

# TP web

## 1. Web = Internet ?

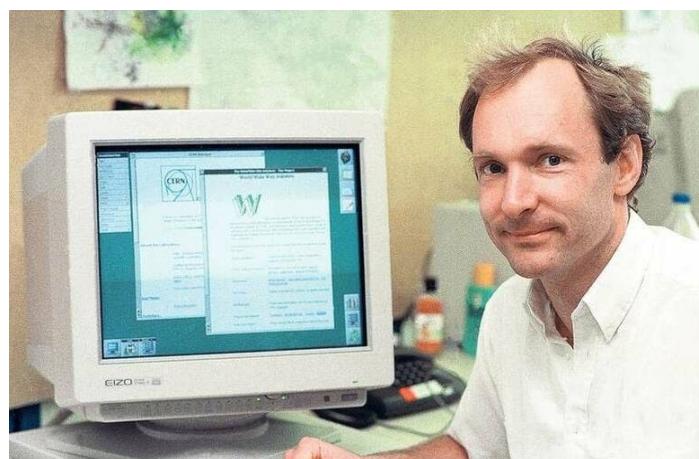
Attention à ne pas confondre le web et l'internet. Le web, ou World Wide Web (WWW), dépend de l'internet. Plus précisément, le web est le mariage de l'internet et de l'hypertexte.

L'internet est le réseau informatique mondial. C'est l'infrastructure matérielle et logicielle qui permet aux ordinateurs de communiquer sur de très longues distances, et sur laquelle s'appuient de nombreux services dont le web fait partie.

Un hypertexte est un document numérique contenant des hyperliens. Les hyperliens sont des références permettant de passer automatiquement d'une partie à une autre d'un même document, ou d'un document à un autre.<sup>1</sup>

L'internet et l'hypertexte apparaissent dans les années 1960, mais c'est seulement à la fin des années 1980 que Tim Berners-Lee a l'idée de réunir ces deux technologies pour créer le web. Le web ("toile" en français) est donc un réseau de documents numériques liés les uns aux autres par des hyperliens.

Le web est mis en service au début des années 1990. Tim Berners-Lee participe à la création des trois principales technologies du web : les adresses web (URL), l'Hypertext Transfer Protocol (HTTP) et l'Hypertext Markup Language (HTML). Il participe également au développement du premier navigateur web.



Tim Berners-Lee sur son lieu de travail  
au CERN en 1994.

Dans la suite de ce cours nous allons survoler les langages qui permettent d'afficher une document HTML dans un navigateur web.

---

<sup>1</sup> Anecdote amusante, le livre *Cent mille milliards de poèmes*, écrit par Raymond Queneau, est considéré comme un des premiers hypertextes.

## 2. Le langage HTML

### 2.1. Introduction

Le HTML est le langage utilisé pour représenter les pages web. C'est un langage de balisage permettant d'écrire de l'hypertexte, d'où son nom, Hypertext Markup Language.

Les balises HTML permettent de décrire la structure d'un texte. Par exemple, les balises `<h1>` et `<p>` indiquent respectivement un titre de niveau 1 et un paragraphe. Le plus souvent elles vont par paires de la forme `<balise></balise>` :

```
<h1>Le langage HTML</h1>
<p>Le HTML est le langage utilisé pour représenter les pages
web.</p>
```

Une balise peut comporter un ou plusieurs attributs de la forme `attribut="valeur"`. Par exemple, pour insérer un lien, on utilise la balise `<a>` avec l'attribut `href`, dont la valeur est l'adresse à rejoindre si le lecteur appuie sur le lien :

```
<h1>Le langage HTML</h1>
<p><a href="https://fr.wikipedia.org/wiki/HTML">HTML</a>
est le langage utilisé pour représenter les pages web.</p>
```

Il existe une grande variété de balises et d'attributs HTML (une documentation partielle est donnée en annexe). Un document HTML doit contenir un certain nombre de balises obligatoires. Un document HTML minimal est de la forme :

```
<!doctype html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>titre du document</title>
  </head>
  <body>
    contenu du document
  </body>
</html>
```

On voit que certaines balises accueillent d'autres balises, ce qui produit une structure en forme d'arbre. Le travail du navigateur web consiste à lire cet arbre pour l'afficher. En général les balises influencent directement l'aspect du texte affiché.

