

W11

Programmation web côté client

Pierre Kraemer

kraemer@unistra.fr

JavaScript

JavaScript

langage de programmation interprété par le navigateur web

Objectifs :

- manipuler le document
- programmation événementielle
- récupération dynamique de contenu

JavaScript

JavaScript

```
<!DOCTYPE html>
```

```
<html lang="fr">
```

```
<head>
```

```
  <meta charset="UTF-8">
```

```
  <title> W11 </title>
```

```
  <script src="script.js"> </script>
```

```
</head>
```

```
<body>
```

```
  ...
```

```
  <script src="script.js"> </script>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

fichiers contenant
du code JS



JavaScript

```
<!DOCTYPE html>
```

```
<html lang="fr">
```

```
<head>
```

```
  <meta charset="UTF-8">
```

```
  <title> W11 </title>
```

```
  <script src="script.js"> </script>
```

```
</head>
```

```
<body>
```

```
  ...
```

```
  <script src="script.js"> </script>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

fichiers contenant
du code JS



Syntaxe

```
/*  
 * retourne la somme des  
 * k premiers entiers  
 */  
function somme(k) {  
    var result = 0; // variable resultat  
    for(var i = 0; i < k; i++) {  
        result += i;  
    }  
    return result;  
}  
  
var s = somme(10);
```

Syntaxe

```
/*  
 * retourne la somme des  
 * k premiers entiers  
 */  
function somme(k) {  
    var result = 0; // variable resultat  
    for(var i = 0; i < k; i++) {  
        result += i;  
    }  
    return result;  
}  
  
var s = somme(10);
```

commentaires



Syntaxe

déclaration de
fonction

```
/*  
 * retourne la somme des  
 * k premiers entiers  
 */  
function somme(k) {  
    var result = 0; // variable resultat  
    for(var i = 0; i < k; i++) {  
        result += i;  
    }  
    return result;  
}
```

commentaires

```
var s = somme(10);
```

Syntaxe

déclaration de
fonction

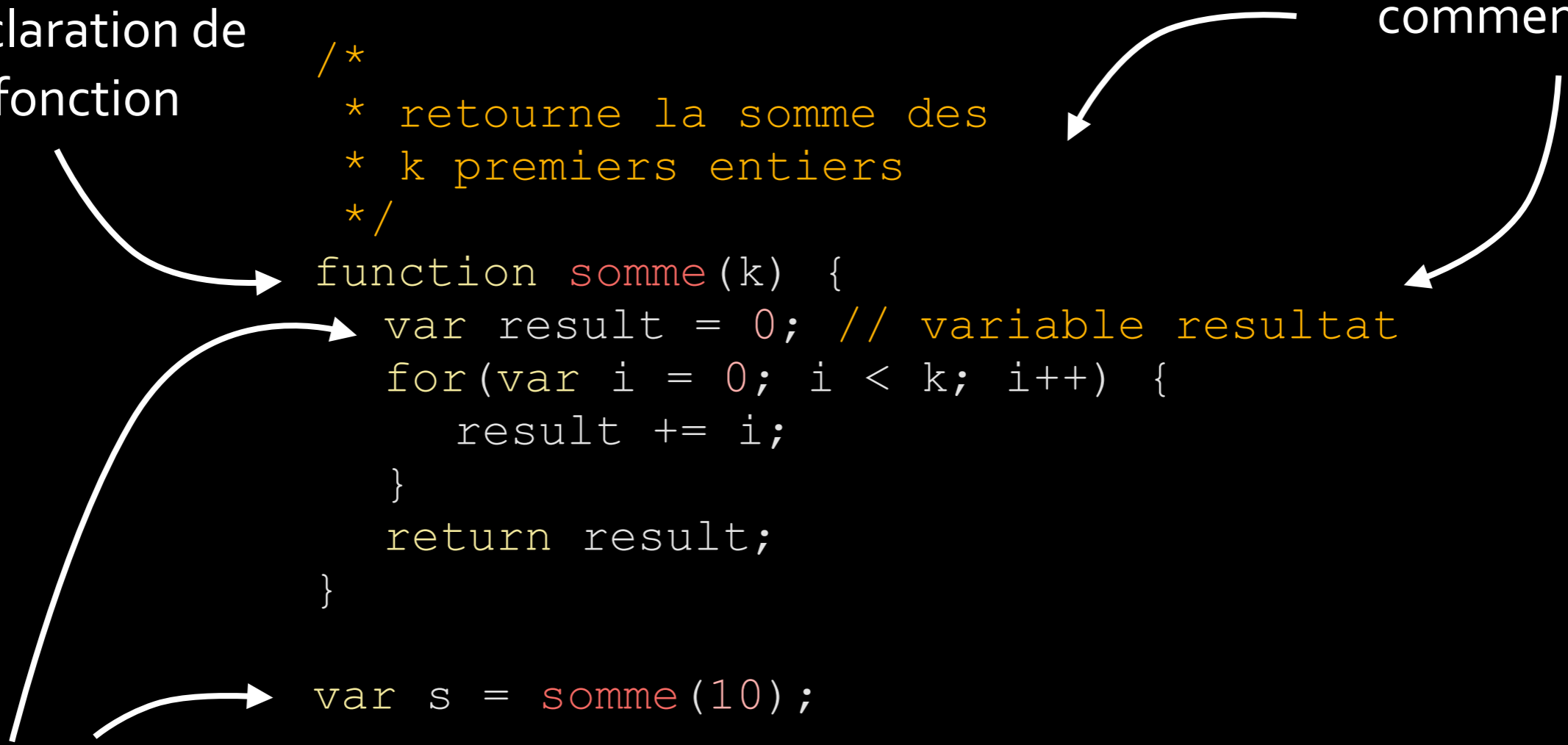
```
/*  
 * retourne la somme des  
 * k premiers entiers  
 */
```

commentaires

```
function somme(k) {  
  var result = 0; // variable resultat  
  for(var i = 0; i < k; i++) {  
    result += i;  
  }  
  return result;  
}
```

déclaration
(et affectation)
de variable

```
var s = somme(10);
```



Variables - types

Typage dynamique

```
var v;      // déclaration d'une variable
v = 5;      // affectation d'un entier
v = 3.14;   // affectation d'un nombre flottant
v = 'bla';  // affectation d'une chaîne de caractères
v = false;  // affectation d'une valeur booléenne
```

Variables - types

Typage dynamique

`typeof v`

```
"undefined"    var v;           // déclaration d'une variable
"number"       v = 5;           // affectation d'un entier
"number"       v = 3.14;       // affectation d'un nombre flottant
"string"       v = 'bla';      // affectation d'une chaîne de caractères
"boolean"      v = false;      // affectation d'une valeur booléenne
```

Variables - types

Typage dynamique

`typeof v`

```
"undefined"    var v;           // déclaration d'une variable
"number"       v = 5;           // affectation d'un entier
"number"       v = 3.14;       // affectation d'un nombre flottant
"string"       v = 'bla';      // affectation d'une chaîne de caractères
"boolean"      v = false;      // affectation d'une valeur booléenne
```

Tableaux

```
var tab = [1, 2, 'bla', true];
```

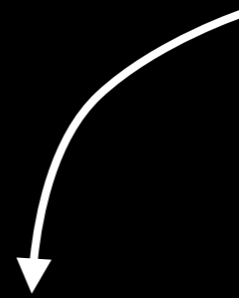
```
tab[1] = 3;
```

```
tab.push(12);
```

```
var l = tab.length;
```

Tableaux

déclaration et
initialisation de
tableau



```
var tab = [1, 2, 'bla', true];
```

```
tab[1] = 3;
```

```
tab.push(12);
```

```
var l = tab.length;
```

Tableaux

déclaration et
initialisation de
tableau

accès à une case
du tableau

```
var tab = [1, 2, 'bla', true];  
tab[1] = 3;  
tab.push(12);  
var l = tab.length;
```


Tableaux

déclaration et
initialisation de
tableau

accès à une case
du tableau

```
var tab = [1, 2, 'bla', true];
```

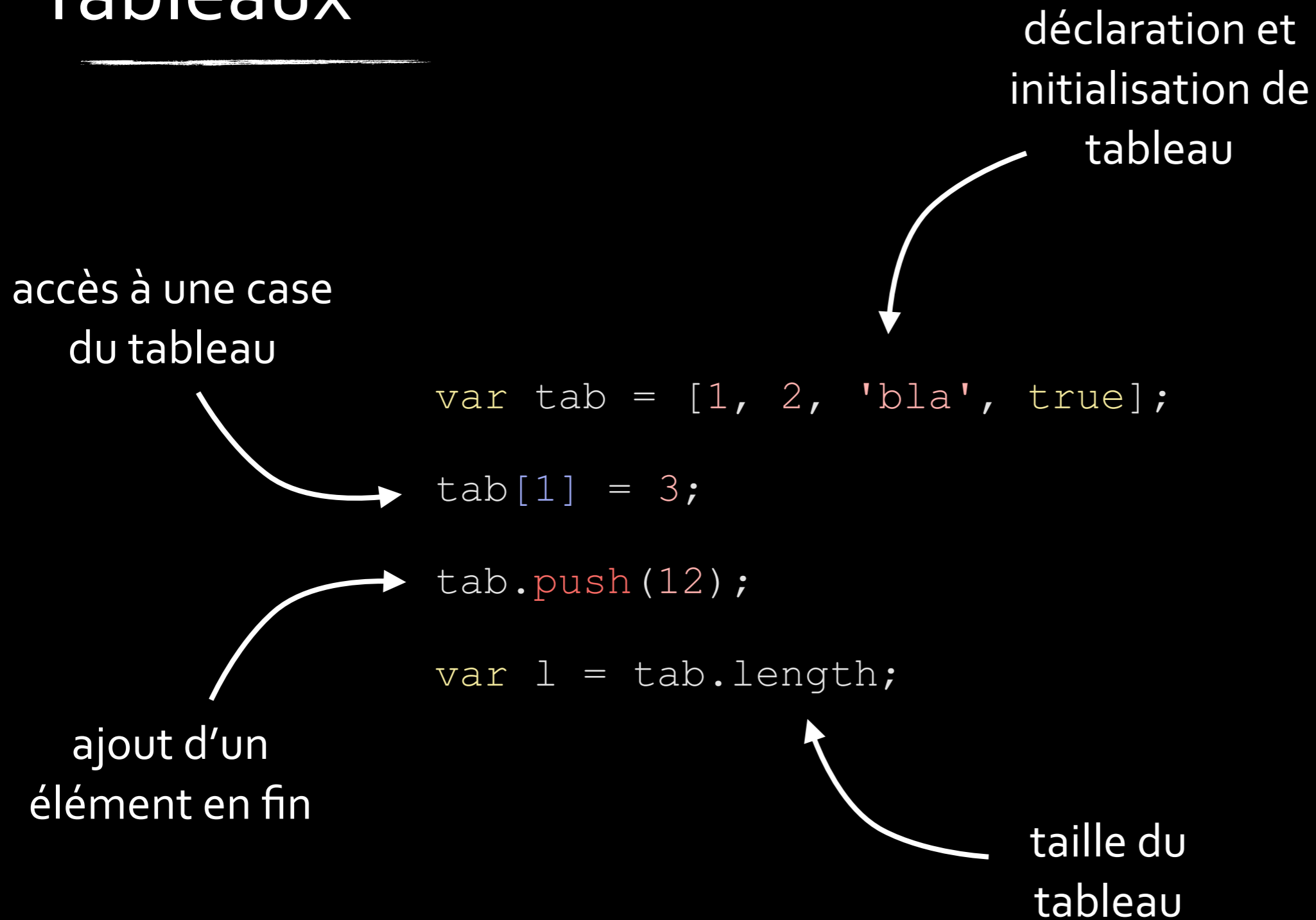
```
tab[1] = 3;
```

```
tab.push(12);
```

```
var l = tab.length;
```

ajout d'un
élément en fin

Tableaux



Objets

```
var obj = {  
  prenom: 'roger',  
  nom: 'rabbit',  
  age: 23,  
  ajouteUnAn: function() {  
    this.age++;  
  }  
};
```

```
alert(obj.age);  
obj.ajouteUnAn();  
alert(obj.age);
```

