ANGULAR

Objectifs

- ☑ Créer des composants angular
- ☑ Manipuler un template avec le databinding, les directives et les pipes
- ☑ Faire communiquer les components avec les services et les Observables
- ☑ Créer des Single Page Applications avec le routing
- ☑ Communiquer avec les utilisateurs avec les formulaires
- ☑ Faire communiquer une application avec un backend

Historique des frameworks

Aux débuts du développement web, seul le HTML permet de créer des sites.

- En 1990, les sites ressemblent à des documents texte, car il n'existe pas vraiment d'autres possibilités.

- En 1998, le CSS arrive pour aider à créer des mises en page plus esthétiques.

- En 2000, le JavaScript commence son règne sur le développement web, permettant des interactions entre l'utilisateur et la page.

- En 2005, le système AJAX (Asynchronous Javascript And XML) permet des interactions entre l'utilisateur et des backend HTTP : il est enfin possible d'échanger des informations et de générer du contenu à partir de ces interactions.

Historique des frameworks

- En 2010, la première version d'AngularJS est lancée.

Elle permet de créer plus facilement des Single Page Applications (SPA), des applications web qui imitent les applications natives : pas de rafraîchissement du navigateur, temps de chargement réduits, une UI beaucoup moins "internet" etc.

Cette version permet déjà de faire énormément de choses, mais souffre d'une syntaxe plutôt complexe ainsi que des limitations du JavaScript. Voilà pourquoi Google choisit de complètement réécrire le framework pour sa version 2. Aujourd'hui, nous en sommes à Angular6.x (maintenant appelé simplement "Angular") ; la version 3 ayant été sautée pour des raisons sémantiques tout simplement.

Pourquoi Angular ?

Pourquoi Angular ?

Il y a plusieurs frameworks JavaScript très populaires aujourd'hui : Angular, React, Ember, Vue… les autres frameworks marchent très bien, ont beaucoup de succès et sont utilisés sur des sites extrêmement bien fréquentés, React et Vue notamment.

Angular présente également un niveau de difficulté légèrement supérieur, car on utilise le TypeScript plutôt que JavaScript pur ou le mélange JS/HTML de React.

Pourquoi Angular ?

Quels sont donc les avantages d'Angular ?

- ☑ Angular est géré par Google — il y a donc peu de chances qu'il disparaisse, et l'équipe de développement du framework est excellente.

- ☑ Le TypeScript — ce langage permet un développement beaucoup plus stable, rapide et facile.

- ☑ Le framework Ionic — le framework permettant le développement d'applications mobiles multi-plateformes à partir d'une seule base de code — utilise Angular.

Les autres frameworks ont leurs avantages également, mais Angular est un choix très pertinent pour le développement frontend.

Qu’est-ce que le TypeScript ?

Pour faire bref, le TypeScript est un sur-ensemble (un “superset”) de JavaScript qui est justement transcompilé (transcompilation : "traduction" d'un langage de programmation vers un autre - différent de la compilation, qui transforme généralement le code vers un format exécutable) en JavaScript pour être compréhensible par les navigateurs.

Il ajoute des fonctionnalités extrêmement utiles, comme, entre autres :

- ☑ Le typage strict, qui permet de s’assurer qu’une variable ou une valeur passée vers ou retournée par une fonction soit du type prévu ;

- ☑ Les fonctions dites lambda ou arrow, permettant un code plus lisible et donc plus simple à maintenir ;

- ☑ Les classes et interfaces, permettant de coder de manière beaucoup plus modulaire et robuste.

Environnement de développement

Qu’est-ce que le CLI ?

Le CLI, ou “Command Line Interface” (un outil permettant d'exécuter des commandes depuis la console), d’Angular est l’outil qui vous permet d’exécuter des scripts pour la création, la structuration et la production d’une application Angular.

Pour accéder à la ligne de commande :

- Sous Windows : utilisez l’invite de commande (Windows+R => CMD). Sinon, il existe des utilitaires natifs comme PowerShell ou des tiers comme PowerCmd ou ConEmu par exemple. Toutes les commandes citées dans le cours devraient fonctionner si vous êtes authentifié comme administrateur sur votre machine.
- Sous MAC : il suffit de lancer Terminal depuis Spotlight ou le Launchpad.
- Sur Linux : lancez le terminal de votre choix.

Environnement de développement

Pour l'installation suivez les étapes suivantes :

Etape 1 : Installation Node.js

Téléchargez et installez la dernière version LTS de Node.js ici

https://nodejs.org/en/download/

Etape 2 : Installation npm

NPM est un package manager qui permet l'installation d'énormément d'outils et de libraries dont vous aurez besoin pour tout type de développement. Pour l'installer, ouvrez une ligne de commande et tapez la commande suivante :

```
npm install -g npm@latest
```

Etape 3 : Installation CLI Angular

Vous allez maintenant installer le CLI d'Angular de manière globale sur votre machine avec la commande suivante (avec sudo si besoin) :

```
npm install -g @angular/cli
```

CREATION D'UN PROJET

☑Pour créer un projet, il utiliser Angular CLI via la commande « ng » :

- ng new FirstAngularApp
- cd FirstAngularApp
- ng serve —open

Si tout se passe bien, vous verrez les informations du serveur qui se lance à l'adresse *localhost:4200* et votre navigateur préféré se lancera automatiquement avec le message "Welcome to app!!" et le logo Angular.

