Typescript

Table des matières

1. Qu'est-ce que c'est ?

Il s'agit d'un langage open source basé sur le Javascript. Cependant, il est plus « intransigeant » sur son typage, c'est-à-dire que Typescript, contrairement à Javascript, va vérifier constamment que vous assignez bien le bon type à une variable.

Le code typescript est transformé en Javascript par le compiler, et on obtient un code Javascript « propre », utilisable dans n'importe quelle application.

Une application Angular suit le TSLint, un outil qui analyse votre code pour le rendre « propre », améliorable sa lisibilité et aussi pour d'éventuelles erreurs.

2. Principaux typages en Typescript

En Typescript vous avez les types :

- string
- number
- boolean
- undefined
- array

Et bien d'autres, mais il s'agit là des plus utilisés.

Vous pouvez utiliser le **any** pour indiquer à Typescript, que l'on attend n'importe quel type, **mais je ne veux absolument pas voir ça !**

3. Les variables

On déclare des variables avec les mots clés :

- **let** : si l'on souhaite réassigner celle-ci
- **const** : s'il s'agit d'une variable qui ne changera pas

Et avec son typage on arrive à ça :

let name : string ; // déclaration d'une variable de nom name, de type string étant réassignable

const email : string ; // déclaration d'une variable de nom email, de type string, n'étant pas réassignable

4. Tableaux

Il existe plusieurs manières de déclarer un tableau :

- Via les []
- Via le mot clé Array<Type>

Et une fois déclaré, on arrive à ça :

- array: string[]
- array: Array<string>

Array<string> a un avantage, c'est qu'il peut être instancier via un new et permet d'utiliser des méthodes pour ajouter des éléments au tableau, les supprimer, etc.

5. Les objets

En Javascript il existe plusieurs manières de déclarer un objet, par exemple :

```
const user = { name : 'John', firstName : 'Doe' } ;
```

Peut s'écrire dans une interface :

```
Interface User {
        name : string ;
        firstName : string ;
}
```

Et on la réutilisera de cette manière :

```
const user : User = { name : 'John', firstName : 'Doe' } ;
```

OU

```
const user : User ;
user.name = 'John' ;
user.firstName  = 'Doe';
```

Il est aussi possible d'utiliser une classe :

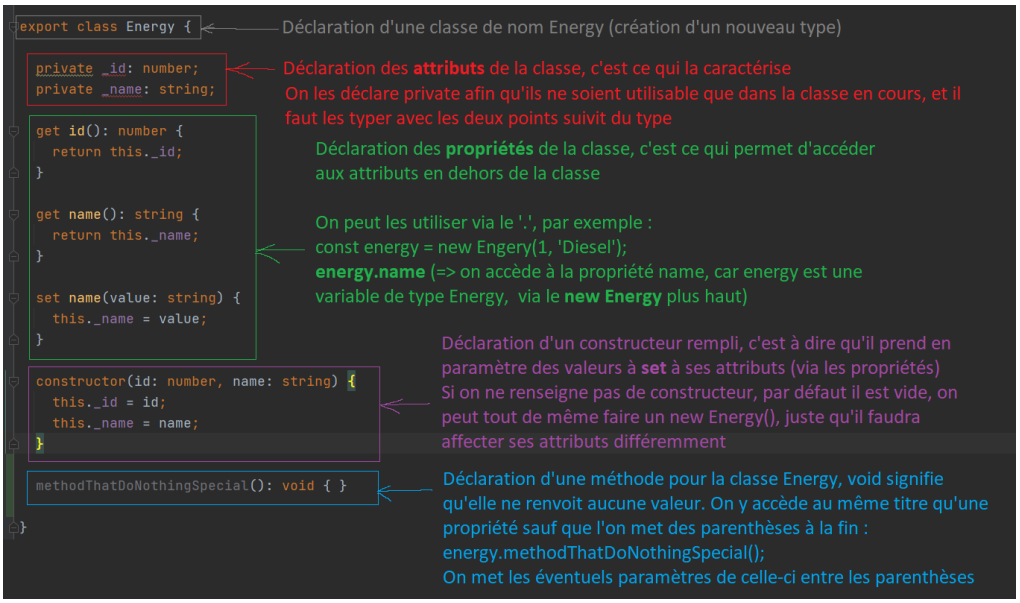
```
Class User {
        name : string ;
        firstName : string ;
}
```

Et quelle est la différence entre une classe et une interface ?

