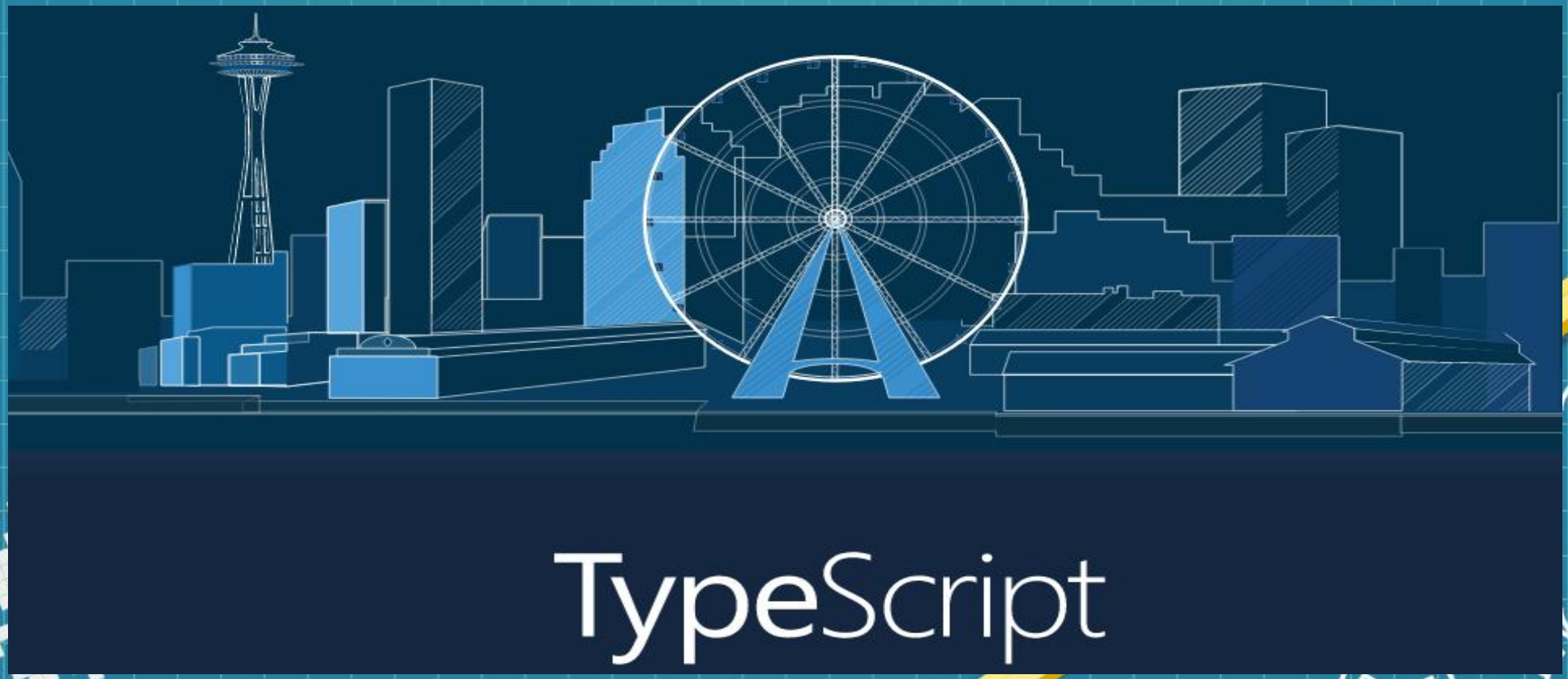
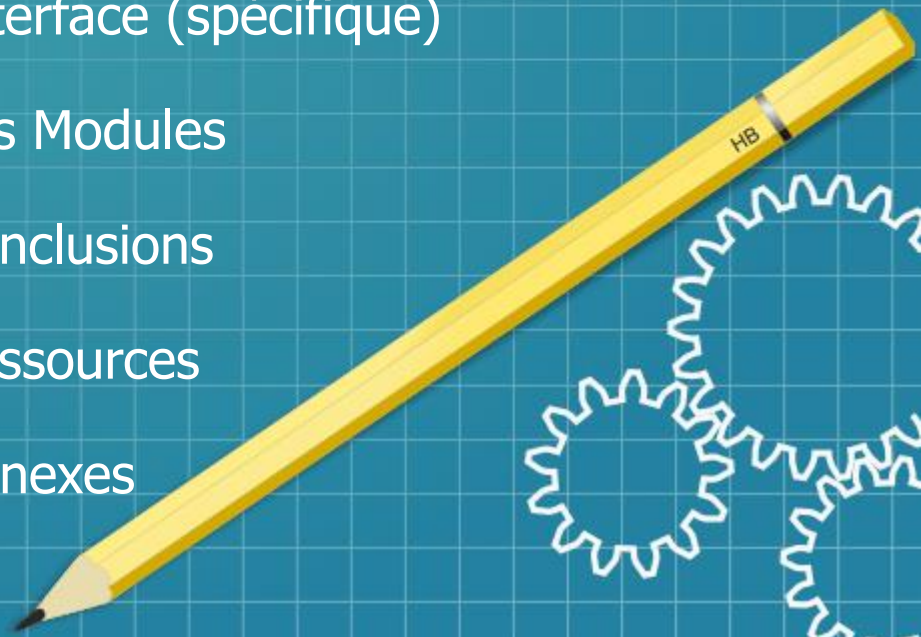
Algorithmique & Poo avec