Objets

déclaration et
initialisation
d'objet

```
var obj = {  
  prenom: 'roger',  
  nom: 'rabbit',  
  age: 23,  
  ajouteUnAn: function() {  
    this.age++;  
  }  
};
```

```
alert(obj.age);  
obj.ajouteUnAn();  
alert(obj.age);
```

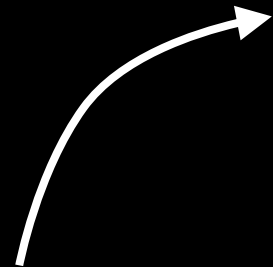
Objets

déclaration et
initialisation
d'objet



```
var obj = {  
  prenom: 'roger',  
  nom: 'rabbit',  
  age: 23,  
  ajouteUnAn: function() {  
    this.age++;  
  }  
};
```

membres de
différents types
(number, string,
function, ...)



```
alert(obj.age);  
obj.ajouteUnAn();  
alert(obj.age);
```

Objets

déclaration et
initialisation
d'objet

```
var obj = {  
  prenom: 'roger',  
  nom: 'rabbit',  
  age: 23,  
  ajouteUnAn: function() {  
    this.age++;  
  }  
};
```

membres de
différents types
(number, string,
function, ...)

```
alert(obj.age);  
obj.ajouteUnAn();  
alert(obj.age);
```

23

Objets

déclaration et
initialisation
d'objet

```
var obj = {  
  prenom: 'roger',  
  nom: 'rabbit',  
  age: 23,  
  ajouteUnAn: function() {  
    this.age++;  
  }  
};
```

membres de
différents types
(number, string,
function, ...)

```
alert(obj.age);  
obj.ajouteUnAn();  
alert(obj.age);
```

23

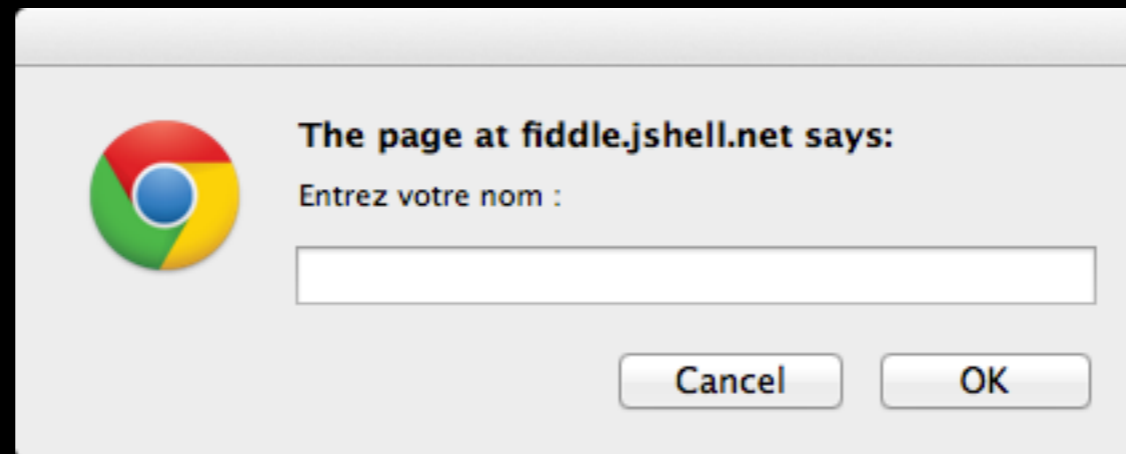
24

Boîtes de dialogue

```
var nom = prompt('Entrez votre nom :');  
var age = prompt('Entrez votre age :');  
alert('Bonjour ' + nom + '. Vous avez ' + age + ' ans.');
```

```
var correct = confirm('Est-ce exact ?');  
if (correct) {  
    alert('Youpi !');  
}
```

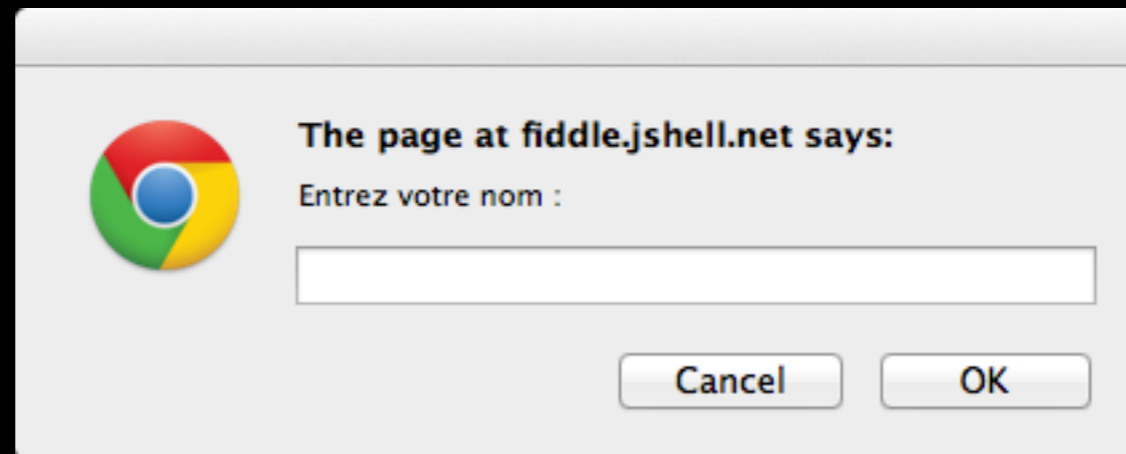

Boîtes de dialogue



```
var nom = prompt('Entrez votre nom :');
var age = prompt('Entrez votre age :');
alert('Bonjour ' + nom + '. Vous avez ' + age + ' ans.');
```

```
var correct = confirm('Est-ce exact ?');
if (correct) {
    alert('Youpi !');
}
```

Boîtes de dialogue



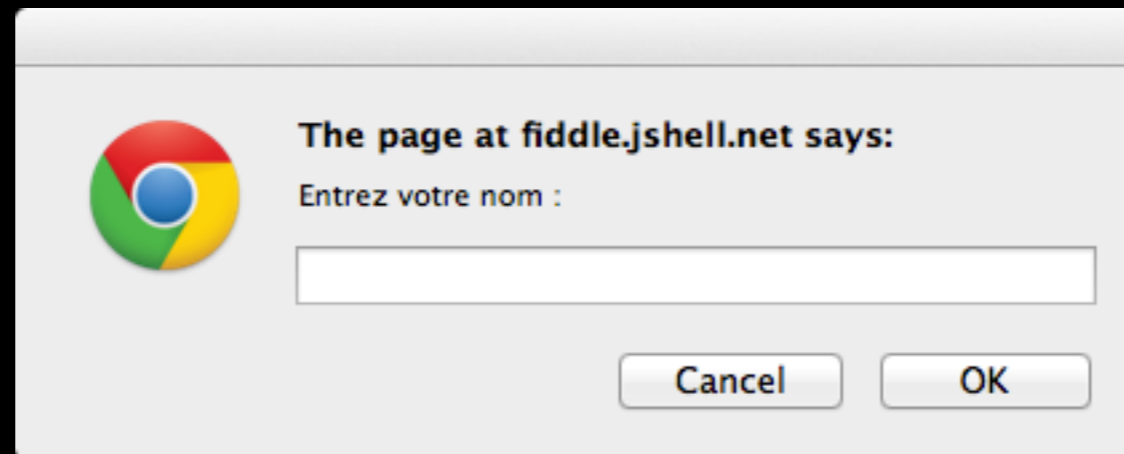
concaténation
de chaînes de
caractères

```
var nom = prompt('Entrez votre nom :');  
var age = prompt('Entrez votre age :');  
alert('Bonjour ' + nom + '. Vous avez ' + age + ' ans.');
```

concaténation de chaînes de caractères

```
var correct = confirm('Est-ce exact ?');  
if (correct) {  
    alert('Youpi !');  
}
```

