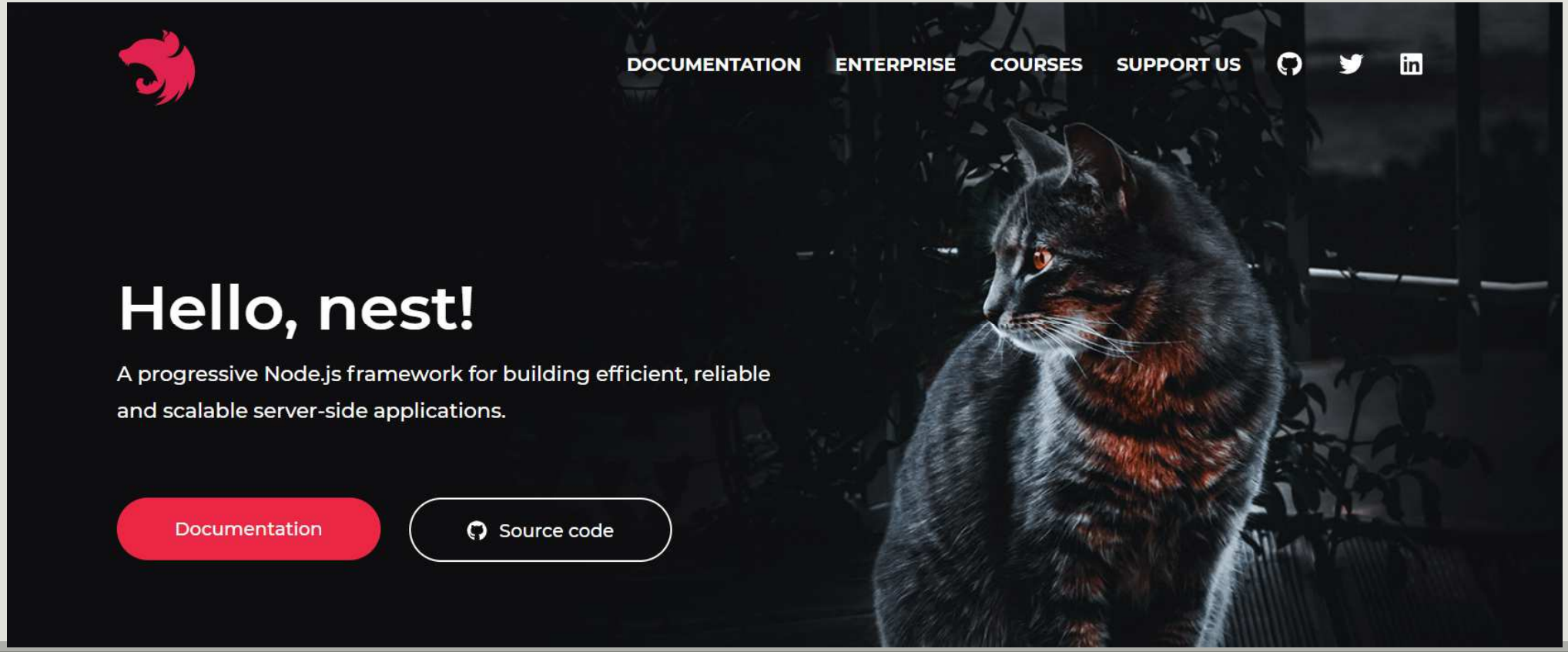
NestJs

AYMEN SELLAOUTI

Références



https://nestjs.com/

Plan du Cours

1) **Introduction**
2) **Les modules**
3) **Les Data transfer Object (DTO)**
4) **Les Middlewares**
5) **Les providers**
6) **Les pipes**
7) **Les filtres**
8) **Les intercepteurs**
9) **Les variables de configuration**
10) **Interaction avec une Base de données via TypeORM**
11) **Authentification et Autorisation**

Introduction

- Nest (NestJs) est un **framework NodeJs.**
- Utilise **Typescript**
- NestJs est basé sur **ExpressJs** (par défaut) ou si vous le souhaitez sur Fastify.
- Nest ajoute une couche d'abstraction sur ses deux Framework et il permet aussi d'utiliser leur modules.

Installation

- Afin d'installer Nest vous devez avoir NodeJs (>= 10.13.0).
- Vous pouvez ensuite cloner un projet prêt à l'emploi ou utiliser le Nest Cli
- Pour installer le Nest Cli vous lancer la commande :

  npm i -g @nestjs/cli

- Une fois le nest CLI installé, vous avez accès à la commande **nest** qui vous permettra de créer votre projet et de scafolder du code.

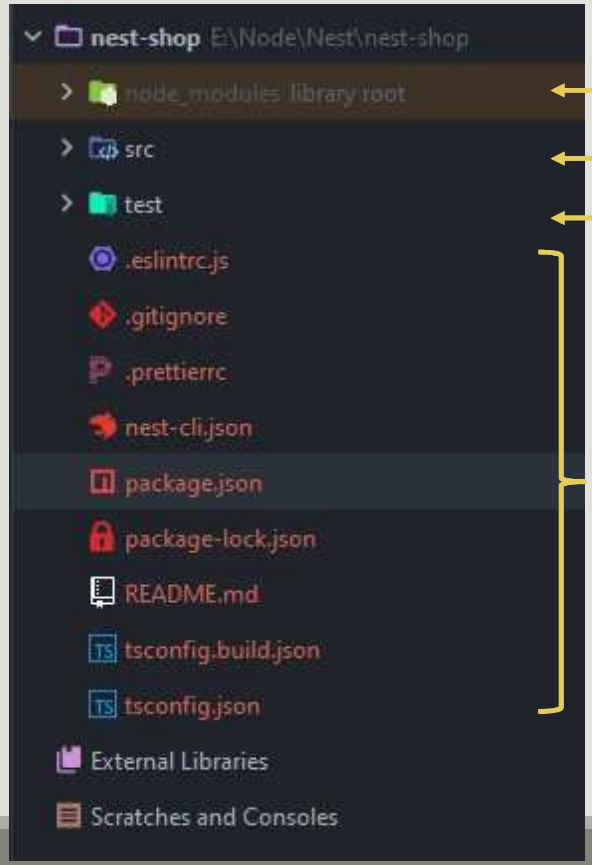
Installation

- Pour créer un nouveau projet, lancer la commande **nest new NomProjet.**

- Une fois fini, pour lancer votre projet taper la commande
  - **npm run start:dev**

  Ou
  - **nest start –watch**
- Votre application est maintenant accessible sur le port 3000 via l'url localhost:3000

Structure d'un projet Nest



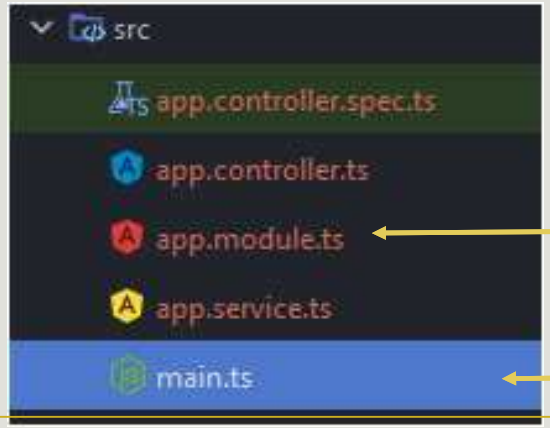
Dépendances de votre projet

Votre code source

Tests

Configuration

Structure d'un projet Nest



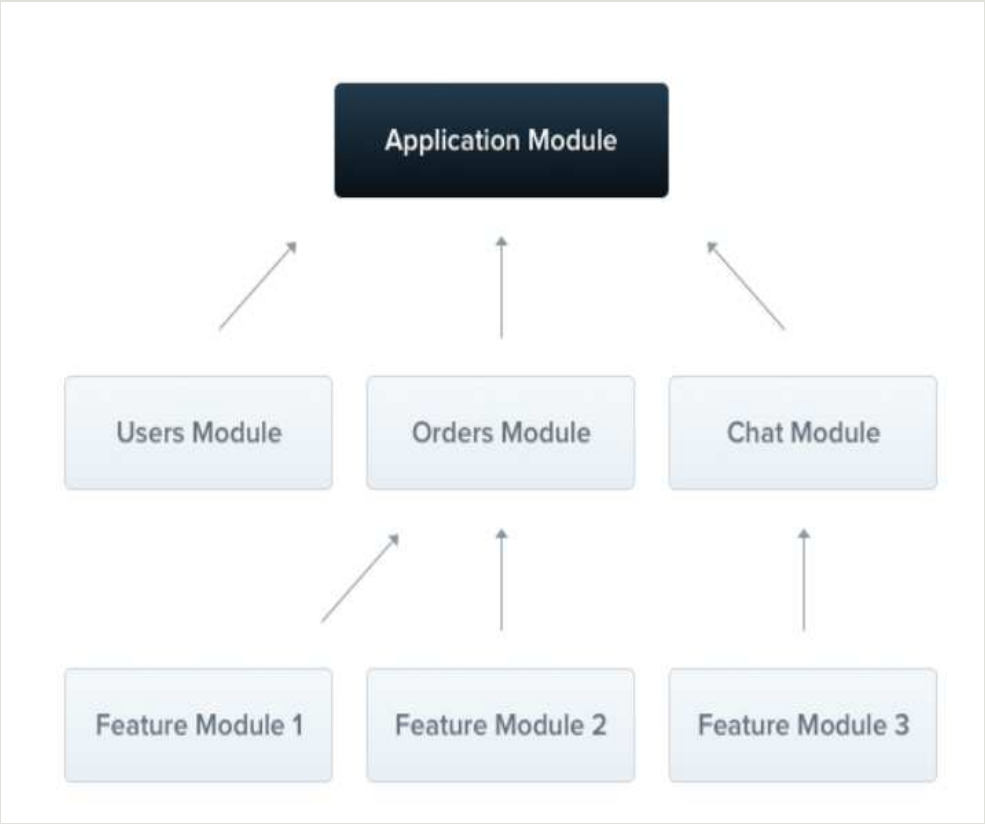
Le module principal de votre application

C'est le fichier principal de votre application qui utilise le NestFactory afin de créer une instance d'une application Nest.
main.ts contient une fonction asynchrone qui déclenchera votre application

```
import { NestFactory } from '@nestjs/core';
import { AppModule } from './app.module';

async function bootstrap() {
  const app = await NestFactory.create(AppModule);
  await app.listen( port: 3000);
}
bootstrap();
```

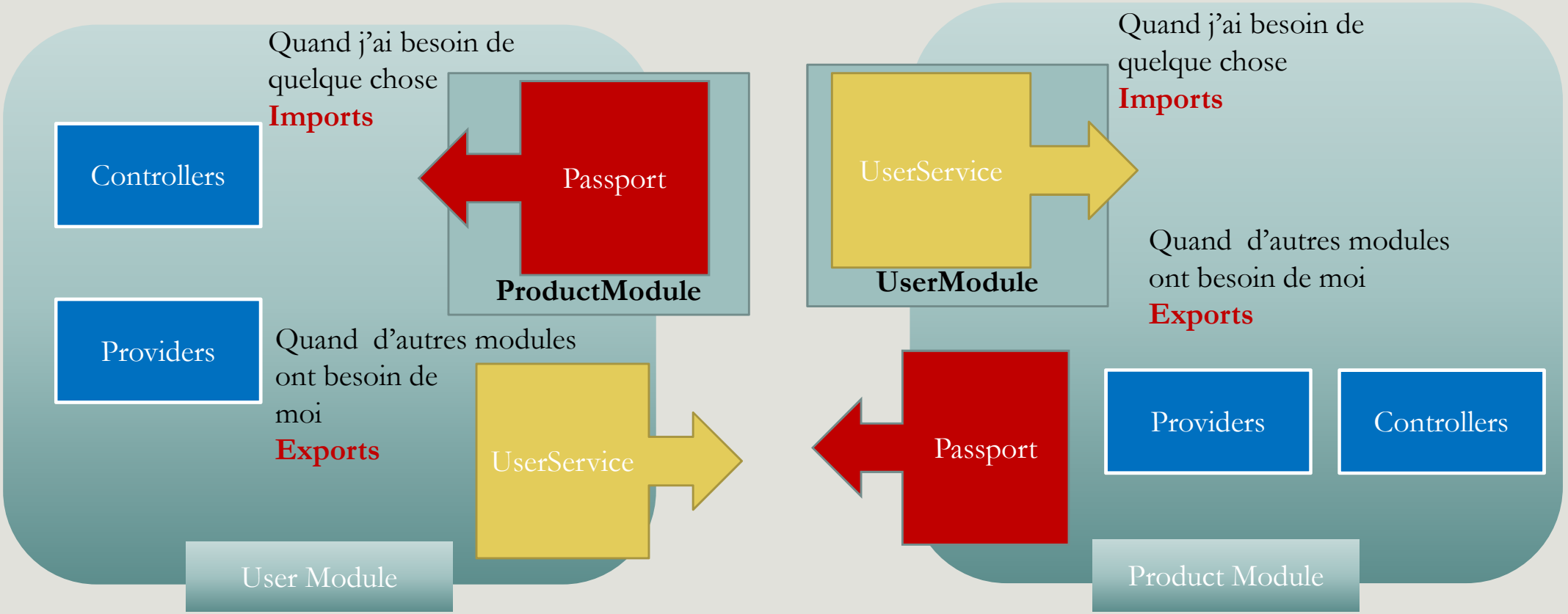
Les modules

- NestJs a choisi de décomposer les projets en **Modules**.
- Un module est une **partie isolé de votre application**.
- Elle **encapsule** plusieurs fonctionnalités liées. Par exemple le module des utilisateurs qui se charge de gérer les users, les rôles ect.
- On peut dire qu'un module inclura les **fonctionnalités nécessaire pour un métier** de votre application.



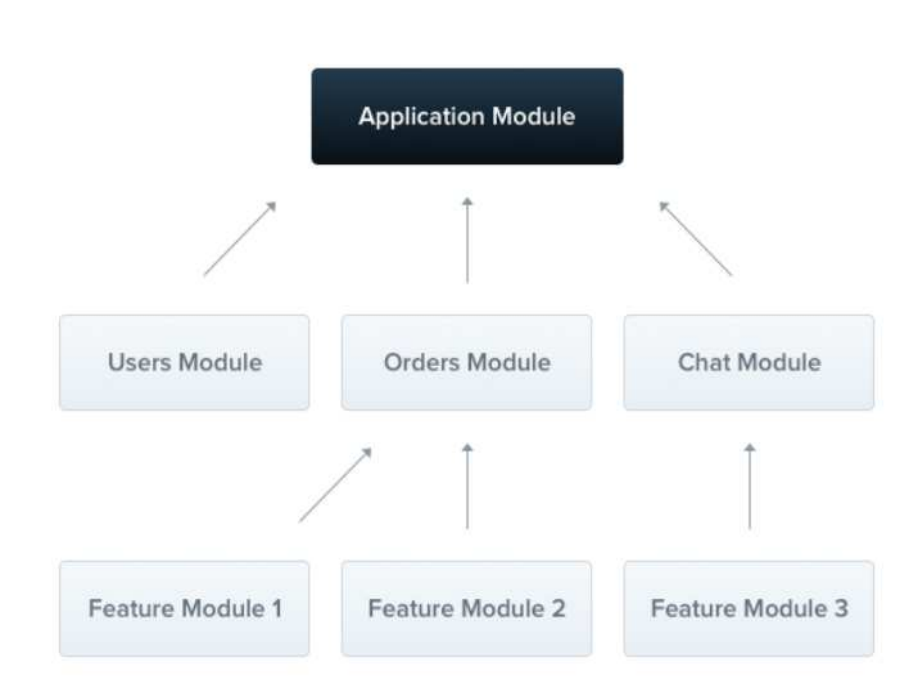
https://docs.nestjs.com/modules

Les modules


Quand j'ai besoin de quelque chose
Imports
Controllers
Passport
ProductModule
Providers
Quand d'autres modules ont besoin de moi
Exports
UserService
User Module
Quand j'ai besoin de quelque chose
Imports
UserService
UserModule
Quand d'autres modules ont besoin de moi
Exports
Passport
Providers
Controllers
Product Module

Les modules

- Un module est une **classe annotée** avec un décorateur **@Module().** Le @Module() fournit des métadonnées que Nest utilise pour organiser la structure de l'application.
- Chaque application possède au moins un module c'est le module racine.
- Le module racine est le point de départ utilisé par Nest pour créer le graphe de l'application.
- Nest **recommande fortement la décomposition en Modules**.



https://docs.nestjs.com/modules

Les modules

```
import { Module } from '@nestjs/common';
import { AppController } from './app.controller';
import { AppService } from './app.service';

@Module({
  imports: [],
  exports: [],
  controllers: [AppController],
  providers: [AppService],
})
export class AppModule {}
```

Les modules

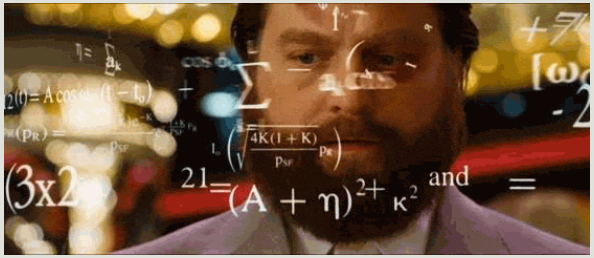
- Les paramètres de l'annotation @Module() sont :

providers	les providers qui seront instanciés par l'injecteur Nest et qui peuvent être partagés au moins sur ce module.
controllers	l'ensemble des contrôleurs définis dans ce module
imports	la liste des modules importés qui exportent les providers requis dans ce module.
exports	Les providers fournis par ce module et qui peuvent être utilisés par d'autres modules.

Les modules

- Par défaut, les modules encapsules leurs **providers**
- Ceci implique que les providers sont uniquement accessible à l'intérieur de ce module par défaut.
- Nous pouvons conclure donc que dans un module, nous ne pouvons utiliser (réellement injecter) que **ses providers** ou **ceux exportés par les modules qu'il a importé**.
- NestJs décrit les providers exportés par un module comme son **Interface** ou son **API Publique**.

Exercice



- Créer un module Premier.
- Intégrer le avec votre App.module.ts

Les modules

- Vous pouvez créer un module Nest via le Cli en utilisant la commande

nest generate **mo**dule nomDuModule

Ou via le raccourci :

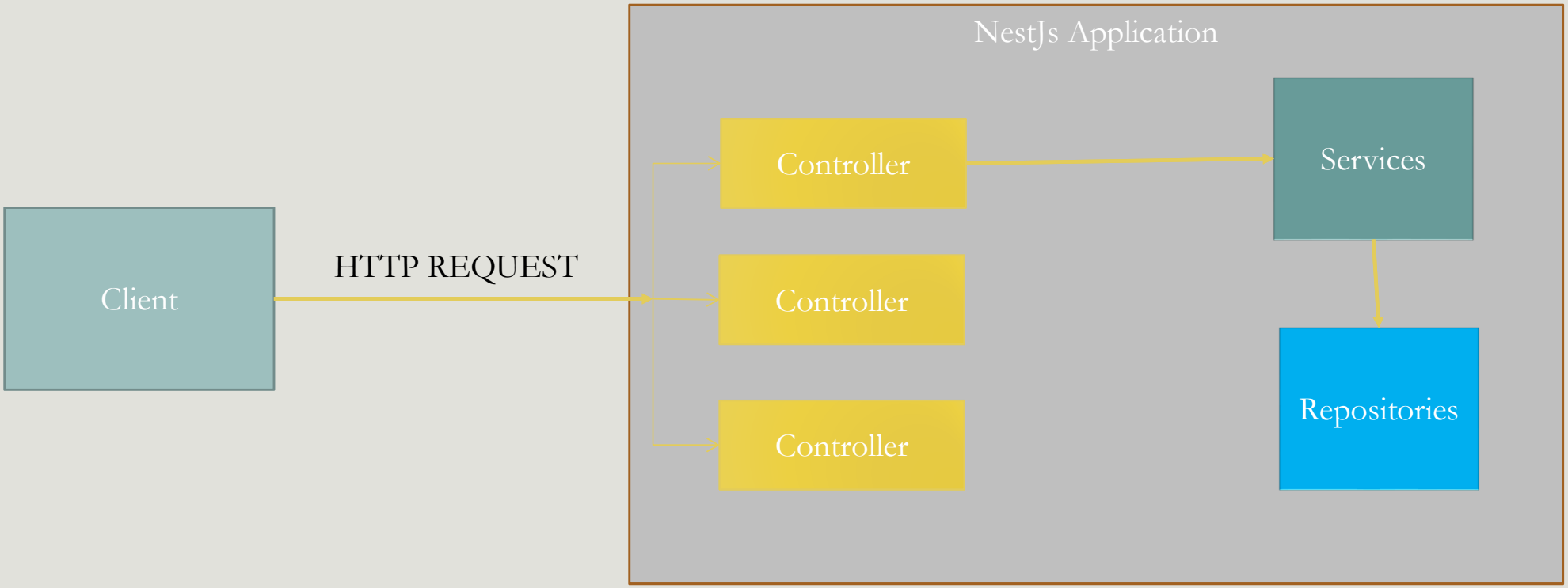
nest g mo nomDuModule

Global Module
@Global

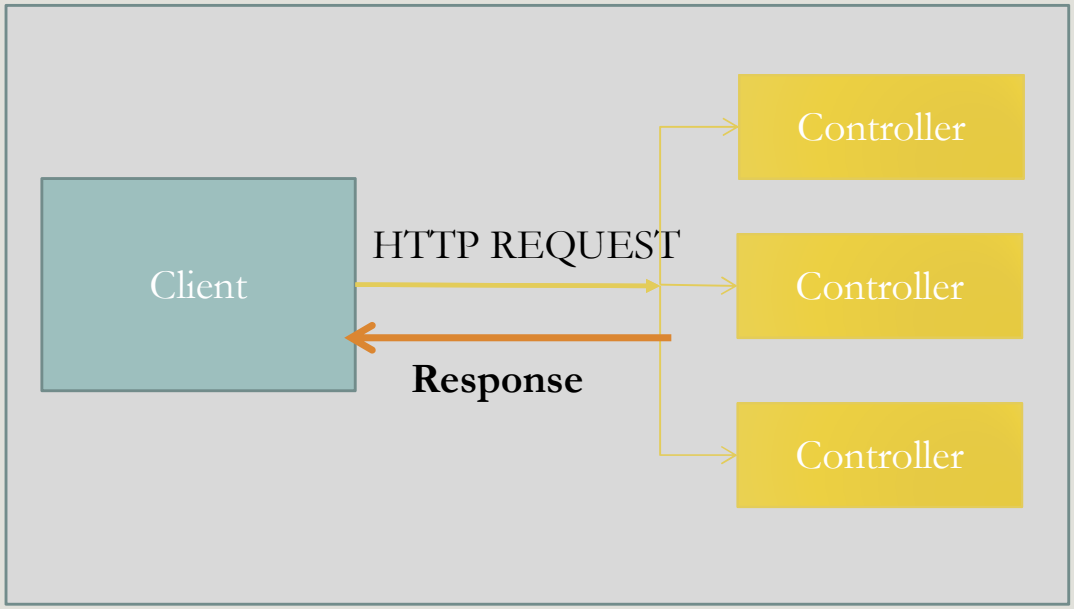
- Si vous devez importer un module partout, vous pouvez le déclarer Globale en utilisant le décorateur **@Global**.
- En mettant ce module en global, il **doit être enregistré une seule fois**.
- Généralement c'est le module principal qui s'en charge.
- Une fois définis le CatsModule est **visible partout**, vous n'avez pas besoin d'importer le module.

```
import { Module, Global } from '@nestjs/common';
import { CatsController } from './cats.controller';
import { CatsService } from './cats.service';

@Global()
@Module({
 controllers: [CatsController],
 providers: [CatsService],
 exports: [CatsService],
})
export class CatsModule {}
```

Architecture



Les contrôleurs

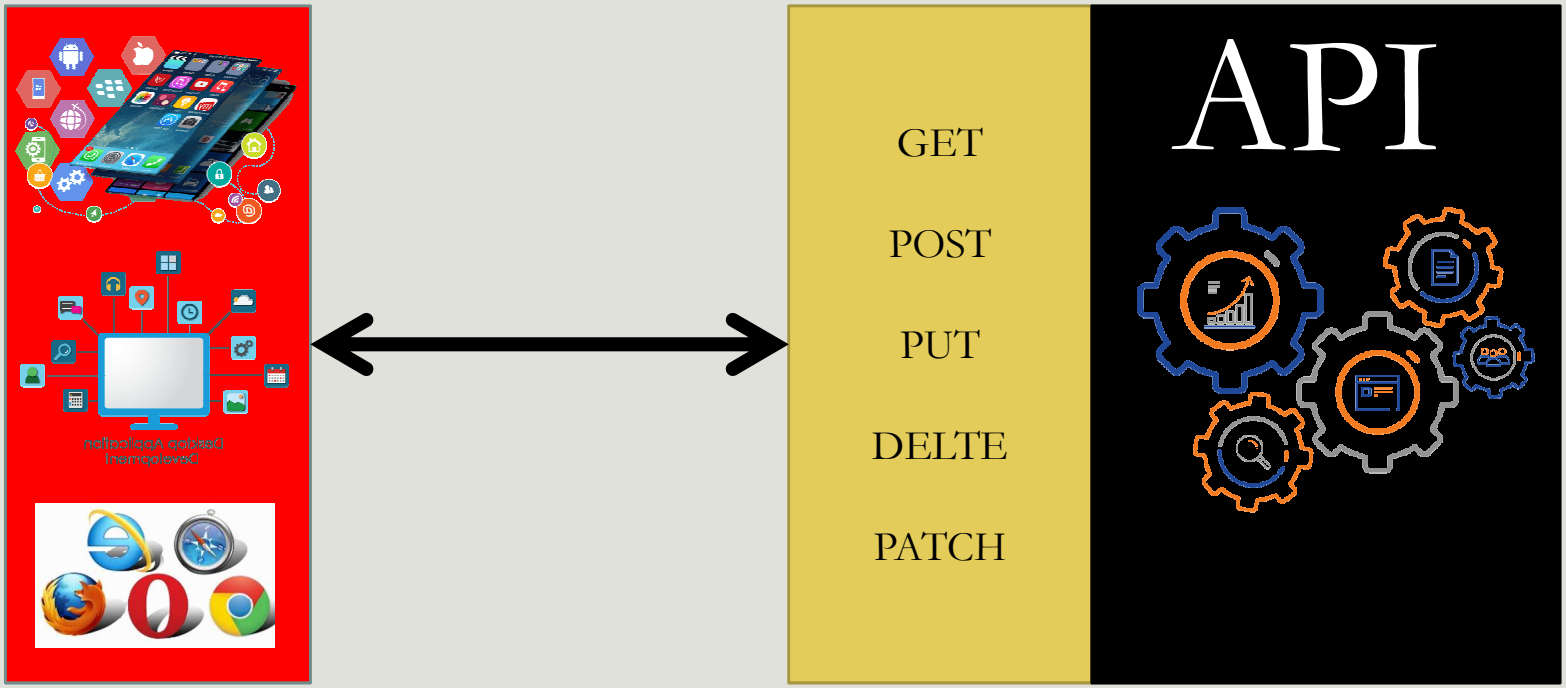


- Le rôle d'un Controller est réceptionner les **requêtes** HTTP entrantes, de préparer une **réponse** et de la retourner.
- Le mécanisme de **routage** contrôle quel contrôleur reçoit quelle **requête**.
- Chaque contrôleur peut gérer plusieurs routes.
- Chaque route est responsable d'une action.
- Afin de créer un contrôleur, nous utilisons des classes et des **décorateurs**.
- Les décorateurs associent les classes aux métadonnées requises et permettent à Nest de créer une carte de routage permettant de lier les demandes aux contrôleurs correspondants.

Les contrôleurs
Rest

- REST (**RE**presentational **S**tate **T**ransfer) est un style architectural, un design Pattern pour les API.
- Une API RestFull est une (API) qui utilises le protocole HTTP pour GET, PUT, POST et DELETE les données.

REST API



Les contrôleurs

- Pour identifier une classe comme étant un contrôleur, vous devez l'annoter (la décorer) avec **@Controller et l'ajouter dans son module sous la clé controllers**

```
import { Controller, Get } from '@nestjs/common';

@Controller()
export class AppController {

@Get()
  getHello(): string {
    return this.appService.getHello();
  }
}
```

```
@Module({
  imports: [],
  controllers: [AppController],
  providers: [AppService],
})
export class AppModule {}
```

Les contrôleurs

- Pour résumer un contrôleur est une classe avec l'annotation @Controller contenant un groupement de méthodes permettant de gérer les requêtes http envoyées par vos clients

- Pour créer le contrôleur, vous pouvez le faire manuellement en créant la classe, en la décorant avec @Controller et en l'ajoutant dans le module associé, ou via la commande

nest **g**enerate **co**ntroller controllerName

nest **g co** controllerName

Routing

- Une **route** va identifier **l'uri associé à une action**.
- Nest propose des annotations permettant de définir la route associée à **une action** de votre contrôleur.
- Pour **chaque méthode HTTP** vous avez une annotation associée.
- L'annotation prend en paramètre l'uri à gérer. Ceci nous permet d'avoir une combinaison **uri + méthode** identifiant exactement la requête HTTP à gérer par votre action.
- Les méthodes les plus utilisées sont :
  @Get(") , @POST("), @Delete("), @Put("), @Patch(")

Routing

- Dans cet exemple si vous faite une requête Get sur la route localhost:3000/test, la méthode getHello sera exécutée.
- Elle vous renverra la réponse ‘HELLO NEST’

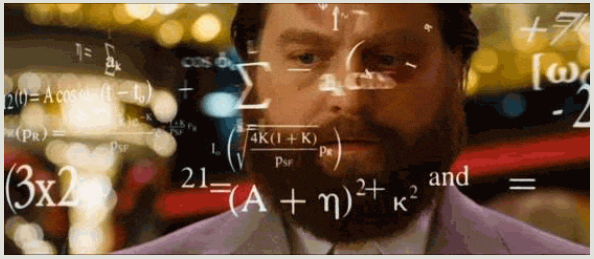
```
@Get(‘test')
getHello): string {
  return 'HELLO NEST';
}
```

Routing
Préfixer les routes d'un contolleur

- Vous pouvez préfixer les routes d'un contrôleur en indiquant le préfixe comme premier paramètre de l'annotation @Controller.

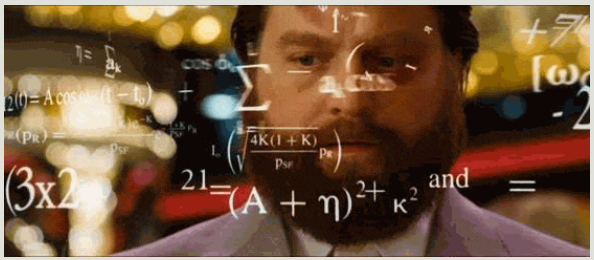
```
// Ici toutes les routes de ce contrôleur commenceront pas /tasks/
@Controller('tasks')
export class TasksController {

}
```

Exercice



- Créer un contrôleur premier dans le module premier.
- Faites le nécessaire pour gérer les méthodes GET, POST, DELETE, PUT et PATCH.
- Chaque appel devra uniquement loger le nom de la méthode appelée et la retourner.

