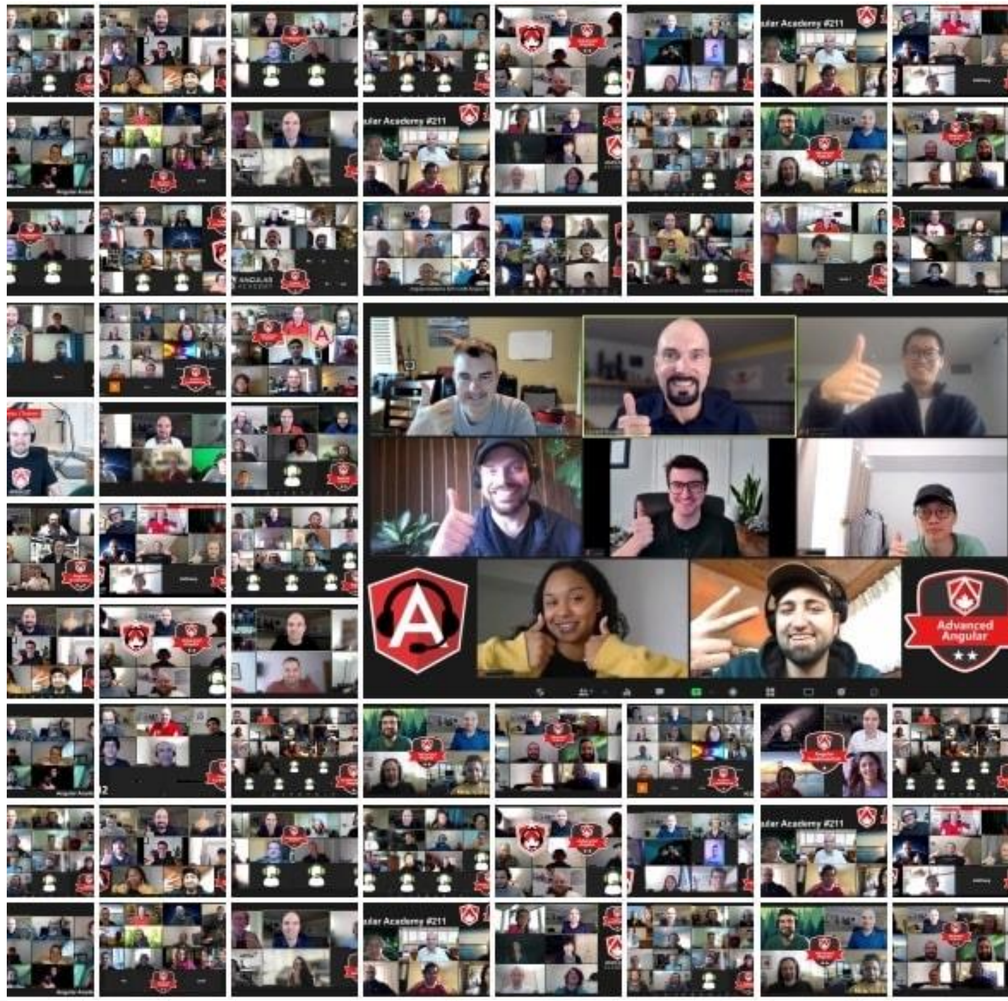

ACADÉMIE ANGULAR
Fondamentaux Angular
Classe Virtuelle | mai 2022
Webcam On!
www.angular.ac/fr
Laurent Duveau

Votre instructeur

Laurent Duveau

- à Montreal
- Fondateur de l'Académie Angular
- Formations Angular avec instructeur
- **301 classes** en 7 ans!!!
- *Montréal, Québec, Sherbrooke, Toronto, Ottawa, Vancouver, Victoria, London, Halifax, Winnipeg, Rimouski, Calgary.*
  Aussi: *USA, Danemark, Finlande, France, Belgique, République Dominicaine,…*
- laurent@angular.ac




ANGULAR.AC
ANGULAR
100
KEEP
CALM
AND
ANGULAR
WORKSHOP


Québec
ANGULAR
Je me souviens
ANGULAR
KEEP
CALM
AND
ANGULAR
WORKSHOP

Logistique

- 2 jours
- 8:30 - 16:30
- Pause Lunch: 1 heure
- Pauses de 15min le matin et l’après midi

Utiliser Zoom

Zoom


Zoom Meeting
Gallery View
ANGULAR ACADEMY
Virtual Class |
Laurent
Activer/couper son micro
Vidéo
Chat
Clap & Pouce levé
(disparaît après 5 sec.)
Mute
Stop Video
Invite
Participants
2
Share Screen
Chat
Record
Reactions
Leave Meeting

Cette formation ne sera **PAS** enregistrée.

Nécessite d'avoir Git installé!

Perdu dans les labs?

- Connecter un nouveau dossier local avec le repo git de l'instructeur:

```
> git clone https://github.com/ldex/Angular-Academy-302.git DemoAppGit
```

- Chaque fois que vous souhaitez synchroniser ce dossier avec le code du formateur :

```
> git pull origin master
```

Dans le dossier *DemoAppGit*!

Permet de comparer *side-by-side* avec votre projet dans *DemoApp*

Pré-requis

Ce que vous êtes supposé savoir…

- HTML
- CSS
- JavaScript

Attentes

- Vous ne serez pas nécessairement un expert en 2 jours!
- Comprendre tous les concepts de Angular et TypeScript
- **Apprentissage par la pratique!** Bâtir une application complète, en partant de zéro
- Nous allons aussi voir le setup, les outils et les meilleures pratiques

Agenda

- TypeScript
- Setup et outillage
- Introduction à Angular
- Composants
- Syntaxe des templates
- Services et Injection de dependence
- Intro à la Programmation Réactive avec RxJS (Observables)
- Requêtes asynchrones à une API REST (HTTP)
- Implémenter un cache local
- Pagination dans une liste
- Débugger une app
- Modules
- Déploiement
- Navigation et Routeur
- Lazy loading
- Formulaires et validation
- Authentification et sécurité
- Meilleures Pratiques (récap)

Fichiers pour la formation

- labs.zip <----- *Pour les périodes de code!*
- angular.pdf <---- *Cette présentation!*

http://angular.ac/fichiers

Récupérez ces 2 fichiers!

Format Atelier!

Slides…

…Code!

Slides…

…Code!

Slides…

…Code!

Questions?

Questions?

Questions?

Questions ?
Feedback ?

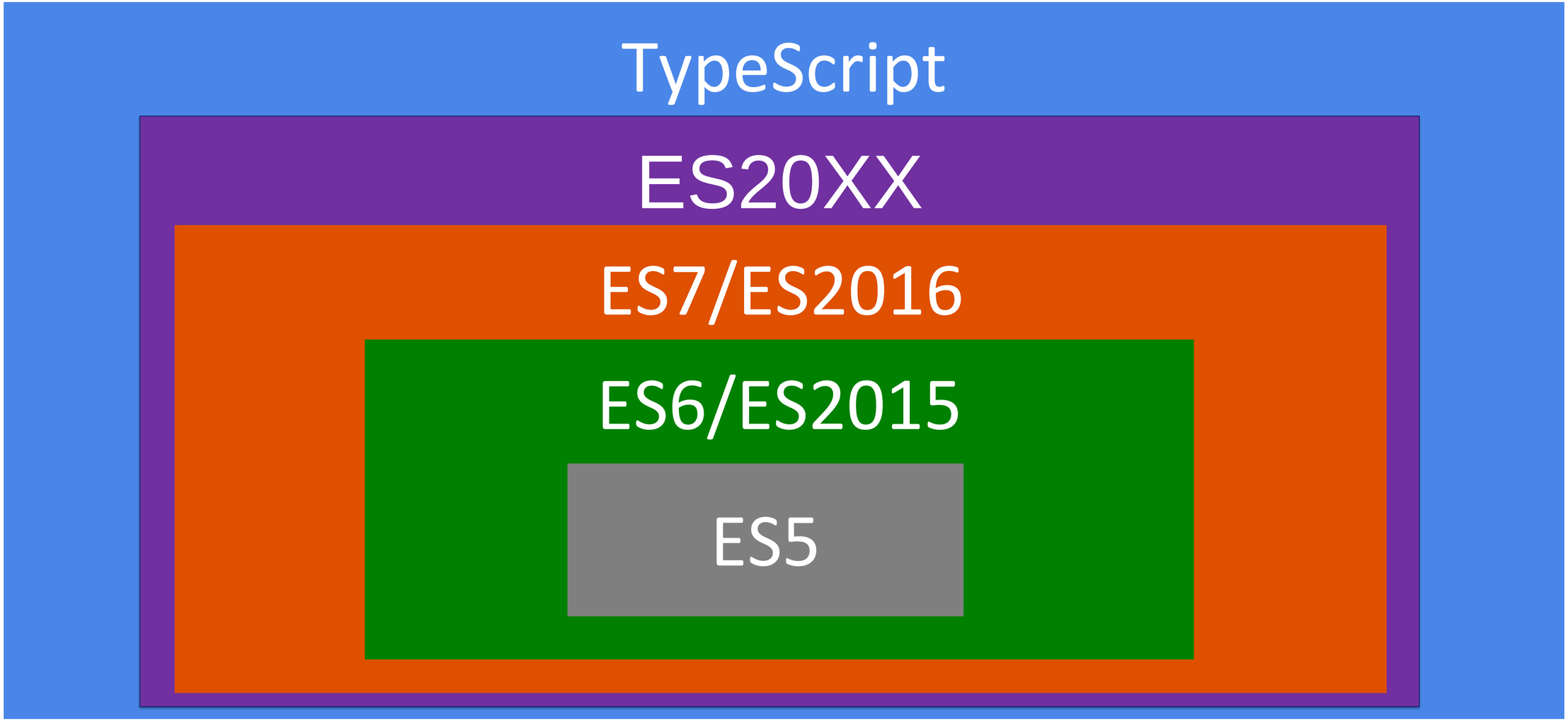
Appuyez sur la barre d'espace pendant que vous parlez pour activer le micro!

TypeScript

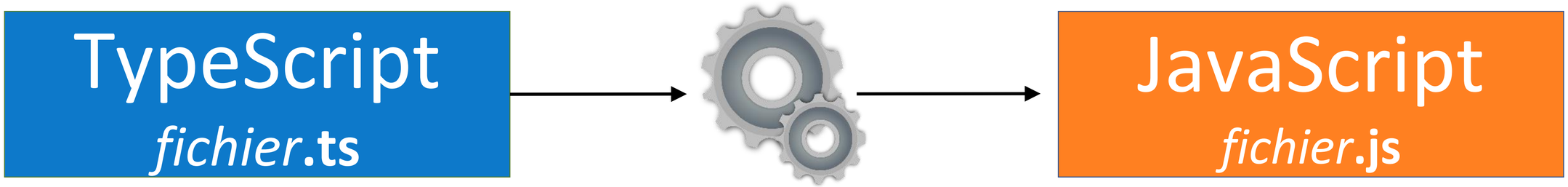
Qu'est-ce que TypeScript?

