

Contents

1	Préambule & Remerciements	1
1.1	Avertissement	1
2	Présentation de Backbone & rappels MVC	2
2.1	Backbone ? Webapps ? MVC ?	2
2.1.1	Qu'est-ce qu'une "Webapp" ?	2
2.1.2	Petit rappel : MVC ?	3
2.2	Backbone & MVC	4
2.3	Pourquoi j'ai choisi Backbone ?	6
3	Tout de suite "les mains dans le cambouis"	6
3.1	Prérequis : les dépendances de Backbone	6
3.2	Outils de développement	7
3.2.1	IDE (Editeur)	7
3.2.2	Navigateur	7
3.3	Initialisation de notre projet de travail	7
3.3.1	Installation	8
3.3.2	Préparons notre page HTML	8
3.4	Jouons avec jQuery	9
3.4.1	"Jouons" avec notre page en mode commande	12
3.4.2	Les événements	18
3.4.3	Quelques bonnes pratiques	18
3.5	Jouons avec Underscore	20
3.5.1	Quelques exemples d'utilisations	20
4	1er contact ... avec Backbone	24
4.1	1ère application Backbone	24
4.1.1	Préparons notre page	25
4.2	Le Modèle "Article"	26
4.3	La Collection d'Articles	28
4.4	Vue et Template	29
4.4.1	Qu'avons-nous fait ?	31
4.5	Un dernier tour de magie pour clôturer le chapitre d'initiation : "binding"	32
4.5.1	Que venons-nous de faire ?	33
4.5.2	Oh la vilaine erreur !!!	33
4.6	Code final de l'exemple	34

5 Le modèle objet de Backbone	37
5.1 Un petit tour dans le code	38
5.2 1ère “classe”	38
5.2.1 Un constructeur	39
5.2.2 Des propriétés	39
5.2.3 Des méthodes	39
5.2.4 Des membres statiques	40
5.3 Sans héritage point de salut ! ... ?	41
5.4 Surcharge & super	42
5.5 Conclusion	43
6 Il nous faut un serveur !	43
6.1 Principes http : GET, POST, PUT, DELETE	44
6.2 Installation(s)	44
6.2.1 Installer Node.js	44
6.2.2 Installer Express.js	45
6.2.3 Installer nStore	45
6.3 Codons notre application serveur	45
6.3.1 Ressources statiques	46
6.3.2 Ressources dynamiques	47
6.4 Testons notre application serveur	51
6.4.1 Ajoutons un enregistrement	51
6.4.2 Obtenir tous les enregistrements	52
6.4.3 Retrouver un enregistrement particulier (par sa clé)	53
6.4.4 Mettre à jour un enregistrement	54
6.4.5 Faire une requête	55
6.4.6 Supprimer un enregistrement	56
7 Les modèles et les collections en détail	57
7.1 Fonctionnement général	58
7.2 Modèles	58
7.2.1 Définition du modèle	58
7.2.2 Getters et Setters	59
7.2.3 Structure d'un modèle	60
7.2.4 Méthodes “CRUD” du modèle	61
7.2.5 Evénements	65
7.2.6 Constructeur : initialize	67

7.2.7	“Augmenter” le modèle : ajouter des valeurs par défaut et des méthodes au modèle	68
7.2.8	Comment détecter qu’un modèle a été changé par quelqu’un d’autre ?	69
7.3	Collections	70
7.3.1	Comment ajouter des modèles à une collection	71
7.3.2	Parcourir les modèles d’une collection	72
7.3.3	Filtrer les modèles d’une collection	73
7.3.4	Trouver le 1er modèle d’une collection correspondant à un critère	74
7.3.5	Autres méthodes de la collection	74
7.4	Les collections “parlent” au serveur	74
7.4.1	Charger les données	75
7.4.2	Requêtes	76
7.5	Événements	78
8	Vues & Templating	79

1 Préambule & Remerciements

J’ai eu la prétention d’écrire un livre, et sur Backbone en plus ! En fait il n’existe peu de littérature française spécialisée sur des frameworks, qui plus est des framework javascript, alors que nos amis anglo-saxons écrivent sur Dart, Coffeescript, Backbone, etc. ... Au départ ce “bouquin” est un projet un peu fou, puisque j’ai même contacté les éditions Eyrolles (quand je vous disais que j’étais prétentieux ;). Et ils ont été d’accord ! Alors vous vous demandez pourquoi, finalement je publie ça de manière open source ?

Eh bien, écrire un livre est un travail de longue haleine, qui doit se faire dans la durée. D’un autre côté, les technologies, tout particulièrement ce qui gravite autour de javascript, progressent et changent à une allure vertigineuse. Mon constat est que, si je veux écrire tout ce que j’ai en tête, cela ne finira jamais, ou bien le contenu n’aura plus d’intérêt (obsolète) et qu’il me semble plus approprié de livrer déjà ce que j’ai “gratté” et de transformer ce livre en projet open-source.

Ainsi, ceux qui souhaite se mettre à Backbone, peuvent commencer dès maintenant (même si on ne m’a pas attendu, j’imagine qu’un peu de documentation en français devrait faire des heureux). Pour les autres s’ils souhaitent compléter, corriger, modifier, discuter, je me tiens à leur disposition. C’est pour cela que j’ai publié le contenu sur Github = ainsi vous avez l’opportunité de faire des pull-requests (proposer des modifications) sur le contenu, ou créer des issues pour donner votre avis.

