

Backend with Node.js & Express.js

TD1



<https://www.jordansablou.fr/enseignement>

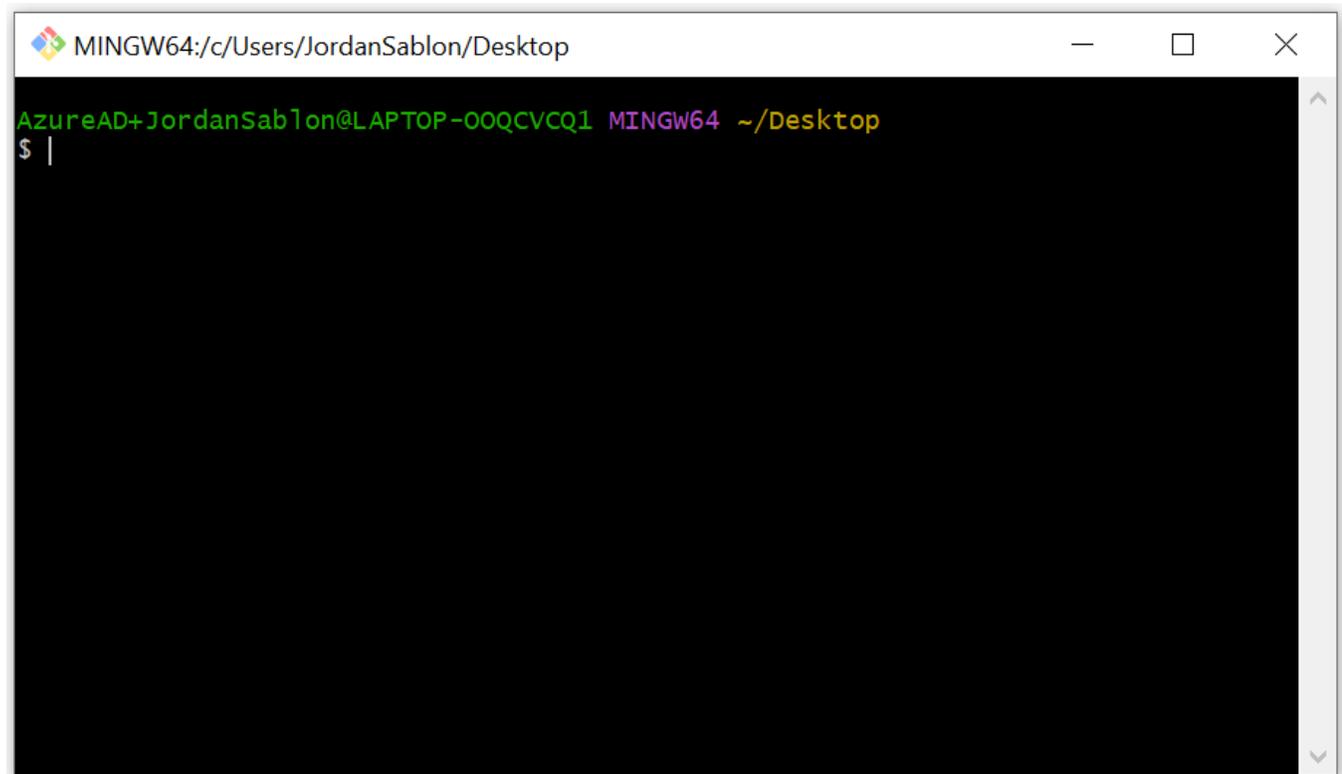
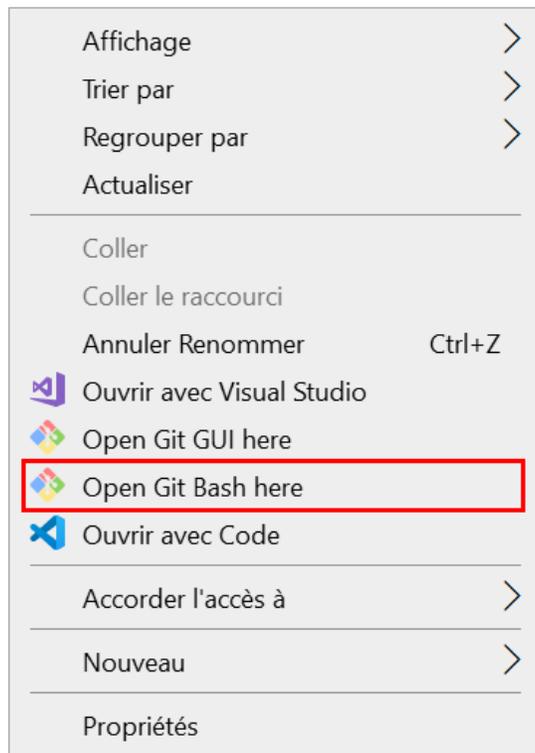


https://github.com/jsablouEnseignement/td1_sources

- Récupération du code source du projet
- Node Package Manager (NPM)
- Présentation des fichiers
- Installation des dépendances
- Premier démarrage du serveur
- Installation et configuration de REST Client
- Mise en place de la structure des dossiers / fichiers
- Utilisation de « mocks » de données
- Implémentation des services / contrôleurs / routes