Plan

- C’est quoi l’algorithmique ?
- C’est quoi la POO ?
- Modélisation Uml
- Pourquoi TypeScript ?
- Dev Tools
- Hello World
- Les Variables
- Les types de base
- Liste/Tableau & Collection
- Les autres type
- Les Fonctions
- Les Boucles
- Classe
- Héritage
- Visibilité & Accesseur
- Méthode & attribut static
- Particularités des accesseurs (ES5)
- Interface (classique)
- Interface (spécifique)
- Les Modules
- Conclusions
- Ressources
- Annexes



C'est quoi l'algorithmique ?

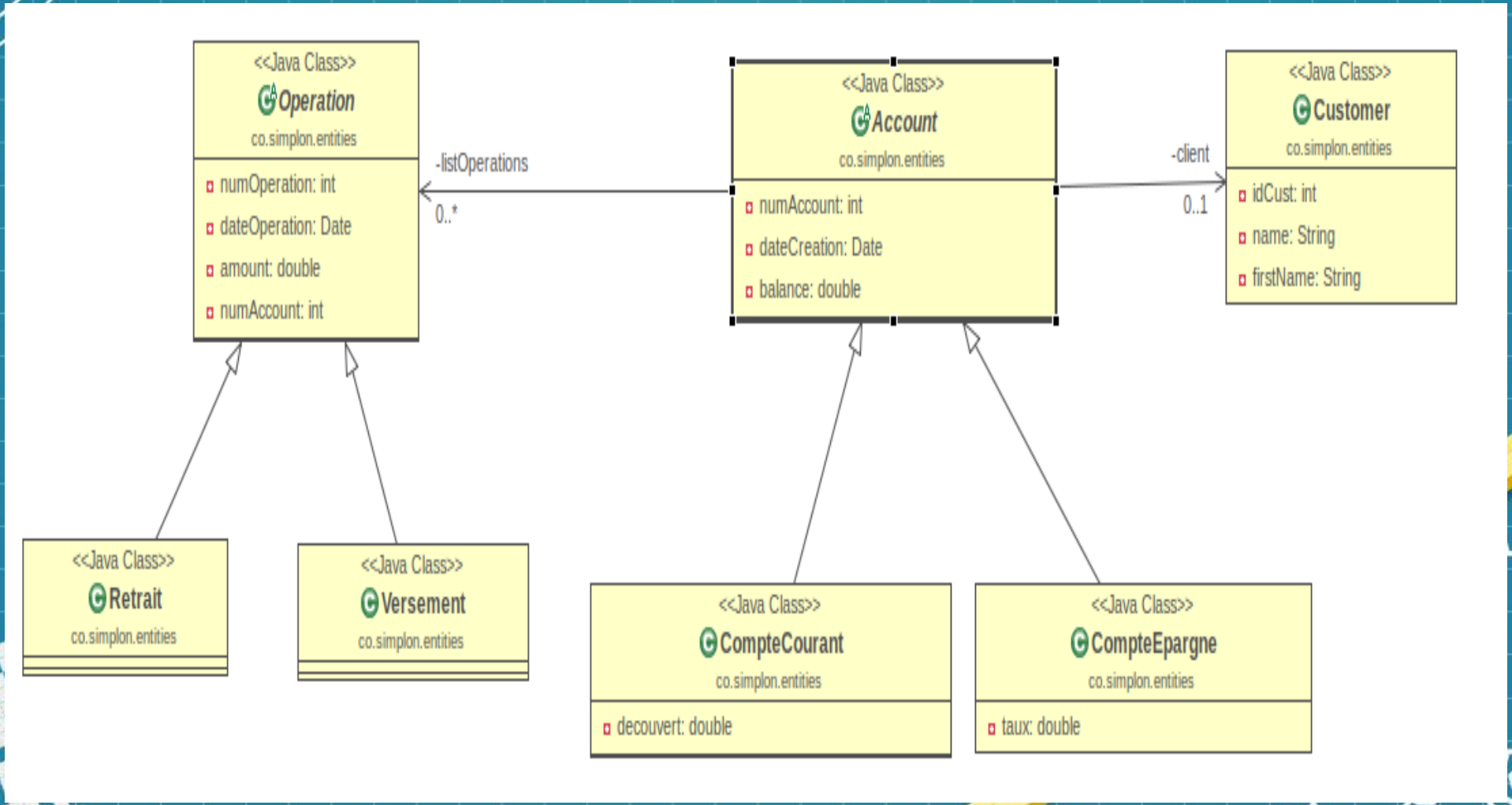
- L'algorithmique est l'étude et la production de règles et techniques qui sont impliquées dans la définition et la conception d'algorithmes.