- TypeScript est un surensemble **typé** de JavaScript qui **compile** vers du JavaScript
- Par Microsoft, **Open Source**
- C’est comme coder en JavaScript, mais sans la douleur…

TypeScript est un surensemble de JavaScript



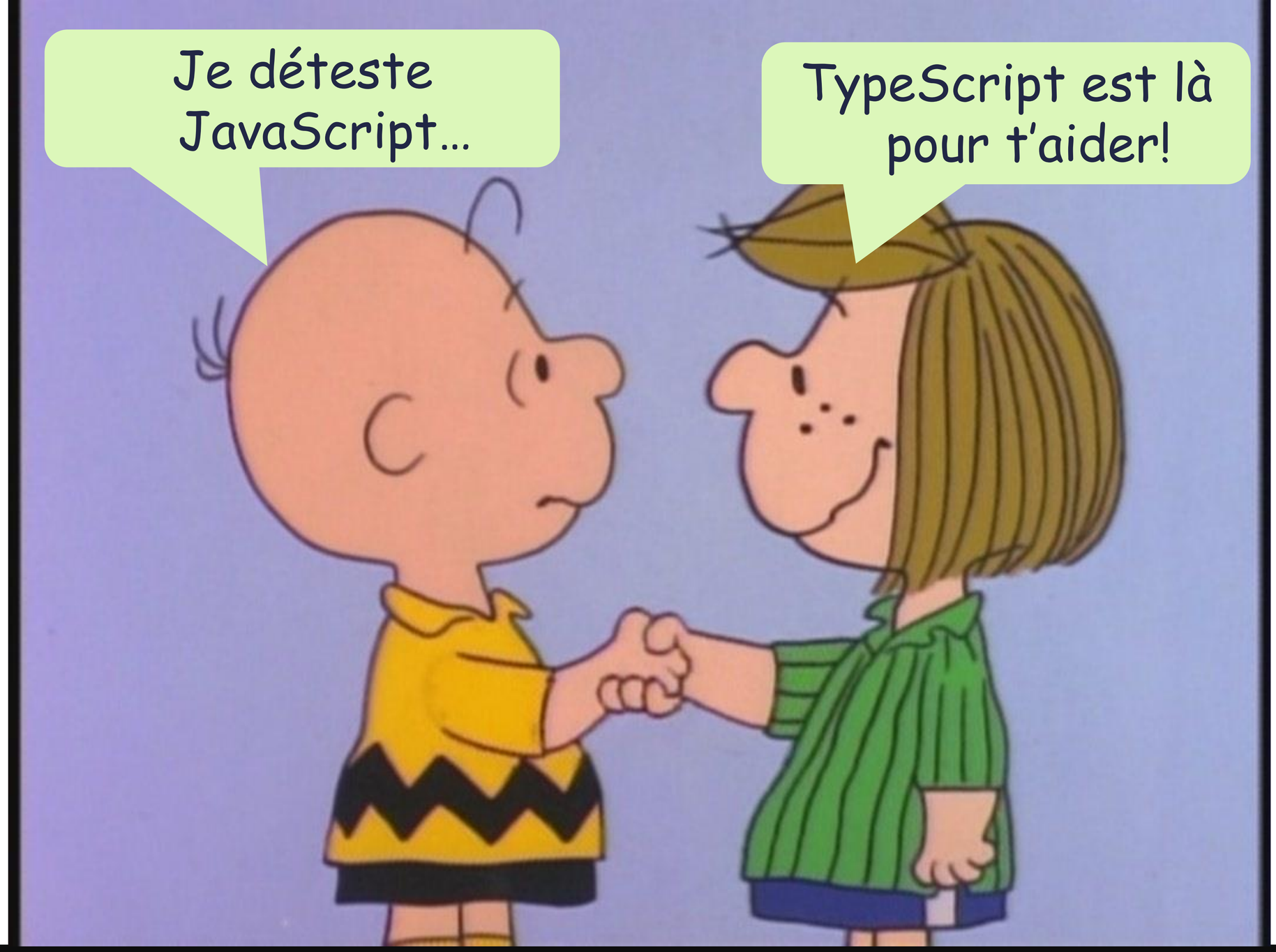
Comment ça marche?



Compilateur TypeScript

“Transpiler”

Génère du code ES5/ES6/…


Je déteste JavaScript…
TypeScript est là pour t'aider!

Annotations de type

```
let price: number = 60;
let isDone: boolean = true;
let name: string = "Angular Academy";
let list1: number[] = [1, 2, 3];
let list2: Array<number> = [17, 99, 42];
let sortedList = list2.sort((n1,n2) => n1 - n2);

function add(x: number, y: number): number {
    return x + y;
}
let res = add(18, "5");
```

Génériques!

Erreur TypeScript
dans l'IDE!

Classe, Interface, …

```
class Game {

  constructor(private user: Person) {
  }

  get User(): Person {
    return this.user;
  }

  set User(val: Person) {
    this.user = val;
  }

  start() {
    console.log(this.user.sayHi());
  }
}
```

constructeur

définit “user” comme membre local

propriété get/set

méthode

```
interface Person {
    name : string;
    age?: number;
    sayHi:() => string;
}
```

? = optionnel

Classe, Interface, …

```
class Game {
  private user: Person;

  constructor(_user: Person) {
    this.user = _user;
  }

  get User(): Person {
    return this.user;
  }

  set User(val: Person) {
    this.user = val;
  }

  start() {
    console.log(this.user.sayHi());
  }
```

```
interface Person {
    name : string;
    age?: number;
    sayHi:() => string;
}
```

DÉMONSTRATION / ATELIER

www.typescriptlang.org

“Angular technically doesn't require TypeScript kind of like technically a car doesn't require brakes.” *– Joe Eames*

Questions ?
Feedback ?

Appuyez sur la barre d'espace pendant que vous parlez pour activer le micro!

Bien débuter

(Setup, configuration et outillage)

Angular CLI! (*Command Line Interface*)

- Mise en route rapide!

```
> npm install -g @angular/cli
> ng new DemoApp --routing
> cd DemoApp
> ng serve
```

Paramètres

+ génération de composants, services, routes, …

https://angular.io/cli

“La CLI Angular facilite la **création et gestion** d'une application qui suit les **meilleures pratiques**, *right out of the box*” *– Moi*

Dans un terminal ou command prompt:

```
> ng v
```

Dans le dossier de votre projet (DemoApp):

```
> ng serve –o --hmr
```

Ouvre votre navigateur par défaut

Hot Module Replacement

Mise à jour instantanée du DOM lors du développement

DÉMONSTRATION / ATELIER

IDEs et éditeurs de code

- Sublime Text
- Atom
- Brackets
- WebStorm
- Visual Studio
- …

Visual Studio Code

- **VS Code**… éditeur de code populaire!
- Gratuit, Open Source
- Versions Windows, Mac et Linux!
- HTML5, JavaScript, CSS, LESS avec NodeJs ou ASP.NET
- Éditeur de code riche dans un outil léger et très rapide
- Débogage, déploiement
- Intégration Git
- Nombreuses extensions

Je vous encourage à me suivre avec VS Code!

code.visualstudio.com

DÉMONSTRATION / ATELIER

Vue d’ensemble de la structure du projet

Questions ?
Feedback ?

Appuyez sur la barre d'espace pendant que vous parlez pour activer le micro!

Introduction à Angular

Angular ?

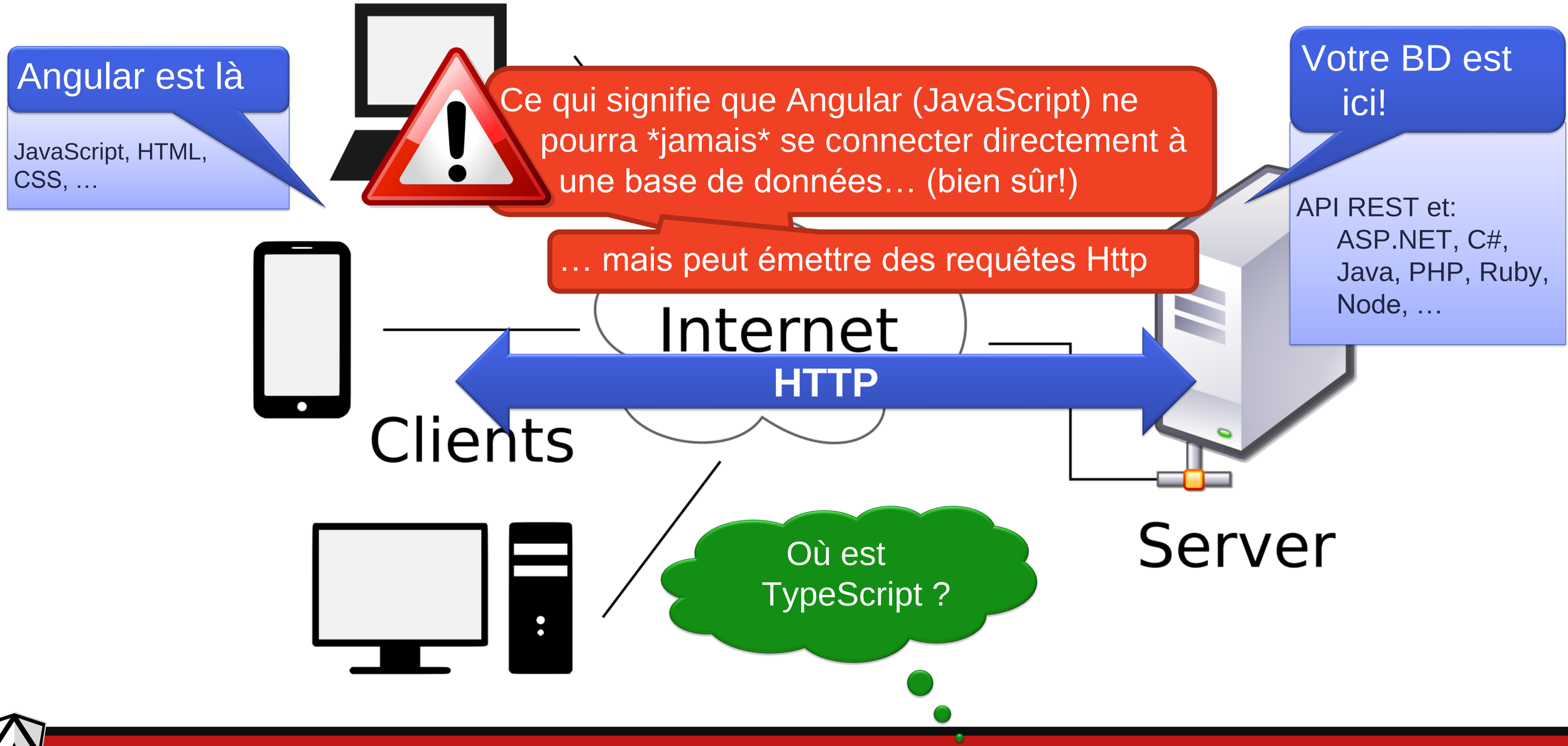
- Framework JavaScript particulièrement adapté pour les applications web modernes monopage (*Single Page Application*, ou SPA)
- Compatible avec IE 9+ et autres navigateurs modernes
- Open Source, licence MIT
- v13 en Novembre 2021

