

Les directives d'attribut (ngStyle)

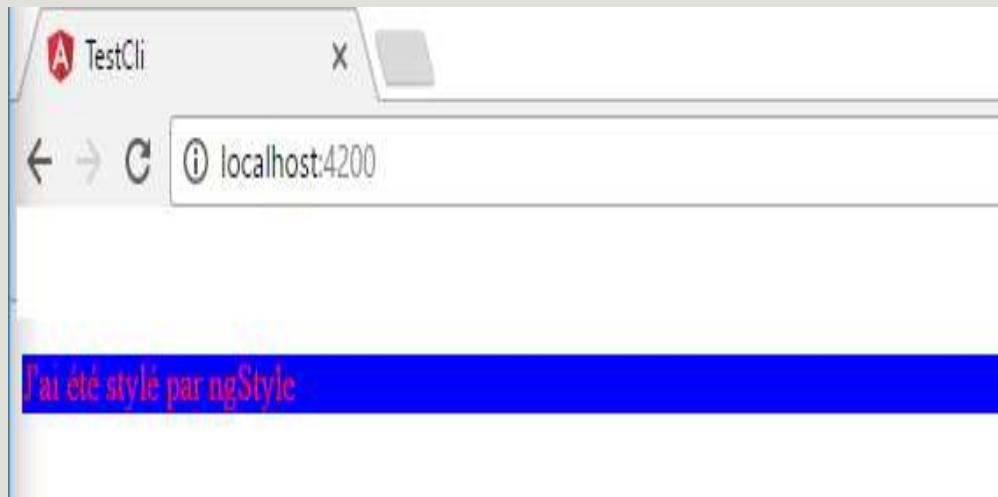
- Cette directive permet de modifier **l'apparence** de **l'élément cible**.
- Elle est placé entre [] **[ngStyle]**
- Elle prend en paramètre un **attribut** représentant un **objet** décrivant le **style** à appliquer.
- Elle utilise le **property Binding**.

Les directives d'attribut (ngStyle)

```
import { Component } from  
'@angular/core';  
  
@Component({  
  selector: 'direct-direct',  
  template: `  
    <p [ngStyle]="{'color': 'red',  
      'font-family': 'garamond',  
      'background-color': 'yellow'}">  
      <ng-content></ng-content>  
    </p>  
  `,  
  styleUrls: ['./direct.component.css']  
)  
export class DirectComponent{  
}
```

```
import { Component } from  
'@angular/core';  
@Component({  
  selector: 'direct-direct',  
  template: `  
    <p [ngStyle]="{'color': myColor, 'font-  
      family': myfont, 'background-color':  
      myBackground}">  
      <ng-content></ng-content>  
    </p>`,  
  styleUrls: ['./direct.component.css']  
)  
export class DirectComponent{  
  private myfont:string="garamond";  
  private myColor:string="red";  
  private myBackground:string="blue"  
}
```

Les directives d'attribut (ngStyle)

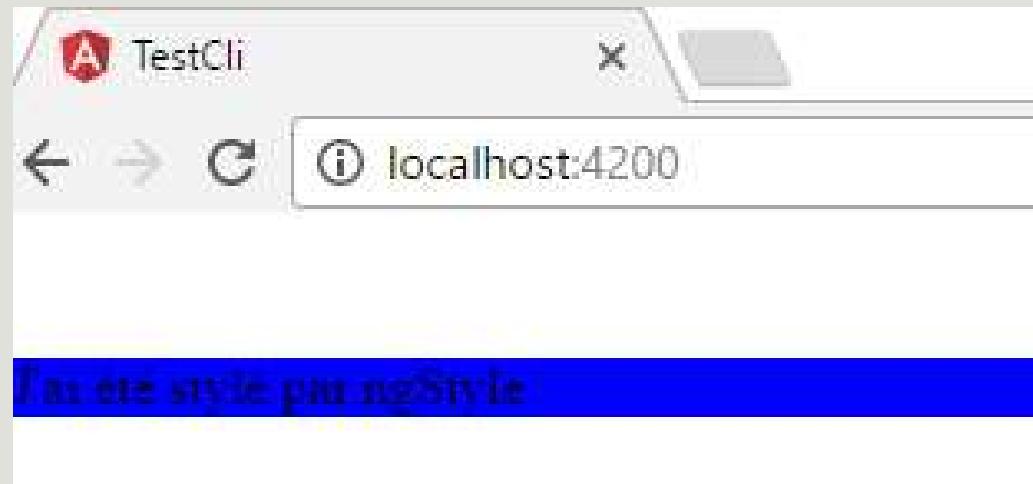


Les directives d'attribut (ngStyle)

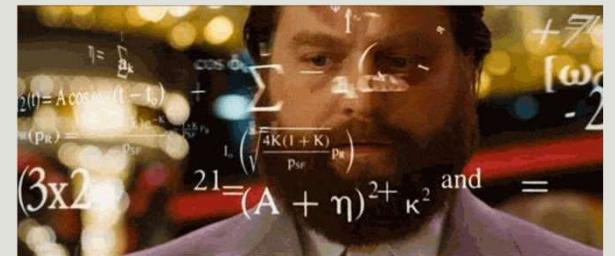
```
@Component({
  selector: 'app-root',
  template: `
    <direct-direct [myColor]="gray">J'ai
été stylé par ngStyle</direct-direct>
  `,
  styles: [
    h1 { font-weight: normal; }
    p{color:yellow;background-color: red}
  ],
})
export class AppComponent {
```

```
import {Component, Input} from
'@angular/core';
@Component({
  selector: 'direct-direct',
  template: `
    <p [ngStyle]="{{'color':myColor,
      'font-family':myfont,
      'background-color' : myBackground}}">
      <ng-content></ng-content>
    </p>
  `,
  styleUrls: ['./direct.component.css']
})
export class DirectComponent{
  private myfont:string="garamond";
  @Input() private myColor:string="red";
  private myBackground:string="blue"
}
```

Les directives d'attribut (ngStyle)



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.
- Faites en sorte que lorsqu'on écrit une couleur dans le texte input, ça 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.

Test

30

arial

▼

Les directives d'attribut (ngClass)

- Cette directive permet de modifier **l'attribut class**.
- Elle cohabite avec l'attribut **class**.
- Elle prend en paramètre
 - Une chaîne (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**.

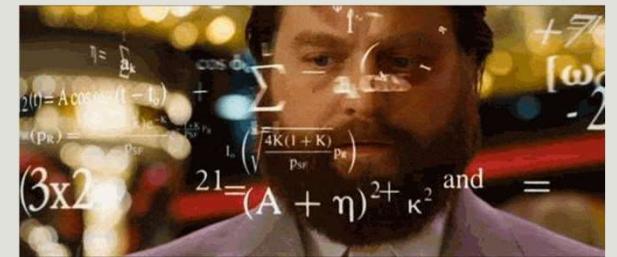
Les directives d'attribut (ngClass)

```
import {Component, Input} from '@angular/core';
@Component({
  selector: 'direct-direct',
  template: `
    <div ngClass="colorer arrierman" class="encadrer">
      test ngClass
    </div>
  `,
  styles: [
    .encadrer{ border: inset 3px black; }
    .colorer{ color: blueviolet; }
    .arrierman{background-color: salmon; }
  ]
})
export class DirectComponent{
  private myfont:string="garamond";
  @Input() private myColor:string="red";
  private myBackground:string="blue<
  private isColoree:boolean=true;
  private isArrierman:boolean=true
}
```

```
// Tableau
<div [ngClass]="['colorer', 'arrierman']"
  class="encadrer">
// Objet

<div [ngClass]="{ colorer: isColoree,
  arrierman: isArrierman }"
  class="encadrer">
```

Exercice

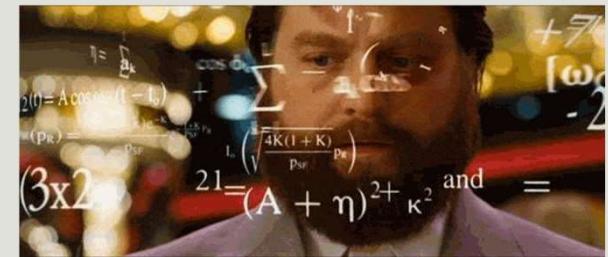


- Préparer 3 classes présentant trois thèmes différents (couleur font-size et font-police)
- Au choix du thème votre cible changera automatiquement

Customiser un attribut directive

- 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";`
- Si on veut associer un **événement** à notre directive on utilise un `HostListener` qu'on associe à un **événement** déclenchant une méthode .
 - Exemple : `@HostListener('mouseenter')` `mouseover() {`
`this.bg =this.highlightColor;`
`}`
- Afin d'utiliser le HostBinding et le HostListener il faut les importer du `core d'angular`

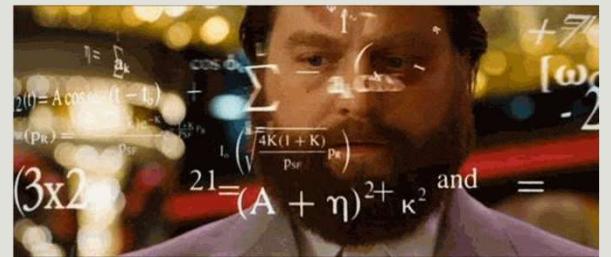
Exercice



Un truc plus sympas 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.
- Créer un tableau de couleur dans votre directive.
- Faites 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.

Exercice



```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>...</head>
  <body>
    <div class="container">
      <app-root _ngcontent-pfp-c0 ng-version="8.2.14">
        <app-ng-style _ngcontent-pfp-c0 _ngcontent-pfp-c1>
          ...
            <input _ngcontent-pfp-c1 apprainbow class="form-control" style="border-color: #1a237e; color: #1a237e;"> == $0
        </app-ng-style>
      </app-root>
    ... : div.container app-root app-ng-style input.form-control
    Styles Computed Event Listeners DOM Breakpoints »
    Filter :hov .cls +
    element.style {
      border-color: #1a237e;
      color: #1a237e;
    }
  
```

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">`

Les directives structurelles

- Une **directive** structurelle permet de modifier le DOM.
- Elles sont appliquées sur **l'élément HOST**.
- Elles sont généralement précédées par le **prefix ***.
- 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

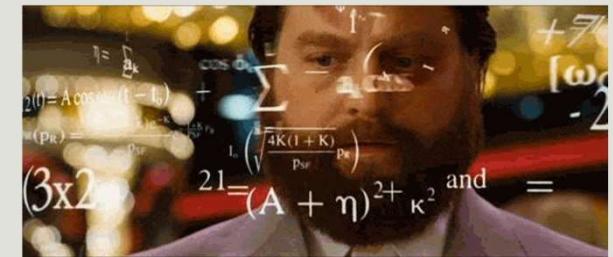
- Permet de répéter un élément plusieurs fois dans le DOM.
- Prend en paramètre les entités à reproduire.
- Fournit certaines valeurs :
 - index : position de l'élément courant
 - first : vrai si premier élément
 - last vrai si dernier élément
 - even : vrai si l'indice est paire
 - odd : vrai si l'indice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

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

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



localhost:4200

applications template html 5 res... enseignement utilities Dashboard sales ... AllDebrid: Accès au... Site de collaboration ser ram ball selection Robin des Droits - L... Fiche Google Play S...

CvTech Home Cv Color Task Manager Poc Add Students Login

 Aymen Sellaouti

 Zineddine Zidan

↓

Angular

Les pipes

AYMEN SELLAOUTI

Plan du Cours

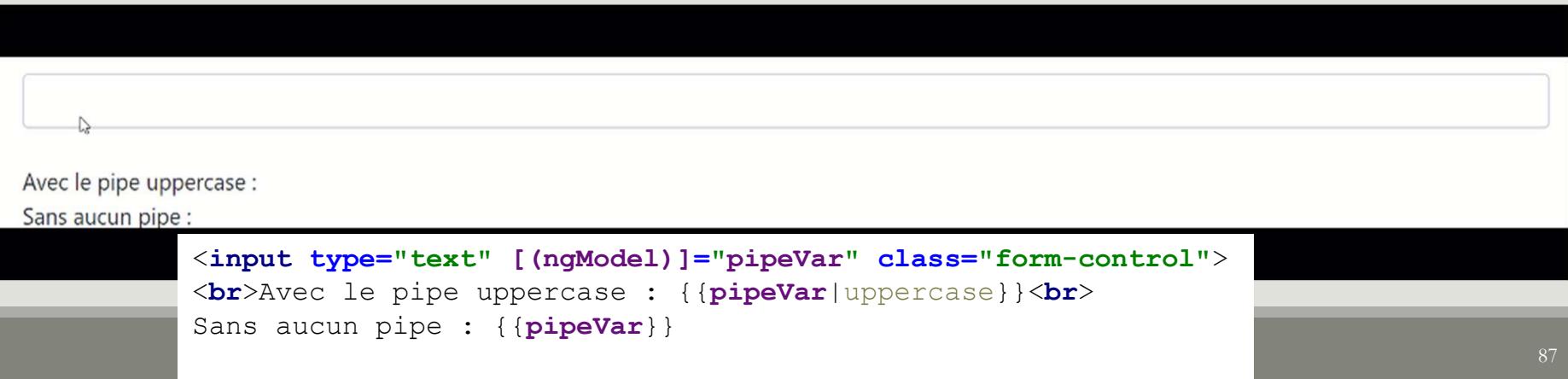
1. Introduction
2. Les composants
3. Les directives
- 3 Bis. Les pipes**
4. Service et injection de dépendances
5. Le routage
6. Form
7. HTTP

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](#).