- Un algorithme est une suite finie et non ambiguë d’opérations ou d'instructions permettant de résoudre une classe de problèmes

C'est quoi la POO ?

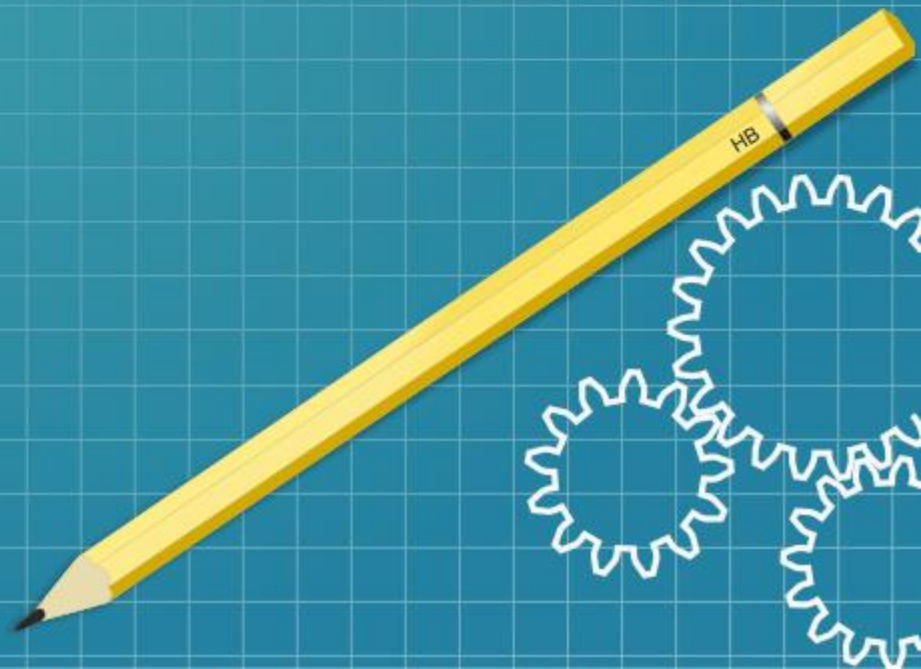
.Steve Jobs explique que « les objets sont comme les gens. Ce sont des choses qui vivent, respirent, ont des connaissances intrinsèques sur comment faire les choses et ont une mémoire à l'intérieur d'eux qui leur permet de se souvenir des choses. Et plutôt que d'interagir avec eux à un très bas niveau, on interagit avec eux à très haut niveau d'abstraction comme nous le faisons présentement »

Modélisation Uml



Pourquoi TypeScript ?

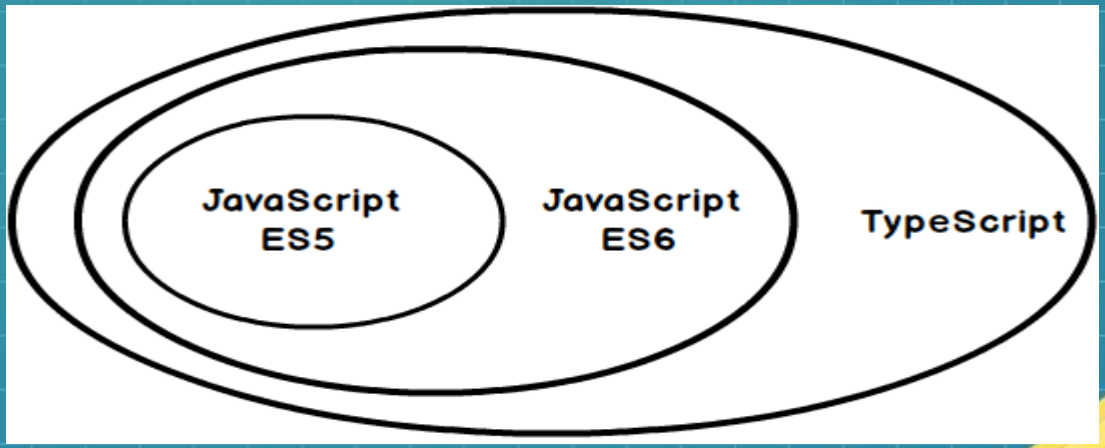
- JavaScript c'est bien mais n'étant pas structuré, pour les grandes applis, cela devient fastidieux !