Exercice



- Créer un module et un contrôleur todo et ajouter le au module todo.
- Créer une liste de todos. Chaque todo est caractérisé par son id, son name, sa description, sa date de création et son statut.
- Le statut doit être l'un de ces trois : En attente, En cours, Finalisé. Utiliser un enum pour définir ce type.
- Ajouter une méthode Get qui retourne la liste des todos.
- Tester la via postman.

```
import { Controller, Delete, Get, Patch,
Post, Put } from '@nestjs/common';
@Controller('todo')
export class TodoController {
  private todos = [];
  @Get()
  getTodos() {
    // Todo 1 : init the todos arrayTodo
    //  Todo 2 : Get the todo list
  }
}
```

```
export enum TodoStatusEnum {
  'actif' = "En cours",
  'waiting' = "En attente",
  'done' = "Finalisé"
}
```

L'objet Request

- Si vous voulez récupérer l'objet Request (offerte par le framework que vous utilisez et qui est express par défaut), Nest vous offre une annotation vous permettant de le récupérer. C'est l'annotation **@Req.**

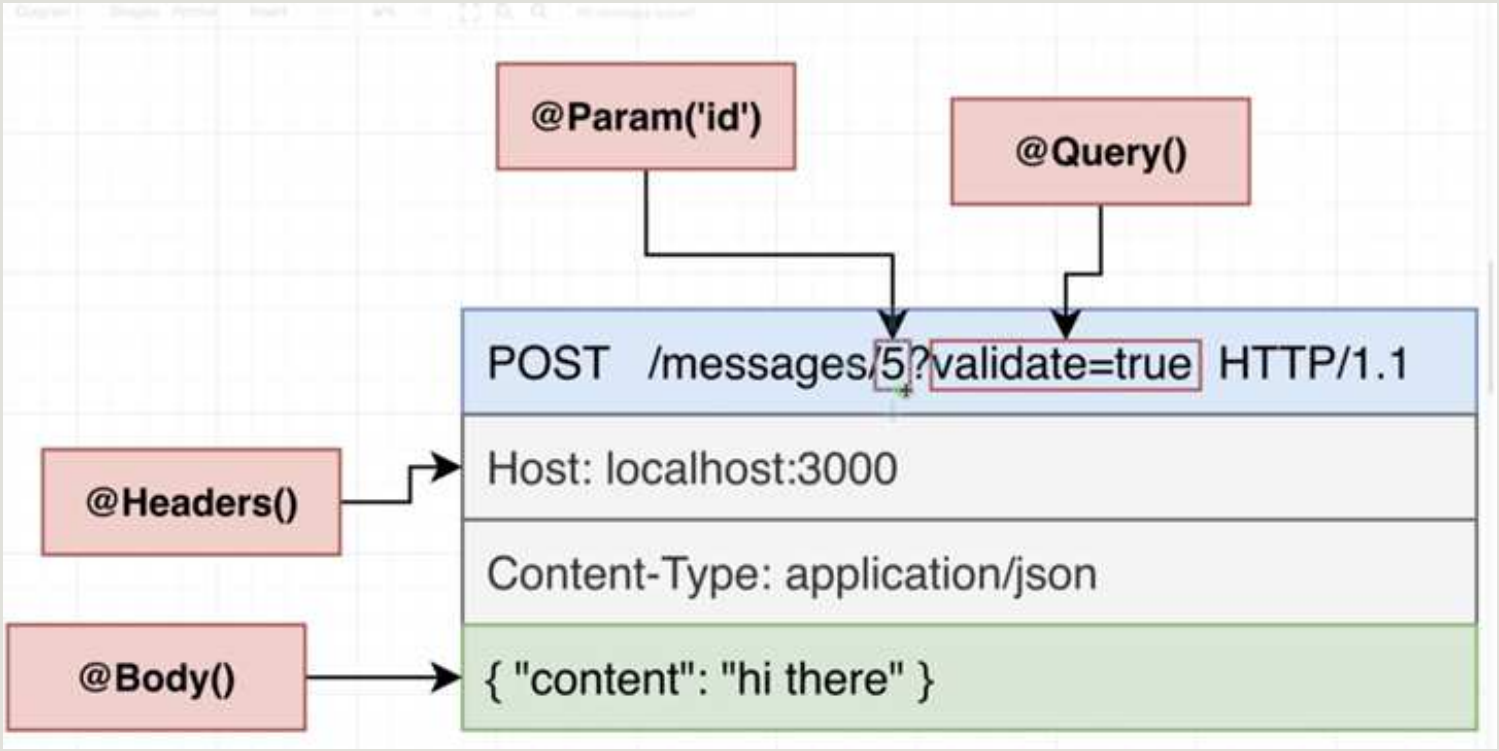
```
import { Controller, Get, Req } from '@nestjs/common';
import { Request } from 'express';

@Controller()
export class AppController {

  @Get()
  getHello(@Req() req: Request): string {
    console.log(req);
    return 'HELLO NEST';
  }
}
```

L'objet Request
Récupérer les différents éléments de la requête

- Au lieu de passer par l'objet **request** pour récupérer ce que vous voulez, il suffit d'utiliser les **decorateurs** offertes par Nest.

@Request()	req	Récupérer l'objet Request
@Param(key?: string)	req.params / req.params[key]	Récupérer les paramètres du Body de votre requête
@Body(key?: string)	req.body / req.body[key]	Récupérer le body de votre requête
@Query(key?: string)	req.query / req.query[key]	Récupérer les queryParams envoyé en GET
@Headers(name?: string)	req.headers / req.headers[name]	Récupérer les Headers
@Ip()	req.ip	Contient l'adresse IP de la requête

Routing
Récupérer les différents éléments de la requête



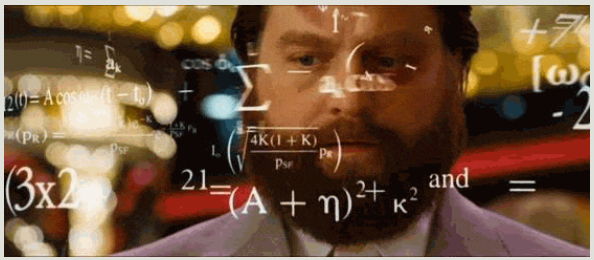
Contrôleur
Request Body : Récupérer le body d'une requête POST

- Pour récupérer le body d'une requête POST vous devez utiliser le décorateur @Body() dans les paramètres de votre action.

```
@Post('/test')
testPost(
  @Body() body
) {
  console.log(body);
}
```

- Pour récupérer un champ particulier du body, ajouter comme paramètre de votre annotation la clé de champ : @Body('name') vous permettra de récupérer le champ name de votre body

Exercice



- Dans votre contrôleur todo créer une méthode qui permet d'ajouter un Todo.
- La génération de l'id doit être automatique. Penser à utiliser un générateur d'id unique comme le composant **uuid**.
- La date de création doit aussi être automatique.
- Le statut par défaut est « En attente ». Les deux autres options sont : « En cours » et « Finalisé ».
- Utiliser un enum pour définir le statut.
- Tester cette méthode via POSTMAN

```
export enum
TodoStatusEnum {
  'actif' = "En cours",
  'waiting' = "En attente",
  'done' = "Finalisé"
}
```

Response

- Lorsque vous retourner une réponse, un code **200 sera attribué automatiquement** (en arrière plan par Nest) à la réponse.
- Dans le cas d'un **POST,** le code sera de **201**.
- Vous pouvez aussi définir votre propre code avec l'annotation @HttpCode(votreCode)
- Nest vérifiera aussi le type de votre valeur de retour. Si c'est un objet ou un tableau il le sérialisera automatiquement.
- Si c'est une primitive JS, Nest envoi la valeur sans la sérialiser.
- Vous pouvez aussi gérer manuellement votre Réponse en injectant l'objet Response (avec le décorateur **@Res()**) du Framework de base de Nest (Express par défaut). Cette méthode n'est pas recommandée.

Headers

- Vous pouvez personnaliser les headers de votre réponse en utilisant deux méthodes :
  - L'annotation **@Header()**
  - Récupérer l'objet Response et utiliser la méthode header

Routing
Définir des paramètres d'une route

- Lorsque vous créer une route et que vous voulez qu'un ou plusieurs de ces fragments soient dynamiques, préfixer les par **:**

```
@Get('/post/:year/:id')
getPost(): string {
  return 'Post';
}
```

- En ajoutant un **?** devant le nom du paramètre, vous informer le routeur que ce paramètre est optionnel.

```
@Get('/post/:year/:id?')
getPost(): string {
  return 'Post';
}
```

Routing
Récupérer les paramètres d'une route

- Pour récupérer ces paramètres au niveau de votre action, utiliser le décorateur @Param() au niveau des paramètres de votre méthode.
- Si vous ne passez aucun paramètres au décorateur @Param, elle vous retourne un tableau contenant tous les paramètres. Accéder ensuite via cet objet à la propriété que vous voulez avec le nom du paramètre.
- Si vous voulez accéder directement au paramètre, ajouter son nom comme paramètre de l'@annotation **@Param**

```
@Get('/post/:year/:id')
getPost(@Param() mesRoutesParams): string {
  return 'Post créer en :' + mesRoutesParams.year;
}
```

```
@Get('/post/:year/:id')
getPost(
  @Param('id') id,
  @Param('year') year
  ): string {
  return `Post d'id ${id} crée en ${year}`;
}
```

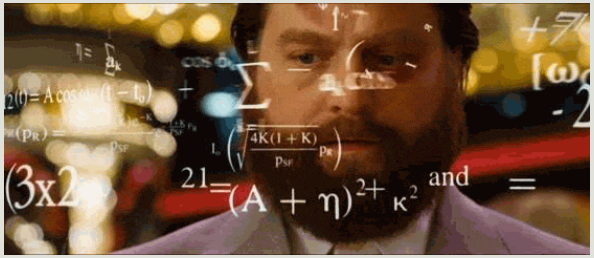
Routing
Les routes génériques

- Vous pouvez utiliser les expressions régulières pour définir vos routes.

- Vous pouvez utiliser par exemple les quantificateurs des expressions régulières :
  - * : 0 ou plusieurs
  - + : 1 ou plusieurs
  - ? : 0 ou 1 occurrence.

```
// cette route matchera n'importe quelle uri
//commençant par test
@Get('test*')
getHello(@Req() req: Request): string {
  return 'HELLO NEST';
}
```

Exercice



Dans votre contrôleur todo créer les méthodes

- permettant de récupérer un todo via son id.
- permettant de supprimer un todo via son id.
- permettant de modifier un todo.

DTO : Data Transfert Object

- Etant donnée que Typescript est typé et afin d'ajouter de la robustesse à vos API, Nest préconise l'utilisation des **DTO**.

- DTO est un objet qui permet de définir comment les données sont envoyées via les réseau.

- Elle permettent ainsi de définir le modèle de transfert de données entre deux système en l'encapsulant dans le DTO.

DTO : Data Transfert Object

- Elle facilite la validation des données

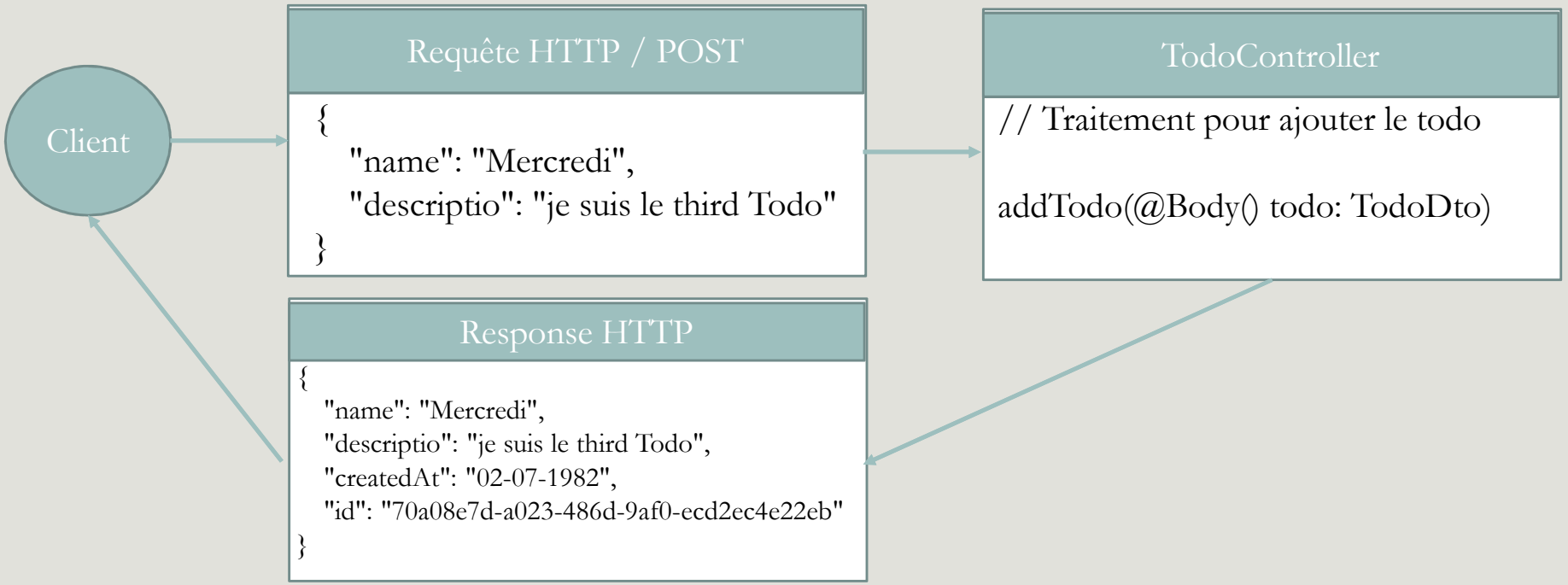
- Elles peuvent être définies en utilisant des classes ou des interfaces, mais Nest recommande l'utilisation des classes vu que TypeScript ne sauvegarde pas les metadata pour les generics et les interfaces ce qui peut provoquer un disfonctionnement lors de leur validation (https://docs.nestjs.com/techniques/validation).

- Les DTO ne sont pas les modèles, dans plusieurs cas le modèle et les données que vous souhaiter recevoir sont différents.

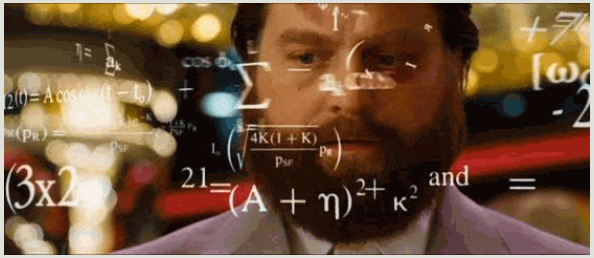
DTO
Exemple

```
export class TodoDto {
  name: string;
  description: string;
}
```

DTO


Client
Requête HTTP / POST
{
"name": "Mercredi",
"descriptio": "je suis le third Todo"
}
TodoController
// Traitement pour ajouter le todo
addTodo(@Body() todo: TodoDto)
Response HTTP
{
"name": "Mercredi",
"descriptio": "je suis le third Todo",
"createdAt": "02-07-1982",
"id": "70a08e7d-a023-486d-9af0-ecd2ec4e22eb"
}

Exercice



- Ajouter le DTO nécessaire pour ajouter un TODO.
- Modifier votre code en utilisant le DTO.
- Créer un autre DTO pour la mise à jour.

Les providers

- Les providers sont un concept fondamental de Nest.
- La plupart des classes Nest de base peuvent être traitées comme un provider (les services, les repositories, les fabriques(Factories)).
- L'idée principale d'un provider est qu'il peut injecter des dépendances; cela signifie que les objets peuvent créer diverses relations et dépendances les unes avec les autres, tout en délégant l'instanciation au système d'exécution Nest.
- Pour faire simple, un provider est simplement une classe annotée avec un décorateur **@Injectable()**.
- Il fournit des fonctionnalités et il est **injectable**. On peut **y injecter d'autres providers.**

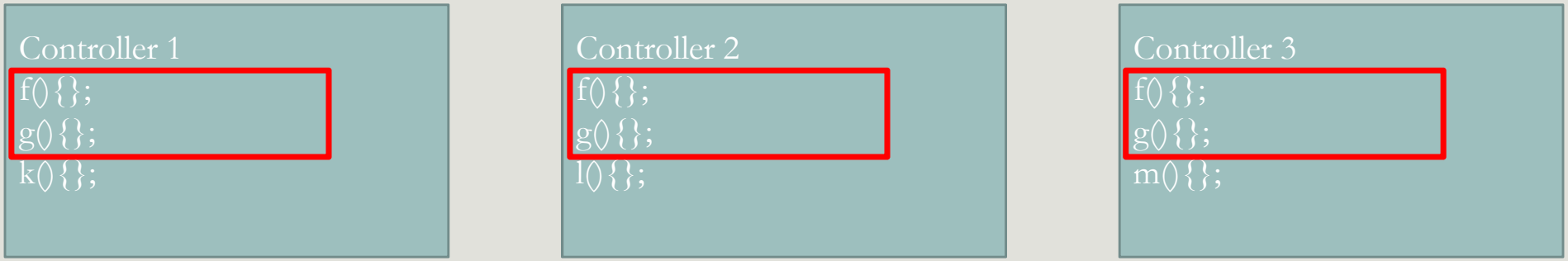
Les providers
Les services

- Le Controller a pour rôle d'intercepter les requetés des clients puis de dispatcher les différentes taches liées à cette requêtes aux différentes composantes de l'application.
- La couche qui doit gérer l'aspect **métier** est la **couche Service**. C'est un provider qui se charge de l'aspect métier.
- Pour créer un service, vous pouvez simplement créer une **classe** et l'annoter avec **@Injectable()** ou utiliser le Cli via la commande **nest generate service nomService.**
- Vous pouvez aussi utiliser le raccourci **nest g s nomService**

Qu'est ce qu'un service ?

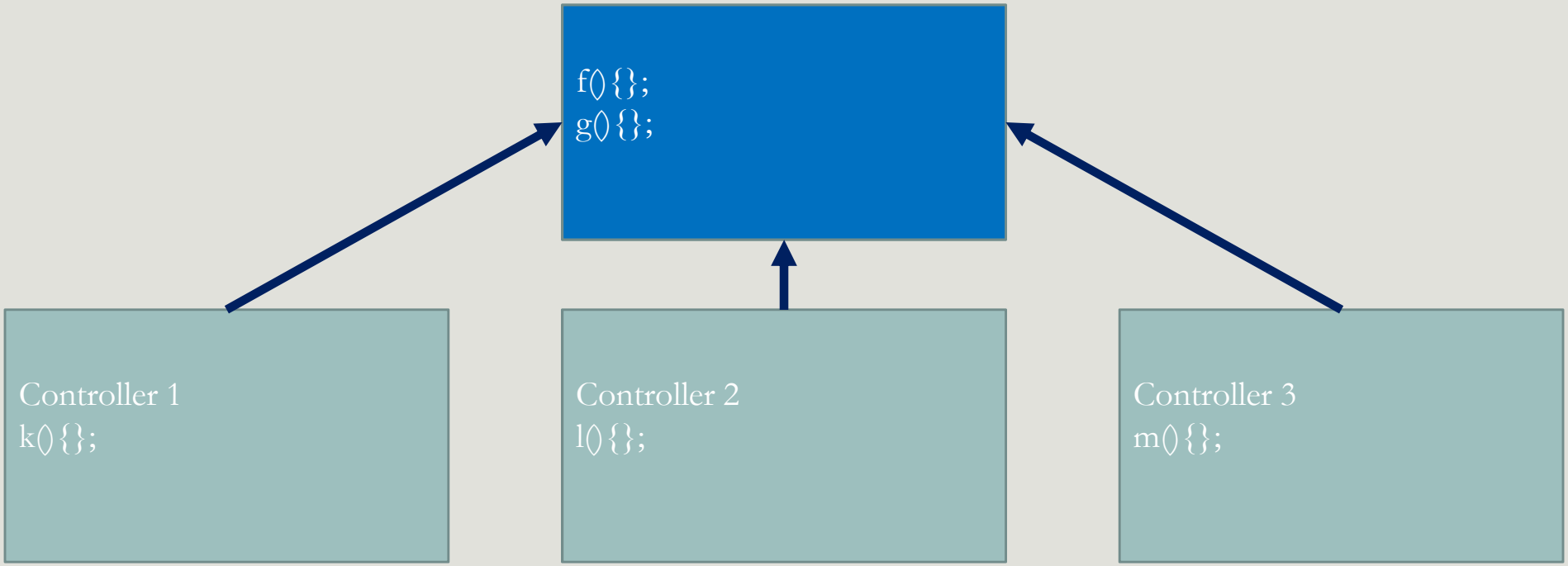
- Un service est une classe qui permet d'exécuter un traitement.

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



Redondance de code **Maintenabilité difficile** **Indisponibilité**

Qu'est ce qu'un service ?



Premier Service

```
import { Injectable} from '@nestjs/common';
import { Produit } from './produit.model';

@Injectable()
export class ProduitService {

}
```

```
import { Module } from '@nestjs/common';
import { AppController } from './app.controller';
import { AppService } from './app.service';
import { ProduitModule } from './produit/produit.module';

@Module({
  imports: [ProduitModule],
  controllers: [AppController],
  providers: [AppService],
})
export class AppModule {}
```

Injection de dépendance (DI)

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

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

```
Classe A2{
 ClasseB b;
…
}
```

```
Classe A3{
ClasseC c;
 …
}
```

Que se passera t-il si on change quelque chose dans le constructeur de B ou C ?

Qui va modifier l'instanciation de ces classes dans les différentes classes qui en dépendent?

Injection de dépendance (DI)

- **Déléguer cette tache à une entité tierce.**

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

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

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

NestJS
DI Container

Injection de dépendance (DI)
Le Workflow du DI Container

Au bootstraping de l'application, il enregistre toutes les classes avec le conteneur (DI Container)

Pour chaque classe, le container va identifier les dépendances de chaque classe.

Le container va générer toutes les dépendances pour nous créer l'instance souhaitée.

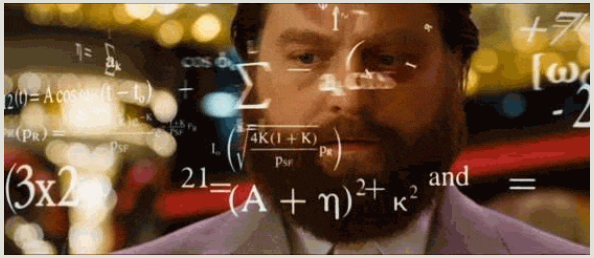
L'instance crée va être sauvegardé et réutilisé en cas de besoin.

Injection de dépendance (DI)

- Afin d'injecter un service, il suffit de le passer comme paramètre du constructeur de la classe qui en a besoin.
- Le service doit être providé par le module parent ou exporté par l'un des modules importé.

```
import { Body, Controller, Get, Param, Patch, Post } from '@nestjs/common';
import { ProduitService } from './produit.service';
import { Produit } from './produit.model';
@Controller('produit')
export class ProduitController {
        constructor(private produitService: ProduitService) {
}
  @Get('')
  getAllProducts() {
    return this.produitService.getAllProduits();
  }
}
```

Exercice



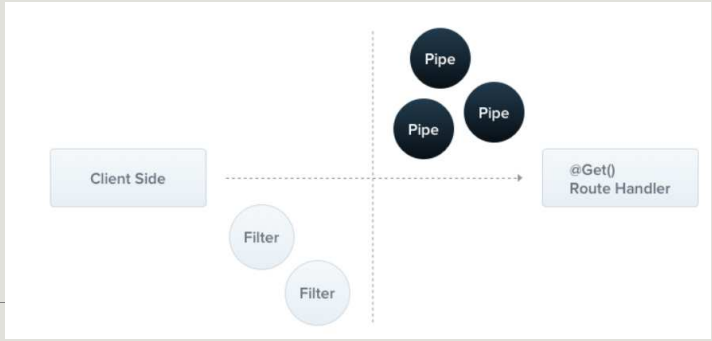
- Créer un service todoService permettant de centraliser les fonctionnalités liées au todo.

Request lifecycle

Une requête passe par les couches suivantes avant d'atteindre le contrôleur qui va la traiter :

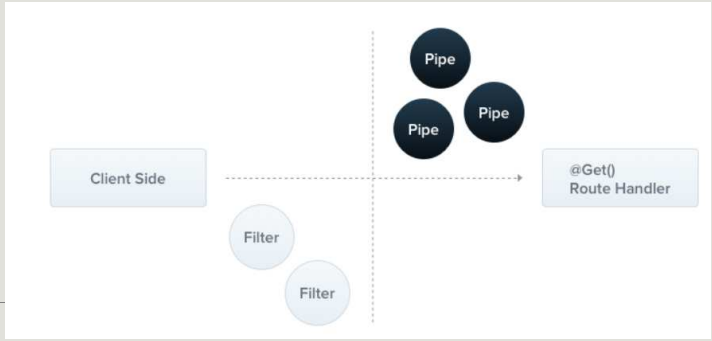
1) middleware(s),
2) guards,
3) interceptors,
4) pipes
5) Pour retourner finalement aux interceptors lorsque la réponse est générée.

Pipes
Définition et fonctionnement



- Un pipe est une **classe** qui a deux principales fonctionnalités.
- **transformation** : transformez les données d'entrée sous la forme souhaitée (par exemple, de chaîne en entier).
- **validation** : évaluez les données d'entrée et, si elles sont valides, passez-les simplement telles quelles; sinon, lever une exception lorsque les données sont incorrectes.
- Dans les deux cas, les **pipes fonctionnent sur les arguments gérés par l'action du contrôleur**.

Pipes
Définition et fonctionnement



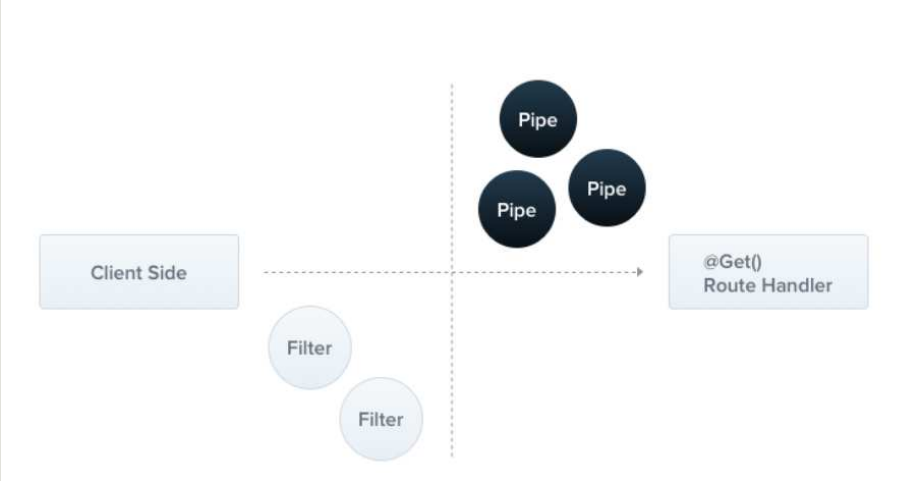
- Nest appelle le pipe juste avant l'invocation d'une méthode.

- Le pipe reçoit les arguments destinés à la méthode et les exploite.

- Toute opération de transformation ou de validation a lieu à ce moment. Ensuite l'action est appelée avec tous les arguments passés ou non par le pipe.

Pipes

- Nest est livré avec un certain nombre de pipe prêt à l'emploi.
- Vous pouvez aussi créer vos propres pipes.
- Les pipes offerts par Nest (elles sont dans le package @nestjs/common) sont :
  - ValidationPipe
  - ParseIntPipe
  - ParseBoolPipe
  - ParseArrayPipe
  - ParseUUIDPipe
  - DefaultValuePipe



Pipes
Utilisation

- Afin d'utiliser un pipe, on a besoin de **l'associer à la propriété qu'il doit 'piper'** et dans le contexte dans lequel vous voulez l'exécuter (Body, Param, Quey).
- Si vous voulez par exemple transformer un paramètre de votre requête en un entier avant l'exécution de l'action, vous devez le faire lors de la récupération de ce paramètre.

```
@Patch(':id')
updateProduct(
  @Param('id', ParseIntPipe) id: number,
  @Body() newProduct: ProductEditDto): Produit {
  return this.produitService.updateProduit(id, newProduct);
}
```

Pipes
Utilisation

- Dans le premier exemple, nous avons passé la classe laissons l'instanciation du pipe à Nest. Ceci permet d'activer l'injection de dépendance, d'où le besoin que la classe du pipe soit @Injectable().
- Dans le cas ou vous voulez passer un paramètre à votre pipe, vous devez l'instancier et lui passer les paramètres nécessaires.

```
@Patch(':id')
updateProduct(
  @Param('id', new ParseIntPipe({errorHttpStatusCode: HttpStatus.NOT_ACCEPTABLE})) id: number,
  @Body() newProduct: ProductEditDto
): Produit {
  return this.produitService.updateProduit(id, newProduct);
}
```

Pipe
DefaultValuePipe

- Lorsque vous avez un paramètre optionnel(?) et que vous voulez lui associer une valeur par défaut, vous pouvez utiliser le pipe DefaultValuePipe.
- Le pipe DefaultValuePipe vous permet d'affecter une valeur par défaut.

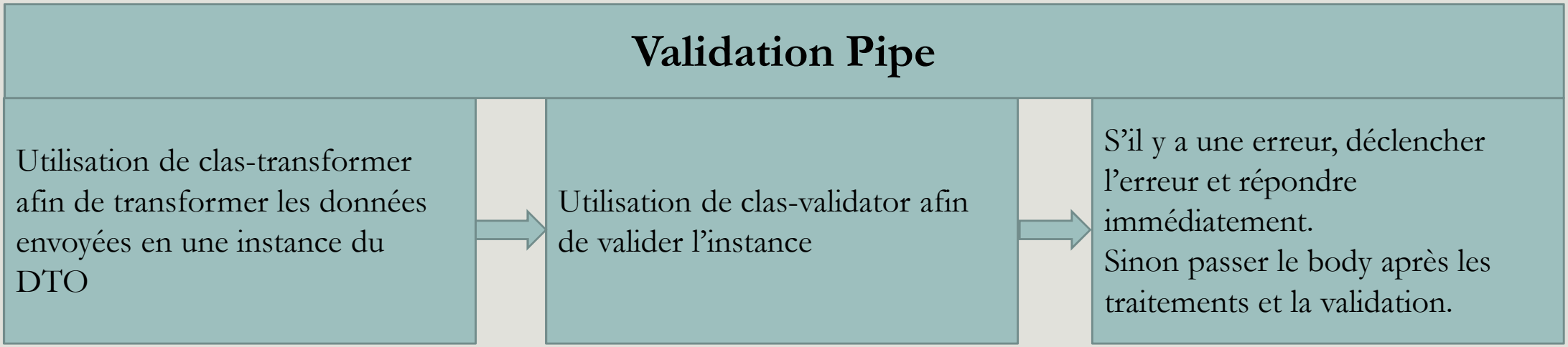
```
@Patch(':id?')
updateProduct(
  @Param('id', new DefaultValuePipe(0) ,
        new ParseIntPipe({errorHttpStatusCode: HttpStatus.NOT_ACCEPTABLE})) id: number,
  @Body() newProduct: ProductEditDto
): Produit {
  return this.produitService.updateProduit(id, newProduct);
}
```

Pipes
Validation et Transformation Pipe

- Les **validationPipe** sont des pipes qui permettent de **valider vos données.**
- Il utilise le package **class-validator** et **class-transformer** (https://github.com/typestack/class-validator, https://www.npmjs.com/package/class-transformer) et l'ensemble de ces décorateurs permettant de valider et de transformer différents types .
- Il permet à travers ces décorateurs de valider les données entrantes représentées par des classes ou des DTO.
- Afin d'installer class-validator utiliser la commande suivante :

npm i --save class-validator class-transformer

Pipes
Validation et Transformation Pipe
Flux d'application sur le Body



Pipes
Validation et Transformation Pipe

- Afin **d'activer la validation**, vous pouvez le faire **globalement**, au niveau de la fonction **bootstrap** dans 'main.ts', en utilisant la méthode **useGlobalPipes** de vorte app.

```
async function bootstrap() {
  const app = await NestFactory.create(AppModule);
  app.useGlobalPipes(new ValidationPipe());
}
```

- De cette façon, **tous les classes et les DTO** qui sont **annotés** avec des **validateurs** seront **validés automatiquement**.