A screenshot of a web browser window. At the top, there is a navigation bar with a back button and a search bar containing the text "Angular". Below the navigation bar, there is a text input field with a placeholder "Type something...". Underneath the input field, the text "Avec le pipe uppercase :" is displayed, followed by the value "HELLO". Below this, the text "Sans aucun pipe :" is displayed, followed by the value "Hello".

```
<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 }}`

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
- ...

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 }}`

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.
- Pour 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 {

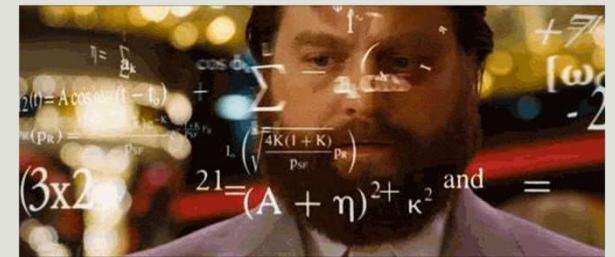
  transform(value: any, args?: any): any {
    switch (value) {
      case 'barca' : return ' blaugrana';
      case 'roma' : return ' giallorossa';
      case 'milan' : return ' rossoneri';
    }
  }
}
```

```
<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 où la valeur fournie au pipe est une chaîne vide ou ne contient que des espaces.



Angular Service et injection de dépendances

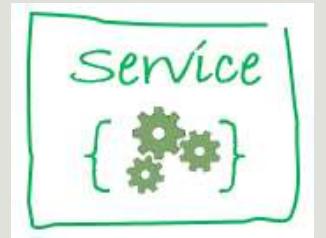


AYMEN SELLAOUTI

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.

Component 1

```
f(){};  
g(){};  
k(){};
```

Component 2

```
f(){};  
g(){};  
l(){};
```

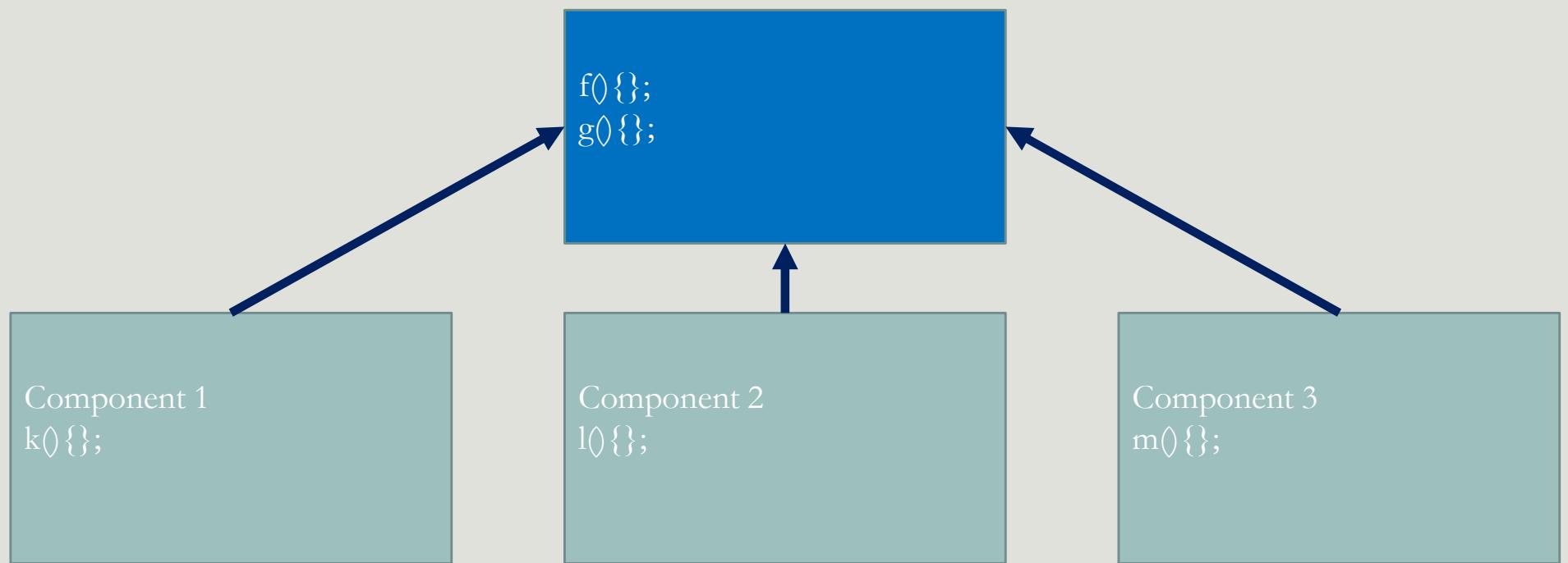
Component 3

```
f(){};  
g(){};  
m(){};
```

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() { }

}
```

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 linstanciation de ces classes dans les différentes classes qui en dépendent?

Injection de dépendance (DI)



- Déléguer cette tache à une entité tierce.

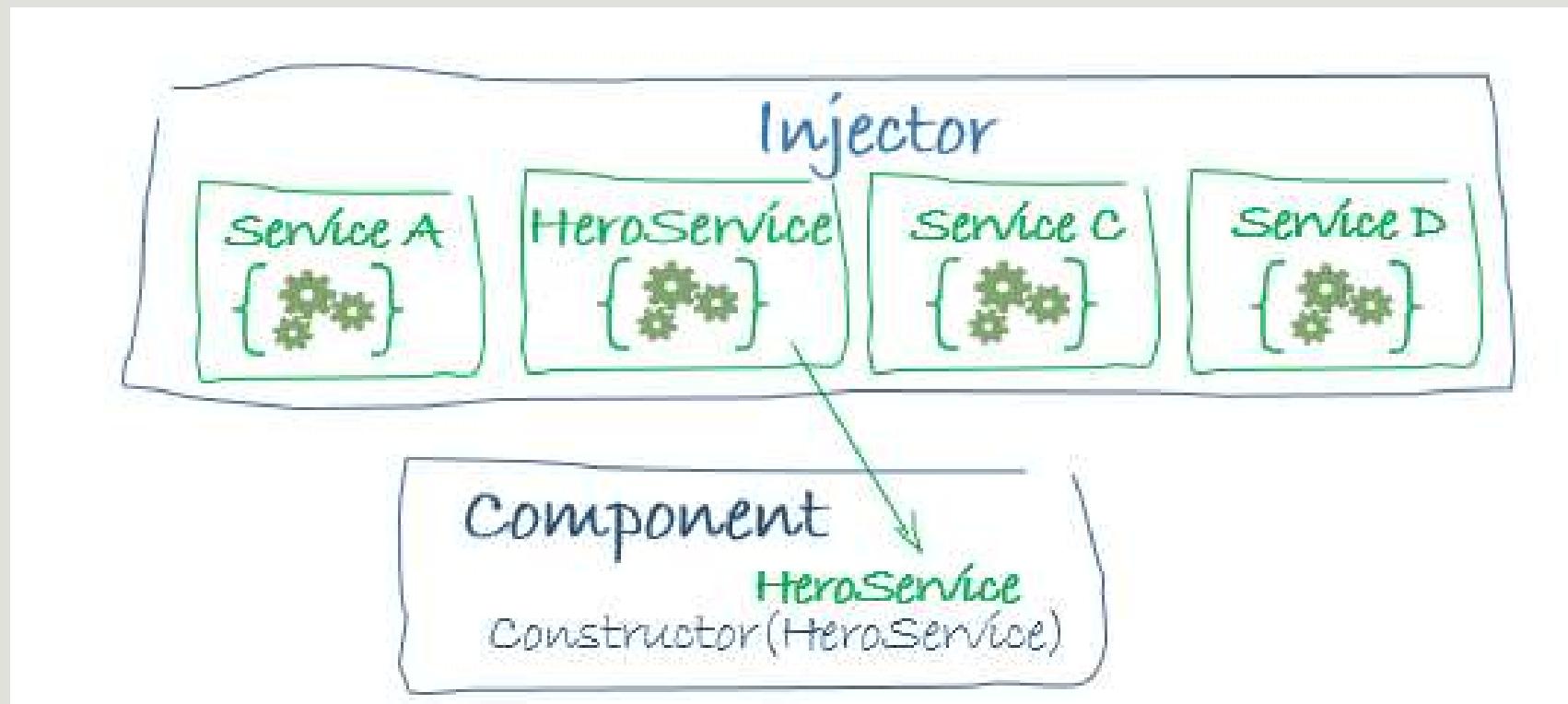
```
Classe A1{  
    Constructor(B b, C c)  
    ...  
}
```

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

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

INJECTOR

Injection de dépendance (DI)



Injection de dépendance (DI)

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

Injection de dépendance (DI)

- L'injection de dépendance utilise les étapes suivantes :
 - Déclarer le service via l'annotation `@Injectable`, dans le provider du module **ou** du composant.
 - Passer le service comme paramètre du constructeur de l'entité qui en a besoin.

Injection de dépendance (DI)

```
import { BrowserModule, } from '@angular/platform-browser';
import {CUSTOM_ELEMENTS_SCHEMA, NgModule} from '@angular/core';
import { FormsModule } from '@angular/forms';
import { HttpClientModule } from '@angular/http';
import { AppComponent } from './app.component';
import { CvService} from "./cv.service";
@NgModule({
  declarations: [
    AppComponent,
  ],
  imports: [
    BrowserModule,
    FormsModule,
    HttpClientModule
  ],
  providers: [CvService],
  bootstrap: [AppComponent]
})
export class AppModule { }
```

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

@Injectable()
export class CvService {

  constructor() { }

}
```

Injection de dépendance (DI)

```
import { Component, OnInit } from '@angular/core';
import { Cv } from './cv';
import { CvService } from "../cv.service";

@Component({
  selector: 'app-cv',
  templateUrl: './cv.component.html',
  styleUrls: ['./cv.component.css'],
  providers:[CvService] // on peut aussi l'importer ici
})
export class CvComponent implements OnInit {
  selectedCv : Cv;
  constructor(private monPremierService:CvService) { }
  ngOnInit() {
  }
}
```

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`.
- Si vous voulez charger le service dans un module particulier vous l'importer et vous le mettez à la place de 'root'.

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

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

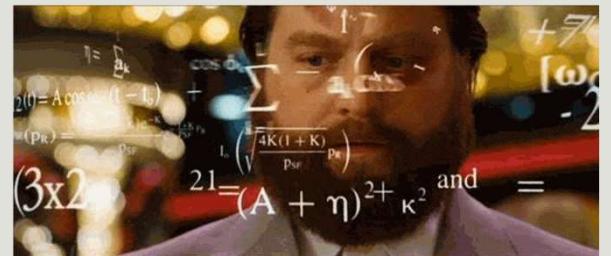
Avantage de l'utilisation du providedIn

- Lazy loading : Ne charger le code des services qu'à la première injection
- Permettre le **Tree-Shaking** des services non utilisés : Si le service n'est jamais utilisé, son code ne sera entièrement retiré du build final.

@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'allez injecter aucun service dans votre service, cette annotation n'est plus nécessaire.
- **Remarque** : Angular conseille de toujours mettre cette annotation.

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

Name :
I

Content :

Add Todo

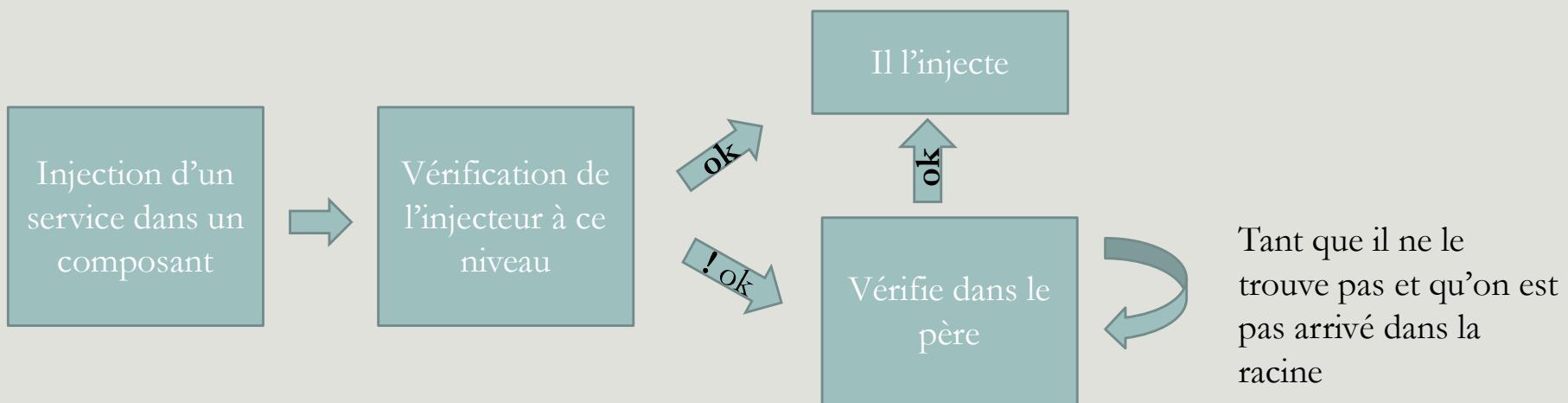
Exemple

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

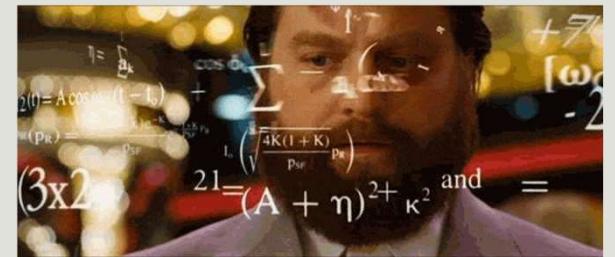
export class LoggerService {
  constructor() { }
  Logs: string[]=[];
  log(message:string) {
    this.Logs.push(message); console.log(message);
  }
  info(message:string) {
    this.Logs.push(message); console.info(message);
  }
  debug(message:string) {
    this.Logs.push(message); console.debug(message);
  }
  avertir(message:string) {
    this.Logs.push(message); console.warn(message);
  }
  erreur(message:string) {
    this.Logs.push(message); console.error(message);
  }
}
```

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 :

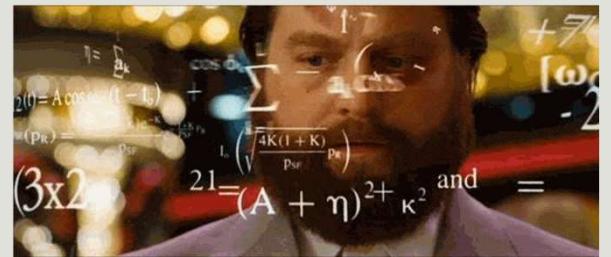


Exercice



- 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 gérer les embauches.
- Au click sur le bouton embaucher d'un Cv, le cv est ajoutés à la liste des personnes embauchées et une liste des embauchées apparait.