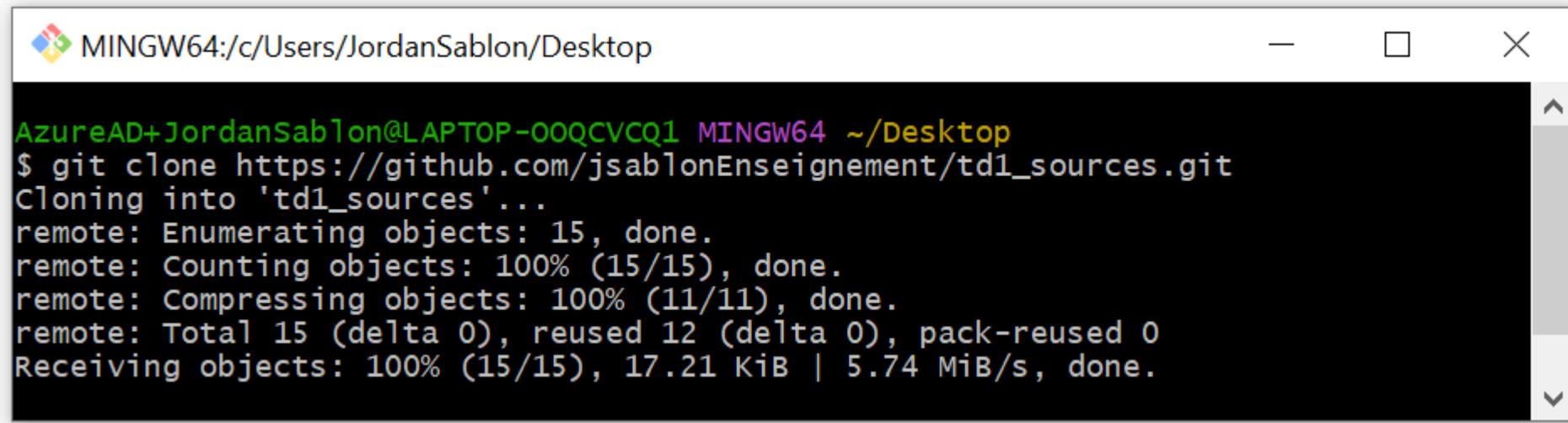
Récupération du code source du projet

1. Se positionner à l'emplacement de votre choix (où se trouvera le futur dossier du projet)
2. Ouvrir un invité de commande à l'emplacement précédent :



Récupération du code source du projet

3. Cloner le répertoire Git : https://github.com/jsablonEnseignement/td1_sources



```
MINGW64:/c/Users/JordanSablon/Desktop
AzureAD+JordanSablon@LAPTOP-OOQCVCQ1 MINGW64 ~/Desktop
$ git clone https://github.com/jsablonEnseignement/td1_sources.git
Cloning into 'td1_sources'...
remote: Enumerating objects: 15, done.
remote: Counting objects: 100% (15/15), done.
remote: Compressing objects: 100% (11/11), done.
remote: Total 15 (delta 0), reused 12 (delta 0), pack-reused 0
Receiving objects: 100% (15/15), 17.21 KiB | 5.74 MiB/s, done.
```

4. Se rendre dans le dossier précédemment cloné :



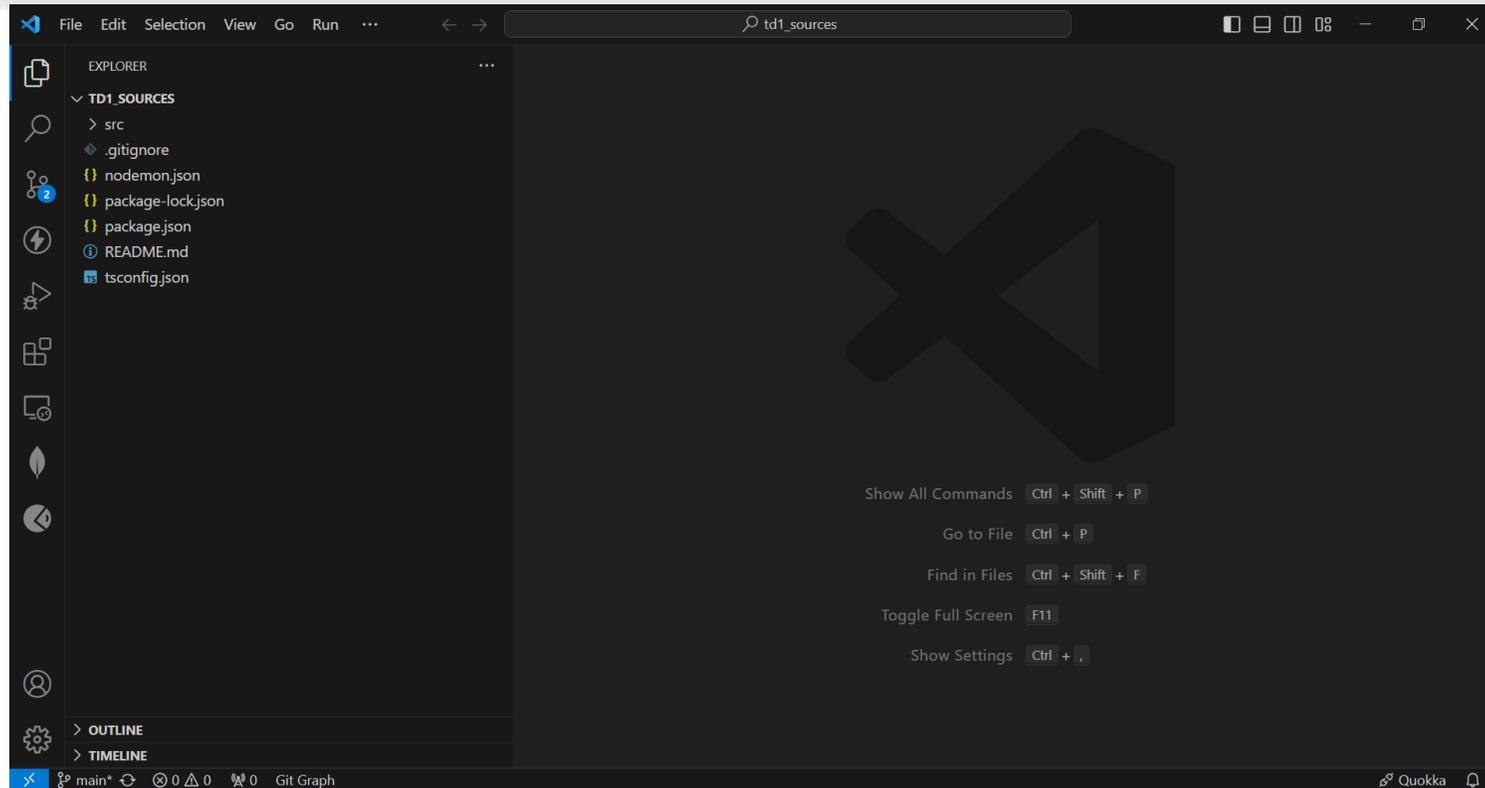
```
MINGW64:/c/Users/JordanSablon/Desktop/td1_sources
AzureAD+JordanSablon@LAPTOP-OOQCVCQ1 MINGW64 ~/Desktop
$ cd td1_sources/
```