Pipes
Validation et Transformation Pipe

- Si vous voulez uniquement **valider des routes particulières**, utiliser le décorateur **@UsePipes(PipeClass1, PipeClass2,…)**

```
@Get('/:id')
@UsePipes(ValidationPipe)
getTaskById(
  @Param('id', ParseIntPipe) id: number,
    user: User
  ): Promise<Task> {
  return this.tasksService.getTaskById(id, user);
}
```

Pipes
Transformation des objets

- Lorsque vous recevez vos requêtes, le corps de ces requêtes (payload) est un objet **Js standard**.
- Les décorateurs de ValidationPipe peuvent automatiquement transformer vos **payload d'un objet gnérique object vers une instance de votre DTO**.
- Afin d'activer cette transformation automatique, passer à votre ValidationPipe un **objet d'option** contenant la propriété **transform** à **true**.
- Ceci permettra d'activer la **transformation des types primitives**. Plus besoin d'utiliser un ParseIntPipe pour convertir la chaine en entier.

```
app.useGlobalPipes(new ValidationPipe({ transform: true }));
```

https://docs.nestjs.com/techniques/validation#using-the-built-in-validationpipe

Pipes
Les options de classValidator

Option	Type	Description
whitelist	boolean	Si elle est à true, elle n'acceptera que les propriétés définies dans le DTO. Toutes les autres propriétés seront ignores**. Ceci n'est valide que si vous @nnoter vos propriétés**. Une propriété non @nnotée sera ignorée.
forbidNonWhitelisted	boolean	Si elle est à true, si elle détecte une propriété non définie dans votre DTO elle déclenche une erreur.
disableErrorMessages	boolean	Si elle est à true, les erreurs de validations ne seront pas envoyées au client.

```
app.useGlobalPipes(new ValidationPipe({transform: true, whitelist: true}));
```

https://docs.nestjs.com/techniques/validation

Pipes
Validation Pipe
Utilisation

- Afin d'utiliser un validation Pipe vous devez **@nnoter ou Décorer** la **propriété cible** au niveau de votre Model ou DTO avec le décorateur correspondant à la validation que vous souhaitez.

```
import { IsNotEmpty, MinLength, ValidationArguments } from 'class-validator';
import ErrorMessages from './../errorMessages';
export class CreateTaskDto {
  @IsNotEmpty()
  @MinLength(20)
  title: string;
  @IsNotEmpty({
    message: ErrorMessages.isEmpty
  })
  description: string;
}
```

Pipes
Validation Pipe
Validation Decorator

- Les décorateurs fournis par class-validator et que vous pouvez utiliser pour valider vos classes et DTO sont nombreux et permettent de valider plusieurs types.

Decorator	Description
Common validation decorators	
@IsDefined(value: any)	Vérifie si la valeur est définie (! == indéfini,! == null). C'est le seul décorateur qui ignore l'option skipMissingProperties
@IsOptional()	Vérifie si la valeur donnée est vide(=== null, === undefined) et si c'est le cas, ignore tous les validateurs de la propriété.
@Equals(comparison: any)	Vérifie si la valeur est égale à la comparaison ("===").
@NotEquals(comparison: any)	Vérifie si la valeur n'est pas égale ("! ==") la comparaison.
@IsEmpty()	Vérifie si la valeur donnée est vide(=== '', null, undefined).
@IsNotEmpty()	Vérifie si la valeur donnée n'est pas vide(!== '', !== null, !== undefined).
@IsIn(values: any[])	Vérifie si la valeur appartient au tableau passé en paramètre.
@IsNotIn(values: any[])	Vérifie si la valeur n'appartient pas au tableau passé en paramètre.

https://github.com/typestack/class-validator#validation-decorators

Pipes
Validation Pipe
Validation Decorator

- Les décorateurs fournis par class-validator et que vous pouvez utiliser pour valider vos classes et DTO sont nombreux et permettent de valider plusieurs types.

Type validation decorators	
@IsBoolean()	Checks if a value is a boolean.
@IsDate()	Checks if the value is a date.
@IsString()	Checks if the string is a string.
@IsNumber(options: IsNumberOptions)	Checks if the value is a number.
@IsInt()	Checks if the value is an integer number.
@IsArray()	Checks if the value is an array
@IsEnum(entity: object)	Checks if the value is an valid enum

https://github.com/typestack/class-validator#validation-decorators

Pipes
Validation Pipe
Validation Decorator

- Les décorateurs fournis par class-validator et que vous pouvez utiliser pour valider vos classes et DTO sont nombreux et permettent de valider plusieurs types.

Number validation decorators	
@IsDivisibleBy(num: number)	Checks if the value is a number that's divisible by another.
@IsPositive()	Checks if the value is a positive number greater than zero.
@IsNegative()	Checks if the value is a negative number smaller than zero.
@Min(min: number)	Checks if the given number is greater than or equal to given number.
@Max(max: number)	Checks if the given number is less than or equal to given number.

Date validation decorators	
@MinDate(date: Date)	Checks if the value is a date that's after the specified date.
@MaxDate(date: Date)	Checks if the value is a date that's before the specified date.

https://github.com/typestack/class-validator#validation-decorators

Pipes
Validation Pipe
Validation Decorator

String validation decorators	
@Contains(seed: string)	Checks if the string contains the seed.
@NotContains(seed: string)	Checks if the string not contains the seed.
@IsAlpha()	Checks if the string contains only letters (a-zA-Z).
@IsAlphanumeric()	Checks if the string contains only letters and numbers.
@IsDecimal(options?: IsDecimalOptions)	Checks if the string is a valid decimal value. Default IsDecimalOptions are force_decimal=False, decimal_digits: '1,', locale: 'en-US',
@IsAscii()	Checks if the string contains ASCII chars only.
@IsBase32()	Checks if a string is base32 encoded.
@IsBase64()	Checks if a string is base64 encoded.
@IsIBAN()	Checks if a string is a IBAN (International Bank Account Number).
@IsBIC()	Checks if a string is a BIC (Bank Identification Code) or SWIFT code.
@IsByteLength(min: number, max?: number)	Checks if the string's length (in bytes) falls in a range.
@IsCreditCard()	Checks if the string is a credit card.
@IsCurrency(options?: IsCurrencyOptions)	Checks if the string is a valid currency amount.

Pipes
Validation Pipe
Validation Decorator

@IsEthereumAddress()	Checks if the string is an Ethereum address using basic regex. Does not validate address checksums.
@IsBtcAddress()	Checks if the string is a valid BTC address.
@IsDataURI()	Checks if the string is a data uri format.
@IsEmail(options?: IsEmailOptions)	Checks if the string is an email.
@IsFQDN(options?: IsFQDNOptions)	Checks if the string is a fully qualified domain name (e.g. domain.com).
@IsFullWidth()	Checks if the string contains any full-width chars.
@IsHalfWidth()	Checks if the string contains any half-width chars.
@IsVariableWidth()	Checks if the string contains a mixture of full and half-width chars.
@IsHexColor()	Checks if the string is a hexadecimal color.
@IsHSLColor()	Checks if the string is an HSL (hue, saturation, lightness, optional alpha) color based on CSS Colors Level 4 specification.
@IsRgbColor(options?: IsRgbOptions)	Checks if the string is a rgb or rgba color.
@IsIdentityCard(locale?: string)	Checks if the string is a valid identity card code.
@IsPassportNumber(countryCode?: string)	Checks if the string is a valid passport number relative to a specific country code.
@IsPostalCode(locale?: string)	Checks if the string is a postal code.

Pipes
Validation Pipe
Validation Decorator

@IsHexadecimal()	Checks if the string is a hexadecimal number.
@IsOctal()	Checks if the string is a octal number.
@IsMACAddress(options?: IsMACAddressOptions)	Checks if the string is a MAC Address.
@IsIP(version?: "4"|"6")	Checks if the string is an IP (version 4 or 6).
@IsPort()	Check if the string is a valid port number.
@IsISBN(version?: "10"|"13")	Checks if the string is an ISBN (version 10 or 13).
@IsEAN()	Checks if the string is an if the string is an EAN (European Article Number).
@IsISIN()	Checks if the string is an ISIN (stock/security identifier).
@IsISO8601(options?: IsISO8601Options)	Checks if the string is a valid ISO 8601 date. Use the option strict = true for additional checks for a valid date, e.g. invalidates dates like 2019-02-29.
@IsJSON()	Checks if the string is valid JSON.
@IsJWT()	Checks if the string is valid JWT.
@IsObject()	Checks if the object is valid Object (null, functions, arrays will return false).
@IsNotEmptyObject()	Checks if the object is not empty.
@IsLowercase()	Checks if the string is lowercase.

Pipes
Validation Pipe
Validation Decorator

@IsLatLong()	Checks if the string is a valid latitude-longitude coordinate in the format lat,long
@IsLatitude()	Checks if the string or number is a valid latitude coordinate
@IsLongitude()	Checks if the string or number is a valid longitude coordinate
@IsMobilePhone(locale: string)	Checks if the string is a mobile phone number.
@IsLocale()	Checks if the string is a locale.
@IsPhoneNumber(region: string)	Checks if the string is a valid phone number. "region" accepts 2 characters uppercase country code (e.g. DE, US, CH).If users must enter the intl. prefix (e.g. +41), then you may pass "ZZ" or null as region. See google-libphonenumber, metadata.js:countryCodeToRegionCodeMap on github
@IsMongoId()	Checks if the string is a valid hex-encoded representation of a MongoDB ObjectId.
@IsNumberString(options?: IsNumericOptions)	Checks if the string is numeric.
@IsUrl(options?: IsURLOptions)	Checks if the string is an url.
@IsMagnetURI()	Checks if the string is a magnet uri format.
@IsUUID(version?: "3"|"4"|"5"|"all")	Checks if the string is a UUID (version 3, 4, 5 or all).
@IsFirebasePushId()	Checks if the string is a Firebase Push id

Pipes
Validation Pipe
Validation Decorator

@IsUppercase()	Checks if the string is uppercase.
@Length(min: number, max?: number)	Checks if the string's length falls in a range.
@MinLength(min: number)	Checks if the string's length is not less than given number.
@MaxLength(max: number)	Checks if the string's length is not more than given number.
@Matches(pattern: RegExp, modifiers?: string)	Checks if string matches the pattern. Either matches('foo', /foo/i) or matches('foo', 'foo', 'i').
@IsHash(algorithm: string)	Checks if the string is a hash of type algorithm. Algorithm is one of ['md4', 'md5', 'sha1', 'sha256', 'sha384', 'sha512', 'ripemd128', 'ripemd160', 'tiger128', 'tiger160', 'tiger192', 'crc32', 'crc32b']
@IsMimeType()	Checks if the string matches to a valid MIME type format

Pipes
Validation Pipe
Validation Decorator

Array validation decorators	
@ArrayContains(values: any[])	Checks if array contains all values from the given array of values.
@ArrayNotContains(values: any[])	Checks if array does not contain any of the given values.
@ArrayNotEmpty()	Checks if given array is not empty.
@ArrayMinSize(min: number)	Checks if array's length is as minimal this number.
@ArrayMaxSize(max: number)	Checks if array's length is as maximal this number.
@ArrayUnique()	Checks if all array's values are unique. Comparison for objects is reference-based.
Object validation decorators	
@IsInstance(value: any)	Checks if the property is an instance of the passed value.
Other decorators	
@Allow()	Prevent stripping off the property when no other constraint is specified for it.

Pipes
Validation Pipe
Message d'erreur

- Vous pouvez personnaliser votre message d'erreur en passant en paramètre de votre décorateur un objet avec une propriété message.

```
@IsNotEmpty({
  message: "Vous devez specifier un titre"
})
title: string;
```

Pipes
Validation Pipe
Message d'erreur

- Il existe des propriétés spéciales fournies automatiquement et que vous pouvez utiliser dans votre message :
  - $value : la valeur validée
  - $property : le nom de la propriété de l'objet qui a été validée
  - $target : nom de la classe de l'objet validé
  - $constraint1, $constraint2, ... $constraintN : les contraintes spécifiées par la validation

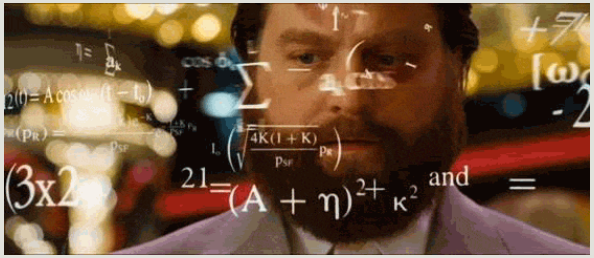
```
@MinLength(20, {
  message: "La taille de votre $property $value est courte, la taille minimale de $property est $constraint1"
})
title: string;
```

Pipes
Validation Pipe

- Vous pouvez passez à votre message une fonction qui prend en paramètre un objet de type ValidationArguments.
  - Cet objet contiendra les informations sur votre validation, à savoir, value, property, target et constraints

```
@MinLength(20, {
  message: (validationData: ValidationArguments) => {
    return `La taille de votre ${validationData.property} ${validationData.value} est courte,
    la taille minimale de ${validationData.property} est ${validationData.constraints[0]}`
  }
})
title: string;
```

Exercices



1- Appliquer les contraintes suivantes pour l'ajout d'un Todo.

- La description doit au moins avoir 10 caractères et elle est obligatoire.
- Le name est obligatoire et doit avoir une taille minimale de 3 caractères et une taille maximale de 10 caractères.
- Créer vos propres messages d'erreurs
- Centraliser les dans un même fichier pour optimiser la réutilisation et faciliter la maintenance de votre application.

2- Créer un DTO propre à la méthode patch. Aucun champs n'est obligatoire pour l'update. Garder les contraintes de la partie ajout (taille).

- Le statu doit être un des valeurs de vos statues.

Pipes
Mapped Type
@nestjs/mapped-types

- Généralement, vos DTO sont des variantes de votre entité. Vous pouvez aussi les créer en se basant sur un des DTO que vous avez déjà.
- Pour faciliter ca, Nest nous fournit un ensemble de fonctionnalités qui crée des transformations facilitant cette tache.
- **PartialType** : Retourne la classe ciblé en mettant tout les champs à Optional.

```
export class UpdateTodoDto extends PartialType(AddTodoDto)
```

Fait en sorte que UpdateTodoDto contiennent tous les champs de AddTodoDto mais optionnel.

Pipes
Mapped Type
@nestjs/mapped-types

- **PickType** vous permet de créer un nouveau type (une classe) en **sélectionnant un ensemble de champ** d'une classe existante.

```
export class UpdateTodoDto extends PickType(AddTodoDto, ['name'])
```

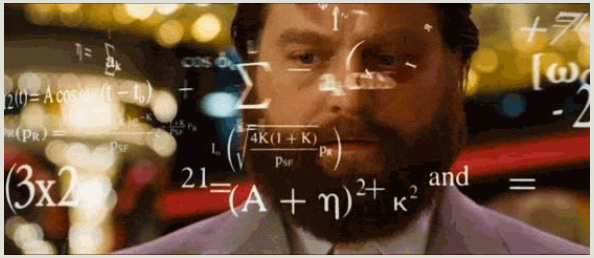
- **OmitType** vous permet de créer un nouveau type (une classe) **en enlevant un ensemble de champ** d'une classe existante.

```
export class UpdateTodoDto extends OmitType(AddTodoDto, ['name'])
```

- **IntersectionType** vous permet de créer un nouveau type (une classe) en **sélectionnant les champs qui existent dans deux types.**

```
export class UpdateTodoDto extends IntersectionType
(AddTodoDto,PatchTodoDto)
```

Exercices



1- Simplifier vos DTO’s en utilisant les mapped types.

Class Transformer

- La validation se fait avant la transformation automatique
- Afin de gérer ca, Class Transformer vous permet de transformer vos données.
- En utilisant le décorateur @Type(() => TypeVersLequelTransformer)

```
@IsNotEmpty()
@Type(() => Number )
@IsNumber()
cin: number;
```

- En modifiant les options passées à votre ValidationPipe, vous pouvez ajouter l'option transformerOptions et y passez un objet avec l'option enableImplicitConversion et la mettre à true.

Pipes
Custom Pipe

- A part les pipes qui sont fournies avec Nest, vous pouvez créer vos propres pipes.

- Un pipe est une classe qui implémente l'interface **PipeTransform**.

- Cette interface vous demande d'implémenter la méthode **transform**.

- Cette méthode prends en paramètre la valeur à transformer et des metadata.

Pipes
Custom Pipe

- Les metdata fournit contiennent les informations suivantes :

  - **type** : indique le type de l'argument qui peut être un body avec @Body, un queryParam avec @Query, un paramètre avec @Param. ['body', 'query', 'param', 'custom']

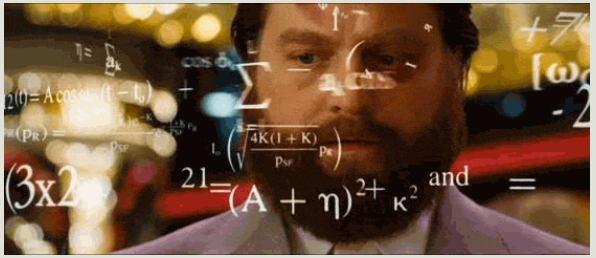
  - **metatype** : indique le type du paramètre, par exemple String

  - **data** : la donnée passé au décorateur

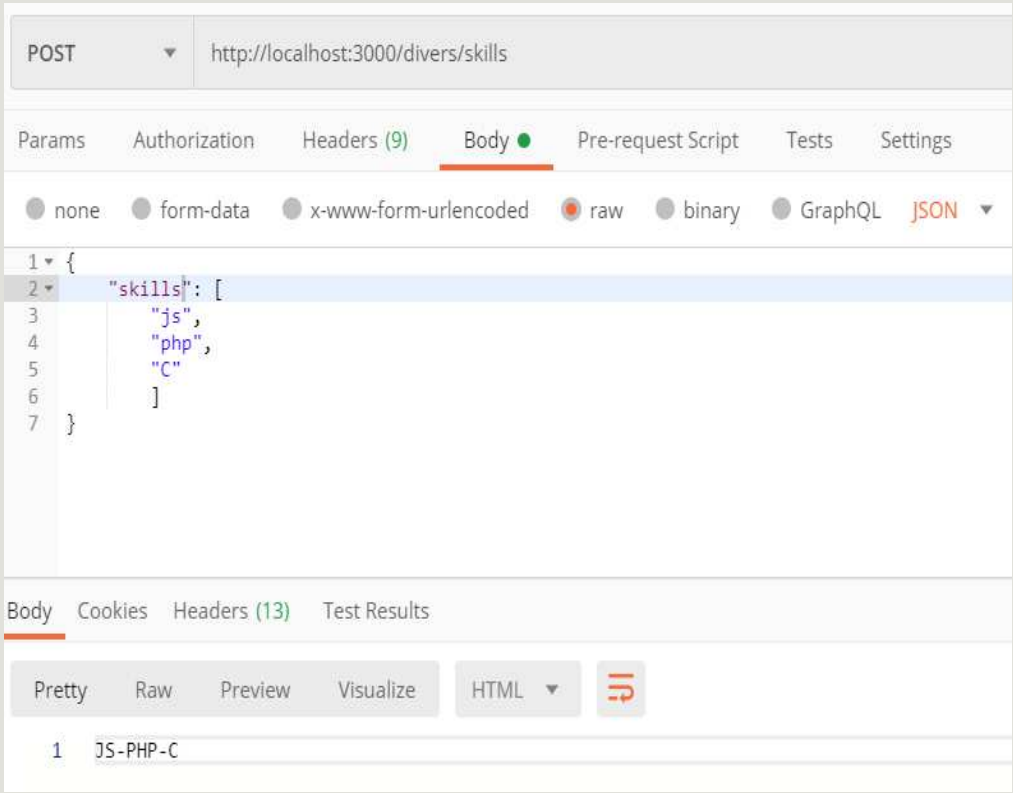
Pipes
Custom Pipe

```
import { ArgumentMetadata, PipeTransform } from '@nestjs/common';

export class FusionUpperPipe implements PipeTransform{
  transform(value: any, metadata: ArgumentMetadata): any {
    console.log(metadata);
    return value;
  }
}
```

Pipes
Custom Pipe Exercice



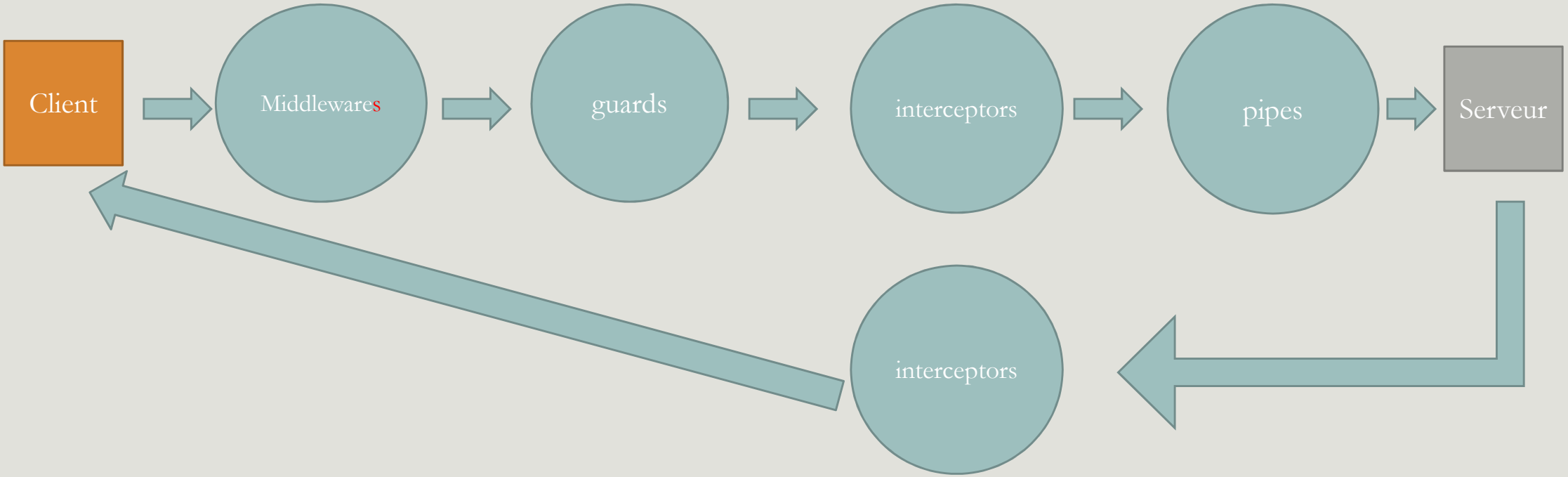
- Créer un controller qui prend une requête POST qui reçoit un tableau de chaine de caractères appelé skills dans le body.
- Créer un pipe qui ne traite que le Body et qui transforme tous les chaines en Majuscules, les fusionne en les séparant avec '-' et les retourne.
- Si le pipe ne reçoit pas la données skills il doit retourner un BADRequestException.



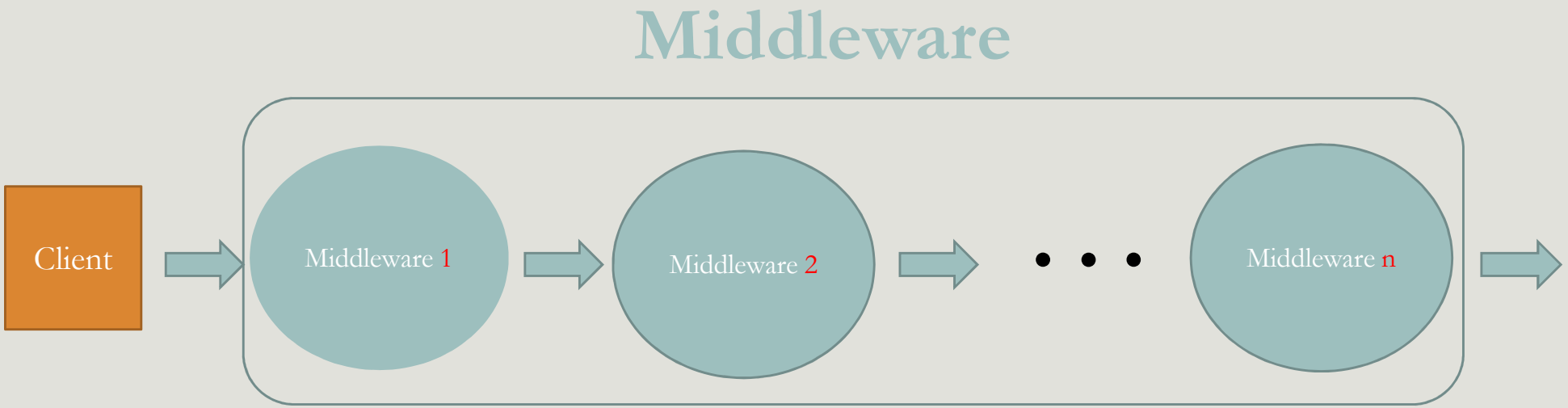
Middleware

- Un Middleware est tout simplement **une fonction appelé avant que la requête ne soit traitée par le contrôleur.**
- Un middleware a accès aux objets Request et Response et la fonction next.
- Un middleware est utilisé généralement pour l'une des tâches suivantes :
  - exécuter n'importe quel code.
  - apporter des modifications à la requête ou à la réponse.
  - mettre fin au cycle requête-réponse.
  - appeler la prochaine fonction middleware de la pile.
  - si la fonction middleware actuelle **ne met pas fin au cycle requête-réponse**, elle **doit appeler méthode next()**pour passer le contrôle à la fonction middleware suivante. Sinon, la demande sera laissée en suspens.

Cycle de vie de la requête



Cycle de vie de la requête



Middleware

Afin d'implémenter votre Middleware vous pouvez le faire via :

- une **classe**
- une **fonction**.

Middleware Classe

Afin d'implémenter votre Middleware via une classe vous devez faire en sorte que :

- La classe doit **implémenter l'interface NestMiddleware**.
- En implémentant cette interface, vous devez **implémenter la méthode use**
- Cette méthode prend en paramètre la **requête**, la **réponse** et la méthode **next**.

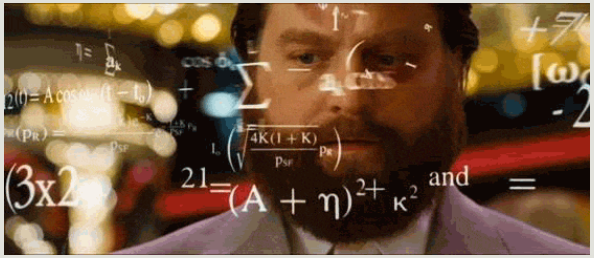
```
import { NestMiddleware } from '@nestjs/common';

export class FirstMiddlewar implements NestMiddleware{
  use(req: any, res: any, next: () => void): any {
  }
}
```

Middleware

- Afin d'appliquer un Middleware, nous devons tout d'abord, faire en sorte que votre **AppModule implémente l'interface NestModule**.
- Ensuite implémenter la méthode **configure** afin de **spécifier les Middleware** à utiliser et **ou les appliquer.**
- Cette méthode reçoit en paramètre un **MiddlewareConsumer** qui à travers sa méthode **apply** permet de spécifier **quel Middleware appliquer** et avec la méthode **forRoutes sur quelle ressource** elle doit s'exécuter.

```
configure(consumer: MiddlewareConsumer): MiddlewareConsumer | void {
  consumer.apply(FirstMiddlewar)
          .forRoutes('courses');
}
```

Exercices



Créer votre premier Middleware FirstMiddlware.

Faite en sorte qu'il logue chaque requête rentrante.

Middleware Fonction

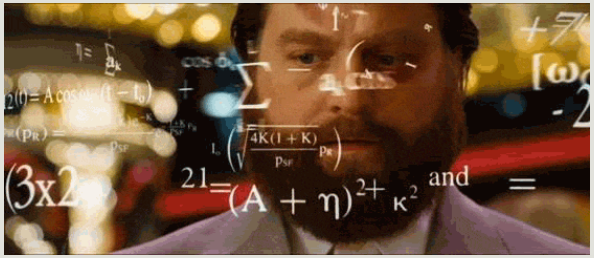
Afin d'implémenter votre Middleware via une fonction vous devez simplement créer une fonction qui prend en paramètre :

- La requête,
- la réponse
- et la méthode next.

Appliquer le de la même manière qu'un middleware Classe.

```
import { Request, Response } from 'express';

export function logger(req: Request, res: Response, next: () => void) {
  // Todo Do what you want with your middleware
  next();
}
```

Exercices



Créer un Middleware loggerMiddlware en utilisant une fonction.

Faite en sorte qu'il logue l'ip et le body de chaque requête rentrante.

Middleware

- Vous pouvez aussi restreindre votre Middleware à certaines méthode HTTP.
- En appelant forRoutes, passez un objet contenant la ressource avec la clé **path** et la méthode avec la clé **method**.

```
export class AppModule implements NestModule{
  configure(consumer: MiddlewareConsumer): MiddlewareConsumer | void {
    consumer.apply(FirstMiddlewar)
            .forRoutes(
              {path: 'courses', method: RequestMethod.GET},
              {path: 'courses', method: RequestMethod.POST}
              );
  }
```

Middleware

- La méthode forRoutes peut prendre en paramètre une **chaine**, une **séquences de chaine**, un **objet** de type **RouteInfo**, un **Contrôleur** ou une **séquence de contrôleurs**.

```
forRoutes(...routes: (string | Type<any> | RouteInfo)[]): MiddlewareConsumer;
```

```
export class AppModule implements NestModule{
  configure(consumer: MiddlewareConsumer): MiddlewareConsumer | void {
    consumer.apply(FirstMiddlewar)
            .forRoutes(CoursesController);
  }
}
```

Middleware

- Vous pouvez aussi déclarer vos ***functions middleware*** au niveau de main.js à travers la méthode use de votre app.
- Le middleware sera **global**.

```
async function bootstrap() {
  const app = await NestFactory.create(AppModule);
  app.use(secondMiddleware);
  await app.listen(3000);
}
bootstrap();
```

Middleware
third part
Morgan logger

- Vous pouvez **utiliser tous les middleware Express** que vous connaissez
- Parmi eux, **Morgan** est un request logger pour node.js.
- Il vous offre une fonctionnalité de log sur les requêtes que vous lui spécifier.
- Il possède plusieurs formats de log que vous pouvez paramétrer et adapter.
- Site officiel Morgan : https://www.npmjs.com/package/morgan

Middleware
third part
Morgan logger

- L'utilisation est simple, installer le

```
npm install morgan
```

- **Importer morgan** au niveau de **main.ts,** ensuite utiliser la méthode **use** de votre **app**.

```
import * as morgan from 'morgan';
async function bootstrap() {
  const app = await NestFactory.create(AppModule);
  app.use(morgan('dev'));
  //....
}
```

Middleware third part Helmet

- **Helmet** est un **middleware express** qui vous permet de **sécuriser vos requêtes en ajoutant des HTTP headers**.
- C'est une **collection** de **15 fonctions middleware**.
- Ces fonctions permettent de gérer certaines attaques connues tels que :
  - **XSS** (Cross-site scripting) (Content-Security-Police)
  - **Clickjacking** (détournement de click)
  - **Ajouter des ContentSecurityPolicy**
  - ect

Middleware
third part
Helmet

- Site officiel Helmet : https://www.npmjs.com/package/helmet
- Pour l'installer lancer la commande : npm install --save helmet
- Faite la même chose que pour Morgan

Middleware
third part
Helmet

```
import * as helmet from 'helmet';
async function bootstrap() {
  const app = await NestFactory.create(AppModule);
  app.use(helmet());
  /*...*/
}
```

Middleware third part Helmet

Module	Included by default?
contentSecurityPolicy for setting Content Security Policy	
dnsPrefetchControl controls browser DNS prefetching	✓
expectCt for handling Certificate Transparency	
featurePolicy to limit your site's features	
frameguard to prevent clickjacking	✓
hidePoweredBy to remove the X-Powered-By header	✓
hsts for HTTP Strict Transport Security	✓
ieNoOpen sets X-Download-Options for IE8+	✓
noSniff to keep clients from sniffing the MIME type	✓
permittedCrossDomainPolicies for handling Adobe products' crossdomain requests	
referrerPolicy to hide the Referer header	
xssFilter adds some small XSS protections	✓

Middleware third part Helmet

Preview | Header 16 | Cookie | Timeline

NAME	VALUE
Content-Security-Policy	default-src 'self';base-uri 'self';block-all-mixed-content;font-src 'self' https: data:;frame-ancestors 'self';img-src 'self' data:;object-src 'none';script-src 'self';script-src-attr 'none';style-src 'self' https: 'unsafe-inline';upgrade-insecure-requests
X-DNS-Prefetch-Control	off
Expect-CT	max-age=0
X-Frame-Options	SAMEORIGIN
Strict-Transport-Security	max-age=15552000; includeSubDomains
X-Download-Options	noopen
X-Content-Type-Options	nosniff
X-Permitted-Cross-Domain-Policies	none
Referrer-Policy	no-referrer
X-XSS-Protection	0
Content-Type	text/html; charset=utf-8
Content-Length	4
ETag	W/"4-2YaflKguFkfmXVCGRTlKcG6gj4o"
Date	Thu, 12 Aug 2021 09:22:38 GMT
Connection	keep-alive
Keep-Alive	timeout=5

Headers avec Helmet

Preview | Header 7 | Cookie | Timeline

NAME	VALUE
X-Powered-By	Express
Content-Type	text/html; charset=utf-8
Content-Length	4
ETag	W/"4-2YaflKguFkfmXVCGRTlKcG6gj4o"
Date	Thu, 12 Aug 2021 09:22:06 GMT
Connection	keep-alive
Keep-Alive	timeout=5

Headers sans Helmet

Middleware third part Cors

- **Cors (Cross-origin resource sharing)** est un middleware qui vous permet de gérer les permissions aux ressources à partir d'un autre domaine.
- NestJs vous permet d'utiliser ses propres fonctions de gestion de cors ou d'ajouter le middleware Cors qui se base sur celui de express.
- Même la fonction Cors utilise ce Middlware : https://www.npmjs.com/package/cors#enable-cors-for-a-single-route.
- L'application que vous avez crée (l'objet app) vous propose la méthode enableCors pour ajouter des cors.
- Elle prend en paramètre un objet d'options.

