12/12/2022
Version 3

ANGULAR

SERVICES

DISTRIBUER DES SERVICES

SERVICES

- Un service fourni un ensemble de fonctionnalités hors affichage
  - Intégré à un module ou à un composant
  - Réutilisable
- Un service permet de créer un objet TypeScript ordinaire
  - Qui va fournir un ensemble de tâches (fonctionnalités)
  - La création est encapsulée et isolée du reste du code
- Instance gérées par Angular et injectables par l'injection de dépendances
- Certaines sont natives à Angular
  - **Title**, **Meta**

SERVICES

- Utilisation de Angular CLI pour générer un composant

```
ng generate service monService
ng g s monService
```

  - Angular CLI va
    - Générer les fichiers TS et SPEC.TS (pour les tests unitaires)
    - Ajouter dans le module principal la déclaration du nouveau service

https://angular.io/cli/generate#service

SERVICES

- Chaque service doit être dans un module (ou un composant), il faut donc
  - Importer ce service dans le module (ou dans le composant)
  - Le déclarer dans la liste des providers

  - Ceci est nécessaire lorsque l'option `providedIn` n'est pas spécifiée
    - Sinon, Angular le fait pour nous

SERVICES

- Dans le fichier *mon-service.service.ts*
  - On déclare le service, avec une classe, en le décorant de **@Injectable**
  - On y ajoute tous les attributs et méthodes dont le service a besoin pour faire son travail

- Dans le décorateur **@Injectable**, on peut préciser l'option `providedIn`
  - `root` Singleton Application
  - `any` Une instance par demande
  - `platform` Singleton partagé entre plusieurs app Angular (sur la même page HTML …)

SERVICES

- Si on ne spécifie pas l'option `providedIn`
  - On peut choisir de fournir la dépendance au niveau d'un module ou d'un composant
    - Dans la liste des `providers`

- En l'ajoutant directement dans la liste

```
providers: [ MonServiceService ]
```

- Ou en spécifiant un objet littéral …

```
providers: [
  {
    provide: MonServiceService
  }
]
```

SERVICES

- … mais le plus souvent, en utilisant `provide` comme nom de « token »
- Et `useClass` pour utiliser une classe de service en particulier …

```
providers: [
  {
    provide: 'LeTokenDuService',
    useClass: MonServiceService
  }
]
```

SERVICES

- … ou `useValue` comme valeur du service …

```
providers: [
  {
    provide: 'LeTokenDuService',
    useValue: {
      methode: () => console.log("démo")
    }
  }
]
```

SERVICES

- … ou `useFactory` comme fonction de fabrique du service
  - Avec éventuellement `deps` si une dépendance est requise

```
providers: [
  {
    provide: 'LeTokenDuService',
    useFactory: (service: AutreService) => ({
      methode: () => console.log(service)
    }),
    deps: [
      AutreService
    ]
  }
]
```

SERVICES

- Une dernière option, `multi`
  - Permet d'indiquer si un même « token » peut fournir une liste de services

```
providers: [
  {
    provide: 'LeTokenDuService',
    multi: true,
    useValue: {
      methode: () => console.log("Première démo")
    }
  },
  {
    provide: 'LeTokenDuService',
    multi: true,
    useValue: {
      methode: () => console.log("Deuxième démo")
    }
  }
]
```

Donc l'injection attendra un tableau

SERVICES

- Pour injecter ce service (dans un composant par exemple)
  - On utilise l'injection de dépendance

```
constructor(private monService: MonServiceService) { }
```

```
constructor(@Inject(MonServiceService) private monService: MonServiceService) { }
```

```
constructor(@Inject('LeTokenDuService') private monService: MonServiceService) { }
```

  - Dans le cas d'un « token » multiple, on réceptionne un tableau

```
constructor(@Inject('LeTokenDuService') private mesServices: MonServiceService[]) { }
```

EXERCICE

- Récupérer le service **Title** pour modifier le titre de la page
  - L'utiliser sur chaque composant contrôleur

EXERCICE

- Créer un service **TodoService** qui permet
  - De gérer une liste de todos
  - De retourner tous les todos (méthode findAll())
  - De retourner des todos par leur nom (méthode findAllByNom())
  - De retourner un todo avec son id (méthode findById(id))
  - D'ajouter un todo à sa liste (méthode save(todo))
  - De modifier un todo de sa liste (méthode save(todo))
  - De supprimer un todo par son identifiant (méthode deleteById(id))
- Modifier les composants pour utiliser ce service (récupérer l'instance du service)
  - **TodoComponent**
  - **TodoDetailComponent**