Récupération du code source du projet

5. Ouvrir le projet dans VSCode :



```
MINGW64:/c/Users/JordanSablon/Desktop/td1_sources  
AzureAD+JordanSablon@LAPTOP-OOQCVCQ1 MINGW64 ~/Desktop/td1_sources (main)  
$ code .
```



npm signifie **Node Package Manager**

C'est une bibliothèque et un registre pour les packages logiciels JavaScript.

npm dispose également d'outils de ligne de commande pour vous aider à installer les différents packages et à gérer leurs dépendances.

 [About npm](#)

.gitignore

Permet de spécifier l'ensemble des extensions, fichiers, ou dossiers à exclure du contrôle de sources

 [About .gitignore](#)

nodemon.json

Fichier de configuration de nodemon.

nodemon est un outil qui permet de redémarrer automatiquement l'application lorsque des modifications de fichier dans le répertoire sont détectées.

 [About nodemon](#)

tsconfig.json

Spécifie les fichiers racines et les options du compilateur requises pour compiler le projet en TypeScript.

TypeScript ajoute un typage statique optionnel et des fonctionnalités avancées à JavaScript

Il permet de détecter les erreurs de syntaxe / compilation tout au long du développement.

Le code TypeScript est converti en JavaScript, il s'exécute donc partout où JavaScript s'exécute.

 [About ts-config.json](#)

 [About TypeScript](#)

 [TypeScript Documentation](#)

package.json

Contient diverses métadonnées relatives au projet

Ce fichier est utilisé par NPM pour identifier le projet et gérer les dépendances

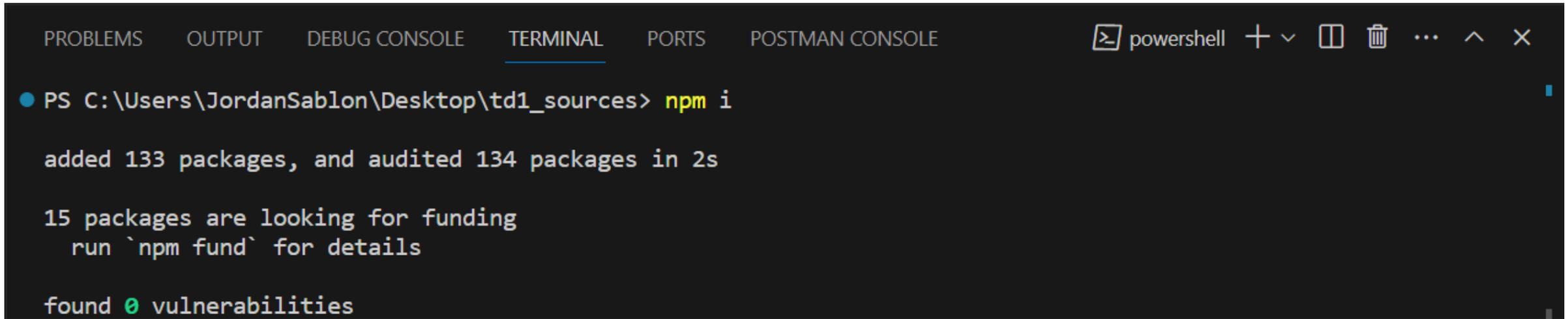
Il peut également contenir d'autres métadonnées telles qu'une description du projet, sa version, des informations sur la licence, un ensemble de commandes, voire des données de configuration



[About package.json](#)

Installation des dépendances

Depuis le terminal de VSCode, exécuter la commande suivante :



```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS POSTMAN CONSOLE powershell + v [ ] [ ] ... ^ X
● PS C:\Users\JordanSablon\Desktop\td1_sources> npm i
added 133 packages, and audited 134 packages in 2s
15 packages are looking for funding
  run `npm fund` for details
found 0 vulnerabilities
```

Les dépendances nécessaires au bon fonctionnement de l'application viennent d'être installées

Premier démarrage du serveur

Depuis le terminal de VSCode, exécuter la commande suivante :

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS POSTMAN CONSOLE node + - [ ] [ ] ... ^ X

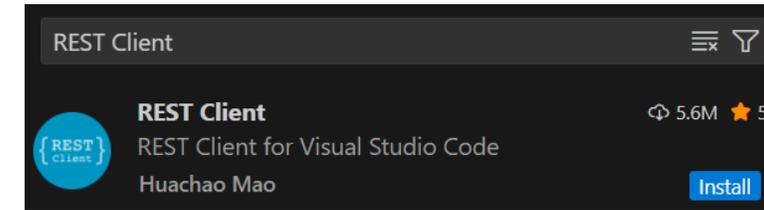
PS C:\Users\JordanSablon\Desktop\td1_sources> npm start

