

# Node et technologies HTML5

Florent Marchand de Kerchove  
Merwan Achibet

UFR sciences et techniques  
Université du Havre

9 octobre 2011

# Introduction



## 1 Node et compagnie

Node

Express

npm

## 2 HTML5

Canvas HTML

WebSocket et Socket.IO

# Node

## Description

<http://nodejs.org/>

Serveur :

- événementiel,
- asynchrone,
- en JavaScript.

Intérêts :

- Language identique client/serveur
- Performance élevée (100 000+ connexions simultanées)
- API réseau élémentaire
- Riche librairie de modules

Similaire à Twisted ou EventMachine

# Node

## Serveur événementiel

Reçoit des évènements et y répond

- Semblable au DOM et à jQuery
- Fortement adapté aux applications réseau
- Approche dynamique

```
server.on('join', function(user) { join(user); });  
server.on('message', function(msg) { broadcast(msg) });  
server.on('leave', function(user) { leave(user); });
```

# Node

## Serveur asynchrone

Approche non-bloquante :

- Entrées/sorties asynchrones (*epoll*, *kqueue*, ...)
- Le processus dort en attendant les évènements
- Aucun *thread*, un seul processus (*fork* possible)
- Plus simple à programmer

Inconvénient :

- Éviter les appels bloquants trop longs

# Node

## Serveur en JavaScript

Utilise le moteur JavaScript V8 de Google (Ecma-262 édition 5)

Avantages du JavaScript côté serveur :

- Adapté au modèle événementielle
- Fonctionnalités asynchrones incluses
- Simplifie les échanges client-serveur
- Partage de code possible

# Node

## Installation manuelle

Dépôt officiel : <http://github.com/joyent/node/>

```
cd
```

```
git clone http://github.com/joyent/node.git
```

```
cd node
```

```
git checkout v0.4.12
```

```
./configure
```

```
make
```

```
sudo make install
```

Prérequis :

```
sudo apt-get install build-essential git
```



# Node

## Exemples

### Serveur écho

```
var net = require('net');

var server = net.createServer(function (socket) {
  socket.write("Echo server");
  socket.pipe(socket);
}).listen(1337);
```

# Node

## Exemples

### Serveur HTTP

```
var http = require('http');

http.createServer(function (req, res) {
  res.writeHead(200, {'Content-Type': 'text/plain'});
  res.end('Hello World');
}).listen(1337);
```

```
ab -n 1000 -c 1000 http://localhost:1337/
```

# Node

## Exemples

### Serveur HTTP bloquant

```
var http = require('http');

http.createServer(function (req, res) {
  res.writeHead(200, {'Content-Type': 'text/plain'});
  setTimeout(function(){
    res.end('Hello World');
  }, 2000)
}).listen(1337);
```

```
ab -n 1000 -c 1000 http://localhost:1337/
```

# Express

## Description

[http ://expressjs.com/](http://expressjs.com/)

Fonctionnalités essentielles pour des serveurs web :

- Routes et verbes HTTP
- Authentification
- Gestion de session
- Support des templates HTML (Haml, Jade, ...)
- Cache automatique
- etc.

# Express

## Exemples

### Création d'un serveur

```
var app = require('express').createServer();

app.get('/', function(req, res){
  res.send('hello world');
});

app.listen(1337);
```

```
curl http://localhost:1337/
```

# Express

## Exemple

Chemins basés sur des *regexps*

### Routes

```
app.get('/potion/:name', function(req, res){  
  res.send('potion ' + req.params.name);  
});  
  
app.get('/spell/:school/:name', function(req, res){  
  res.send(req.params.name + ' - ' +  
    req.params.school + ' magic');
```

```
curl http://localhost:1337/potion/love  
curl http://localhost:1337/spell/fire/meteor
```

# npm

## Description

<http://npmjs.org/>

node package manager

- Installe et met à jour des modules pour node
- Recherche de modules par description, mots-clés
- Gère les dépendances automatiquement
- Aide au développement de modules

## Installation

```
curl http://npmjs.org/install.sh | sh
```

# npm

## Utilisation

### Installer un module

```
npm install express [-g]
```

### Installation locale par défaut :

```
$ tree -dL 2 node_modules/  
node_modules/  
├─ express  
│  ├── bin  
│  ├── lib  
│  ├── node_modules  
│  └─ testing
```

- Versions différentes pour chaque projet
- Binaires disséminés



À chaque paquet sa description en JSON :

package.json

```
{
  "name": "magic",
  "version": "1.2.3",
  "description": "Enhance the magic possibilities of node",
  "author": "Merlin <merlin@camelot.co.uk>",
  "dependencies": {
    "knights-of-the-round": "2.x",
    "joust": ">= 1.8.1"
  }
}
```

# npm

## Utilisation

Installer et mettre à jour toutes les dépendances du projet courant

```
npm install  
npm update
```

Charger le projet courant sur le NODE\_PATH

```
npm link
```

À vous la gloire !

```
npm adduser  
npm publish
```

# Node et compagnie

## Ressources et documentation

### Node :

- <http://nodejs.org/>
- <http://github.com/joyent/node/wiki/>
- <http://nodejs.org/docs/v0.4.12/api/>
- <http://howtonode.org/>

### Express :

- <http://expressjs.com/>
- <http://expressjs.com/guide.html>
- <http://github.com/visionmedia/express/wiki>

### npm :

- <http://npmjs.org/>
- `'man npm'`

## 1 Node et compagnie

Node

Express

npm

## 2 HTML5

Canvas HTML

WebSocket et Socket.IO

# Canvas HTML

## Description

Élément `<canvas>` :

- Permet de dessiner et d'animer librement sur une page web
- Contextes 2d et 3d (WebGL)
- API stable
- Implémenté dans les navigateurs majeurs

Alternative aux SVG plus performante :

- Surface *bitmapped* plutôt que vectorielle
- Pas d'insertion dans le DOM
- Accélération matérielle possible

# Canvas HTML

## Utilisation

Documentation :

<http://developer.mozilla.org/en/HTML/Canvas>

### Élément HTML

```
<canvas id="canvas" width="300" height="300">  
  Canvas non supporté par le navigateur  
</canvas>
```

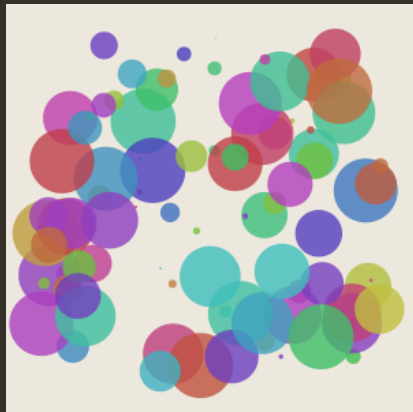
### JavaScript

```
var canvas = document.querySelector('#canvas');  
var ctx = canvas.getContext('2d');
```

# Canvas HTML

## Exemple

```
ctx.fillStyle = 'hsl(40, 30%, 90%)';  
ctx.fillRect(0, 0, 300, 300);  
  
for (var i=0; i < 100; ++i) {  
  ctx.save();  
  ctx.translate(Math.random()*250,  
                Math.random()*250);  
  ctx.fillStyle = 'hsla(' +  
    Math.random()*360 +  
    ', 50%, 50%, 0.8)';  
  ctx.beginPath();  
  ctx.arc(24, 24,  
          12 + 12*Math.sin(i),  
          Math.PI*2, false);  
  ctx.fill();  
  ctx.restore();  
}
```



# Ressources et documentation