# Le langage HTML

Le HTML est le langage utilisé pour représenter les pages web.

Document HTML affiché par Firefox.

## 2.2. Exercice

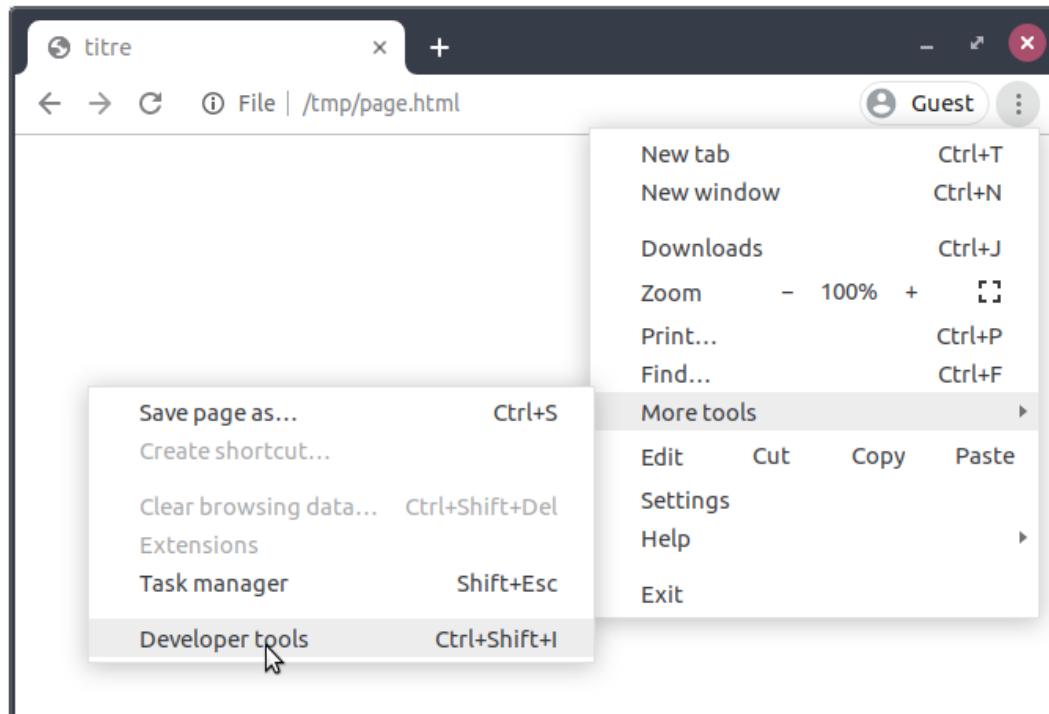
Objectif : manipuler quelques balises HTML et les outils de programmation de Firefox.

**Étape 1.** Ouvrir le fichier “page.html” avec Firefox.

**Question.** À votre avis, pourquoi rien ne s'affiche dans Firefox ?

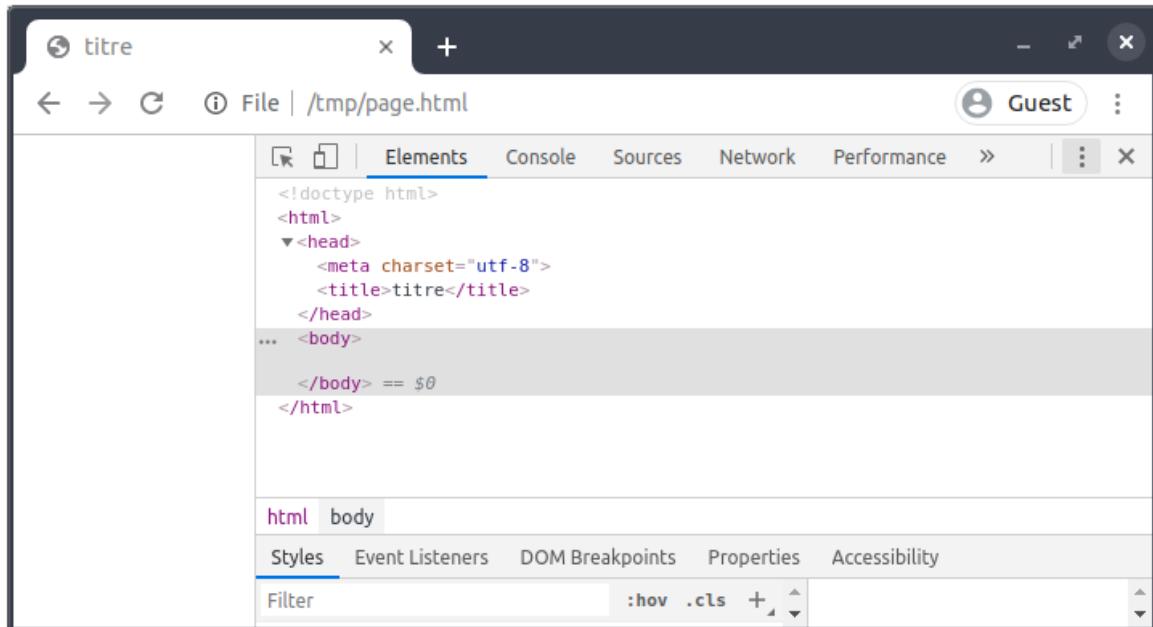
.....  
.....  
.....  
.....