> td1_sources@1.0.0 start
> nodemon

[nodemon] 3.0.3
[nodemon] to restart at any time, enter `rs`
[nodemon] watching path(s): src\**\*
[nodemon] watching extensions: ts,js
[nodemon] starting `ts-node ./src/index.ts`
Server running at http://127.0.0.1:5000/
█
```

Le serveur est maintenant démarré et est accessible via l'url <http://127.0.0.1:5000/>

Pour utiliser REST Client, installez l'extension depuis VS Code

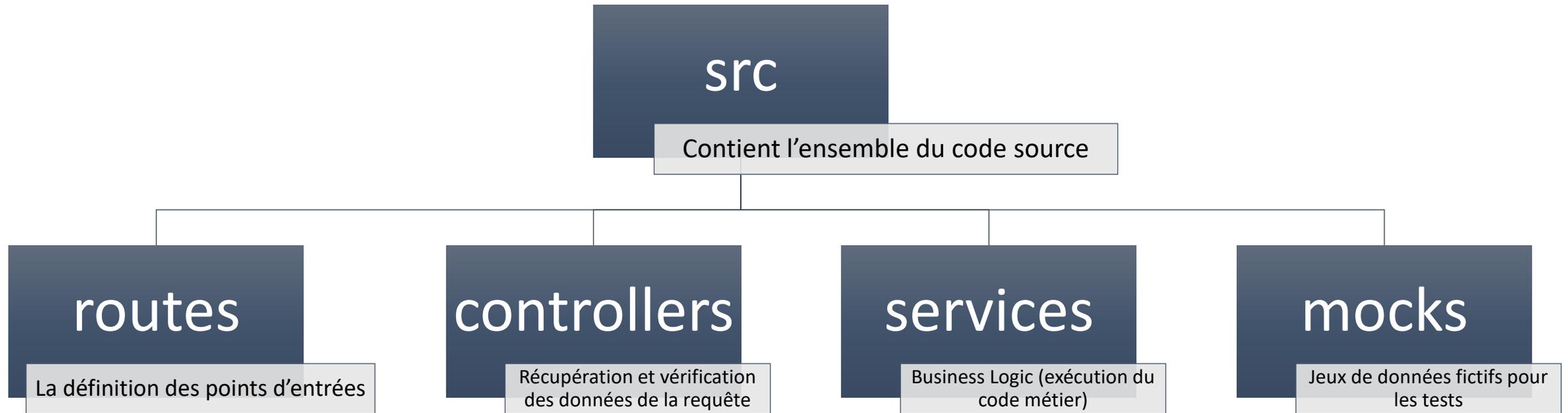


Dans le dossier **rest**, vous trouverez un fichier **students.http** qui contient tous les appels HTTP.

Vous pouvez configurer le host et le port depuis le fichier **settings.json** qui se trouve dans le dossier **.vscode**.

Si besoin, appuyer ensuite sur **F1**, puis tapez « **Rest Client: Switch Environment** » et sélectionnez « **local** ».

Mise en place de la structure des dossiers / fichiers



Dans le dossier **/src**, créer les dossiers suivants :

- **routes**
- **controllers**
- **services**
- **mocks**

Dans le dossier **/routes**, créer un fichier **students.route.ts**

Dans le dossier **/controllers**, créer un fichier **students.controller.ts**

Dans le dossier **/services**, créer un fichier **students.service.ts**

Dans le dossier **/mocks**, créer un fichier **students.mock.ts**

Utilisation de « mocks » de données

Dans le fichier **students.mock.ts**, ajouter le code suivant :

```
export type Student = {
  id: number;
  name: string;
  firstname: string;
  age: number;
};

export let students: Array<Student> = [
  {
    id: 1,
    name: "DOE",
    firstname: "John",
    age: 18,
  },
  {
    id: 2,
    name: "DUPONT",
    firstname: "Martin",
    age: 20,
  },
];
```

Récupération de tous les étudiants

Dans le fichier **students.service.ts**, importer le jeu de données précédemment créé :

```
import { Student, students } from "../mocks/students.mock";
```

Puis créer une fonction qui retourne l'ensemble des étudiants du jeu de données :

```
const getStudents = () => {  
  return students;  
};
```

On exporte la fonction afin de pouvoir l'utiliser en dehors de notre fichier de service

```
export {  
  getStudents  
};
```

Récupération de tous les étudiants

Dans le fichier **students.controller.ts**, importer la totalité des fonctions du service :

```
import * as StudentsService from "../services/students.service";
```

Puis créer une fonction qui fait appel au service de récupération des étudiants :

```
export const getStudents = (req: any, res: any) => {  
  const students = StudentsService.getStudents();  
  return res.status(200).json(students);  
};
```

- ① La fonction retournera les étudiants retournés par le service au format json avec un statut 200
- ① **req** et **res** correspondent respectivement à la requête reçue et la réponse retournée

Récupération de tous les étudiants

Dans le fichier **students.route.ts**, importer express :

```
import express from "express";
```

Importer la fonction **getStudents** du contrôleur :

```
import {  
  getStudents  
} from "../controllers/students.controller";
```

Déclarer un routeur :

```
const router = express.Router();
```

Créer la route :

```
router.get("/", getStudents);
```

Exporter le routeur

```
export { router };
```

Récupération de tous les étudiants

Le but est désormais de créer une route qui appellera le contrôleur **getStudents** lorsque l'utilisateur fera un appel HTTP de type **GET** sur l'URL <http://localhost/students/>

Pour cela, il faut spécifier dans le fichier **index.ts** que l'application doit utiliser le routeur **students.route.ts** lorsqu'un appel commençant par */students* est réalisé sur notre serveur :

```
app.use("/students", router);
```

Récupération de tous les étudiants

Depuis le fichier **students.http**, exécutez la route **GET /students**

```
students.http ×
rest > students.http > POST /students/
1  ### Récupération de tous les étudiants
   Send Request
2  GET http://{{host}}:{{port}}/students/
3
4
5  ### Récupération d'un étudiant
6
7  Send Request
8  GET http://{{host}}:{{port}}/students/1
9
10 ### Création d'un étudiant
11
12 Send Request
13 POST http://{{host}}:{{port}}/students/
   content-type: application/json
14
15 {
16   "name": "New",
17   "firstname": "Student",
18   "age": 25
19 }
20
21
22 ### Mise à jour d'un étudiant
23
24 Send Request
25 PUT http://{{host}}:{{port}}/students/3
   content-type: application/json
26
27 {
28   "name": "New",
29   "firstname": "Student modified",
30   "age": 30
31 }
32
33
34 ### Suppression d'un étudiant