www.angular.io

Angular 11+ ne supporte plus IE9-10

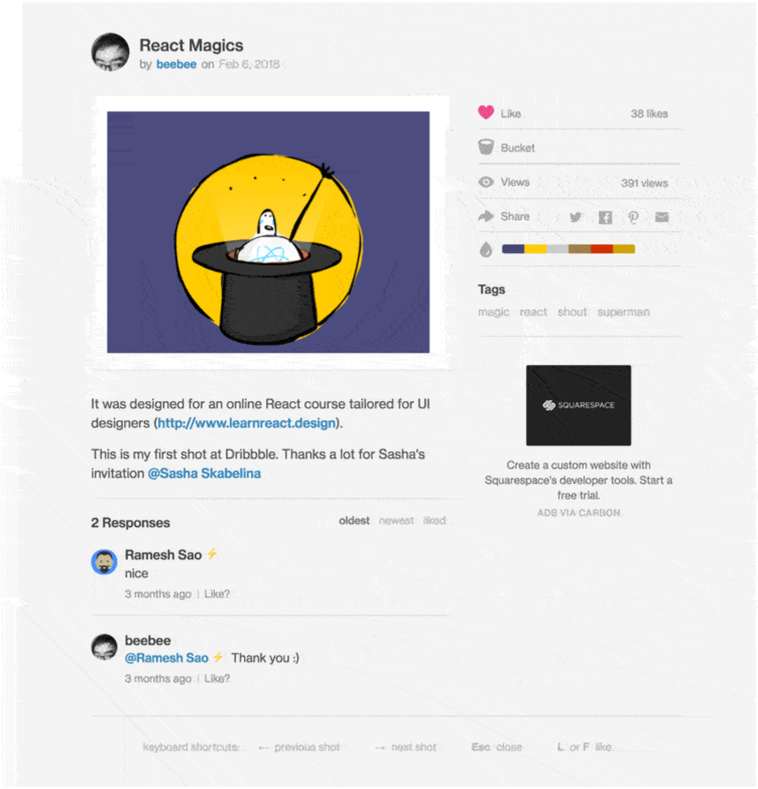
Angular 13+ ne supporte plus IE…

Angular est l'app front end pour n'importe quel backend



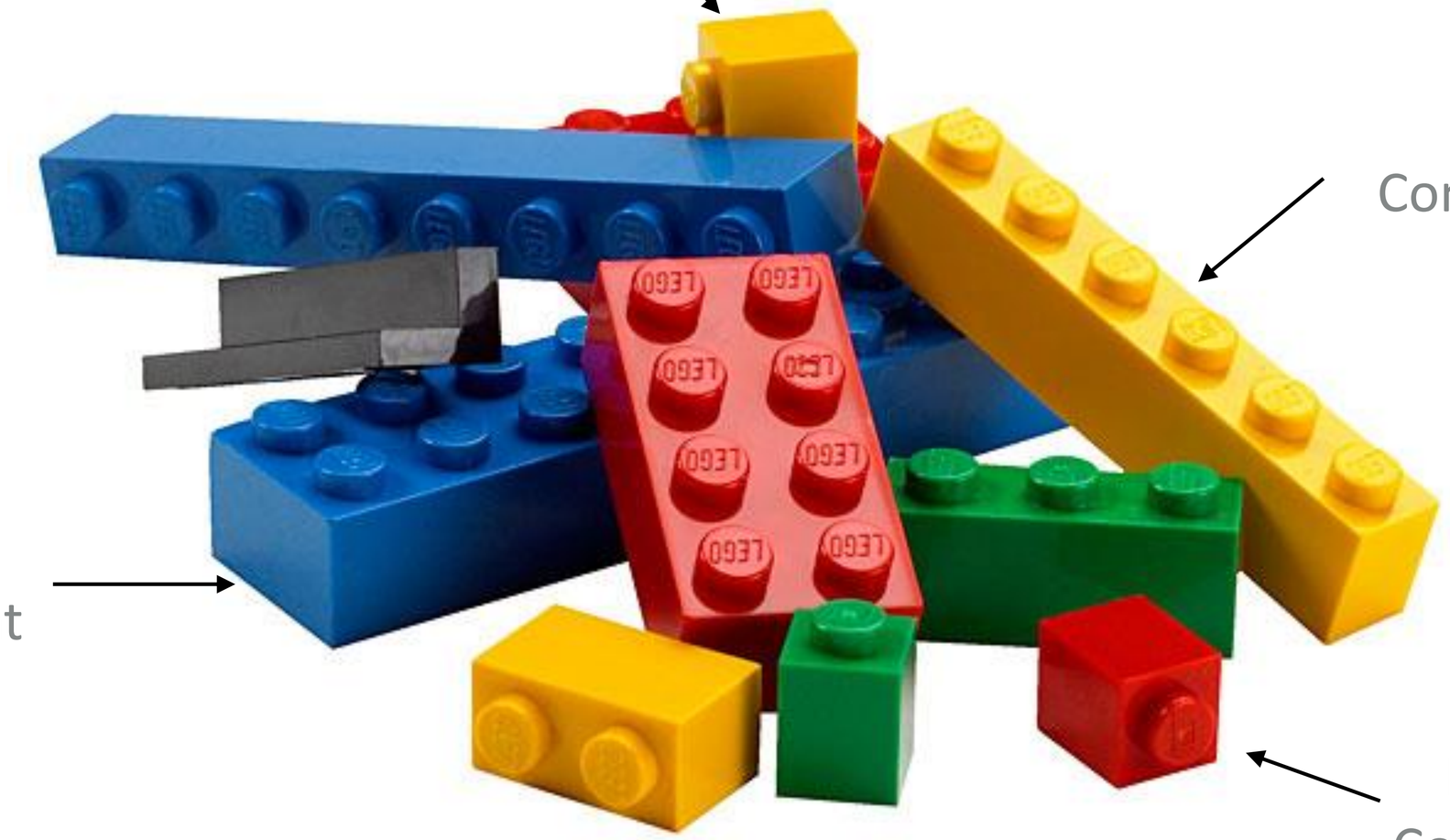
Composants

Bâtir une app avec des composants



Items List Component

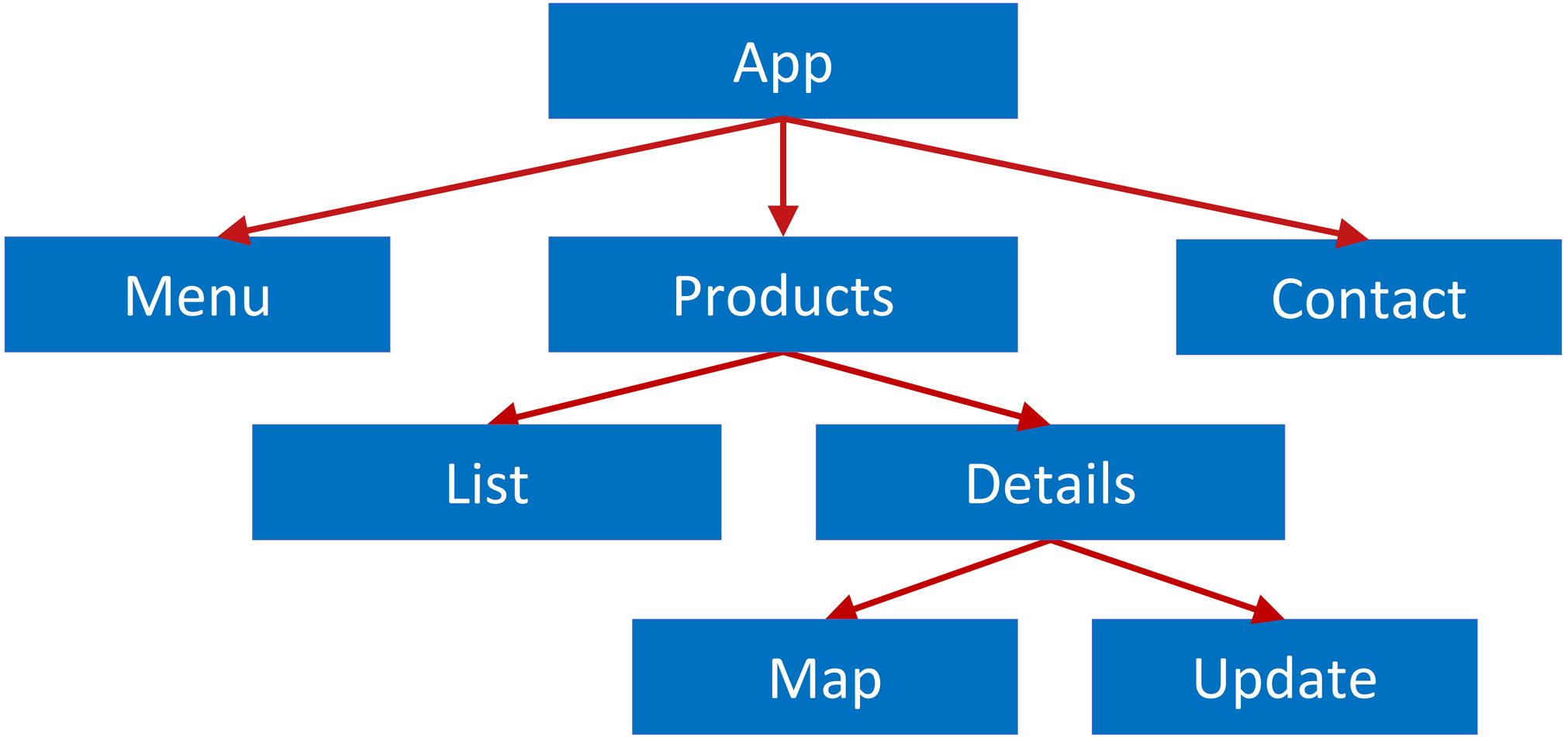
Menu Component



Grid Component

Header Component

Votre app est un arbre de composants



Qu'est-ce qu'un composant?

- Un composant est un objet réutilisable

- Fait de:

Code (classe)

TypeScript!

HTML Template

- Offre un "sélecteur":

place une instance du composant dans le DOM

<product-list></product-list>

La classe d'un composant

imports

décorateur

classe

```
import { Component } from '@angular/core';
import { DataService } from './data.service';


@Component({
  selector: 'product-detail',
  templateUrl: 'product-detail.component.html'
})

export class ProductDetailComponent {

}
```

Questions ?
Feedback ?

Appuyez sur la barre d'espace pendant que vous parlez pour activer le micro!

Syntaxe déclarative des templates

Composants et Templates

- Composants s'appuient sur des **décorateurs** pour définir des metadatas, dont le chemin vers le **template HTML**

product-detail.component.ts

```
@Component({
  selector: 'product-detail',
  templateUrl: 'product.detail.html',
})
export class ProductDetailComponent {
  constructor() { }
}
```

Interpolation

{{ expression }}

product.interface.ts

```ts
export interface Product {
  name: string;
  imageUrl: string;
  inactive: boolean;
  isSelected: boolean;
  price: number;
}
```

product-detail.component.html

```html
<div>
  {{ product.name }}
</div>
```

product-detail.component.ts

```ts
@Component({
  templateUrl:'product-detail.component.html'
})
export class ProductDetailComponent {
  product: Product;
  constructor() {
     this.product = ...
  }
}
```

Binding de propriétés

[propriété]

Binding sur toute propriété du DOM

.component.html

```
<img [src]="product.imageUrl" />

<div [hidden]="product.inactive">…</div>
```

Aussi pour classes css!

```
<div [class.selected]="product.isSelected">…</div>
```

Gestion des évènements

(event)

product-detail.component.html

```
<button (click)="discount(10)">Rabais</button>

<select (change)="setProduct()">
```

product-detail.component.ts

```
@Component({
  templateUrl:'product-detail.component.html'
})
export class ProductDetailComponent {
  discount(amount:number) { ... }
  setProduct() { ... }
}
```

Binding bi-directionnel

[(ngModel)]

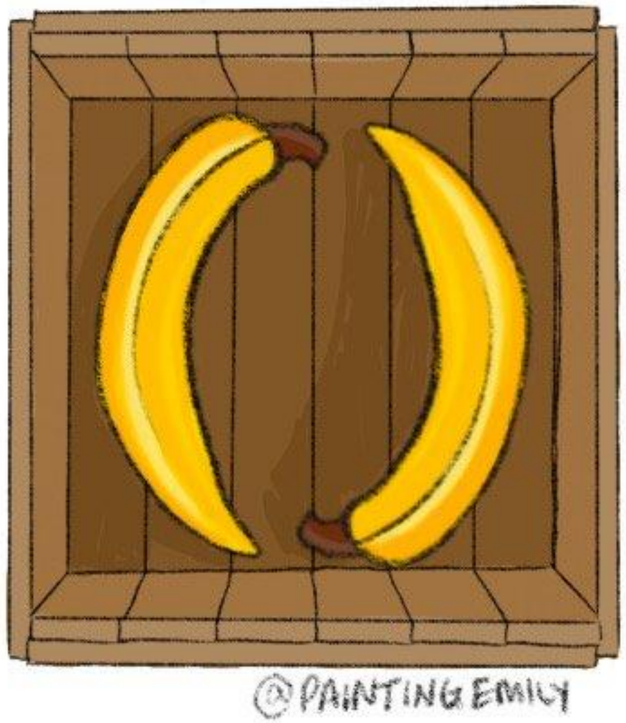
Directive built-in pour gérer la valeur de l'input et l'événement

```
<input type="text" [(ngModel)]="product.price" />
```

Détection des changements et mise à jour du modèle

Binding bi-directionnel

[(ngModel**)]** = “bananes dans une boîte”



Directives *built-in*

- Angular offre quelques **directives** comme ***ngFor** et ***ngIf**
- Manipulation des éléments auxquels elles sont attachées

** = Structural directive:* qui contrôle le DOM

```
<table *ngIf="canViewProducts">
  <tr *ngFor="let product of products">
     <td>{{ product.name }}</td>
     <td>{{ product.price }}</td>
  </tr>
```

Pipes *built-in*

- Utilisation de *Pipes* pour **formater des données** dans les templates
- Plusieurs pipes built-in
  - uppercase, lowercase, slice, date, currency, async, json

```
<td>{{ customer.orderTotal | currency:'CAD':'symbol':'2.1-3' }}</td>
```

Formater comme monnaie

DÉMONSTRATION / ATELIER

Création de composants
Utilisation des syntaxes de binding et directives

Récapitulatif de syntaxe

- Interpolation: **{{** expression **}}**
- Binding de propriété: **[** attribut ou classe **]**
- Binding d'événement: **(** event **)**
- Binding bi-directionnel: **[(** ngModel **)]**
- ***ngFor**
- ***ngIf**

https://angular.io/guide/template-syntax

Questions ?
Feedback ?

Appuyez sur la barre d'espace pendant que vous parlez pour activer le micro!


QUIZ!

Services et Injection de Dépendance

Services ?

- Les services sont simplement des classes offrant des fonctionnalités réutilisables (règles d'affaire, calculs, appels Ajax, etc.)
- Implémentés comme des singletons *par injecteur*
- Indépendant des vues et templates
- Un service peut utiliser d'autres services par **injection de dépendance**
- Un service peut être utilisé par tous les composants d'un module par **injection de dépendance**

Créer un Service

product.service.ts

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


@Injectable({
   providedIn: 'root'
})
export class ProductService {
    constructor() { }
    getProducts() {
       …
     }
}
```

Une instance du service sera stockée dans l'injecteur racine

Créer un Service

product.service.ts

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

@Injectable({
   providedIn: 'root'
})
export class ProductService {
    constructor(private http: HttpClient) { }
    getProducts() {
      // return this.http…
     }
}
```

ProductService utilise lui même un autre service (HttpClient) injecté dans son construteur

Utiliser un Service par injection

product-list.component.ts

```
@Component({
    selector: 'product-list',
    templateUrl: 'product-list.component.html'
})
export class ProductListComponent {
    products: Product[];
    constructor(private productService: ProductService) {
      this.products = productService.getProducts();
    }
}
```

ProductService est injecté au runtime

DÉMONSTRATION / ATELIER

Création d’un service de produits

Questions ?
Feedback ?