C’est quoi TypeScript ?

.TypeScript est un langage de prog open source développé par un dev de Microsoft en 2012

.étant un sur ensemble de JS, tout code JS valide l'est pour TS

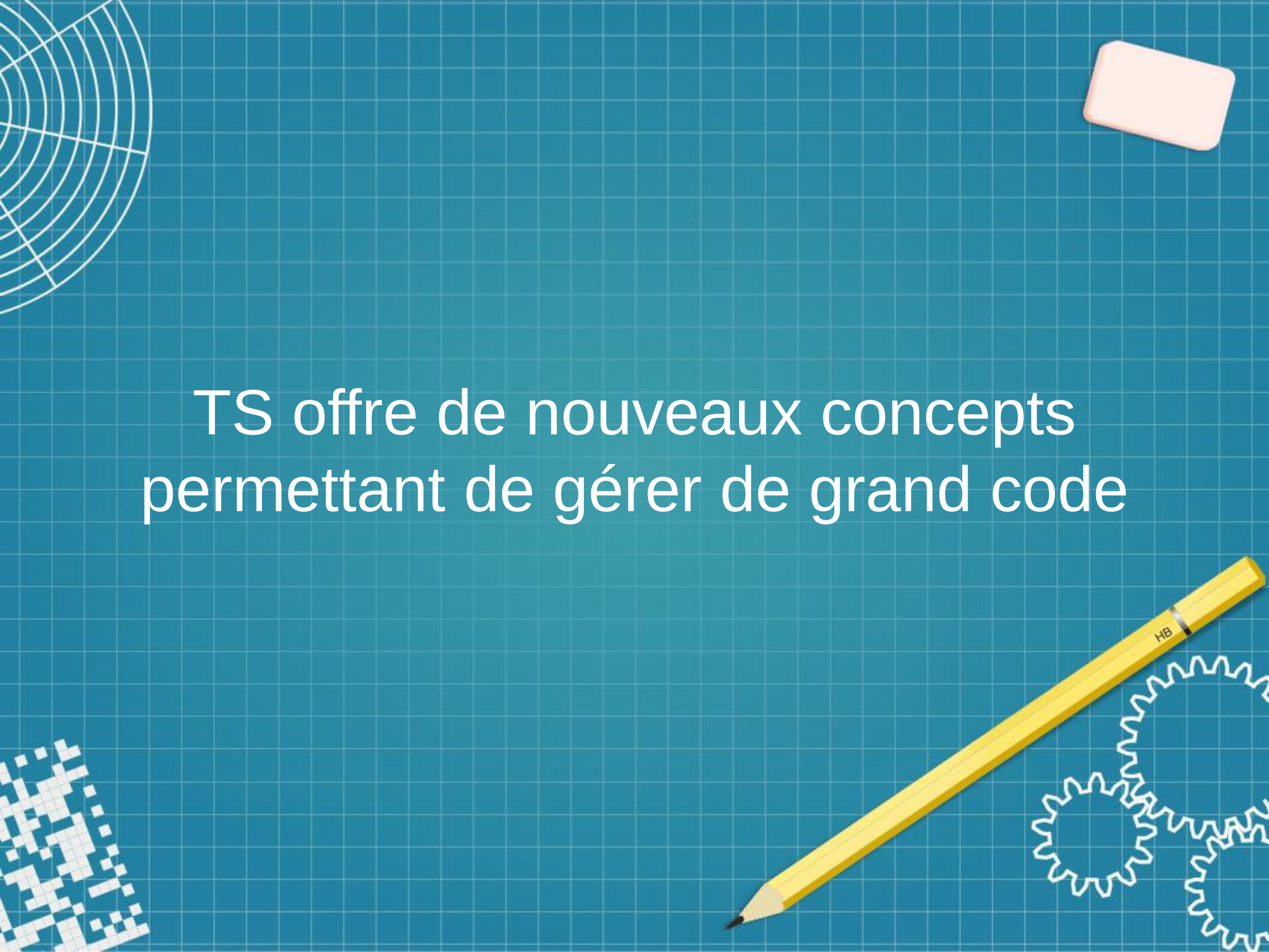


EcmaScript :

- Ensemble de normes concernant les langages de programmation de type script standardisés par Ecma International.