Middleware
third part
Cors, enableCors quelques options

- **origin**: Configure les origines qui peuvent accéder à la ressource.
  - Boolean
  - String
  - RegExp tableau
  - Fonction
- **methods**: Les méthodes acceptées. (ex: 'GET,PUT,POST') ou un tableau (ex: ['GET', 'PUT', 'POST']).
- **allowedHeaders**
- **optionsSuccessStatus**: Le code à utiliser en cas de succès.

Middleware third part Cors

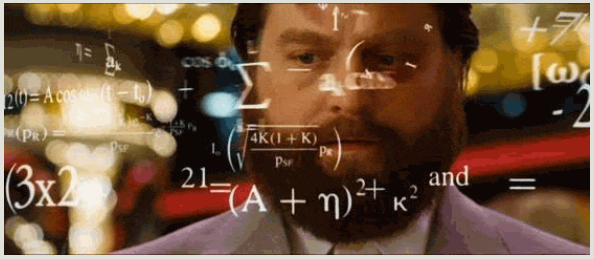
```
const corsOptions = {
  origin: ['http://localhost:4201', 'http://localhost:4200'],
  optionsSuccessStatus: 200
}
const app = await NestFactory.create(AppModule);
app.use(morgan('dev'));
app.enableCors(corsOptions);
```

Middleware third part Cors

```
async function bootstrap() {
  const app = await NestFactory.create(AppModule, { cors: true });

  );
  // app.use(cors());
  await app.listen(process.env.PORT || 3005);
}
bootstrap();
```

```
app.enableCors({
  origin: true
})
```

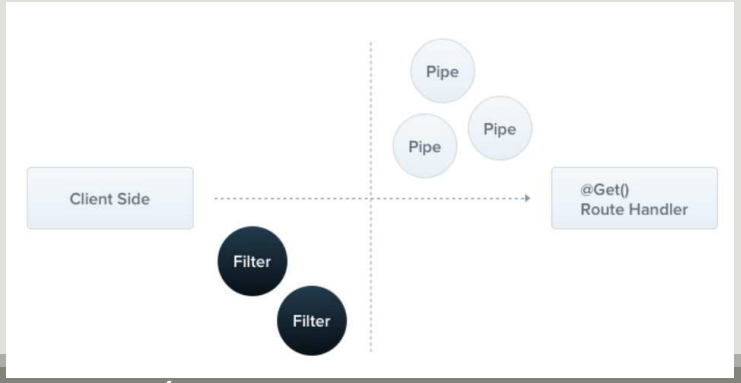
Exercice



- Testons ensemble les cors en le consultant via une application angular

Filters

- Dans NestJs les **filtres** sont utilisés afin de **gérer les exceptions**.
- NestJs vient avec une **couche de gestion des exceptions toute prête**.
- Si vous ne prenez pas en charge une exception dans votre code, NestJs s'en charge pour vous.
- La couche de gestion des exceptions récupère l'exception et renvoi un message d'erreur approprié.



https://docs.nestjs.com/exception-filters

Filters
Fonctionnement

- La couche de gestion d'erreurs fournie par Nest est la couche responsable de la gestion des erreurs de votre application.
- Si une exception **n'est pas gérée par votre application**, cette couche l'**intercepte** et **retourne l'erreur appropriée**.
- Ceci est **géré par une Exception Filter globale qui gère toutes les exceptions de types HttpException** ou de ces **sous classes**.
- Lorsqu'une exception n'est pas reconnu (elle n'est pas de type HttpException ni une classe qui en hérite). Nest déclenche une réponse par défaut :

```
{
        "statusCode": 500,
        "message": "Internal server error"
}
```

Filters
déclencher une erreur

- Nest fournit une classe HttpException.
- Son constructeur prend en paramètre deux arguments :
  - response : corps de la réponse qui peut être un string ou un objet.
  - status : le code http de la réponse. La bonne pratique est d'utiliser l'ENUM **HttpStatus** importé de @nestjs/common.
- Exemple :

```
if (course._id) {
  throw new HttpException('Vous ne pouvez pas mentionner d id', 400);
}
```

Filters

Nest fournit plusieurs exceptions standards qui **héritent du HttpException**

BadRequestException
UnauthorizedException
NotFoundException
ForbiddenException
NotAcceptableException
RequestTimeoutException
ConflictException
GoneException
HttpVersionNotSupportedException
UnsupportedMediaTypeException
UnprocessableEntityException
InternalServerErrorException
NotImplementedException
ImATeapotException
MethodNotAllowedException
BadGatewayException
ServiceUnavailableException
GatewayTimeoutException
PayloadTooLargeException

https://docs.nestjs.com/exception-filters

Filters
Filters personnalisés

Afin de créer votre **propres Filter** suivez les étapes suivantes :

- Créer une classe qui implémente l'interface **ExceptionFilter**
- L'annoter avec **@Catch** qui prend en paramètre le type de l'erreur à gérer (exp HttpException)
- Implémenter la méthode **catch** qui prend en paramètre l'exception, et un objet de la classe ArgumentHost.
- La classe ArgumentHost possède une méthode switchToHttp qui vous retourne un objet context vous permettant de récupérer la requête et la réponse.
- Vous pouvez donc retourner la réponse que vous voulez.

https://docs.nestjs.com/exception-filters

Filters

```
import { ArgumentsHost, Catch, ExceptionFilter, HttpException } from '@nestjs/common';
import { Request, Response } from 'express';
@Catch(HttpException)
export class CustomFilter implements ExceptionFilter{
  catch(exception: HttpException, host: ArgumentsHost): any {
    const ctx = host.switchToHttp();
    const response = ctx.getResponse<Response>();
    const request = ctx.getRequest<Request>();
    const exceptionResponse = exception.getResponse();
    response
      .status(status)
      .json({
        message: 'custom response',
        statusCode: exception.getStatus(),
        timestamp: new Date().toISOString(),
        path: request.url,
      });
    return response;
  }
}
```

https://docs.nestjs.com/exception-filters

Filters
Filters personnalisés

- Afin que ce filtre soit celui utilisé pour tous vos requêtes, vous pouvez le provider au niveau du module principale avec le token ***APP_FILTER.***

```
import { APP_FILTER } from '@nestjs/core';
import { AllExceptionsFilter } from './filters/exception.filter';
import {   MiddlewareConsumer, Module} from '@nestjs/common';
import { AppController } from './app.controller';
import { AppService } from './app.service';
@Module({
  //…
  providers: [
    {
      provide: APP_FILTER,
      useClass: AllExceptionsFilter,
    }   ],
})
export class AppModule  {}
```

https://docs.nestjs.com/exception-filters

Filters
Filters personnalisés

- La deuxième méthode est d'utiliser la méthode **useGlobalFilters** de votre **app** dans **main.js**

```
import { NestFactory } from '@nestjs/core';
import { AppModule } from './app.module';
import { AllExceptionsFilter } from './filters/exception.filter';

async function bootstrap() {
  const app = await NestFactory.create(AppModule);
  app.useGlobalFilters(new AllExceptionsFilter())
  await app.listen(3000);
}
bootstrap();
```

Filters
Filters personnalisés

- Pour attacher ce filtre à une méthode particulière, décorer la avec **@UseFilter** qui prend en paramètre une instance du filtre à appliquer ou la classe elle même. Si elle est vide elle acceptera tous les types d'exceptions.

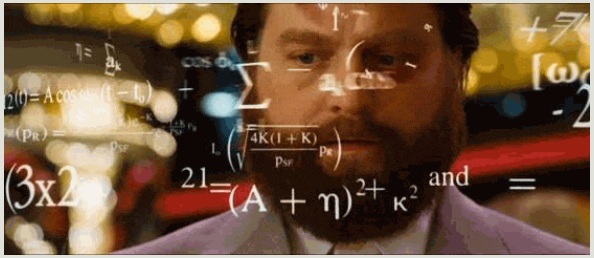
Remarque: préférer la classe, ceci déléguera l'instanciation au Framework qui utilisera l'injection de dépendance, vous aurez ainsi un gain en mémoire.

- Vous pouvez l'appliquer aussi sur toutes les méthodes d'un Controller on le décorons avec **@UseFilter**

- Si vous voulez l'appliquer partout, il faut l'ajouter comme **midellware** avec **app.useGlobalFilters(Filters). L'odre des filtres doit être du filtre le plus générique vers le plus spécifique.**

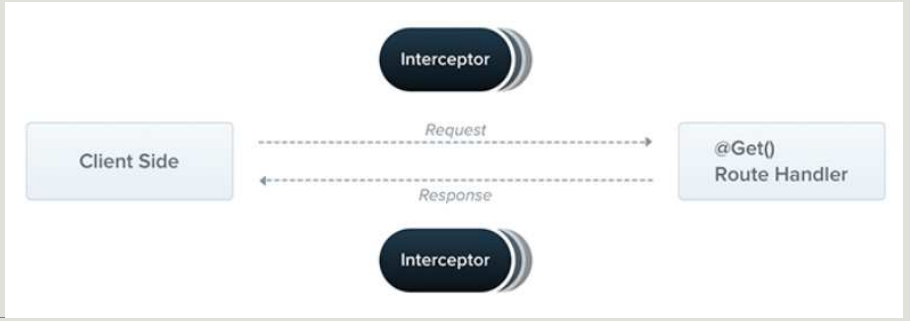
https://docs.nestjs.com/exception-filters

Exercice



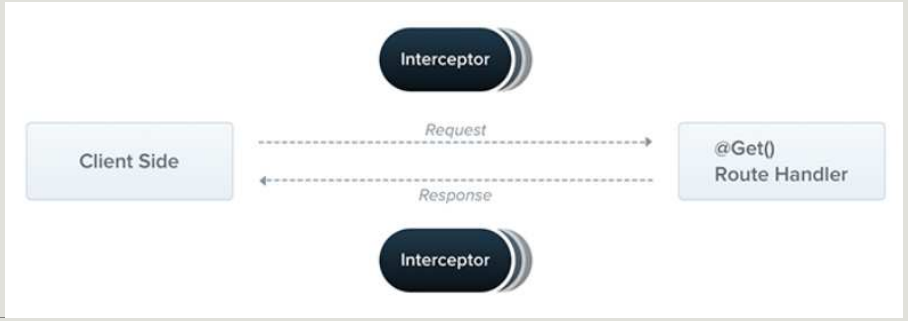
- Créer un filtre qui vous permet de retourner une réponse à l'utilisateur plus explicite avec le statut de l'erreur, la date ainsi que le message de l'erreur préfixer par 'Le message de l'erreur est ;'

Interceptors



- Un ***interceptor*** est une classe annoté avec le décorateur @Injectable et qui implémente l'interface NestInterceptor.
- Il a pour rôle de :
  - lier une **logique supplémentaire avant / après** l'exécution de la méthode
  - **transformer** le résultat renvoyé par une fonction
  - **transformer** l'exception levée à partir d'une fonction
  - étendre le comportement de la fonction de base
  - remplacer complètement une fonction en fonction de conditions spécifiques (par exemple, à des fins de mise en cache)

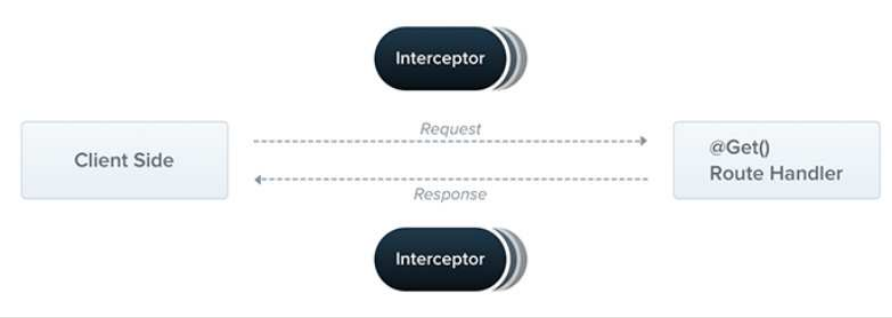
Interceptors



- Un **interceptor** doit **implémenter la méthode intercept** qui prend en paramètre
  - **le contexte d'exécution**
  - l'objet **next** qui est un **CallHundler**. Il a comme attribut la méthode **handle** qui retourne un **observabe**
- En appelant la méthode **handle** vous remettez la requête dans son chemin
- Afin de pouvoir **intercepter la réponse**, la méthode **handle retournant un observable**, vous pouvez utiliser ces opérateurs afin de faire ce que vous voulez à ce niveau.

https://docs.nestjs.com/interceptors

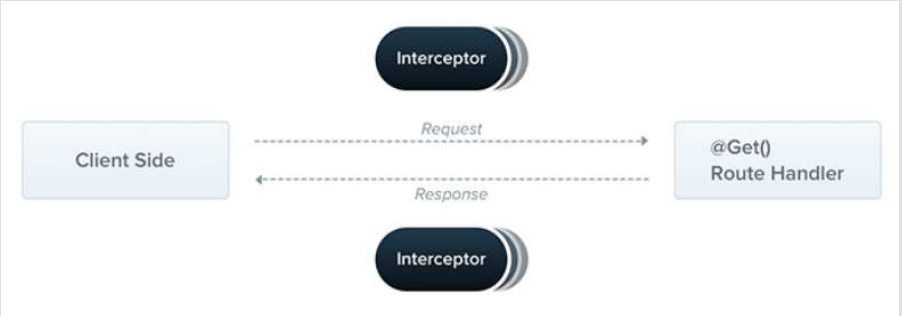
Interceptors




```
import {
  Injectable,   NestInterceptor, ExecutionContext, CallHandler
} from '@nestjs/common';
import { Observable } from 'rxjs';
import { tap } from 'rxjs/operators';
@Injectable()
export class MyFirstInterceptor implements NestInterceptor {
  intercept(context: ExecutionContext, next: CallHandler): Observable<any>
{
    console.log('Before...');
    return next.handle().pipe(tap(() => console.log(`After...`)));
  }
}
```

https://docs.nestjs.com/interceptors

Interceptors



- Afin de définir le domaine d'exécution de l'intercepteur, vous pouvez le spécifier pour
  1. une route,
  2. un controller
  3. globalement

```
@Get('')
@UseInterceptors(RequestDurationInterceptor)
getAllProducts() {
  return this.produitService.getAllProduits();
}
```

1

```
@UseInterceptors(RequestDurationInterceptor)
@Controller('post')
export class PostController {
  constructor(
    public service: PostService
  ) {
  }
```

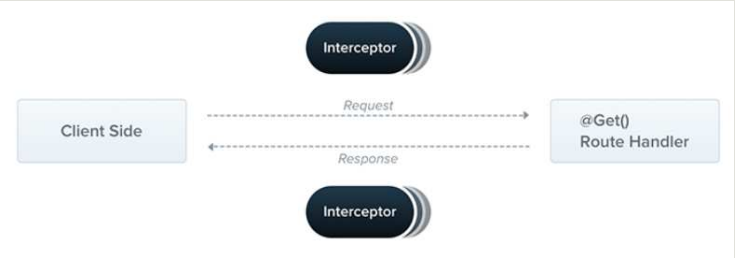
2

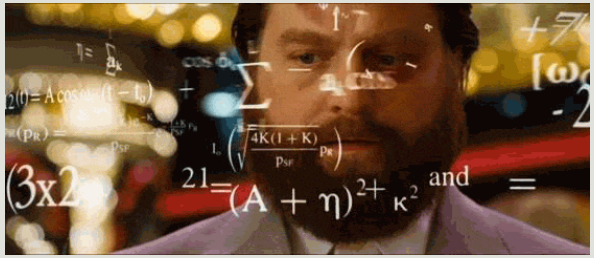
```
app.useGlobalInterceptors(
  new ErrorHandlerInterceptor(),
  new RequestDurationInterceptor(),
  new TransformInterceptor(),
  new ExcludNullInterceptor()
);
```

3

https://docs.nestjs.com/interceptors

Interceptors

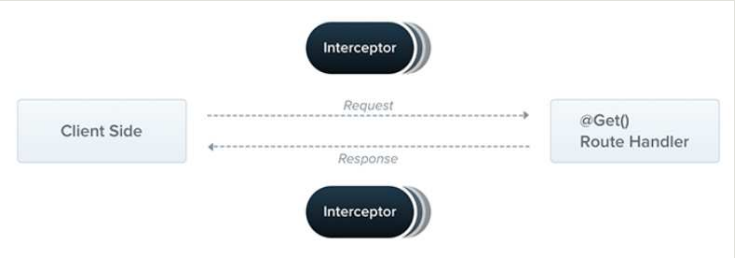


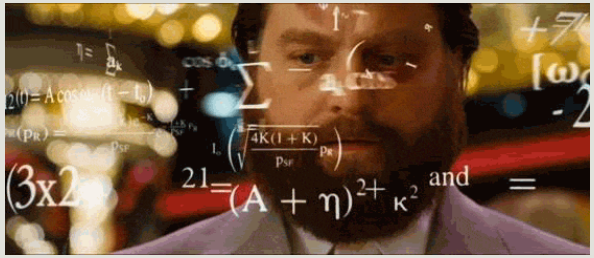


- Nous voulons calculer le temps d'exécution d'une requête.
- L'idée est de faire la différence entre la date de récupération de la requête et la date de la réponse.

https://docs.nestjs.com/interceptors

Interceptors

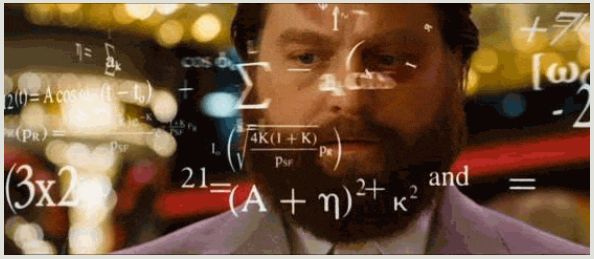




```
export class RequestDurationInterceptor implements NestInterceptor{
  intercept(context: ExecutionContext,
                next: CallHandler<any>): Observable<any> | Promise<Observable<any>> {
    console.log('Before handling Request ...');
    const request = context.switchToHttp().getRequest();
    const start = Date.now();
    return next.handle().pipe(
      tap(()=> {
        const end = Date.now();
        console.log(`After ${start-end} ms`);
      }
    ));
  }
}
```

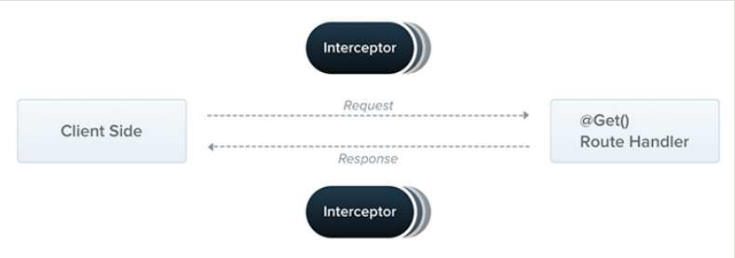
https://docs.nestjs.com/interceptors

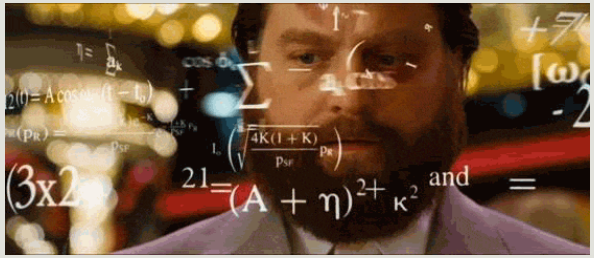
Interceptors Exercice



- Faites en sortes que toutes vos réponses soient dans un champs data.

Interceptors

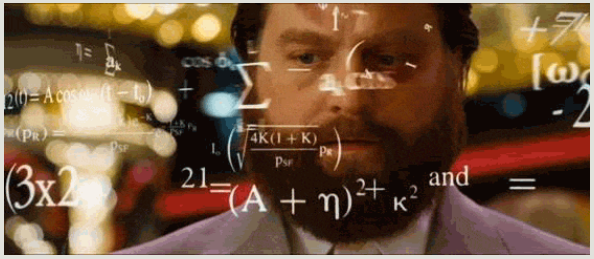




```
import {
  Injectable,
  NestInterceptor,
  ExecutionContext,
  CallHandler,
} from '@nestjs/common';
import { Observable } from 'rxjs';
import { map } from 'rxjs/operators';
@Injectable()
export class MyFirstInterceptor implements NestInterceptor {
  intercept(context: ExecutionContext, next: CallHandler): Observable<any> {
    console.log('Before...');
    return next.handle().pipe(map((data) => {return {data}}));
  }
}
```

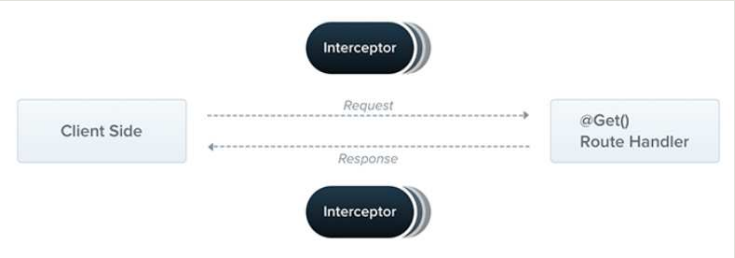
https://docs.nestjs.com/interceptors

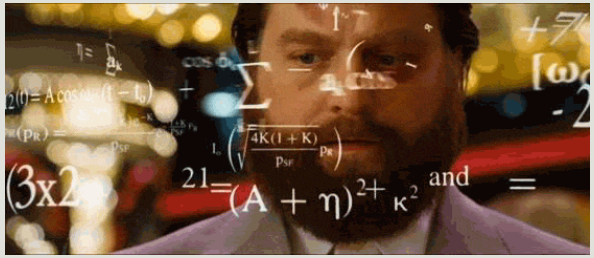
Interceptors Exercice



- Faites en sortes que toute réponse qui est Null est transformé en une chaine vide.

Interceptors





```
import {
  Injectable,
  NestInterceptor,
  ExecutionContext,
  CallHandler,
} from '@nestjs/common';
import { Observable } from 'rxjs';
import { map } from 'rxjs/operators';
@Injectable()
export class MyFirstInterceptor implements NestInterceptor {
  intercept(context: ExecutionContext, next: CallHandler): Observable<any> {
    console.log('Before...');
    return next.handle().pipe(map((data) => value === null? ‘’ : value);
  }
}
```

https://docs.nestjs.com/interceptors

Variables de configuration
.env

Généralement les variables de configuration de vos applications sont définies au niveau de fichier .env.

Ces fichiers sont définies avec des paires clé valeur.

Mettez les au niveau de la racine de votre projet

```
PROJECT_PORT=3000
DATABASE_HOST=localhost
```

Variables de configuration
.env

- La première façon de gérer ca et d'utiliser le module express dotenv en l'installant avec la commande : npm i dotenv.
- Ce module ira charger les fichiers .env
- Importer le module dotenv dans le fichier main.ts. `import * as dotenv from 'dotenv';`
- Appeler ensuite la méthode config qui ajoute toutes les variables de .env à une variable globale **process** : dotenv.config();
- Finalement pour accéder à une de vos variables d'environnement utiliser la variable process.

process.env.nomVariable exemple process.env.PORT

Configuration
.env

- NestJs offre un Module de configuration: **ConfigurationModule**
- Pour l'installer, utiliser la commande suivante :

npm i --save @nestjs/config.

- Importer ce Module (généralement au niveau du AppModule) et contrôler son fonctionnement avec la méthode forRoot qui prend en paramètre un objet d'option.

```
ConfigModule.forRoot({
  isGlobal: true,
}),
```

- Cet appel permettra de charger tous les fichier .env.
- Pour rendre ce module accessible d'une manière globale, ajouter l'option isGlobal et mettez a à true

Configuration
.env

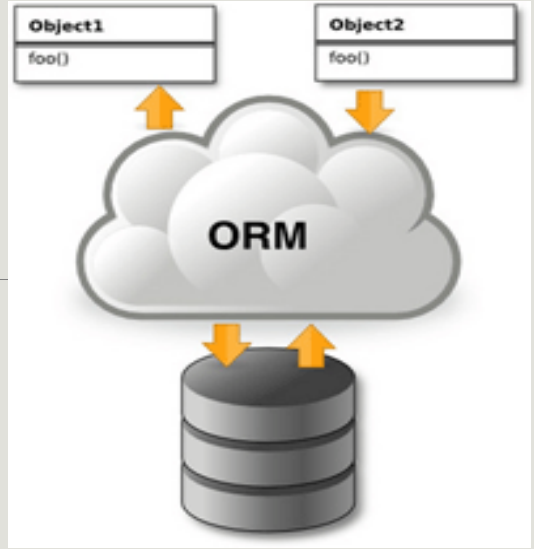
- Maintenant pour récupérer les paramètres injecter le service offert par le module de configuration et qui est une instance de la classe **ConfigService**.
- Le service offre une méthode **get** qui prend en paramètre la **clé de la variable** d'environnement que vous souhaitez récupérer.

```
export class ProductController {
  constructor(
    private productService: ProductService,
    private configService: ConfigService
    ) {
  }
  @Get()
  @UseGuards(AuthGuard('jwt'), AdminGuard)
  async getProducts() {
    console.log(this.configService.get('PROJECT_PORT'));
    return await this.productService.getProducts();
  }
```

Interaction avec une base de données

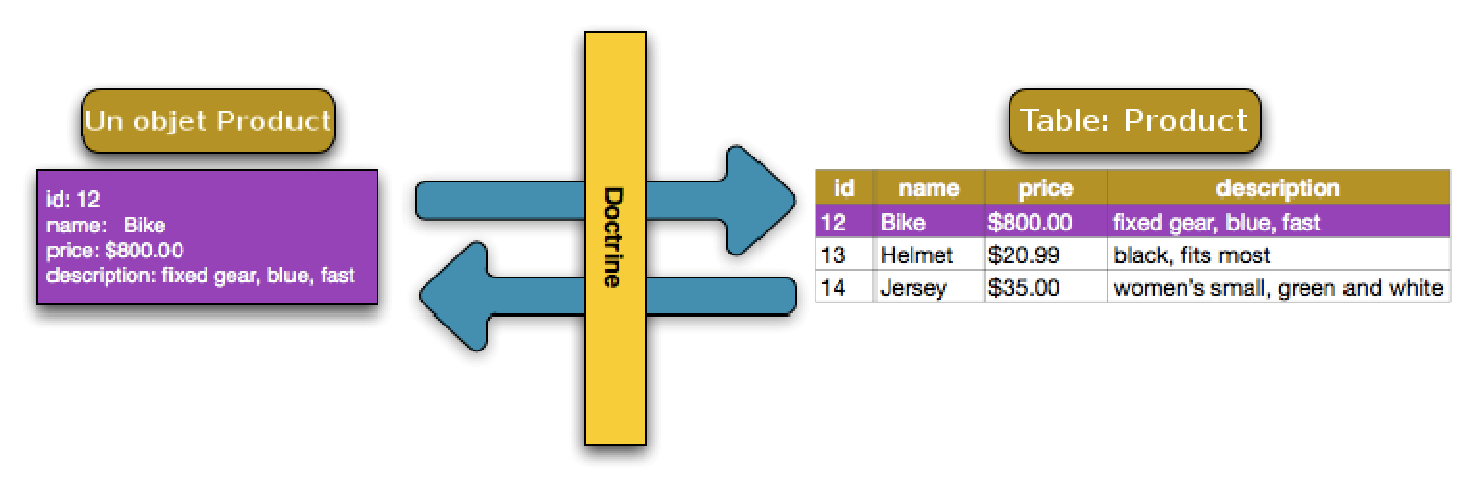
- NodeJs est **agnostique** vis-à-vis des bases de données.
- Il peut **s'interfacer** avec **n'importe quelle base de données Sql ou NoSql**
- Connecter NestJs à une base de données consiste au **chargement du driver node.js approprié** pour cette base.
- Vous pouvez aussi utiliser n'importe quelle librairie utilisée avec nodeJs pour s'interfacer à une base de données telle que **Sequelize** ou **TypeOrm**.

ORM



- ORM : Object Relation Mapper
- Couche d'abstraction
- Gérer la persistance des données
- Mapper les tables de la base de données relationnelle avec des objets
- Crée l'illusion d'une base de données orientée objet à partir d'une base de données relationnelle en définissant des correspondances entre cette base de données et les objets du langage utilisé.
- Propose des méthodes prédéfinies

ORM



- TypeORM : ORM TypeScript conseillé par la communauté NestJs

TypeORM

- TypeORM est un ORM en TypeScript.
- Actuellement c'est l'ORM le plus mature en TypeScript.
- Afin d'utiliser TypeORM, NestJs vous offre un package permettant de vous faciliter la tâche. C'est le package @nestjs/typeorm.
- Ce package utilise le package typeorm

TypeORM

- Installer TypeORM et ces biblio nest :

npm install --save @nestjs/typeorm typeorm

- Maintenant et selon la base de données que vous utiliser, installer le driver Node.Js correspondant.
- Dans notre cas nous allons utiliser MySql.
- Nous lançons donc la commande

npm install mysql.