**Étape 2.** Ouvrir les outils de programmation de Firefox :



Menu de Firefox (choisir “Plus d’outils”,  
puis “Outils de développement”).

**Étape 3.** Afficher l'onglet “Éléments”. L’arbre formé par l’assemblage des balises HTML apparaît. Déplier la balise `<head>` pour afficher son contenu :



Onglet “Éléments” des outils de développement de Firefox.

**Étape 4.** Dans le fichier “page.html”, modifier le texte affiché dans l’onglet de Firefox.

**Étape 5.** Ajouter du contenu dans le corps du document HTML. Utiliser les balises `<h1>`, `<h2>`, `<h3>`, `<p>`, `<a href="...">`, ``.

**Étape 6.** Rafraîchir la page (CTRL+F5). Dans l’onglet “Éléments”, vérifier que les nouvelles balises apparaissent entre les balises `<body>` et `</body>`.

L'affichage en HTML brut est assez pauvre. Dans la section suivante on verra que le langage CSS permet d'obtenir des résultats plus sophistiqués.

## 3. Le langage CSS

### 3.1. Introduction

Le langage CSS (Cascading Style Sheets) décrit la présentation d'un document HTML, c'est-à-dire la façon dont les balises HTML doivent être affichées à l'écran. Une feuille de style (le “SS” de “CSS”) est un ensemble de règles d'affichage.

Les règles de style sont de la forme `sélecteur { propriété: valeur; }`. Une seule règle peut contenir plusieurs propriétés. Le sélecteur indique les balises HTML auxquelles s'appliquent les propriétés.

```
h1 {  
    font-family: Arial;  
    text-shadow: 5px 5px 5px #AAAAAA;  
}
```

La règle ci-dessus s'applique aux titres de niveau 1 (`<h1>`). Elle fixe la police de caractères Arial (font-family) et ajoute une ombre portée (text-shadow). Si on donne cette règle au navigateur web on obtient l'affichage suivant :

## Le langage HTML

Le [HTML](#) est le langage utilisé pour représenter les pages web.

Document HTML affiché par Firefox.

Les règles sont appliquées en cascade (le “C” de “CSS”). Ainsi, une nouvelle règle peut compléter ou remplacer les règles de style précédentes.

Pour sélectionner plus finement les balises HTML, on peut utiliser l'attribut `id` et l'attribut `class`. Attention, plusieurs balises HTML peuvent partager le même attribut `class`, tandis que l'attribut `id` est unique.

```
<p class="my_class" id="my_id_1">Le langage HTML décrit la  
structure d'un texte.</p>  
<p class="my_class" id="my_id_2">Le langage CSS décrit la  
présentation d'un document HTML.</p>
```

Dans le code CSS, les sélecteurs d'attribut `id` sont précédés d'un `#`, et les sélecteurs d'attribut `class` sont précédés d'un `.` :

```
#my_id_1 { ... } /* <p id="my_id_1"> */  
#my_id_2 { ... } /* <p id="my_id_2"> */  
.my_class { ... } /* <p class="my_class"> */
```

### 3.2. Exercice

Objectif : appliquer quelques règles CSS avec les attributs `id` et `class`.