- Standard donc dont les spécifications sont mises en œuvre dans différents langages de script.

TS offre de nouveaux concepts permettant de gérer de grand code



classe

héritage

interface

attribut & encapsulation

→ indispensable pour faire de la POO

typage statique avec ou sans verif

correction d'erreur à la compilation

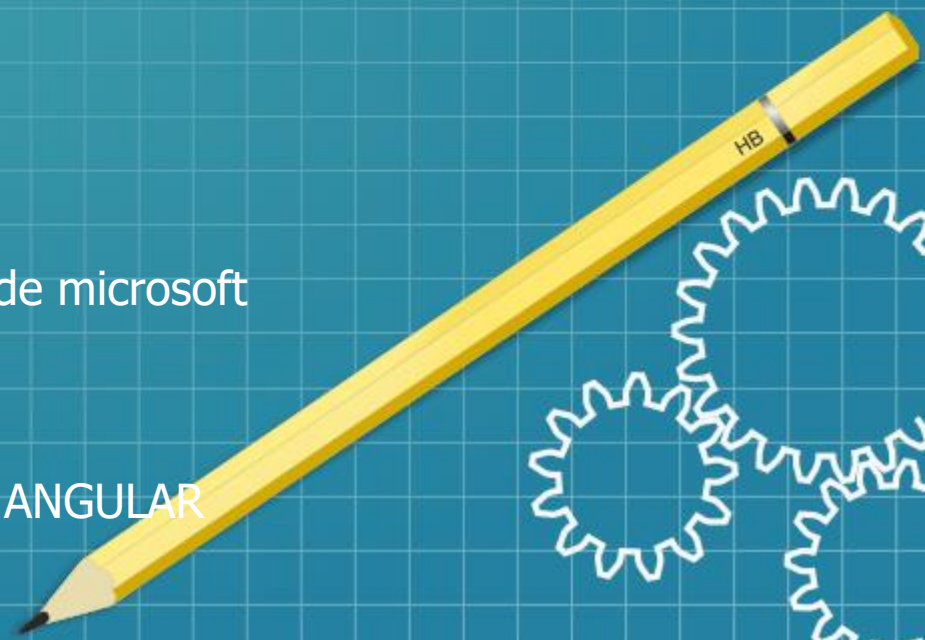
→ code mieux structuré et plus sécurisé

code TS facile à comprendre

communauté de soutien importante à cause de microsoft

bonne doc & flux constant de dev

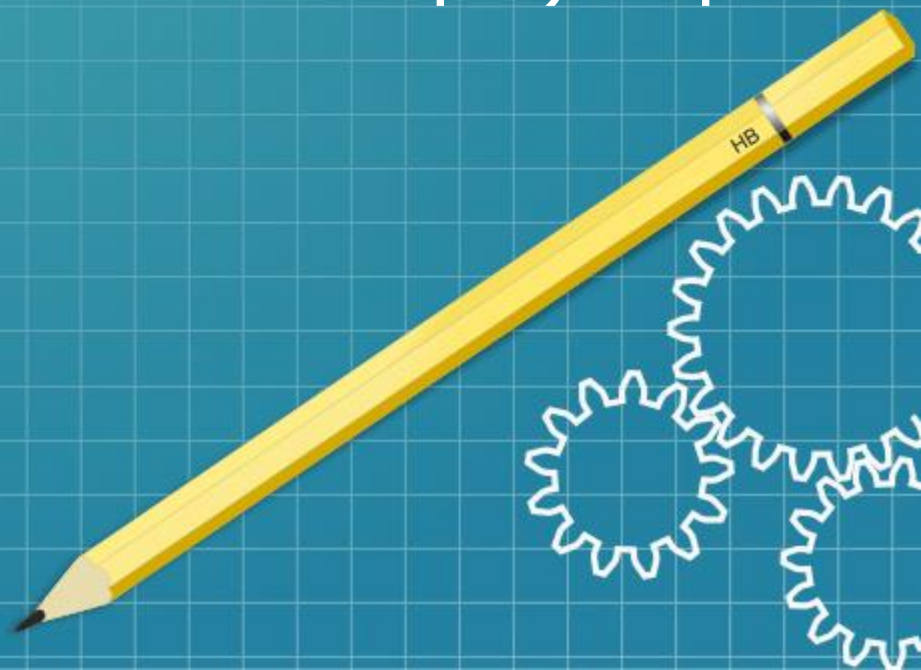
→ utilisé sur plusieurs Framework front dont ANGULAR



Dev Tools

.Utilisation du Transpiler ou compilateur a pour rôle de générer un fichier index.js à partir d'index.ts

.Donc il faut l'installer (pré-requis node & npm) : npm install -g typescript



Hello World !