Appuyez sur la barre d'espace pendant que vous parlez pour activer le micro!


QUIZ!

Programmation Réactive avec RxJS

Programmation réactive?

- La **programmation réactive** est la programmation avec un flux de données asynchrone (collection d'événements).

- Exemple non-réactif

```
a = 1;
b = a + 1;

a = 2;

print a; ---> 2
print b; ---> 2
```

- Exemple Réactif

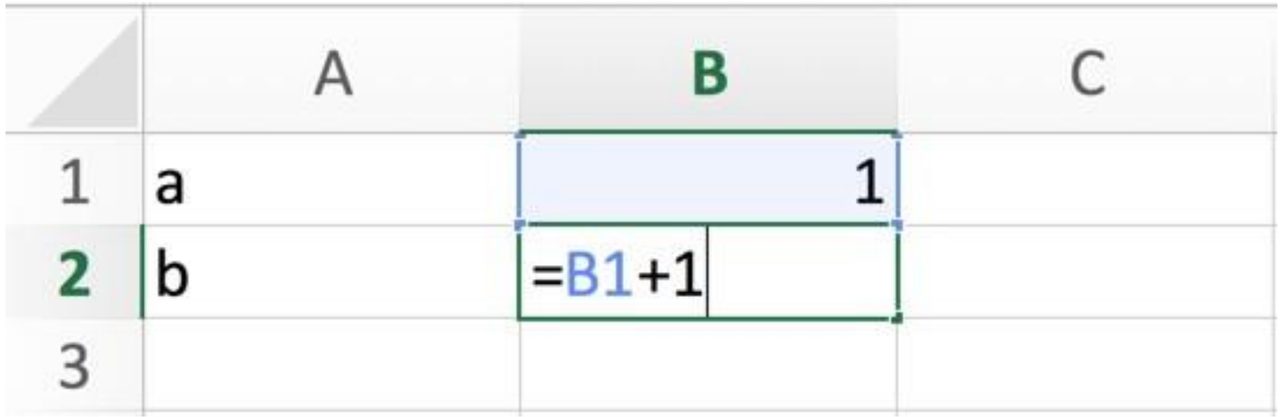
```
a = 1;
b = a + 1;

a = 2;

print a; ---> 2
print b; ---> 3
```

Programmation réactive?

- Ce n’est pas nouveau
- Vous l'avez déjà fait avant!
- Microsoft Excel est une interface de programmation réactive!



b = a + 1, dans Excel

Programmation réactive?

- **ReactiveX:** Une API pour la programmation asynchrone avec des flux observables
- **RxJS** est la version javascript
- Open Source

http://rxjs.dev

Programmation réactive avec RxJS

- Flux de données asynchrone représenté par des **Observables**, manipulés par de riches **Opérateurs**.

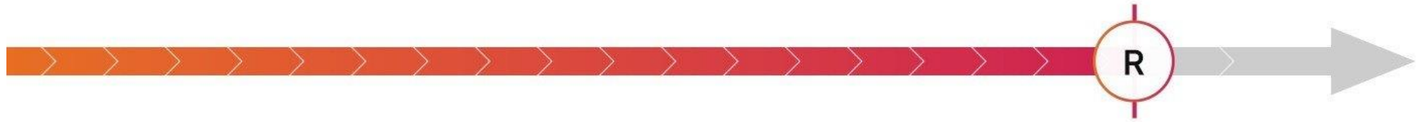
RxJS = Observables + Opérateurs

Observable

- RxJS est basé sur la classe **Observable**
- C'est l'équivalent d'un tableau…
- …sauf qu’au lieu que les valeurs soient disponibles immédiatement, elles viendront plus tard
- Un Observable ne devient actif que si l’on s’y abonne avec la fonction **subscribe()**

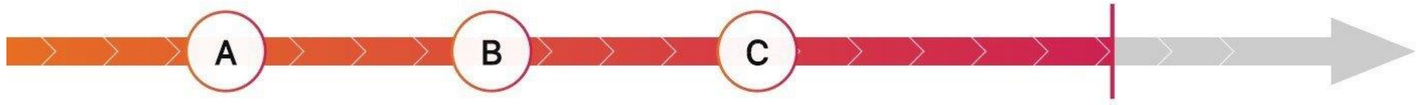
Promise vs Observable

- Promise (built in Js)



Donne un résultat asynchrone «One shot deal»

- Observable (librairie)

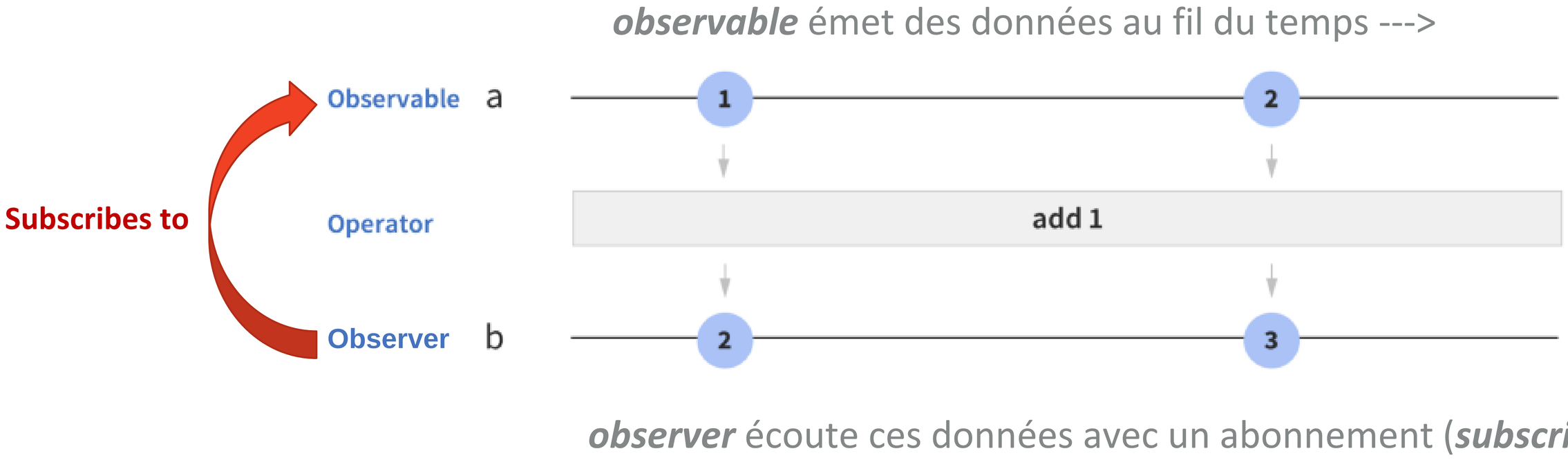


Multitude de résultats au fil du temps

Aussi composition, annulation, *retry*, ...

Programmation réactive avec RxJS

- Diagramme “Marbles”



Syntaxe RxJS

- Exposer un **observable** dans un service

DataService

```
GetProducts() : Observable {
   return this
            .http
            .get(“http://api...”);
}
```

Le service Http retourne toujours un Observable

Cet exemple est orienté client/serveur, mais les observables peuvent être utilisés avec une variété d'autres cas :
- événements (click bouton, …)
- manipulation de données, filtrage de tableaux, …
- timers
- …

- **Subscribe()** depuis un composant

ProductListComponent

```
dataService
    .GetProducts()
    .subscribe(results => {
        this.products = results;
    });
```

Tout ce qui est Observable doit être abonné

RxJS

n'est

PAS

uniquement pour

HTTP!!!

Les **Observables** ne sont que des **fonctions** qui lient un ***observer*** à un ***producer***.

C'est tout.

Typiquement Composants

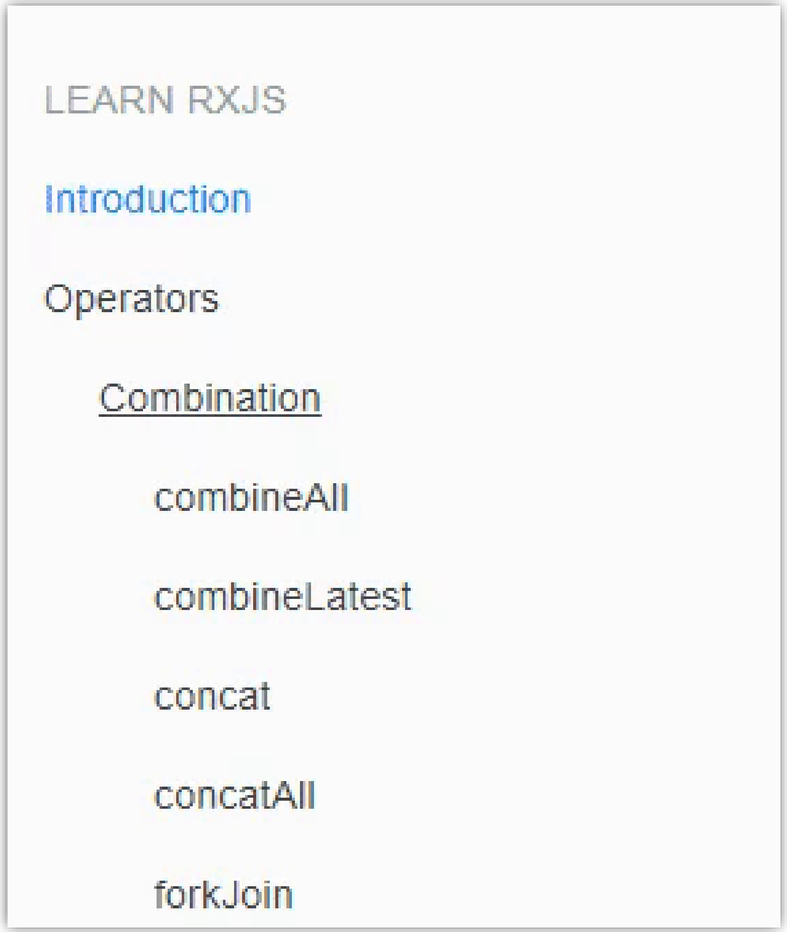
- HttpClient get
- DOM events
- Web socket
- …

http n'est pas impliqué…

Opérateurs RxJS

- Map
- Merge
- Concat
- First, Last, Skip
- Count, Average, Min, Max
- …

http://rxmarbles.com/



DÉMONSTRATION / ATELIER

Diagramme “Marbles”

```
http://rxmarbles.com/
```

DÉMONSTRATION / ATELIER

Quel opérateur utiliser?

```
https://rxjs.dev/operator-decision-tree
```

Les Opérators RxJS usuels

- **tap**: Exploite le flux sans le modifier
  - *console.log()…*
- **map**: Transforme les valeurs
- **filter**: Filtre les valeurs
- **catchError**: Attrape les erreurs pour les gérer
- 100+ autres!

Comment utiliser les Opérateurs ?

- La fonction **pipe()**!

product-list.component.ts

```
ngOnInit() {
 this
  .productService
  .products$




   .subscribe(
      product => display(product)
   )
}
```

Comment utiliser les Opérateurs ?

- La fonction **pipe()**!

product-list.component.ts

```
ngOnInit() {
 this
  .productService
  .products$
  .pipe(
   filter(product => !product.discontinued),
   map(product => product.price -= 100),
   tap(console.log),
   catchError(err => console.error(err))
  )
  .subscribe(
     product => display(product)
  )
}
```

Récap RxJS

- **RxJS** est une librarie pour la **programmation réactive** utilisant les **Observables**, pour faciliter la composition de code asynchrone ou basé sur des *callback*.
- RxJS est au **coeur de Angular**

Récap RxJS

- **Observable stream**, **Observable**, ou juste **stream** font référence à la même chose: la collecte d'éléments de données.
- Les observables sont **paresseux**, ce qui signifie qu'ils n'émettent aucun élément tant que nous n'y sommes pas abonnés (subscribe).
- Les observables continuent d'émettre des valeurs jusqu'à ce que le flux soit terminé, qu'une erreur se produise ou que nous nous désabonnions (unsubscribe).

Questions ?
Feedback ?

Appuyez sur la barre d'espace pendant que vous parlez pour activer le micro!

HTTP

communications avec le serveur

Mettons en pratique RxJS et les Observables!

Angular et HTTP

- Les services REST peuvent être consommés avec le **service HttpClient** (import du **HttpClientModule** depuis @angular/common/http)
- Fonctions standards **get, put, post, delete** sont supportées
- Utiliser **RxJS Observables** pour opérations **asynchrones**

Angular et HTTP

product.service.ts

```
import { HttpClient } from '@angular/common/http';
import { Observable } from 'rxjs';

@Injectable()
export class ProductService {
    constructor(private http: HttpClient) { }

    products$: Observable<Product[]> =
                this.http.get<Product[]>('http://api.products.com')
    }
}
```

Imports

Injecter le service HttpClient

Initialise un flux de produits observable

Parse la réponse JSON

$ est une convention de nommage populaire pour identifier les observables.