TypeORM Configuration

- Une fois installé, nous devons **configurer Typeorm** en **important** le Module **TypeOrmModule** dans **app.module.ts**.
- Ensuite, appeler la méthode **forRoot** de ce module et passez y un objet **config** contenant les **informations relatives à la configuration** avec votre base de données.
- Comme bonne pratique, utiliser les **variables d'environnement** pour y stocker les données.

```
imports: [
  ProduitModule,
  TypeOrmModule.forRoot(
    {
      type: 'mysql',
      host: process.env.DB_HOST,
      port: 3306,
      username: process.env.DB_USER,
      password: process.env.DB_PASSWORD,
      database: process.env.DB_NAME,
      entities: [],
      synchronize: true,
    }
  )
],
```

TypeORM Configuration

https://typeorm.io/#/connection-options

- Dans l'objet de configuration passé à forRoot, vous pouvez ajouter d'autres options :

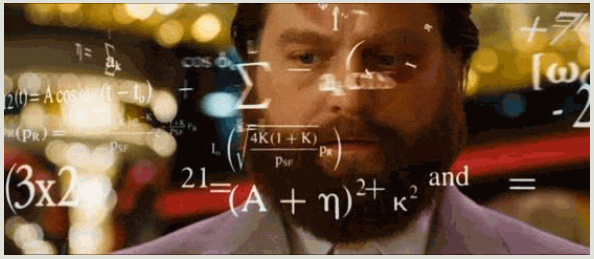
retryAttempts	Nombre de tentatives de connexion à la base de données (par défaut: 10)
retryDelay	Le délai entre nouvelles tentatives de connexion (ms) (par défaut: 3000)
autoLoadEntities	Si true, les entités seront chargées automatiquement (par défaut: false)
keepConnectionAlive	Si true, la connexion ne sera pas fermée à l'arrêt de l' application (par défaut: false)

TypeORM Configuration

- Au lieu de passer l'objet de configuration, vous pouvez créer un fichier à la racine et qui doit s'appeler 'ormconfig.json'.

https://typeorm.io/#/connection-options

Exercice



- Configurer TypeOrm au niveau de votre application

TypeOrm
Entity

- Etant donné que TypeORM est un ORM, il se base donc sur des classes qui vont représenter l'image des tables de votre base de données.
- Ces classes sont appelées **Entity**.
- Afin de spécifier à TypeORM qu'une classe est une entité, vous devez l'annoter avec **@Entity**. Ce décorateur prend en **paramètre** le **nom** qu'aura la **table associée** à votre entité. S'il **n'est pas mentionné**, il sera **identique au nom de l'entité**.

```
import { Entity } from 'typeorm';
```

TypeOrm
Entity

- Afin de spécifier à TypeORM qu'une propriété d'une entité est une colonne de la table, vous devez l'annoter avec **@Column**.
- Tous les décorateurs sont importé de la bibliothèque **typeorm**.
- Chaque entité doit être **enregistré dans vos options de connexions sous la clé entities**. **Sinon elle ne sera pas prise en considération**.
- Une fois l'entité définie, TypeORM se charge de créer automatiquement la table associée à votre entité. Chaque mise à jour de votre entité se reflétera automatiquement à la table en question.

```
import { Entity, Column} from 'typeorm';
```

TypeOrm Entity

```
import {Column, Entity, PrimaryGeneratedColumn } from 'typeorm';
import { Roles } from '../../Enums/roles.enum';
import { PostEntity } from '../../post/entity/post.entity';
@Entity('user')
export class UserEntity {
  @PrimaryGeneratedColumn()
  id: number;
  @Column({length:50, unique: true})
  username: string;
  @Column()
  password: string;
  @Column({unique: true})
  email: string;
  @Column({type: 'enum', enum: Roles, default: Roles.user})
  role: Roles;
}
```

```
TypeOrmModule.forRoot(
  {
    type: 'mysql',
    host: process.env.DB_HOST,
    port: 3306,
    username: process.env.DB_USER,
    password: process.env.DB_PASSWORD,
    database: process.env.DB_NAME,
    entities: [UserEntity],
    synchronize: true,
  }
),
```

TypeOrm
Entity
Clé primaire

- Chaque entité **doit obligatoirement avoir une clé primaire**
- L'annotation **@PrimaryColumn** permet de spécifier une **clé primaire**. Cette clé doit être affecté manuellement.
- Pour spécifier qu'une propriété de l'entité est une clé primaire auto générée, utiliser l'annotation **@PrimaryGeneratedColumn.** La valeur de la clé est gérée automatiquement. Vous aurez une séquence numérique incrémenté à chaque fois.

```
@Entity('post')
export class PostEntity {

  @PrimaryGeneratedColumn()
  id: number;
```

TypeOrm
Entity
Clé primaire

- Si vous voulez avoir une chaine de caractère unique en tant que clé primaire auto générée, ajouter le paramètre « **uuid** » à votre décorateur.

```
@Entity('post')
export class PostEntity {

  @PrimaryGeneratedColumn("uuid")
  id: string;
```

TypeOrm
Entity
Clé primaire composite

- Vous pouvez avoir une clé primaire composite

```
@PrimaryColumn()
firstName: string;
@PrimaryColumn()
lastName: string;
```

TypeOrm
Entity
Options des colonnes

Vous pouvez spécifier des options à vos colonnes. Les options dépendent du type du champ :

- **type** : type du champs
- **name** : nom du champ, par défaut c'est le nom de l'attribut.
- **length** : taille
- **nullable** : booléen informant si un champ est nullable ou non, par défaut la valeur est à false.

TypeOrm
Entity
Options des colonnes

- **unique** : booléen informant si un champ est unique ou non, par défaut la valeur est à false.
- **update**: boolean - Indique si la valeur de la colonne est mise à jour par l'opération "save". Si faux, vous ne pourrez écrire cette valeur que lors de la première insertion de l'objet. La valeur par défaut est vraie.
- **select**: boolean - Définit s'il faut ou non masquer cette colonne par défaut lors des requêtes. Lorsqu'elle est définie sur false, les données de la colonne ne s'afficheront pas avec une requête standard. La colonne par défaut est select: true

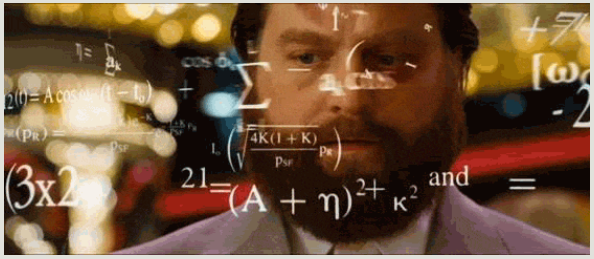
TypeOrm
Entity
les types

- TypeORM **supporte la plupart des types** de colonnes utilisés par les différents SGBD.
- Les colonnes sont **database-type spécifique** ce qui permet d'avoir beaucoup de flexibilités.
- Prenons l'exemple du type **enum** supporté par **mysql et postgres**, dans les options de la colonne et en spécifiant le type à **enum**, vous pouvez spécifier la propriété **enum** et informer sur **l'enum utilisé** et la propriété **default** spécifiant la **valeur par défaut**.

```
@Column({
  type: "enum",
  enum: UserRole,
  default: UserRole.GHOST
})
role: UserRole
```

https://typeorm.io/#/entities/column-types

Exercice



- Créer une entité TodoEntity qui représente votre todo au niveau de la base de données.
- Pour rappel un todo est caractérisé par
  - Id : entier au incrémenté
  - Name
  - Description
  - CreatedAt
  - Status : de type StatusEnum que vous avez déjà défini

TypeOrm
Entity
Colonne spéciales

- Nest nous fournit un ensemble de **colonnes spéciales** qui permettent un certains nombre de fonctionnalités.
- **@CreateDateColumn** permet, lorsqu'elle est associé à une colonne, **d'automatiquement définir la date d'insertion de l'entité**. Vous n'avez pas besoin de remplir cette colonne - elle sera automatiquement remplie.
- **@UpdateDateColumn** permet, lorsqu'elle est associé à une colonne, de gérer automatiquement la **date de mise à jour de l'entité** chaque fois que vous appelez la sauvegarde du gestionnaire d'entités ou du repository.

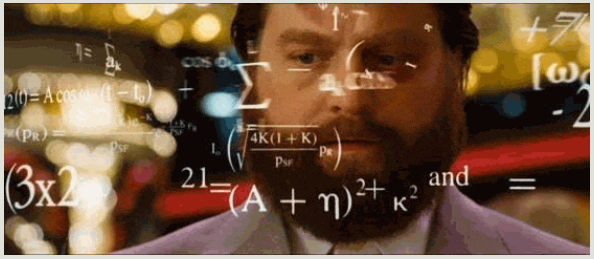
TypeOrm
Entity
Colonne spéciales

- **@DeleteDateColumn** est une colonne spéciale qui permet, lorsqu'elle est associé à une colonne, **de gérer automatiquement l'heure de suppression de l'entité** chaque fois que vous appelez la **méthode softDelete** du gestionnaire d'entités ou du repository.
- **@VersionColumn** est une colonne spéciale qui permet, lorsqu'elle est associé à une colonne, de gérer **la version de l'entité** (**numéro incrémentiel**) chaque fois que vous appelez la **sauvegarde du gestionnaire d'entités ou du repository.**

TypeOrm Entity

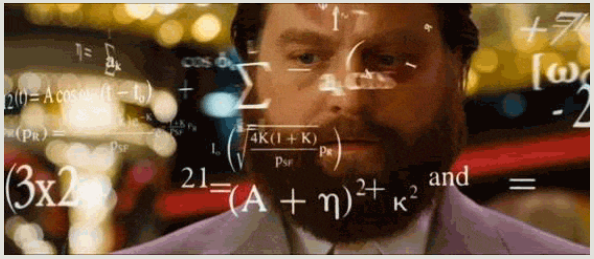
```
@Entity('todo')
export class TodoEntity {
  @PrimaryGeneratedColumn()
  id: number;
 //…
  @CreateDateColumn()
  createdAt: Date;
  @UpdateDateColumn()
  updatedAt: Date;
  @DeleteDateColumn()
  deletedAt: Date;
  @VersionColumn()
  version: number;
  //…
}
```

Exercice



- Mettez à jour votre entité TodoEntity en y ajoutant deux champs updatedAt et deletedAt et faite en sortes que ces deux champs soient automatiquement gérés par TypeOrm.
- Faite la modification nécessaire pour que le champ createdAt ne puisse pas être modifié une fois crée.

Exercice



- Etant donné que les champs cretaedAt, updatedAt et deletedAt sont des champs qu'on peut utiliser plusieurs fois, proposer une méthodes pour les rendre réutilisable.

TypeOrm
Configurer les entités

- Au lieu **d'ajouter vos entités** une à une dans le fichier de configuration, vous pouvez le faire d'une **façon dynamique**.
- Au niveau de la clé **entities**, informer TypeORM et NestJS sur les entités à charger.

```
TypeOrmModule.forRoot(
  {
    //…
    entities: ["dist/**/*.entity{.ts,.js}"],
  }
),
```

TypeOrm
Configurer les entités

- Une deuxième méthode consiste à **activer l'auto-chargement** des entités.
- Ceci se fait en chargeant automatiquement, **toutes les entités enregistré avec la méthode forFeature** (appelé dans les Features modules qui vont utiliser TypeOrmModule)

```
TypeOrmModule.forRoot(
  {
    //..
    //entities: ["dist/**/*.entity{.ts,.js}"],
    autoLoadEntities: true,
  }
),
```

TypeOrm
Le patron de conception Repository

- TypeORM supporte le **patron de conception Repository**.
- **Chaque Entité** aura donc son **propre Repository**.
- Ce Repository ou dépôt **héritera d'un ensemble de fonctionnalités**. Vous **pouvez aussi définir vos propres fonctionnalités**.
- Vous avez donc le choix, ou vous utiliser le Repository de base, ou vous créer votre propre Repository qui va étendre le Repository de base.

TypeOrm
Le patron de conception Repository
Utiliser le Repository de base

- Afin d'utiliser le repository de base, vous devez:

1. **Importer le TypeOrmModule** dans le **module** de l'**entité**.
2. Appeler la méthode **forFeature** du **TypeOrmModule** et passer y comme paramètre les **entités associés à ce module**.

```
@Module({
  imports: [
    TypeOrmModule.forFeature(
    [PostEntity]
    )
  ],
  providers: [PostService],
  controllers: [PostController]
})
export class PostModule {}
```

TypeOrm
Le patron de conception Repository
Utiliser le Repository de base

3. Aller la ou vous voulez **injecter votre Répository** (généralement le service) et injecter une instance du Repository associé à votre entité.
4. Annoter ce service avec l'annotation **@InjectRepository** auquel vous passez l'Entité que vous traitez.

Votre service est maintenant prêt à l'emploi avec les méthodes qui y sont incluses.

```
export class PostService {
  constructor(
    @InjectRepository(PostEntity)
    private readonly postRepository: Repository<PostEntity>,
  ) {

  }
```

TypeOrm
Le patron de conception Repository
save

- Le repository offre une **multitude de méthodes** et de propriétés. Nous présentons ici une partie de ces méthodes.
- La méthode **save** prend en paramètre **une entité ou un tableau d'entités**. **Si l'entité existe**, elle la **met à jour**, sinon elle l'**ajoute**.
- Dans le cas d'ajout d'un **tableau d'entités**, l'ajout se fait à travers une **transaction**, cad qu'en cas d'échec d'un des save la totalité est annulée via un Rollback.

```
async addSection(section) {
  return await this.sectionRepository.save(section);
}
```

TypeOrm
Le patron de conception Repository
save

- Save supporte aussi **la mise à jour partielle**. Dans ce cas, les champs inexistants ne seront pas pris en considération.
- Elle **retourne** la **liste des entités modifiées ou mises à jour**.
- La méthode save comme la majorité des méthode du Repository est **asynchrone**.

```
async addSection(section) {
  return await this.sectionRepository.save(section);
}
```

Versioning

- Dans certains cas, vous voulez avoir **plusieurs versions d'une même fonctionnalité**.
- Imaginez que votre client vous demande une seconde version et vous voulez l'exposer pour test tout en gardant l'ancienne version. NestJs vous le permet à partir de sa version 8.
- Il existe 3 types de versioning :

URI Versioning	La version sera passé dans l'**uri** de la requête et c'est la méthode par défaut
Header Versioning	Un **header personnalisé** permettra de spécifier la version.
Media Type Versioning	L'**Accept header de la requête** spécifiera la version

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/repository-api.md

Versioning
URI Versionning

- Afin de configurer le versioning, appeler la méthode **enableVersioning** de votre app dans le fichier main.ts.
- Cette méthode prend en paramètre un objet d'options avec comme propriété fixe type représentant le type de Versioning et d'autres options variables selon le type.
- Le deuxième paramètre est **prefix** et qui a comme valeur par défuat '**v**' c'est ce qui va préfixer l'uri de votre version (/api/**v**1/todo)

```
app.enableVersioning({
  type: VersioningType.URI
});
```

https://docs.nestjs.com/techniques/versioning

Versioning
URI Versionning
Controller

- Vous pouvez **versionner un contrôleur** permettant donc de **versionner toutes ses routes**.
- Pour donner la version de votre contrôleur ajouter la propriété **version** à votre tableau d'options de l'@nnotation **@Controller**

/v1/todo

```
@Controller({
  path: 'todo',
  version: '1',
})
export class TodoDbController {
  @Get('')
  getTodos() {
```

/v2/todo

```
@Controller({
  path: 'todo',
  version: '2',
})
export class TodoController {
  @Get('')
  getTodos() {
```

Versioning
URI Versionning
Route

- Vous pouvez **versionner une route**.
- Pour donner la version de votre route, **@nnoter votre route** avec le décorateur **@Version** et passer lui votre version

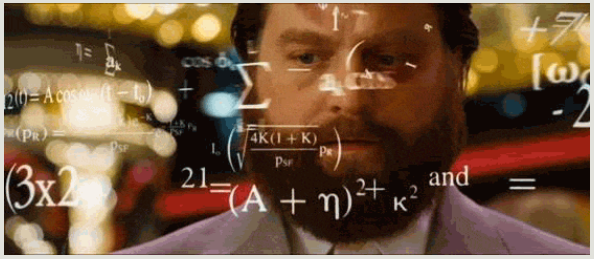
```
@Controller('todo')
export class TodoController {
  @Get('')
  @Version('1')
  getTodos() {
    return 'v1';
  }
  @Get('')
  @Version('2')
  getV2Todos() {
    return 'v2';
  }
}
```

/v1/todo

/v2/todo

https://docs.nestjs.com/techniques/versioning

Exercice



- Modifier la méthode addTodo afin qu'elle puisse ajouter un todo dans la base de données.
- Garder les deux versions de votre code

TypeOrm
Le patron de conception Repository
preload

- Afin de créer une EntityType (TodoEntity) à partir d'un objet que vous posséder (DTO par exemple) vous pouvez passer par la méthode **preload de votre Repository**.
- Cette méthode prend en paramètre **l'objet en question**
- **Si l'entité existe** déjà dans la base de données, elle **la charge** (et tout ce qui y est lié), **remplace toutes les valeurs par les nouvelles valeurs** de l'objet donné et **renvoie la nouvelle entité**.

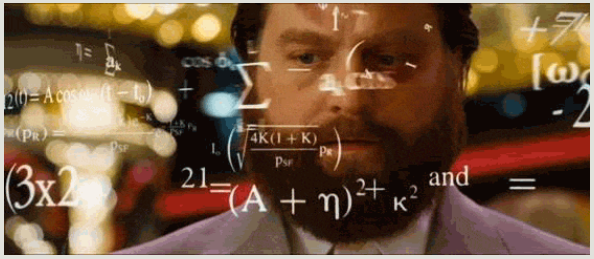
```
const newEntity = await repository.preload({id, name, firstname});
```

TypeOrm
Le patron de conception Repository
preload

- Notez que l'objet de type entité donné **doit avoir un identifiant d'entité** / une clé primaire pour rechercher l'entité.
- Renvoie undefined si **l'entité avec l'ID donné n'a pas été trouvée**.

```
const newEntity = await repository.preload({id, name, firstname});
```

Exercice



- Créer une nouvelle version de la méthode updateTodo afin qu'elle puisse mettre à jour un todo dans la base de données via son id.

TypeOrm
Le patron de conception Repository
update

- Cette méthode **met à jour partiellement une entité** en se basant sur un **ensemble de critères ou** sur **l'id d'une entité**.
- Elle prend en **paramètre** le **critère d'update suivi de l'ensemble des modifications**

```
  await repository.update({ name: "Cartouche" }, { Type: "Consommable" });
// va exécuter la requête SQL : UPDATE produit SET Type = Consommable WHERE name = Cartouche

  await repository.update(1, { name: "Cartouche" });
// va exécuter la requête SQL : UPDATE produit SET name = Cartouche WHERE id = 1
```

TypeOrm
Le patron de conception Repository
remove

- La méthode **remove** prend en **paramètre** une **entity** ou un **tableau d'entités** à **supprimer**.
- La **suppression** se fait à travers une **transaction**, cad qu'en cas d'échec d'un des remove la totalité est annulé via un Rollback.
- La **valeur de retour** est la **liste des entités supprimées**.

```
async deleteSection(section) {
  return await this.sectionRepository.remove(section);
}
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/repository-api.md

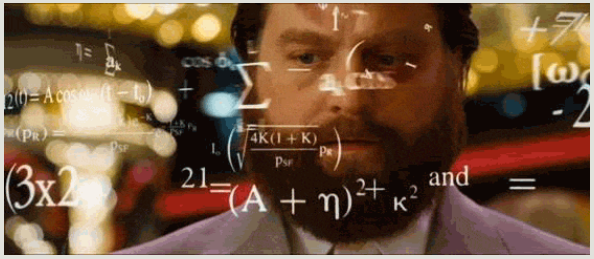
TypeOrm
Le patron de conception Repository
delete

- La méthode **delete** supprime des entités en prenant en paramètre un id, des ids ou un ensemble de condition.

```
async deleteSection(id) {
  return await this.sectionRepository.delete(id);
}
async deleteSetOfSection(id1, id2, id3) {
  return await this.sectionRepository.delete([id1, id2, id3]);
}
async deleteSection2(criteria) {
  return await this.sectionRepository.delete({ designation: criteria });
}
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/repository-api.md

Exercice



- Modifier la méthode deleteTodo afin qu'elle puisse supprimer un todo dans la base de données via son id.

TypeOrm
Le patron de conception Repository
softDelete et restore

- La méthode **softDelete** supprime une entité en prenant en paramètre un id. La suppression est « soft » dans le sens ou on peut récupérer l'enregistrement supprimé via la méthode **restore en lui passant le même id**.

- Pour que cette fonction soit exécutée, vous devez avoir la colonne spéciale **@DeleteDateColumn()**

```
async softdelete(id: number) {
  return await this.sectionRepository.softDelete(id);
}
async restoreSection(id: number) {
  return await this.sectionRepository.restore(id);
}
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/repository-api.md

TypeOrm
Le patron de conception Repository
softRemove et recover

- La méthode softReomve est une alternative à **softDelete. Elle prend en paramètre l'entité à supprimé d'une façon soft.**
- la méthode **recover permet de récupérer cet entité**.
- Pour que cette fonction soit exécutée, vous devez avoir la colonne spéciale **@DeleteDateColumn()**

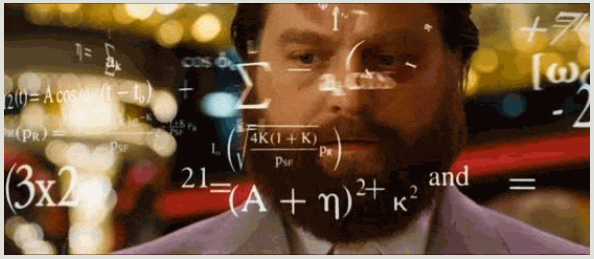
https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/repository-api.md

TypeOrm
Le patron de conception Repository
softRemove et recover

```
async softdelete(id: number) {
const sectionToRemove = await this.sectionRepository.findOne(id);
if(! sectionToRemove)
  throw new NotFoundException(`La section d'id ${id} n'existe pas`);
  return await this.sectionRepository.softRemove(sectionToRemove);
}
async restoreSection(id: number) {
 // Problème : un softDeleted Enregistrement ne peut pas être récupéré
via l'ORM
 const sectionToRecover = await this.sectionRepository.findOne(id);
  return await this.sectionRepository.recover(sectionToRecover);
}
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/repository-api.md

Exercice



- Modifier la méthode deleteTodo afin qu'elle puisse supprimer un todo dans la base de données via son id d'une façon soft.

- Implémenter aussi la méthode permettant de restaurer votre todo.

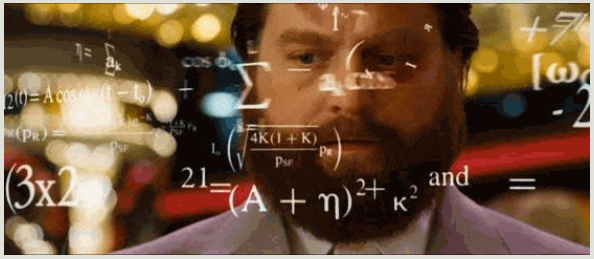
TypeOrm
Le patron de conception Repository
count

- Afin de récupérer le nombre d'enregistrement vous pouvez utiliser la méthode **count**.
- Cette fonction prend en paramètre un objet de critères
- Si l'objet est vide elle retourne le nombre de tous les enregistrements.

```
async count() {
  return await this.sectionRepository.count();
}
async countSectionByName(name: string) {
 return await this.sectionRepository.count({name});
}
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/repository-api.md

Exercice



- Préparer une api permettant d'avoir le nombre de todo pour chacun des trois statues

TypeOrm
Le patron de conception Repository
incrémenter et décrémenter

- increment - Incrémente une colonne par un nombre selon un critère donné.

```
await this.sectionRepository.increment(
        { name: “GL" }, “studentNumber", 1
);
```

- decrement - Décrémente une colonne par un nombre selon un critère donné.

```
await this.sectionRepository.decrement(
        { name: “GL" }, “studentNumber", 1
);
```

TypeOrm
Le patron de conception Repository
find

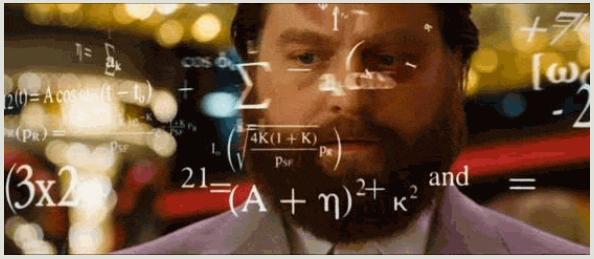
- Sélectionne les entités validant certains critères
- Cette fonction prend en paramètre un objet de critères
- Si l'objet est vide elle retourne tous les enregistrements (équivalent à select *).

```
async getSections() {
  await this.sectionRepository.find();
}
```

```
async getSections() {
  await this.sectionRepository.find({designation: "GL"});
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/repository-api.md

Exercice



- Faite en sorte d'avoir un endpoint permettant de récupérer l'ensemble des todos.

TypeOrm
Le patron de conception Repository
find options

- **select** : indique quels champs récupérer à travers un tableau de champs.
- **relations** : quels champs de relations charger avec l'entité principale. Ceci permet un raccourci pour le join et le leftJoinAndSelect
- **join**: version étendue de relations.
- **where** : permet de spécifier des conditions.
- **order** : permet d'ordonner les enregistrements retournés

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/find-options.md

TypeOrm
Le patron de conception Repository
find options

- **skip** : permet de spécifier à partir de quel enregistrement chercher (offset)
- **take** : permet de spécifier combien d'enregistrement récupérer (limit)
- **withDeleted**: inclure ou non les enregistrements softDeleted. Par défaut ces enregistrements ne sont pas inclus
- **cache** : permet de cacher cette requête.

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/find-options.md

TypeOrm
Le patron de conception Repository
find options

```
return await this.commandeRepository.find(
 {
  select: ["id", "status"], // selection le id et le status
  relations: ["details"], // récupère et affiche la relation
  join: {
   alias: "commande",
   leftJoinAndSelect : {
    user: "commande.user"
   }
  },
 // un AND si même objet, un OR si plusieurs objets
  where: [{status: CommandeStatusEnum.pending}],
  order: {id: 'DESC'},
  skip: 2, // offser : à partir de quel enregistrement lire
  take: 2, // limit : combien d'enregistrement lire
  cache: true
 }
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/find-options.md

TypeOrm
Le patron de conception Repository
find options avancées

- **not** : pour la négation title: Not("About #1")
- **LessThan** : tous les enregistrements inférieur (lessThan une propriété)

{age: **LessThan(20)**}

- **LessThanOrEqual**: tous les enregistrements inférieur ou égale

{age: **LessThanOrEqual(20)**}

- **MoreThan** : plus grand

{age: **LessThanOrEqual(20)**}

- **MoreThanOrEqual** : plus grand ou égale

TypeOrm
Le patron de conception Repository
find options avancées

```
import { MoreThan} from 'typeorm';
```

```
return await this.commandeRepository.find(
  {  createdAt: MoreThan("2020-06-17") }
)
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/find-options.md

TypeOrm
Le patron de conception Repository
find options avancées

- **Equal** : égale
- **Like** : permet d'exécuter l'opérateur like

{name: **Like("%mohamed%")**}

- **Between** : les enregistrements dont une propriété est dans un interval.
- **In** : les enregistrements dont une propriété est dans un ensemble.
- **Any :** les enregistrements dont une propriété est dans un ensemble.
- **IsNull :** Sélectionne les champs Null

Remarque : Toutes les méthodes doivent être importées de typeorm

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/find-options.md

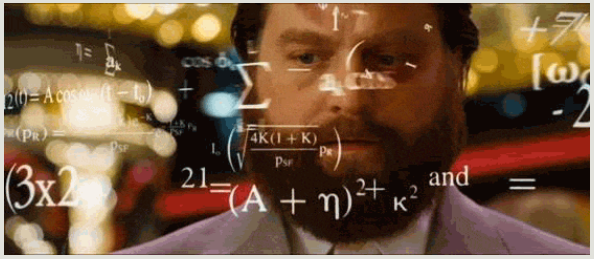
TypeOrm
Le patron de conception Repository
find options avancées

```
return await this.commandeRepository.find(
  {
    status : Like("%En%")
  }
);
```

```
return await this.commandeRepository.find(
  {
    status : In([
          CommandeStatusEnum.shipping,
          CommandeStatusEnum.pending
    ])
  }
);
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/find-options.md

Exercice



- Modifier l'api get de sorte qu'il puisse ou non prendre en entrée (via des query parameters) une chaine et un statut et retournant l'ensemble des todos dont la description ou le nom contiennent la chaine et ou dont le statut est celui recherché.
- Créer un DTO permettant de récupérer le couple statut critère.

TypeOrm
Le patron de conception Repository
findAndCount

- Sélectionne les entités validant certains critères et retourne le nombre d'enregistrements
- Cette fonction prend en paramètre un objet de critères
- Si l'objet est vide elle retourne tous les enregistrements (équivalent à select *).

```
async getSections() {
  await this.sectionRepository.findAndCount();
}
```

```
async getSections() {
  await this.sectionRepository.findAndCount({designation: "GL"}
);
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/repository-api.md

TypeOrm
Le patron de conception Repository
findByIds

- Recherche plusieurs entités par identifiants
- Prend en paramètre un tableau d'ids.

```
async getSections() {
  await this.sectionRepository.findByIds([1,2,3]);
}
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/repository-api.md

TypeOrm
Le patron de conception Repository
findOne

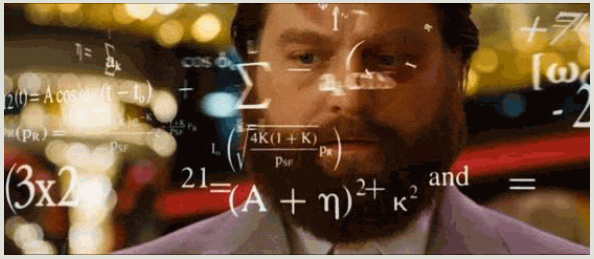
- Recherche la première entité qui correspond à un identifiant ou à des options de recherche.

```
async getSections() {
  await this.sectionRepository.findOne(1);
}
```

```
async getSections() {
  await this.sectionRepository.findOne({designation: "GL"});
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/repository-api.md

Exercice



- Créer le endpoint permettant de récupérer un user par son id

TypeOrm
Le patron de conception Repository
query

- vous permet d'exécuter une requête sql.

```
async getSections() {
  await this.sectionRepository.query("select * from section");
}
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/repository-api.md

TypeOrm
Repository
QueryBuilder

- QueryBuilder est l'une des fonctionnalités les plus puissantes de TypeORM.

- Il permet de créer des requêtes SQL, de les exécuter et d'obtenir des entités automatiquement transformées.

- Vous permet donc personnaliser vos requêtes.

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/select-query-builder.md

TypeOrm
Repository
QueryBuilder

- Afin de récupérer le queryBuilder à partir de votre Repository, vous devez utiliser la méthode **createQueryBuilder**.
- Cette méthode prend en paramètre **l'alias** de la **table représentant votre entité**.
- queryBuilder vous offre plusieurs méthodes vous permettant de créer une requête.
- Par défaut, et dès sa création, le queryBuilder vous génère la requête « select * from tableName »

```
const queryBuilder = this.sectionRepository.createQueryBuilder("section");
```

TypeOrm QueryBuilder getMany et getOne

- Afin de récupérer le résultat de la requête vous utilisez la méthode **getMany()** pour récupérer un **ensemble d'entité**.
- Pour récupérer **une entité** on utilise la méthode **getOne()**.

```
const results = this.sectionRepository.createQueryBuilder("section").getMany();
```

```
const result = this.sectionRepository.createQueryBuilder("section").getOne();
```

TypeOrm QueryBuilder Select From

- **select** : vous permet de spécifier les éléments à sélectionner. Elle prend en paramètre une chaine de caractère ou un tableau des champs à sélectionner.

```
queryBuilder.select("section.designation, section.createdAt");
```

```
queryBuilder.select([
  "section.id",
  “section.designation",
  "section.createdAt"]);
```

- **from** : vous permet de spécifier la ou les tables que vous allez requêter. Elle prend en paramètre l’entité représentant la table, et l’alias de cette table.

```
queryBuilder.from(SectionEntity, "section");
```

TypeOrm
QueryBuilder
where

- Afin d'ajouter une condition dans votre requête il faut utiliser la méthode **where** de votre queryBuilder.
- Cette méthode prend en **paramètre** une **chaine de caractère** suivi d'un **objet contenant l'ensemble des paramètres**.
- Dans la chaine de caractère pour **identifier un paramètre précéder le de :** suivi de **son nom**.
- L'**objet de paramètre** contiendra le **nom** du paramètre et sa **valeur**.