Je vous attends, j’espère que cela vous sera utile. Je m’adresse à tous les publics (les plus forts n’apprendront rien, mais peuvent contribuer). Ceux qui connaissent déjà Backbone peuvent directement passer au chapitre 04.

Je tiens à remercier très fortement et tout particulièrement, pour leur écoute, leurs conseils et leur relecture :

- Muriel SHANSEIFAN (Éditions Eyrolles - Responsable éditoriales du secteur informatique)
- Laurène GIBAUD (Éditions Eyrolles - Secteur Informatique)

Remerciements aussi pour :

- [ehsavoie](#) : 1ère pull request ;)
- [lodennan](#)

1.1 Avertissement

Cet ouvrage est destiné à être purement éducatif. donc dès fois le code n'est pas fait dans les "règles de l'art", mais plutôt avec une "vision" pédagogique. Désolé donc pour les puristes, mais à priori vous n'êtes pas la cible ;). Cependant, je serais ravi de pouvoir inclure vos remarques et bonnes pratiques sous forme de notes dans chacun des chapitres. Donc à vos pull-requests !

2 Présentation de Backbone & rappels MVC

Sommaire

- *A quoi sert Backbone.js ?*
- *Qu'est-ce qu'une « Webapp » ?*
- *Petit rappel à propos de MVC*

Où nous allons voir pourquoi Backbone existe et quels sont les grands principes qu'il met en œuvre.

Ce chapitre est très court, il présente les origines de Backbone.js, le pourquoi de son utilisation, et enfin un rappel sur le patron de conception Modèle-Vue-Contrôleur, essentiel pour la bonne compréhension du framework.

2.1 Backbone ? Webapps ? MVC ?

Backbone est un framework javascript dédié à la création de **Webapps** en mode "**Single Page Application**". Il implémente le pattern MVC (L'acronyme signifie : Model View Controller / Modèle Vue Contrôleur) mais, et c'est là qu'est la nouveauté, côté client, plus précisément au sein de votre navigateur. Il reproduit les mécanismes des frameworks MVC côté serveur tels Ruby on Rails, CakePHP, Play!>Framework, ASP.Net MVC (avec Razor), ... Backbone a été écrit par Jeremy Ashkenas (le papa de Coffeescript et de Underscore) à l'origine pour ses propres besoins lors du développement du site DocumentCloud (<http://www.documentcloud.org/home>). Son idée était de créer un framework qui permette de structurer ses développements en s'appuyant justement sur MVC. Mais avant toute chose, faisons quelques petits rappels (ou découvertes ?).

2.1.1 Qu'est-ce qu'une "Webapp" ?

Une "Webapp" n'a pas la même vocation qu'un site web même si les technologies mises en œuvre sont les mêmes. Elle a une réelle valeur applicative (gestion de catalogue produits, utilitaires, clients mails, agenda, etc. ...) contrairement au site web qui le plus souvent est un medium de communication (journaux, blogs, etc. ...). Assez rapidement, les technologies web ont été détournées pour tenter

de remplacer les applications de gestion “client-riche” classique. Imaginez, le rêve des DSI : plus de déploiement, tout se passe dans le navigateur. Cependant, c’était sans compter les utilisateurs. Je me souviens avoir vu une gestion de catalogue il y a une dizaine d’années, en ASP 3 ou à chaque création d’article, il fallait attendre que toute la liste des articles se recharge. Ce qui avant en mode texte (sous dos) prenait 1 minute, venait de prendre 3 à 5 minutes dans la vue : 3 à 5 fois plus de temps ! Bravo la productivité ! Ensuite les technologies se sont cherchées longtemps pour tenter de remédier à ce problème : apparition des applets java, des ActiveX et là on commençait à retomber dans les travers de déploiements compliqués. Puis il y eu Flash, Flex et Silverlight, pas mal du tout il faut l’avouer, mais parallèlement le moteur javascript avait évolué, les navigateurs aussi et avec l’avènement du triptyque HTML5 – CSS3 – Javascript, un nouveau concept est apparu : la “Single Page Application” (probablement boosté par les mobiles et les tablettes ... et Steve Jobs refusant que Flash/Air/Flex & Java s’installent sur l’iPhone & l’iPad). Mais qu’est donc une “Single Page Application” ? Il existe moult définitions, je vais donc vous donner la mienne, ensuite ce sera à vous de vous construire votre vision de “l’application web monopage”.

Une “Single Page Application” est une application web qui embarque tous les éléments nécessaires à son fonctionnement dans une seule page HTML. Les scripts javascript liés seront chargés en même temps. Ensuite l’application web chargera les ressources nécessaires (généralement des données, des images ...) à la demande en utilisant Ajax évitant ainsi tout recharge de page et procurant une expérience utilisateur proche de celle que nous connaissons en mode “client-serveur”, voire meilleure dans certains cas. Ces webapps nouvelle génération peuvent aussi fonctionner offline en profitant des possibilités des derniers navigateurs (localStorage).