Boîtes de dialogue

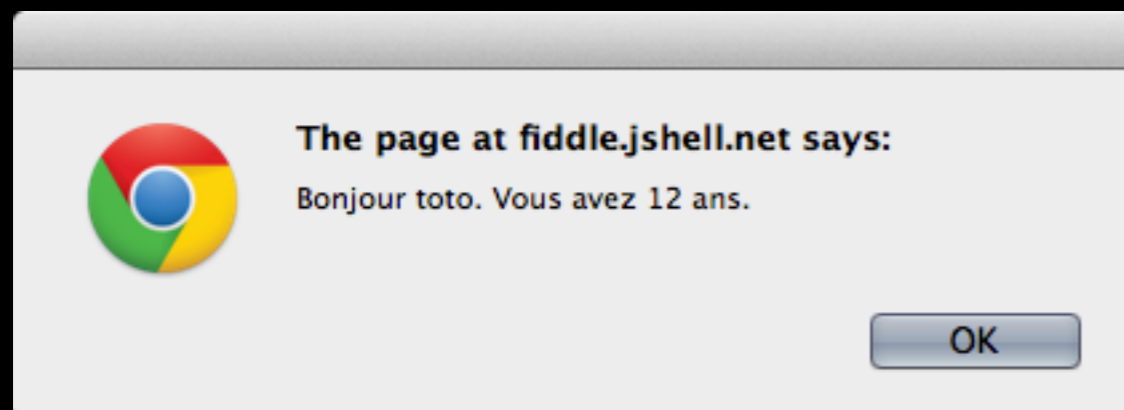


concaténation
de chaînes de
caractères

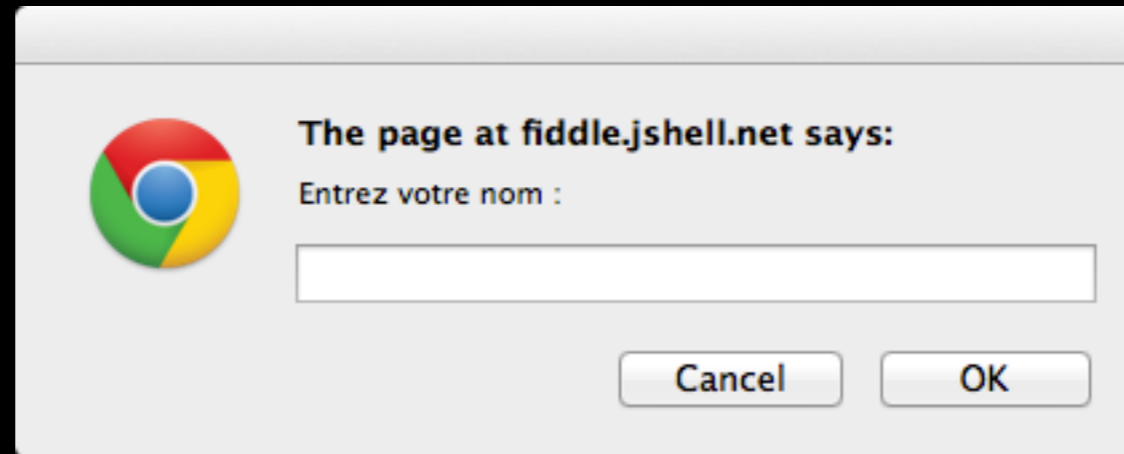
```
var nom = prompt('Entrez votre nom :');  
var age = prompt('Entrez votre age :');  
alert('Bonjour ' + nom + '. Vous avez ' + age + ' ans.');
```

concaténation de chaînes de caractères

```
var correct = confirm('Est-ce exact ?');  
if (correct) {  
    alert('Youpi !');  
}
```



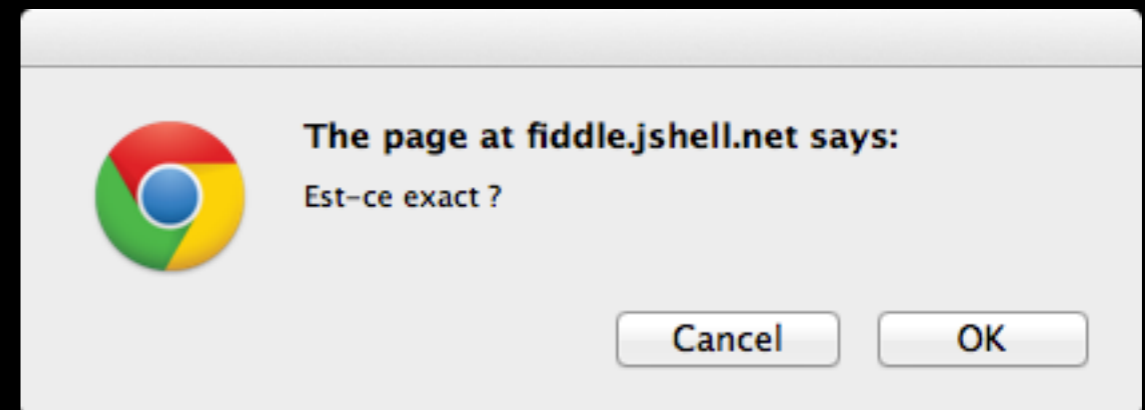
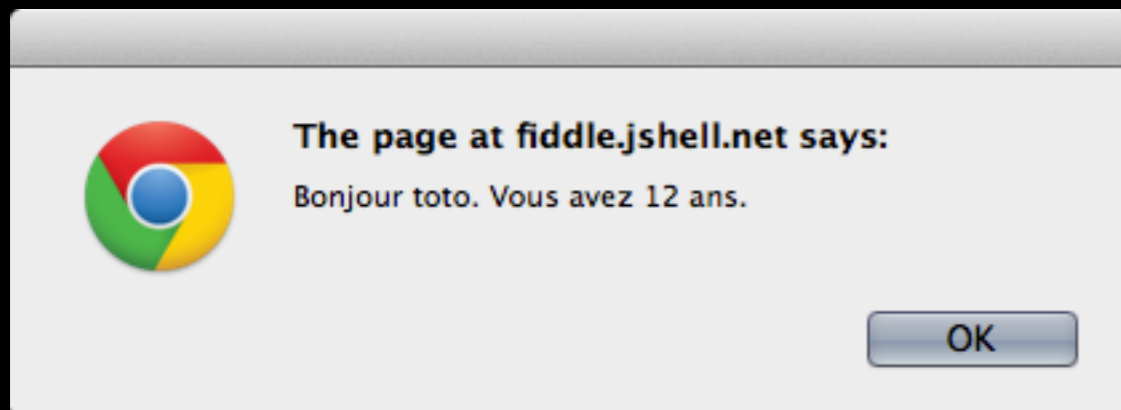
Boîtes de dialogue



concaténation
de chaînes de
caractères

```
var nom = prompt('Entrez votre nom :');  
var age = prompt('Entrez votre age :');  
alert('Bonjour ' + nom + '. Vous avez ' + age + ' ans.');
```

```
var correct = confirm('Est-ce exact ?');  
if (correct) {  
    alert('Youpi !');  
}
```



DOM (Document Object Model)

DOM (Document Object Model)

- ajouter / modifier / supprimer
 - des éléments
 - des attributs
 - du style
- capturer des événements émis par des éléments

DOM (Document Object Model)

```
<a href="http://www.google.fr" id="lien">Lien vers Google</a>
```

DOM (Document Object Model)

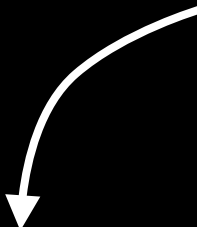
```
<a href="http://www.google.fr" id="lien">Lien vers Google</a>
```

```
<script>  
var l = document.getElementById('lien');  
l.innerHTML = 'Lien vers IUT RS';  
l.href = 'http://iutrs.unistra.fr';  
l.style.color = 'red';  
l.style.textDecoration = 'none';  
</script>
```


DOM (Document Object Model)

```
<a href="http://www.google.fr" id="lien">Lien vers Google</a>
```

recupère un
élément à
partir de son id



```
<script>  
var l = document.getElementById('lien');  
l.innerHTML = 'Lien vers IUT RS';  
l.href = 'http://iutrs.unistra.fr';  
l.style.color = 'red';  
l.style.textDecoration = 'none';  
</script>
```

DOM (Document Object Model)

```
<a href="http://www.google.fr" id="lien">Lien vers Google</a>
```

modifie le
contenu de
l'élément

récupère un
élément à
partir de son id

```
<script>  
var l = document.getElementById('lien');  
l.innerHTML = 'Lien vers IUT RS';  
l.href = 'http://iutrs.unistra.fr';  
l.style.color = 'red';  
l.style.textDecoration = 'none';  
</script>
```

DOM (Document Object Model)

```
<a href="http://www.google.fr" id="lien">Lien vers Google</a>
```

modifie le
contenu de
l'élément

récupère un
élément à
partir de son id

```
<script>  
var l = document.getElementById('lien');  
l.innerHTML = 'Lien vers IUT RS';  
l.href = 'http://iutrs.unistra.fr';  
l.style.color = 'red';  
l.style.textDecoration = 'none';  
</script>
```

modifie un
attribut

DOM (Document Object Model)

```
<a href="http://www.google.fr" id="lien">Lien vers Google</a>
```

modifie le
contenu de
l'élément

récupère un
élément à
partir de son id

```
<script>  
var l = document.getElementById('lien');  
l.innerHTML = 'Lien vers IUT RS';  
l.href = 'http://iutrs.unistra.fr';  
l.style.color = 'red';  
l.style.textDecoration = 'none';  
</script>
```

modifie un
attribut

modifie le style

DOM (Document Object Model)

Récupérer les éléments

```
document.getElementById('id');
```

```
document.getElementsByTagName('p');
```

```
document.querySelector('main section:first-of-type > h2');
```

```
document.querySelectorAll('ul a');
```

DOM (Document Object Model)

Récupérer les éléments

retourne *un*
élément à
partir de son id



```
document.getElementById('id');
```

```
document.getElementsByTagName('p');
```


```
document.querySelector('main section:first-of-type > h2');
```

```
document.querySelectorAll('ul a');
```

DOM (Document Object Model)

Récupérer les éléments

retourne *un*
élément à
partir de son id



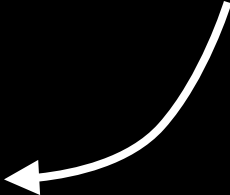
```
document.getElementById('id');
```

```
document.getElementsByTagName('p');
```

```
document.querySelector('main section:first-of-type > h2');
```

```
document.querySelectorAll('ul a');
```


retourne *l'ensemble* des
éléments d'un type
donné (tableau)



DOM (Document Object Model)

Récupérer les éléments

retourne *un*
élément à
partir de son id



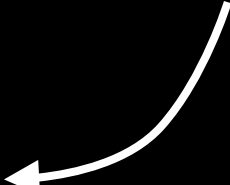
```
document.getElementById('id');
```

```
document.getElementsByTagName('p');
```

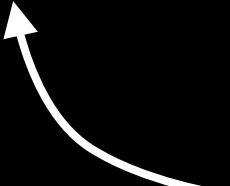
```
document.querySelector('main section:first-of-type > h2');
```

```
document.querySelectorAll('ul a');
```

retourne *l'ensemble* des
éléments d'un type
donné (tableau)



retourne *le premier*
élément correspondant
au sélecteur CSS



DOM (Document Object Model)

Récupérer les éléments

retourne *un*
élément à
partir de son id



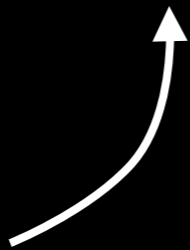
```
document.getElementById('id');
```

```
document.getElementsByTagName('p');
```

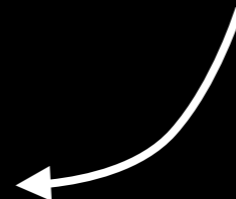
```
document.querySelector('main section:first-of-type > h2');
```

```
document.querySelectorAll('ul a');
```

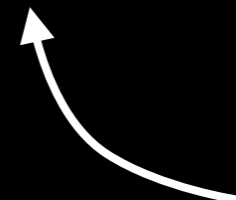
retourne *tous* les éléments
correspondant au sélecteur
CSS (tableau)



retourne *l'ensemble* des
éléments d'un type
donné (tableau)