Response(22ms) ×
1  HTTP/1.1 200 OK
2  X-Powered-By: Express
3  Content-Type: application/json; charset=utf-8
4  Content-Length: 106
5  ETag: W/"6a-oxAxSniIa+Kk10VWckvPCLqLR38"
6  Date: Fri, 14 Mar 2025 10:59:22 GMT
7  Connection: close
8
9  [
10 {
11   "id": 1,
12   "name": "DOE",
13   "firstname": "John",
14   "age": 18
15 },
16 {
17   "id": 2,
18   "name": "DUPONT",
19   "firstname": "Martin",
20   "age": 20
21 }
22 ]
```

Récupération d'un étudiant par son id

Dans le fichier **students.service.ts**, créer une fonction qui retourne un étudiant du jeu de données selon l'id passé en paramètre :

```
const getStudent = (id: string) => {  
  return students.find((student) => student.id.toString() === id);  
};
```

On exporte la fonction afin de pouvoir l'utiliser en dehors de notre fichier de service

```
export {  
  getStudents,  
  getStudent  
};
```

Récupération d'un étudiant par son id

Dans le fichier **students.controller.ts**, créer une fonction qui fait appel au service de récupération d'un étudiant :

```
export const getStudent = (req: any, res: any) => {  
  const { id } = req.params;  
  const student = StudentsService.getStudent(id);  
  return res.status(200).json(student);  
};
```

- ① La fonction retournera l'étudiant retourné par le service au format json avec un statut 200
- ① L'id provient de l'URL, on le récupère depuis les paramètres de la requête : **req.params**

Récupération d'un étudiant par son id

Le but est désormais de créer une route qui appellera le contrôleur **getStudent** lorsque l'utilisateur fera un appel HTTP de type GET sur l'URL <http://localhost/students/:id>

Importer la fonction **getStudent** du contrôleur :

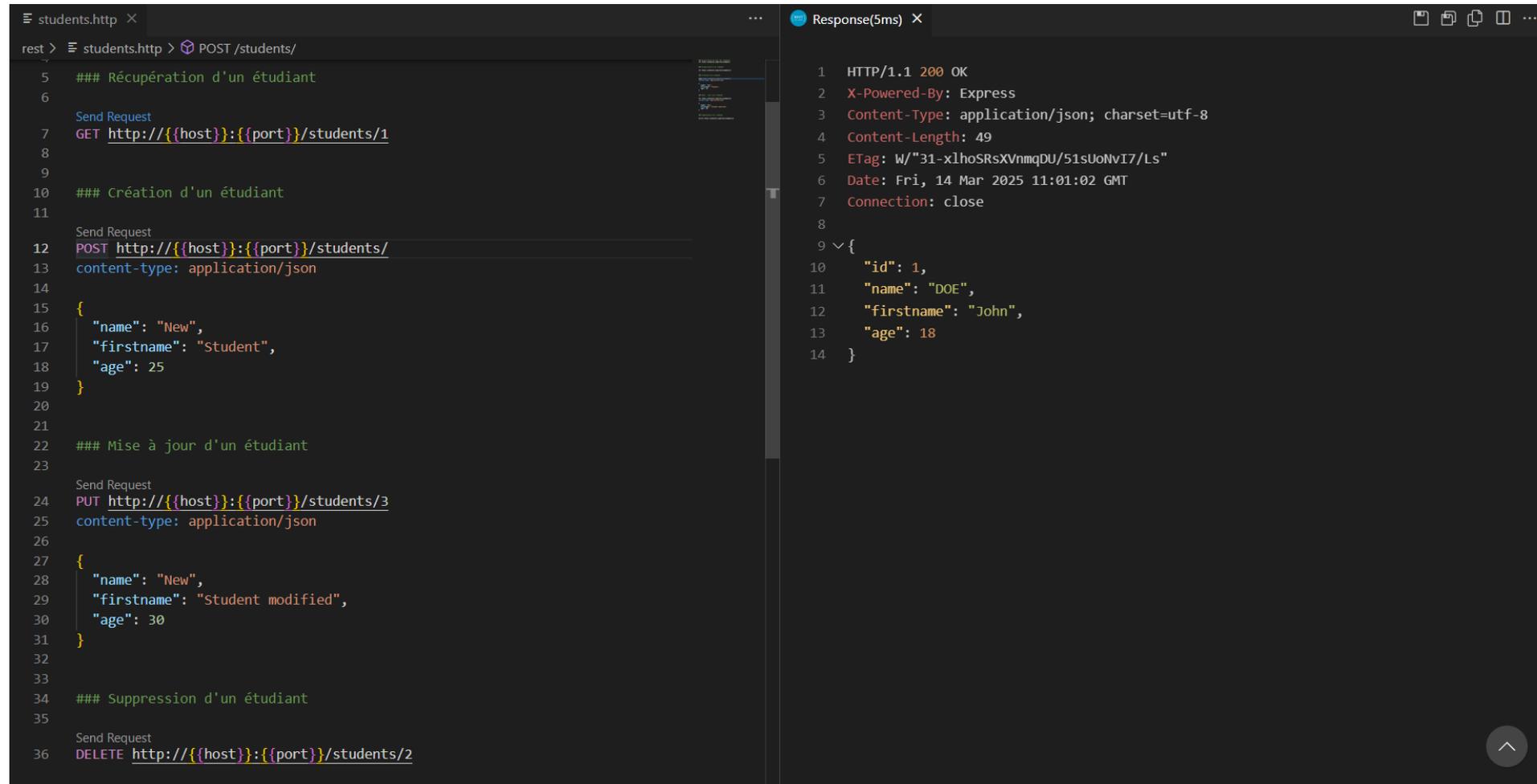
```
import {
  getStudents,
  getStudent,
} from "../controllers/students.controller";
```

Créer la route :