- en ligne de commande, créer un rep TS dans IdeaProjects
- ouvrer intelliJ sur ce rep
- à partir d'intelliJ, ajouter à la racine du rep un fichier hello.ts
- ajouter un petit message : console.log('Hello World'); et(ou) alert('Hello World');
- compiler via le terminal de l'ide : tsc hello.ts => est-ce qu'un fichier hello.js a été généré ?
- ajouter le script dans une page html pour vérif

Les Variables

- const|let|var nomVariable: type = valeur;
- let a:string = 'bonjour';
- a = 4; erreur
- a = "au revoir";

- Question :
- let b = 'hello';
- b = 3; erreur ou pas ?

Les Types de base

- let entier: number = 1;
- let pi: number = 3.14;
- let bool: boolean = true;
- let nom: string = "je suis une chaine de caractère";
- let objet: Object = {"name":"topPhone"};

Liste/tableau et collection

- let list: number[] = [1, 2, 3];
- let list2: Array<number> = [1, 2, 3];

- let values: (string | number)[] = ['Apple', 2, 'Orange', 3, 4, 'Banana'];
- let values2: Array<string | number> = ['Apple', 2, 'Orange', 3, 4, 'Banana'];

- let collection1: Object [] = [{"name":"topPhone"},{"name":"bigPhone"}];
- let collection2: Array<Object> = [{"name":"topPhone"},{"name":"bigPhone"}];

les autres type : enum, any, void

- enum feux { rouge, //0
- vert, //1
- orange}; //2
- let feu = feux.rouge;

- if(feu == 0) console.log('arrêt immédiat');
- else if(feu == 1) console.log('vous pouvez passer');
- else console.log("vous devez vous arrêter");

- let variable: any;
- variable = 'any string';
- console.log(variable);
- variable = 450;
- console.log(variable);

- void équivaut à rien mais il faut introduire la notion de fonction pour comprendre

Fonctions & param optionnel

```
function helloName(name:string): string {
return "hello " + name;
}

function nameHello(name:string) : void {
console.log("hello "+ name);
}

function helloSurname(name:string,surname?:string) :void {
let local:string="";
if(surname)       local = " " + surname;
console.log("hello " + name + local);
}

→ console.log(helloName("trump"));
nameHello('chirac');
helloSurname("sarko","nico");
```

Les boucles

```
for (let i = 0; i < 3; i++) {
  console.log ("top " + i);
}

let num = [1, 2, 3];
num.forEach(function (value) {
  console.log("hello ---> " + value);
});

let sun = ["un","deux","trois","soleil"];
for(let play of sun)
    console.log(play);

let n:number = 5;
let factorial:number = 1;
while(n >=1) {
   factorial = factorial * n;
   n--;
}
console.log("The factorial  is "+factorial);
```

Classe

```
class Phone {
	private name:string;
	private brand:string;

	constructor(name, brand){
		this.name = name;
		this.brand = brand;
	}

	public toString() : string{
		return "name : " + this.name + " / brand : " + this.brand;
	}
}
```

---> Regarder le code javascript généré ici

```
let phone = new Phone("3310","nokia");

console.log(phone.toString());
```

Héritage

```
class SmartPhone extends Phone {
    private os:string;

    constructor(name, brand, os){
        super(name,brand);
        this.os = os;
    }
    public toString():string{
        return super.toString() + " / os : " + this.os;
    }
}

let smartPhone = new SmartPhone("s9","samsung","android");
console.log(smartPhone.toString());
```

Visibilité et accesseurs

```
class Tablet {
    private name:string;    private brand:string;
    constructor(name, brand){   this.name = name;   this.brand = brand; }
    public getName()             : string {     return this.name;       }
    public getBrand()            : string {     return this.brand;         }
    public setName(name:string) : void   {       this.name = name;  }
    public setBrand(brand:string) : void   {    this.brand = brand;     }
    public display() : void {
        console.log('nom de ma tablette : ' + this.getName() + " / " + "marque : " + this.getBrand());
        //est-ce que je peux changer qqchose ici ?
    }
}

let tablet = new Tablet("Ipad","Apple");
console.log('nom de ma tablette : ' + tablet.getName() + " / " + "marque : " + tablet.getBrand());

tablet.setName("GalaxyTab");
tablet.setBrand("Android");
tablet.display();
```

