Conseil | Technologie | Innovation

# JavaScript : un langage de script devenu industriel grâce aux frameworks

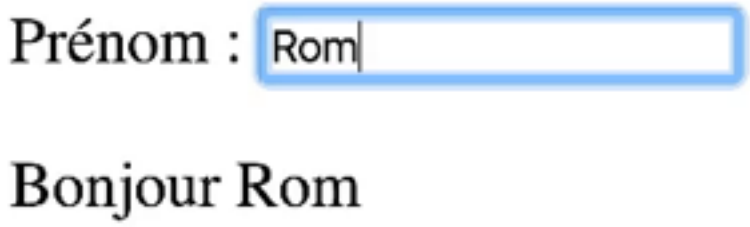
Romain Bohdanowicz
Twitter @bioub
http://formation.tech/

# JavaScript : Genèse

- Langage créé en 1995 par Netscape
- Objectif : permettre le développement de scripts légers qui s'exécutent une fois le chargement de la page terminé
- Exemples de l'époque :
  - Valider un formulaire
  - Permettre du rollover
- Netscape ayant un partenariat avec Sun, nomme le langage JavaScript pour qu'il soit vu comme le petit frère de Java (dont il est inspiré syntaxiquement)
- Fin 1995 Microsoft introduit JScript dans Internet Explorer
- Une norme est créée en 1997 : ECMAScript

# JavaScript : Helloworld 1996



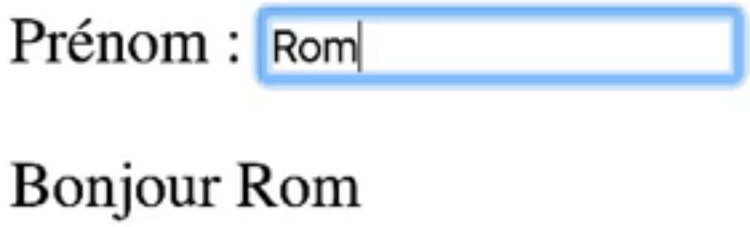

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Helloworld</title>
    <script>
        function helloworld() {
            var inputElt = document.getElementsByName('prenom')[0];
            var spanElt = document.getElementsByTagName('span')[0];

            spanElt.firstChild.nodeValue = inputElt.value;
        }
    </script>
</head>
<body>
<div>
    Prénom :
    <input name="prenom" onkeyup="helloworld();">
</div>
<p>
    Bonjour <span> </span>
</p>
</body>
</html>
```

# JavaScript : Modules

- En JavaScript côté navigateur, chaque variable/fonction définie en dehors d'une fonction est globale, y compris dans les fichiers externes
- Pour isoler les variables/fonctions d'un fichier il faut les déclarer dans une function expression (fonction anonyme), c'est ce qu'on appelle un module
- Plusieurs conventions de modules existent :
  Immediately-invoked function expression (IIFE), YUI, CommonJS, AMD, UMD, SystemJS, ECMAScript 6, AngularJS…
- Pour simplifier le chargement de ces modules on peut également utiliser un Loader :
  RequireJS, curl.js, Node.js, SystemJS, webpack…

# JavaScript : Helloworld 2006

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Helloworld</title>
    <script>
        (function() {
            'use strict';

            window.onload = function() {
                var inputElt = document.getElementById('saisie');
                var spanElt = document.getElementById('boite');

                inputElt.onkeyup = function () {
                    spanElt.textContent = inputElt.value;
                };
            };
        }());
    </script>
</head>
<body>
<div>
    Prénom : <input id="saisie">
</div>
<p>
    Bonjour <span id="boite"></span>
</p>
</body>
</html>
```