```
router.get("/:id", getStudent);
```

Récupération d'un étudiant par son id

Depuis le fichier **students.http**, exécutez la route **GET /students/1**



```
students.http x
rest > students.http > POST /students/
5  ### Récupération d'un étudiant
6
7  Send Request
8  GET http://{{host}}:{{port}}/students/1
9
10 ### Création d'un étudiant
11
12 Send Request
13 POST http://{{host}}:{{port}}/students/
14 content-type: application/json
15 {
16   "name": "New",
17   "firstname": "Student",
18   "age": 25
19 }
20
21
22 ### Mise à jour d'un étudiant
23
24 Send Request
25 PUT http://{{host}}:{{port}}/students/3
26 content-type: application/json
27 {
28   "name": "New",
29   "firstname": "Student modified",
30   "age": 30
31 }
32
33
34 ### Suppression d'un étudiant
35
36 Send Request
37 DELETE http://{{host}}:{{port}}/students/2

Response(5ms) x
1  HTTP/1.1 200 OK
2  X-Powered-By: Express
3  Content-Type: application/json; charset=utf-8
4  Content-Length: 49
5  ETag: W/"31-xlh0SRsXVnmqDU/51sUoNvI7/Ls"
6  Date: Fri, 14 Mar 2025 11:01:02 GMT
7  Connection: close
8
9  {
10   "id": 1,
11   "name": "DOE",
12   "firstname": "John",
13   "age": 18
14 }
```

Création d'un étudiant

Dans le fichier **students.service.ts**, créer une fonction qui ajoute dans le jeu de données un étudiant dont les informations sont passées en paramètre :

```
const createStudent = (name: string, firstname: string, age: number) => {  
  const newStudent = {  
    id: students.length + 1,  
    name: name,  
    firstname: firstname,  
    age: age,  
  };  
  students.push(newStudent);  
  return students;  
};
```

On exporte la fonction afin de pouvoir l'utiliser en dehors de notre fichier de service

```
export {  
  getStudents,  
  getStudent,  
  createStudent  
};
```

Création d'un étudiant

Dans le fichier **students.controller.ts**, créer une fonction qui fait appel au service de création d'un étudiant :

```
export const createStudent = (req: any, res: any) => {  
  const { name, firstname, age } = req.body;  
  const students = StudentsService.createStudent(name, firstname, age);  
  return res.status(200).json(students);  
};
```

- ① La fonction retournera la liste de tous les étudiants au format json avec un statut 200
- ① Les informations de l'étudiant à créer proviennent du corps de la requête (body), on les récupère depuis le body de la requête : **req.body**

Création d'un étudiant

Le but est désormais de créer une route qui appellera le contrôleur **createStudent** lorsque l'utilisateur fera un appel HTTP de type POST sur l'URL <http://localhost/students/>

Importer la fonction **createStudent** du contrôleur :

```
import {
  getStudents,
  getStudent,
  createStudent
} from "../controllers/students.controller";
```

Créer la route :

```
router.post("/", createStudent);
```

Création d'un étudiant

Depuis le fichier **students.http**, exécutez la route **POST /students**

```
students.http x
rest > students.http > POST /students/
10  ### Création d'un étudiant
11
12  Send Request
13  POST http://{{host}}:{{port}}/students/
14  content-type: application/json
15  {
16    "name": "New",
17    "firstname": "Student",
18    "age": 25
19  }
20
21  ### Mise à jour d'un étudiant
22
23  Send Request
24  PUT http://{{host}}:{{port}}/students/3
25  content-type: application/json
26  {
27    "name": "New",
28    "firstname": "Student modified",
29    "age": 30
30  }
31
32
33  ### Suppression d'un étudiant
34
35  Send Request
36  DELETE http://{{host}}:{{port}}/students/2
```

```
Response(48ms) x
1  HTTP/1.1 200 OK
2  X-Powered-By: Express
3  Content-Type: application/json; charset=utf-8
4  Content-Length: 159
5  ETag: W/"9f-UZajpFhVYA6lmMldpVSAkwBASM"
6  Date: Fri, 14 Mar 2025 11:01:24 GMT
7  Connection: close
8
9  [
10 {
11   "id": 1,
12   "name": "DOE",
13   "firstname": "John",
14   "age": 18
15 },
16 {
17   "id": 2,
18   "name": "DUPONT",
19   "firstname": "Martin",
20   "age": 20
21 },
22 {
23   "id": 3,
24   "name": "New",
25   "firstname": "Student",
26   "age": 25
27 }
28 ]
```

Mise à jour d'un étudiant

Dans le fichier **students.service.ts**, créer une fonction qui met à jour un étudiant dans le jeu de données selon l'id passé en paramètre :

```
const updateStudent = (id: string, body: Student) => {
  const studentToUpdate = getStudent(id);
  if (studentToUpdate) {
    studentToUpdate.name = body.name;
    studentToUpdate.firstname = body.firstname;
    studentToUpdate.age = body.age;
    return studentToUpdate;
  }
};
```

On exporte la fonction afin de pouvoir l'utiliser en dehors de notre fichier de service

```
export {
  getStudents,
  getStudent,
  createStudent,
  updateStudent,
};
```

Mise à jour d'un étudiant

Dans le fichier **students.controller.ts**, créer une fonction qui fait appel au service de mise à jour d'un étudiant :