Méthodes & attributs static

- Par ex, on souhaite un compteur d'objets :

```
let ipad = new Tablet("Ipad","Apple");

let galaxyTab = new Tablet("GalaxyTab","Android");
let unknown = new Tablet();

ipad.display();                         // 1 objet tablet
galaxyTab.display();          // 2 objets
unknown.display();                      // 3 ? mais il y a un autre pb ici !
```


```
class Tablet {
    private static compteur:number = 0;
    public static getCompteur() : number { return this.compteur };

    private name:string;    private brand:string;

    constructor(name, brand){   this.name = name;   this.brand = brand; Tablet.compteur++;}

    public getName()              : string {    return this.name;    }
    public getBrand()             : string {    return this.brand;   }
    public setName(name:string)   : void   {    this.name = name;    }
    public setBrand(brand:string) : void   {    this.brand = brand;  }
    public display() : void {
        console.log('nom tablette : ' + this.getName() + " / " + " marque : " + this.getBrand());
    }
}

console.log("la valeur de compteur au tout début : " + Tablet.getCompteur());
let ipad = new Tablet("Ipad","Apple");
let galaxyTab = new Tablet("GalaxyTab","Android");
let unknown = new Tablet("?","?");
ipad.display();
galaxyTab.display();
unknown.display();
console.log("la valeur de compteur après les 3 instances : " + Tablet.getCompteur());
```

Particularités des accesseurs uniquement depuis ES5

```
class Tablet {
    private _name:string;
    private _brand:string;
    constructor(name, brand){        this._name = name;          this._brand = brand;}

    public get name()                                  : string {          return this._name;    }
    public get brand()                                 : string {          return this._brand;
            }
    public set name(name:string)      {    this._name = name;       }
    public set brand(brand:string)    {            this._brand = brand;  }
}

let ipad = new Tablet("Ipad","Apple");
let galaxyTab = new Tablet("GalaxyTab","Android");
let unknown = new Tablet("?","?");

console.log(ipad.name + ' / ' + ipad.brand);
console.log(galaxyTab.name + " / " + galaxyTab.brand);

unknown.name  = "Pixel 3";
unknown.brand = "Google";
console.log(unknown.name + ' / ' + unknown.brand);
```

NB : par défaut on génère du JS ES3, si on veut spécifier de l'ES5 comme ici, il faut ajouter --target 'es5'

Les Interfaces (classique)

```
interface EnFormation{
    times() : void;
    works() : void;
}


interface EnEntreprise{
    assignements() : void;
}


class Stagiaire implements EnFormation, EnEntreprise{
    private login     : string;         private password  : string;
    constructor(login,password){
        this.login = login;             this.password = password;
    }
    times() : void {
        console.log(this.login + ", pendant la formation, commence à 9h et fini à 17h avec une
                                                                                    pause
entre 12h30 et 13h30");
    }
    works() : void {
        console.log(this.login + ", durant la formation, doit réaliser 2 projets pédagogiques, un
                                                                        dossier
professionnel...");
    }
    assignements() : void {
        console.log(this.login + ", en entreprise, doit réaliser 1 application web complète front +
                                                                    back en 2 mois");
    }
}


let stagiaire = new Stagiaire("Neo","123");
console.log(stagiaire.times());
console.log(stagiaire.works());
console.log(stagiaire.assignements());
```

Les Interfaces (cas particulier)

```
interface Promo {
    referentiel : string;
    nbStagiaire : number;
    group : (nb:number) => string;//renvoi le nombre de stagiaire par équipe projet
}

class CentreFormation {
    public name:string;
    public listePromos : Array<Promo>;

    constructor(name:string){
        this.name = name;
    }
}

let simplon = new CentreFormation("Simplon");
simplon.listePromos =
[  { referentiel : "dev web" , nbStagiaire : 15 , group : function(nb)


return "nb stag/gp : " + this.nbStagiaire/nb; }},
   { referentiel : "ref dig" , nbStagiaire : 21 , group : function(nb)

                        { return "Team : " + this.nbStagiaire/nb; }}
];

simplon.listePromos.push({referentiel : "Telecom" , nbStagiaire : 12 , group : function(r
return "pas de groupe ici"; }});

for(let promo of simplon.listePromos)
        console.log(promo.referentiel + ' / ' + promo.nbStagiaire + ' / ' + promo.group(3));
```

```
dev web / 15 / nb stag/gp : 5
ref dig / 21 / team : 7
Telecom / 12 / pas de groupe ici
```

Les Modules

<shape.ts>

```
export default class Shape {
    private x:number;
    private y:number;

    constructor(x,y){
        this.x = x;
        this.y = y;
    }

    display(){
        console.log("Shape [" + this.x + "," + this.y + "]");
    }
}
```

<index.ts>

```
import Shape from './shape';


let shape = new Shape(2,3);
shape.display();
```

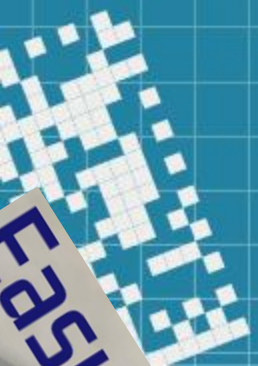
NB : Afin que ce mécanisme fonctionne, il faudra utiliser un bundler (à installer) tel que FuseBox, WebPack...