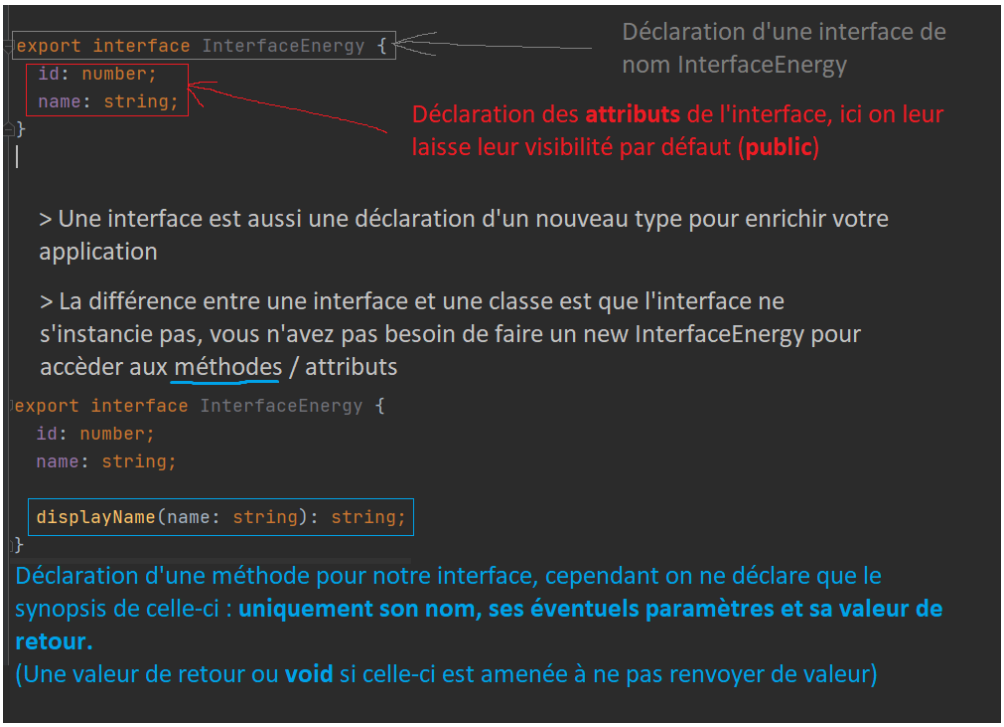
Une classe peut avoir un constructeur et ainsi avoir des paramètres définit dès sa création, une interface non.

Une classe peut aussi utiliser des propriétés.