# JavaScript : Un développement multi-plateforme

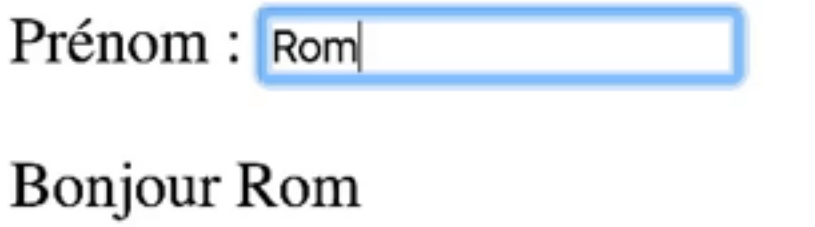
- Navigateurs :
  Chrome, Firefox, Internet Explorer, Safari, Opera…
- Mobiles :
  Navigateurs mobiles, PhoneGap/Cordova (appli natives développées en JS)
- Serveur/Console :
  Node.js, Meteor…
- Application de bureau :
  Electron, NW.js
- Autres :
  Extensions de navigateur, Montres connectées…

# JavaScript : Première génération de frameworks

- A partir de 2005 :
  Prototype, Dojo, jQuery, jQuery UI, Mootools, ExtJS, YUI…
- Objectifs :
  - Simplifier la manipulation du DOM
  - Encapsuler les problèmes de compatibilité inter-navigateur
  - Faciliter les échanges avec un serveur (AJAX)
  - Proposer des composants d'UI complexes (menus déroulants, alerts, fenêtres…)

# JavaScript : Helloworld jQuery

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Helloworld</title>
</head>
<body>
<div>
    Prénom : <input class="firstName">
</div>
<p>
    Bonjour <span class="result"></span>
</p>
<script src="http://code.jquery.com/jquery-1.12.1.js"></script>
<script>
    (function() {
        'use strict';

        var $inputElt = $('.firstName');
        var $spanElt = $('.result');

        $inputElt.on('input', function() {
            $spanElt.html($inputElt.val());
        });
    }());
</script>
</body>
</html>
```

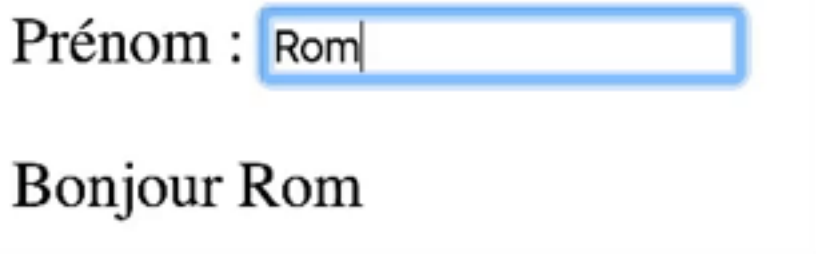


# JavaScript : HTML5

- Evolution de la norme HTML
  - Normer l'existant
  - Nouvelles balises issues de demandes utilisateurs
  - Normer la correction d'erreur
- Terme marketing regroupant :
  - Norme HTML
  - Nouveautés CSS3
  - Nouveaux APIs du Navigateur (Geolocation, Storage, Workers, WebGL…)

# JavaScript : Helloworld 2016

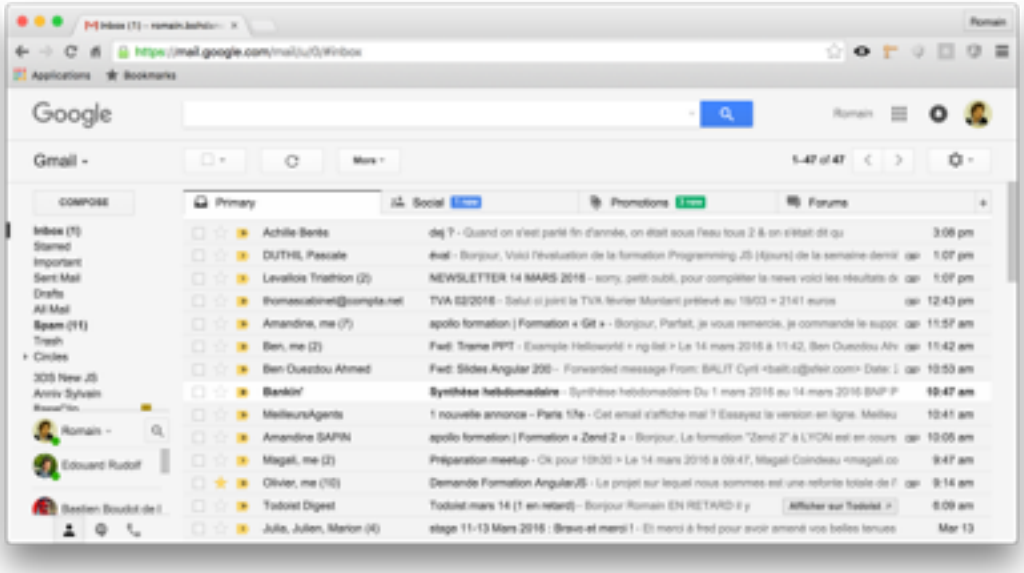
```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Helloworld</title>
</head>
<body>
<div>
    Prénom : <input class="firstName">
</div>
<p>
    Bonjour <span class="result"></span>
</p>
<script>
    (function() {
        'use strict';