Félicitations, votre environnement de développement est prêt !

Welcome to app!

Here are some links to help you start:

- Tour of Heroes
- CLI Documentation
- Angular blog

OUTILS

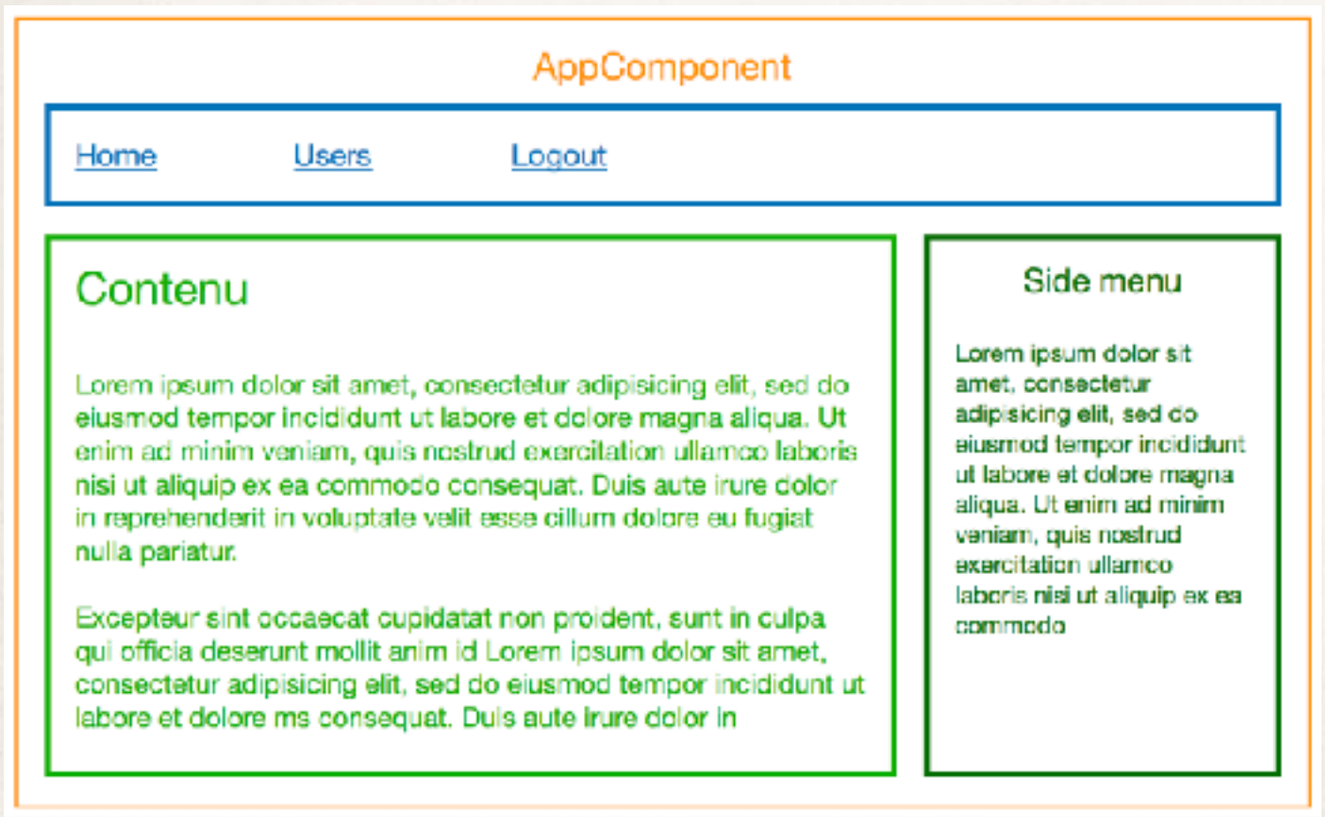
- [x] Installez VS Code
- [x] Nous allons Google Chrome
- [x] Installez bootstrap : *npm install bootstrap@3.3.7 —save*

Cette commande téléchargera Bootstrap et l'intégrera dans le `package.json` du projet. Il vous reste une dernière étape pour l'intégrer à votre projet. Ouvrez le fichier `.angular-cli.json` du dossier source de votre projet. Dans "apps", modifiez l'array `styles` comme suit puis lancez votre projet (*ng serve —open*):

```
"styles": [
    "../node_modules/bootstrap/dist/css/bootstrap.css",
    "styles.scss"
]
```