Angular et HTTP

product-list.component.ts

```
@Component(
    { templateUrl: 'product-list.component.html'}
)
export class ProductListComponent implements OnInit {
    public products:Product[] = [];
    constructor(private productService: ProductService) {}

    ngOnInit() {
            this.productService.products$
                .subscribe(
                    data => this.products = data,
                    error => console.log(error)
                );
    }
}
```

Injecte le service

Subscribe de l'Observable

Ou utiliser le pipe **async**!

DÉMONSTRATION / ATELIER

Utilisation de Http + RxJS pour récupérer les produits depuis le backend!

Questions ?
Feedback ?

Appuyez sur la barre d'espace pendant que vous parlez pour activer le micro!

Se désabonner des Observables RxJS

```
import { Component, OnInit, OnDestroy } from '@angular/core';
import { Subscription } from 'rxjs';

@Component({
  selector: 'app-product-list',
  templateUrl: './product-list.component.html'
})
export class ProductListComponent implements OnInit, OnDestroy {
  subscription: Subscription = new Subscription();

  ngOnInit() {
    this.subscription.add(
        this.productService.products$.subscribe(...)
    );
  }

  ngOnDestroy() {
    this.subscription.unsubscribe();
  }
}
```

Ou… juste utiliser le pipe **async**!

Le pipe async

- S’utilise avec un **Observable**
- *Unsubscribe()* automatique!

```
<ng-template #loading>
    <h2>Loading products...</h2>
</ng-template>

<ul class="products" *ngIf="products$ | async as products;else loading">
    <li *ngFor="let product of products">
        {{ product.name | uppercase }}
   </li>
</ul>
```


QUIZ!

Débugger

une app

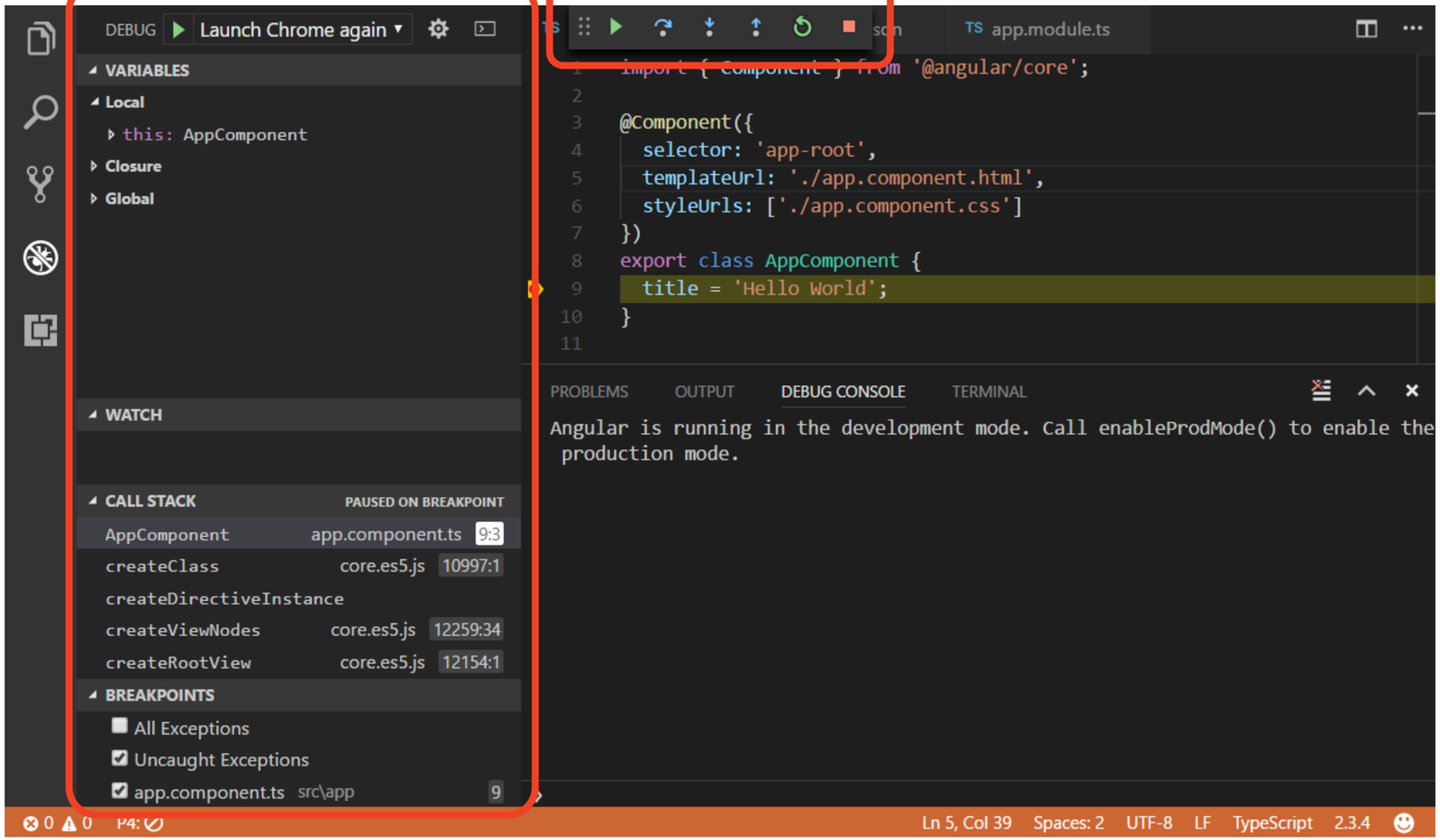
Le processus de débuggage

1. Configurer le débuggeur
2. Ajouter des points d'arrêt (breakpoints) dans votre code
3. Débugger!

Configurer le debuggeur

- Avec VS Code
  - Menu: *Run / Add Configuration*…
  - Sélectionner Chrome ou Edge (création de launch.json)
  - Changer le port de l’url 8080 en 4200
  - Appuyer sur F5!

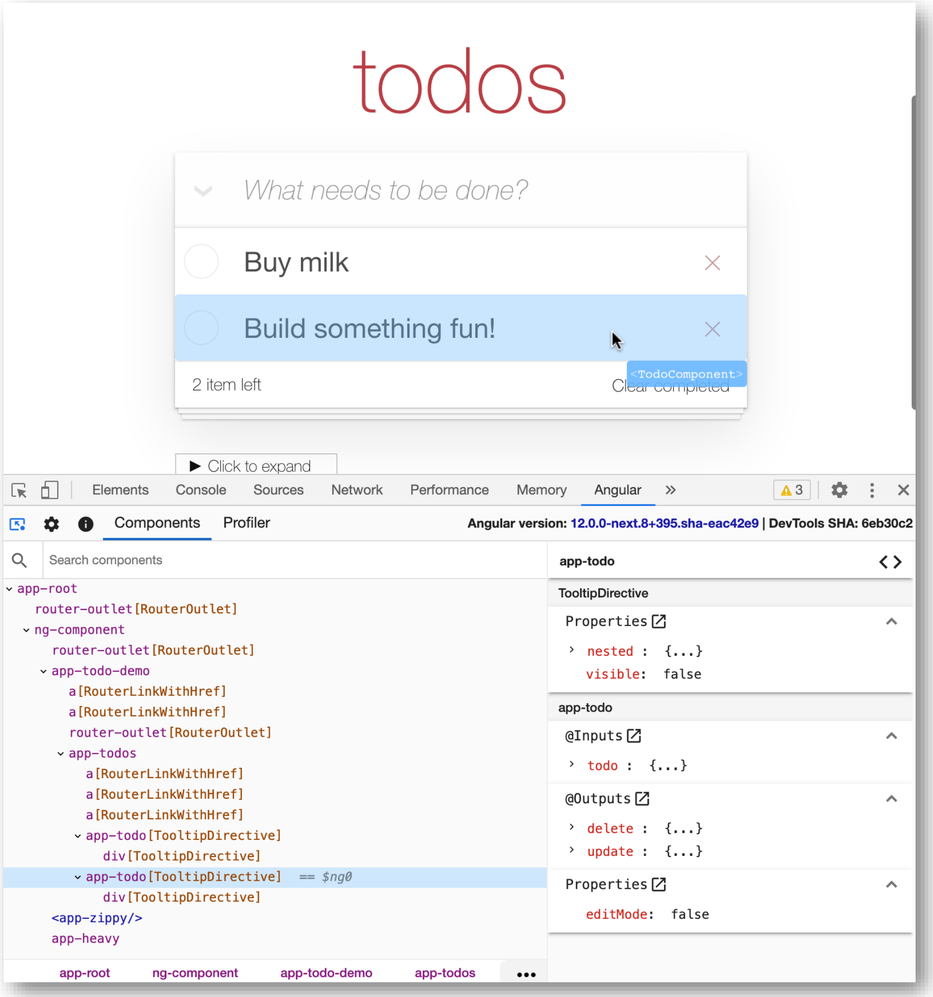
Débugger Angular



DÉMONSTRATION / ATELIER

DevTools

- **Angular DevTools** est une extension Chrome qui permet de débogger et de profiler les applications Angular.



https://angular.io/guide/devtools

DÉMONSTRATION / ATELIER

Modules

Module Angular

- **Permet de grouper des objets** (composants, pipes, …) afin d'obtenir une app modulaire
- **Bénéfices:**
  - Organisation du code
  - Scénarios de chargements à la demande
  - Optimisation du code: *Tree Shaking*

Module Angular

app.module.ts

```
@NgModule({
  declarations: [ Component1, Directive1, Pipe1],
  imports: [ CommonModule ],
  exports: [ Component1 ],
  bootstrap: [ AppComponent ]
})
class MyAppModule {}
```

déclarer tous les objets (composants, directives, pipes) du module

tout objet des modules importés, ou il est déclaré comme *export*, est disponible

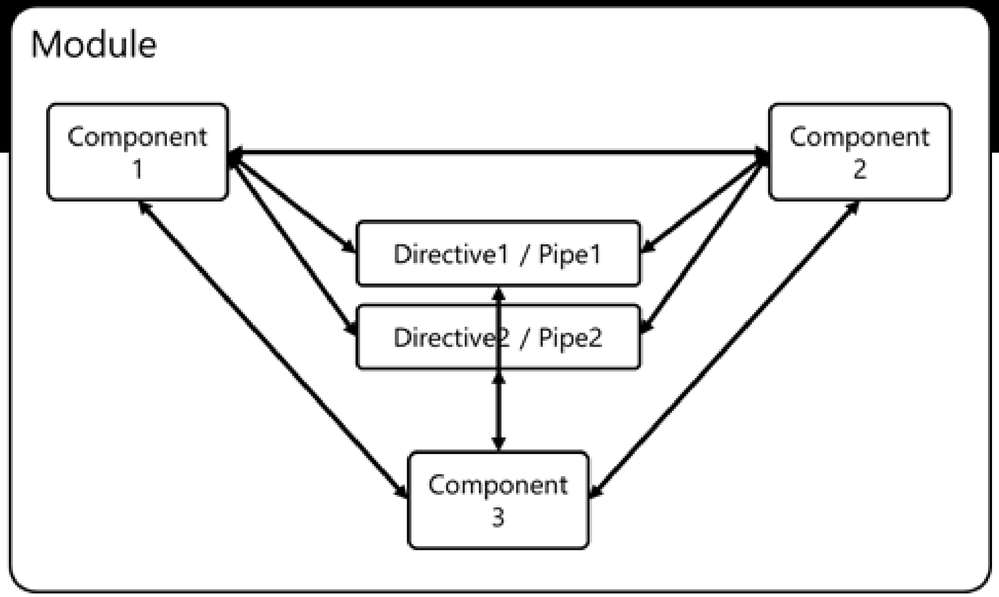
objets visibles aux autres modules

composant initial, uniquement dans le module root

Module Angular

```
@NgModule({
   declarations: [Component1, Component2, Component3, Directive1,
Directive2, Pipe1, Pipe2]
})
class MyAppModule {}
```

Dans un module tous les objets déclarés se connaissent



Module Angular

```
@NgModule({
   declarations: [Component1],

})
class ModuleA {}
```

```
@NgModule({
   declarations: [Component2, Component3],

})
class ModuleB {}
```

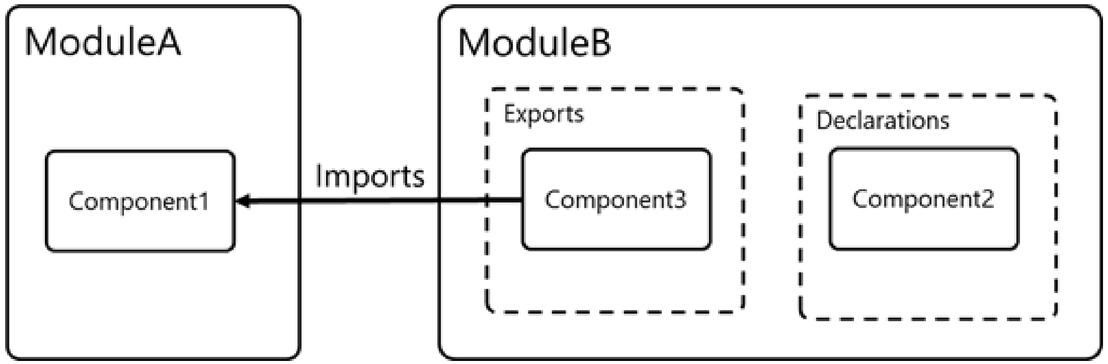
Comment utiliser *Component3* dans le template de *Component1* ?