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...

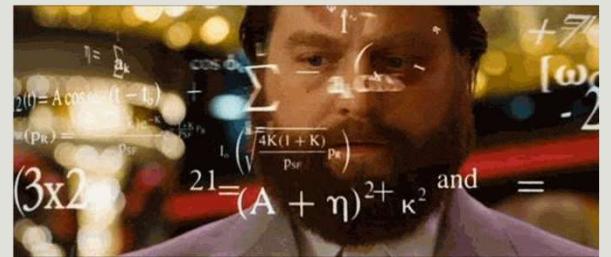
235 Followers | 114 Following | 35 Projects

[Embaucher](#)

Liste des cvs sélectionnés pour embauche

 aymen sellaouti

Exercice

A screenshot of a web browser window. The address bar shows "https://www.google.com/search?". Below the address bar is a search bar with the placeholder "Recherche Google". The main content area displays a list of user profiles:

- aymen sellaoui
- skander sellaoui
- cherche travail worker

The background of the browser window is dark, and the overall interface is clean and modern.

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 route à un traitement
- Angular 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 rafraîchir notre page
 - Plus de Favoris ☹
 - Comment partager vos pages ????

Création d'un système de Routing

1. Indiquer au routeur comment composer les urls en ajoutant dans le head la balise suivante : <base href="/">

2. Créer un fichier ‘app.routing.ts’ Importer le service de routing d’Angular
 - import { RouterModule, Routes } from '@angular/router';
 - Le **RouterModule** va permettre de configurer les routes dans votre projet
 - Le **Routes** va permettre de créer les routes

Création d'un système de Routing

```
<!doctype html>
<html>
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>Cv</title>
  <base href="/">

  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  <link rel="icon" type="image/x-icon"
  href="favicon.ico">
  <link rel="stylesheet"
  href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/
  3.3.7/css/bootstrap.min.css"
  integrity="sha384-
BVYiISIfE1dGmJRAkycuHAHRg32OmUcww7on3RYdg4Va+P
mSTsz/K68vbDEjh4u"
  crossorigin="anonymous"></head>
<body>
  <app-root>Loading...</app-root>
</body>
</html>
```

1

```
import {Routes, RouterModule} from
"@angular/router";
import {CvComponent} from "./cv/cv.component";
import {HeaderComponent} from
"./header.component";
```

2

App.routing.ts

Création d'un système de Routing

3. Créer la constante qui est un tableau d'objet de type `Routes` représentant chacun la route à décrire.
4. Intégrer les routes à notre application dans le `app` module à travers le `RouterModule` et sa méthode `forRoot`

Création d'un système de Routing

```
import {Route, RouterModule} from  
"@angular/router";  
import {CvComponent} from "./cv/cv.component";  
import {HeaderComponent} from  
"./header.component";  
  
const APP_ROUTES : Routes = [  
  {path: '', component:CvComponent},  
  {path:'onlyHeader', component:HeaderComponent}  
];  
  
export const ROUTING =  
RouterModule.forRoot(APP_ROUTES);
```

App.routing.ts

2

3

4

```
import { BrowserModule, } from  
'@angular/platform-browser';  
import {CUSTOM_ELEMENTS_SCHEMA, NgModule} from  
'@angular/core';  
import { FormsModule } from '@angular/forms';  
import { HttpClientModule } from '@angular/http';  
import { AppComponent } from './app.component';  
import { routing } from "./app.routing";  
@NgModule({  
  declarations: [  
    AppComponent,  
  ],  
  imports: [  
    BrowserModule,  
    FormsModule,  
    HttpClientModule,  
    ROUTING  
  ],  
  providers: [CvService,EmbaucheService],  
  schemas: [CUSTOM_ELEMENTS_SCHEMA],  
  bootstrap: [AppComponent]  
})  
export class AppModule { }
```

4

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

- Pour indiquer à Angular où est ce qu'il doit charger les vues spécifiques aux routes nous utilisons le **router outlet**.
- Router outlet est une directive qui permet de spécifier l'endroit où la vue va être chargée.
- Sa syntaxe est <**router-outlet**></**router-outlet**>

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

```
<as-header></as-header>

<div class="container">
  <router-outlet></router-outlet>
</div>
```

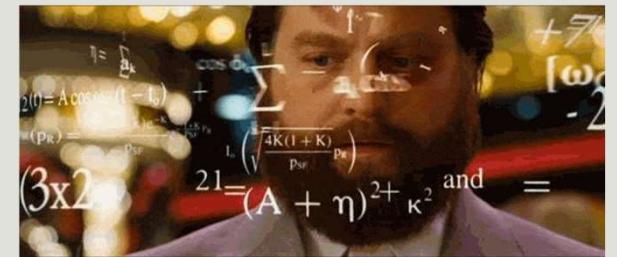
Syntaxe minimaliste d'une route

- Une route est un objet.
- Les deux propriétés essentielles sont `path` et `component`.
- `component` permet de spécifier le composant à exécuter.

```
{path: '', component:CvComponent},  
{path: 'onlyHeader', component: HeaderComponent}
```

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 ça 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**.
- Exemple :

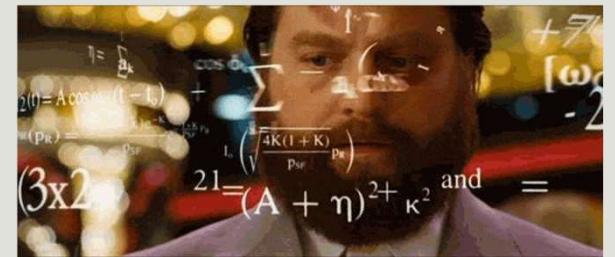
```
<li><a [routerLink]="'todo'" routerLinkActive="active">Gérer les  
cvs</a></li>
```

Déclencher une route routerLink

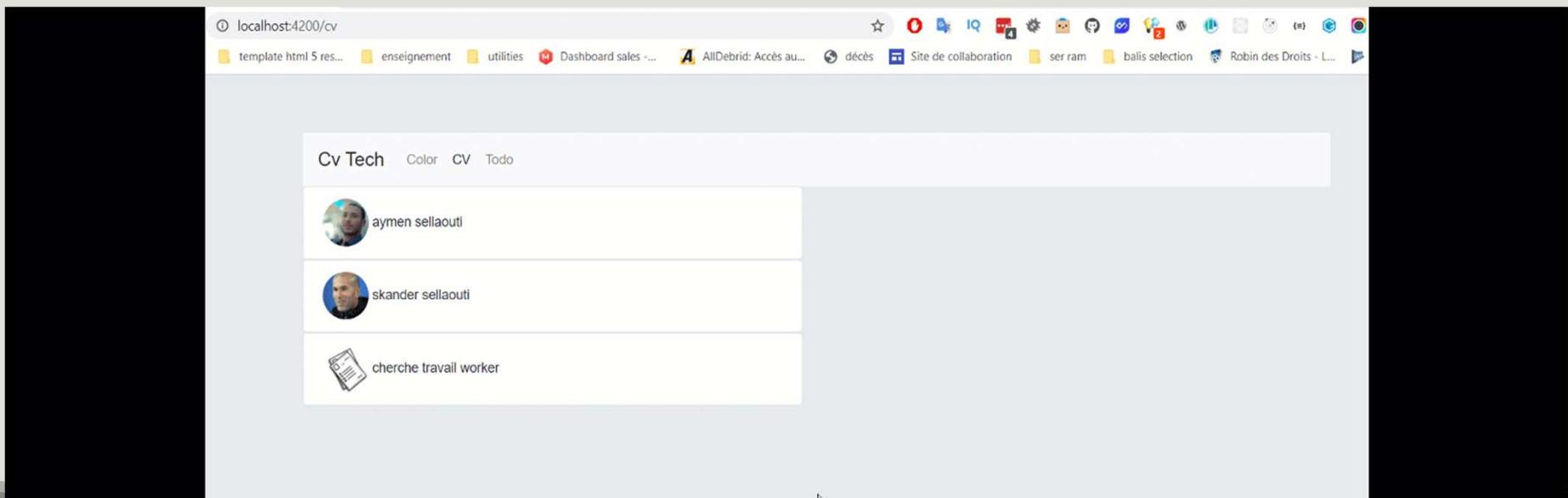
- **routerLinkActive="active"** va associer la classe active à l'uri cible ainsi qu'à tous ses ancêtres.
- Par exemple si on a l'uri 'cv/liste' la classe active sera ajouté à cet uri ainsi qu'à l'uri 'cv' et 'list'.
- Pour identifier uniquement l'uri cible, ajouter la directive suivante :

[routerLinkActiveOptions] = "{exact: true}"

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.

Déclencher une route à partir du composant

```
import { Component} 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) { }
  onNavigate() {
    this.router.navigate(['/about/10']);
  }
}
```

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.

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.
 2. Injecter **ActivatedRoute** au niveau du composant.
 3. Utilisez l'objet **snapshot**

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 instantiation.

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

```
▼ snapshot: ActivatedRouteSnapshot
  ► component: class DetailsCvComponent
  ► data: {cv: {...}}
    fragment: null
    outlet: "primary"
  ► params: {id: '27'}
  ► queryParams: {}
  ▼ routeConfig:
    ► component: class DetailsCvComponent
      path: ":id"
    ► resolve: {cv: f}
      ► [[Prototype]]: Object
    ► url: [UrlSegment]
      _lastPathIndex: 1
    ► _paramMap: ParamsAsMap {params: {...}}
    ► _resolve: {cv: f}
    ► _resolvedData: {cv: {...}}
    ► _routerState: RouterStateSnapshot {_root: TreeNode, url: '/cv/2'}
    ► _urlSegment: UrlSegmentGroup {segments: Array(2), children: ...}
  ► children: Array(0)
  firstChild: null
  ▼ paramMap: ParamsAsMap
    ► params: {id: '27'}
      keys: ...
    ► [[Prototype]]: Object
    parent: ...
```

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.

```
this.activatedRoute.snapshot.params['id']
```

```
this.activatedRoute.snapshot.paramMap.get('id')
```

Passer le paramètre à travers le tableau de routerLink

- Une autre méthode permet de passer le paramètre de la route 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;
  onNavigate() {this.router.navigate(['/about',this.id])}
}
```

Les queryParameters

- Les **queryParameters** sont les paramètres envoyé 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')
```

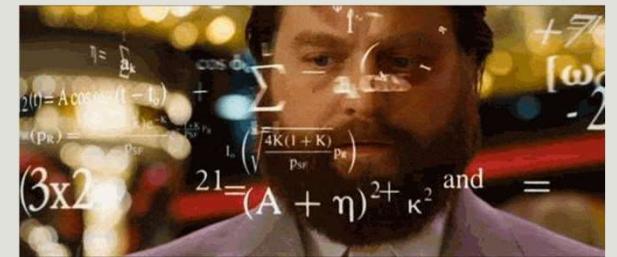
La route joker

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

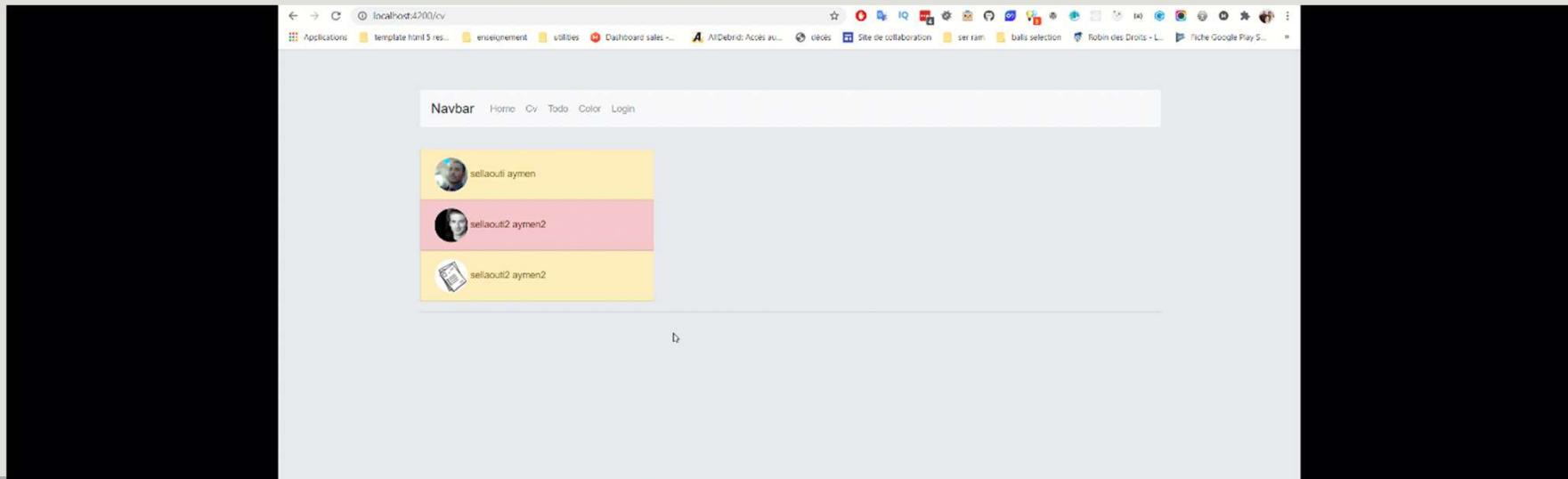
Exemple

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

Exercice



- Ajouter les fonctionnalités suivante 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 formulaire

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.
- 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**