        var inputElt = document.body.querySelector('.firstName');
        var spanElt = document.body.querySelector('.result');

        inputElt.addEventListener('input', function() {
            spanElt.innerHTML = inputElt.value;
        });
    }());
</script>
</body>
</html>
```



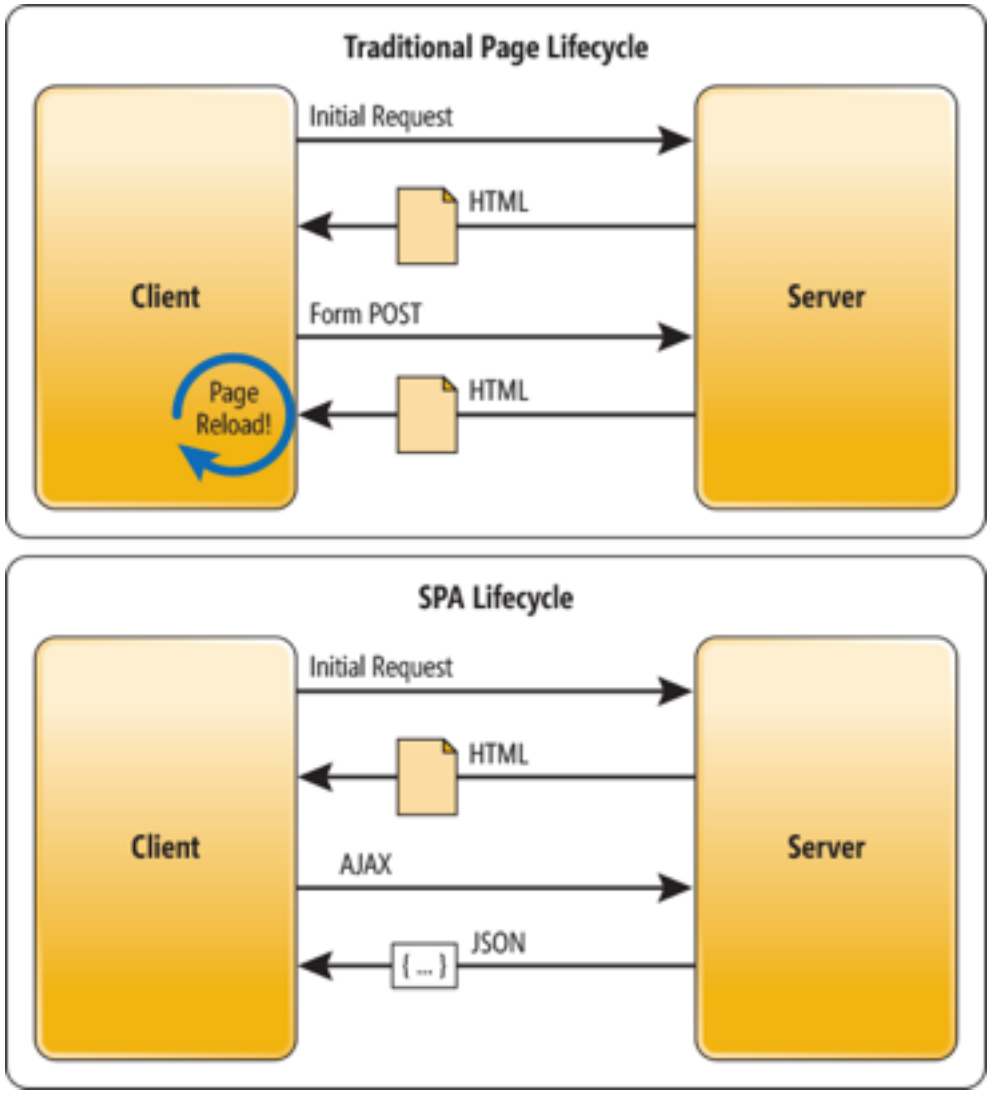
# JavaScript : Single Page Application (SPA)

- Site web « classique » :
  Plusieurs pages servies par le serveur

- Single Page Application :
  Une seule page servie par le serveur, plusieurs vues possibles et accès au données du serveur via un API REST

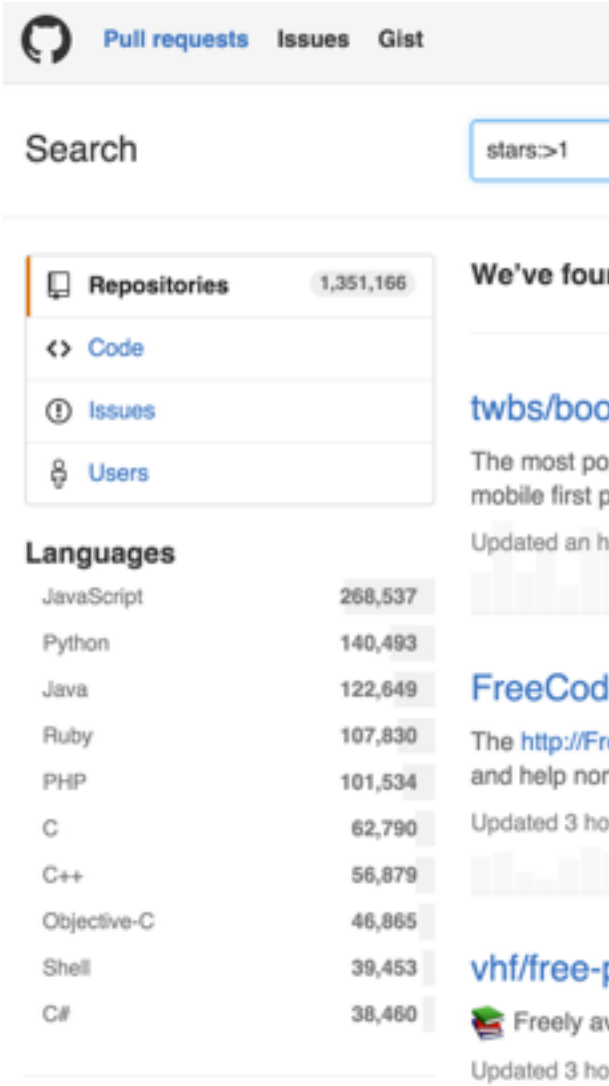