OBSERVABLE

LA PROMESSE D'UN MONDE MEILLEUR

OBSERVABLE

- Observable est issu de la bibliothèque *RxJS*
  - Développement réactif, ou *Stream*
- Même objectif que les promesses, mais syntaxe et manipulation bien différente
  - On s'abonne au flux de données
  - On se désabonne du flux de données

OBSERVABLE

- Pour créer un **Observable**, utilisation du constructeur …

```
let obs: Observable<number> = new Observable((observer)
=> {
  observer.next(1);
  observer.next(2);
  observer.next(3);
  observer.next(4);
  observer.next(5);
  observer.complete();
});
```

OBSERVABLE

- … ou utilisation de la fonction `of` ou encore la fonction `from`

```
let obs: Observable<number> = of(1, 2, 3, 4, 5);
```

```
let obs: Observable<number> = from([ 1, 2, 3, 4, 5 ]);
```

OBSERVABLE

- La fonction `pipe` permet de modifier le flux, en filtrant, en le transformant par exemple
  - On peut lui fournir autant de fonctions de transformation que nécéssaire, appelées « opérateur »
  - Ces opérateurs sont à importer depuis rxjs ou rxjs/operators

```
obs = obs.pipe(
  filter(val => (val as number) > 2),
  map(val => val as number * 2),
  tap(val => console.log(val))
);
```

https://rxjs.dev/guide/operators#categories-of-operators

OBSERVABLE

- Une fois qu'on a notre **Observable**, il faut s'abonner au flux pour manipuler les données

```
let sub: Subscription = obs.subscribe(val => console.log(val));
```

  - Lorsqu'on s'abonne à un flux, il faut penser à se désabonner
    - Sauf dans un cas particulier, avec Angular, et le pipe *async*, qui fera ces actions pour nous

```
sub.unsubscribe();
```

EXERCICE

- Créer un flux de liste de posts
  - Filtrer sur le titre
  - Afficher la liste sur un template, avec le pipe *async*

HTTP

COMMUNIQUER AVEC UNE API

HTTP

- A l'instar de $.ajax (en *jQuery*), ou de *fetch*, **HttpClient** nous permet d'interroger une ressource
  - En précisant la commande HTTP
  - En ajoutant des données dans le corps de la requête (*body*)
- Pour l'utiliser
  - Il faut déclarer l'utilisation du module **HttpClientModule** (dans le module principal)
  - Importer et injecter **HttpClient** là où on a besoin de l'utiliser (dans le service par exemple)

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

HTTP

- Disponible depuis la version 4.3 de Angular
  - C'est une évolution de **Http**
  - Il convertit automatiquement en JSON si nécessaire
  - Il retourne un **Observable** (RxJS)
  - Pour le reste, il s'utilise de la même façon que **Http** (get, post, put, delete, patch)

HTTP

- **HttpClient** met à disposition ces méthodes

Nom de la méthode	Paramètres
get	url, options?
post	url, body, options?
put	url, body, options?
patch	url, body, options?
delete	url, options?

```
http.get('/api/produit');
http.post('/api/produit', produit);
http.put(`/api/produit/${ produit.id }`, {
  nom: "GoPRO HERO 11",
  prix: 420
});
http.delete(`/api/produit/${ produit.id }`);
```

  - Le nom des méthodes correspond aux commandes HTTP

HTTP

- Chacune des méthodes retournent un objet de type **Observable**
  - La réponse reçue est automatiquement traitées en *JSON*
  - La requête envoyée est automatiquement traitées en *JSON*
  - On peut préciser la nature de l'objet retourné par l'appel au service

```
http.get<Produit>('...');
```

```
http.get<Produit[]>('...');
```

```
http.get<Array<Produit>>('...');
```

HTTP

- Chaque méthode retourne un objet de type **Observable**
  - A la main, on va écouter la réception d'une réponse en s'inscrivant à l'**Observable**
    - Avec la méthode *subscribe* (Si cette méthode n'est pas appelée, l'appel **HTTP** ne se fait pas !)
    - En s'abonnant à la main, il faut se désabonner à la main aussi avec la méthode *unsubscribe*

```
let sub: Subscription = this.http.get<Array<Produit>>('...')
  .subscribe((produits) => {
    console.log(produits);
  });

// ...

sub.unsubscribe();
```