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

Approche basée Template/ Template Driven Approach

```
<form  
  (ngSubmit)="onSubmit(formulaire)" #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

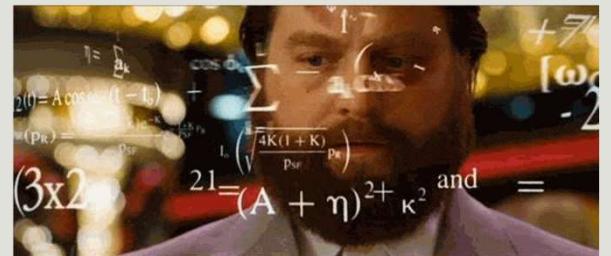
La propriété valid de ngForm permet de vérifier si le formulaire est valid ou non en se basant sur les validateurs qu'ils contient.

Approche basée Template NgForm

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

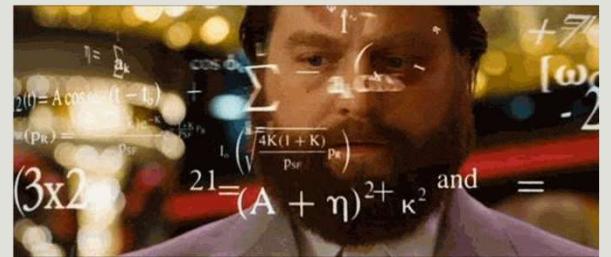
- **dirty** : informe sur le fait que l'une des propriétés du formulaire a été modifié ou non
- **Valid / invalid** : informe si le formulaire est valide ou non
- **Untouched / touched** : informe si le formulaire est touché ou non
- **pristine** : le formulaire n'a pas été touché, c'est l'opposé du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

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

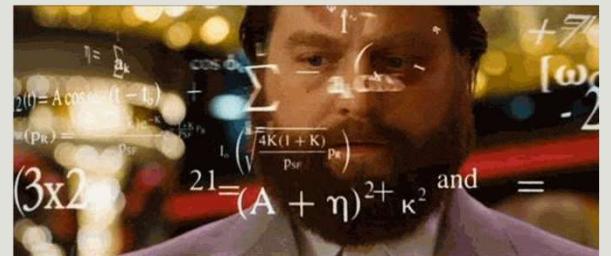
A screenshot of a web browser showing a login form. The address bar indicates the URL is localhost:4200/login. The page has a header "Navbar" with links to Home, Cv, Todo, Color, and Login. Below the header is a "Email :" label followed by an input field with a clear icon. Underneath is a "password :" label followed by an input field with a clear icon. At the bottom is a green "Login" button.

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 **ngModel**
`#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.

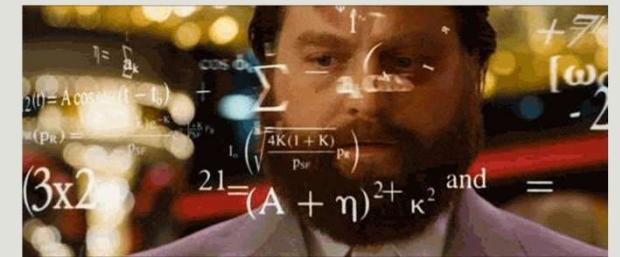
A screenshot of a web browser showing a login page. The URL in the address bar is "localhost:4200/login". The page has a header with tabs: Cv Tech, Color, CV, Todo, and Login. Below the header are two input fields: "email :" and "password :", each with a small icon to its right. At the bottom of the form is a green "Login" button. The background of the page is white, and the overall layout is clean and modern.

Approche basée Template

Associer des valeurs par défaut aux champs

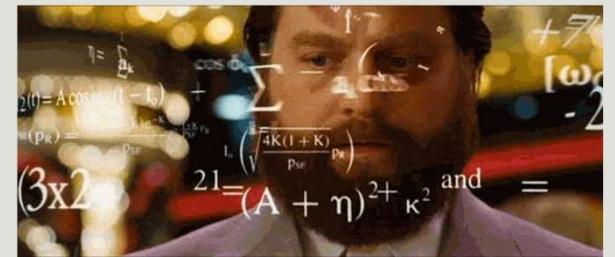
- Pour associer des valeurs par défaut aux champs d'un formulaire associé à Angular il faut le faire à partir du composant.
- Afin de gérer les valeur du formulaire à partir du composant il faut du binding.
- Au lieu d'avoir juste la primitive ngModel associée au contrôle d'un élément on ajoute le **property binding** avec **[ngModel]**

Exercice

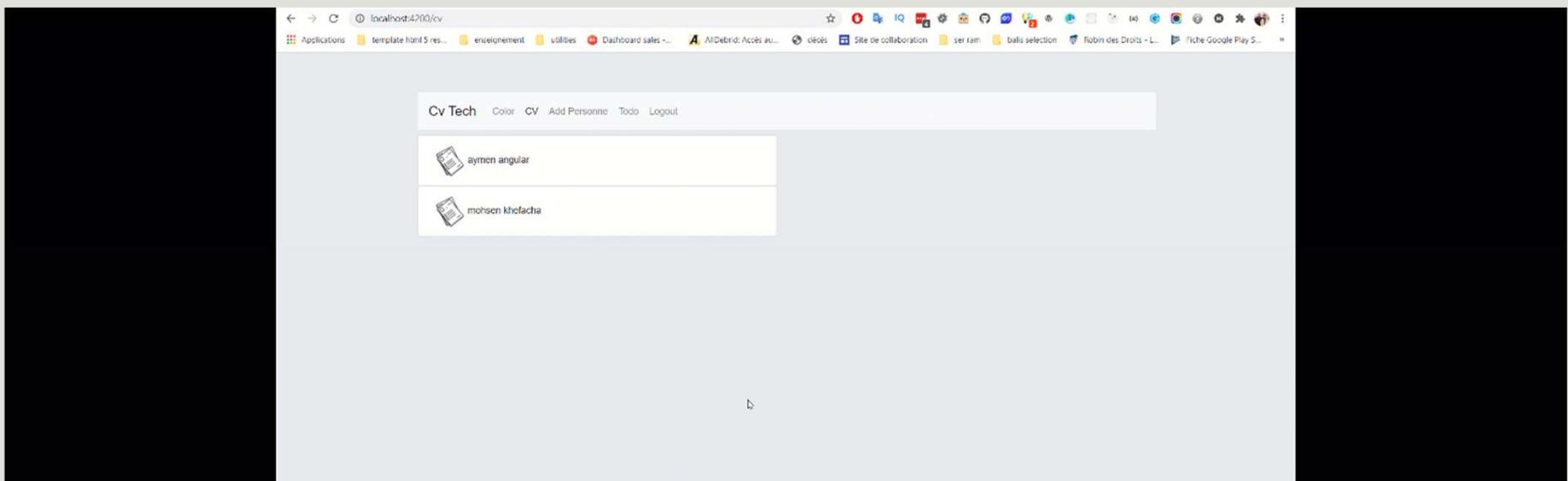


- Ajouter la valeur par défaut « myUserName » au champ username.

Exercice



- Ajouter dans votre cvTech un composant contenant un formulaire. Ce formulaire devra vous permettre d'ajouter un utilisateur.
- Après l'ajout forwarder 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.
[\(https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/JavaScript/Guide/Utiliser_les_promesses\)](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

```
var promise2 = new Promise((resolve, reject) => {
    setTimeout(() => {
        resolve(3);
    }, 5000);
}

promise2.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

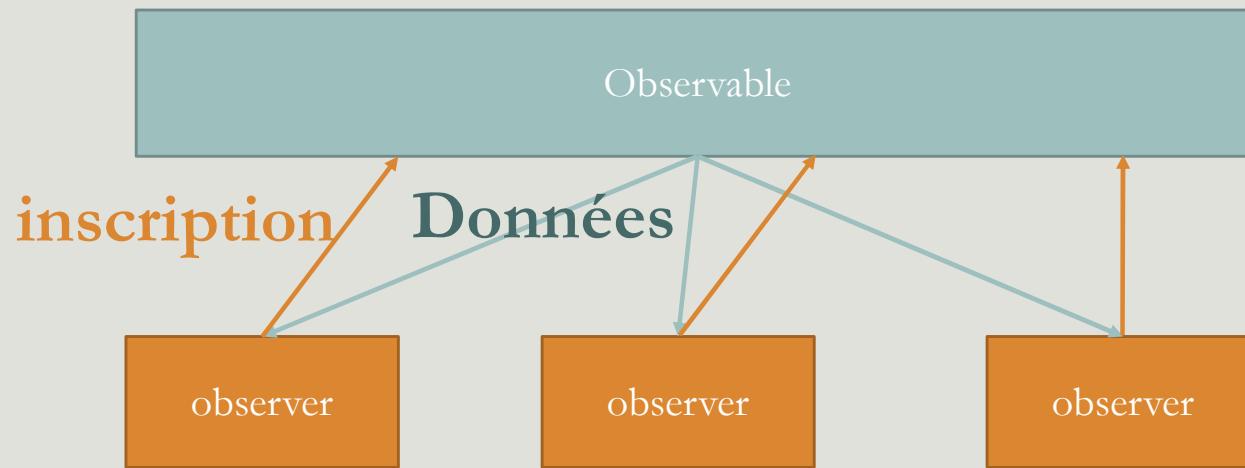
Programmation reactive =

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

Le pattern « Observer »

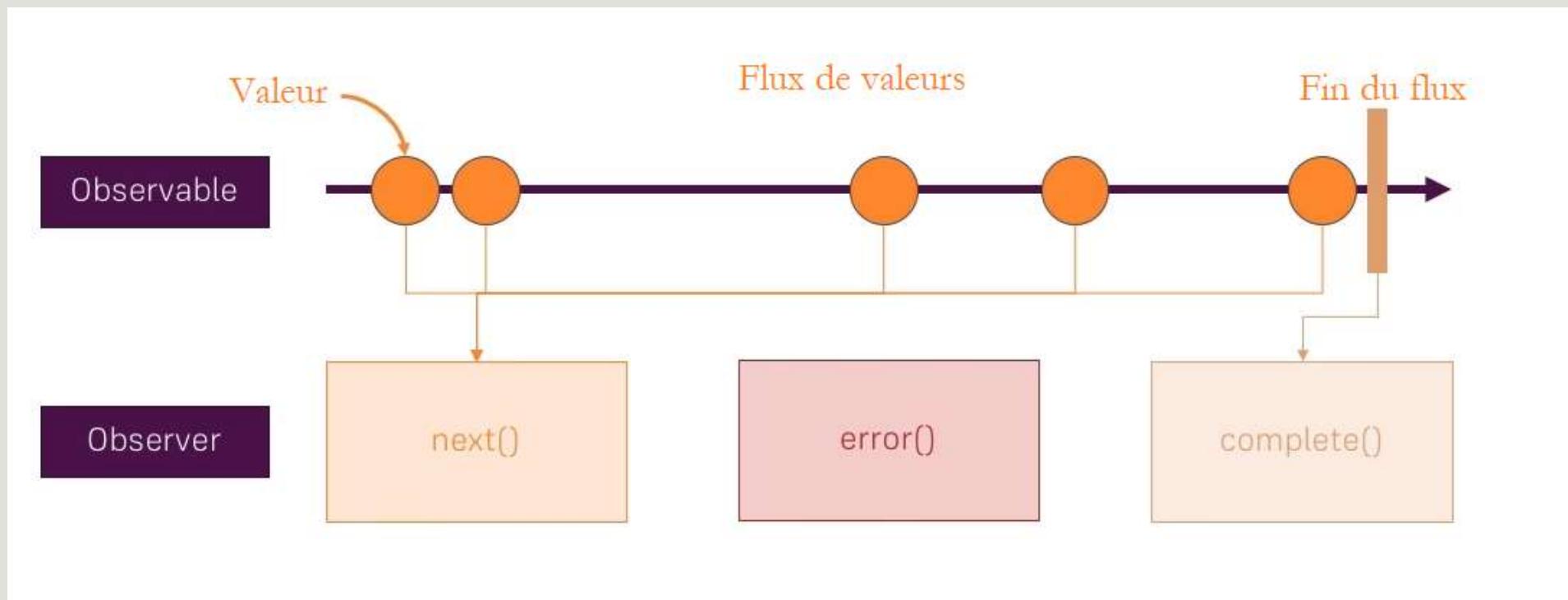
- Le patron de conception **Observateur** permet à un objet de garder la trace d'autres objets, intéressés par l'état de ce dernier.
- Il définit une relation entre objets de type un-à-plusieurs.
- Lorsque l'état de cet objet **change**, il **notifie** ces **observateurs**.