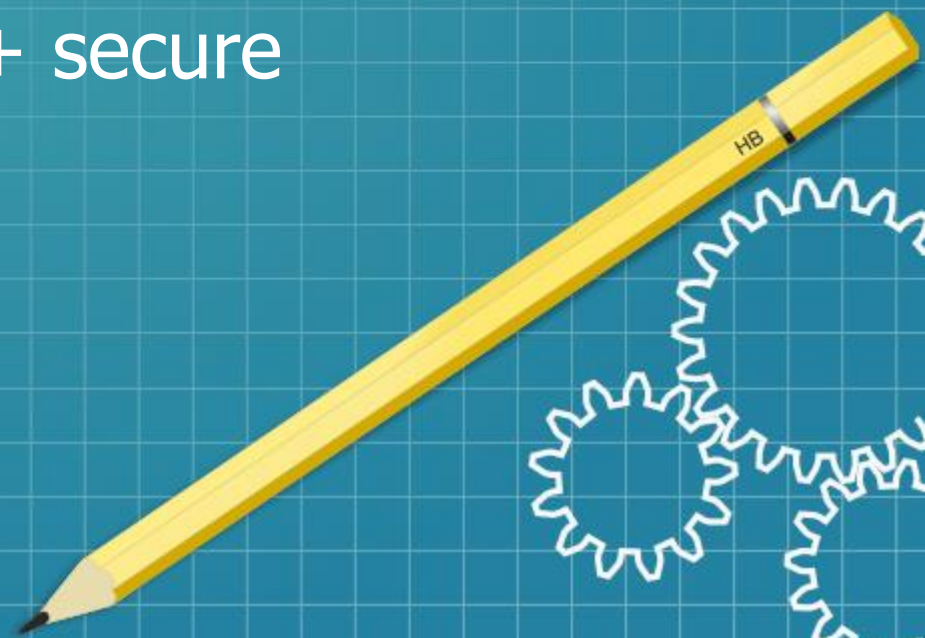
Conclusions

.On a pas tout vu, reste namespace, generics, decorators… on y reviendra avec Angular !

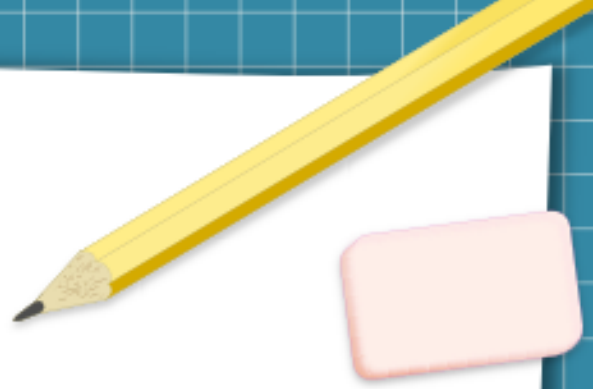
.Retenons les principaux points fort :

- →Poo
- →Code mieux structuré, + secure
- →Utilisé par Angular, React





Ressources



.Site de ref de typescript : https://www.typescriptlang.org/index.html

.Pour dev en ts, on peut utiliser le playground ici https://www.typescriptlang.org/play/index.html

. ou https://repl.it ...

.Tutoriel : https://www.grafikart.fr/tutoriels/typescript-781

Annexes

- Pour connaitre l'ensemble des options de la commande : tsc --help
- tsc -w permet de watcher le fichier, des qu'il y a modif, recompile !
- tsc -w --pretty pour avoir des erreurs explicites sur la console
- tsc -w --pretty hello.ts pour continuer à compiler ce fichier
- tsc -w --pretty hello.ts --target 'es5' (génère de l'ES5)
- →crée un fichier tsconfig.json pour sauvegarder la config :

```
{
  "compilerOptions": {
    "target": "es5",
    "pretty": true,
    "outDir": "./build"
   },
                    "files": ["hello.ts"],
                    "excluse": ["node_modules"]
          }
```

- tsc –watch pour exécuter ce fichier de config