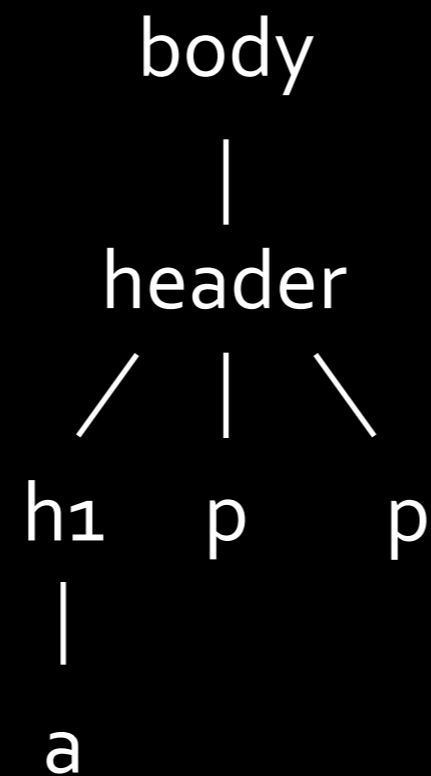
retourne *le premier*
élément correspondant
au sélecteur CSS



DOM (Document Object Model)

Parcourir l'arborescence

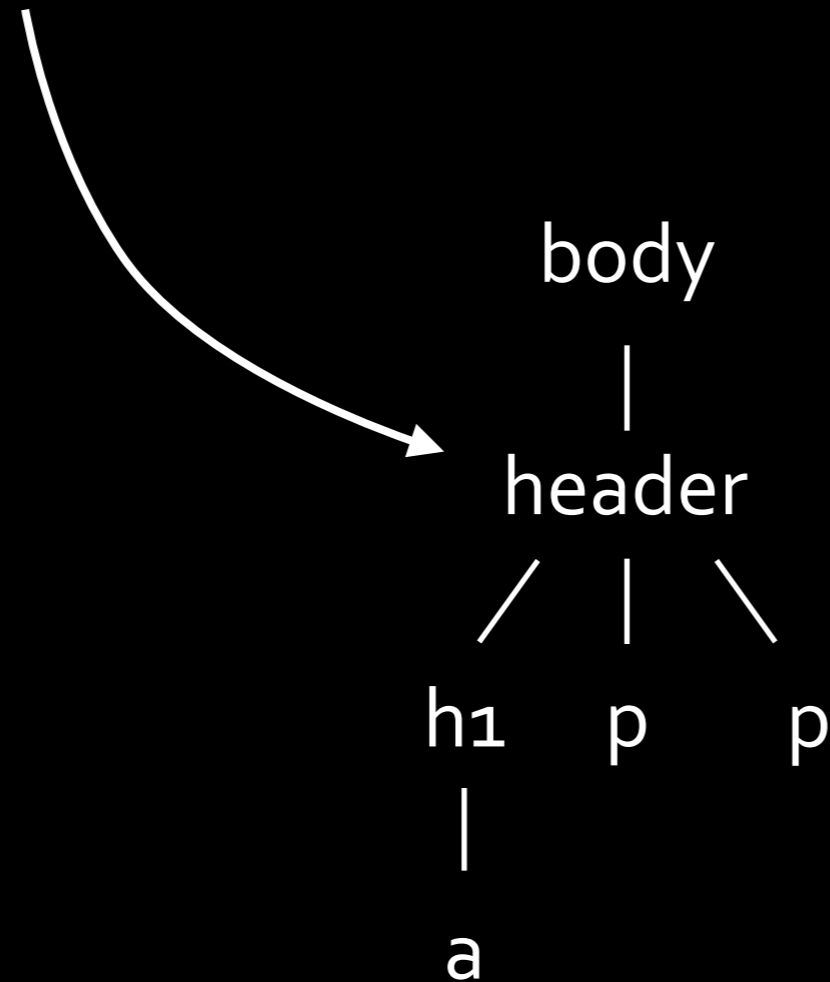
```
var h = document.querySelector('header');
```



DOM (Document Object Model)

Parcourir l'arborescence

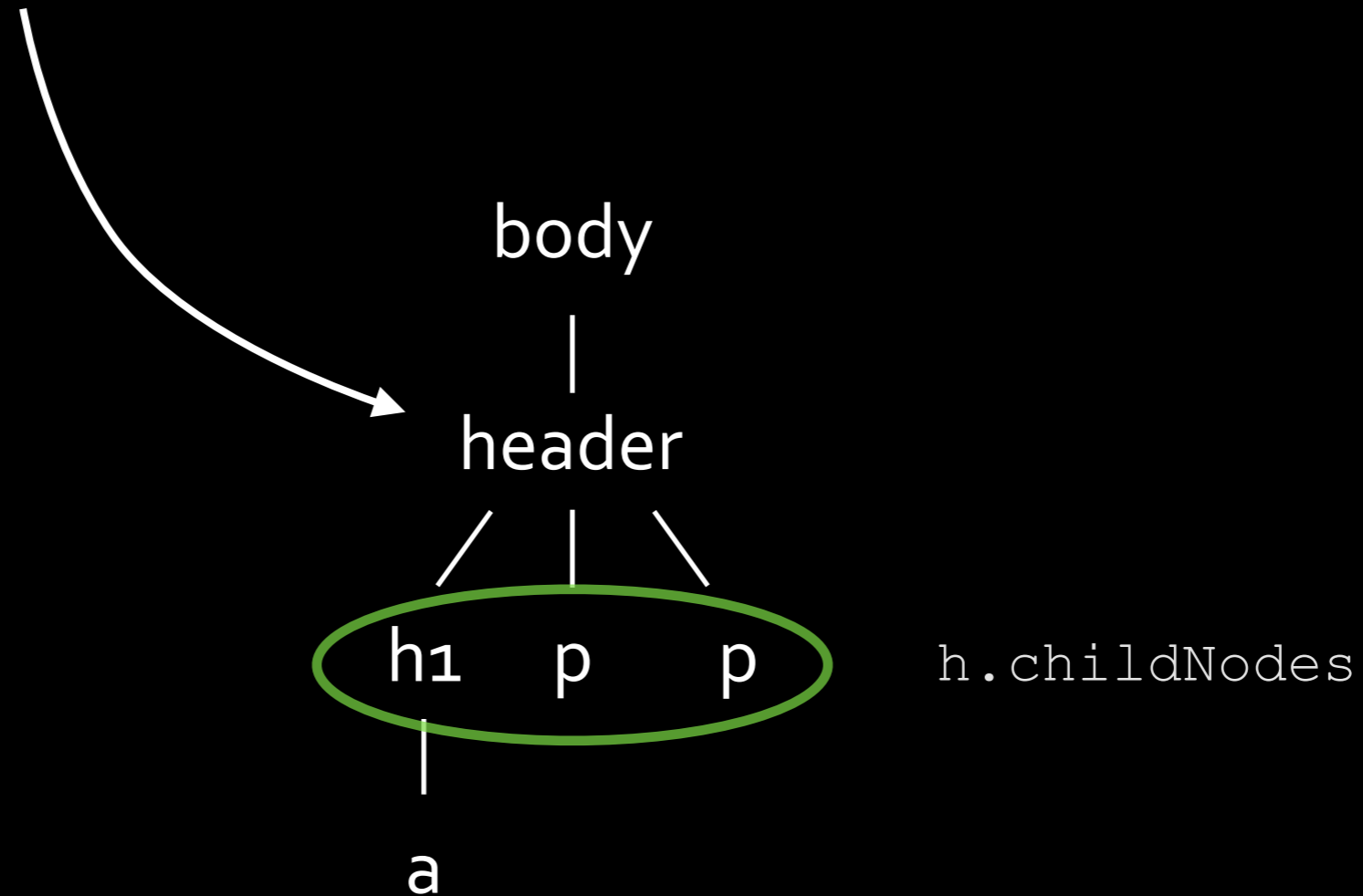
```
var h = document.querySelector('header');
```



DOM (Document Object Model)

Parcourir l'arborescence

```
var h = document.querySelector('header');
```

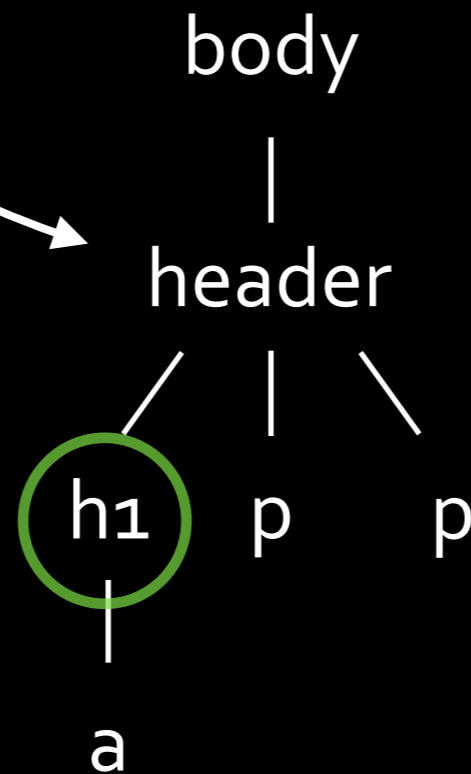


DOM (Document Object Model)

Parcourir l'arborescence

```
var h = document.querySelector('header');
```

```
var h1 = h.firstChild;
```

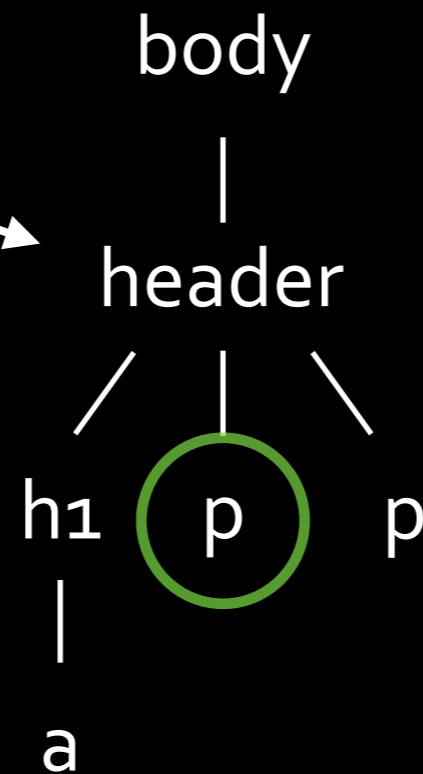


DOM (Document Object Model)

Parcourir l'arborescence

```
var h = document.querySelector('header');
```

```
var h1 = h.firstChild;
```

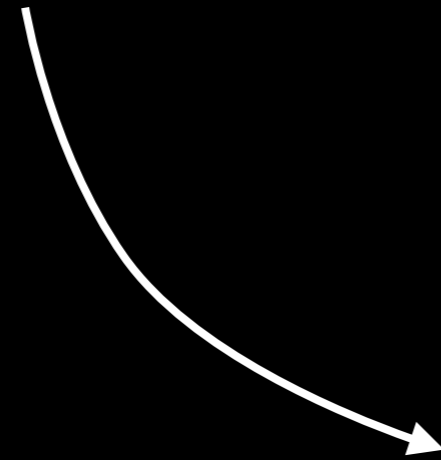


```
var p = h1.nextSibling;
```

DOM (Document Object Model)