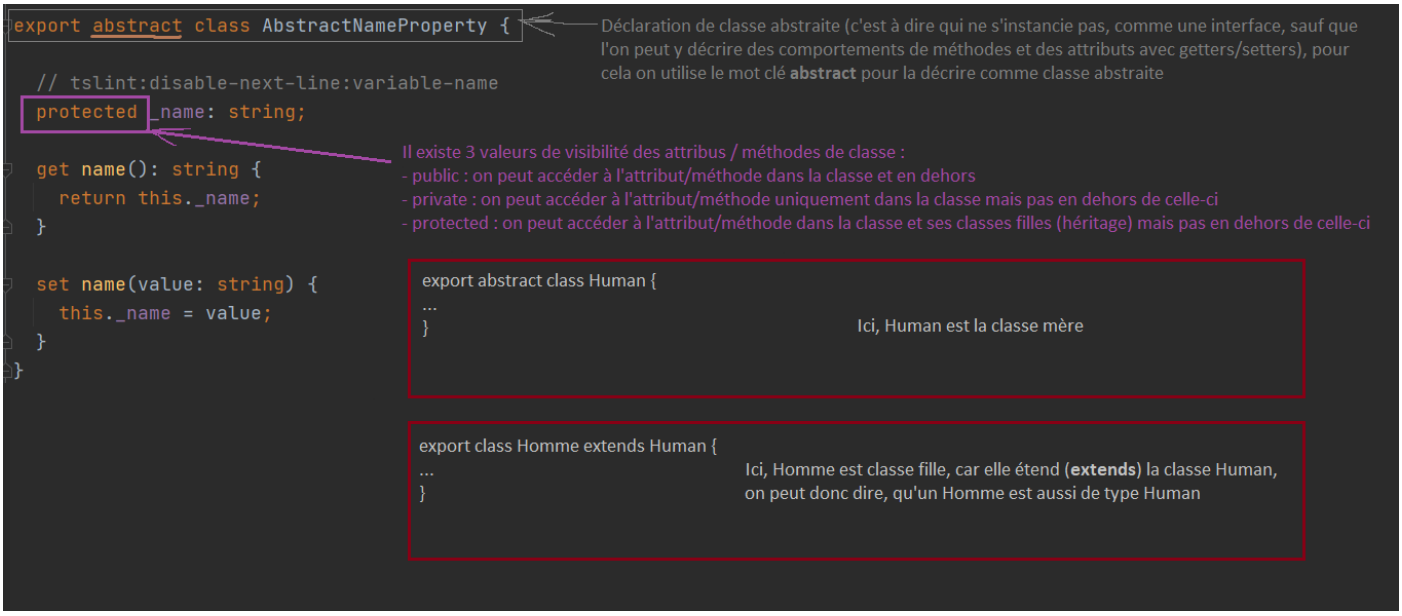
Schéma d'une classe :



Déclaration d'une interface :



Déclaration d'une classe abstraite :



Exemple de déclaration d'une classe :

```
////////////////////////////////
// déclaration d'une classe //
////////////////////////////////
class Brand {

  ////////////////////////////////
  // déclaration des attributs //
  ////////////////////////////////

  // Ils sont toujours en privé dans le cas d'une classe métier, afin d'encapsuler
  // son comportement
  // C'est la classe qui décide comment on accède à ses attributs
  private _id: number;
  private _name: string;

  ////////////////////////////////
  // déclaration des propriétés //
  ////////////////////////////////

  // Les propriétés correspondent aux getters/setters des attributs de la classe
  // La différente entre une propriété et une méthode c'est le mot clé get/set devant
  // Ainsi que l'utilisation de celle-ci : avec ou sans parenthèses

  // Seulement la propriété get a été définit pour l'id
  // car il n'y a aucun intérêt à vouloir le modifier
  get id(): number {
    return this._id;
  }

  // get : on récupère quelque chose
  get name(): string {
    return this._name;
  }

  // set : on modifie la valeur de notre attribut
  set name(value: string) {
    this._name = value;
  }

  ////////////////////////////////////
  // déclaration d'un constructeur //
  ////////////////////////////////////
```