```
queryBuilder.where("section.designation = :designation", {designation: designation});
```

TypeOrm QueryBuilder where

- Vous pouvez concaténer vos paramètre directement. Cependant c'est une **faille de sécurité** car vous laissez le champs libre aux **SQL INJECTION. NE LE FAITE PAS.**
- Le tableau de paramètre est un raccourci de l'appel de la méthode **setParameter** et **setParameters**

```
queryBuilder.where("section.designation = :designation")
            .setParameter('designation', designation);
```

TypeOrm QueryBuilder where IN

- Si vous avez un **ensemble de choix** dans lequel chercher, vous pouvez utiliser l'opérateur **IN** dans votre where.
- N'oubliez pas les **… devant le nom du paramètre** pour indiquer que ca va être un tableau

```
queryBuilder.where(
        "section.designation IN :...designations",
        {
                designations: ['GL', 'RT', 'IIA', 'IMI']
        }
);
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/select-query-builder.md

TypeOrm
QueryBuilder
andWhere et orWhere

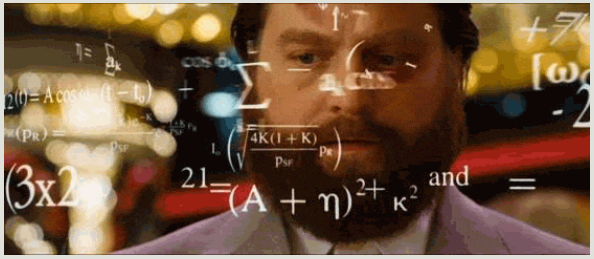
- Vous pouvez combiner plusieurs where avec les méthodes **andWhere** et **orWhere**
- Ceci revient à faire un where a and b ou where a or b.

```
queryBuilder.where("section.designation IN :...designations",
                   {designations: ['GL', 'RT', 'IIA', 'IMI']})
                   .andWhere('sections.id > 10')
                   .orWhere('section.createdAt < 10062020 ')
```

```
SELECT `section`.`createdAt` AS `section_createdAt`, `section`.`id` AS `section_id`,
`section`.`designation` AS `section_designation`
FROM `section_entity` `section`
WHERE (`section`.`designation` IN ? AND sections.id > 10 OR `section`.`createdAt` < 10062020 )
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/select-query-builder.md

Exercice



- Modifier l'api get de sorte que maintenant on puisse avoir les Todo dont le name **ou** description contiennent la chaine passé en paramètre **et** ayant le statut passé en paramètre.
- Les deux critères de recherche restent optionnels.

TypeOrm QueryBuilder where and Brackets

- Afin de manipuler vos requêtes, vous avez généralement besoin de définir des parties en utilisant les parenthèses. Pour ce faire, TypeORM vous offre la classe **Brackets**

```
queryBuilder.where("section.designation IN :...designations", {designations: ['GL', 'RT', 'IIA', 'IMI']})
        .andWhere(new Brackets(
         qb => {
         qb.where('sections.id > 10')
            .orWhere('section.createdAt < 10062020')}))
```

```
SELECT `section`.`createdAt` AS `section_createdAt`, `section`.`id`
AS `section_id`, `section`.`designation` AS `section_designation`
FROM `section_entity` `section`
WHERE (
`section`.`designation` IN ?
 AND (sections.id > 10 OR `section`.`createdAt` < 10062020)
)
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/select-query-builder.md

TypeOrm QueryBuilder orderBy

- Afin d'ordonner le résultat de vos requêtes, utiliser la méthode **orderBy**
- orderBy prend en paramètre le champ et l'ordre ('ASC' par défaut 'DESC' second choix).
- **addOrderBy** permet d'ajouter d'autres critères d'ordonnancement.
- Vous pouvez aussi passer un tableau à la méthode orderBy.

TypeOrm QueryBuilder limit, offset

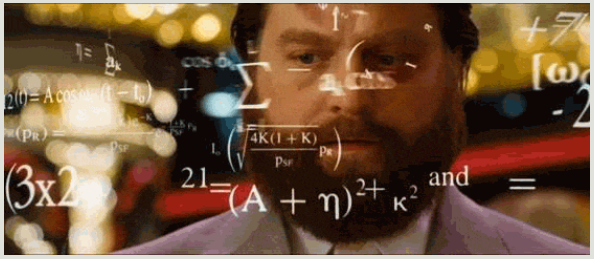
- La méthode **take** permet de spécifier le **nombre d'enregistrement**.
- **offset** permet de spécifier **à partir de quel enregistrement commencer** à sélectionner

```
queryBuilder.select([
  "section.id",   "section.designation", "section.createdAt"
])
  .take(10)
  .skip(10)
;
```

```
SELECT `section`.`createdAt` AS `section_createdAt`, `section`.`id`
AS `section_id`, `section`.`designation` AS `section_designation`
FROM `section_entity` `section`
WHERE `section`.`deletedAt` IS NULL LIMIT 10 OFFSET 10
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/select-query-builder.md

Exercice



- Ajouter le traitement nécessaire pour paginer votre fonction getAll.

TypeOrm QueryBuilder getRawOne et getRawMany

- Il existe **deux types de résultats** que vous pouvez obtenir à l'aide du queryBuilder :
  - **Les entités**
  - **Les résultats bruts**.
- Dans certains cas d'utilisations, vous avez besoins de données spécifiques (statistiques par exemple). Ces données ne sont pas une entité, elles s'appellent des données brutes.
- Pour obtenir des données brutes, vous utilisez getRawOne et getRawMany.

```
const { count } = await this.sectionRepository
  .createQueryBuilder("section")
  .select("count(section.createdAt)", "count")
  .where("section.createdAt > :date",
            { date: '02/02/2020' }
  )
  .getRawOne()
;
```

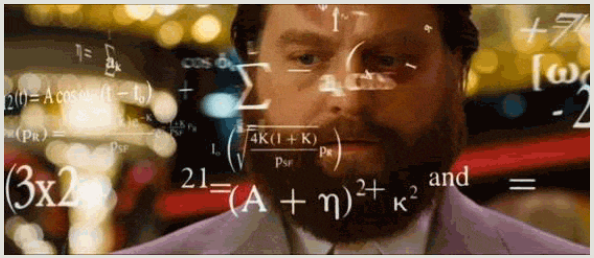
TypeOrm
QueryBuilder
Having et GroupBy

- **GroupBy** pour une clause **groupBy**
- **Having** pour conditionner un **groupBy** et **andHaving** si vous avez plusieurs conditions.
- **orHaving** est l'équivalent de orWhere

```
const qb = this.produitRepository.createQueryBuilder("produit");
return qb.select('designation , sum(produit.price) as somme')
        .groupBy('designation')
        .having("somme > 500")
        .getRawMany();
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/select-query-builder.md

Exercice



- Créer une api Stats qui vous retourne pour chaque status le nombre de todo crée.
- Elle peut aussi en option prendre deux dates et vous retourner les stats crées dans cet intervalle la.

Typeorm Relations

Les entités de la BD présentent des relations d'association :

- A OneToOne B : à une entité A on associe une entité de B et inversement
- A ManyToOne B : à une entité B on associe plusieurs entité de A et à une entité de A on associe une entité de B
- A ManyToMany B : à une entité de A on associe plusieurs entité de B et inversement

Typeorm Relations

Chaque relation prend 3 paramètres.

1. **typeFunctionOrTarget** : qui est une chaine ou une **fonction fléchée** et qui **retourne l'entité cible**.
2. **inverseSide**: qui est de type **fonction fléchée** qui prend **en paramètre l'entité avec la quelle vous êtes en relation** et qui **retourne le champs correspondant à l'entité cible**. Ce champ est **optionnel**. Il est utilisé en cas de **relation bidirectionnelle**.
3. **options** : Objet d'option permettant **d'enrichir votre relation**

```
@OneToMany(
  type => CommandeDetailsEntity,   1
  (details: CommandeDetailsEntity) => details.commande,   2
  {
    cascade: true   3
  }
)
details: CommandeDetailsEntity[];
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/relations.md

Typeorm
Relations
Les options

- **eager**: boolean - Si la valeur est **true**, la relation sera toujours **chargée avec l'entité principale** lors de l'utilisation des méthodes **find * ou QueryBuilder sur cette entité**. Plus simplement, si un champ représente une **relation** et que vous voulez qu'il **apparaisse au moment de lancer la requête find** alors il faut un **eager loading**. **Sinon**, vous allez faire du **lazy loading**. Cette option n'est activable que pour les **relations bidirectionnelles**.

- **cascade**: booléen | ("**insert**" | "**update**") **[]** - Si la valeur est true, l'objet associé sera inséré et mis à jour dans la base de données. **Vous pouvez également spécifier un tableau d'options en cascade**.

```
{ cascade: ["insert", "update"] }
```

Typeorm
Relations
Les options

- **onDelete**: "RESTRICT" | "CASCADE" | "SET NULL" - spécifie comment la clé étrangère doit se comporter lorsque l'objet référencé est supprimé
- **primary**: boolean - Indique si la colonne de cette relation sera une clé primaire ou non.
- **nullable**: boolean - Indique si la colonne de cette relation est nullable ou non. **Par défaut, il est nullable**.

Typeorm Relations @JoinColum

- Permet de spécifier quel partie de la relation contient la clé secondaire. Elle est **optionnelle** pour le **ManyToOne** mais **obligatoire** pour le **OneToOne**
- Permet de spécifier le **nom de la colonne de jointure** et **son nom** dans la base de données.
- Généralement la jointure se fait avec la clé primaire. Mais si vous voulez joindre un autre champ, utiliser la clé **referencedColumnName**

```
@ManyToOne(type => Category)
@JoinColumn(
  { name: "category_id", referencedColumnName: "id" },
uj)
category: Category;
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/relations.md

Typeorm Relations @JoinTable

- Utilisé pour les relations **ManyToMany**
- Permet de **personnaliser la table intermédiaire** crée ainsi que les noms des colonnes de référence.

```
@ManyToMany(type => Category)
@JoinTable({
  name: "question_categories", // nom de la table à générer
  joinColumn: {
    name: "question", // nom du champ représentant l'entité actuelle
    referencedColumnName: "id“
  },
  inverseJoinColumn: {
    name: "category", // nom du champ représentant l'entité en relation avec cet entité
    referencedColumnName: "id"
  }
})
categories: Category[];
```

Typeorm
Relations
OneToOne

- La relation **OneToOne** est une relation où A ne contient qu'une seule instance de B et B ne contient qu'une seule instance de A. Prenons par exemple les entités Utilisateur et Profil. L'utilisateur ne peut avoir qu'un seul profil et un seul profil n'appartient qu'à un seul utilisateur.
- La relation peut être bidirectionnelle ou unidirectionnelle.
- Dans une relation unidirectionnelle, choisissez la ou vous voulez avoir l'information de relation, créer une propriété et annoter la avec **@OneToOne**.

Typeorm
Relations
OneToOne

- L'annotation **@OneToOne** prend en paramètre une fonction fléchée qui retourne l'Entité correspondante à la relation.
- Afin de spécifier dans quel entité vous voulez mettre la clé secondaire, ajouter l'annotation **@JoinColumn().** Ceci permettra à l'ORM de savoir ou mettre cette clé vu que dans une relation OneToOne le choix est laissé au concepteur de la base.

Typeorm Relations OneToOne

```
@Entity()
export class User {

  @PrimaryGeneratedColumn()
  id: number;

  @Column()
  name: string;

  @OneToOne(type => Profile)
  @JoinColumn() // ici on aura dans la base de données une clé secondaire profile.
  profile: Profile;

}
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/relations.md

Typeorm
Relations
ManyToOne et OneToMany

- La relation **ManyToOne** est une relation où A ne contient qu'**une** seule instance de B et B contient **plusieurs** instances de A. Prenons par exemple les entités Utilisateur et Photo. Photo ManyToOne Utilisateur. L'utilisateur peut avoir plusieurs photos et chaque photo apparient à un utilisateur.

- La relation peut être **bidirectionnelle** ou **unidirectionnelle**. Dans le cas de la relation **bidirectionnelle** on ajoute la relation **OneToMany** dans **l'autre entité**.

Typeorm
Relations
ManyToOne et OneToMany

```
@ManyToOne(
  () => UserEntity,
  (user: UserEntity) => user.commandes,
  {eager: true}
)
user: UserEntity
```

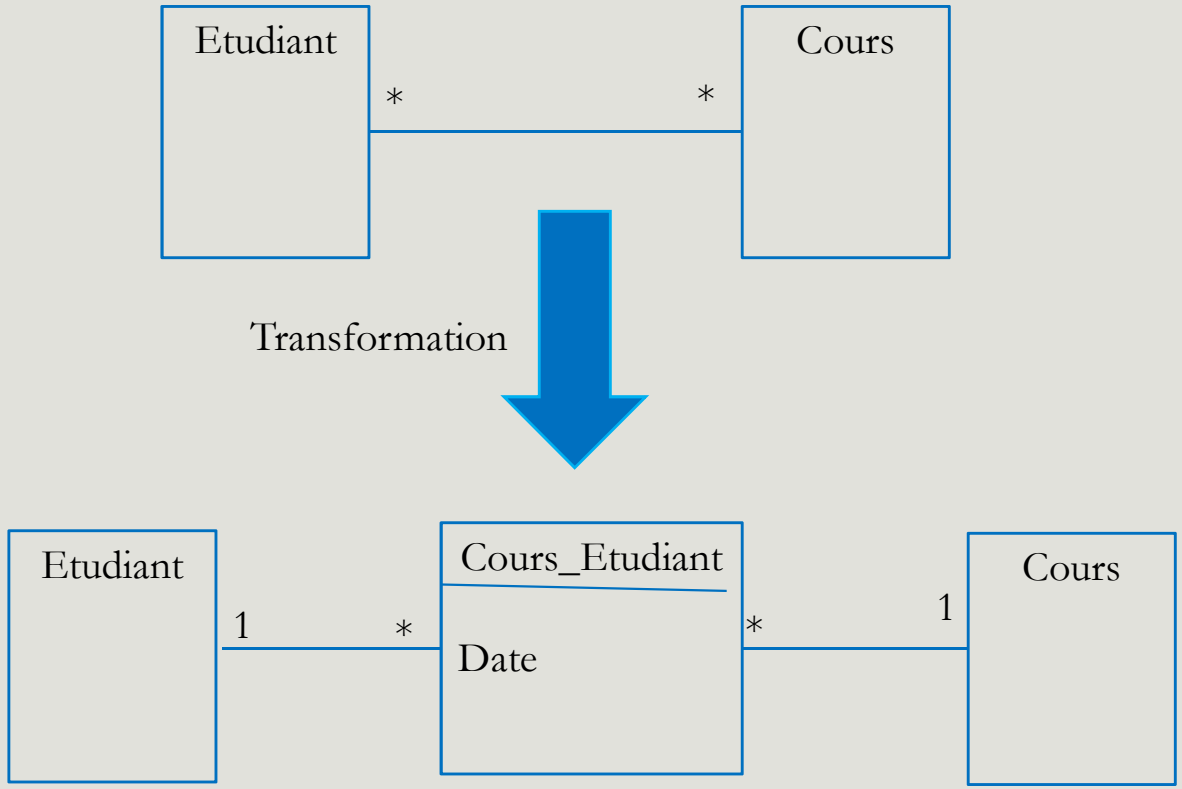
```
@OneToMany(
  () => CommandeEntity,
  (commande: CommandeEntity) => commande.user
)
commandes: CommandeEntity[];
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/relations.md

Typeorm
Relations
ManyToMany

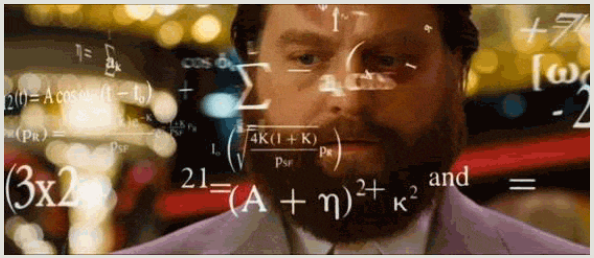
- La relation **ManyToMany** est une relation où A contient **plusieurs** instances de B et B contient **plusieurs** instances de A.
- Cette relation implique la **création automatique d'une table contenant les id des deux tables en relations**.
- La relation peut être bidirectionnelle ou unidirectionnelle.
- L'annotation **@JoinTable() est OBLIGATOIRE et dans un seul coté de la relation.** Vous devez la mettre dans l'entité maitre de la relation.

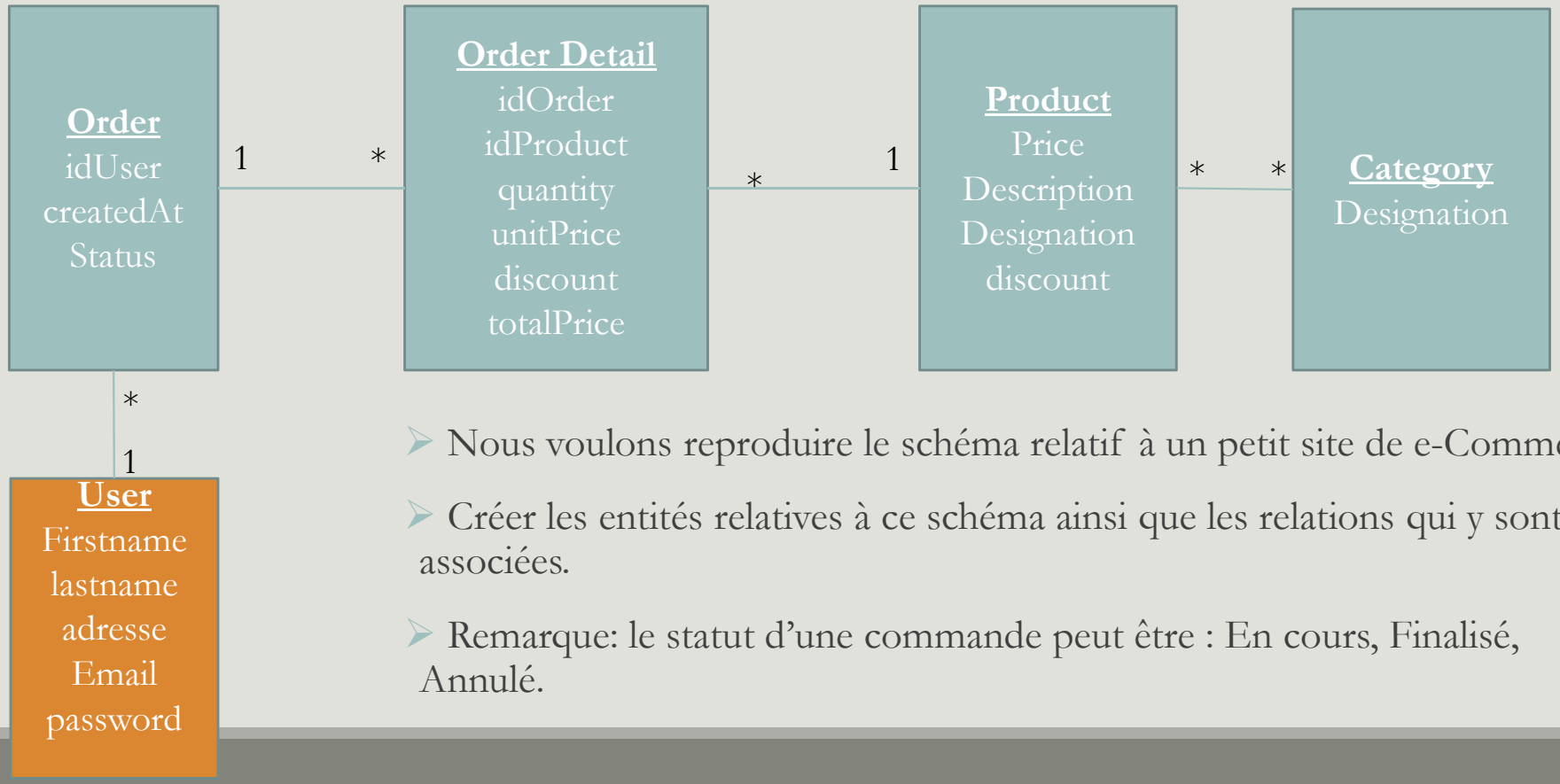
Typeorm
Relations
ManyToMany : Cas particulier



https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/relations.md

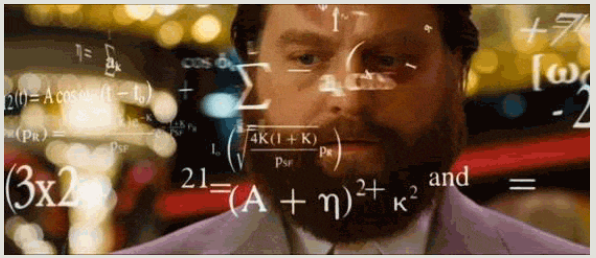
Exercice





- Nous voulons reproduire le schéma relatif à un petit site de e-Commerce.
- Créer les entités relatives à ce schéma ainsi que les relations qui y sont associées.
- Remarque: le statut d'une commande peut être : En cours, Finalisé, Annulé.

Exercice

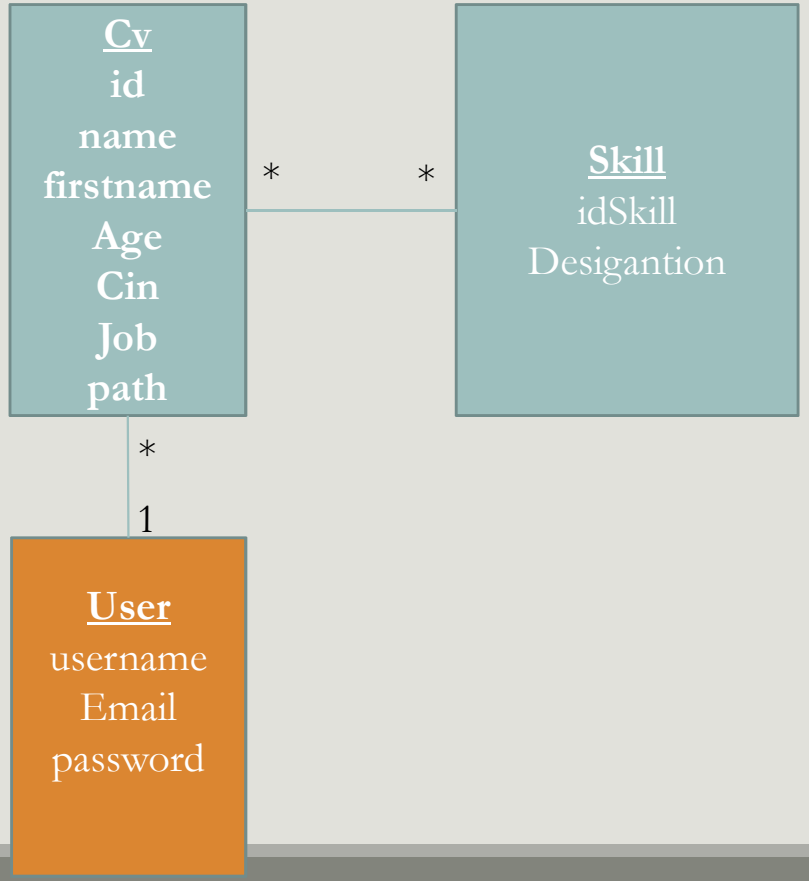


- Nous voulons reproduire le schéma relatif à un petit gestionnaire de cvs.
- Créer les modules, contrôleurs, et services et entités relatives à ce schéma ainsi que les relations qui y sont associées.

Astuce : vous pouvez utiliser la commande :

nest generate resource

- Cette commande génère non seulement tous les blocs de construction NestJS (module, service, classes de contrôleur), mais également une classe d'entité, des classes DTO ainsi que les fichiers de test (.spec).



Seed de la base de données via Faker Js

- Faker js est une bibliothèque qui vous permet de générer des éléments aléatoires :

https://www.npmjs.com/package/faker, https://github.com/marak/Faker.js/

- Pour l'installer lancer ces deux commandes : npm i faker et npm install -D @types/faker.

- Une fois les bibliothèques installées, vous pouvez utiliser les différentes classes offertes par faker permettant d'ajouter des valeurs aléatoires.

```
    import { commerce, random} from 'faker';
    /…
    product.designation = commerce.productName();
    product.price = +commerce.price();
    product.discount = random.number({min:0, max:95});
}
```

Seed de la base de données
Standalone applications

- Vous pouvez créer vos applications Nest de plusieurs façons : Une application Web, des micro services mais aussi une application Standalone indépendante du contexte Web.
- Une application Nest Standalone est une couche sur le Contenaire IOC de Nest.
- Ceci vous permet donc de récupérer n'importe quelle instance exporté par les modules que vous importer.

https://docs.nestjs.com/standalone-applications#standalone-applications

Seed de la base de données
Standalone applications

- Afin de créer une standalone application, utiliser la méthode **createApplicationContext** de votre **NestFactory**.
- Passer à cette méthode votre Module
- Pour récupérer le service que vous voulez utiliser la méthode **get** et passer lui la classe souhaitée.

```
async function bootstrap() {
  const app = await NestFactory.createApplicationContext(AppModule);
            // Todo :  Do What you want
  await app.close();
}
bootstrap();
```

https://docs.nestjs.com/standalone-applications#standalone-applications

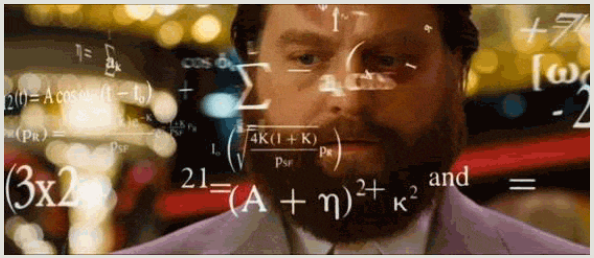
Seed de la base de données
Standalone applications

- Afin d'exécuter votre application, vous devez lancer la commande **ts-node** suivi du **path de votre fichier**.
- Vous pouvez créer une **script** au niveau de votre fichier **package.json** ce qui vous facilitera la tache.

```
"scripts": {
  //…
  "seed:cvs": "ts-node src/commands/cv.seeder.ts"
},
```

https://docs.nestjs.com/standalone-applications#standalone-applications

Exercice



- Créer une standalone application permettant le seed de votre Base de données.

TypeOrm
QueryBuilder
Inner et left joins

- Afin de faire une jointure « left » ou « inner » join vous pouvez utiliser les méthodes leftJoin et innerJoin.
- Le premier paramètre est le champ de la relation et le second est l'entité avec laquelle est associée la relation.

```
this.commandeRepository.createQueryBuilder("commande")
  .leftJoin("commande.user", "user")
  .select(["commande.id", "commande.status","user.username"])
  .getRawMany();
```

```
SELECT `commande`.`id` AS `commande_id`,
`commande`.`status` AS `commande_status`, `user`.`username` AS `user_username`
FROM `commande` `commande`
LEFT JOIN `user` `user`
ON `user`.`id`=`commande`.`userId`
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/select-query-builder.md

TypeOrm
Cache

- Vous pouvez cacher le résultat de vos requêtes avec TypeOrm.
- Afin d'activer le cache, vous devez aller dans la configuration de TypeOrm et ajouter l'option **cache** et la mettre à **true**.
- Ensuite, dans le queryBuilder ou dans le repository, déclencher le cache.

```
return await this.commandeRepository.find({cache: true});
```

```
this.commandeRepository.createQueryBuilder("commande")
  .cache(true);
```

```
TypeOrmModule.forRoot(
  {
    type: 'mysql',
    host: process.env.DB_HOST,
    port: 3306,
    username:root,
    password:,
    database: shop,
    entities: ["dist/**/*.entity{.ts,.js}"],
    synchronize: true,
    cache: {
      duration: 5000
    }
  }
)
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/caching.md

TypeOrm
Cache

- Vous pouvez aussi définir la durée du cache.
- TypeOrm créera ensuite une table « query-result-cache » dans laquelle il stockera les différentes requête et les informations les concernant.

```
return await this.commandeRepository.find({cache: 6000});
```

```
this.commandeRepository.createQueryBuilder("commande")
  .cache(6000);
```

```
TypeOrmModule.forRoot(
  {
    type: 'mysql',
    host: process.env.DB_HOST,
    port: 3306,
    username:root,
    password:,
    database: shop,
    entities: ["dist/**/*.entity{.ts,.js}"],
    synchronize: true,
    cache: {
      duration: 5000
    }
  }
)
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/caching.md

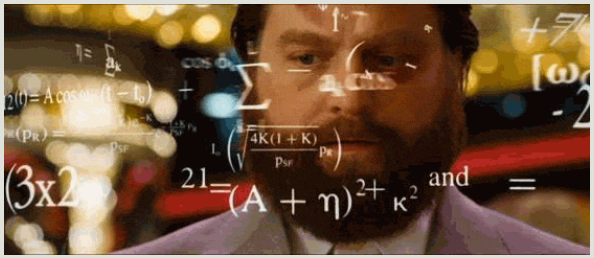
TypeOrm
Entity listners

- TypeOrm déclenche des **événements** de **cycle de vie de vos entités**. Vous pouvez donc **créer des méthodes** dans vos entités et les **associer à ces événements**. A chaque fois que l'événement est déclenché, la méthode est exécuté.
  - @AfterLoad
  - @BeforeInsert
  - @AfterInsert
  - @BeforeUpdate
  - @AfterUpdate
  - @BeforeRemove
  - @AfterRemove

```
@Entity('user')
export class UserEntity extends GenericEntity{
 @PrimaryGeneratedColumn()
 id: number;

 @Column({length:50, unique: true})
 username: string;

 @AfterLoad()
 logUser() {
   console.log('Loged user with after load : ',this);
 }
}
```

https://github.com/typeorm/typeorm/blob/master/docs/listeners-and-subscribers.md

Exercice



- Terminer les CRUD des entités CV et SKILL

Upload de fichier

- Afin de gérer l'upload de fichier, Nest vous offre un module basé sur le middlware express **Multer**.
- Multer gère les données envoyées dans le format multipart/form-data.
- La première étape consiste à importer le **MulterModule** de @nestjs/platform-express dans AppModule.
- Cette classe prend en paramètre un Objet d'options

Npm i uuid @types/uuid @types/multer

```
imports: [
MulterModule.register({

  })
  }),
```

https://www.npmjs.com/package/multer

Upload de fichiers

- Une fois le Module chargé, vous devez développer la fonctionnalité d'upload.
- La fonctionnalité d'upload est très simple et elle passe par deux étapes :
  - Au niveau de votre contrôleur, ajouter l'intercepteur **FileInterceptor** qui prend en **paramètre** le **nom du champ contenant le fichier que vous voulez importer**. En second paramètre, il prend un **objet d'option**.
  - la deuxième étape consiste à récupérer l'image au niveau des paramètres. Utiliser l'annotation @UploadedFile.