Remarque : *ce qui est amusant, c'est que dès 1999 ou 2000, Microsoft avait déjà introduit cette possibilité avec Internet Explorer 4 qui intégrait une applet Java (si si !) qui permettait de faire du Remote Protocol Call d'une page html vers le serveur sans recharger la page et en s'abonnant en javascript à l'évènement de retour (à vérifier, c'est loin, tout ça). Mais ce fut éclipsé par l'apparente simplicité de mise en œuvre des ActiveX (Flash était alors utilisée principalement pour de l'animation, mais permettait aussi ce genre d'artifice).*

Tout ça c'est bien beau, mais vous savez comme moi qu'un code HTML+JS (+CSS) peut rapidement devenir un plat de spaghetti impossible à maintenir, pour les autres mais pour vous aussi (retournez dans votre code 6 mois plus tard ;)). Il faut donc s’astreindre à des règles et s’équiper des bons outils afin de se faciliter la tâche, ne pas avoir à réinventer la poudre à chaque fois et pouvoir coder des applications robustes facilement modifiables (faciles à corriger, faciles à faire évoluer). Et si en plus vous pouvez vous faire plaisir ...

C'est de ce constat qu'est parti Jeremy Ashkenas, et c'est en mettant en pratique les préceptes depuis longtemps éprouvés de MVC qu'il a conçu Backbone, pour répondre à une problématique existante, ce qui le rend d'autant plus légitime. Rafraîchissons donc un peu notre mémoire à propos de MVC.

Remarque : *pour les lecteurs qui ne connaîtraient pas ce concept, ne référez pas le livre tout de suite, vous verrez avec les exemples pratiques que le concept est simple et facilement assimilable. Donc si les quelques paragraphes théoriques qui suivent vous semblent obscurs, je vous promet que dans quelques chapitres vous aurez tout compris.*

2.1.2 Petit rappel : MVC ?

MVC un pattern (modèle) de programmation utilisé pour développer des applications de manière structurée et organisée. Le pattern MVC, comme tous les patterns, cadre votre façon de développer. Son

objectif particulier est de séparer les responsabilités de vos “bouts” de codes en les regroupant selon 3 rôles (responsabilités), donc le modèle, la vue et le contrôleur. Détaillons-les :

- **la vue** : c'est l'IHM (Interface Homme-Machine), ce qui va apparaître à l'écran de l'utilisateur. Elle va recevoir des infos du contrôleur (“affiche moi ça !”), elle va envoyer des infos au contrôleur (“on m'a cliquée dessus, il me faut la liste des clients”)
- **le contrôleur** : c'est lui donc qui reçoit des infos de la vue, qui va aller récupérer des données métiers chez le modèle (“j'ai besoin pour la vue de la liste des clients”), et va les renvoyer à la vue et éventuellement appliquer des traitements à ces données avant de les renvoyer.
- **le modèle** : c'est votre objet client, fournisseur, utilisateur, ... avec toute la mécanique qui sert à les sauvegarder, les retrouver, modifier, supprimer ...

AVERTISSEMENT 1 : *C'est la lisibilité qui importe. Il peut y avoir des interprétations différentes du modèle MVC quant aux responsabilités de ses composants. Par exemple, est-ce le modèle qui se sauvegarde lui-même ou est-ce un contrôleur qui se chargera de la persistance ? Peu importe (ce sont des querelles de chapelle), gardons juste à l'esprit qu'il y a trois grands modes de classement de nos objets et que l'important c'est d'avoir un code propre, structuré et maintenable (Dans 6 mois, vous devez être capables de relire votre code).*

AVERTISSEMENT 2 : *La difficulté n'est plus de mise. A l'attention des réfugiés de STRUTS. Mon “1er contact” avec MVC a été avec STRUTS. J'ai trouvé l'expérience peu concluante (expérience développeur désastreuse) et je suis retourné faire de l'ASP.Net “à la souris” (c'était avant 2005). Si certains d'entre vous se sont éloignés de la technique et ont des velléités de s'y remettre mais sont effrayés par MVC, je les rassure tout de suite, les développeurs nous ont enfin “concoctés” des frameworks simples et faciles à mettre en œuvre tels :*

- ASP.Net MVC avec le moteur de template Razor
- Play!>Framework
- Express.js (avec nodeJS)
- Et beaucoup d'autres

Backbone.js respecte ce principe. Donc n'ayez pas peur, cela va être facile ;)

L'interprétation de MVC par Backbone est un peu particulière et les développeurs Java, .Net, PHP, Ruby, Python etc. ... pourraient être surpris. Mais, passons donc à quelques explications.

2.2 Backbone & MVC

Backbone “embarque” plusieurs composants qui vont nous permettre d'organiser notre webapp selon les “préceptes” MVC et simplifier les communications avec le serveur (avec le code applicatif côté serveur).

Voyons l'interprétation que fait Backbone du modèle MVC :

- Le composant **Modèle** (selon Backbone : `Backbone.Model`) représente les données qui vont interagir avec votre code “backend” (côté serveur) via des requêtes Ajax. Ceux sont eux qui auront la responsabilité de la logique métier et de la validations des données.

- Le composant **Vue** (selon Backbone : `Backbone.View`) n'est pas complètement une vue au sens où on l'entend habituellement (couche présentation). Dans le cas qui nous intéresse, la "vraie" vue est un fragment de code "natif" HTML dans la page web qui s'affiche dans le navigateur (il y a donc plusieurs vues dans une même page). Et `Backbone.View` est en fait un **Contrôleur de vues** (1) (vous verrez, ce sera plus facile à appréhender en le codant) qui va ordonner les événements et interaction au sein de la page web.