Module Angular

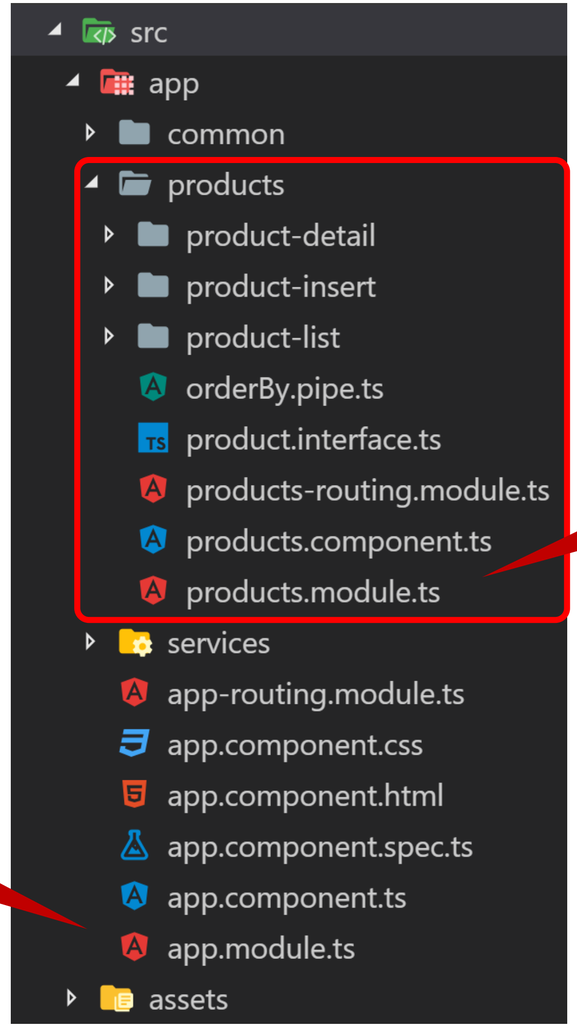
```
@NgModule({
   declarations: [Component1],
   imports:      [ModuleB]
})
class ModuleA {}
```

```
@NgModule({
   declarations: [Component2, Component3],
   exports:      [Component3]
})
class ModuleB {}
```

Component1 peut utiliser *Component3* dans son template (mais pas *Component2*)



Organiser vos Modules



Products Module

App Module

DÉMONSTRATION / ATELIER

Création d’un module de produits

Questions ?
Feedback ?

Appuyez sur la barre d'espace pendant que vous parlez pour activer le micro!

Déploiement

Générer des *bundles* optimisés!

```
> ng build
```

/dist

```
Initial Chunk Files               | Names         |      Size
main.154bbfb11ad81751.js          | main          | 689.36 kB
styles.265f948d68cd57d0.css       | styles        |  67.96 kB
polyfills.29acc003a5ce12a0.js     | polyfills     |  36.87 kB
runtime.b0268ab578478c00.js       | runtime       |   2.82 kB

                                  | Initial Total | 797.00 kB
```

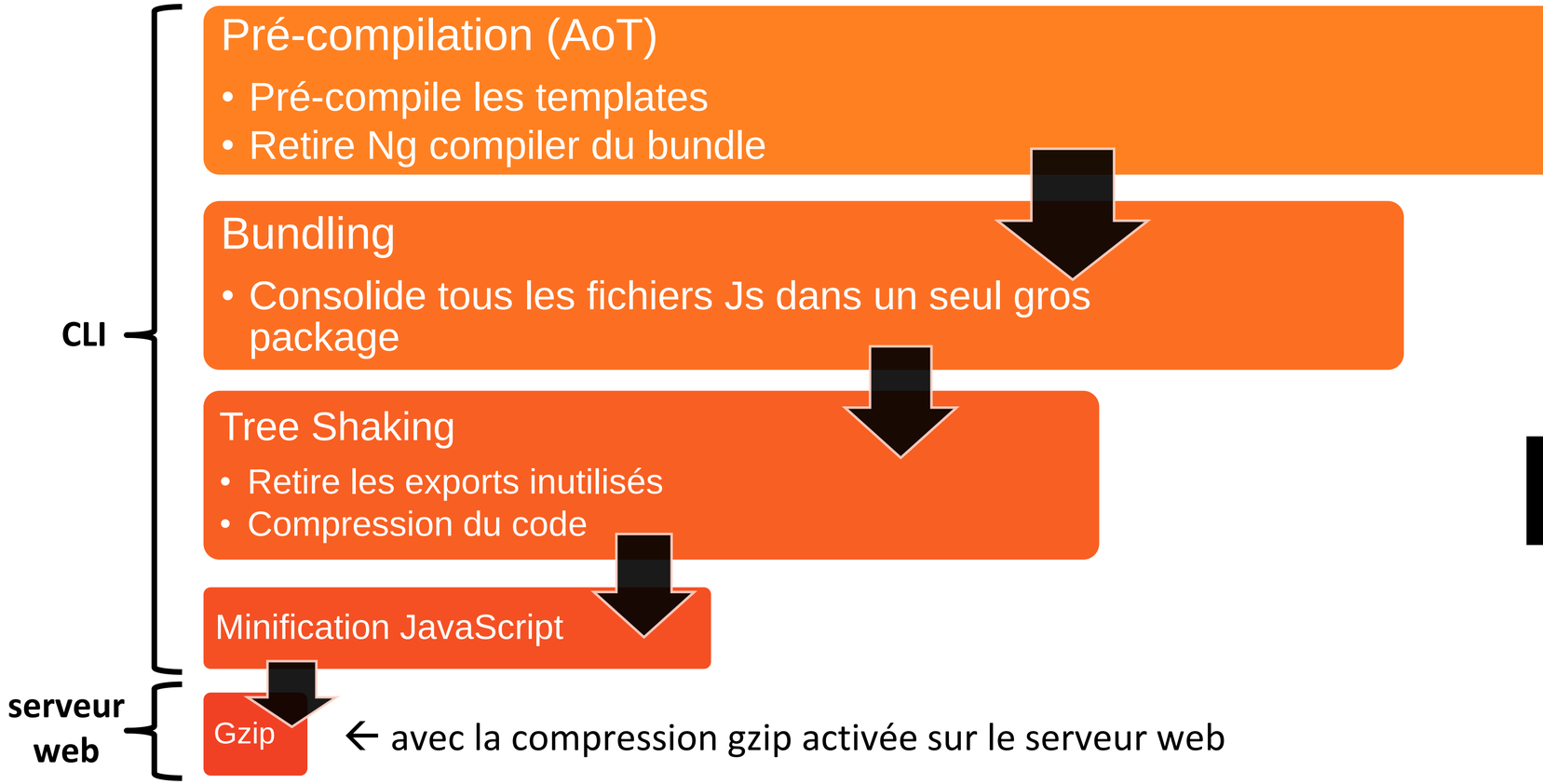
Ids uniques pour sortir du cache

polyfills: utilisés pour ajouter la prise en charge des fonctionnalités (si nécessaire) afin que l'application Angular fonctionne sur tous les principaux navigateurs.

DÉMONSTRATION / ATELIER

Utilisation de **ng build**

CLI utilise WebPack




```
> ng build
```

Bundle peut devenir jusqu'à 100x plus compact!

Support des browsers

- Fichier **.browserlistrc:** utilisé par le build system pour ajuster le CSS et JS afin de supporter les navigateurs spécifiés.

```
last 1 Chrome version
last 1 Firefox version
last 2 Edge major versions
last 2 Safari major versions
last 2 iOS major versions
Firefox ESR
```

```
> npx browserslist
```

Supporter IE 9-10 ?

Rester avec Angular 10!

Ajouter des polyfills et créer une config ES5

http://angular.ac/ie

Déployer!

- Déployer avec la CLI

```
> ng add [provider]
> ng deploy
```

Providers disponibles:
@angular/fire
angular-cli-ghpages
ngx-deploy-npm
@netlify-builder/deploy
@zeit/ng-deploy
@azure/ng-deploy

http://angular.ac/ngdeploy

- Support actuel de:
  - Firebase, GitHub pages, Netlify, AWS, Vercel, npm, Azure, …
  - En trouver plus ou créer le votre!

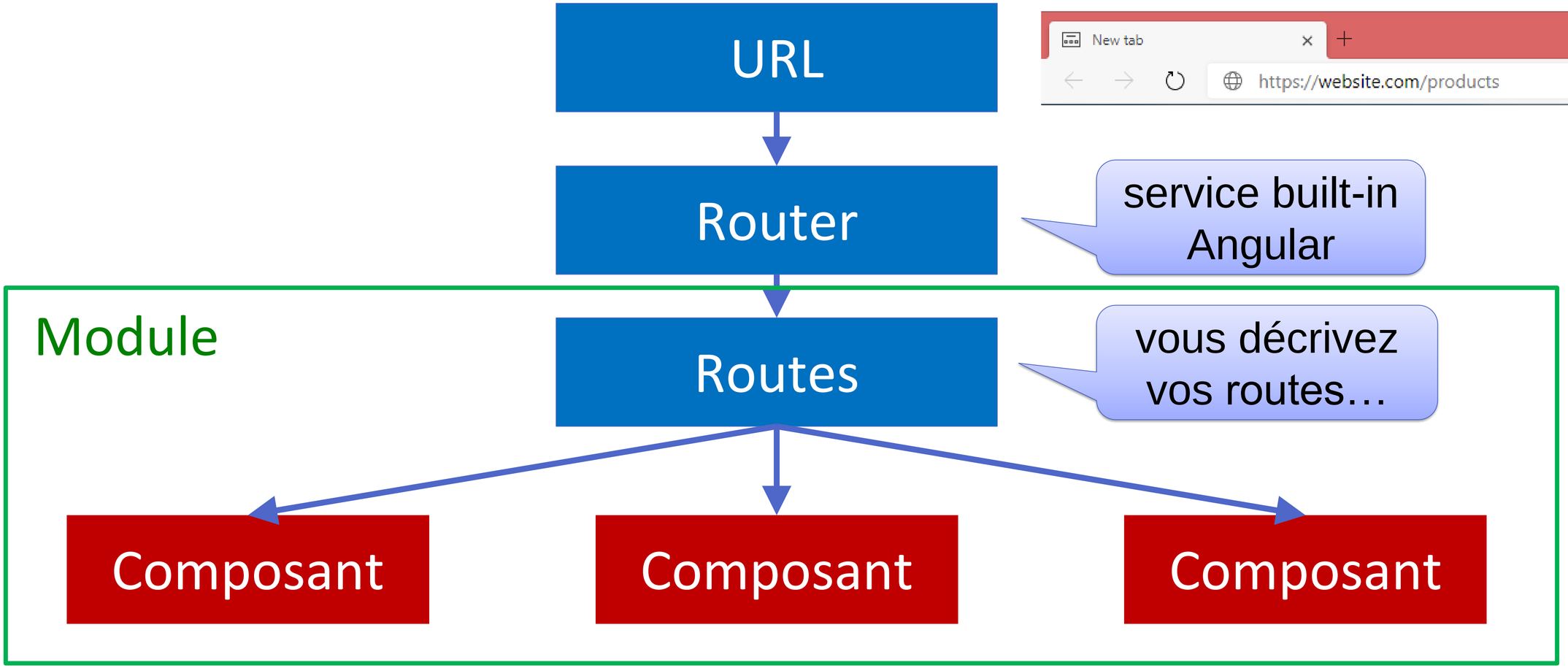
https://www.npmjs.com/search?q=ng%20deploy

Questions ?
Feedback ?

Appuyez sur la barre d'espace pendant que vous parlez pour activer le micro!

Routeur

Routeur ?