Observables, Observers et subscriptions



traitement

Fonctionnement



Promesse Vs Observable

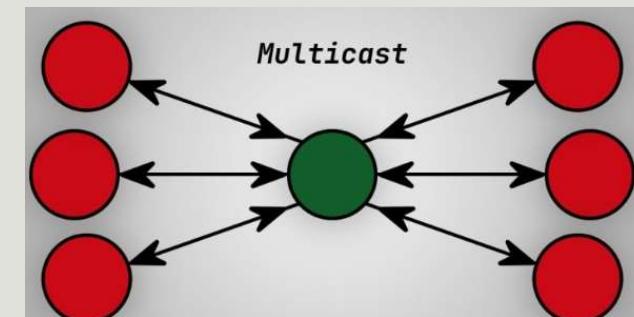
Promesse	Observable
Un promesse gère un seul événement	Un observable gère un « flux » d'événements.
Non annulable.	Annulable.
Traitement immédiat.	Lazy : le traitement n'est déclenché qu'à la première utilisation du résultat.
Deux méthodes uniquement (then/catch).	Une centaine d'opérateurs de transformation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

Observable

```
const observable = new Observable((observer) => {
  let i = 5;
  const intervalIndex = setInterval(() => {
    if (!i) {
      observer.complete();
      clearInterval(intervalIndex);
    }
    observer.next(i--);
  }, 1000);
});
observable.subscribe((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 opérateurs de l'observable

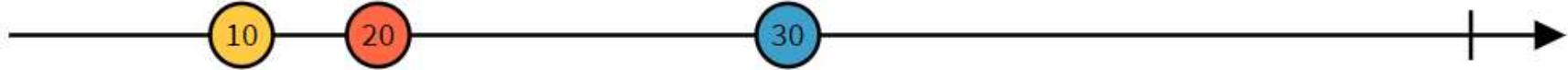
- Les opérateurs sont des fonctions. Il y a deux types d'opérateurs :
- **Un opérateur pipeable** est une fonction qui prend un observable comme entrée et renvoie un autre observable. C'est une opération pure : le précédent Observable reste inchangé.
 - Syntaxe : `monObservable.pipe(opertaeur1(), operateur2(), ...)`.
- **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

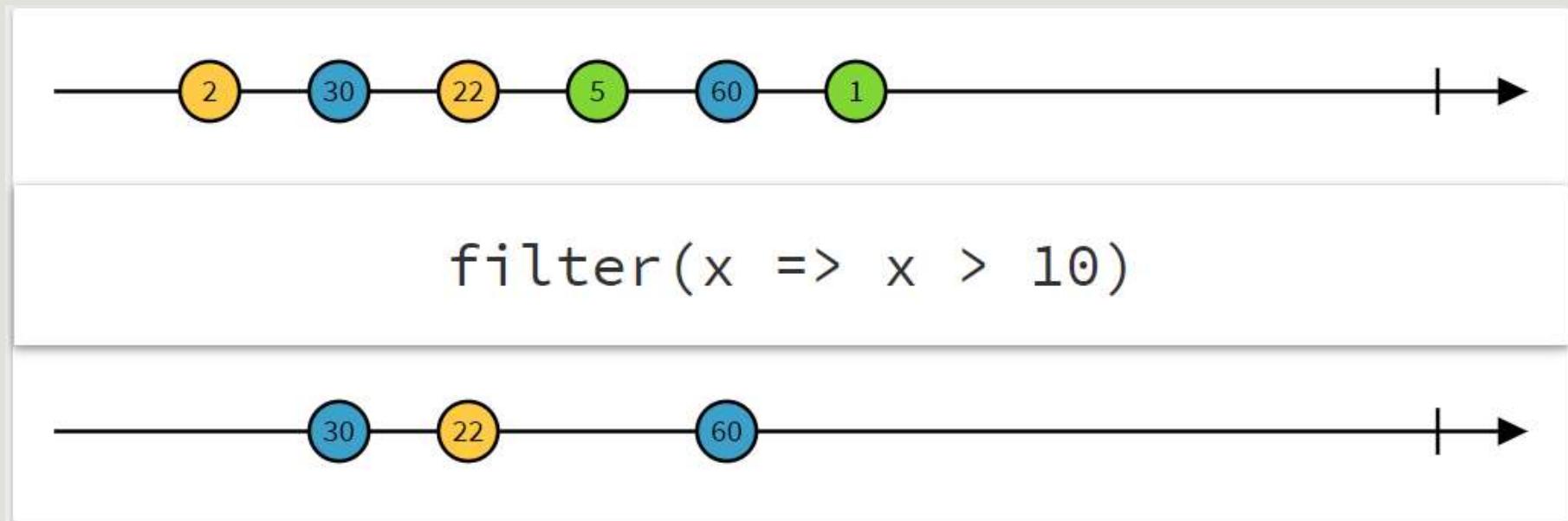


`map(x => 10 * x)`

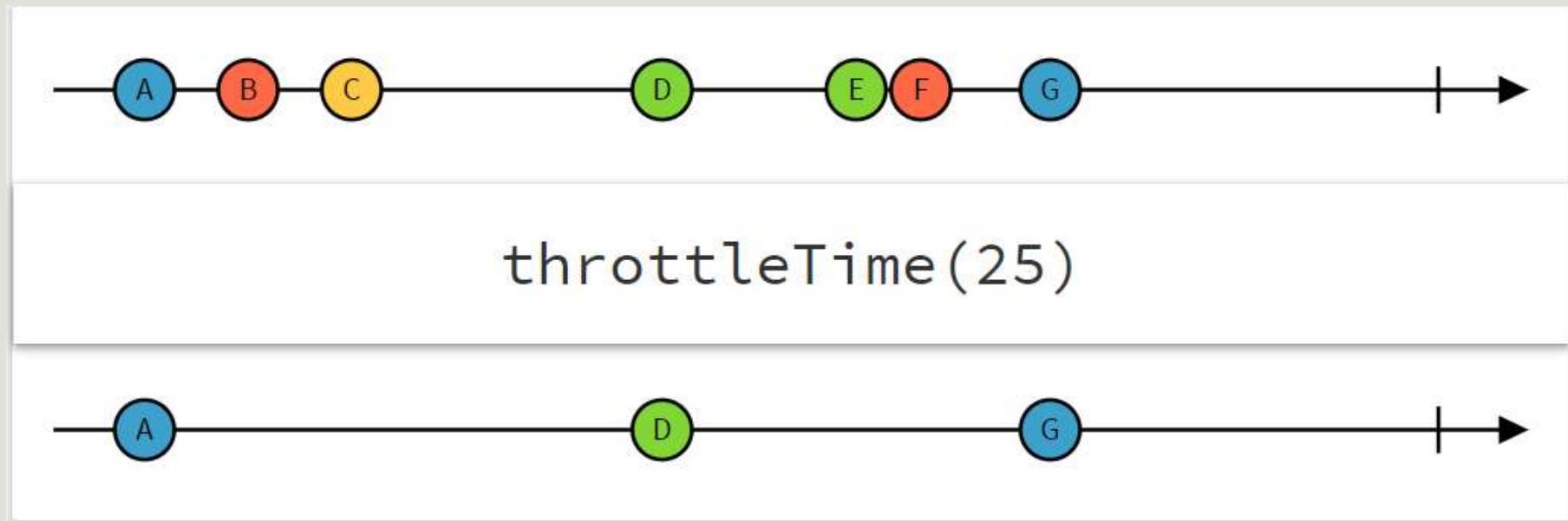


Quelques opérateurs utiles de l'Observable

filter



Quelques opérateurs utiles de l'Observable



Quelques opérateurs utiles de l'Observable

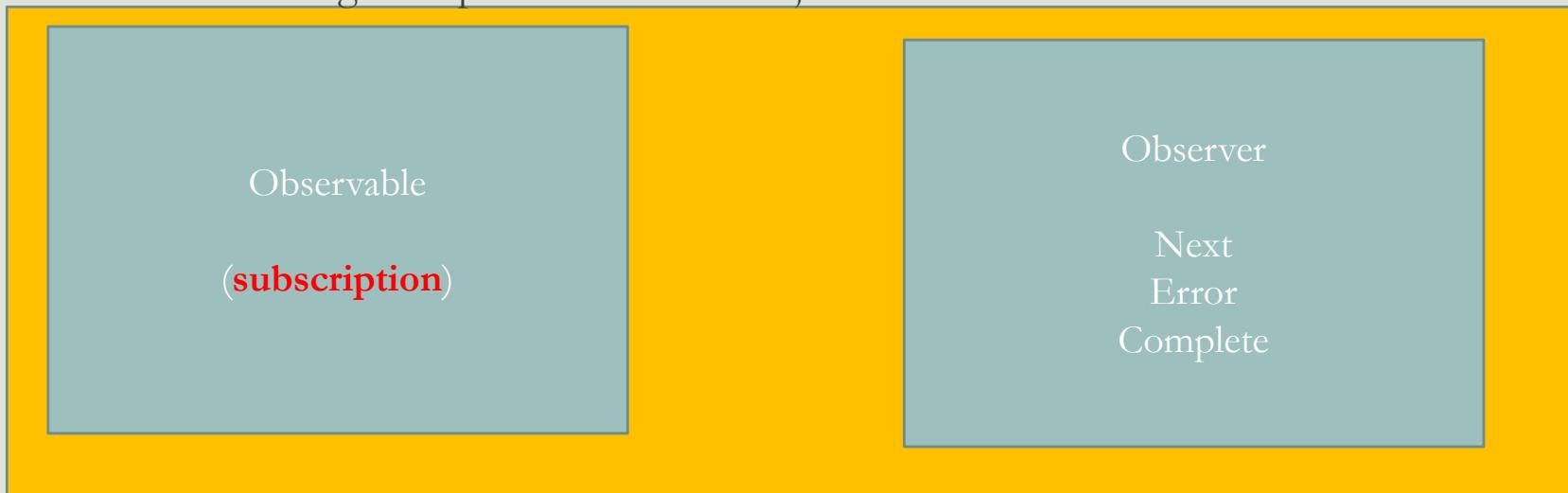
<https://angular.io/guide/rx-library>

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

<http://rxmarbles.com/>

Les subjects

- 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.

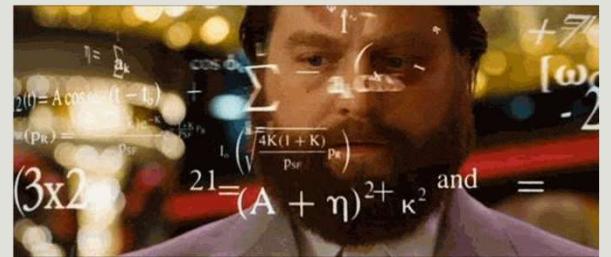


Les subjects



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**.
- Cet observable a 3 callback function comme paramètres.
 - Une en cas de réponse
 - Une en cas d'erreur
 - La troisième en cas de fin du flux de réponse.

Interagir avec une API Get Request

```
this.http.get(API_URL).subscribe(  
  (response:Response)=>{  
    //ToDo with DATA  
  },  
  (err:Error)=>{  
    //ToDo with error  
  },  
  () => {  
    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
- Cette observable a 3 callback function comme paramètres.
 - Une en cas de réponse
 - Une en cas d'erreur
 - La troisième en cas de fin du flux de réponse.

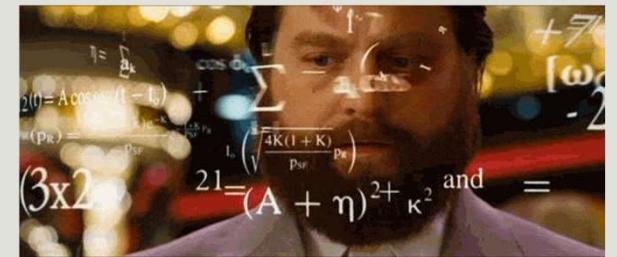
Interagir avec une API POST Request

```
this.http.post(API_URL,dataToSend) .subscribe(  
  (response:Response)=>{  
    //ToDo with response  
  },  
  (err:Error)=>{  
    //ToDo with error  
  },  
  () => {  
    console.log('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 méthodes 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

How does Authentication work?



Ajouter le token dans la requête

- Si la ressource demandé est contrôlé 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 le futur état du routeur de l'application qui devra passer la validation du guard
  // https://vsavkin.com/routeur-angular-comprendre-1%C3%A9tat-du-routeur-5e15e729a6df
  canActivate(route: ActivatedRouteSnapshot, state: RouterStateSnapshot): Observable<boolean> | Promise<boolean> | boolean {
    if (/your condition/) {
      return true;
    }
    return false;
  }
}
```

Guard / canActivate

2

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

App.module.ts

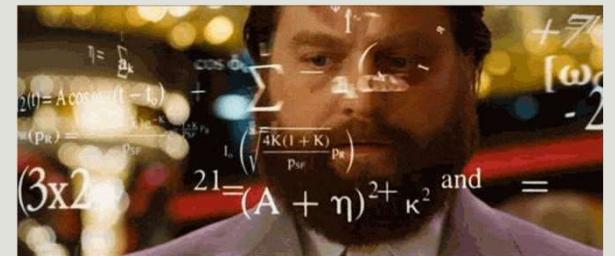
Guard / canActivate

3

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

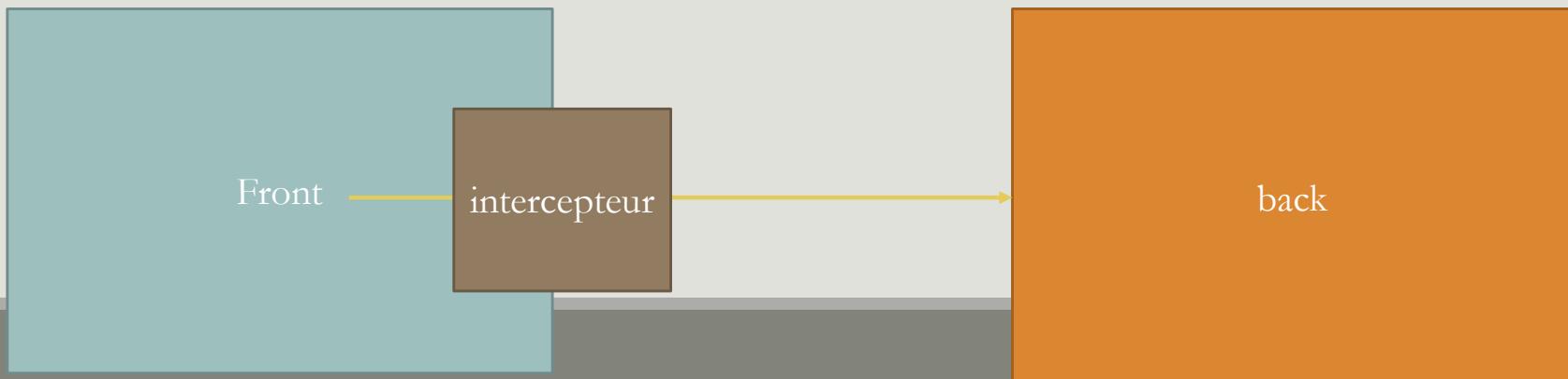
Exercice

- 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 là 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

```
export class AuthentificationInterceptor implements HttpInterceptor {  
    intercept(req: HttpRequest<any>, next: HttpHandler):  
        Observable<HttpEvent<any>> {  
        console.log('intercepted', req);  
        return next.handle(req);  
    }  
}
```

Les intercepteurs

- Un intercepteur est injecté au niveau du provider. Si vous voulez intercepter toutes les requêtes, vous devez le provider au niveau du module principal.
- L'inscription au niveau du provider se fait de la façon suivante :

```
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.

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

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

Cloner une requête

```
const newReq = req.clone({
  headers: new HttpHeaders() // faites ce que vous voulez ici ajouter des
headers, des params ...
});
// Chainer la nouvelle requete avec next.handle
return next.handle(newReq);
```

Déploiement

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

`ng build`

Un dossier dist sera créé 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 Internationalisation ngx translate



AYMEN SELLAOUTI

Ngx-Translate

- Ngx-Translate est une bibliothèque de traduction pour angular.
- Vous permet de définir la traduction de votre contenu en plusieurs langues et de switcher entre eux facilement.

<https://github.com/ngx-translate>

Ngx-Translate Installation

- Afin d'installer ngx-translate vous devez d'abord installer le core de cette bibliothèque.

npm install @ngx-translate/core

- Une fois le core installé, il vous faut un loader qui vous permet de récupérer les fichiers de traductions.

@ngx-translate/http-loader

Ngx-Translate Installation

- Initialiser le module de traduction, **TranslationModule**
- Le **HttpLoaderFactory** est requis pour la compilation AOT de votre projet.