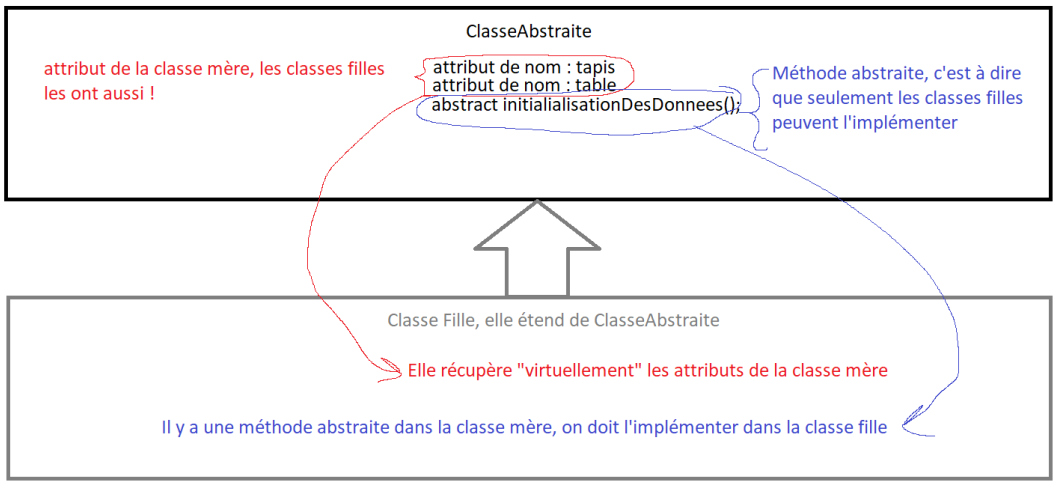
```
  // Déclaration d'un constructeur pour instancier la classe, celui-ci est rempli,
  // c'est à dire qu'il initialise ses attributs via les paramètres qu'il a
  // Si un constructeur n'est pas définit dans une classe, il existe implicitement,
  // il est juste vide
  constructor(id: number, name: string) {
    this._id = id;
    this._name = name;
  }

  ////////////////////////////
  // déclaration des méthodes //
  ////////////////////////////

  // Déclaration d'une méthode/fonction
  toString(): string {
    return '(' + this.id + ') ' + this.name;
  }
}
```

Exemple de réutilisation d'une classe :

```
constructor() {
  // Création d'une variable de nom arrayObject qui est une instance de Array<string>
  // Initialisation de la variable classe de nom arrayObject
  // qui est une instance de Array<string>
  const arrayObject = new Array<string>();
  // this. : représente la classe dans laquelle on se situe, ainsi on peut
  // accéder aux attributs ou aux méthodes de cette classe via le mot clé "this."
  this.arrayObject = new Array<string>();
  // Cette ligne permet de dire que this.brand est une instance de la classe Brand
  this.brand = new Brand(1, 'Opel');
  // Ici on utilise la méthode toString, donc il y a les ()
  this.brand.toString();
  // Ici on utilise la propriété name donc il n'y a pas de ()
  this.brand.name;
}
```

5.1 Héritage avancé

Schéma explicatif de l'héritage avancé



Il ne faut pas perdre de vue, qu'une classe fille bénéficie des attributs (protected/public) de la classe mère, il en va de même pour les mfonctions/méthodes de la classe mère !

Exemple d'une méthode **abstraite**, on ne peut la déclarer que dans une **classe abstraite**, vous noterez qu'elle n'a pas de comportement, le principe est qu'elle impose aux classes filles de lui en définir un.

Ainsi, on peut « cadrer » des choses, à savoir que toutes les classes filles vont avoir la même méthode/fonction, et on peut donc la réutiliser.

```
Méthode abstraite : on déclare juste son synopsis (visibilité, nom et retour) sans lui définir de traitement
On laisse les classes filles décider de ce qu'elles feront, mais toutes les classes fille l'auront
protected abstract initializeDatas(): void;
```

Dans notre exemple, le constructeur de la classe mère appelle la méthode **initializeDatas**, afin que lors de l'instanciation d'une classe fille, **initializeDatas** sera appelée aussi.

```
protected constructor() {
  this.arrayAbstractAttributes = new Array<AbstractAttributes>();
  this.initializeDatas();
}
```

Ainsi, on peut ne pas définir de constructeur dans une classe fille et laisser le constructeur de la classe mère travailler.

Les classes filles, par défaut, utilisent le constructeur de la classe mère, il peut être nécessaire dans certains cas de figure de le redéfinir ou l'améliorer afin qu'il correspondent mieux à nos besoins, dans ces cas-là, il faut utiliser le mot clé « *super()* », qui permet de rappeler le constructeur de la classe mère.