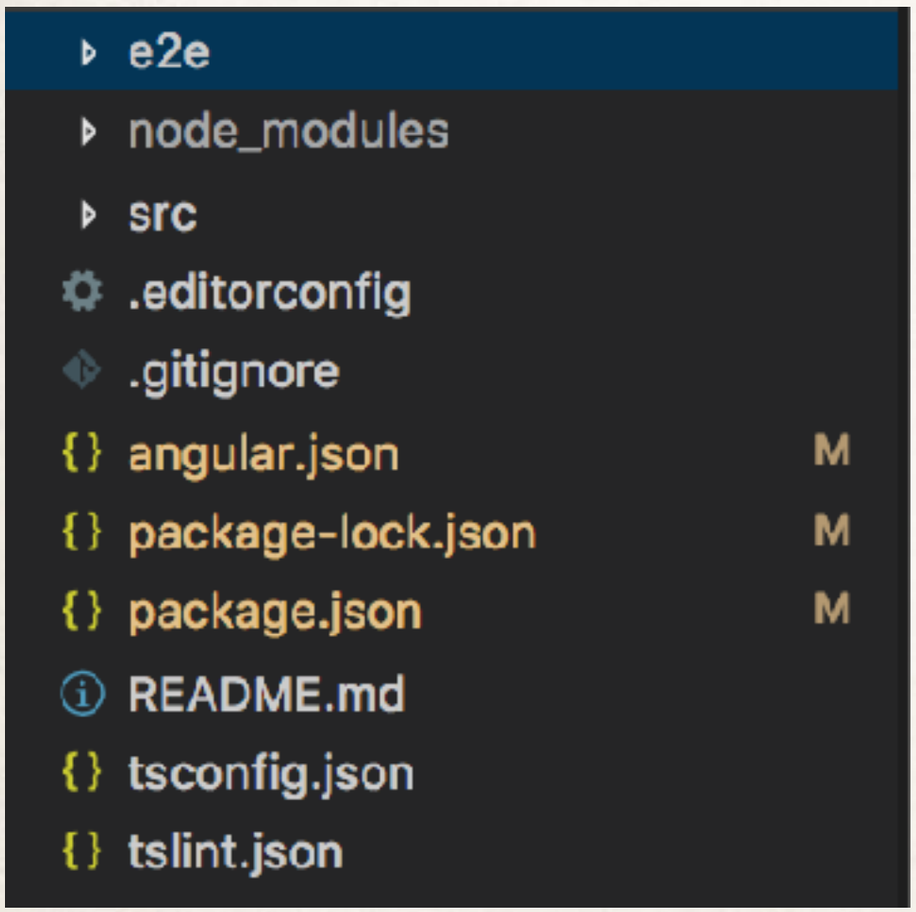
Structuration du projet

Les components sont les éléments de base d'une application Angular : une application est une arborescence de plusieurs components.



Nous avons un component global « AppComponent » tous les autres composants lui sont emboités