```
export const updateStudent = (req: any, res: any) => {  
  const { id } = req.params;  
  const studentUpdated = StudentsService.updateStudent(id, req.body);  
  return res.status(200).json(studentUpdated);  
};
```

- ① La fonction retournera l'étudiant retourné par le service au format json avec un statut 200
- ① L'id provient de l'URL, on le récupère depuis les paramètres de la requête : **req.params**
- ① Les informations de l'étudiant à mettre à jour sont présentes dans le corps de la requête, on passe donc directement **req.body** à notre service

Mise à jour d'un étudiant

Le but est désormais de créer une route qui appellera le contrôleur **updateStudent** lorsque l'utilisateur fera un appel HTTP de type PUT sur l'URL <http://localhost/students/:id>

Importer la fonction **updateStudent** du contrôleur :

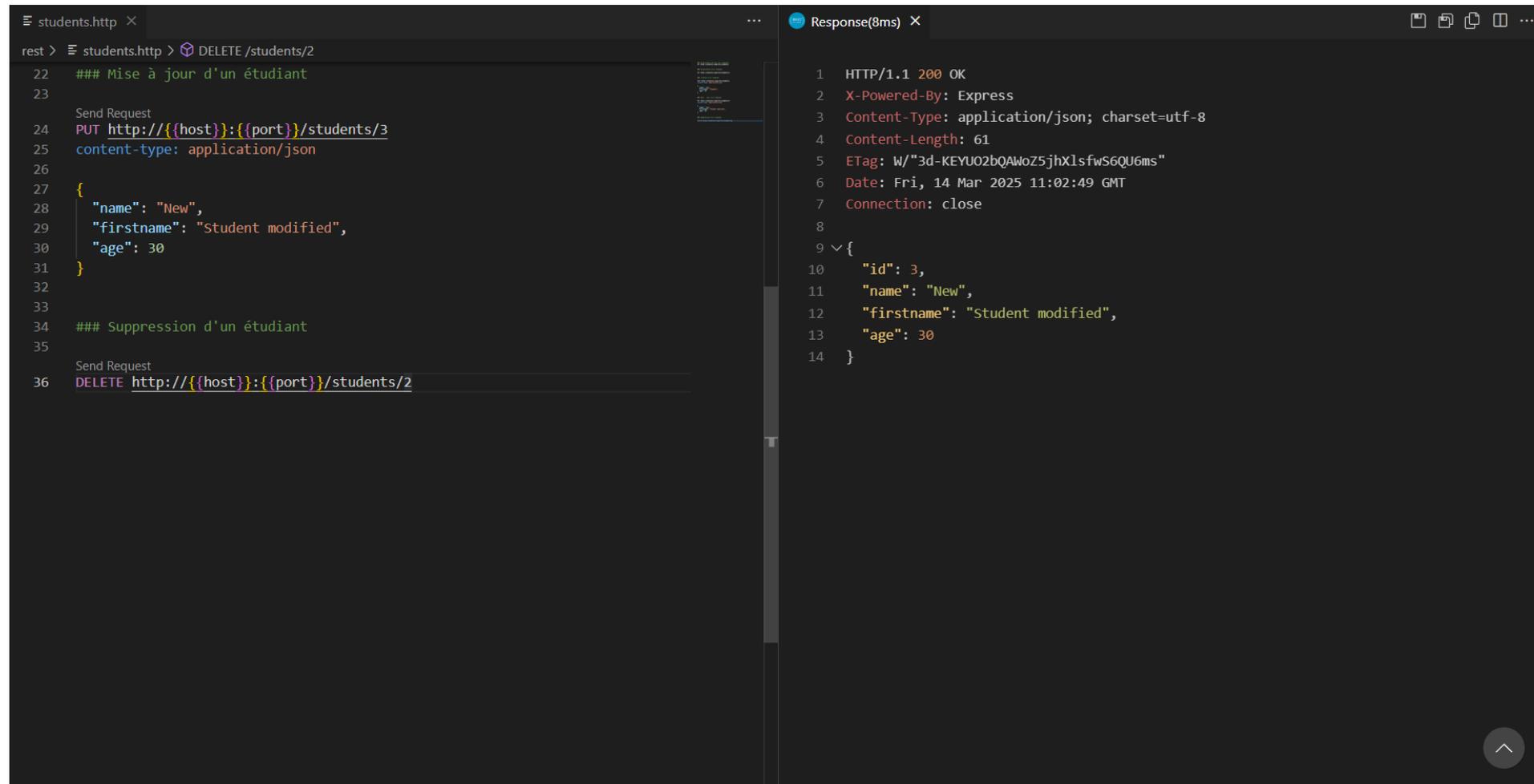
```
import {
  getStudents,
  getStudent,
  createStudent,
  updateStudent
} from "../controllers/students.controller";
```

Créer la route :

```
router.put("/:id", updateStudent);
```

Mise à jour d'un étudiant

Depuis le fichier **students.http**, exécutez la route **PUT /students/3**



```
students.http x
rest > students.http > DELETE /students/2
22  ### Mise à jour d'un étudiant
23
24  Send Request
25  PUT http://{{host}}:{{port}}/students/3
26  content-type: application/json
27  {
28  "name": "New",
29  "firstname": "Student modified",
30  "age": 30
31  }
32
33  ### Suppression d'un étudiant
34
35  Send Request
36  DELETE http://{{host}}:{{port}}/students/2

Response(8ms) x
1  HTTP/1.1 200 OK
2  X-Powered-By: Express
3  Content-Type: application/json; charset=utf-8
4  Content-Length: 61
5  ETag: W/"3d-KEYU02bQAWoZ5jhXlSfwS6QU6ms"
6  Date: Fri, 14 Mar 2025 11:02:49 GMT
7  Connection: close
8
9  {
10  "id": 3,
11  "name": "New",
12  "firstname": "Student modified",
13  "age": 30
14  }
```

Suppression d'un étudiant

Dans le fichier **students.service.ts**, créer une fonction qui supprime un étudiant du jeu de données selon l'id passé en paramètre :

```
const deleteStudent = (id: string) => {
  const index = students.findIndex(
    (student) => student.id.toString() === id
  );
  students.splice(index, 1);
  return students;
};
```

On exporte la fonction afin de pouvoir l'utiliser en dehors de notre fichier de service