(1) : c'est une interprétation très personnelle, c'est discutable, je reste à votre disposition

Pour résumer, avec un parallèle avec du MVC dit "classique", nous avons :

- Modèle : `Backbone.Model`
- Vue : le code HTML
- Contrôleur (de vues) : `Backbone.View`

Mais ce n'est pas fini ! Backbone apporte 3 composants supplémentaires :

- Le composant **Routeur** : `Backbone.Router`, qui écoute/surveille les changements d'URL (dans la barre d'url du navigateur, lors d'un clic sur un lien, ...) et qui fait le lien avec les `Backbone.Model(s)` et les `Backbone.View(s)`.
- Le composant **Collection** : `Backbone.Collection`, des collections de modèles avec des méthodes pour "travailler" avec ceux-ci (`each`, `filter`, `map`, ...)
- et enfin le petit dernier, mais non des moindres, Le composant de **Synchronisation** `Backbone.sync`, que l'on pourrait comparer à une couche middleware, qui va permettre à nos modèles de communiquer avec le serveur. C'est `Backbone.sync` qui va faire les requêtes Ajax au serveur et "remonter" les résultats aux modèles.

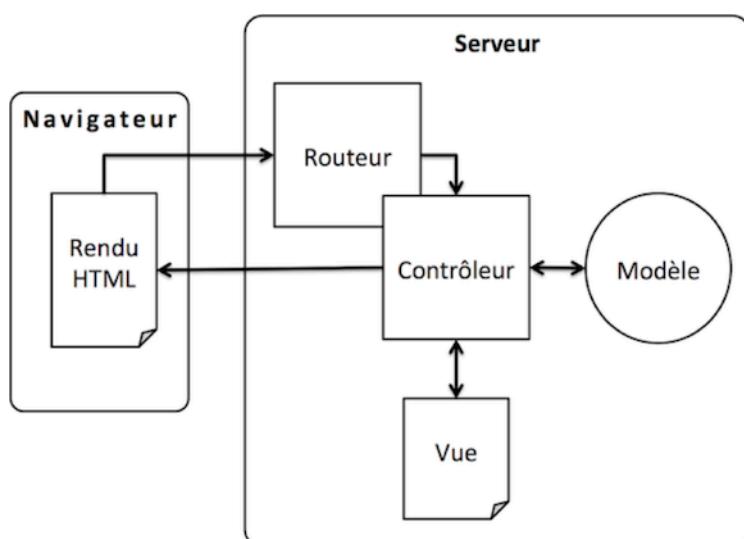


Figure 1-1. MVC Vision "Back-End"

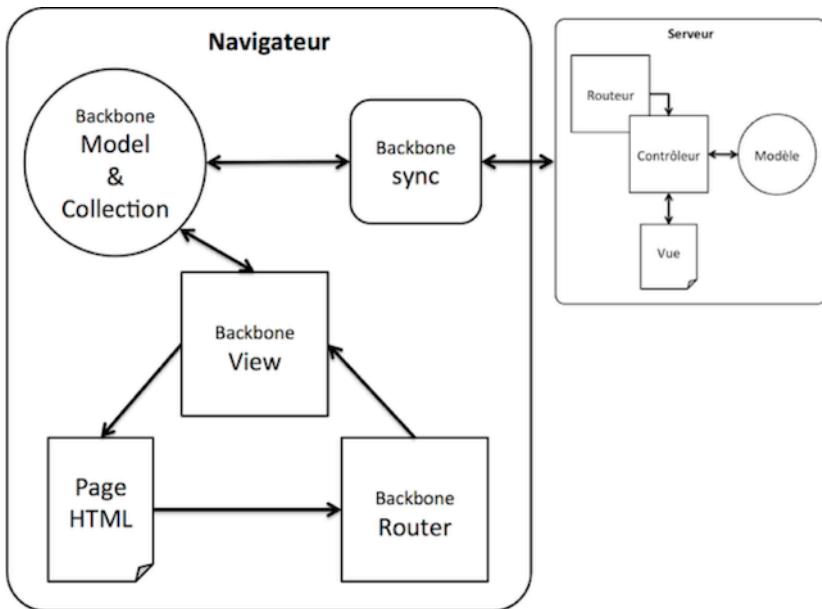


Figure 1-2. MVC Vision “Front-End”

2.3 Pourquoi j'ai choisi Backbone ?

//TODO:

Tout ceci vous paraît bien théorique ? Alors passons tout de suite à la pratique.

3 Tout de suite “les mains dans le cambouis”

Sommaire

- *Les prérequis & IDE pour faire fonctionner Backbone*
- *jQuery en 15 minutes*
- *Underscore.js en 10 minutes*

Où nous allons lister les éléments nécessaires pour installer Backbone et commencer à développer avec.