```
@Post('upload')
@UseInterceptors(FileInterceptor('file'))
uploadFile(
  @UploadedFile() file,
  @Body() body) {
}
```

https://www.npmjs.com/package/multer

Upload de fichiers

- Nous devons maintenant spécifier **l'emplacement de l'upload** du fichier à Multer. Ceci peut être fait de deux manières :
  - D'une façon générique au niveau des options du MulterModule
  - Au niveau des localOptions le second paramètre de votre FileInterceptor.
- Les localOptions sont les même paramètres que ceux de Multer. Elles ont comme propriétés

Clé	**Description**
dest or storage	Ou on stocke les fichiers
fileFilter	Fonction qui contrôle quel fichier accepter.
limits	Limite des données à uploader
preservePath	Garder le chemin complet du fichier au lieu de récupérer uniquement le nom

https://www.npmjs.com/package/multer

Upload de fichiers
Les options
storage

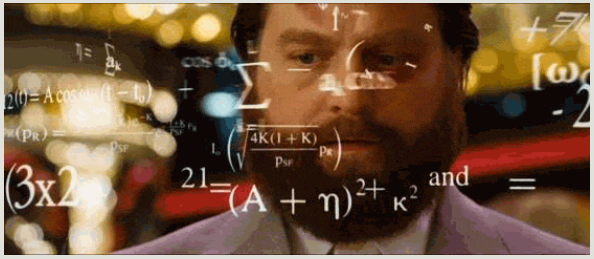
- La clé storage est la plus importante. Elle permet de spécifier ou uploader les fichiers.
- Elle prend en paramètre un objet de type diskStorage qui prend deux paramètres :
  - destination : chaine ou fonction qui prend en paramètre la requête, le file et une callback function retournant le chemin ou mettre le fichier. Le chemin est entamé à partir de la racine du projet.
  - filename : chaine ou fonction qui prend en paramètre la requête, le file et une callback function. Elle est utilisé pour déterminer le nom du fichier dans le dossier. Si aucun nom de fichier n'est donné, chaque fichier recevra un nom aléatoire qui ne comprend aucune extension de fichier.

Upload de fichiers
Les options
storage

```
@Post('upload')
@UseInterceptors(FileInterceptor('file', {
  storage: diskStorage({
    destination: './uploads',
    filename: editFileName,
  }),
}))
uploadFile(
  @UploadedFile() file: Express.Multer.File,
  @Body() body) {
  const response = {
    originalname: file.originalname,
    filename: file.filename,
  };
  return response;
}
```

```
import { v4 as uuidv4 } from 'uuid';

export const editFileName = (req, file, cb) => {
  const randomName = uuidv4()+file.originalname;
  cb(null, randomName);
};
```

Exercice



- Gérer l'upload de l'image d'un Cv

Upload de fichiers
Les options
fileFilter

- La clé **fileFilter** permet de **filtrer les fichier à uploader**.
- Elle prend en paramètre fonction qui prend en paramètre la requête, le file et une callback function retournant un booléen pour dire si le fichier est valide ou non.

```
// Pour rejeter le fichier
  cb(null, false)
  // Pour accepter le fichier
  cb(null, true)
  // Déclencher une errur
  cb(new Error('Only image files are allowed!'))
```

```
@Post('upload')
@UseInterceptors(FileInterceptor('file', {
  storage: diskStorage({
    destination: './uploads',
    filename: editFileName,
  }),
  fileFilter: imageFileFilter,
  limits: {
    fileSize: 10000
  }}))
uploadFile(
  @UploadedFile() file: Express.Multer.File,
  @Body() body) {
  const response = {
    originalname: file.originalname,
    filename: file.filename,
  };
  return response;
}
```

Upload de fichiers
Les options
limits

- La clé limits permet de limiter les fichier à uploader.
- Prend en paramètre un tableau d'options délimitant le nombre de certaines propriétés.
- Vous permet de prévenir certaines attaques comme les attaques DDos

clé	Description	Valeur par défaut
fileSize	Pour les formulaires multipart, la taille maximale de fichiers. (en bytes)	Infinity
files	Pour les formulaires multipart, le nombre maximal de fichiers.	Infinity
fieldNameSize	La taille maximale du nom d'un champ	100 bytes

```
@Post('upload')
@UseInterceptors(FileInterceptor('file', {
  storage: diskStorage({
    destination: './uploads',
    filename: editFileName,
  }),
  fileFilter: imageFileFilter,
  limits: {
    fileSize: 10000
  }
}))
uploadFile(
  @UploadedFile() file,
  @Body() body
) {
}
```

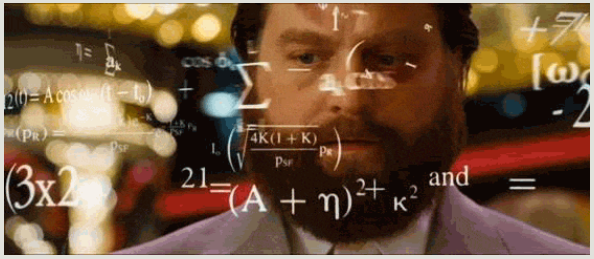
https://www.npmjs.com/package/multer

Upload de fichier

```
@Post('upload')
@UseInterceptors(FileInterceptor('file', {
  storage: diskStorage({
    destination: './uploads',
    filename: editFileName,
  }),
  fileFilter: imageFileFilter,
  limits: {
    fileSize: 10000
  }
}))
uploadFile(
  @UploadedFile() file: Express.Multer.File,
  @Body() body) {
  const response = {
    originalname: file.originalname,
    filename: file.filename,
  };
  return response;
}
```

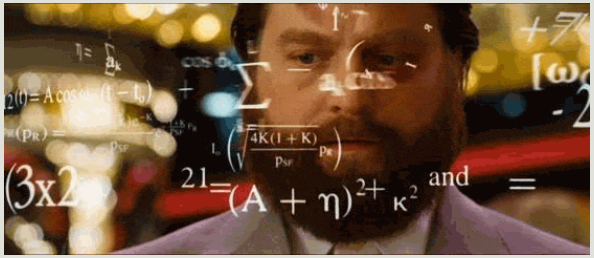
https://www.npmjs.com/package/multer

Exercice



- Ajouter ce qu'il faut pour que l'image à uploader ne dépasse pas 1Mo et que les extensions acceptées soit uniquement jpeg, jpg et png.

Exercice



```
import { v4 as uuidv4 } from 'uuid';

export const editFileName = (req, file, callback) => {
  const randomName = uuidv4() + file.originalname;
  callback(null, randomName);
};

export const imageFileFilter = (req, file, callback) => {
  if (!file.originalname.match(/\.(jpg|jpeg|png|gif)$/)) {
    return callback(new Error('Only image files are allowed!'), false);
  }
  callback(null, true);
};
```

Upload de plusieurs fichiers

Si vous avez plusieurs uploads, vous devez faire quelques modifications:

- Au lieu de FileInterceptor vous allez utiliser **FilesInterceptor** qui prendra un nouveau paramètre (le second) et qui sera le nombre de fichiers maximal.
- Au lieu de UploadedFile vous allez utiliser **UploadedFiles**

```
@Post('uploads')
@UseInterceptors(FilesInterceptor('files', 20, {
  storage: diskStorage({
    destination: './uploads',
  }),
  fileFilter: imageFileFilter
}))
uploadFiles(
  @UploadedFiles() files,
  @Body() body) {
}
```

https://www.npmjs.com/package/multer

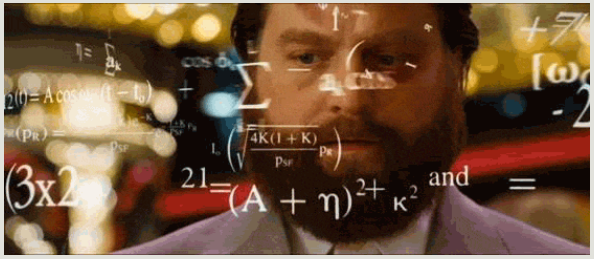
Accéder aux ressources statiques

- Afin d'accéder aux **ressources statiques** de votre projet (les assets), **préparer un dossier public et ajouter y vos assets.**
- Ajouter la dépendance serve-static à votre projet

  npm install --save @nestjs/serve-static
- Mettez à jour votre appModule on y important le module **ServeStaticModule**.
- Appelez la méthode forRoot de votre module et passez y un objet avec la propriété rootPath qui contiendra le chemin de votre dossier public.

```
import { ServeStaticModule } from '@nestjs/serve-static';
import {join} from "path";

@Module({
  imports: [
    ServeStaticModule.forRoot(
      {
        rootPath: join(__dirname,'..', 'public'),
      }
    ),
```

Exercice



- Faite en sorte que toutes vos upload soient dans un dossier uploads sous le dossier public
- Exposer ce dossier comme ressource de fichiers statiques

Authentification

- Le processus d'authentification consiste à authentifier un utilisateur de la plateforme suivant ces identifiants.
- Vous devez donc avoir deux fonctionnalités. L'une permanant à l'utilisateur de s'inscrire et l'autre de s'authentifier.
- Commencer par créer une table qui vous permet de stocker vos utilisateurs.

Authentification

- Les propriétés de la classe utilisateur dépendent de vos besoins. Généralement vous avez besoin d'avoir :
  - Un identifiant unique: username, email ou les deux.
  - Un mot de passe crypté
  - Un ou plusieurs rôles
  - …

Authentification
Crypter un mot de passe

- Afin de crypter un mot de passe, vous pouvez utiliser la bibliothèque **bcrypt**.
- Pour installer bcrypt utiliser la commande npm i bcrypt @types/bcrypt.
- Une fois installé, vous aurez besoin de créer un salt afin de sécuriser vos mots de passes. Pour ce faire, utiliser la méthode **genSalt()** de bcrypt.
- bcrypt vous offre aussi la méthode **hash** qui vous permettra de hacher vos mots de passe. Elle prend en paramètre le mot de passe à hacher et le salt.

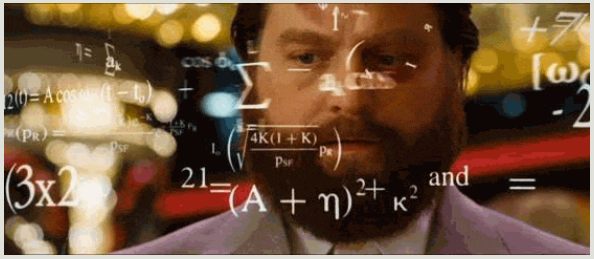
```
import * as bcrypt from "bcrypt";
//...
const  salt = await bcrypt.genSalt();

const password = await bcrypt.hash (password, salt);
```

Authentification
Authentifier vos utilisateurs

Une fois vos utilisateurs inscrits, vous devez leur permettre de s'authentifier.

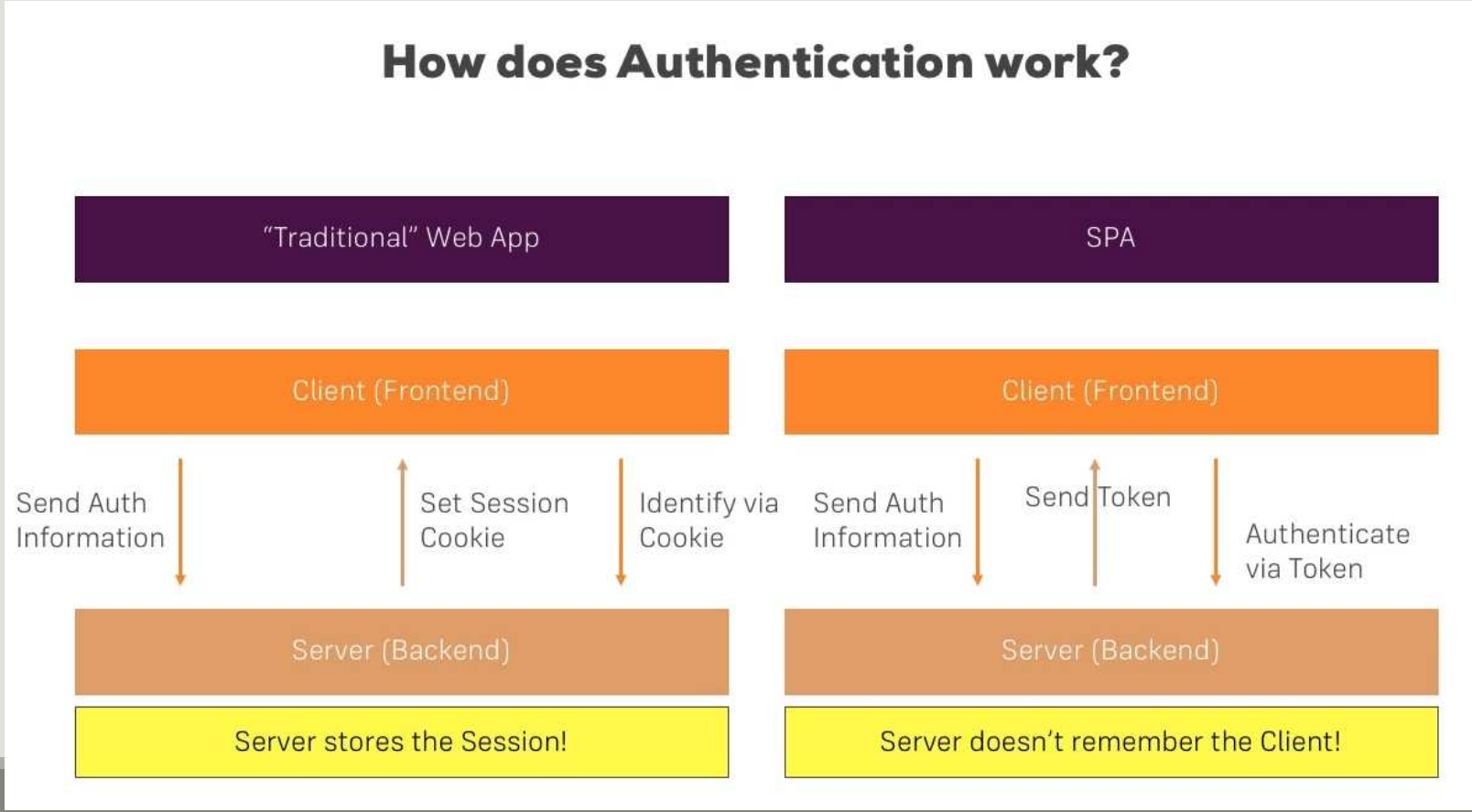
1. Récupérer les données d'authentification de vos utilisateurs.
2. Vérifier que l'utilisateur existe via son identifiant.
3. Récupérer le mot de passe envoyé, hacher le en utilisant le salt et vérifier qu'il correspond bien au mot de passe sauvegardé dans la base de données.
4. Si c'est le cas, authentifier votre utilisateur, sinon retourner une UnauthorizedException.

Exercice

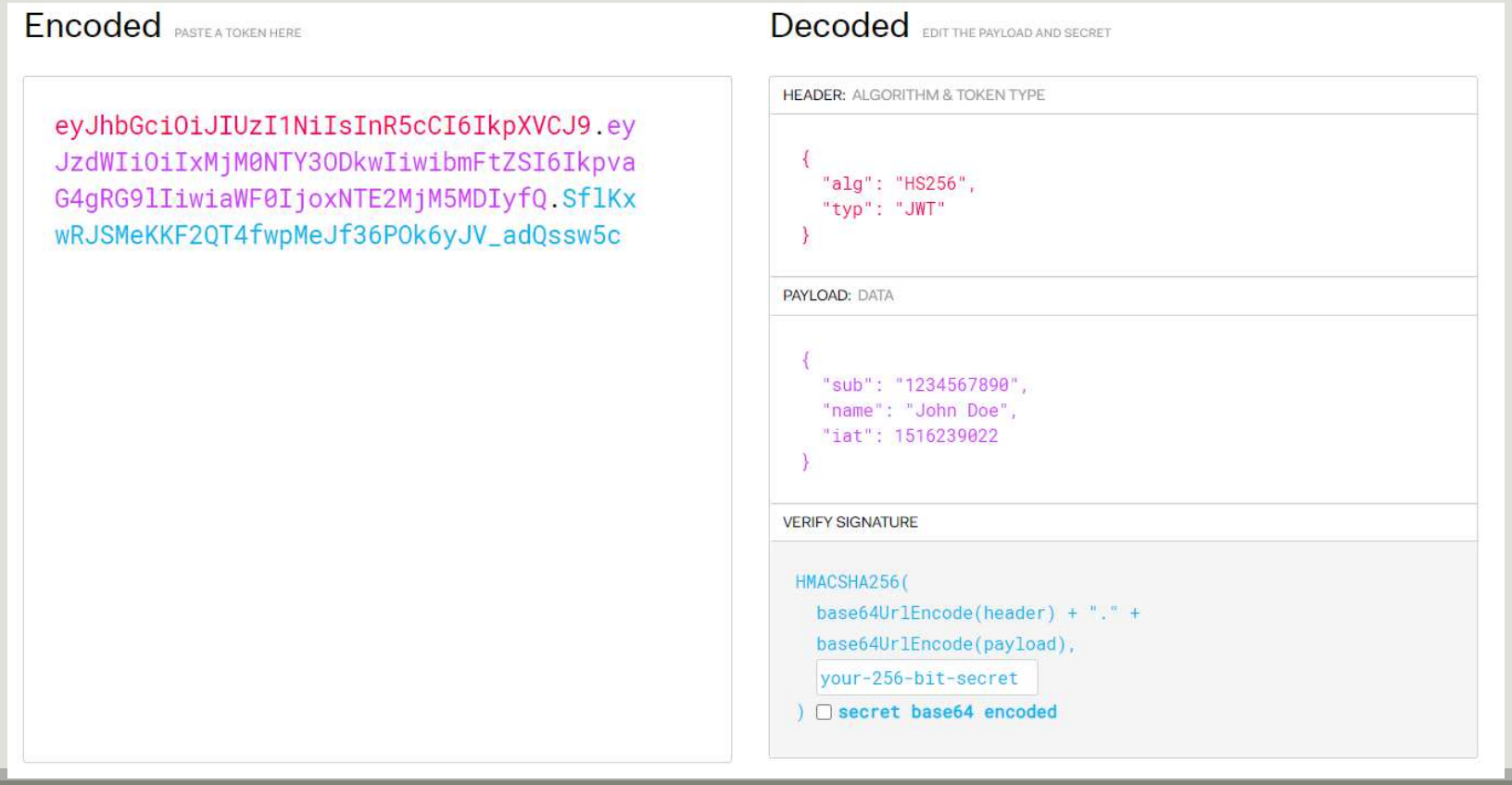


- Créer un Module AuthModule
- Créer une entité user avec les informations suivantes :
  - username (unique)
  - password
  - salt
  - email (unique)
  - role
- Créer les fonctionnalité d'inscription et de login. N'oublier pas de définir vos DTO's.

Authentification
Utilisation des Tokens



Authentification JWT



https://jwt.io/

Authentification
Passport

- NestJs propose d'utiliser la **bibliothèque Passport** pour la partie Authentification.
- C'est la bibliothèque Node.js la plus populaire pour cet aspect.
- Nest propose donc un module pour pouvoir intégrer facilement cette bibliothèque.
- Elle offre plusieurs stratégies d'authentification telle que l'utilisation de JWT.

Authentification
Passport JWT
Configuration

Afin de configurer Passport vous devez passer par les étapes suivantes :

- Installer via npm les différentes bibliothèques nécessaires à savoir :
  - @nestjs/passport
  - passport
  - @nestjs/jwt
  - passport-jwt
  - @types/passport-jwt

Authentification
Passport JWT
Configuration

- Importer le module **PassportModule** dans votre module d'authentification
- Appeler la méthode **register** et passez y un objet content une clé **defaultStrategy**. Cette clé contiendra la stratégie que vous voulez utiliser. Dans notre cas ca sera jwt.

```
imports: [
  PassportModule.register({defaultStrategy: 'jwt'}),
],
```

Authentification Passport JWT Configuration

- Importer le module **JwtModule** qui vous permet d'accéder au service **JwtService**. Ce service vous permettra de manipuler vos jwt.
- En important le module, appeler la méthode **register** qui prend en paramètre un objet d'options..

```
imports: [
  JwtModule.register({
    secret: process.env.SECRET,
    signOptions: {
      expiresIn: 3600,
    }
  }),
  PassportModule.register({defaultStrategy: 'jwt'}),
  TypeOrmModule.forFeature([
    UserEntity
  ])
]
```

Authentification Passport JWT Configuration

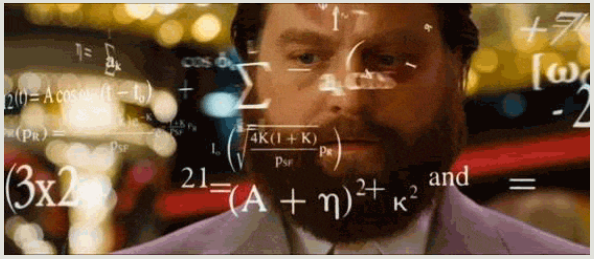
- L'option nécessaire est l'option **secret** qui prend la clé secrète utilisée pour le hachage du token.
- Il y a aussi la propriété **signOptions** qui prend un objet contenant la propriété **expiresIn** qui représente en nombre de seconde la durée de validité du Token.

```
imports: [
  JwtModule.register({
    secret: process.env.SECRET,
    signOptions: {
      expiresIn: 3600,
    }
  }),
  PassportModule.register({defaultStrategy: 'jwt'}),
  TypeOrmModule.forFeature([
    UserEntity
  ])
]
```

Authentification
Passport JWT
JwtService

- Le module **JwtModule** vous offre le service JwtService. Ce service vous offre une panoplie de fonctionnalités qui vous servent à manipuler vos tokens.
- Le **JwtService** utilise le json web token. Il offre les fonctions suivantes :
- **sign** (payload: string | Object | Buffer, options ?: SignOptions): string, elle permet de générer le Token à partir du payload que vous lui passez.
- **verify**, prend en paramètre un token et le vérifie.
- **decode** prend en paramètre un token et le décode.

Exercice



- Mettez en place Passport
- Modifier votre fonction de login en créant votre JWT et en le renvoyant à l'utilisateur.
- Vérifier la validité de votre token dans le site jwt.io

Authentification
Passport JWT
Jwt Strategy

- La dernière étape consiste à définir la **stratégie de gestion du JWT Token**. Ceci est fait en créant une classe qui va étendre la class de base PassportsStrategy(Strategy).
- Cette classe **devra être providé** au niveau de votre module d'authentification.
- L'intérêt de cette manœuvre est de spécifier à Passeport comment il doit interagir avec le token en lui indiquant par exemple quel secret utiliser pour décoder le token. Que faire avec le token et comment le récupérer.

Authentification
Passport JWT
Jwt Strategy

- Le deuxième intérêt réside en l'implémentation de la méthode validate. Cette méthode est appelé à chaque fois qu'on intercepte le token pour le valider. Vous devez spécifier dans cette fonction comment valider le token. Elle prend en paramètre, le payload.
- Une fois validé, **ce que vous retourner avec cette méthode** est **automatiquement injecté dans la requête**. Donc si vous voulez avoir votre user, il suffit de le retourner et vous pouvez le récupérer dans la requête dans l'ensemble de vos contrôleurs.
- Remarque : tout ceci n'est déclenché qu'en cas de besoin d'authentification

Authentification
Passport JWT
Jwt Strategy

```
export class JwtStrategy extends PassportStrategy(Strategy) {
  constructor(
    @InjectRepository(UserEntity)
    private userRepository: Repository<UserEntity>) {
    super({
      jwtFromRequest: ExtractJwt.fromAuthHeaderAsBearerToken(),
      secretOrKey: process.env.SECRET
    });
  }
  // La payloadInterface sert à typer votre code à vous de la créer selon votre payload
  async validate(payload: PayloadInterface) {
    // validate jwt ce qu'on retourne ici ca va etre injecté dans la requete
    const user = this.userRepository.findOne({username: payload.username});
    if (!user) {
      throw new UnauthorizedException();
    } return user;
  }
}
```

NestJs Guards

- Les **Guards** sont des classes ayant un rôle unique : **Vérifier si une requête doit être gérée par un Controller ou non** ?
- Un use case très explicite consiste à vérifier si celui qui demande la ressource a le droit d'y accéder ou non.
- Un **guard** est une classe qui **implémente l'interface CanActivate**. Ceci implique qu'il doit **implémenter** la méthode **canActivate**
- La fonction prend en paramètre **l'ExecutionContext**

NestJs Guards

- Le Guard peut être appliqué sur 3 portées (scope) comme pour les pipes, les filtres et les intercepteurs, à savoir : méthode, contrôleur et globale.
- Afin **d'appliquer** le Guard utiliser le décorateur **@UseGuards()**

NestJs Guards
Custom Guard

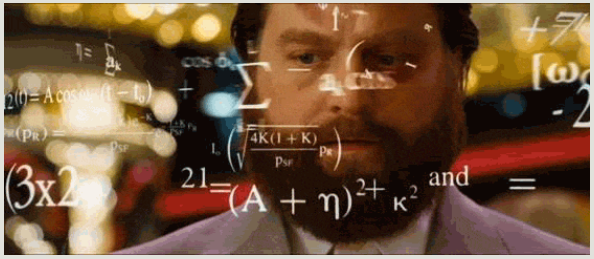

```
import { CanActivate, ExecutionContext, Injectable } from '@nestjs/common';
import { Observable } from 'rxjs';

@Injectable()
export class AdminGuard implements CanActivate {
  canActivate(
    context: ExecutionContext,
  ): boolean | Promise<boolean> | Observable<boolean> {
              // Todo Guard traitement
              return  true;
  }
}
```

Authentification et Autorisation
NestJs Guards
Passport

- Passport vous offre un guard vérifiant si un utilisateur est authentifié ou non: c'est le AuthGuard
- Ce guard prend en paramètre la stratégie à appliquer.
- Pour l'appliquer, utiliser le décorateur @UseGuards qui prend en paramètre un ou plusieurs guards
- Le guard peut être appliqué sur une route ou sur un Controller

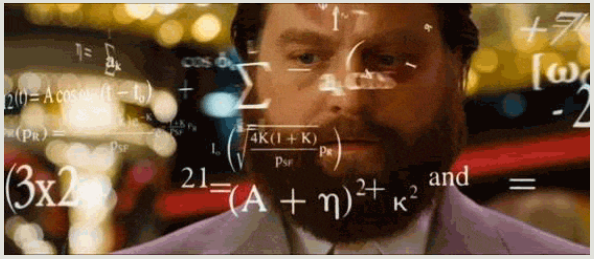
```
@UseGuards(AuthGuard('jwt'))
@Post()
@UsePipes(ValidationPipe)
creatTask(
  @Body() createTaskDto: CreateTaskDto
  ): Promise<Task> {
  return
this.tasksService.createTask(createTaskDto);
```

Exercice



- Mettez en place Passport
- Modifier votre fonction de login en créant votre JWT et en le renvoyant à l'utilisateur.
- Protéger les fonctionnalités qui doivent être accessible uniquement pour les personnes connectés et Tester les.

Exercice



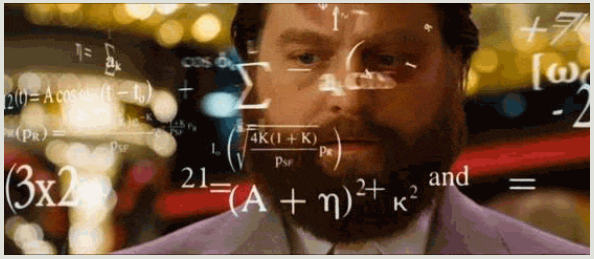
- Créer votre propre Guard appelé AdminGuard.
- Ce guard doit ne donner l'accès qu'aux admins de l'application.

Les Décorateurs de paramètres

- Afin de nous faciliter la tâche, et lorsque vous avez besoin d'extraire des paramètres de vos requêtes, NestJs nous propose la méthode **createParamDecorator**.
- **createParamDecorator** prend en paramètre une callback function qui prend en paramètres les data passées au décorateur et l'Execution context.
- Retourner la valeur que vous souhaitez

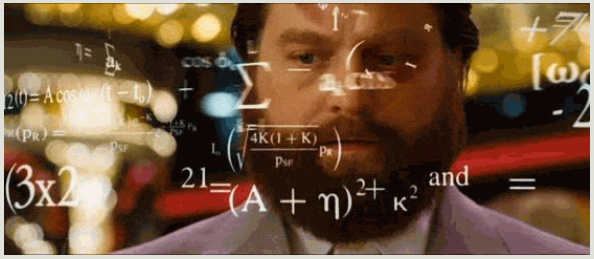
```
export const GetMyData = createParamDecorator((data, ctx: ExecutionContext): User => {
        const req = ctx.switchToHttp().getRequest();
        // Todo return what do you want
});
```

Exercice



- Créer un décorateur qui vous permet de récupérer le user de votre request.

Exercice



- Faite le nécessaire pour affecter le user connecté au propriétaire du Cv
- Faite en sorte que lorsque le user connecté est un Admin il peut récupérer tous les Cvs. Lorsque c'est un user il ne peut voir que ces propres Cvs.

Autorisation

- L'autorisation est un processus permettant d'autoriser un utilisateur à accéder à une ressource selon son rôle.

Le processus d'authentification suit deux étape.

1- Lors de l'authentification l'utilisateur est associé à un ensemble de rôles.

2- Lors de l'accès à une ressource, on vérifie si l'utilisateur a le rôle nécessaire pour y accéder.

Autorisation
RBAC

- L'une des manières de gérer les autorisations est le **R**ole **B**ased **A**ccess **C**ontrol.
- Elle permet en se basant sur les **rôles** et les **privilèges** de spécifier les droits d'accès de chaque utilisateur.
- Vous pouvez implémenter ca en utilisant les guards de Nest.

Autorisation
RBAC

- L'une des manières de gérer les autorisations est le **R**ole **B**ased **A**ccess **C**ontrol.
- Elle permet en se basant sur les **rôles** et les **privilèges** de spécifier les droits d'accès de chaque utilisateur.
- Vous pouvez implémenter ca en utilisant les guards de Nest.
- L'idée est simple, le guard devra récupérer les rôles nécessaires s'il y en a pour les endpoints de votre contrôleur.
- Ces rôles peuvent êtres associé sur un endpoint particulier ou d'une manière globale sur le contrôleur.

Reflection et metadata

- Nest vous offre la possibilité **d'attacher des métadata** à vos décorateurs de routes ou à vos routes en utilisant le décorateur **@SetMetadata().**
- Il prend en **premier paramètre une clé** qui représente le nom de la méta et en **second paramètre la valeur**.

```
// La métadata a pour clé roles et pour valeur  ['admin']
@SetMetadata('roles', ['admin'])
  findAll() {
    return this.cvService.findAll();
  }
```

https://docs.nestjs.com/security/authorization

Reflection et metadata

- Même si cette méthode est fonctionnelle, la documentation nous demande de ne pas l'utiliser étant donné que **ce n'est pas une bonne pratique**.
- **Préférer la création d'un décorateur propre à vous** qui expose cette fonctionnalité.

```
import { SetMetadata } from '@nestjs/common';
export const Roles = (...roles: string[]) => SetMetadata('roles', roles);
```

```
@Roles('admin')
  findAll() {
  }
```

https://docs.nestjs.com/security/authorization

Reflection et metadata

- Maintenant qu'on sait passer des paramètres, il faudra pouvoir les récupérer.
- Pour ce faire, il faudra passer par la class **Reflector** du package **@nestjs/core.**
- Cette classe est **injectable** comme n'importe quel provider.
- Maintenant pour récupérer la métadata, vous avez plusieurs méthodes offerte par le reflector.

Reflection et metadata

- **get** : prend en paramètre la clé de la métadata à récupérer et le context (le décorateur cible (la fonction ou la classe)).
- **Astuce** : La classe **ExecutionContext** vous offre deux méthodes :
  - getHandler qui vous retourne la route actuellement exécutée.
  - getClass: Le contrôleur de la route actuellement exécutée.
- **getAll** : retourne un tableau de tableau des métadonnées ayant cette clé
- **getAllAndMerge** : fusionne les tableaux résultant
- **getAllAndOverride** : retourne la première valeur qui n'est pas undefined

Reflection et metadata

```
const all = this.reflector.getAll('roles', [context.getHandler(), context.getClass(),]);
const getAllAndMerge = this.reflector.getAllAndMerge('roles',  [context.getHandler(),
context.getClass(),]);
const getAllAndOverride = this.reflector.getAllAndOverride('roles',  [context.getHandler
(), context.getClass(),]);
console.log('all :', all);
console.log('getAllAndMerge :', getAllAndMerge);
console.log('getAllAndOverride :', getAllAndOverride);
```

```
all : [ [ 'admin' ], [ 'user' ] ]
getAllAndMerge : [ 'admin', 'user' ]
getAllAndOverride : [ 'admin' ]
```

Autorisation
RBAC

- Maintenant qu'on sait comment manipuler setMetadata et Reflector, faite en sorte d'avoir un Guard qui ne permet l'accès à la route cible que si le user possède les droits d'accès nécessaires.

Sérialisation

- La sérialisation est un processus qui se produit juste avant d'envoyer votre réponse.
- C'est la ou vous pouvez fournir des règles de transformation ment des données
- Par exemple, les données sensibles telles que les mots de passe doivent toujours être exclues de la réponse.
- Ou, certaines propriétés peuvent nécessiter une transformation supplémentaire, comme l'envoi d'un sous-ensemble de propriétés d'une entité.

Sérialisation

- Nest fournit une **fonctionnalité intégrée** pour garantir que ces opérations peuvent être effectuées de manière simple.
- L'intercepteur **ClassSerializerInterceptor** utilise **class-transformer** pour fournir un moyen déclaratif et extensible de transformer des objets.
- L'opération de base qu'il effectue est de prendre la valeur renvoyée et d'appliquer la fonction **classToPlain()** à partir de class-transformer.
- Ceci peut être appliqué sur vos **entités** ou sur vos **DTO's**, n'oublier pas que les DTO's sont utilisées pour les Request et les Response.

Sérialisation

- L'intercepteur **ClassSerializerInterceptor peut être définit dans les trois scopes habituel (constructor, route, Global)**.
- Etant donné que dans le scope Global, l'injection de dépendance n'est pas prise en considération, vous devez récupérer le **Reflector** et le **passez au constructeur** de votre intercepteur.