HTTP

- Exemple complet avec une souscription manuelle, à éviter …

```
export class AppComponent implements OnInit, OnDestroy {
  produits!: Produit[];
  produitsSubscription!: Subscription;

  constructor(private srvProduit: ProduitService) { }

  ngOnInit(): void {
    this.produitsSubscription = this.srvProduit.findAll().subscribe((produits) => {
      this.produits = produits;
    });
  }

  ngOnDestroy(): void {
    this.produitsSubscription.unsubscribe();
  }
}
```

```
<ul>
  <li *ngFor="let produit of produits">
    {{ produit.nom }}
  </li>
</ul>
```

HTTP

- … puisqu'on va préférer utiliser le *Stream* directement (**Observable**)

```
export class AppComponent implements OnInit {
  produits$!: Observable<Array<Produit>>;

  constructor(private srvProduit: ProduitService) { }

  ngOnInit(): void {
    this.produits$ = this.srvProduit.findAll();
  }
}
```

On utilise $ en suffixe de variable pour signifier qu'il s'agit d'un *Stream*

```
<ul>
  <li *ngFor="let produit of produits$ | async">
    {{ produit.nom }}
  </li>
</ul>
```

Le pipe *async* va s'abonner et se désabonner automatiquement

HTTP

- Grâce aux **Observable**, en cas d'erreur ou de paramètres manquants
  - On peut retourner un **Observable** par défaut avec les fonctions `of` ou `from`

EXERCICE

- Modifier le service **TodoService**
  - Utiliser **HttpClient**
  - `findAll()` ira chercher la liste
    - https://jsonplaceholder.typicode.com/todos
    - En cas d'erreur, retourner un tableau vide

EXERCICE

- Modifier le service **TodoService**
  - Implémenter les méthodes restantes pour le CRUD
    - La méthode *findAll* appelle le service qui retourne tous les todos
    - La méthode *findById* appelle le service qui retourne un todo par son identifiant
    - La méthode *save* appelle le service qui ajoute ou sauvegarde un todo
    - La méthode *deleteById* appelle le service qui supprime un todo par son identifiant

HTTP

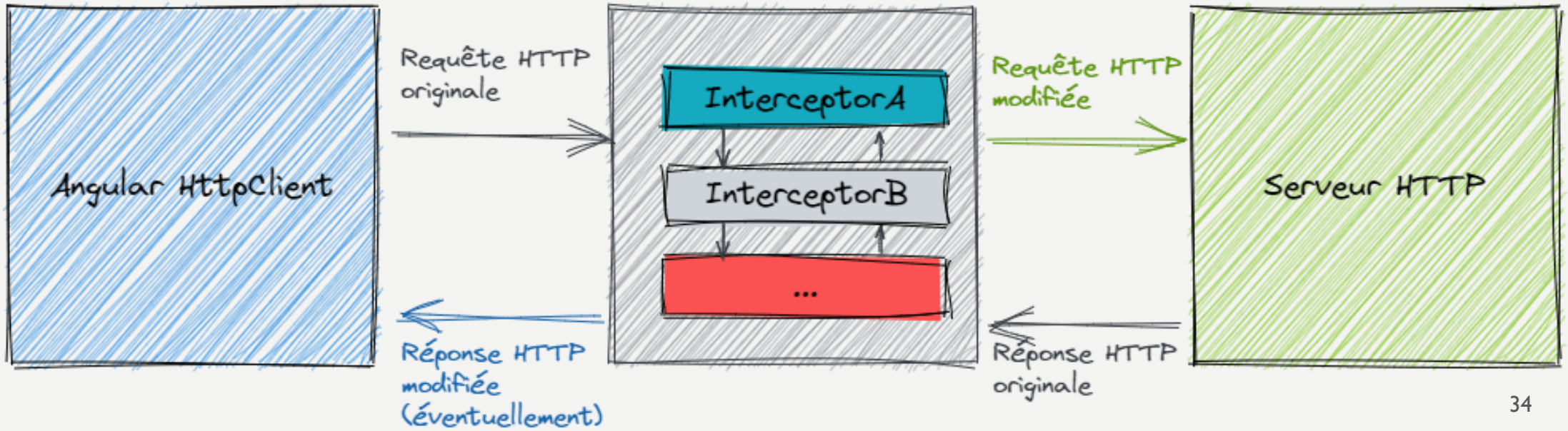
- On peut utiliser un **HttpInterceptor**

```
ng generate interceptor monInterceptorHttp
ng g interceptor monInterceptorHttp
```

  - Utilisé(s) en les déclarant dans le provider
    - Permettent d'ajouter des informations dans l'en-tête, de journaliser, etc. chaque requête avec **HttpClient**

HTTP

- Utilisé(s) en les déclarant dans le provider, permettent pour chaque requête **HttpClient**
  - De modifier l'en-tête HTTP (pour l'authentification par exemple)
  - De journaliser
  - etc.