URL
Router
service built-in Angular
Module
Routes
vous décrivez vos routes…
Composant
Composant
Composant
New tab
https://website.com/products

Configuration des Routes

- Définir les **routes** dans un fichier dédié

app.routing.ts

```
import { Routes, RouterModule } from '@angular/router';
import { ProductListComponent } from './product-list.component';
import { ContactComponent } from './contact.component';

const appRoutes: Routes = [
  { path: 'products', component: ProductListComponent },
  { path: 'contact', component: ContactComponent }
];

export const routing = RouterModule.forRoot(appRoutes);
```

*https://website.com/**products***

*https://website.com/**contact***

Configuration des Routes

- Possibilité d'avoir des **routes enfants**

app.routing.ts

```
export const AppRoutes = [
  { path: 'products',
    children:[
        { path: '', component: ProductListComponent },
        { path: ':id', component: ProductDetailComponent }
    ]
  },
  { path: 'contact', component: ContactComponent }
])
```

*https://website.com/***products/**

paramètre dynamique

*https://website.com/***products/127**

Configuration des Routes

- Définir une **route par défaut**

app.routing.ts

```
export const AppRoutes = [
  { path: '', redirectTo:'/products', pathMatch: 'full' },
  { path: 'products',
    children:[
        { path: '', component: ProductListComponent },
        { path: ':id', component: ProductDetailComponent }
    ]
  },
  { path: 'contact', component: ContactComponent }
])
```

Router Module

- Importer les routes dans le module principal

app.module.ts

```
import { AppComponent } from './app/';
import { routing } from './app.routing';

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

Directives de Routage

- Composants chargés dans un **<router-outlet></router-outlet>**

app.component.html

```
<h1>
  {{ title }}
</h1>

<router-outlet></router-outlet>

<footer>
  Copyright Angular 2021
</footer>
```

Navigation et Routes

- Naviguer entre les Composants avec la directive **routerLink**

Template

```
<nav>
   <a routerLink="/home">Home</a>
   <a routerLink="/products">Products</a>
   <a routerLink="/contact">Contact</a>
</nav>
<router-outlet></router-outlet>
```

- Ou par code

string

```
router.navigateByUrl('/products/');
router.navigate(['/products/', { id: product.id }]);
```

tableau pour déclarer les segments de route + paramètres

Paramètres de Route

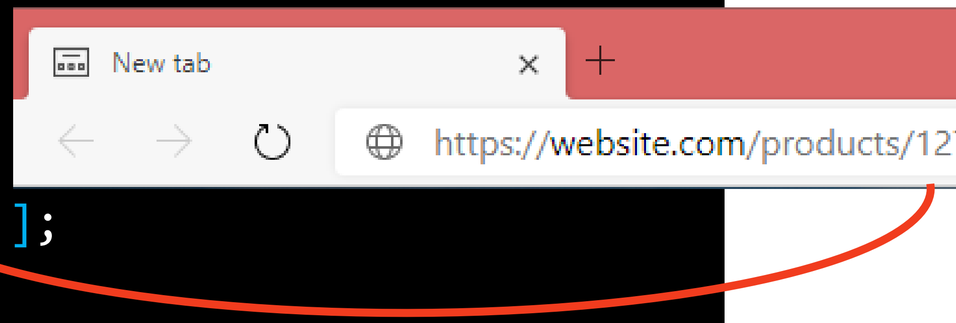
- Utiliser **ActivatedRoute** pour récupérer les paramètres

Component

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

constructor(private activatedRoute: ActivatedRoute)

ngOnInit() {
   let id = this.activatedRoute.snapshot.params['id'];
   if (id) {
        this.productService
            .getProductById(id)
            .subscribe(data => this.product = data);
    }
}
```



DÉMONSTRATION / ATELIER

Ajout de la navigation avec des routes!

Questions ?
Feedback ?

Appuyez sur la barre d'espace pendant que vous parlez pour activer le micro!


QUIZ!

Lazy Loading

Lazy Loading ?

Charger à la demande ProductsModule!

app.routing.ts

```
const routes: Routes = [
 {path: '', redirectTo:'/home', pathMatch:'full’},
 {path: 'products', loadChildren: () =>
            import('./products/products.module').then(m => m.ProductsModule)},
 {path: 'home', component: HomeComponent},
 {path: 'contact', component: ContactComponent},
];
```

https://website.com/products

Déclenche une requête asynchrone pour récupérer un fichier js du serveur web

Faire ses routes relatives à ‘products/’

products.routing.ts

https://website.com/products/**products**

```
const routes: Routes = [
  { path: 'products', component: ProductListComponent },
  { path: 'products/:id', component: ProductDetailComponent }
];
```

products.routing.ts

https://website.com/products

```
const routes: Routes = [
  { path: '', component: ProductListComponent },
  { path: ':id', component: ProductDetailComponent }
];
```

Ne pas importer les modules chargés à la demande!

app.module.ts

```
@NgModule({
imports:[BrowserModule, HttpModule, ProductsModule],
})
export class AppModule { }
```

si on laisse ça… on obtient l'effet opposé! (*eager load*)

app.module.ts

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

DÉMONSTRATION / ATELIER

Chargement à la demande de la route *products*

Lazy Loading

- Nous avons un nouveau bundle!

```
> ng build --named-chunks
```

Initial Chunk Files	Names	Size
main.e090d3c87cbfbfbe.js	main	689.43 kB
styles.265f948d68cd57d0.css	styles	67.96 kB
polyfills.02a647efde0f7605.js	polyfills	36.87 kB
runtime.72da63d86f618191.js	runtime	2.89 kB
	Initial Total	**797.16 kB**

Lazy Chunk Files	Names	Size
src_app_products_products_module_ts.3d4536e5d2f6336e.js	-	30.76 kB

Noms familiers pour vos bundles

Questions ?
Feedback ?

Appuyez sur la barre d'espace pendant que vous parlez pour activer le micro!

Formulaires et Validation

Forms Provider

- Importer le **ReactiveFormsModule**

app.module.ts

```
import { AppComponent } from './app/';
import { ReactiveFormsModule } from '@angular/forms';

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

model driven (ou reactive) form

Model Driven Form

- Définir le formulaire et ses éléments HTML

Template

```
<form>

  <label for="name">Name:</label>
  <input
    id="name"
    type="text"
    formControlName="name">
```

Model Driven Form

- Composant: Imports et Déclarations

```
import { Component } from '@angular/core';
import { FormBuilder, Validators, FormGroup } from
'@angular/forms';

@Component({
   templateUrl: 'product-insert.component.html',
    ...
})
export class ProductInsertComponent {
   insertForm: FormGroup;
   . . .
```

Model Driven Form

- Composant: Constructeur

Component

```
@Component({
   ...
})
export class ProductInsertComponent {
  constructor(
    private fb: FormBuilder,
    private productService: ProductService) { }
```

Model Driven Form

- Composant: Définir contrôles et validation

Component

```
ngOnInit() {
   this.insertForm = this.fb.group({
        name: ['', <---------------- valeur par défaut
              [Validators.required,
               Validators.minLength(3), <------ validateurs
               Validators.maxLength(50)]
             ]
   });
}
```

Model Driven Form

Validation **côté client uniquement!!**

- Pour feedback immédiat et l'expérience utilisateur (mais pas pour la sécurité)
- Ne pas oublier de complémenter par une validateur côté serveur également!

Model Driven Form

- Lier le Modèle au Formulaire

Template

```
<form [formGroup]="insertForm">

. . .

</form>
```

Model Driven Form

- Fonction de *Submit*

Template

```
<form (ngSubmit)="onSubmit()"
      [formGroup]="insertForm">

. . .
</form>
```

Component

```
onSubmit() {

   this.productService.insertProduct(this.insertForm.value);

}
```

Model Driven Form

- Messages de validation et style d’erreurs

Template

```
<div *ngIf="name.touched && name.errors" class="errorMessage">

    <span *ngIf="name.errors.required">Name is required</span>
    <span *ngIf="name.errors.minlength">Min 3 chars</span>
    <span *ngIf="name.errors.maxlength">Max 50 chars</span>

</div>
```

Name:

Name is required

Model Driven Form

- Styliser les éléments invalides avec les classes css d'Angular

css

```
.ng-touched.ng-valid {
  border: 2px solid green;
}

.ng-touched.ng-invalid {
  border: 2px solid red;
}
```

Name:

Name is required

DÉMONSTRATION / ATELIER

Ajout d'un composant avec un formulaire pour créer de nouveaux produits
Enregistrer les produits dans le backend

Questions ?
Feedback ?

Appuyez sur la barre d'espace pendant que vous parlez pour activer le micro!

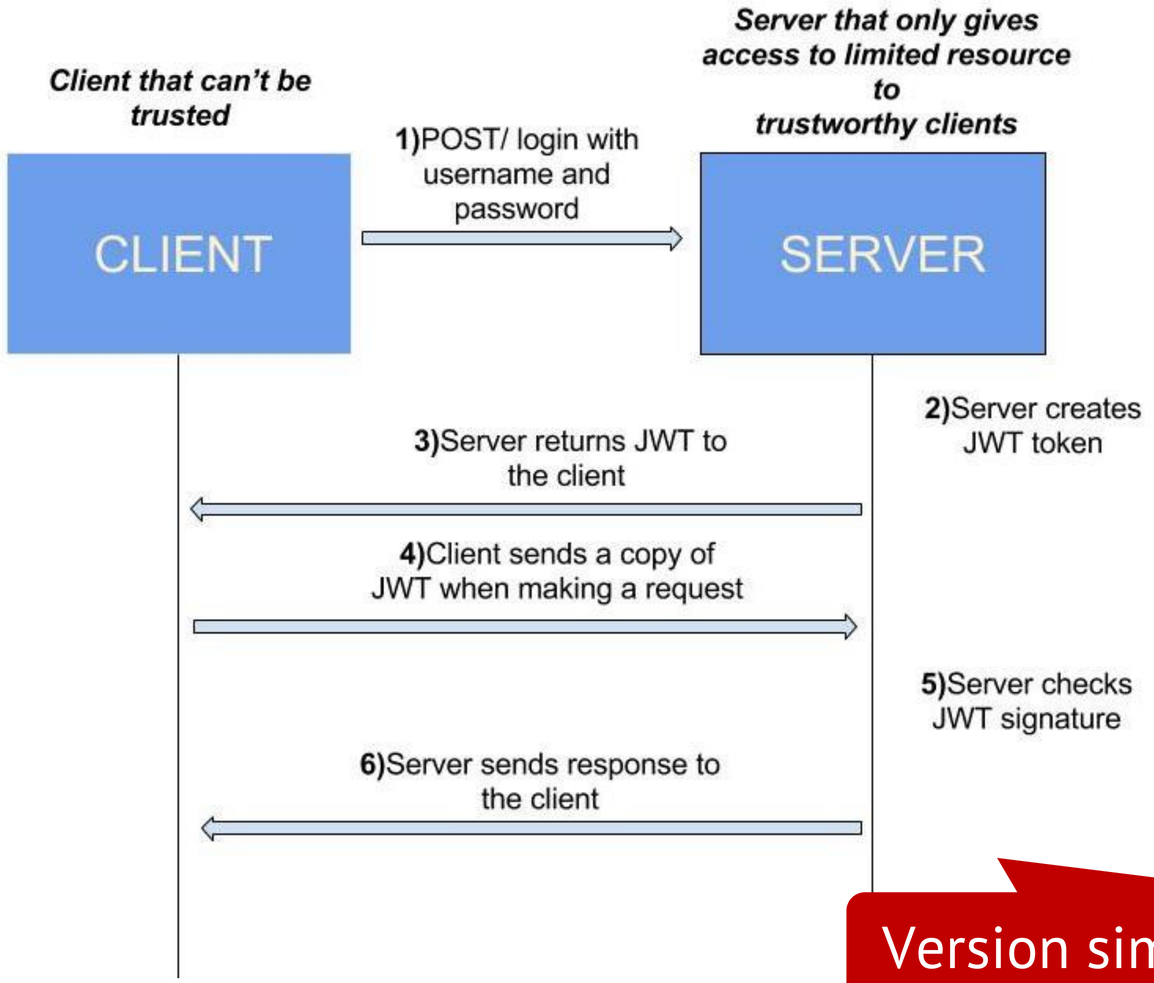
5/5

Authentification et sécurité

Authentification avec Angular

- Une app Angular est juste… du JavaScript
  - Du code côté client n’est **jamais** sécurisé!
- En règle générale, vos données sont stockées dans une base de données et exposées via une API REST sécurisée sur un serveur.
- **JSON Web Tokens (JWT)** est le meilleur choix pour implémenter un système d'authentification dans une app Js

Authentification basée sur JSON (JWT)



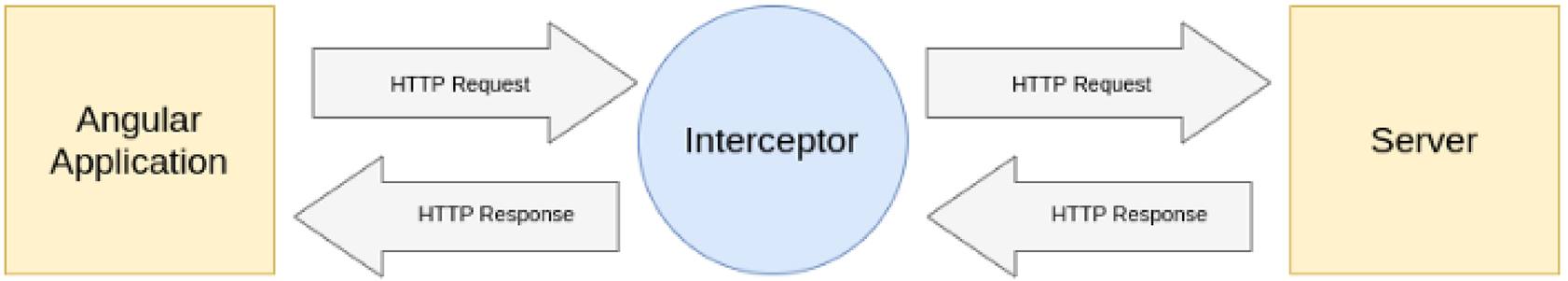
Version simplifiée sans refresh tokens

De quoi avons nous besoin?

- **Composant de Login** (username / password)
- **Service d'Authentification** (avec HttpClient)
  - *Login* (stocker le token) / *Logout*, *IsAuthenticated*
- Limiter l'accès aux utilisateurs authentifiés (**Router Guards**)
- **Http Interceptors**
  - Insertion du token de sécurité dans les en-têtes HTTP
  - Détecter les réponses non autorisées (401) et redirection vers le composant de login

Http Interceptors

- Intercepte les requêtes HTTP entrantes et sortantes pour les manipuler



Nous pouvons manipuler les données ici

- Les intercepteurs peuvent effectuer une variété de tâches (authentification, logging, …) pour chaque requête/réponse HTTP.

Http Interceptor

auth-http.interceptor.ts