**Étape 1.** Ouvrir le fichier “page.css” dans un éditeur de texte.

**Question.** Énumérer les sélecteurs. Donner leur type (identifiant, classe, nom de balise).

.....  
.....  
.....

**Étape 2.** Dans le fichier “page.html”, ajouter le code suivant en dessous de la balise <title>, de façon à lier le fichier “page.css” avec le fichier “page.html” :

```
<link rel="stylesheet" href="page.css">
```

**Étape 3.** Dans le fichier “page.html”, insérer un titre et trois paragraphes avec du contenu.

**Étape 4.** En utilisant les sélecteurs trouvés dans le fichier “page.css” :

1. appliquer la couleur bleue à deux paragraphes sur trois ;
  2. appliquer la couleur rouge à un titre et un paragraphe ;
  3. appliquer un contour sur un paragraphe bleu ;
  4. appliquer au moins une fois la couleur orange.

Pensez à rafraîchir la page avec CTRL+F5 pour voir apparaître vos modifications.

**Question.** Aller à l'adresse [https://validator.w3.org/#validate\\_by\\_input](https://validator.w3.org/#validate_by_input). Copier-coller tout votre code HTML et appuyer sur le bouton “Check”. Si une ou plusieurs erreurs s'affichent, expliquer, corriger toutes les erreurs, et contrôler à nouveau avec le validateur.

Avant de poursuivre, prenez le temps d'expérimenter diverses combinaisons de balises, d'attributs, et de styles. Inspirez-vous d'exemples trouvés sur internet.

Nous avons vu que le HTML décrit la structure d'un texte, tandis que le CSS décrit son affichage. Dans la section suivante nous verrons comment créer un document interactif grâce au langage JavaScript.

# 4. Le langage JavaScript

## 4.1. Introduction

Le JavaScript (JS) est un cousin du langage Python que vous connaissez bien. Si on compare les notations dans ces deux langages on observe beaucoup de similitudes. Voyez cette fonction rédigée en Python puis en JavaScript :

```
def additionner(a, b) :  
    return a + b  
  
function additionner(a, b) {  
    return a + b;  
}
```

Le langage JavaScript décrit le comportement des balises HTML. Avec ce langage on peut répondre aux événements déclenchés par l'utilisateur, comme une pression sur une touche du clavier ou un clic de souris.

Le JavaScript est continuellement à l'écoute des événements potentiels. Contrairement à HTML et CSS, il continue à travailler une fois la page chargée dans le navigateur. On dit qu'il s'agit d'un langage dynamique, par opposition aux langages statiques.

En JavaScript, le document HTML est représenté par la variable `document`. Cette variable prédéfinie contient non seulement l'arbre formé par l'assemblage des balises HTML, mais aussi un grand nombre de fonctions permettant de manipuler cet arbre.

Parmi les fonctions couramment utilisées on peut citer `getElementById`. Comme son nom l'indique, cette fonction permet de sélectionner un élément de l'arbre HTML selon son attribut `id` :

```
var element = document.getElementById("my_id");
```

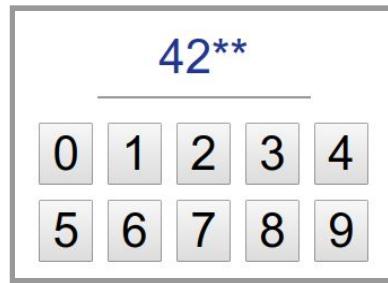
Une fois sélectionné, on peut supprimer cet élément, le déplacer, ou modifier son contenu ou ses attributs. On peut aussi détecter un événement déclenché sur cet élément avec la fonction `addEventListener`, comme un clic de souris par exemple :

```
element.addEventListener("click", function () {  
    alert("Clic détecté sur l'élément \"my_id\" !");  
});
```

Les fonctionnalités sont nombreuses et dépassent largement le cadre du programme de première NSI, par conséquent nous ne les verrons pas en détail cette année.

## 4.2. Exercice

Objectif : réaliser un digicode (une serrure électronique).