Structuration du projet



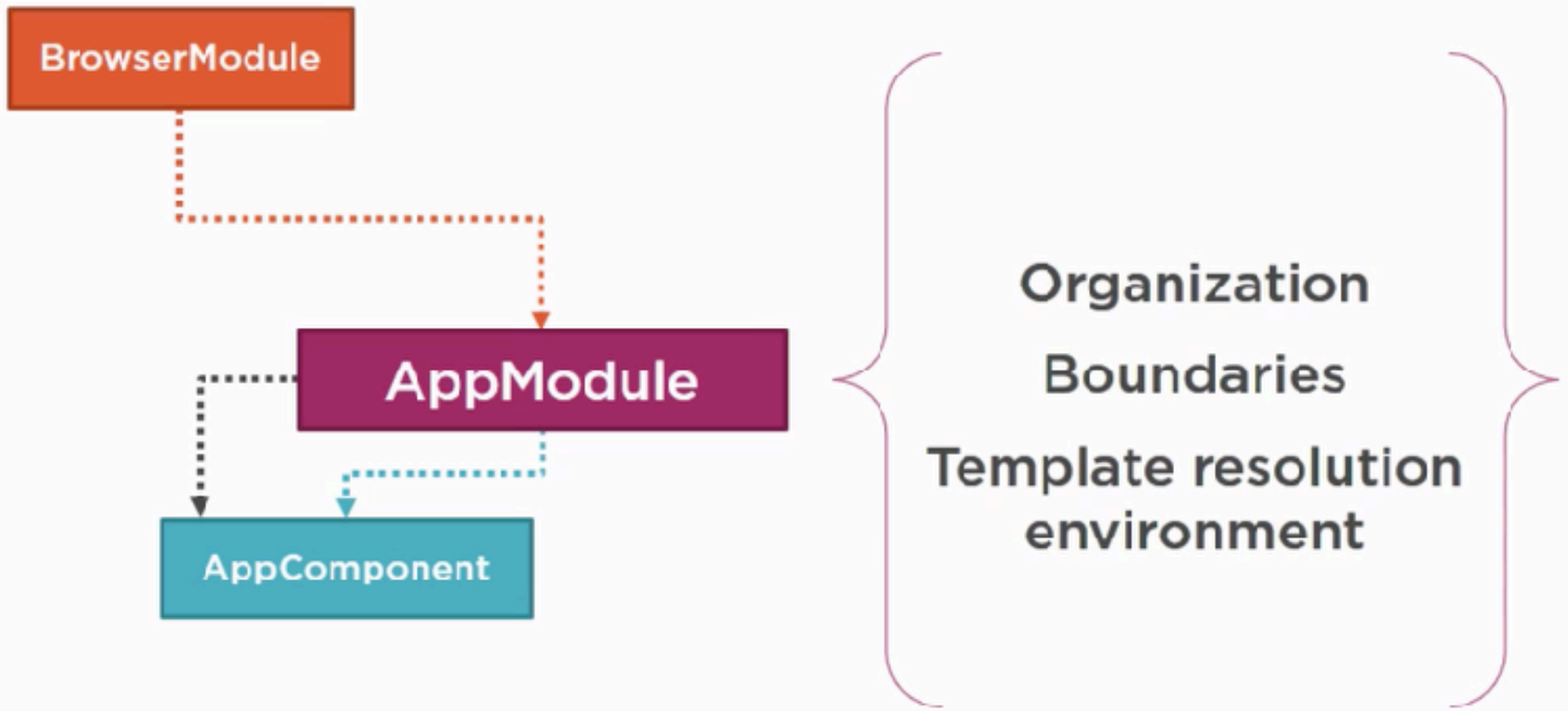
- e2e est créé pour les tests unitaires
- src - Le principal répertoire de notre projet
- node_modules - tous les modules installés sur notre projet
- angular.json - le fichier de config d'angular
- package.json - Liste toutes les dépendances du projet. Tous les modules qui ont été installé.
- tsconfig.json - Définit la configuration du transpileur
- tslint.json - Définit des règles de formatage du code

Structuration du projet

Etudions à présent le répertoire src:

- [x] - main.ts
- [x] - index.html
- [x] - Répertoire « app »
  - app.module.ts
  - app.component.ts
  - app.component.scss
  - app.component.html

Structuration du projet



Imports
Exports
Declarations
Providers
Bootstrap

Création d'un composant

Nous allons créer un nouveau component à l'aide du CLI d'Angular. Depuis le dossier principal de votre projet, tapez la commande suivante :

==> *ng generate component mon-premier*

```
MacBook-Pro-de-Godwin-2:angularproject godwinavodagbe$ ng generate compo
nent firstcompo
CREATE src/app/firstcompo/firstcompo.component.scss (0 bytes)
CREATE src/app/firstcompo/firstcompo.component.html (29 bytes)
CREATE src/app/firstcompo/firstcompo.component.ts (286 bytes)
UPDATE src/app/app.module.ts (412 bytes)
```

Création d'un composant

Le fichier « ***app.module.ts*** »a également été mis à jour.

Ajoutons à présent ce nouveau composant dans notre page « *app.component.html* »

```
<div style="text-align:center">
  <h1>
    Welcome to {{ title }}!
  </h1>
  <img width="300" alt="Angular Logo" src="">
</div>
<app-firstcompo></app-firstcompo>
```