```
TranslateModule.forRoot({  
  defaultLanguage: 'fr',  
  loader: {  
    provide: TranslateLoader,  
    useFactory: HttpLoaderFactory,  
    deps: [HttpClient],  
  },  
}),
```

```
// AoT requires an exported function for factories  
export function HttpLoaderFactory(http: HttpClient) {  
  return new TranslateHttpLoader(http);  
}
```

➤ L'instanciation du **TranslateHttpLoader** prend en paramètre le service permettant de récupérer les fichiers de traduction, le chemin vers les fichiers de traduction et leur extension.

➤ Par défaut les valeurs sont :
`'./assets/i18n/', '.json'`

Ngx-Translate

Utilisation

- Dans le composant qui va se charger de la traduction et du changement de la langue, injecter votre service.

```
constructor(public translateService: TranslateService) {  
}
```

- Ce service offre plusieurs fonctions vous permettant de gérer la langue.
 - **setDefaultLang** qui prend en paramètre la langue par défaut.
 - **addLang** qui prend en paramètre un tableau de langue de votre application.
 - **getBrowserLang** qui retourne la liste des langues définies.
 - **use** qui prend en paramètre la langue que vous voulez instaurer dans le site.

Ngx-Translate

Utilisation

- Ce service offre plusieurs fonctions vous permettant de gérer la langue.
 - **setDefaultLang** qui prend en paramètre la langue par défaut.
 - **addLang** qui prend en paramètre un tableau de langue de votre application.
 - **getBrowserLang** qui retourne la liste des langues définies.
 - **use** qui prend en paramètre la langue que vous voulez instaurer dans le site.

```
constructor(public translateService: TranslateService) {  
    translateService.setDefaultLang('fr');  
    translateService.addLangs(['en', 'fr']);  
    const browserLang = translateService.getBrowserLang();  
    translateService.use(browserLang.match(/en|fr/) ? browserLang : 'fr');  
}
```

Ngx-Translate

Les fichiers de traductions

- Les fichiers de traduction sont par défaut sous le dossier ‘assets/i18n/’.
- Ils contiennent simplement un objet JSON de paires clé-valeur, où la clé décrit le texte qui est traduit et la valeur est le texte réel dans la langue spécifiée par le fichier.
- La valeur peut également être un autre objet, ce qui vous permet de regrouper vos traductions comme vous le souhaitez.
- Dans le texte de votre valeur de traduction, vous pouvez également inclure des doubles accolades autour d'un nom de variable, ce qui vous permettra plus tard d'interpoler des chaînes de manière dynamique dans vos traductions.

Ngx-Translate

Les fichiers de traductions

```
{  
  "APP.TITLE": "Translation Example",  
  "HOME": {  
    "welcomeMessage": "Thanks for joining, {{ firstName }}! It's great to have you!",  
    "login": {  
      "username": "Enter your user name",  
      "password": "Password here"  
    }  
  }  
}
```

en.js

```
{  
  "APP.TITLE": "Exemple de traduction",  
  "HOME": {  
    "welcomeMessage": "Nous vous remercions pour votre présence, {{ firstName }}! C'est un plaisir de vous avoir avec nous!",  
    "login": {  
      "username": "Veuillez saisir votre nom d'utilisateur",  
      "password": "Votre mot de passe"  
    }  
  }  
}
```

fr.js

- Les parties variables de vos messages doivent être interpolé et passé en paramètres lorsque vous aller utiliser la traduction.

Utiliser la traduction

- Maintenant que tout est en place, il faudra voir comment utiliser cette traduction.
- Afin de spécifier les éléments traductibles, vous avez deux méthodes. Les pipes, et les directives.

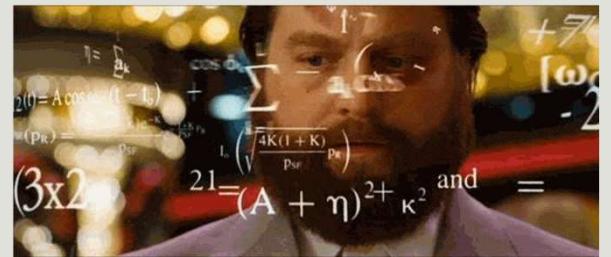
```
<h1 [translate]="'APP.TITLE'"></h1>
<h2 translate="">HOME.welcomeMessage</h2>
<input type="text" placeholder="{{ 'HOME.login.username' | translate }}" />
```

- Voici comment passer des paramètres avec les deux méthodes.

```
<h2 translate [translateParams]="{ firstname: 'aymen' }">HOME.welcomeMessage</h2>
<h2 [translate]="'HOME.welcomeMessage'" [translateParams]="{ firstname: 'aymen' }"></h2>
<h2>{{ "HOME.welcomeMessage" | translate: { firstname: 'aymen' } }}</h2>
```

Exercice

- Testez l'intégration de ngx-translate

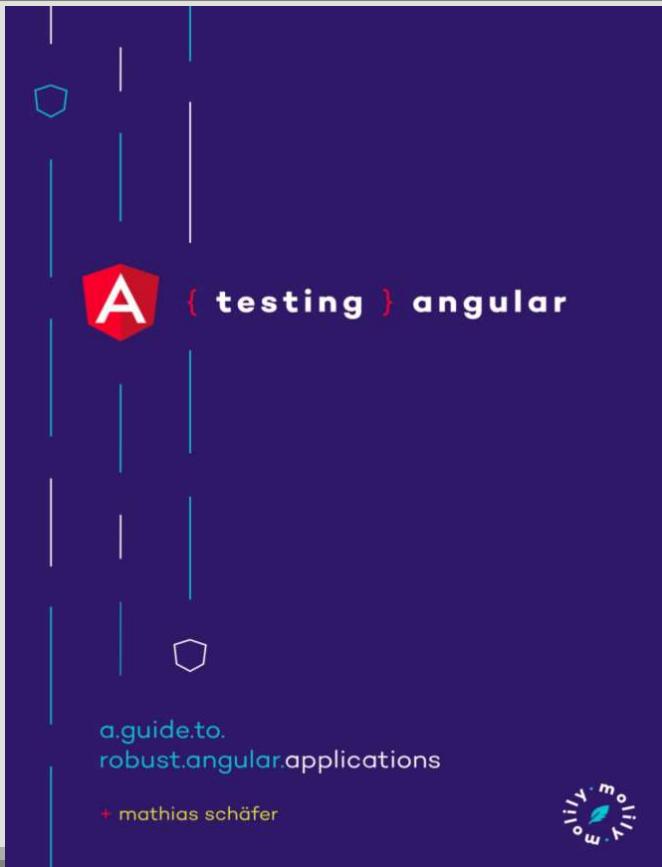


Angular Tests Unitaires et E2E

AYMEN SELLAOUTI



Références



Tests unitaires : Introduction

- La **plus petite unité de test possible**
- Couvre une **petite fonctionnalité** et ne s'occupe pas de comment les différents unités testées travaillent ensemble.
- Il est **isolé** et ne doit **pas dépendre d'autres tests**.
- Rapide, fiable et pointe directement sur le bug en question.

Tests unitaires : Pourquoi

- Rend votre **code plus robuste**, le bug sera identifié plus tôt
- Vous permet de **formaliser et de documenter** vos besoins
- Un bon test décrit clairement comment le code d'implémentation doit se comporter
- Un bon test doit couvrir **les scénarios les plus importants**
- Les tests rendent le changement sûr en **empêchant les régressions**

Tests unitaires : Partout ?

- Alors devriez-vous écrire des tests automatisés pour tous les cas possibles afin de garantir l'exactitude ?
- Non, disent les principes de l'ISTQB : "**Les tests exhaustifs sont impossibles**".
- Il n'est **ni techniquement faisable ni utile** d'écrire des tests pour toutes les entrées et conditions possibles.
- Au lieu de cela, vous devez **évaluer les risques** d'un certain cas et rédiger d'abord des **tests pour les cas à haut risque**.
- Même s'il était viable de couvrir tous les cas, cela vous donnerait un **faux sentiment de sécurité**.

Angular et les tests unitaires

- Angular avec sa structuration et ses différentes couches se marie parfaitement avec les tests unitaires.
- Chaque couche ayant un rôle unique et une tache bien spécifique, les tests unitaires seront donc propres à chaque partie, composant, pipe, service, directive, ...
- L'utilisation de l'injection de dépendance implique le couplage faible et donc des tests isolés.
- Les providers qui permettent de fournir des classes fictives facilitent aussi cette notion d'isolation.

Jasmin et Karma

- **Jasmin** est un framework permettant de faciliter la création de tests. Il contient un ensemble de fonctionnalités permettant d'écrire plusieurs types de test.



Jasmine



karma est un task runner pour vos tests. Il utilise un fichier de configuration afin de gérer le process de test en identifiant les fichiers de chargement, le framework de test, le navigateur à lancer...

Lancement d'un test

- Afin de lancer un test, vous avez juste besoin d'une seule commande et Karma fait le reste. Il exécutera les tests, ouvrira le navigateur, et affichera un rapport sur l'ensemble des tests.

ng test

Concepts de base de jasmin describe (suite)

- Pour ce qui est de Jasmine, un test se compose d'une ou plusieurs suites. Une suite est déclarée avec un bloc describe :

```
describe('Suite description', () => {
  /* ... */
});
```

- Chaque suite décrit un morceau de code, le code à tester.

Concepts de base de jasmin

Specification (**it**)

- Chaque **describe** se compose d'une ou plusieurs **spécifications**.
- Une **spécification** est déclarée avec un bloc **it** :

```
describe('description de la suite', () => {
  it('description de la spécification', () => {
    /* ... */
  });
});
```

- **it** est une **fonction** qui prend deux paramètres.
- Le premier paramètre est une **chaîne** avec une **description lisible**
- Le second paramètre est une **fonction** contenant **le code de votre test**

Concepts de base de jasmin

Specification (**it**)

- Pour écrire le titre de votre test, le **it**..., demandez vous ce que doit faire le code que vous testez.
- Pour une LampeComponent par exemple, il doit allumer et éteindre la lampe, on aura donc :

```
it('switch on the lamp', () => {
  /* ... */
});
it('switch off the lamp', () => {
  /* ... */
})
```

- Après **it**, un verbe suit généralement, comme **switch on**, une deuxième famille de testeur préfère suivre le **it** par **should**

Concepts de base de jasmin Specification (**it**)

- À l'intérieur du bloc **it** se trouve le code de test réel.
- Indépendamment du framework de test, le code de test se compose généralement de trois phases :
 - **Arrange**
 - **Act**
 - **Assert**.
- **Arrange** est la **phase de préparation** et de mise en place. Par exemple, la classe testée est instanciée. Les dépendances sont mises en place. Des espions (spy) et des faux sont créés.
- **Act** est la **phase où l'interaction** avec le code testé. Par exemple, une méthode est appelée ou un élément HTML du DOM est cliqué.
- **Assert** est la **phase où le comportement du code est contrôlé** et vérifié. Par exemple, la sortie réelle est comparée à la sortie attendue.

Concepts de base de jasmin Specification (**it**)

- Imaginons que nous voulons tester un service qui permet d'additionner et de soustraire des entiers.
- Nous commençons par tester l'addition.
 - **Arrange**
 - Nous devons créer une instance du service et de ses dépendances s'ils existent
 - **Act**
 - Appeler la fonction add avec deux paramètres
 - **Assert.**
 - Vérifier que la fonction retourne le bon résultat

Concepts de base de jasmin

Attente (Expectation)

- Dans la phase **d'affirmation (Assert)**, le test **compare** la **sortie** ou la **valeur de retour réelle** à la **sortie ou à la valeur de retour attendue**. S'ils sont **identiques**, le test **réussit**. S'ils **diffèrent**, le test **échoue**.
- Afin de gérer ca, jasmine nous offre la fonction **expect**.
- Cette **fonction** est **associée** à un ensemble de **matchers** permettant de **faciliter la validation** de vos **attentes ou expectations**.