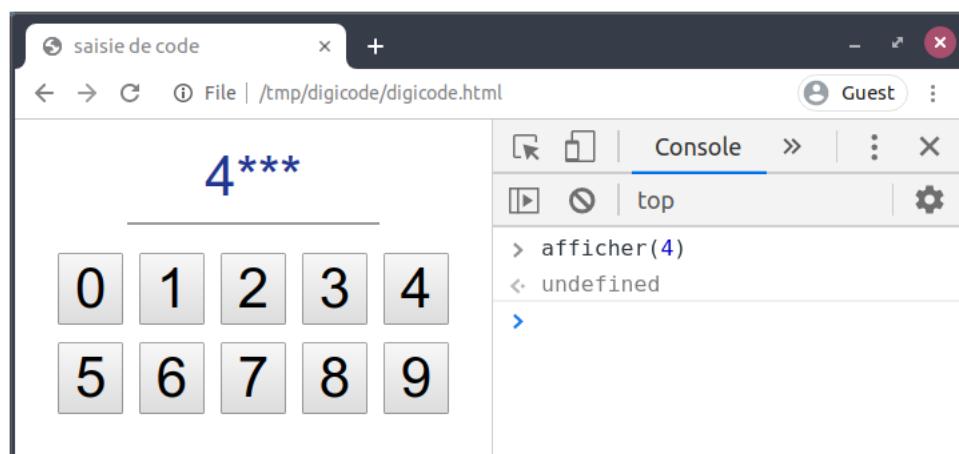
**Étape 1.** Consulter le contenu des fichiers “digicode.html”, “digicode.css” et “digicode.js”, et ouvrir le fichier “digicode.html” avec Firefox.

**Question.** Cliquer sur les boutons. À votre avis, pourquoi rien ne se passe ?

.....  
.....  
.....

**Étape 2.** Ouvrir le fichier “digicode.js” et trouver la fonction `afficher`.

**Étape 3.** Dans les outils de développement de Firefox, choisir l’onglet “Console”, et appeler la fonction `afficher` tel que décrit ci-dessous. On constate que le chiffre donné en paramètre est ajouté au code secret :



Onglet “Console” des outils de développement de Firefox.

**Étape 4.** Dans le fichier “digicode.js”, à l’aide de la fonction `addEventListener`, appeler la fonction `afficher` quand l’utilisateur clique sur les boutons. En paramètre de la fonction `afficher`, donner le chiffre correspondant au bouton cliqué.

## 5. Bilan

Ce qu'il faut retenir :

- Le web n'est pas l'internet.
- Le web est un réseau de documents numériques.
- Une page web est un texte numérique enrichi.
- HTML décrit la structure d'une page web.
- CSS décrit la présentation d'une page web.
- JavaScript décrit le comportement d'une page web.
- HTML et CSS sont des langages statiques.
- JavaScript est un langage dynamique.

À consulter chez vous :

- <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Apprendre>
- <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML>
- <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/CSS>
- <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/JavaScript>

## 6. Annexes

### 6.1. Quelques balises HTML

Balise(s)	Signification	Définition
<!doctype>	Type du document	Indique le type du document.
<html></html>	Racine du document	Englobe toutes les autres balises, sauf la balise <!doctype>.
<head></head>	Entête du document	Contient des informations descriptives à propos du document (informations masquées par le navigateur web).
<body></body>	Corps du document	Contient les informations destinées au lecteur du document (informations affichées par le navigateur web).
<meta>	Métadonnée	Contient des informations descriptives à propos du document (informations masquées par le navigateur web).
<title></title>	Titre du document	Contient le titre du document (affiché

		dans l'onglet du navigateur web).
<a></a>	Ancre	Indique un lien hypertexte.
<h1></h1>	Titre de niveau 1 ("h" = "heading")	Indique un titre (il existe 6 niveaux de titres, <h1>, <h2>, ..., <h6>).
<p></p>	Paragraphe	Indique un paragraphe.
<img>	Image	Indique une image.
<button></button>	Bouton	Indique un bouton.
<form></form>	Formulaire	Indique un formulaire.
<input>	Champ de formulaire	Indique un champ de formulaire.

## 6.2. Quelques attributs HTML

Attribut	Signification	Définition
id	Identifiant	Contient l'identifiant unique d'une balise.
class	Classe	Contient un ou plusieurs identifiants partagé(s) avec d'autres balises.
href	Hyper référence	Contient l'adresse à rejoindre si l'utilisateur appuie sur le lien.
src	Source	Contient l'adresse d'une image.