```
@Injectable()
export class AuthHttpInterceptor implements HttpInterceptor {
  constructor() {}

  token = localStorage.getItem('token');

  intercept(req: HttpRequest<any>, next: HttpHandler): Observable<HttpEvent<any>>
  {
    const auth = req.clone({
       setHeaders: { Authorization: `Bearer ${this.token}` }
    });
    return next.handle(auth);
  }
}
```

Cet intercepteur ajoutera le token d'authentification à l'en-tête de toute requête HTTP sortante

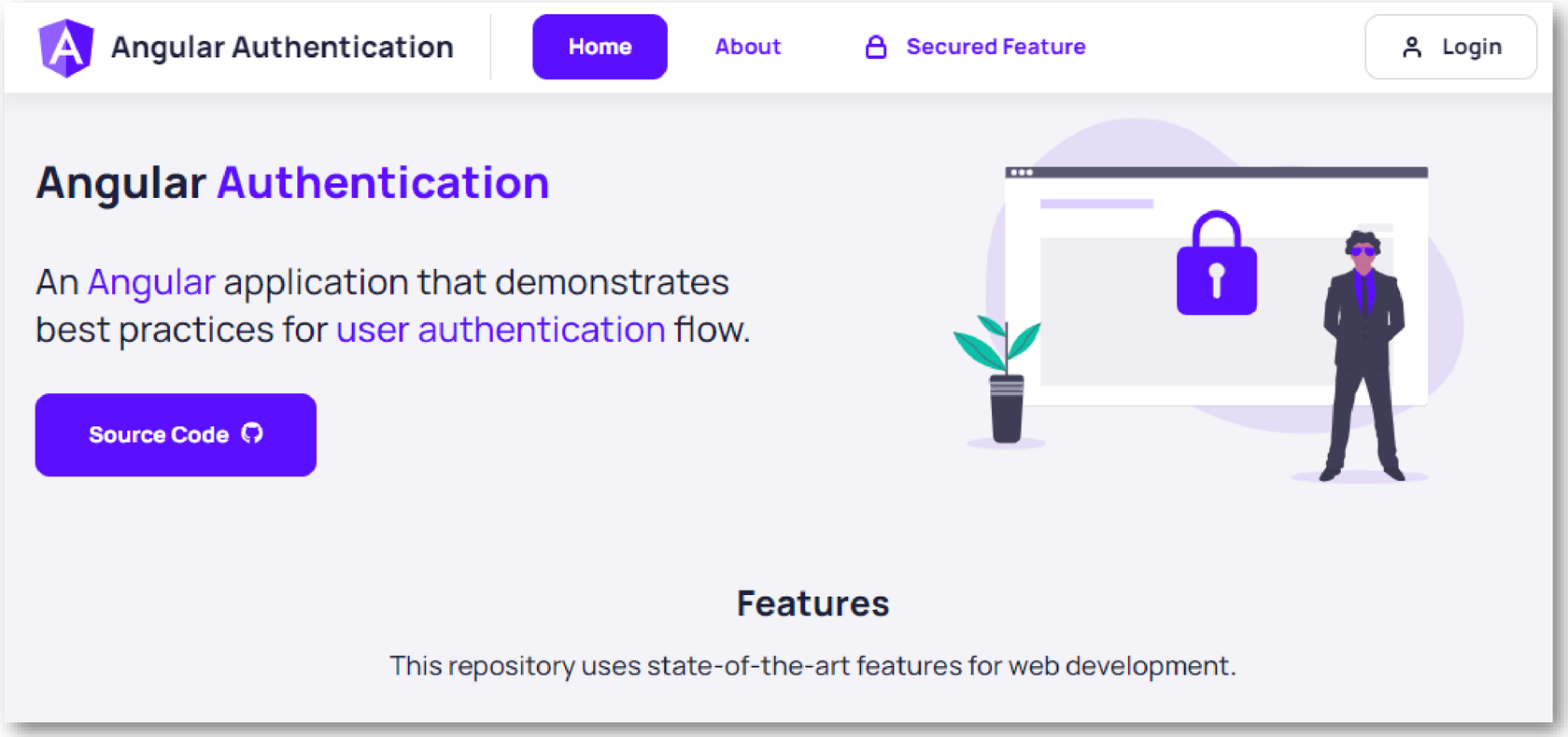
Sans interception, les développeurs devraient implémenter ce code explicitement pour chaque appel de méthode HttpClient

DÉMONSTRATION

```
https://github.com/ldex/angular-full-project
```

Vue d'ensemble du système d'authentification

Authentification avec Angular



https://angular-authentication.netlify.app

Questions ?
Feedback ?

Appuyez sur la barre d'espace pendant que vous parlez pour activer le micro!

Meilleures Pratiques

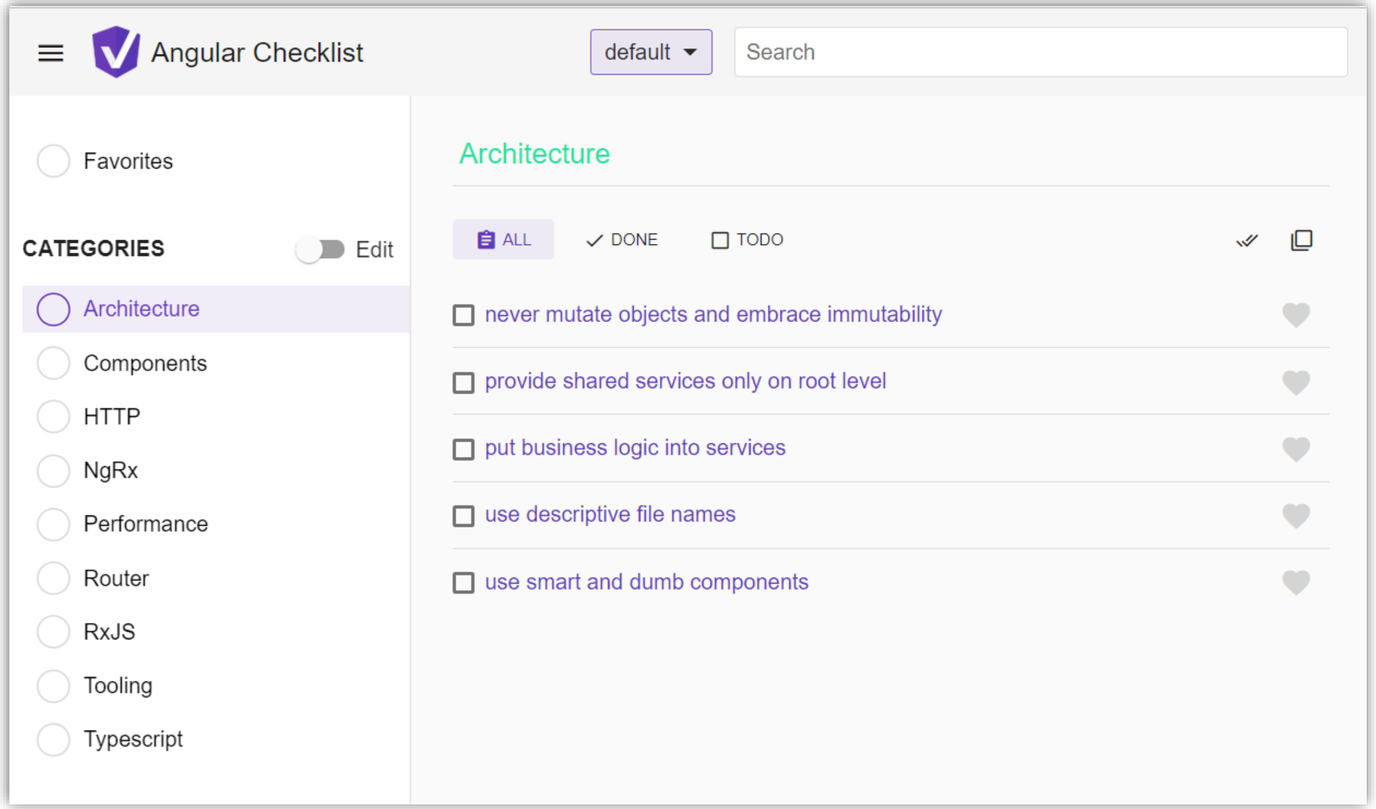
Meilleures Pratiques

Lire le *Angular Coding Style Guide*!

- Conseils et recommandations
- Conventions de nommage, …
- Structure de l’application
- …

https://angular.io/styleguide

Angular Checklist



https://angular-checklist.io

Questions ?
Feedback ?

Appuyez sur la barre d'espace pendant que vous parlez pour activer le micro!

Ressources

- Angular Observable Data Services http://tinyurl.com/hennfnw
- Material http://tinyurl.com/z9q2wn5
- SEO http://tinyurl.com/hvvedsd
- Modules http://tinyurl.com/ha2bdyl
- Routeur http://tinyurl.com/jfyzccu
- Tests http://tinyurl.com/hbn6k3r
- Advanced Styling Guide http://tinyurl.com/jrn28pf
- Components Lifecycle http://tinyurl.com/h826r7k
- Internationalization http://tinyurl.com/h9xqjqe

RxJS

- http://rxmarbles.com
- https://www.learnrxjs.io
- http://reactivex.io/tutorials.html
- https://blog.strongbrew.io/rxjs-best-practices-in-angular/
- http://reactive.how
- https://rxviz.com
- http://reactive.how/rxjs/explorer
- https://juristr.com/blog/2018/10/journey-promises-to-rxjs/

Articles de très haute qualité!

- **https://indepth.dev/angular**
- https://blog.thoughtram.io/categories/angular
- http://blog.mgechev.com
- http://www.syntaxsuccess.com/articleList/angular
- http://blog.angular-university.io
- https://coryrylan.com
- https://blog.strongbrew.io/
- https://blog.angulartraining.com/

Certificat!

ACADÉMIE ANGULAR

Fondamentaux Angular

Ecrire votre nom ici...

a complété(e) avec succès la formation Angular Fondamentaux

ANGULAR ACADEMY
www.academieangular.ca

INSTRUCTEUR: Laurent DUVEAU

DATE:

Vous sera envoyé par courriel dans les prochains jours

Obtenez les badges!

Trouvez votre prochaine formation! **https://angular.ac/fr**

Certifications!

Utilisez le code promo ng-academy pour $10 Off

- Quiz de 50 questions (25 min.)
  - Score 70% requis

- Quiz de 50 questions (25 min.)
  - Score 70% requis
- Exercice de code (3-4 h)
- Entrevue (20 min.)

- Quiz (35 min.)
  - Score 70% requis
- Exercices de code (5-6 h)
- Entrevue (20 min.)

https://angular.ac/certifications

Certifications!

ACADÉMIE ANGULAR

Mercí!

http://angular.**ac**/eval