```
app.useGlobalInterceptors(
        new ClassSerializerInterceptor(
                app.get(Reflector)
        )
);
```

Sérialisation
Exclude

- Avec le décorateur **Exclude**, vous pouvez spécifier à votre intercepteur d'exclure le champ décoré.
- Pour que ca fonctionne, vous devez retourner une instance de la classe.
- Exclude prend en paramètre un objet avec comme propriétés :
  - **toClassOnly**?: Boolean pour spécifier si on veut exposer la propriété uniquement lorsqu'on désérialise
  - **toPlainOnly**?: boolean; uniquement lorsqu'on sérialise

```
import { Exclude} from 'class-transformer';
export class GetUserDTO {
    id: number;
    username: string;
    email: string;
  @Exclude()
  password: string;
}
```

Sérialisation
Expose

- Vous pouvez utiliser Expose pour deux buts :

1. Exposer un champs calculé
2. Pour définir les champs à exposer selon des groupes particuliers

```
@Expose()
get fullName(): string {
        return `${this.firstName} ${this.lastName}`;
}
```

Sérialisation
Expose

- Expose prend en paramètre un **objet d'options**.
- Parmi ces options, il y a l'option **groups**. Ce sont les **groupes de sérialisation**.
- Ces groups permettent de **définir si un champ doit être exposé ou pas selon son groupe**. Ceci permettra d'appliquer une sérialisation basée sur les rôles par exemple.

Sérialisation Expose

- Commencez donc par spécifier les groupes permis pour les champs que vous voulez restreindre par un group.
- Ici le champs status n'est exposé que pour le groupe admin.
- Les autres champs pour les deux groupes admin et user.

```
export class TodoEntity extends TimeStampEntity {
 @PrimaryGeneratedColumn()
 @Expose({groups: ['user', 'admin'],})
 id: number;
 @Column()
 @Expose({groups: ['user', 'admin']})
 name: string;
 @Column()
 @Expose({groups: ['user', 'admin']})
 description: string;
 @Column({
  type: 'enum',
  enum: TodoStatusEnum,
  default: TodoStatusEnum.waiting,
 })
 @Expose({groups: ['admin']})
 status: TodoStatusEnum;
```

https://docs.nestjs.com/techniques/serialization

Sérialisation Expose

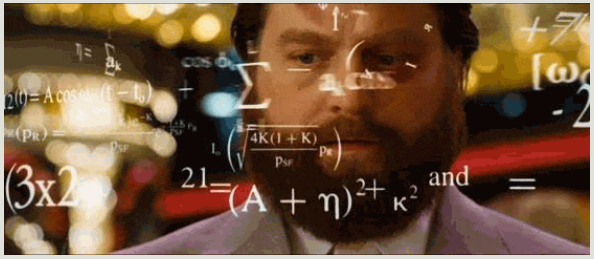
- Maintenant dans vos routes décorer les avec le décorateur **@SerializeOptions**
- Il prend en paramétre le même tableau d'options que Expose et c'est la ou vous allez spécifier les groupes de cette route.
- Ici le champs status ne sera pas renvoyé vu qu'il n'est visible que pour le groupe admin

```
  @Get('')
  @SerializeOptions({
    groups: ['user'],
  })
  async getTodos(
  @Query() searchTodoDto: SearchTodoDto
): Promise<TodoEntity[]> {
    return await this.todoService
                    .getTodosDb (searchTodoDto);
  }
```

Sérialisation
Expose

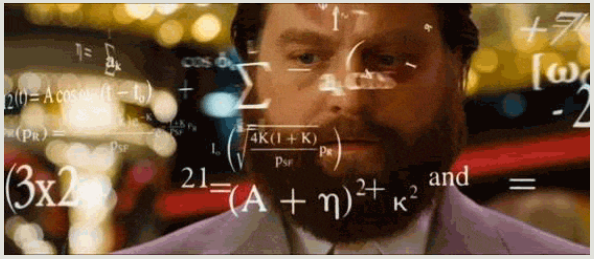
- Le problème avec cette méthode est le manque de flexibilité pour la définition des groupes pour le contrôleur.
- Imaginer que vous voulez que ces groupes soient dynamiques selon le rôle de votre user.
- Pour gérer ca vous pouvez créer votre propre contrôleur et utiliser la classe **classToPlain que vous le voulez.**
- L'idée est donc de **définir vos entités ou DTO** avec l'exposition de vos **groupes**.
- **L'intercepteur** vous permettra **d'intercepter la réponse** et de la **transformer avec classToPlain.**

Exercice



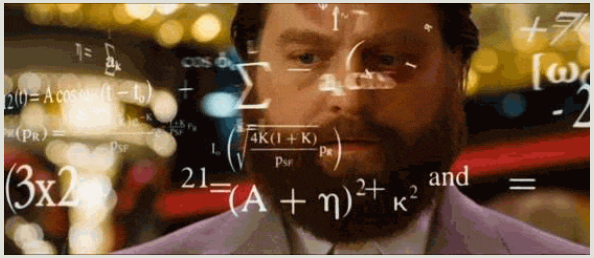
- Créer un intercepteur pour faire en sorte de personnaliser vos groupes selon le rôle de votre user.
- Pensez à créer un décorateur pour le faire.

Exercice



```
@Injectable()
export class SerializeInterceptor implements NestInterceptor {
  constructor(public dto: any, public groups: string[] = []) {}
  intercept(context: ExecutionContext, next: CallHandler): Observable<any> {
    return next.handle().pipe(
      map(response => plainToClass(this.dto, response, {
          excludeExtraneousValues: true,
          // vous pouvez récupérer le group directement de l'objet user
          groups: this.groups,
        }))
    );
  }
}
```

Exercice



```ts
import { SerializeInterceptor } from '../interceptors/serialize.interceptor';
import { UseInterceptors } from '@nestjs/common';
export function Serialize(dto: any, groups?: string[]) {
  return UseInterceptors(new SerializeInterceptor(dto, groups));
}
```

```ts
  @Get()
  @Serialize(GetCvDto, ['role:user'])
  findAll(@Req() request: Request, @GetUser() user: User) {
        return this.cvService.findAll();
  }
```

Events

- La **programmation évènementielle** est très intéressante. Elle nous permet de **découpler** notre code étant donné qu'un événement peut avoir **plusieurs écouteurs indépendants**.
- La gestion des événements dans NestJs se fait via l'**Event Emitter** package.
- Ce package nous offre une implémentation simple du design pattern **Observer**.
- Ceci va nous permettre de nous inscrire facilement à des événements qui se déroulent dans notre application.

Events
Installer et configurer le Module

- La première étape pour tout mettre en place consiste à installer le package event-emitter via la commande

npm i --save @nestjs/event-emitter

- Ensuite importez le module **EventEmitterModule** dans votre AppModule et lancer la méthode static **forRoot()**

```
@Module({
  imports: [
    // Other Imodules imports
    EventEmitterModule.forRoot()
  ],
  controllers: [AppController],
  providers: [AppService],
  exports: [AppService]
})
export class AppModule
```

Events
Dispatcher un événement

- Afin de dispatcher un event, vous avez deux étapes à suivre :

1. Injecter le service de la classe **EventEmitter2** du package **@nestjs/event-emitter**
2. Utiliser sa méthode **emit** qui prend deux paramètres :
   a) **Le nom de l'event ('son identifiant')**
   b) Un **payload** contenant les datas à inclure dans l'event

```
constructor(
  private eventEmitter: EventEmitter2
) {
}
```

```
this.eventEmitter.emit(
  'cv.added',
  {
      name: newCv.name
  }
);
```

https://docs.nestjs.com/techniques/events

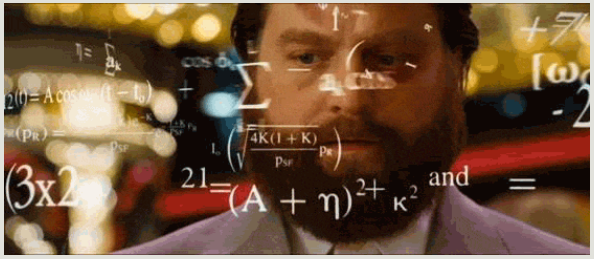
Events
Ecouter vos événements

- Afin de **réagir au déclenchement** d'un event, **créer des eventListener**.
- Créer une classe et **rendez la injectable**
- Créer la méthode qui va faire le traitement
- Annoter la avec le décorateur **@OnEvent** qui prend en paramètre le nom de l'événement.
- La méthode **reçoit en paramètre le payload envoyé lors de l'émission de l'évent**

```
@Injectable()
export class CvListener {
@OnEvent(EVENTS.CV_ADD)
  async handleCvAdded(payload: any) {
    // Do what you want with the payload);
  }
}
```

```
@Module({
  //…
  providers: [CvListener]
})
export class CvModule {}
```

Exercice



- Nous voulons garder l'historique des opérations sur les cvs.
- Ajouter les events, module, contrôleur et entité nécessaire pour le faire.

Mail
Nodemailer
Installation

- Afin de pouvoir **envoyer des emails**, commencer par installer **nestJsMailer** et nodemailer via la commande :

npm install --save @nestjs-modules/mailer nodemailer

- Si vous voulez utiliser un **moteur de templating** pour générer vos emails, vous pouvez utiliser handelbars **ou** pug **ou** ejs.

npm install --save handlebars

npm install --save pug

npm install --save ejs

Mail Nodemailer Configuration

- Une fois installé, créer un module de mail et configurez dedans le MailerModule

```
import { Module } from '@nestjs/common';
import { MailService } from './mail.service';
import { MailerModule } from '@nestjs-modules/mailer';
import { HandlebarsAdapter } from '@nestjs-
modules/mailer/dist/adapters/handlebars.adapter';
import {join} from 'path';
@Module({
  imports: [
    MailerModule.forRoot({

    })
  ],
  providers: [MailService],
  exports:[MailService]
})
export class MailModule {}
```

https://nest-modules.github.io/mailer/docs/mailer#configuration

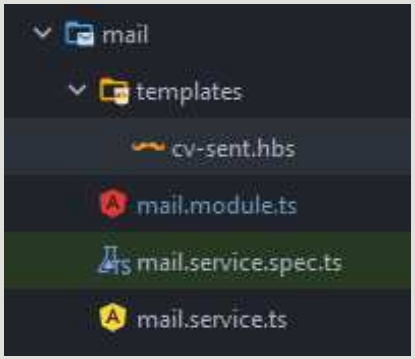
Mail Nodemailer Configuration

```
@Module({
  imports: [
    MailerModule.forRoot({
      // transport:'smtps://user@example.com:topsecret@smtp.example.com'
      // or
      transport: {
        service: 'gmail',
        auth: {
          user: ‘votre email',
          pass: ‘votre mot de passe',
        },
      },
      defaults: {
        from: '"No Reply" <aymen.noreply@gmail.com>',
      },
      template: {
        dir: join(__dirname, 'templates'), // le dossier qui contient les templates
        adapter: new HandlebarsAdapter(),
        // or new PugAdapter() or new EjsAdapter()
        options: {
          strict: true,
        },
      },
    })
  ],
})
```

Mail
Nodemailer
Hadelbar Templating

- Mettez vos templates handelbar dans le dossier spécifié dans la configuration.
- Dans ce cas c'est le dossier **templates** dans le dossier de votre module.
- Dans handelbar, mettez du HTML et si vous avez des objets ou des propriétés à afficher mettez les entre {{}}

```
template: {
        dir: join(__dirname, 'templates'), // le dossier qui
contient les templates
        adapter: new HandlebarsAdapter(),
        // or new PugAdapter() or new EjsAdapter()
        options: {
          strict: true,
        },
```




```
<p>Dear {{ name }},</p>
<h1>
   A new Cv is added
</h1>
```

https://handlebarsjs.com/guide/#nested-input-objects

Mail
Nodemailer
Hadelbar Templating

- Afin que nest ajoute le dossier de templates handelbar au niveau du dossier dist aller dans votre fichier nest-cli.json et demander lui de s'en charger.

```
{
  "collection": "@nestjs/schematics",
  "sourceRoot": "src",
  "compilerOptions": {
    "assets": ["mail/templates/**/*.hbs"],
    "watchAssets": true
  }
}
```

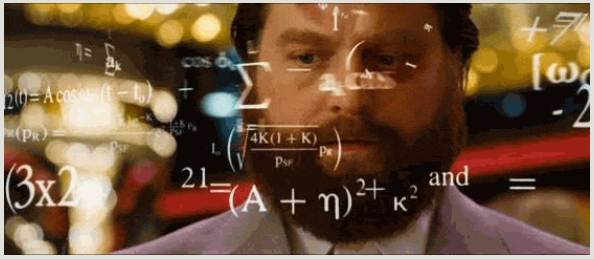
https://handlebarsjs.com/guide/#nested-input-objects

Mail
Nodemailer
Envoi d'email

- Maintenant que tout est en place, pour envoyer l'email le service MailerService fourni avec NestMailer vous offre une méthode **sendMail** qui prend un **objet de paramètre** vous permettant d'envoyer votre email.
- Le paramètre **context** contient les variables envoyé à votre template handelbar et affiché avec **{{}}**

```
async addedCvMail(payload) {
  await this.mailerService.sendMail({
    to: 'aymen.sellaouti@gmail.com',
    subject: 'A new Cv is added',
    template: './cv-sent',
    context: payload
  });
}
```

Exercice



- Mettez en place la fonctionnalité de mailing et faites en sorte que lorsque un cv est ajouté un email est envoyé à l'admin.

Caching

- L'utilisation du cache permet de vous aider à améliorer les performances de votre application.
- Nest vous offre un module de in-memory cache. Vous pouvez cependant utiliser d'autres solutions comme Redis.
- Pour installer le module de gestion de cache lancer ces commandes :

npm install cache-manager

npm install -D @types/cache-manager

Caching

- Afin d'activer le cache, importer le Module CacheModule en appeleant sa méthode statique register.

```
import { CacheModule} from '@nestjs/common';
```

```
@Module({
  imports: [
    CacheModule.register()
  ],
  controllers: [AppController],
  providers: [AppService],
  exports: [AppService]
})
export class AppModule
```

Caching

- Une fois le Module configuré, injecter le service Cache comme suit.

```
import { CACHE_MANAGER, Inject } from '@nestjs/common';
```

```
import {Cache} from 'cache-manager';
```

```
constructor(
  @Inject(CACHE_MANAGER) private cacheManager: Cache
) {
}
```

Caching

- les options de la méthode registre sont :

store?: string | CacheStoreFactory;

Le depot de cache qui est par défaut 'memory'.

ttl?: number;

Elle représente le nombre de secondes de la durée de vie de l'élément dans le cache avant qu'il soit supprimé. Elle est de 5 par défaut. Si vous la mettez à **0, l'élément n'aura plus de ttl**.

max?: number;

Elle représente le nombre de réponse maximal à stocker dans le cache. Elle est de 100 par défaut.

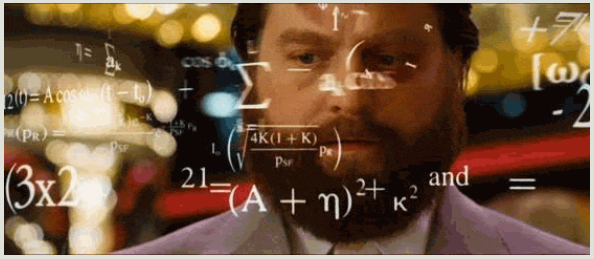
Caching
Les méthodes du Cache Manager

- **get**(**key**: string) : retourne l'élément caché de clé key. S'il n'existe pas retourne null.
- **set**(**key**: string, , value: T, options?: CachingConfig): Promise<T> ajoute un élément de clé key dans le cache.

Dans les options vous pouvez utiliser l'option **ttl**.

- **get**(**key**: string) : Supprime du cache l'élément de clé key
- **reset**() : Vide le cache

Exercice



- Nous voulons optimiser notre application. Pour ce faire, nous voulons cacher tous les GET (all et par id)
- Il faudra garder la valeur du cache tant que rien n'a changé au niveau de la base de données pour être sur de toujours retourner des données cohérentes.

Caching
Auto-caching

- Afin d'activer l'auto-caching, utiliser l'intercepteur CacheInterceptor la ou vous voulez l'appliquer.
- Ca peut se faire au niveau du contrôleur et au niveau d'un endpoint.
- Seuls les endpoints Get sont prises en charge.
- Vous pouvez aussi le faire d'une façon Globale.

```
@Controller('cv')
@UseInterceptors(CacheInterceptor)
export class CvController {
```

```
@Get()
@UseGuards(JwtAuthGuard)
@UseInterceptors(CacheInterceptor)
async getAllCvs(
```

```
@Module({
  imports: [
    CacheModule.register()
    providers: [
    {
      provide: APP_INTERCEPTOR,
      useClass: CacheInterceptor
    }
  ],
  exports: [AppService]
})
```

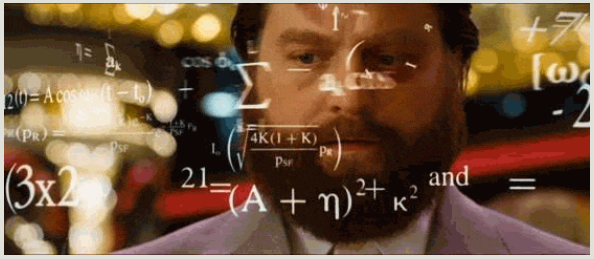
https://docs.nestjs.com/techniques/caching

Caching
Auto-caching

- Lorsque vous utilisez l'autocaching, une CacheKey est généré automatiquement en se vasant sur le path de la route.
- Vous pouvez la redéfinir comme vous pouvez redéfinir le ttl de chacune de vos route en utilisant les décorateurs **@CacheKey()** et **@CacheTTL()** pour chaque méthode.

```
@Get()
@UseGuards(JwtAuthGuard)
@UseInterceptors(CacheInterceptor)
@CacheKey('cv.get.all')
@CacheTTL(60 * 60 * 24)
async getAllCvs(): Promise<CvEntity[]>
{
  return await this.cvService.getCvs(user);
}
```

Exercice



- Modifier votre code afin d'utiliser l'auto-caching

Swagger Module

- Afin de générer la documentation de notre application nous allons utiliser swagger.

- Basée sur la spécification OpenApi.

- Pour l'installer lancer la commande : npm i @nestjs/swagger swagger-ui-express

Swagger Module Configuration

- Afin de configurer votre swagger Module vous devez passez par les étapes suivantes :

1. Définir les options de votre document en instanciant un objet de la classe **DocumentBuilder** et en y définissons les options nécessaires telque le titre la description

```
const swaggerDocumentOptions =  new DocumentBuilder()
  .setTitle('fruitShop')
  .setDescription('Fruit Shop Application')
  .setVersion('1.0')
  .build();
```

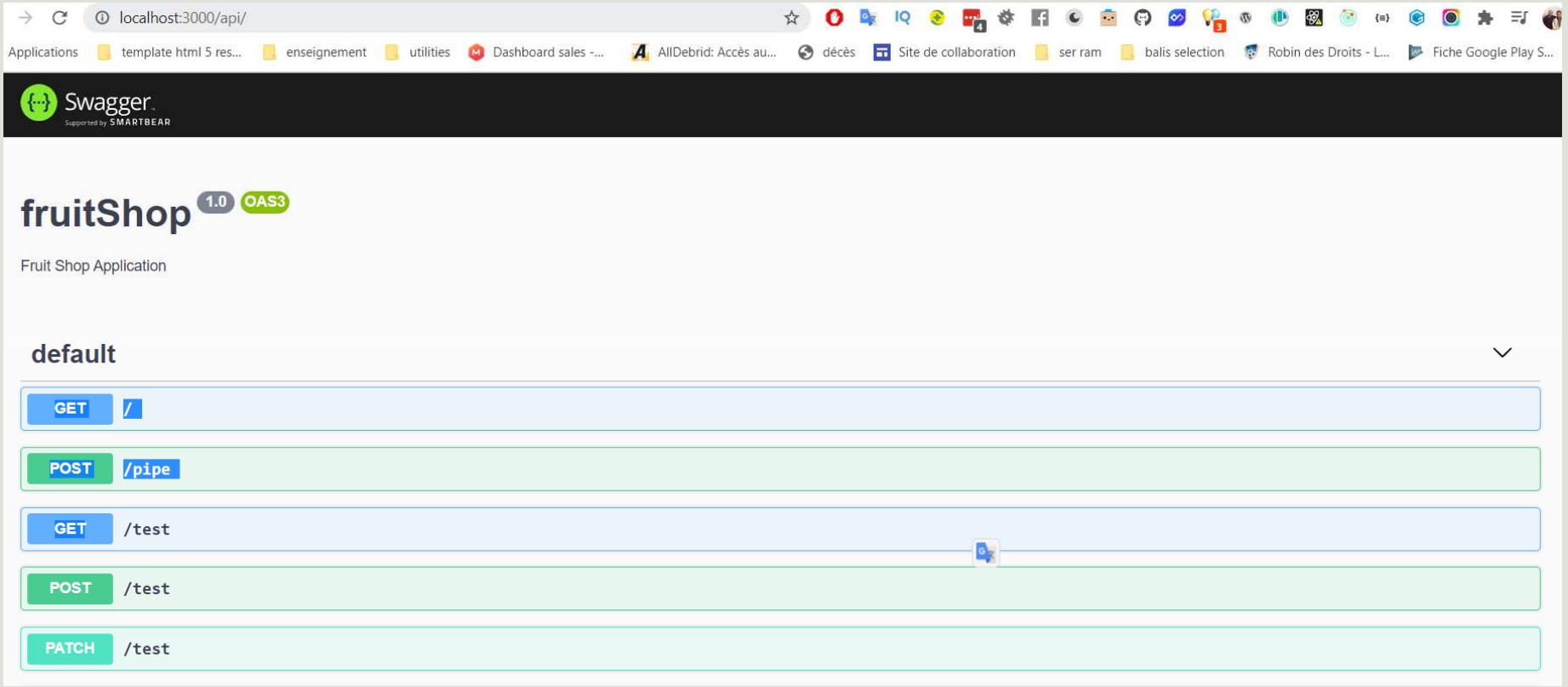
2. Importer le SwaggerModule et utiliser sa méthode **createDocument** afin de créer le document représentant votre swagger. Il prend en paramètre votre app et les options du document.

```
const document = SwaggerModule.createDocument(app, swaggerDocumentOptions);
```

3. Configurer votre Swagger en appeleant la éthode setup de votre SwaggerModule. Elle prend en paramètre le **path** pour accéder au swagger, **l'app** et votre **document**.

```
SwaggerModule.setup('api', app, document);
```

Swagger Module Configuration



https://docs.nestjs.com/openapi/introduction

Swagger Module
Documenter vos Apis

- Afin de documenter vos endpoints, vous devez activer un plugin associer à swagger afin qu'il permette la documentation au niveau de la compilation.
- Le plugin va aller Décorer vos apis en se basant sur vos DTO. Il va aussi le faire pour vos réponses.
- Aller dans le fichier **nest-cli.json** et ajouter la configuration suivante :

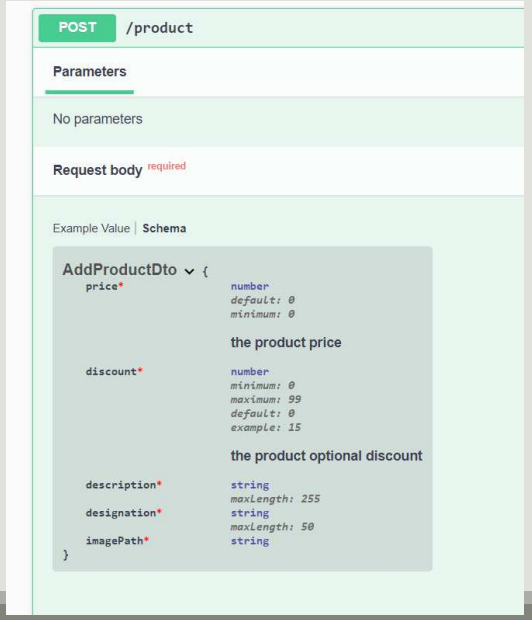
```
"compilerOptions": {
  "deleteOutDir": true,
  "plugins": ["@nestjs/swagger/plugin"]
}
```

- Vous devez relancer votre serveur pour voir la différence, n'oublier pas que ca se passe au niveau de la compilation.
- Afin de récupérer la description de votre api sous format json accéder à l'adresse suivante : http://localhost:3000/api-json
- Ici on **suppose que le path de votre api est 'api'** sinon juste mettez le path que vous avez utilisé.

Swagger Module @ApiProprety

- Afin de mieux documenter vos DTO, vous pouvez utiliser le décorateur @ApiProperty.
- Ce décorateur est offert par @nestjs/swagger
- Il prend en paramètre un objet d'options qui représentent les options de swagger.io
- Vous trouvez une liste exhaustive de ces options dans ce lien : https://swagger.io/specification/#schemaObject

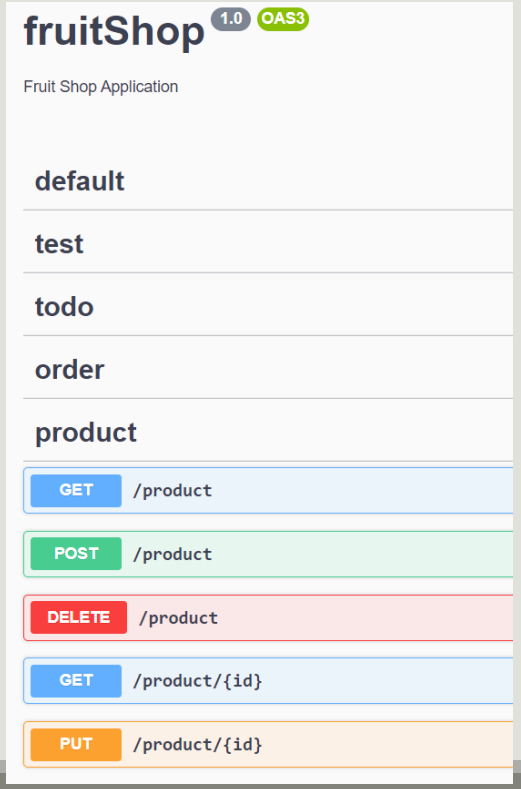
```
@ApiProperty({
  description: "the product optional discount",
  default: 0,
  minimum: 0,
  maximum: 99,
  example: 15
})
discount: number;
```



Swagger Module @ApiTags

- Afin de grouper vos api sous un même groupe pour mieux les identifier dans votre swagger, utiliser le décorateur @ApiTags.
- Ce décorateur est offert par @nestjs/swagger
- Associer le à votre contrôleur et passer lui en paramètre le nom du Tag

```
import { ApiTags } from '@nestjs/swagger';
@ApiTags('product')
@Controller('product')
export class ProductController {
  constructor(
    private productService: ProductService,
    private configService: ConfigService
    ) {}
/**/
}
```



Documenter votre code avec Compodoc

- Afin de documenter votre code, vous pouvez utiliser l'outil compodoc.
- Pour l'installer lancer la commande

npm i -D @compodoc/compodoc

- Ensuite, pour générer la documentation et l'afficher lancer la commande

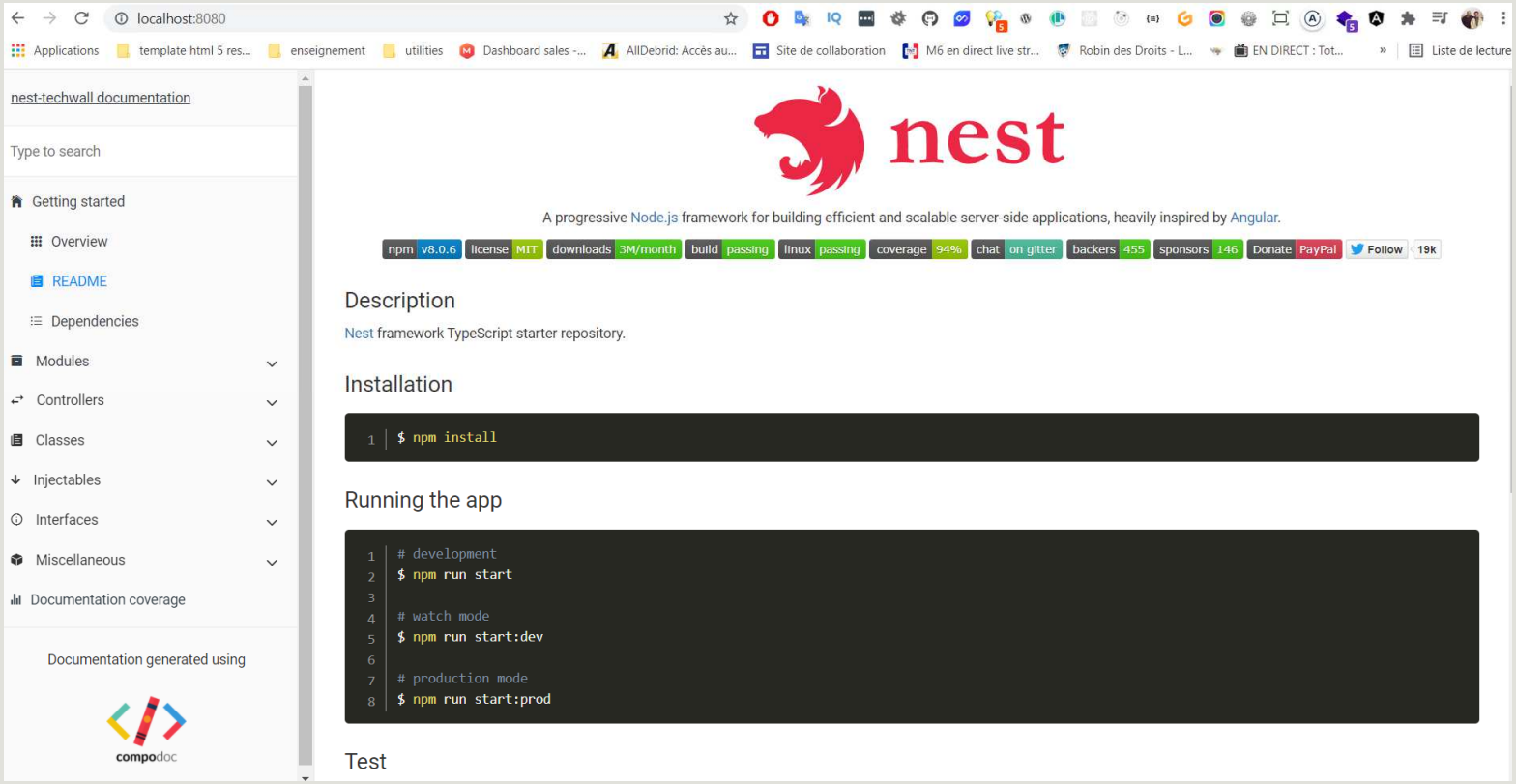
npx @compodoc/compodoc -p tsconfig.json –s

- Votre documentation est maintenant disponible sur le port 8080

https://compodoc.app/guides/usage.html

https://docs.nestjs.com/recipes/documentation

Documenter votre code avec Compodoc



https://compodoc.app/guides/usage.html

https://docs.nestjs.com/recipes/documentation

aymen.sellaouti@gmail.com