Le plus frustrant lorsque l'on débute la lecture d'un ouvrage informatique dans l'optique de s'auto former c'est que l'on est obligé de lire de nombreux chapitres avant de pouvoir commencer à s'y mettre. Je vais donc tenter de vous faire faire un 1er tour de Backbone.js en 20 minutes pour que vous en saisissez rapidement la “substantifique moelle”. Mais avant d'utiliser Backbone, quelques prérequis sont nécessaires. □

3.1 Prérequis : les dépendances de Backbone

Backbone a besoin au minimum de deux autres frameworks javascript pour fonctionner :

- **Underscore.js** par le créateur de Backbone. Underscore est un ensemble d’outils qui permettent d’étendre javascript et qui vont vous faciliter la vie dans la gestion des Collections, Arrays, Objects, ... mais aussi vous permettre de faire du templating (nous verrons ce que c’est plus loin). Le gros avantage d’Underscore; c’est qu’il fonctionne quel que soit votre navigateur (comme Backbone). Underscore est une dépendance de Backbone, il est donc indispensable.
- **jQuery**, qui est un framework dédié à la manipulation des éléments de votre page HTML (on parlera du DOM, Document Object Model) mais aussi aux appels de type Ajax (nécessaire pour “discuter” avec le serveur). On peut dire que jQuery est un DSL (Domain Specific Language) pour le DOM. jQuery n’est pas indispensable pour faire fonctionner Backbone, mais il va grandement nous faciliter la vie dans la création de nos Webapps et va nous garantir le fonctionnement de notre code quel que soit le navigateur.

Nous verrons dans quelques chapitres qu’il est tout à fait possible de “marier” d’autres frameworks javascript à Backbone pour :

- faire du templating (certains peuvent trouver la fonctionnalité de template d’Underscore limitée)
- gérer la persistance locale (localStorage du navigateur)
- ...

Remarque : *Il est possible d’utiliser Zepto.js à la place de jQuery, Zepto fonctionne à l’identique de jQuery mais il est dédié principalement aux navigateurs mobiles et est beaucoup plus léger que jQuery (avantageux sur un mobile), cependant vous n’avez plus la garantie que votre code fonctionne dans d’autres navigateurs (Zepto “marchera” très bien sous Chrome, Safari et Firefox).*

3.2 Outils de développement

3.2.1 IDE (Editeur)

Pour coder choisissez l’éditeur de code avec lequel vous vous sentez le plus à l’aise. Ils ont tous leurs spécificités, ils sont gratuits, open-source ou payants. Certains “puristes” utilisent même Vim ou Emacs. Je vous en livre ici quelques-uns que j’ai trouvé agréables à utiliser si vous n’avez pas déjà fait votre choix :

- Mon préféré mais payant : WebStorm de chez JetBrains, il possède des fonctionnalités de refactoring très utiles (existe sous Windows, Linux et OSX)
- Dans le même esprit et gratuit : Netbeans, il propose un éditeur HTML/Javascript très pertinent quant à la qualité de votre code (existe sous Windows, Linux et OSX)
- Textmate (payant) un éditeur de texte avec colorisation syntaxique, un classique sous OSX
- SublimeText (payant) un peu l’équivalent de Textmate mais toutes plateformes
- Un bon compromis est KomodoEdit dans sa version communauté (donc non payant) et qui lui aussi fonctionne sur toutes les plateformes.
- Aptana fourni aussi un bon IDE dédié Javascript sur une base Eclipse, mais je trouve qu’il propose finalement trop de fonctionnalités (comme Eclipse), et personnellement je m’y perds.

Vous voyez, il y en a pour tous les goûts. En ce qui me concerne j’utilise essentiellement WebStorm ou SublimeText.

3.2.2 Navigateur

Le navigateur le plus agréable, selon moi, à utiliser pour faire du développement Web est certainement Chrome (C'est un avis très personnel, donc amis utilisateurs de Firefox ne m'en veuillez pas). En effet Chrome propose une console d'administration particulièrement puissante. C'est ce que je vais utiliser, rien ne vous empêche d'utiliser votre navigateur préféré. Par contre, que cela ne vous dispense pas d'aller tester régulièrement votre code sous d'autres navigateurs.

3.3 Initialisation de notre projet de travail

Maintenant que nous sommes “outillés” (un éditeur de code et un navigateur) nous allons pouvoir initialiser notre environnement de développement.

3.3.1 Installation

- Créer un répertoire de travail `backbone001`
- Créer ensuite un sous-répertoire `libs` avec un sous-répertoire `vendors`

Nous copierons les frameworks javascript dans `vendors`.

- Téléchargez **Backbone** : <http://documentcloud.github.com/backbone/>
- Téléchargez **Underscore** : <http://documentcloud.github.com/underscore/>

CONSEIL : Utilisez les version non minifiées des fichiers. Il est toujours intéressant de pouvoir lire le code source des frameworks lorsqu'ils sont bien documentés, ce qui est le cas de Backbone et Underscore, n'hésitez pas à aller mettre le nez dedans, c'est instructif et ces 2 frameworks sont très lisibles, même pour des débutants.

- Téléchargez **jQuery** : <http://jquery.com/>

Nous allons aussi récupérer le framework css **TwitterBootstrap** qui nous permettra de faire de “jolies” pages sans effort. Ce n'est pas du tout obligatoire, mais c'est toujours plus satisfaisant d'avoir une belle page d'exemple. : <http://twitter.github.com/bootstrap/>. Téléchargez `bootstrap.zip`, “dé-zippez” le fichier et copiez le répertoire `bootstrap` dans votre répertoire `vendors`.