```
const expectedValue = 5;  
const actualValue = MathService.add(2, 3);  
expect(actualValue).toBe(expectedValue);
```

Jasmin matchers

- Les **matchers** de Jasmine sont des **fonctions** qui permettent de **tester si une valeur donnée correspond à une condition spécifique**. Ils permettent donc de vérifier que les fonctionnalités de l'application se comportent comme prévu.
- **toBe()** : vérifie si deux valeurs sont strictement égales (utilisant l'opérateur "===")
- **toEqual()** : vérifie si deux objets ont les mêmes propriétés et les mêmes valeurs
- **toMatch()** : vérifie si une chaîne de caractères correspond à une expression régulière
- **toBeDefined()** : vérifie si une variable est définie
- **toBeUndefined()** : vérifie si une variable n'est pas définie
- **toBeNull()** : vérifie si une variable est null

Jasmin matchers

- **toBeTruthy()** : vérifie si une expression est vraie
- **toBeFalsy()** : vérifie si une expression est fausse
- **toContain()** : vérifie si un tableau ou une chaîne de caractères contient un élément spécifié
- **toBeLessThan()** : vérifie si une valeur est inférieure à une autre
- **toBeGreaterThanOrEqual()** : vérifie si une valeur est supérieure à une autre
- ...

Concepts de base de jasmin

- **describe (string, function)** : fonction qui prend en paramètre un titre et une ensemble de test individuel.
- **it (string, function)** : fonction représentant un **test individuel** qui prend en paramètre un titre et une fonction définissant un test individuel.
- **expect** : fonction qui retourne un booléen et évalue une expectation un besoin à valider par le test unitaire.

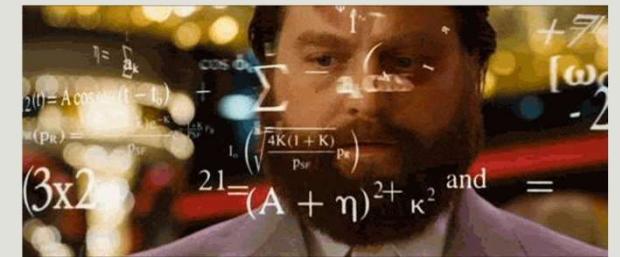
Exemple **expect(etatActuel).toBe(etatExpecté)**

- **les matchers** : sont des helpers prédéfinis permettant différentes validations.

Concepts de base de jasmin

- **x**it permet d'exclure un test individuel
- **x**describe permet d'exclure tout le bloc
- **f**it permet de spécifier le test individuel à exécuter
- **f**describe permet de spécifier le bloc à exécuter.

Exercice



- Récupérer le Répo suivant :

<https://github.com/aymensellaouti/startinTest>

- Créer les tests nécessaires pour le service MathService

Concepts de base de jasmin

- Lorsque vous écrivez plusieurs spécifications dans une suite, vous réalisez rapidement que **la phase d'arrangement (Arrange) est similaire**, voire identique, dans toutes ces spécifications.
- Par exemple, lors du test du MathService, la phase Arrange consiste toujours à créer une instance de MathService.
- Afin de centraliser ces traitements réplétifs, Jasmine propose quatre fonctions : **beforeEach**, **afterEach**, **beforeAll** et **afterAll**. Ils sont **appelés à l'intérieur d'un bloc describe**.
- Ils attendent un **paramètre**, une **fonction** qui est appelée **aux étapes données**.

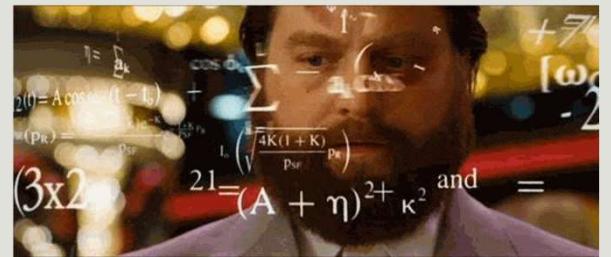
Concepts de base de jasmin

Jasmin offre des handlers permettant de répéter certaines fonctionnalités.

- **beforeEach** : prend en paramètre une **callback** et la **répète** avant chaque spec **it**.
- **afterEach** : prend en paramètre une **callback** et la **répète** après chaque spec **it**.
- **beforeAll** : prend en paramètre une **callback** et la **répète** avant chaque suite **describe**.
- **afterEach** : prend en paramètre une **callback** et la **répète** après chaque suite **describe**.

Exercice

- Mettez à jour vos tests.



Tests E2E

- Ces tests permettent de **SIMULER L'UTILISATION RÉELLE** de votre application.
- Certains tests ont une **vue d'ensemble de haut niveau sur l'application**.
- Ils simulent un **utilisateur interagissant avec l'application** :
 - navigation vers une adresse,
 - lecture de texte,
 - clic sur un lien ou un bouton,
 - remplissage d'un formulaire,
 - déplacement de la souris ou saisie au clavier.

Tests E2E

- Ces tests font des **attentes** sur ce que l'utilisateur voit.
- Du point de vue de l'utilisateur, **peu importe que votre application soit implémentée dans Angular.**
- **L'expérience complète est testée => TESTS DE BOUT EN BOUT**
- Les tests de bout en bout constituent également la **partie automatisée des tests d'acceptation** puisqu'ils indiquent si l'application fonctionne pour l'utilisateur.

Tests E2E

Comment ça marche ?

- Les tests **E2E vont donc simuler les interactions de l'utilisateur avec votre application.**
- Vous allez donc **lancer le navigateur**, et **le contrôler afin de simuler un scénario d'interactions.**
- Une fois le **scénario exécuté**, vous allez avoir des **attentes** (expectations), exactement comme avec les tests unitaires :
 - Est-ce que les éléments de la pages sont correct
 - Est-ce que suite au click j'ai le bon affichage
 - ...

Tests E2E

Cypress

➤ Cypress est un Framework pour les Test E2E dont les avantages sont :

1. Interface utilisateur facile à utiliser
2. Temps de développement rapide
3. Intégration parfaite avec le développement front-end
4. Exécution rapide des tests
5. Capacité à tester directement dans le navigateur
6. Possibilité de déboguer facilement les tests
7. Prise en charge native de la manipulation du DOM et de l'Ajax
8. Documentations et communauté actives
9. Tests fiables et reproductibles.

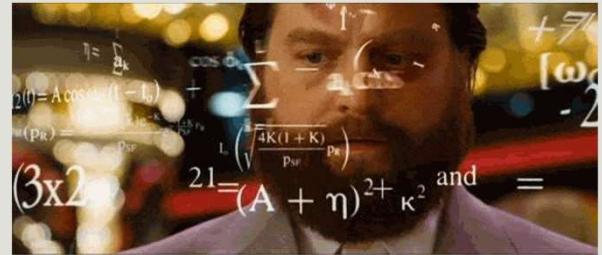
Tests E2E

Cypress

- Afin d'installer Cypress utiliser la commande **npm i cypress –save-dev**.
- Avec **angular**, utilisez la commande **ng add @cypress/schematic**
- L'utilisation de cette commande permet d'automatiser la configuration en ajoutant
 - **Cypress** et les packages npm auxiliaires à **package.json**.
 - Le fichier de configuration Cypress **cypress.config.ts**.
 - Modifiez le fichier de configuration **angular.json** afin d'ajouter des commandes d'exécution ng.
 - Créez un **sous-répertoire** nommé **cypress** avec des **templates pour vos tests**.

Exercice

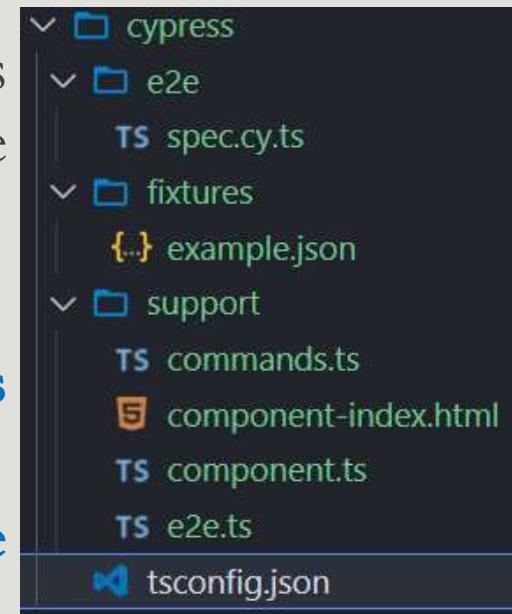
- Installez Cypress et regarder les différents fichiers ajoutés



Tests E2E

Le dossier cypress

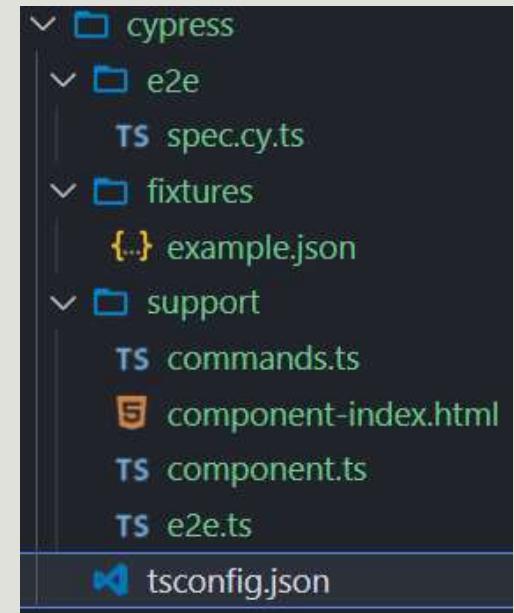
- Le dossier **cypress** généré contient :
 - Une configuration **tsconfig.json** pour tous les fichiers TypeScript spécifiquement dans ce répertoire,
 - Un répertoire **e2e** pour les **tests E2E**,
 - Un répertoire de **support** pour **les commandes personnalisées** et autres assistants de test,
 - un répertoire **fixtures** pour **les données de test**.



Tests E2E Configuration

- Il y a aussi le fichier cypress.config.ts au niveau de la racine de votre projet.
- Ce fichier vous permet de configurer cypress

```
import { defineConfig } from 'cypress'
export default defineConfig({
  e2e: {
    'baseUrl': 'http://localhost:4200',
  },
  component: {
    devServer: {
      framework: 'angular',
      bundler: 'webpack',
    },
    specPattern: '**/*cy.ts'
  }
})
```



Tests E2E

Lancer les tests E2E

- Dans package.json on peut identifier deux commandes:
 - **cypress:open** qui exécute la commande **cypress open**
 - **cypress:run** qui exécute la commande **cypress run**

```
"cypress:open": "cypress open",
"cypress:run": "cypress run"
```

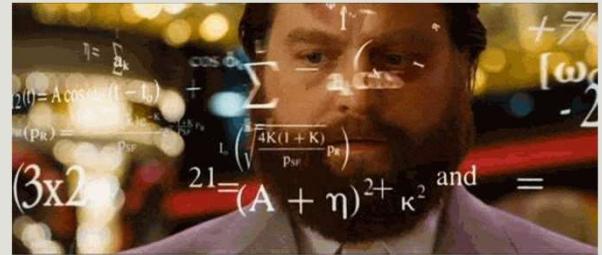
Tests E2E

Lancer les tests E2E

- **cypress open** est le **mode interactif**. Elle ouvre une fenêtre dans laquelle vous pouvez sélectionner le navigateur à utiliser et les tests à exécuter. A chaque changement, tout est mis à jour.
- **cypress run**, c'est le mode **non interactif**. Exécute les tests dans un navigateur "headless". Cela signifie que la fenêtre du navigateur n'est pas visible. Les tests sont exécutés une fois, puis le navigateur est fermé et la commande shell se termine.
- Cette commande est généralement utilisée dans un **environnement d'intégration continue**.

Exercice

- Lancez cypress en mode interactif et suivez les étapes



Tests E2E

Ecrire des tests E2E

- Vous devez lancer votre **serveur dans un terminal** et **cypress dans l'autre**
- Vos **tests** doivent être dans le **dossier e2e**
- Chaque groupement de test, généralement par page sera représenté par un fichier dont **l'extension** est **.cy.ts**.
- En règle générale, un fichier contient un bloc de description **describe**.
- On peut avoir **des blocs de description imbriqués**.
- À l'intérieur, les blocs **beforeEach**, **afterEach**, **beforeAll**, **afterAll** peuvent être utilisés de la même manière que les tests Jasmine.
- À l'intérieur des blocs on peut avoir **un ou plusieurs attentes**.

Tests E2E

Visiter une page

- Afin d'accéder à une page vous pouvez utiliser visit
- Si vous avez défini votre baseUrl dans la config comme nous l'avons spécifié (Qui est une bonne pratique : <https://docs.cypress.io/guides/references/best-practices#Setting-a-global-baseUrl>), ajoutez l'URI vers lequel vous voulez naviguer.