Databinding

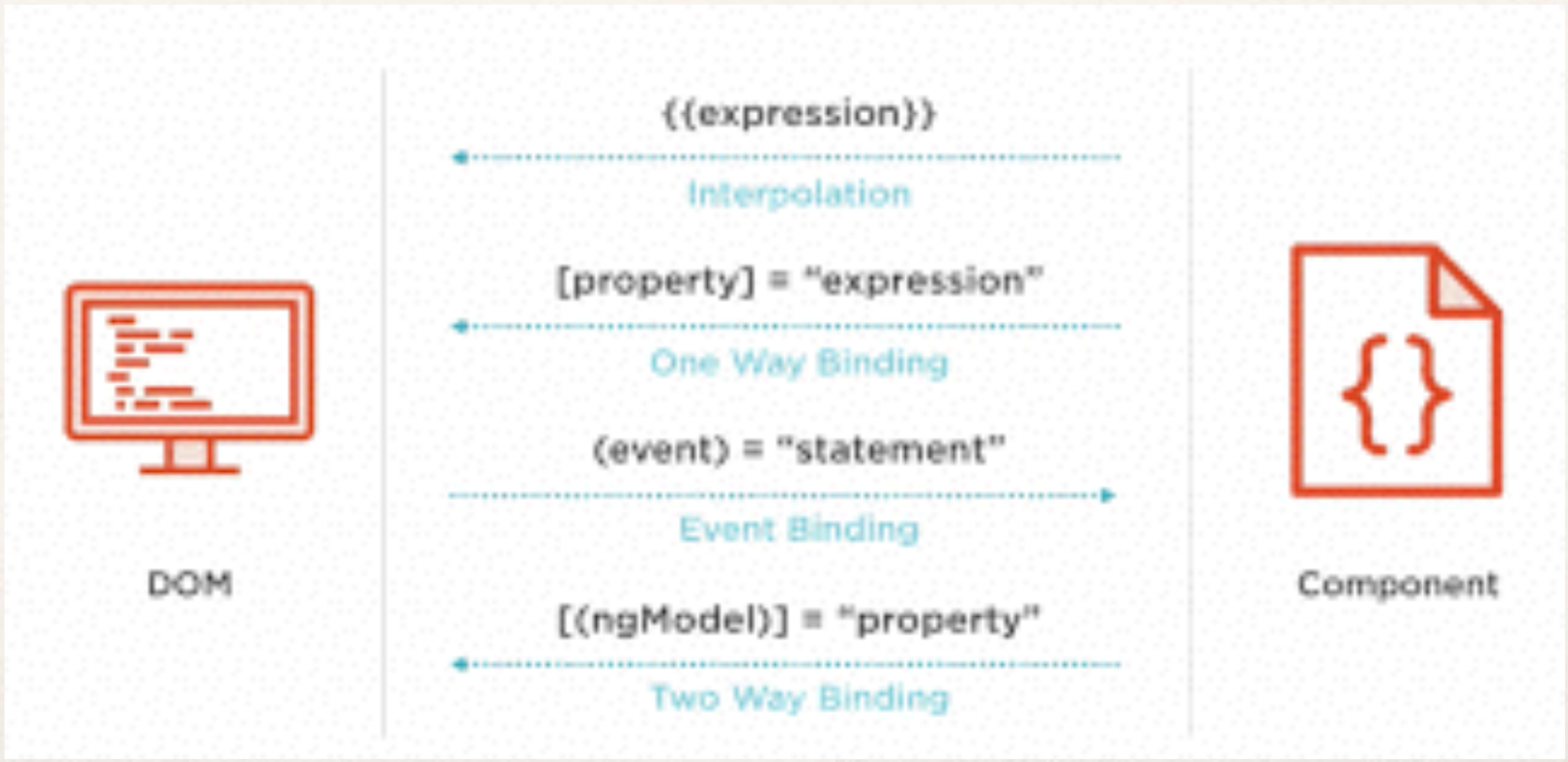
Le databinding, c'est la communication entre le code TypeScript et le template HTML qui est montré à l'utilisateur. Cette communication est divisée en deux directions :

- [x] Les informations venant de votre code qui doivent être affichées dans le navigateur, comme par exemple des informations que votre code a calculé ou récupéré sur un serveur. Les deux principales méthodes pour cela sont le "string interpolation" et le "property binding" ;

- [x] Les informations venant du template qui doivent être gérées par le code : l'utilisateur a rempli un formulaire ou cliqué sur un bouton, et il faut réagir et gérer ces événements. On parlera de "event binding" pour cela.

Databinding

Il existe également des situations comme les formulaires, par exemple, où l'on voudra une communication à double sens : on parle donc de "two-way binding ».



Databinding

1- String interpolation

L'interpolation est la manière la plus basique d'émettre des données issues de votre code TypeScript.

DEMO

☑ Créons à présent un nouveau component `AppareilComponent` avec la commande suivante :

==> ***ng generate component appareil***

☑ Modifions à présent le fichier « ***appareil.component.html*** »

```
<li class="list-group-item">
  <h4>Appareil : {{ appareilName }}</h4>
</li>
```

Databinding

☑ Modifions à présent le fichier « *app.component.html* »

```
<div class="container">
  <div class="row">
    <div class="col-xs-12">
      <h2>Mes appareils</h2>
      <ul class="list-group">
        <app-appareil></app-appareil>
        <app-appareil></app-appareil>
        <app-appareil></app-appareil>
      </ul>
    </div>
  </div>
</div>
```

☑ Modifions à présent le fichier « *app.component.ts* »

```
export class AppareilComponent implements OnInit {

  appareilName: string = 'Machine à laver';
```

Databinding

2- Property binding

La liaison par propriété ou "property binding" est une autre façon de créer de la communication dynamique entre votre TypeScript et votre template : plutôt qu'afficher simplement le contenu d'une variable, vous pouvez modifier dynamiquement les propriétés d'un élément du DOM en fonction de données dans votre TypeScript.

DEMO

☑Modifions à présent le fichier « ***app.component.ts*** » ==> isAuth:boolean = true;

☑Modifions à présent le fichier « ***app.component.html*** » ==>

```
<button class="btn btn-success" [disabled]="!isAuth">
    Tout allumer
</button>
```

Databinding

DEMO

☑Pour vérifier que la modification est dynamique

```
export class AppComponent {
  title = 'app';
  isAuth:boolean = false;

  constructor() {
    setTimeout(
      () => {
        this.isAuth = true;
      }, 4000
    );
  }
}
```

Databinding

3- Event binding

Avec le string interpolation et le property binding, vous savez communiquer depuis votre code TypeScript vers le template HTML. Comment interagir dans votre code TypeScript aux événements venant du template HTML.