3.3.2 Préparons notre page HTML

A la racine de votre répertoire de travail, créez une page `index.html` avec le code suivant :

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
    <title>Backbone</title>
```

```

<!-- === Styles Twitter Bootstrap -->
<link href="libs/vendors/bootstrap/css/bootstrap.css" rel="stylesheet">
<link href="libs/vendors/bootstrap/css/bootstrap-responsive.css" rel="stylesheet">
</head>

<!-- == ici votre IHM == -->
<body>

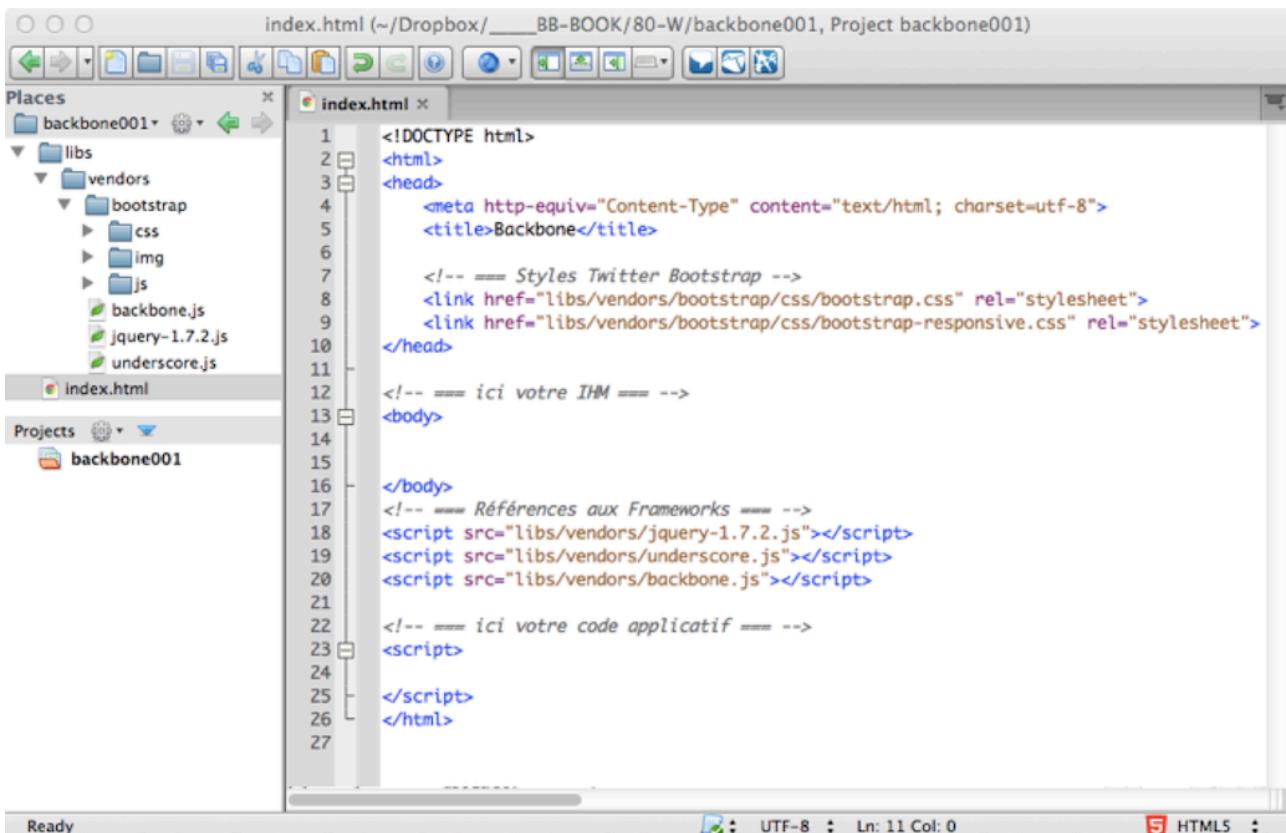
</body>
<!-- == Références aux Frameworks == -->
<script src="libs/vendors/jquery-1.7.2.js"></script>
<script src="libs/vendors/underscore.js"></script>
<script src="libs/vendors/backbone.js"></script>

<!-- == ici votre code applicatif == -->
<script>

</script>
</html>

```

A ce niveau, vous devriez avoir un squelette de projet fonctionnel avec l’arborescence suivante :



Les deux paragraphes qui suivent ne sont que pour ceux d’entre vous qui ne connaissent ni **jQuery** ni **Underscore**. Ces paragraphes n’ont pas la prétention de vous apprendre ces outils, mais vous donneront les bases nécessaires pour vous en servir, pour comprendre leur utilité et pour vous donner envie d’aller plus loin. Les autres (ceux qui connaissent déjà), passez directement au § “**1er contact ... avec Backbone**”.

3.4 Jouons avec jQuery

JQuery est un framework javascript initialement crée par John Resig qui vous permet de prendre le contrôle de votre page HTML. Voyons tout de suite comment nous en servir. Dans notre toute nouvelle page index.html, préparons un peu notre bac à sable et saisissons le code suivant :

```

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
    <title>Backbone</title>

    <!-- === Styles Twitter Bootstrap -->
    <link href="libs/vendors/bootstrap/css/bootstrap.css" rel="stylesheet">

    <!-- === à insérer entre les 2 <link> === -->
    <style>
        body {
            padding-top: 60px;
            /* 60px pour mettre un peu d'espace entre la barre de titre et le contenu */
            padding-bottom: 40px;
        }
    </style>

    <link href="libs/vendors/bootstrap/css/bootstrap-responsive.css" rel="stylesheet">