Parcourir l'arborescence

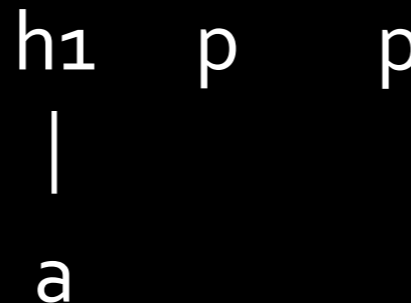
```
var h = document.querySelector('header');
```



```
var b = h.parentNode;
```

```
var p = h1.nextSibling;
```

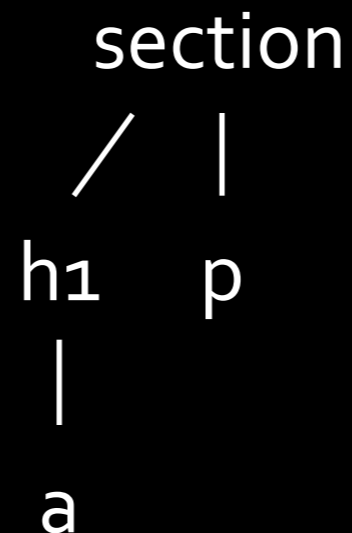
```
var h1 = h.firstChild;
```



DOM (Document Object Model)

Créer / Supprimer des éléments

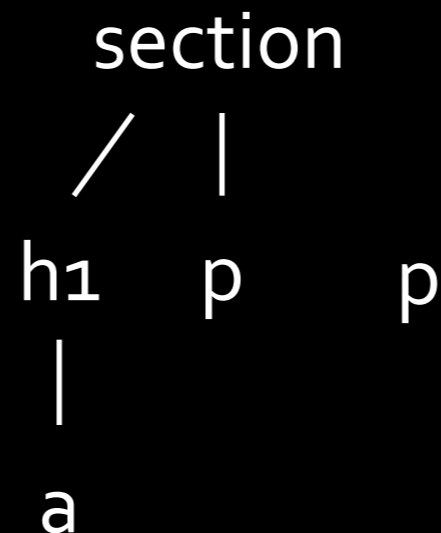
```
var p = document.createElement('p');  
var text = document.createTextNode('Youpi');  
p.appendChild(text);
```



DOM (Document Object Model)

Créer / Supprimer des éléments

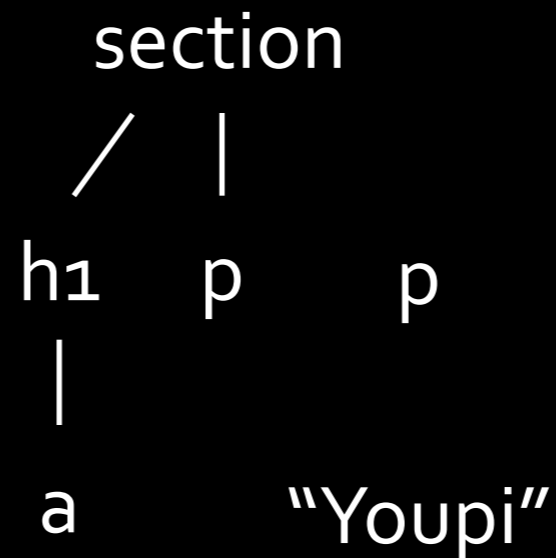
```
var p = document.createElement('p');  
var text = document.createTextNode('Youpi');  
p.appendChild(text);
```



DOM (Document Object Model)

Créer / Supprimer des éléments

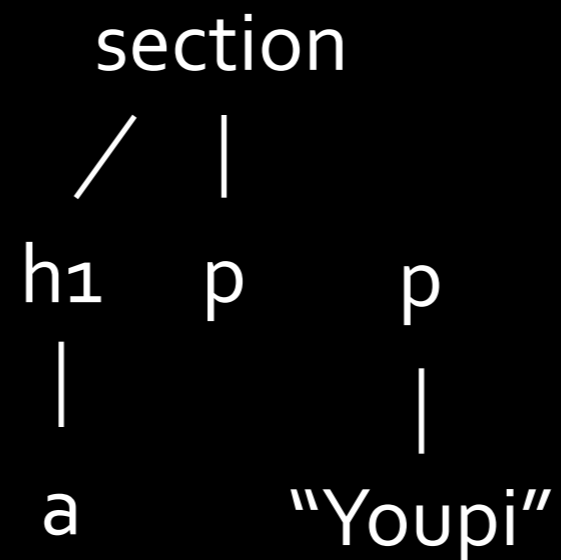
```
var p = document.createElement('p');  
var text = document.createTextNode('Youpi');  
p.appendChild(text);
```



DOM (Document Object Model)

Créer / Supprimer des éléments

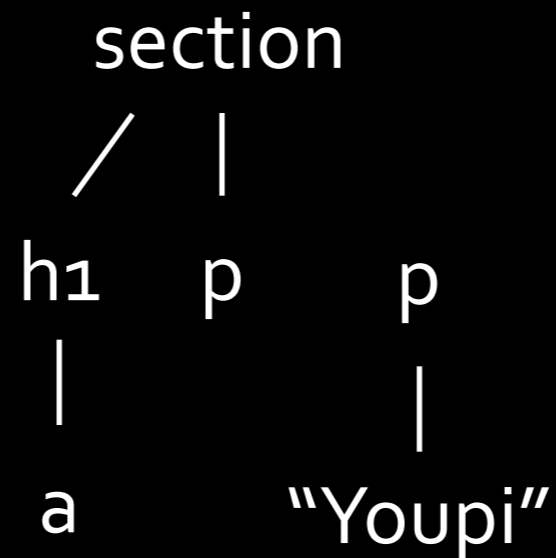
```
var p = document.createElement('p');  
var text = document.createTextNode('Youpi');  
p.appendChild(text);
```



DOM (Document Object Model)

Créer / Supprimer des éléments

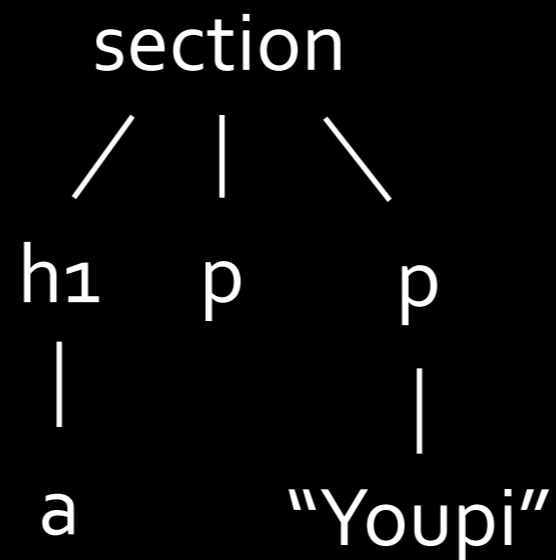
```
var p = document.createElement('p');  
var text = document.createTextNode('Youpi');  
p.appendChild(text);  
  
var s = document.querySelector('section');  
s.appendChild(p);
```



DOM (Document Object Model)

Créer / Supprimer des éléments

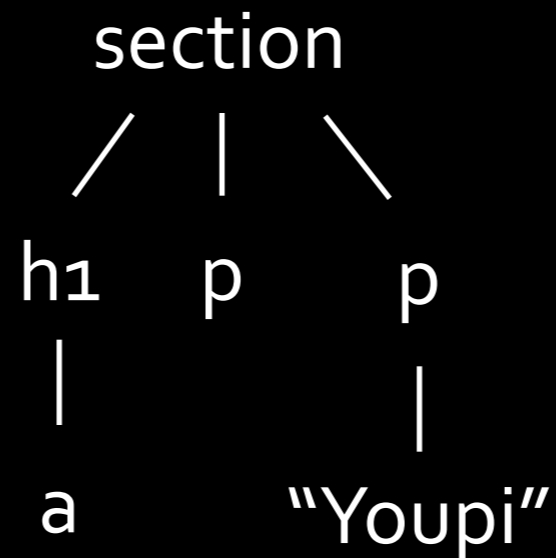
```
var p = document.createElement('p');  
var text = document.createTextNode('Youpi');  
p.appendChild(text);  
  
var s = document.querySelector('section');  
s.appendChild(p);
```



DOM (Document Object Model)

Créer / Supprimer des éléments

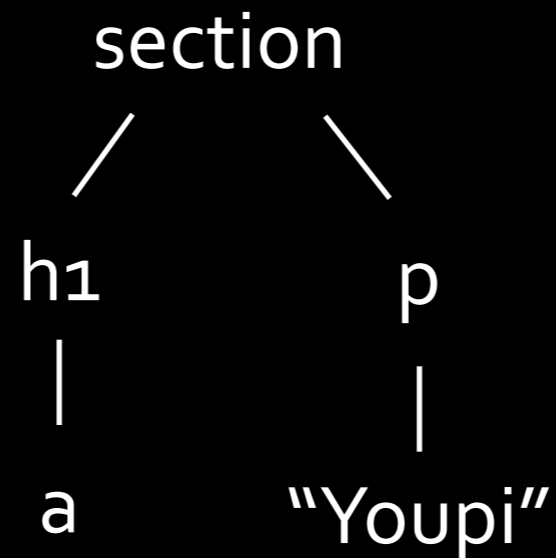
```
var p = document.createElement('p');  
var text = document.createTextNode('Youpi');  
p.appendChild(text);  
  
var s = document.querySelector('section');  
s.appendChild(p);  
  
var p1 = s.childNodes[1];  
s.removeChild(p1);
```



DOM (Document Object Model)

Créer / Supprimer des éléments

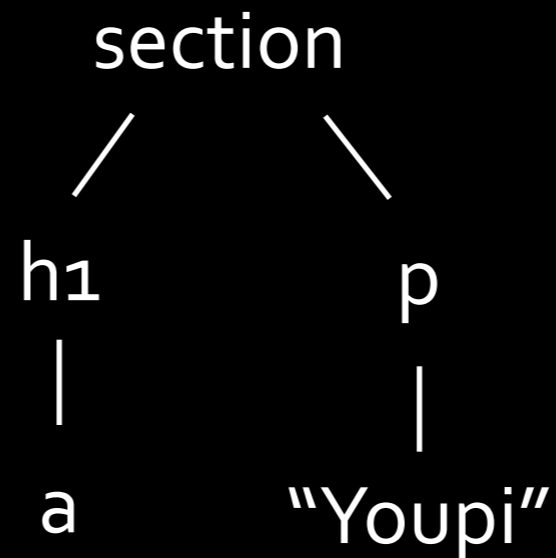
```
var p = document.createElement('p');  
var text = document.createTextNode('Youpi');  
p.appendChild(text);  
  
var s = document.querySelector('section');  
s.appendChild(p);  
  
var p1 = s.childNodes[1];  
s.removeChild(p1);
```