DEMO

```
<button class="btn btn-success"
                [disabled]="!isAuth"
                (click)="onAllumer()">Tout allumer</button>
```

```
onAllumer() {
    console.log('On allume tout !');
}
```

Databinding

4- Twoway binding

La liaison à double sens (ou two-way binding) utilise la liaison par propriété et la liaison par événement en même temps ; on l'utilise, par exemple, pour les formulaires, afin de pouvoir déclarer et de récupérer le contenu des champs, entre autres.

DEMO

☑ Importons « FormsModule » de « @angular/forms » dans l'application (app.module)

==> *import { FormsModule } from '@angular/forms';*

Databinding

```
1   import { BrowserModule } from '@angular/platform-browser';
2   import { NgModule } from '@angular/core';
3
4   import { AppComponent } from './app.component';
5   import { FirstcompoComponent } from './firstcompo/firstcompo.component';
6   import { AppareilComponent } from './appareil/appareil.component';
7   import { FormsModule } from '@angular/forms';
8
9
10  @NgModule({
11    declarations: [
12      AppComponent,
13      FirstcompoComponent,
14      AppareilComponent
15    ],
16    imports: [
17      BrowserModule,FormsModule
18    ],
19    providers: [],
20    bootstrap: [AppComponent]
21  })
22  export class AppModule { }
```

Databinding

4- Twoway binding

Le two-way binding emploie le mélange des syntaxes de property binding et d'event binding : des crochets et des parenthèses `[()]` . Pour une première démonstration, ajoutez un `<input>` dans votre template `appareil.component.html` et liez-le à la variable `appareilName` en utilisant la directive `ngModel` :