```
export {
  getStudents,
  getStudent,
  createStudent,
  updateStudent,
  deleteStudent,
};
```

Suppression d'un étudiant

Dans le fichier **students.controller.ts**, créer une fonction qui fait appel au service de suppression d'un étudiant :

```
export const deleteStudent = (req: any, res: any) => {  
  const { id } = req.params;  
  const students = StudentsService.deleteStudent(id);  
  return res.status(200).json(students);  
};
```

- ① La fonction retournera l'étudiant retourné par le service au format json avec un statut 200
- ① L'id provient de l'URL, on le récupère depuis les paramètres de la requête : **req.params**

Suppression d'un étudiant

Le but est désormais de créer une route qui appellera le contrôleur **deleteStudent** lorsque l'utilisateur fera un appel HTTP de type DELETE sur l'URL <http://localhost/students/:id>

Importer la fonction **deleteStudent** du contrôleur :

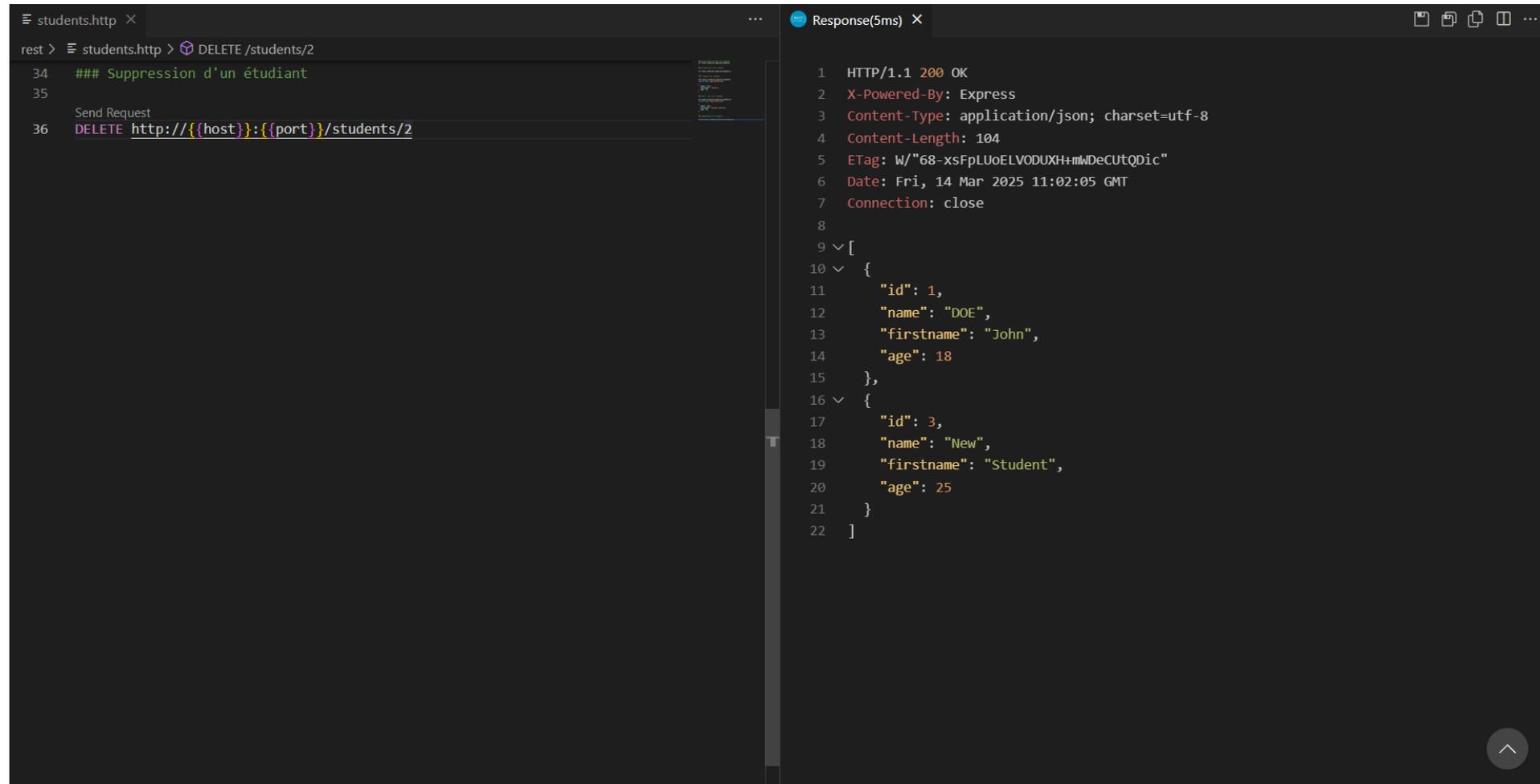
```
import {
  getStudents,
  getStudent,
  createStudent,
  updateStudent,
  deleteStudent,
} from "../controllers/students.controller";
```

Créer la route :

```
router.delete("/:id", deleteStudent);
```

Suppression d'un étudiant

Depuis le fichier **students.http**, exécutez la route **DELETE /students/2**



```
students.http x
rest > students.http > DELETE /students/2
34 ### Suppression d'un étudiant
35
Send Request
36 DELETE http://{{host}}:{{port}}/students/2

Response(5ms) X
1 HTTP/1.1 200 OK
2 X-Powered-By: Express
3 Content-Type: application/json; charset=utf-8
4 Content-Length: 104
5 ETag: W/"68-xsFpLUoELVODUXH+mWDeCuTQDic"
6 Date: Fri, 14 Mar 2025 11:02:05 GMT
7 Connection: close
8
9 [
10 {
11   "id": 1,
12   "name": "DOE",
13   "firstname": "John",
14   "age": 18
15 },
16 {
17   "id": 3,
18   "name": "New",
19   "firstname": "Student",
20   "age": 25
21 }
22 ]
```