DOM (Document Object Model)

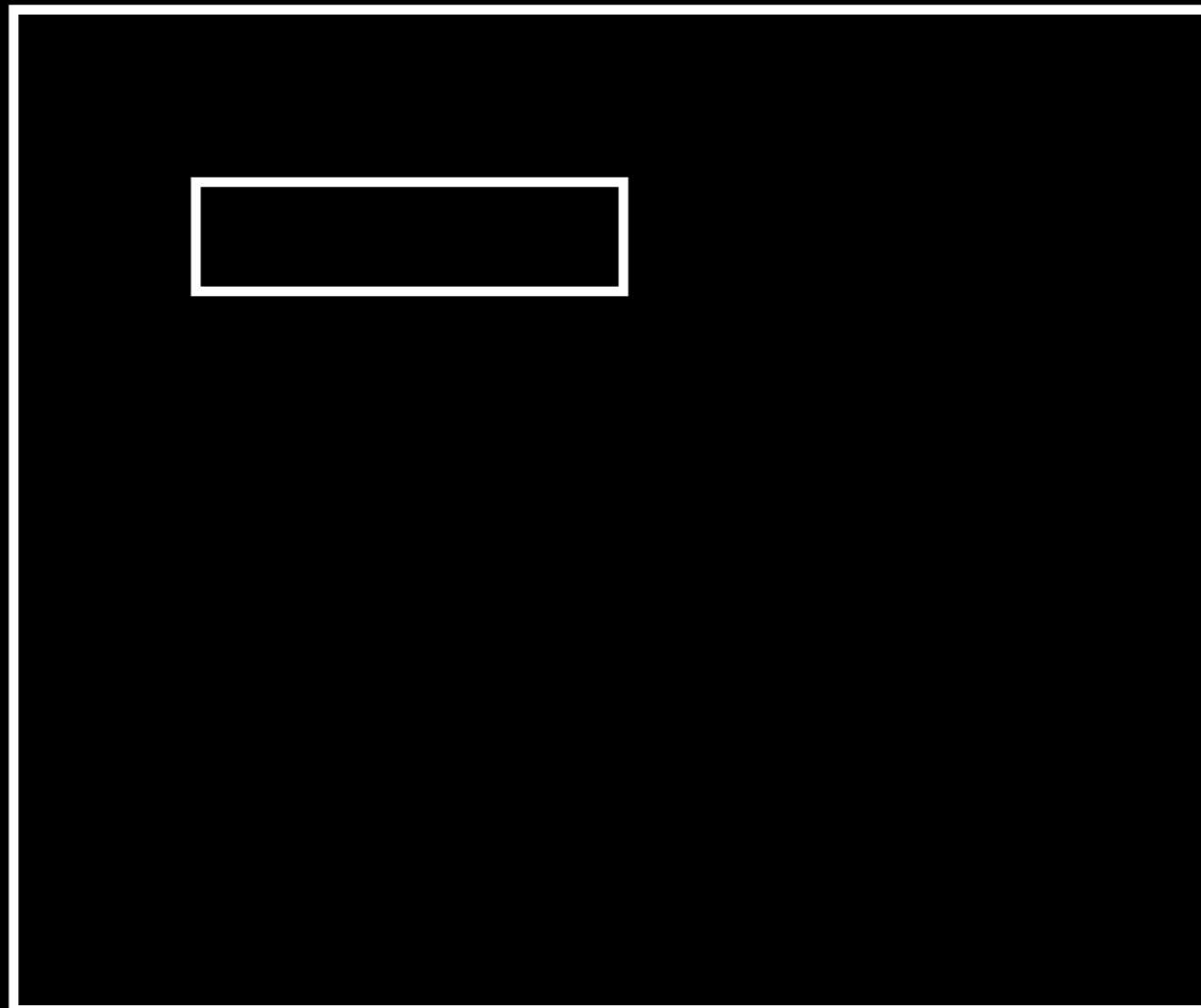
Créer / Supprimer des éléments

```
var p = document.createElement('p');  
var text = document.createTextNode('Youpi');  
p.appendChild(text);  
  
var s = document.querySelector('section');  
s.appendChild(p);  
  
var p1 = s.childNodes[1];  
s.removeChild(p1);
```



DOM (Document Object Model)

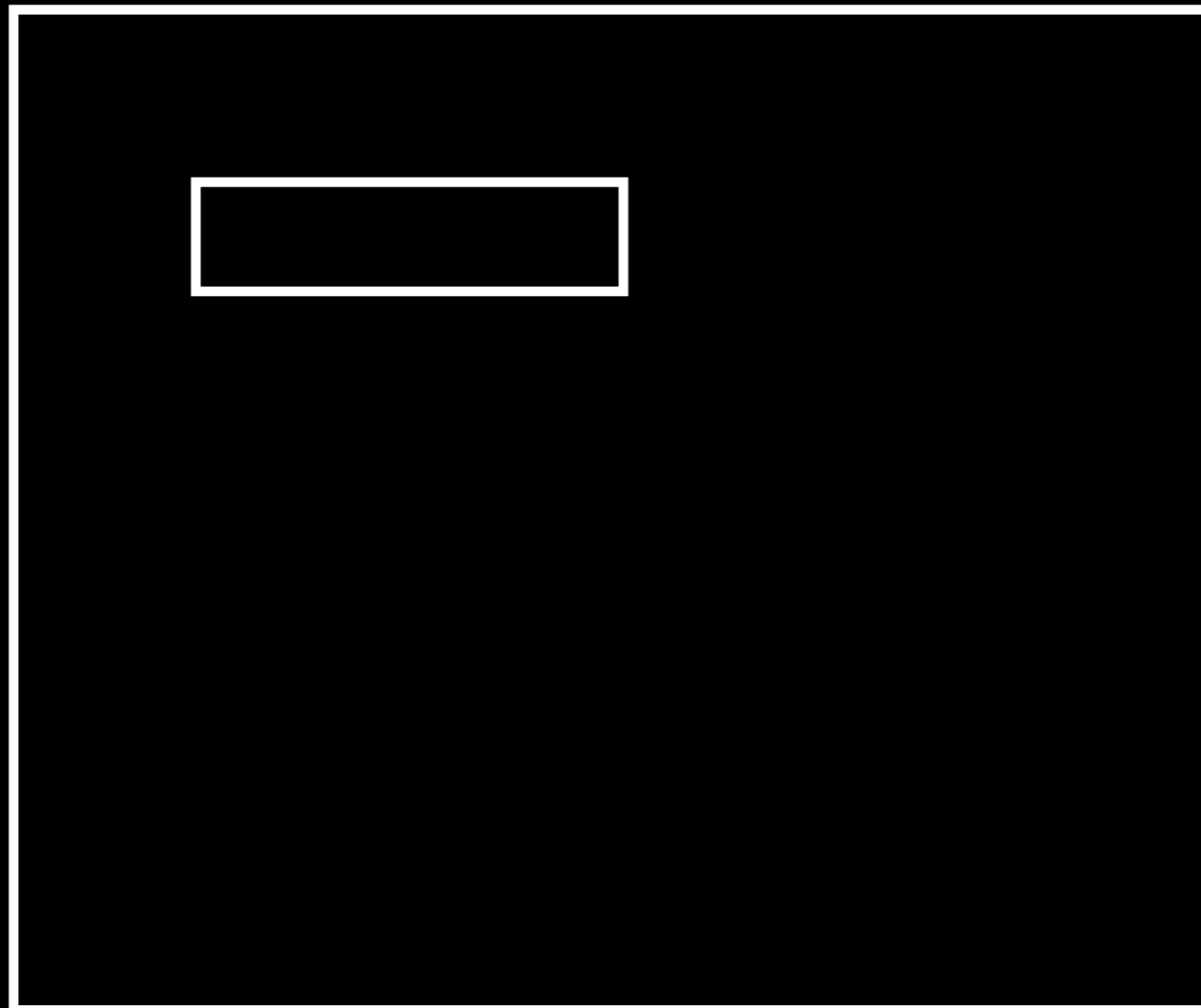
Capturer des événements



DOM (Document Object Model)

Capturer des événements

load
resize
scroll
...



DOM (Document Object Model)

Capturer des événements

load
resize
scroll
...

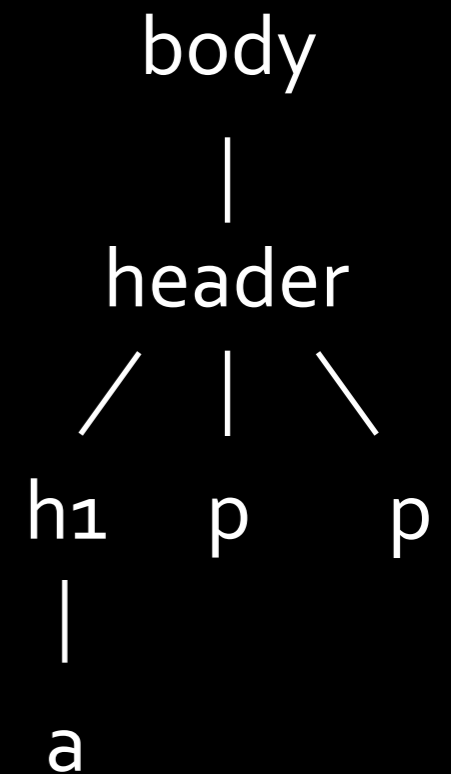


mouseover
mouseout
click
mousemove
keypress
...

DOM (Document Object Model)

Capturer des événements

```
var a = document.querySelector('a');  
a.addEventListener('click', changeColor, false);  
  
function changeColor(event) {  
    event.preventDefault();  
    var a = event.target;  
    a.style.color = red;  
}
```



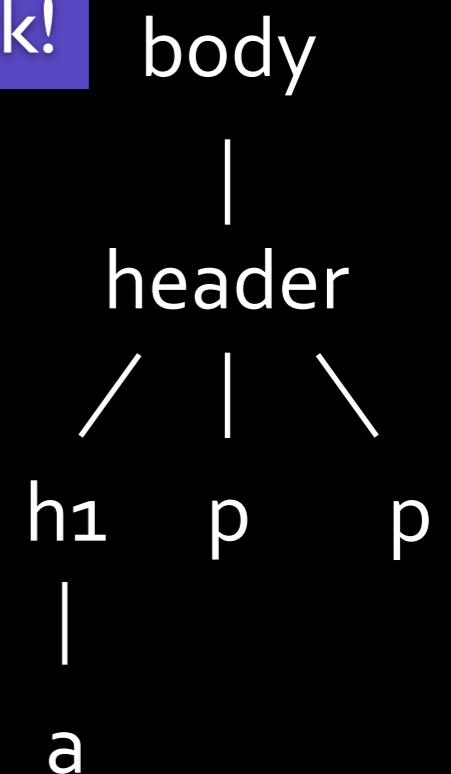
DOM (Document Object Model)

Capturer des événements

```
var a = document.querySelector('a');  
a.addEventListener('click', changeColor, false);  
  
function changeColor(event) {  
  event.preventDefault();  
  var a = event.target;  
  a.style.color = red;  
}
```

capture

click!