# JavaScript : Single Page Application (SPA)



# JavaScript : Gestionnaires de dépendances

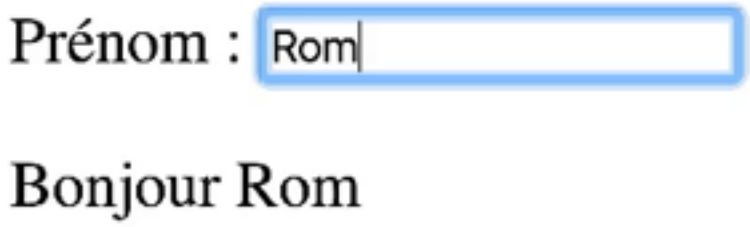
- JavaScript : Langage le plus populaire sur GitHub
- Projets très fractionnés
- Nécessité d'un gestionnaire pour télécharger nos dépendances dans les versions demandées (équivalent à Maven en Java)
- Gestionnaires de dépendances Javascript : npm, bower, jspm…
- Ex : bower install angular --save



# JavaScript : 2nd génération de frameworks

- A partir de 2009 :
  Backbone.js, AngularJS, Ember.js, Knockout
- Objectifs :
  - Architecturer les applications (MVC, MVVM…)
  - Gestion des URL (Routers)
  - Simplifier l'UI (Templates, Data Binding)

# JavaScript : Helloworld AngularJS