</head>

<!-- === ici votre IHM === -->
<body>
    <!--
        les classes CSS "navbar navbar-fixed-top", "navbar-inner", "container",
        "brand", "hero-unit"
        viennent de la feuille de style "twitter bootstrap"
    -->
    <div class="navbar navbar-fixed-top">
        <div class="navbar-inner">
            <div class="container">
                <a class="brand">Mon Blog</a>
            </div>
        </div>
    </div>

    <div class="container">

        <div class="hero-unit">
            <h1>Backbone rocks !!!</h1>
            <p>
                "Ma vie mon oeuvre"
            </p>
        </div>
    </div>

```

```

</div>

<div id="articles_box">

    <h1 id="current_articles_title">les articles du blogs</h1>

    <ul id="current_articles_list">
        <li>Backbone et les modèles</li>
        <li>Backbone et les vues</li>
        <li>Backbone : mais y a-t-il vraiment un contrôleur dans l'avion ?</li>
    </ul>

    <h1 id="next_articles_title">les articles à venir</h1>

    <ul id="next_articles_list">
        <li>Backbone et le localStorage</li>
        <li>Backbone.sync : comment ça marche</li>
    </ul>

</div>
</div>

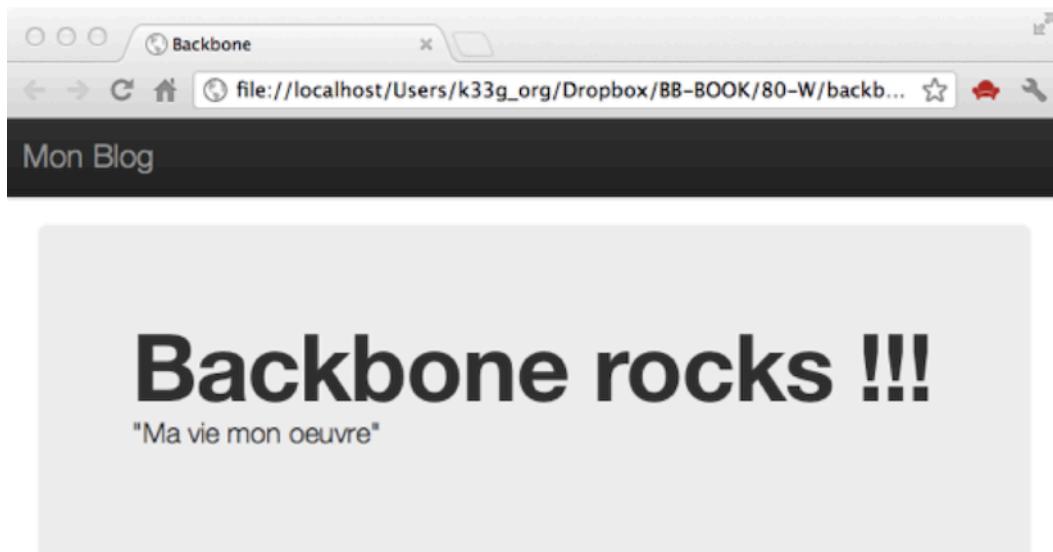
</body>
<!-- === Références aux Frameworks === -->
<script src="libs/vendors/jquery-1.7.2.js"></script>
<script src="libs/vendors/underscore.js"></script>
<script src="libs/vendors/backbone.js"></script>