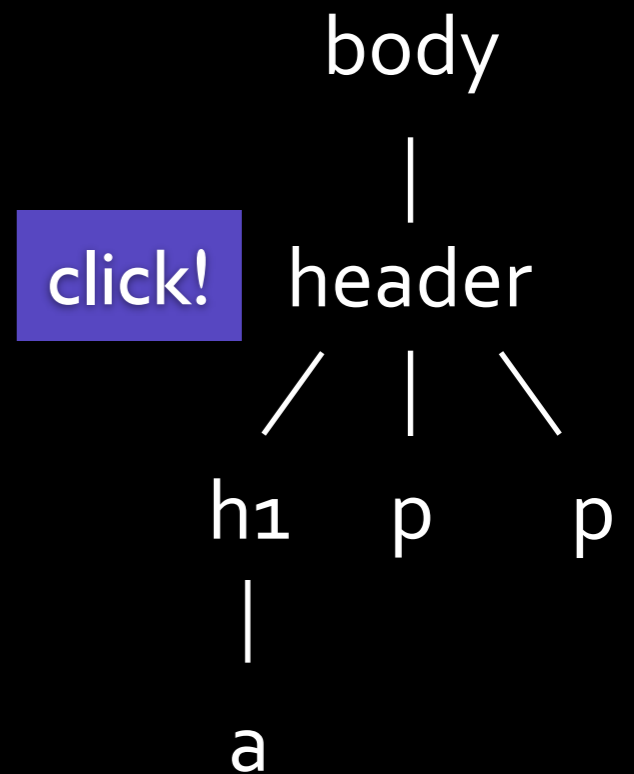


DOM (Document Object Model)

Capturer des événements

capture

```
var a = document.querySelector('a');  
a.addEventListener('click', changeColor, false);  
  
function changeColor(event) {  
  event.preventDefault();  
  var a = event.target;  
  a.style.color = red;  
}
```



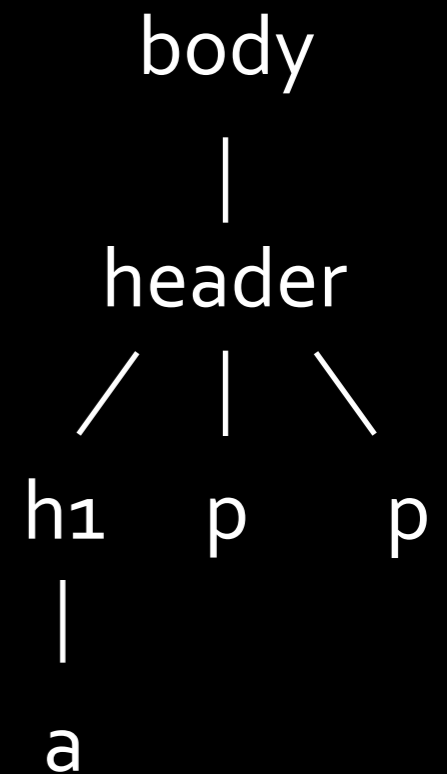
DOM (Document Object Model)

Capturer des événements

capture

```
var a = document.querySelector('a');  
a.addEventListener('click', changeColor, false);  
  
function changeColor(event) {  
    event.preventDefault();  
    var a = event.target;  
    a.style.color = red;  
}
```

click!

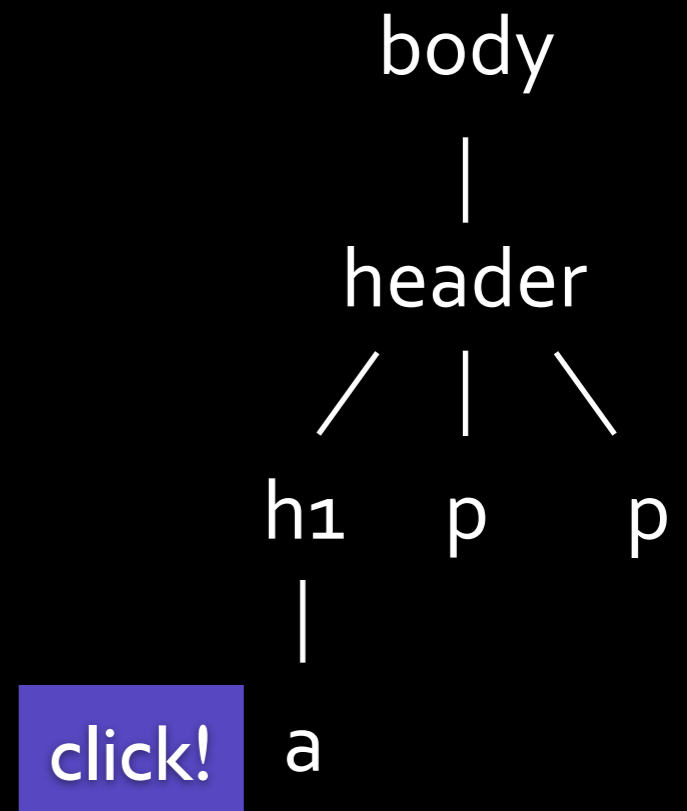


DOM (Document Object Model)

Capturer des événements

capture

```
var a = document.querySelector('a');  
a.addEventListener('click', changeColor, false);  
  
function changeColor(event) {  
  event.preventDefault();  
  var a = event.target;  
  a.style.color = red;  
}
```

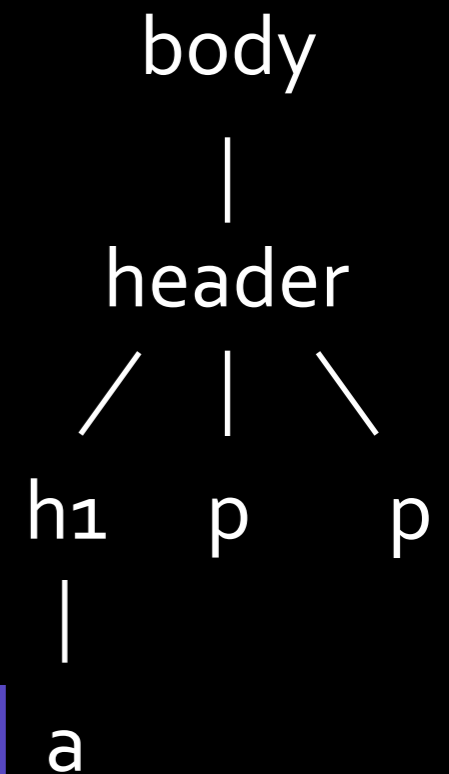


DOM (Document Object Model)

Capturer des événements

```
var a = document.querySelector('a');  
a.addEventListener('click', changeColor, false);  
  
function changeColor(event) {  
  event.preventDefault();  
  var a = event.target;  
  a.style.color = red;  
}
```

bubbling



DOM (Document Object Model)

Capturer des événements

```
var a = document.querySelector('a');  
a.addEventListener('click', changeColor, false);
```

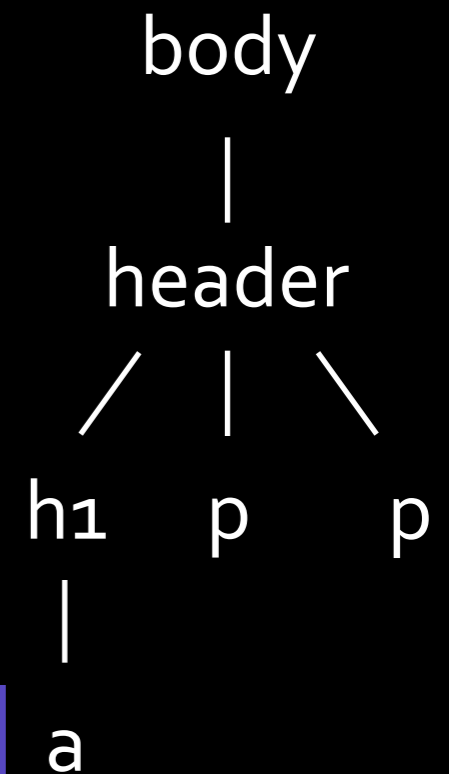
```
function changeColor(event) {  
  event.preventDefault();  
  var a = event.target;  
  a.style.color = red;  
}
```

élément
déclencheur de
l'événement

annule le
comportement
par défaut (ici
suivre le lien)

click!

bubbling



DOM (Document Object Model)

Capturer des événements

```
var a = document.querySelector('a');  
a.addEventListener('click', changeColor, false);
```

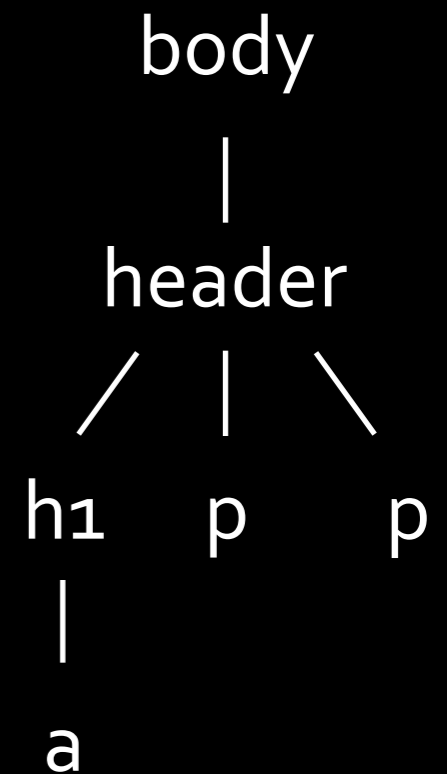
```
function changeColor(event) {  
  event.preventDefault();  
  var a = event.target;  
  a.style.color = red;  
}
```

élément
déclencheur de
l'événement

annule le
comportement
par défaut (ici
suivre le lien)

bubbling

click!