```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Helloworld</title>
    <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/angularjs/1.5.0/
angular.min.js"></script>
</head>
<body ng-app>
<div>
    Prénom : <input ng-model="prenom">
</div>
<p>
    Bonjour <span ng-bind="prenom"></span>
</p>
</body>
</html>
```

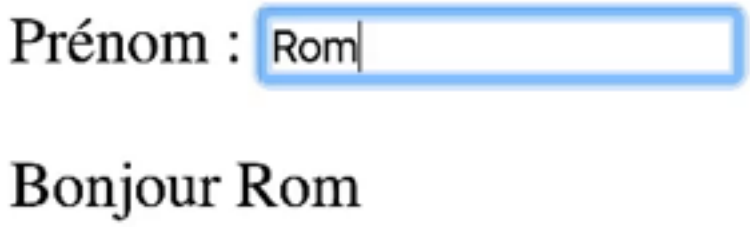
# JavaScript : Objet

- Pas de classes en JavaScript
- Objets prédéfinis
- Object Literal / JSON
- Fonctions constructeurs / Programmation orientée Prototype

# JavaScript : Helloworld Objet

```
// helloworld-objet.js
(function(global) {
  'use strict';

  function Helloworld(source, dest) {
    if (arguments.length < 2) {
      throw new Error('Not enough arguments');
    }

    this.inputElt = document.body.querySelector(source);
    this.spanElt = document.body.querySelector(dest);
  }

  Helloworld.prototype.start = function() {
    var that = this;
    this.inputElt.addEventListener('input', function() {
      that.spanElt.innerHTML = that.inputElt.value;
    });
  };

  global.Helloworld = Helloworld;

}(this));
```

# JavaScript : Helloworld Objet




```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Helloworld</title>
</head>
<body>
<div>
    Prénom : <input class="firstName">
</div>
<p>
    Bonjour <span class="result"></span>
</p>
<script src="helloworld-objet.js"></script>
<script>
    (function() {
        'use strict';

        var hello = new Helloworld('.firstName', '.result');
        hello.start();
    }());
</script>
</body>
</html>
```

# JavaScript : ECMAScript 2015 / ECMAScript 6

- Evolution du langage en 2015
- Peu de navigateurs supportent la norme en 2016
  http://kangax.github.io/compat-table/es6/
- Du code ECMAScript 6 peut se transformer en ECMAScript 5 avec un transpileur (Traceur, Babel, TypeScript…)
- Nouveautés : http://es6-features.org/
  - Classes
  - Modules
  - Arrow functions (lambdas)
  - Constantes
  - Portée de bloc
  - …

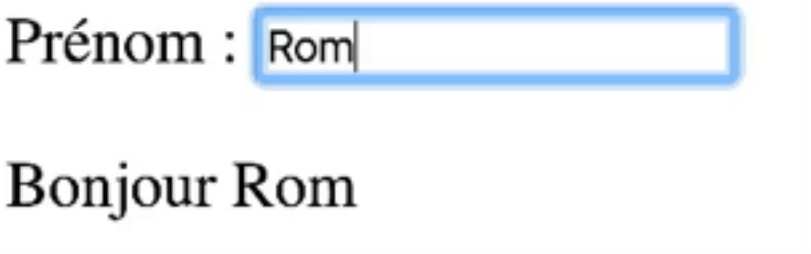
# JavaScript : Helloworld ECMAScript 6