```
cy.visit('/') // visits the baseUrl
cy.visit('index.html') // visits the local file "index.html" if baseUrl is null
cy.visit('http://localhost:3000') // specify full URL if baseUrl is null or the domain is different
//the baseUrl
cy.visit({
  url: '/pages/hello.html',
  method: 'GET',
})
```

Tests E2E

Sélectionner des éléments

- Certaines méthodes jouent le **double rôle de sélecteur et d'assertions** comme **get** qui vérifie que l'élément existe et qui le sélectionne
- **cy.get()**: Cette méthode permet de sélectionner un élément spécifique en utilisant un sélecteur CSS. **Exemple:** cy.get('#bouton-submit').click()
- **cy.contains()**: Cette méthode permet de sélectionner un élément en fonction du texte qu'ils contient.

Exemple: cy.contains('Submit').click()

- **cy.focused()**: Cette méthode permet de sélectionner l'élément qui a le focus actuellement.

Exemple: cy.focused().should('have.class', 'form-input-focused')

Tests E2E

Sélectionner des éléments

➤ **cy.first()**: Cette méthode permet de sélectionner le premier élément d'une liste d'éléments.

Exemple: cy.get('.liste-éléments').first()

➤ **cy.last()**: Cette méthode permet de sélectionner le dernier élément d'une liste d'éléments.

Exemple: cy.get('.liste-éléments').last()

➤ **cy.parent()**: Cette méthode permet de sélectionner le parent d'un élément donné.

Exemple: cy.get('.élément-enfant').parent()

Tests E2E

Sélectionner des éléments

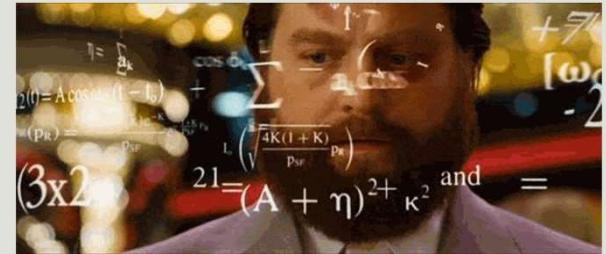
- **cy.root()**: Cette méthode permet de sélectionner la racine du document HTML. **Exemple:** cy.root().should('have.class', 'racine')
- **cy.children()**: Cette méthode permet de sélectionner les enfants d'un élément donné. **Exemple:** cy.get('.élément-parent').children().should('have.length', '3')
- **cy.next()**: Cette méthode permet de sélectionner l'élément suivant d'un élément donné.
Exemple: cy.get('.élément-précédent').next()
- **cy.prev()**: Cette méthode permet de sélectionner l'élément précédent d'un élément donné. **Exemple:** `cy.get('.élément-suivant').prev()`.

Tests E2E

Sélectionner des éléments Les bonnes pratiques

- Cypress **déconseille d'utiliser les sélecteurs susceptibles d'être modifiés fréquemment** comme les **classes** ou les **ids** c'est **un Anti-Pattern**.
- **La bonne pratique** est d'utiliser des **attributs** avec ce **pattern data-*** permettant de donner un contexte à vos sélecteurs et de les **isoler des changements css et js**.
- De plus en utilisant cette technique le **selector Playground de cypress va préférer ces sélecteurs et les mettre en avant** :
 - data-cy
 - data-test
 - data-testid

Exercice



- Dans la page Cv, vérifiez l'existence de la liste des cvs.
- Vérifiez qu'il n'existe pas de cvCard au départ (utiliser l'assertion .should('not.exist')).

Tests E2E

Test des requêtes HTTP

- Lorsque vous testez des apis, vous avez deux stratégies:
 - **Utilisez la réponse du serveur** : la stratégie de requêtes réelles consiste à **utiliser les API externes pour effectuer des tests**. Cela signifie que les tests sont **plus proches de la réalité**, mais **peuvent être plus lents et plus instables** en raison de la dépendance aux API. Cependant, cette approche **garantit une meilleure couverture des cas d'utilisation et une meilleure qualité de test** en général.
 - **Utilisez des fixtures** : La **stratégie de requêtes mockées** consiste à **remplacer les réponses API réelles par des réponses prédéfinies et contrôlées par le développeur**. Cela signifie que les tests **ne dépendent pas de la disponibilité ou de la rapidité des API**, ce qui peut accélérer les tests et les rendre plus fiables. Cependant, cette approche n'est **pas toujours réaliste et peut ne pas couvrir tous les cas d'utilisation possibles**.

Tests E2E

Test des requêtes HTTP

API Réel

➤ **Avantages**

- Plus susceptible de travailler en production
- Tester la couverture de vos endpoints
- Idéal pour le rendu HTML traditionnel côté serveur (en cas de réponse HTML et non JSON)

➤ **Inconvénients**

- Nécessite de seeder des données (Base de données de test à préparer pour les différents cas)
- Beaucoup plus lent
- Plus difficile à tester les cas extrêmes

➤ **Utilisation suggérée**

- Utiliser avec parcimonie
- Idéal pour les chemins critiques de votre application

Tests E2E

Test des requêtes HTTP

API Mockés

➤ **Avantages**

- Contrôle des corps de réponse, de l'état et des en-têtes
- Peut forcer les réponses à prendre plus de temps pour simuler le retard du réseau
- Temps de réponse rapides, < 20 ms

➤ **Inconvénients**

- Aucune garantie que vos réponses tronquées correspondent aux données réelles envoyées par le serveur
- Aucun test couverture sur certains points de terminaison de serveur
- Pas aussi utile si vous utilisez le rendu HTML traditionnel côté serveur

➤ **Utilisation suggérée**

- Utilisez pour la grande majorité des tests
- Mélangez et faites correspondre, ayez généralement un vrai test de bout en bout, puis remplacez le reste
- Parfait pour JSON Apis

Tests E2E

Test des requêtes HTTP API Mockés

- Cypress vous permet de **remplacer une réponse** et de **contrôler le corps, l'état, les en-têtes ou même le délai.**
- **cy.intercept()** est utilisé pour contrôler le comportement des requêtes HTTP. Vous pouvez **définir de manière statique le corps**, le **status** HTTP, les **en-têtes** et d'autres caractéristiques de réponse.
- Elle peut **prend en paramètre un grand nombre de combinaison selon votre cas d'utilisation.**

Tests E2E

Test des requêtes HTTP

API Mockés

```
// spying
cy.intercept('/users/**')
cy.intercept('GET', '/users*')
cy.intercept({
  method: 'GET',
  url: '/users*',
  hostname: 'localhost',
})
// spying and response stubbing
cy.intercept('POST', '/users*', {
  statusCode: 201,
  body: {
    name: 'Peter Pan',
  },
})
// spying, dynamic stubbing, request modification, etc.
cy.intercept('/users*', { hostname: 'localhost' }), (req) => {
  /* do something with request and/or response */
})
```

<https://docs.cypress.io/api/commands/intercept>

Tests E2E

Test des requêtes HTTP API Mockés / intercept, mockez une réponse

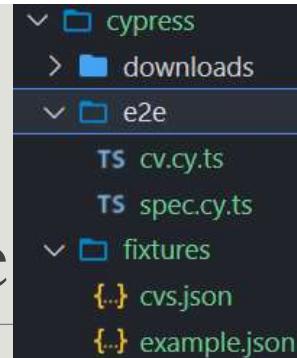
➤ Lorsque vous utilisez intercept suivez les étapes suivantes:

1. Préparer l'interception
2. Lancer l'opération souhaité
3. Lancez vos Assertions

Tests E2E

Test des requêtes HTTP

API Mockés / intercept, mockez une réponse



- Vous pouvez moquer la réponse de votre api avec des fixtures.
- Les fixtures peuvent êtres de plusieurs types et vous avez le dossier fixtures pour les stocker.

```
// requests to '/update' will be fulfilled
// with a body of "success"
cy.intercept('/update', 'success')
// requests to '/users.json' will be fulfilled
// with the contents of the "users.json" fixture
cy.intercept('/users.json', { fixture: 'users.json' })
cy.intercept('/projects', {
  body: [{ projectId: '1' }, { projectId: '2' }],
})
```

```
cy.intercept('/not-found', {
  statusCode: 404,
  body: '404 Not Found!',
  headers: {
    'x-not-found': 'true',
  },
})
```

```
cy.intercept(
{
  method: 'GET',
  url: API.cv,
},
{
  fixture: 'cvs',
}
)
```

Tests E2E

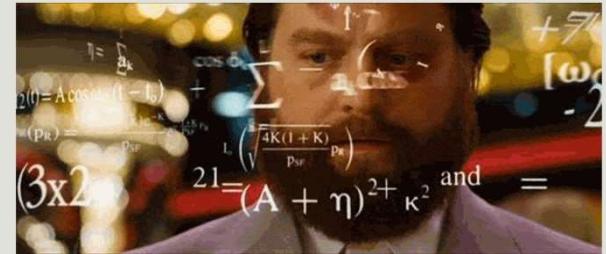
Test des requêtes HTTP

API Mockés / intercept, affecter un alias

- Afin de pouvoir manipuler **l'intercept**, comme par exemple l'attendre avec un **wait**, vous pouvez lui affecter un **alias**.

```
cy.intercept('http://example.com/settings').as('getSettings')
cy.wait('@getSettings')
cy.intercept({
  url: 'http://example.com/search*',
  query: { q: 'expected terms' },
}).as('search')
cy.wait('@search')
```

Exercice



- Faites en sorte d'avoir des fixtures pour la liste des cvs permettant de tester cette liste.
- Vérifier que l'affichage utilise vos fixtures
- Ajouter des fixture pour la sélection d'un cv par son id.

Tests E2E

Les assertions

- Cypress intègre plusieurs assertions de diverses bibliothèques d'assertions JS telles que Chai, jQuery, etc.
- Nous pouvons globalement classer toutes ces assertions en deux segments en fonction du sujet sur lequel nous pouvons les invoquer :
 - Les assertions implicites
 - Les assertions explicites

Tests E2E

Les assertions implicites

- Lorsque **l'assertion s'applique à l'objet fourni par la commande chaînée parente**, elle s'appelle une assertion **implicite**.
- Cette catégorie d'assertions inclut généralement des commandes telles que `".should()" et ".and()"`.
- Comme ces commandes **ne sont pas indépendantes** et dépendent toujours de la commande parente précédemment chaînée, elles **héritent et agissent automatiquement sur l'objet généré par la commande précédente**.
- Généralement, nous utilisons des assertions implicites lorsque nous voulons :
 - Affirmer plusieurs validations sur le même sujet.
 - Changez de sujet avant de faire des affirmations sur le sujet.

Tests E2E

Les assertions

```
cy.get('.assertion-table')
  .find('tbody tr:last')
  .should('have.class', 'success')
  .find('td')
  .first()
// valider le contenu d'un élément
  .should('have.text', 'Column content')
  .should('contain', 'Column content')
  .should('have.html', 'Column content')
  .should('match', 'td')
```

```
<table class="table table-bordered assertion-table">
  <thead>
    <tr><th>#</th><th>Column heading</th><th>Column heading</th></tr>
  </thead>
  <tbody>
    <tr><th scope="row">1</th><td>Column content</td><td>Column content</td></tr>
    <tr><th scope="row">2</th><td>Column content</td><td>Column content</td></tr>
    <tr class="success"><th scope="row">3</th><td>Column content</td><td>Column content</td></tr>
  </tbody>
</table>
```

#	Column heading	Column heading
1	Column content	Column content
2	Column content	Column content
3	Column content	Column content

// Pour vérifier qu'un texte valide une expression régulière,
// préférer l'utilisation de contains

```
cy.get('.assertion-table')
  .find('tbody tr:last')
// finds first element with text content matching regular
expression
  .contains('td', /column content/i)
  .should('be.visible')
```

Tests E2E

Les assertions

have

-
- **exist** : pour vérifier l'existence d'un élément
 - **be.visible** : pour vérifier la visibilité d'un élément
 - **be.enabled** : pour vérifier l'état activé/désactivé d'un élément
 - **be.checked** : pour vérifier l'état coché/décoché d'un élément
 - **have.value** : pour vérifier la valeur d'un élément
 - **have.text** : pour vérifier le texte d'un élément
 - **have.css** : pour vérifier la présence d'un attribut de style sur un élément
 - **have.class** : pour vérifier la présence d'une classe sur un élément

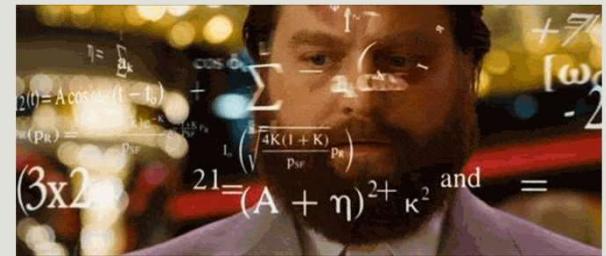
<https://docs.cypress.io/api/commands/should>

Tests E2E

Les assertions

- **have.length** : pour vérifier la longueur d'un objet.
- **be.true / be.false** : pour vérifier si une expression est vraie ou fausse
- **eq / equal / eql** : pour vérifier l'égalité de deux valeurs
- **contain** : pour vérifier la présence d'une valeur dans un tableau ou une chaîne de caractères
- **match** : pour vérifier si une chaîne de caractères correspond à une expression régulière
- **be.greaterThan / be.lessThan** : pour vérifier si une valeur est supérieure ou inférieure à une autre valeur.

Exercice



- Dans la page des cvs vous avez deux onglets, un pour les seniors et un pour les juniors.
- Vérifiez que vous avez les deux onglets
- Vérifiez que le premiers élément correspond pour les deux listes
- Vérifiez que La taille des deux listes est correcte.
- Vérifiez que le premier onglet et visible et que le second ne l'est pas

Tests E2E

Location

- Afin d'avoir des information sur la localisation actuelle, donc l'url actif, vous pouvez utiliser la commande location.
- Avec l'assertion should, vous pouvez lui passer une callback qui prend en paramètre la location et appelle les exceptions que vous voulez valider.

```
cy.location().should((location) => {
  expect(location.pathname).to.equal('/cv/1');
});
```

```
Location : ▾ Object [1]
  auth: ""
  authObj: undefined
  hash: ""
  host: "localhost:4200"
  hostname: "localhost"
  href: "http://localhost:4200/cv/1"
  origin: "http://localhost:4200"
  pathname: "/cv/1"
  port: "4200"
  protocol: "http:"
  search: ""
  superDomain: "localhost"
  superDomainOrigin: "http://localhost:4200"
  ▶ toString: f wrapper()
  ▶ [[Prototype]]: Object
```

Tests E2E

Déclencher des actions

- Cypress vous permet de simuler des fonctions.
- Pour **écrire dans un élément DOM**, utilisez la commande **.type()**.
- Vous pouvez effacer le champ avant de taper avec **clear()**

```
it('Visits the initial project page', () => {
  cy.visit('/');
  cy.contains('Faurecia');
  cy.get('[data-cy=email-input]')
    .type('aymen@email.com')
    .should('have.value', 'aymen@email.com')
});
```

Tests E2E

Déclencher des actions

- Pour avoir le **focus sur un élément du DOM**, utilisez la commande **focus()**
- Pour **perdre le focus sur un élément du DOM**, utilisez la commande **blur()**
- Pour **soumettre un formulaire**, utilisez la commande **cy.submit()**
- Pour **cliquer** sur un **élément du DOM**, utilisez la **commande click()**. Si l'élément **n'est pas visible** ou **n'est pas enabled** ajouter en paramètre {force:true}
`.click({ force: true });`
- Pour **cocher une case ou une radio**, utilisez la commande **check()**.
- Pour **sélectionner une option dans un select**, utilisez la commande **select()**.

Tests E2E

Déclencher des actions

- Afin de simuler le click sur un caractère spécial, entre, insert, delete, utilisez la syntaxe suivante:

```
// Special characters:  
cy.get('input').type('{enter}')  
cy.get('input').type('{backspace}')  
cy.get('input').type('{del}')  
cy.get('input').type('{esc}')  
cy.get('input').type('{end}')  
cy.get('input').type('{home}')  
cy.get('input').type('{insert}')  
cy.get('input').type('{moveToEnd}') // Move cursor to the end of  
// typeable element  
cy.get('input').type('{moveToStart}') // Move cursor to the start of  
// typeable element  
cy.get('input').type('{pageDown}') // Scroll down  
cy.get('input').type('{pageUp}') // Scroll up  
cy.get('input').type('{selectAll}') // Select the entire input value
```

```
// Arrows:  
cy.get('input').type('{upArrow}')  
cy.get('input').type('{downArrow}')  
cy.get('input').type('{leftArrow}')  
cy.get('input').type('{rightArrow}')
```

```
// Modifier keys:  
cy.get('input').type('{shift}')  
cy.get('input').type('{ctrl}')  
cy.get('input').type('{alt}')
```