DOM (Document Object Model)

Capturer des événements

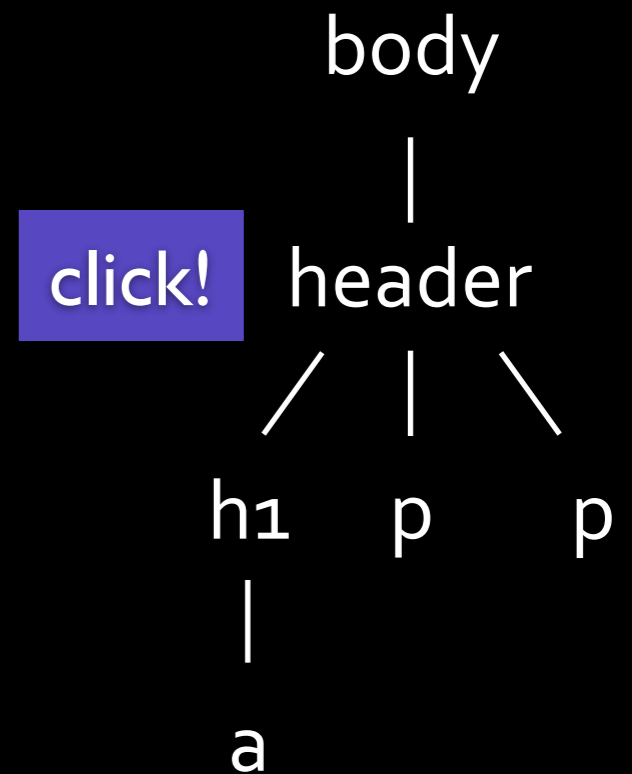
```
var a = document.querySelector('a');  
a.addEventListener('click', changeColor, false);
```

```
function changeColor(event) {  
  event.preventDefault();  
  var a = event.target;  
  a.style.color = red;  
}
```

élément
déclencheur de
l'événement

annule le
comportement
par défaut (ici
suivre le lien)

bubbling




DOM (Document Object Model)

Capturer des événements

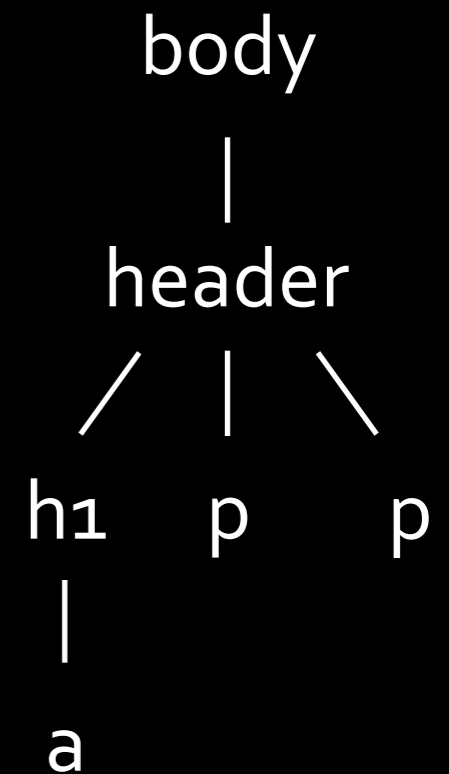

```
var a = document.querySelector('a');  
a.addEventListener('click', changeColor, false);
```

```
function changeColor(event) {  
  event.preventDefault();  
  var a = event.target;  
  a.style.color = red;  
}
```

élément
déclencheur de
l'événement

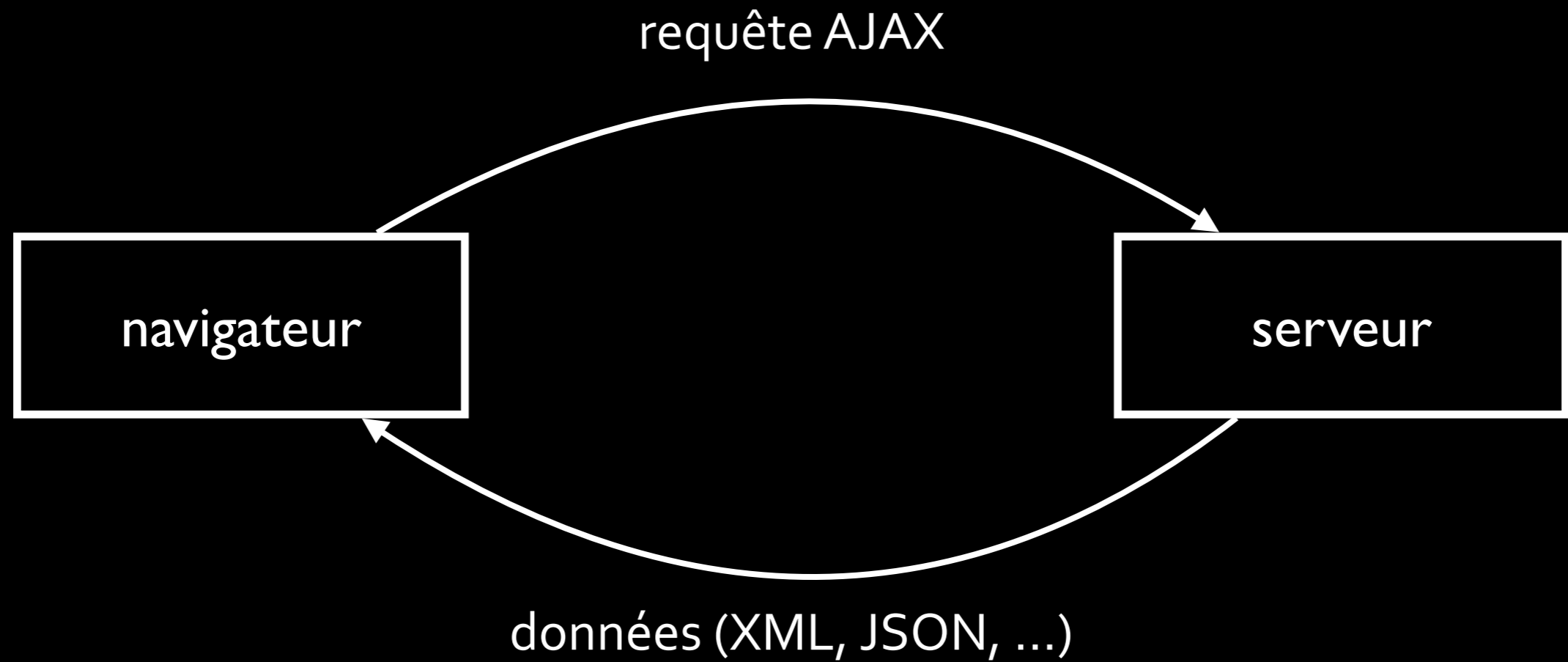


annule le
comportement
par défaut (ici
suivre le lien)



AJAX

Asynchronous Javascript And XML



AJAX

JavaScript Object Notation

```
{  
  'titre' : 'Star Wars',  
  'realisateur' : {  
    'prenom' : 'Georges',  
    'nom' : 'Lucas'  
  },  
  'acteurs' : [  
    {  
      'prenom' : 'Mark',  
      'nom' : 'Hamill'  
    },  
    {  
      'prenom' : 'Carrie',  
      'nom' : 'Fisher'  
    }  
  ]  
}
```

navigateur


serveur

AJAX

```
var xhr = new XMLHttpRequest();
xhr.open('GET', 'http://url/requete', true);
xhr.addEventListener('readystatechange', function() {
    if (xhr.readyState == 4 && xhr.status == 200) {
        var obj = JSON.parse(xhr.responseText);
        var p = document.getElementById('titreFilm');
        p.innerHTML = obj.titre;
    }
}, false);
xhr.send();
```


AJAX

création de l'objet
permettant de faire
la requête



```
var xhr = new XMLHttpRequest();
xhr.open('GET', 'http://url/requete', true);
xhr.addEventListener('readystatechange', function() {
    if (xhr.readyState == 4 && xhr.status == 200) {
        var obj = JSON.parse(xhr.responseText);
        var p = document.getElementById('titreFilm');
        p.innerHTML = obj.titre;
    }
}, false);
xhr.send();
```

AJAX

création de l'objet
permettant de faire
la requête

spécification de
l'URL cible de la
requête

```
var xhr = new XMLHttpRequest();
xhr.open('GET', 'http://url/requete', true);
xhr.addEventListener('readystatechange', function() {
    if (xhr.readyState == 4 && xhr.status == 200) {
        var obj = JSON.parse(xhr.responseText);
        var p = document.getElementById('titreFilm');
        p.innerHTML = obj.titre;
    }
}, false);
xhr.send();
```

AJAX

création de l'objet
permettant de faire
la requête

spécification de
l'URL cible de la
requête

on écoute
l'événement
readystatechange

```
var xhr = new XMLHttpRequest();  
xhr.open('GET', 'http://url/requete', true);  
xhr.addEventListener('readystatechange', function() {  
    if (xhr.readyState == 4 && xhr.status == 200) {  
        var obj = JSON.parse(xhr.responseText);  
        var p = document.getElementById('titreFilm');  
        p.innerHTML = obj.titre;  
    }  
}, false);  
xhr.send();
```

readyState

- 0 : non initialisé
- 1 : connexion établie
- 2 : requête reçue
- 3 : en traitement
- 4 : réponse disponible

AJAX

création de l'objet
permettant de faire
la requête

spécification de
l'URL cible de la
requête

on écoute
l'événement
readystatechange

```
var xhr = new XMLHttpRequest();  
xhr.open('GET', 'http://url/requete', true);  
xhr.addEventListener('readystatechange', function() {  
    if (xhr.readyState == 4 && xhr.status == 200) {  
        var obj = JSON.parse(xhr.responseText);  
        var p = document.getElementById('titreFilm');  
        p.innerHTML = obj.titre;  
    }  
}, false);  
xhr.send();
```

envoi de
la requête

readyState

- 0 : non initialisé
- 1 : connexion établie
- 2 : requête reçue
- 3 : en traitement
- 4 : réponse disponible

AJAX

création de l'objet
permettant de faire
la requête

spécification de
l'URL cible de la
requête

on écoute
l'événement
readystatechange

```
var xhr = new XMLHttpRequest();  
xhr.open('GET', 'http://url/requete', true);  
xhr.addEventListener('readystatechange', function() {  
    if (xhr.readyState == 4 && xhr.status == 200) {  
        var obj = JSON.parse(xhr.responseText);  
        var p = document.getElementById('titreFilm');  
        p.innerHTML = obj.titre;  
    }  
}, false);  
xhr.send();
```

transforme la
chaîne reçue au
format JSON en
objet JS

envoi de
la requête

readyState

- 0 : non initialisé
- 1 : connexion établie
- 2 : requête reçue
- 3 : en traitement
- 4 : réponse disponible

AJAX

création de l'objet
permettant de faire
la requête

spécification de
l'URL cible de la
requête

on écoute
l'événement
readystatechange

```
var xhr = new XMLHttpRequest();  
xhr.open('GET', 'http://url/requete', true);  
xhr.addEventListener('readystatechange', function() {  
    if (xhr.readyState == 4 && xhr.status == 200) {  
        var obj = JSON.parse(xhr.responseText);  
        var p = document.getElementById('titreFilm');  
        p.innerHTML = obj.titre;  
    }  
}, false);  
xhr.send();
```

transforme la
chaîne reçue au
format JSON en
objet JS

envoi de
la requête

modifie le contenu du
document à partir du
contenu de l'objet

readyState

- 0 : non initialisé
- 1 : connexion établie
- 2 : requête reçue
- 3 : en traitement
- 4 : réponse disponible