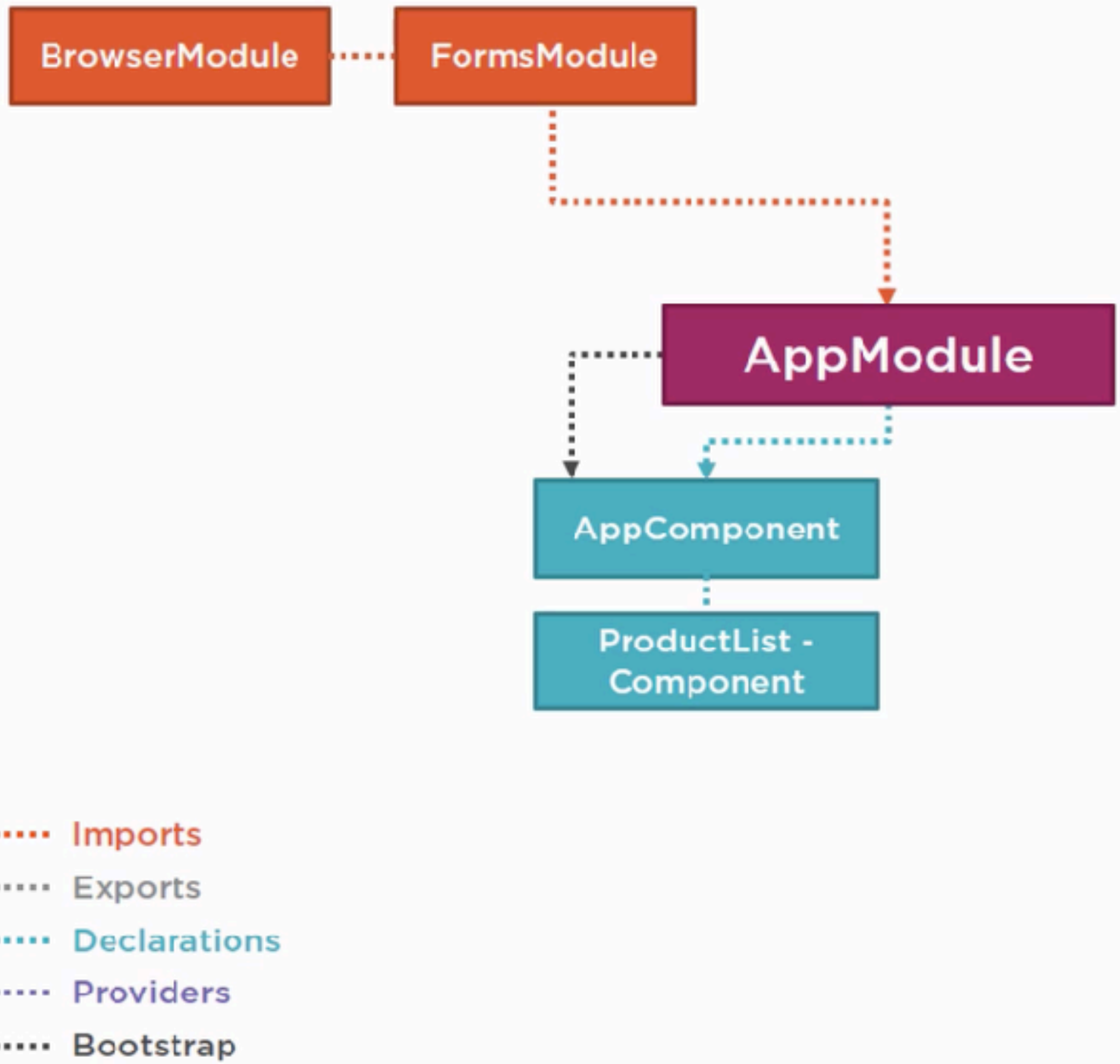
DEMO

☑Modifier le fichier « ***appareil.component.html*** », ajoutez le code ci-dessous :

```
<input type="text" class="form-control" [(ngModel)]="appareilName">
```

Rechargez le site, vous verrez votre input. Le nom de l'appareil est déjà indiqué en value, et si vous le modifiez, le contenu du `<h4>` est modifié également.

Databinding



Directives structurelles

Ce sont des directives qui, comme leur nom l'indique, modifient la structure du document.

Dans ce chapitre, vous allez en découvrir deux (il en existe d'autres) : `*ngIf` , pour afficher des données de façon conditionnelle, et `*ngFor` , pour itérer des données dans un array, par exemple.

Directives structurelles

***ngIf**

Un component auquel on ajoute la directive `*ngIf="condition"` ne s'affichera que si la condition est "truthy" (elle retourne la valeur `true` où la variable mentionnée est définie et non-nulle), comme un statement `if` classique.

DEMO

Modifions le fichier « *appareil.component.html* »

```
<li class="list-group-item">
  <div style="width:20px;height:20px;background-color:red;"
      *ngIf="1 === 1 »>
  </div>
<li>
```

Directives structurelles

Directives structurelles

<u>*ngFor</u>

Lorsque l'on ajoute la directive `*ngFor="let obj of myArray"` à un component, Angular itérera l'array `myArray` et affichera un component par objet `obj` .

<u>DEMO</u>

Modifions le fichier « ***app.component.ts*** »

```
heroes = ['Windstorm', 'Bombasto', 'Magneta', 'Tornado'];
```