Exemple :

```
constructor(private factionService: FactionService, private weaponService: WeaponService) {
  super();
}
```

Ici, je définis un constructeur pour ma classe fille, qui a deux injections de dépendances, la classe mère ne les as pas, donc je devais redéfinir le constructeur. ***J'ajoute le « super() » afin de rappeler le constructeur de la classe mère, car lors de la redéfinition de constructeur, il faut rappeler celui de la classe mère.***

6. Filtrer un tableau en typescript

Syntaxe « allongée » via un « foreach » (attention, il est implicite !) :

```
let abstractGeoApiTmp: AbstractGeoApi;
for (let abstractGeoApi of this.arrayAbstractGeoApi) {
  if(abstractGeoApi.code === code) {
    abstractGeoApiTmp = abstractGeoApi;
  }
}
```

Syntaxe « classique « via for « normal » :

```
for(let i = 0; i < this.arrayAbstractGeoApi.length; i++) {
  if (this.arrayAbstractGeoApi[i].code === code) {
```

```
  }
}
```

Syntaxe « via filter de la classe Array » (celle-ci se base sur la méthode *forEach()*, utilisable sur un Array):

```
const abstractGeoApi = this.arrayAbstractGeoApi.filter(ga => ga.code === code);
```

En français : « Je déclare une variable, qui correspond à l'itération de mon tableau, de nom *ga*, pour chaque « *ga* » qui valide la condition (ici « *ga.code === code* ») alors, je rempli un autre tableau avec le *ga* correspondant à la condition »

(Lien vers la documentation des boucles : https://www.zendevs.xyz/les-boucles-for-foreach-each-en-javascript/#javascript-for-in)

7. Les Guid

Guid ou *Global Unique IDentifier* représente un identifiant unique pour nos classes, il a l'avantage d'être plus sécurisé qu'un entier classique ou chaîne de caractère, car il est généré aléatoirement à chaque fois que vous en créé un (fonction *Guid.create()*)

```
// Création d'un Guid - ex: 544fc1f7-d989-3e25-8dc9-2d1472e5c863
this.guid = Guid.create();
console.log('Objet GUID : ' + this.guid);
// Pour passer le type Guid en type string, il faut faire un toString()
const guidString = this.guid.toString();
console.log('GUID string : ' + guidString);
// Afin de récupérer un objet de type Guid depuis une chaîne de caractère, on
fait un Guid.parse
this.guid = Guid.parse(guidString);
console.log('Objet Guid récupère depuis Guid.parse : ' + this.guid);
// Pour effectuer une condition entre deux Guid, il faut utiliser la méthode
equals()
if (this.guid.equals(Guid.create())) {
  // traitement en cas d'égalité
}
```

Pour utiliser le *Guid* en paramètre de routes ou de component (via Input) il faut le convertir en chaîne de caractère via la méthode *toString()*.

Et de dans le component où l'on récupère le *Guid*, sous forme de chaîne de caractères, il faut le « parser » pour le retransformer en objet de type *Guid* via la méthode *Guid.parse()*.

L'objet *Guid* ne se « teste » pas de la même manière qu'un type générique (comme string ou number) via *'===*' ou ' *!==*' il faut utiliser la méthode *equals().*

8. Les Promises

Une promise est un traitement asynchrone, c'est-à-dire que le programme continuera de s'exécuter pendant que la Promise continuera le sien.

Une promise est un type, c'est-à-dire qu'une fonction peut renvoyer une promise, cela se représente de cette manière :

Promise<string>

Prenons par exemple cette méthode :

```
async getAsyncNumber(): Promise<number> {
        return new Promise((resolve, reject) => {
                setTimeout(() => {
                        resolve(42) ;
                }, 2000);
        });
 }
```

En typescript on déclare les méthodes travaillant de manière asynchrone via le mot clé **async**, ici cette méthode va simplement renvoyer le nombre 42 dans 2ms.

Pour réutiliser cette méthode, on l'appelle avec le mot clé **await** de cette manière :

```
        const theReponse = await this.getAsyncNumber() ;
```