```
// helloworld-es6.js
class Helloworld {
  constructor(source, dest) {
    if (arguments.length < 2) {
      throw new Error('Not enough arguments');
    }

    this.inputElt = document.body.querySelector(source);
    this.spanElt = document.body.querySelector(dest);
  }

  start() {
    this.inputElt.addEventListener('input', () => {
      this.spanElt.innerHTML = this.inputElt.value;
    });
  }
}

export default Helloworld;
```

```
// main.js
import Helloworld from "helloworld-es6";

let hello = new Helloworld('.firstName', '.result');
hello.start();
```

# JavaScript : Helloworld ECMAScript 6

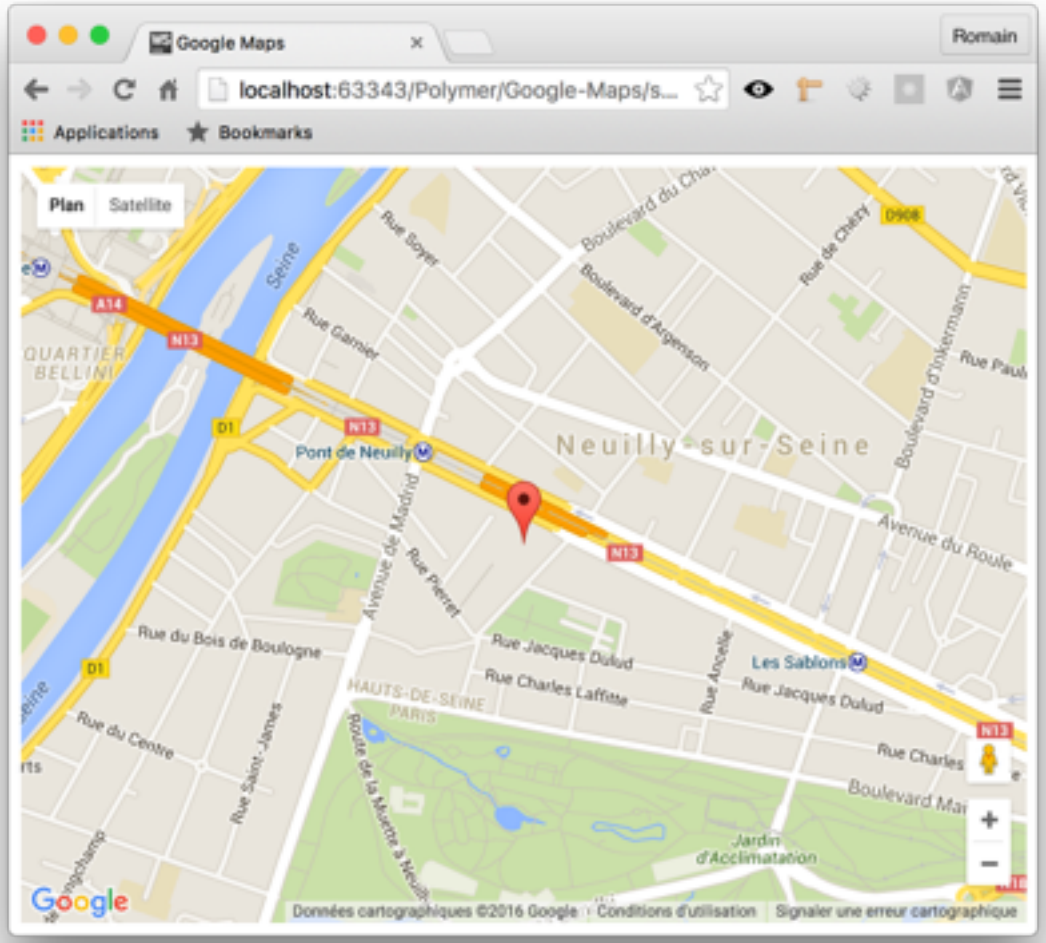
```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Helloworld</title>
</head>
<body>
<div>
    Prénom : <input class="firstName">
</div>
<p>
    Bonjour <span class="result"></span>
</p>
<script src="jspm_packages/system.js"></script>
<script src="config.js"></script>
<script>
    System.import('main.js');
</script>
</body>
</html>
```



# JavaScript : Vers un web orienté composants

- A partir de 2013 :
  Polymer, React, Angular 2
- Objectifs :
  - Créer ses propres balises masquant la complexité du JavaScript ou du CSS
  - Réutiliser ses composants d'UI plus facilement

# JavaScript : Polymer



# JavaScript : Sans Polymer

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Google Maps</title>
    <style>
        #map {
            width: 640px;
            height: 480px;
        }
    </style>
</head>
<body>
    <div id="map"></div>
    <script src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?callback=initMap" async defer></script>
    <script>
        (function(global) {
            'use strict';

            global.initMap = function() {
                var mapContainer = document.querySelector('#map');

                var coords =  {lat: 48.88304609999999, lng: 2.2633637};

                var map = new google.maps.Map(mapContainer, {center: coords, zoom: 15});

                var marker = new google.maps.Marker({position: coords, map: map});
            };

        }(this));
    </script>
</body>
</html>
```