HTTP

- Il faut ensuite fournir ces intercepteurs en tant que fournisseurs, dans le module
  - Avec le « token » **HTTP_INTERCEPTORS** (@angular/common/http)
  - Et l'option « multi » à vrai

```
providers: [
  {
    provide: HTTP_INTERCEPTORS,
    useClass: MonInterceptor,
    multi: true
  }
]
```

ENVIRONNENT

LES VARIABLES D'ENVIRONNEMENT

ENVIRONNENT

- Il est possible d'ajouter des variables d'environnement
  - Conditionnées à l'environnement d'exécution (dev, test, production, etc.)

- Créer des fichiers
  - *src/environments/environment.ts*
  - *src/environments/environment.prod.ts*

```
export const environment = {
  apiUrl: 'http://localhost:8080'
}
```

ENVIRONNENT

- On import ce fichier comme n'importe quel autre pour le manipuler

```
import { environment } from 'src/environments/environment';

console.log(environment.apiUrl);
```

ENVIRONNENT

- On configure Angular pour lui spécifier de modifier les fichiers pour une configuration
  - *angular.json*

```
"configurations": {
  "production": {
    "fileReplacements": [
      {
        "replace": "src/environments/environment.ts",
        "with": "src/environments/environment.prod.ts"
      }
    ]
  }
}
```

ENVIRONNENT

- Pour tester en développement, on peut spécifier l'option de configuration

```
ng serve --configuration production
ng s -c production
```

EXERCICE

- Ajouter une variable d'environnement « apiUrl »
  - Qui aura pour valeur « https://jsonplaceholder.typicode.com »
- Modifier le service pour utiliser la variable

FORMBUILDER

CREATION DE FORMULAIRES

FORMBUILDER

- Comme vu précédemment, le module **FormsModule** a introduit **ngModel**
- Le module **ReactiveFormsModule** apportera
  - **FormBuilder**, **FormGroup**, **FormControl**, et **Validators**
    - **FormBuilder** nous aide à fabriquer un groupe et des contrôles
    - **FormGroup** nous permet de regrouper un ensemble de contrôles
    - **FormControl** nous permet d'avoir un contrôle de saisi
    - **Validators** nous permet de valider une saisie

FORMBUILDER

- Il faut récupérer **FormBuilder** par l'injection de dépendance
  - On peut l'utiliser pour fabriquer des contrôles, qu'on ajoutera dans un groupe

```
userForm!: FormGroup;

ngOnInit(): void {
  this.userForm = this.formBuilder.group({
    username: this.formBuilder.control('valeur par défaut'),
    password: this.formBuilder.control('')
  });
}
```