Directives structurelles

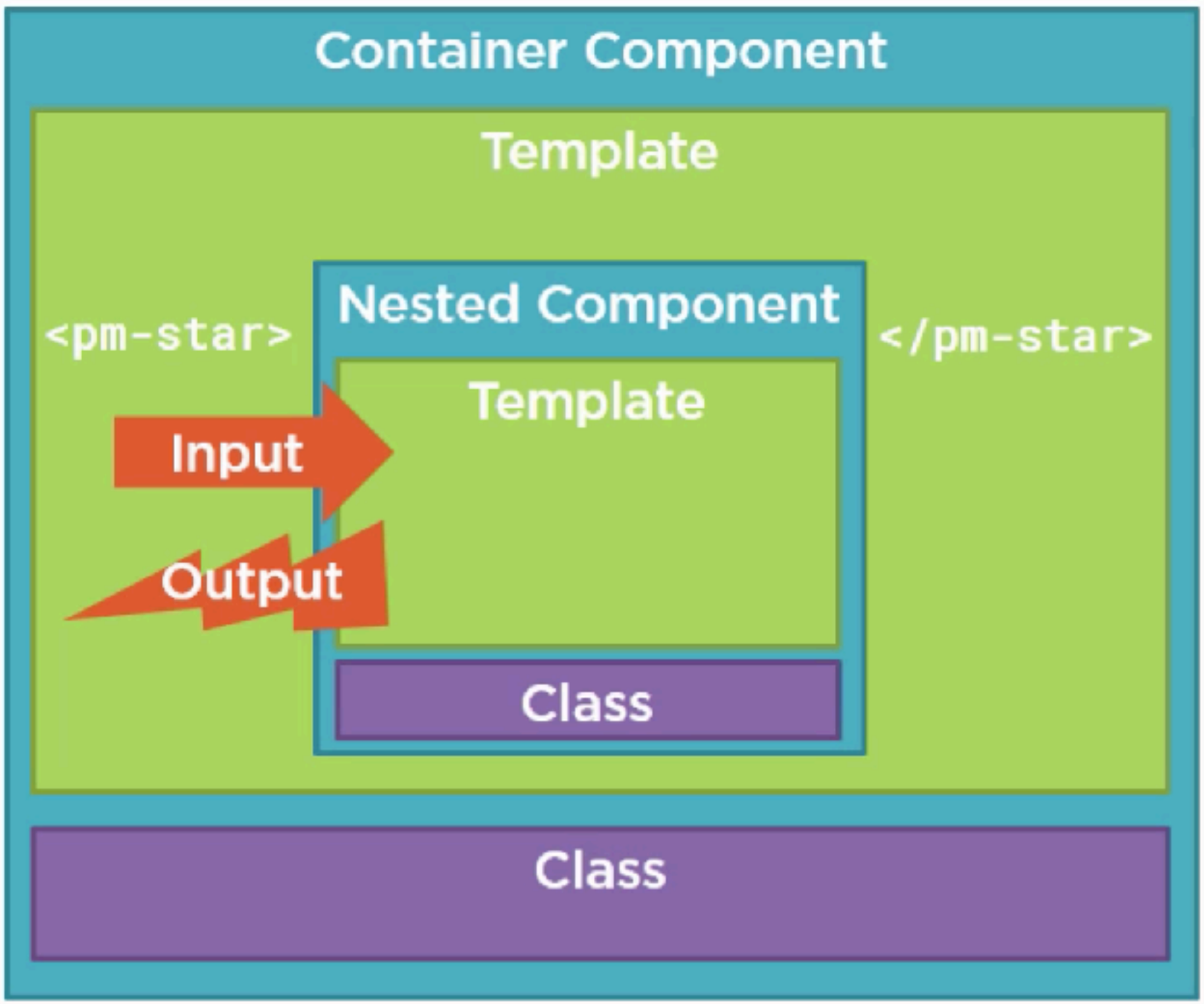
<u>*ngFor</u>

<u>DEMO</u>

Modifions le fichier « ***app.component.html*** »

```
 <ul>
      <li *ngFor="let item of appareils">
          {{ item.name }}
        </li>
       </ul>
</ul>
```

Nested Componant



Passage de paramètre class mère à fille

Modification au niveau du .ts et .html de mon composant

```
  import { Component,Input, OnInit } from '@angular/core';
@Component({
  selector: 'app-firstcompo',
  templateUrl: './firstcompo.component.html',
  styleUrls: ['./firstcompo.component.scss']
})
export class FirstcompoComponent implements OnInit {
  @Input()  userName: string;
  @Input()  lastName: string;
  constructor() { }
  ngOnInit() {
  }
```

```
  <p>
  Nom : {{userName}} Prénom : {{lastName}}
</p>
```

Passage de paramètre class mère à fille

Modification au niveau du .ts et .html de mon composant

```
  // Objet personnalisé. (Création de binding entre
compoante);
  userName: string = "Martial";
  firstName: string = "BUSH";
```

```
<app-firstcompo userName="{{userName}}"
                lastName="{{firstName}}"></app-firstcompo>
```

Passage de paramètre class fille à mère

Etape 1:

- ☑ Modification du composant pour rajouter le décorateur @Output()
- ☑ Faire l'import du module Output
- ☑ Implémenter l'interface « OnChanges » sur la classe de votre composant
- ☑ Déclarer des variables qui notifieront les propriétés souhaités
- ☑ Déclarer des fonctions qui notifieront à la classe mère les modifications

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

@Component({
  selector: 'app-appareil',
  templateUrl: './appareil.component.html',
  styleUrls: ['./appareil.component.scss']
})

export class AppareilComponent implements OnChanges {

  ngOnChanges(): void {
  }

  appareilName: string = 'Machine à laver';
  appareilStatus:string = 'éteint';
  @Input() userName: string;
  @Input() lastName: string;
  @Output() ratingUserName: EventEmitter<string> = new EventEmitter<string>();
  @Output() ratingLastName: EventEmitter<string> = new EventEmitter<string>();

  getStatus() {
    return this.appareilStatus;
  }

  NotifyUserName(){
    console.log(this.userName);
    this.ratingUserName.emit(this.userName);
  }

  NotifyLastName(){
    console.log(this.lastName)
    this.ratingLastName.emit(this.lastName);
  }
}
```

Passage de paramètre class fille à mère

<u>Etape 2</u>:

☑Modification template du composant

```
  <li class="list-group-item">
    <p>{{userName}}</p>

    <label >Nom</label>
    <input type="text" class="form-control"
[(ngModel)]="userName" (keyup)="NotifyUserName();">

    <label>Prénom</label>
    <input type="text" class="form-control"
[(ngModel)]=« lastName" (keyup)="NotifyLastName();">
</li>
```

Passage de paramètre class fille à mère

<u>Etape 3</u>:

☑Modification du template du composant parent

```
<app-appareil [userName]="userName" [lastName]="firstName"
        (ratingUserName)="onRatingUserNameClicked($event);"
        (ratingLastName)="onRatingLastNameClicked($event);">
</app-appareil>
```

Passage de paramètre class fille à mère

<u>Etape 4</u>:

☑Modification du composant mère

```
onRatingLastNameClicked(eventValue :string){
    this.firstName = eventValue;
}

onRatingUserNameClicked(eventValue :string){
    this.userName = eventValue;
}
```