# JavaScript : Avec Polymer

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Google Maps</title>
    <script src="bower_components/webcomponentsjs/webcomponents-lite.min.js"></script>
    <link rel="import" href="bower_components/google-map/google-map.html">
    <style>
        google-map {
            width: 640px;
            height: 480px;
        }
    </style>
</head>
<body>
    <google-map latitude="48.88304609999999" longitude="2.2633637" zoom="15">
        <google-map-marker latitude="48.88304609999999" longitude="2.2633637"></google-map-marker>
    </google-map>
</body>
</html>
```

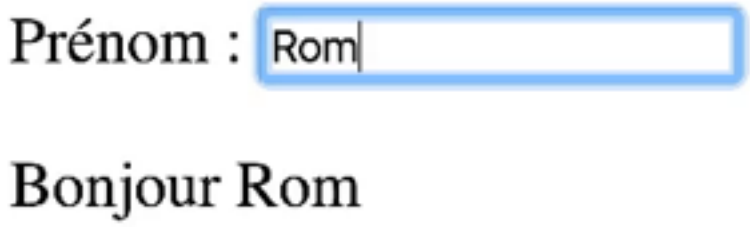
# JavaScript : Helloworld Polymer

```
<!-- components/bioub-helloworld.html -->
<link rel="import" href="../bower_components/polymer/polymer.html">

<dom-module id="bioub-helloworld">
    <template>
        <p>Bonjour <span>{{qui}}</span></p>
    </template>
</dom-module>

<script>
    Polymer({
        is: 'bioub-helloworld',
        properties: {
            qui: {
                type: String,
                value: ''
            }
        }
    });
</script>
```

# JavaScript : Helloworld Polymer

```
<!-- components/bioub-app.html -->
<link rel="import" href="../bower_components/polymer/polymer.html">
<link rel="import" href="bioub-helloworld.html">

<dom-module id="bioub-helloapp">
    <template>
        <div>Prénom : <input value="{{prenom::input}}"></div>
        <bioub-helloworld qui="{{prenom}}"></bioub-helloworld>
    </template>
</dom-module>

<script>
    Polymer({
        is: 'bioub-helloapp'
    });
</script>
```

# JavaScript : Helloworld Polymer




```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Helloworld</title>
    <script src="bower_components/webcomponentsjs/webcomponents-lite.min.js"></script>
    <link rel="import" href="components/bioub-helloapp.html">
</head>
<body>
    <bioub-helloapp></bioub-helloapp>
</body>
</html>
```