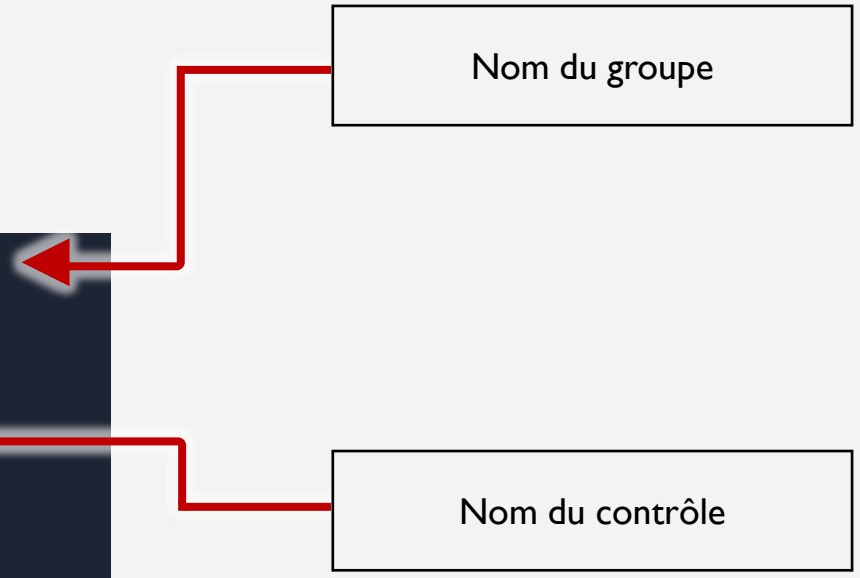
FORMBUILDER

- Côté Template

```
<form (ngSubmit)="onSubmit()" [formGroup]="userForm">
  <div>
    <label>Nom d'utilisateur</label>
    <input formControlName="username" />
  </div>

  <div>
    <label>Mot de passe</label>
    <input type="password" formControlName="password" />
  </div>

  <input type="submit" value="Se connecter !" />
</form>
```



EXERCICE

- Créer un formulaire pour ajouter un utilisateur avec **ReactiveForms**
  - Nom d'utilisateur
  - Adresse e-mail
  - Mot de passe
  - Vérification du mot de passe

FORMBUILDER

- On peut ajouter des validations sur les contrôles

```
this.userForm = this.formBuilder.group({
  username: this.formBuilder.control('Valeur', Validators.required),
  password: this.formBuilder.control('', [ Validators.required, Validators.minLength(8) ])
});
```

FORMBUILDER

```
<form (ngSubmit)="onSubmit()" [formGroup]="userForm">
  <div>
    <label>Nom d'utilisateur</label>
    <input formControlName="username" />

    <div *ngIf="userForm.get('username')?.hasError('required')">
      Le nom d'utilisateur est obligatoire
    </div>
  </div>

  <div>
    <label>Mot de passe</label>
    <input type="password" formControlName="password" />

    <div *ngIf="userForm.get('password')?.dirty && userForm.get('password')?.hasError('required')">
      Le mot de passe est obligatoire
    </div>

    <div *ngIf="userForm.get('password')?.hasError('minlength')">
      Le mot de passe doit contenir au moins 8 caractères
    </div>
  </div>

  <input type="submit" [disabled]="userForm.invalid" value="Se connecter !" />
</form>
```

La propriété *dirty* permet de déclencher la vérification uniquement lorsque l'utilisateur commence à saisir

FORMBUILDER

- Pour alléger un peu le Template, on peut stocker les contrôles

```
userForm!: FormGroup;
usernameCtrl!: FormControl;
passwordCtrl!: FormControl;

ngOnInit(): void {
  this.usernameCtrl = this.formBuilder.control('Valeur', Validators.required);
  this.passwordCtrl = this.formBuilder.control('', [ Validators.required, Validators.minLength(8) ]);

  this.userForm = this.formBuilder.group({
    username: this.usernameCtrl,
    password: this.passwordCtrl
  });
}
```

FORMBUILDER

```
<form (ngSubmit)="onSubmit()" [formGroup]="userForm">
  <div>
    <label>Nom d'utilisateur</label>
    <input formControlName="username" />

    <div *ngIf="usernameCtrl.hasError('required')">
      Le nom d'utilisateur est obligatoire
    </div>
  </div>

  <div>
    <label>Mot de passe</label>
    <input type="password" formControlName="password" />

    <div *ngIf="passwordCtrl.dirty && passwordCtrl.hasError('required')">
      Le mot de passe est obligatoire
    </div>

    <div *ngIf="passwordCtrl.hasError('minlength')">
      Le mot de passe doit contenir au moins 8 caractères
    </div>
  </div>

  <input type="submit" [disabled]="userForm.invalid" value="Se connecter !" />
</form>
```

FORMBUILDER

- Il est également possible de créer ses propres validateurs

```
const customValidator = (arg1: any): ValidatorFn => {
  return (control: AbstractControl): ValidationErrors | null => {
    if (control.value !== arg1) {
      return { nomErreur: true }
    }

    return null;
  };
};

this.username = this.formBuilder.control('', customValidator("démo"));
```

```
<div *ngIf="usernameCtrl.hasError('nomErreur')">
  Erreur personnalisée !
</div>
```

EXERCICE

- Ajouter des validateurs
  - Nom d'utilisateur — Obligatoire
  - Adresse e-mail — Obligatoire, format e-mail
  - Mot de passe — Obligatoire, minimum 8 caractères, 1 majuscule, 1 caractère spécial
  - Vérif mot de passe — Vérifier qu'il correspond au mot de passe