<!-- === ici votre code applicatif === -->
<script>

</script>
</html>

```

Une fois votre page terminée, sauvegardez là et ouvrez là dans votre navigateur préféré (qui je le rappelle, pour des raisons purement pédagogique est Chrome) :



les articles du blogs

- Backbone et les modèles
- Backbone et les vues
- Backbone : mais y a-t-il vraiment un contrôleur dans l'avion ?

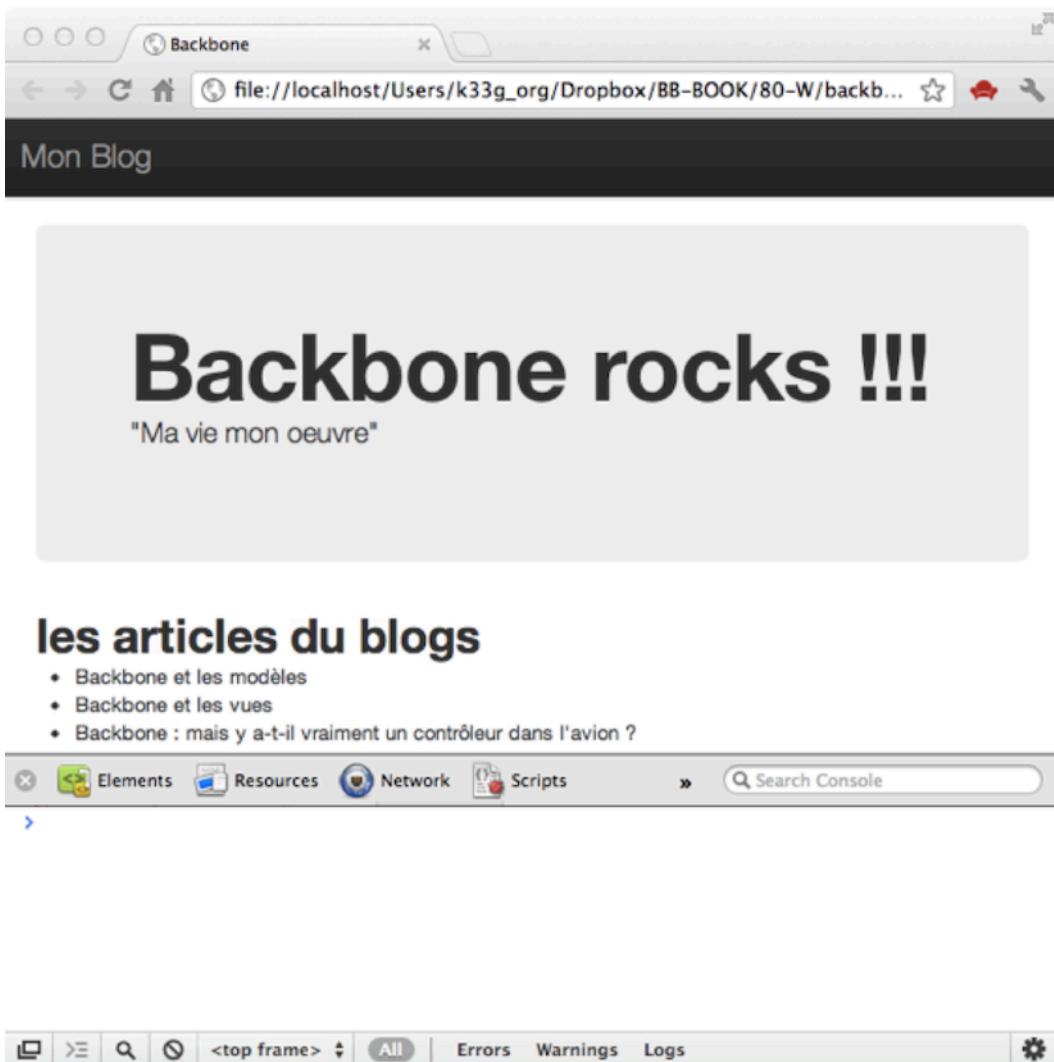
les articles à venir

- Backbone et le localstorage
- Backbone.sync : comment ça marche

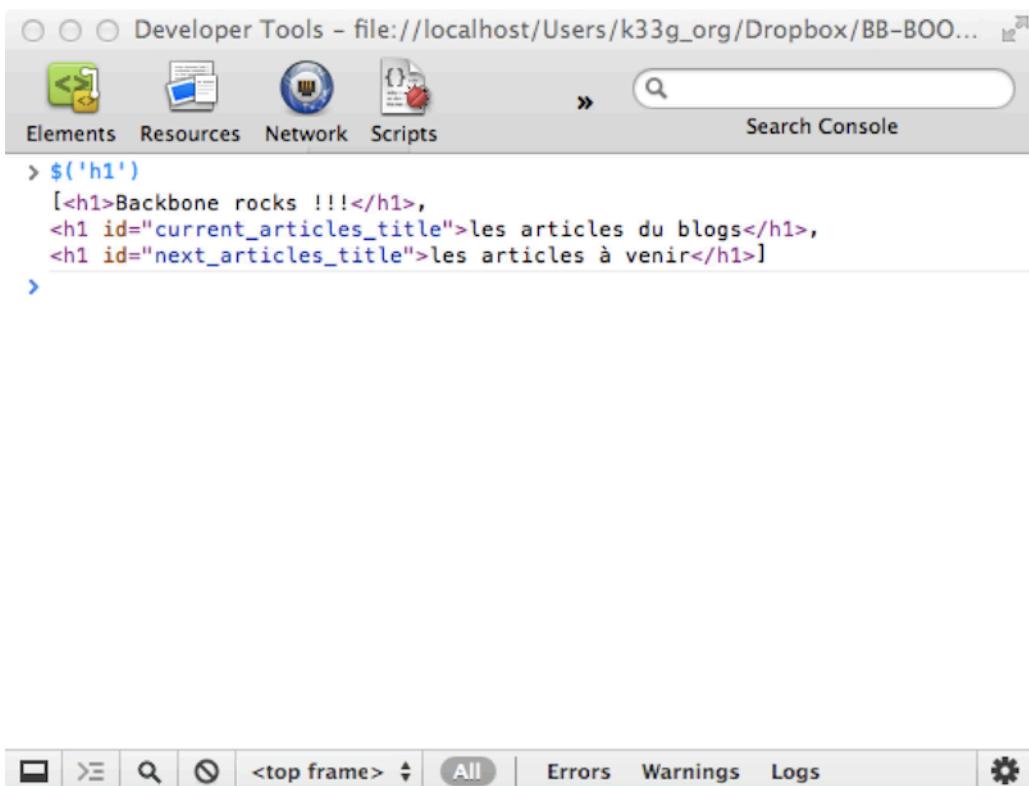
Notez au passage la qualité graphique de votre page ;), tout ça sans trop d'efforts, grâce à TwitterBootstrap.

3.4.1 “Jouons” avec notre page en mode commande

Dans un premier temps, ouvrez la console de Chrome (ou Safari) : faites un clic droit sur la page et sélectionnez “Inspect Element” (ou “Inspecter l’élément”). Pour les aficionados de Firefox : utilisez les menus : Tools/Web Developer/Web Console. Vous devriez obtenir ceci (cliquez sur le bouton “Console” si nécessaire) :



Saisissons nos 1ères commandes : Je voudrais la liste de mes titres <H1> : dans la console, saisir : \$('h1'), validez, et vous obtenez un tableau (Array au sens javascript) des nodes html de type <H1> présentes dans votre page html :

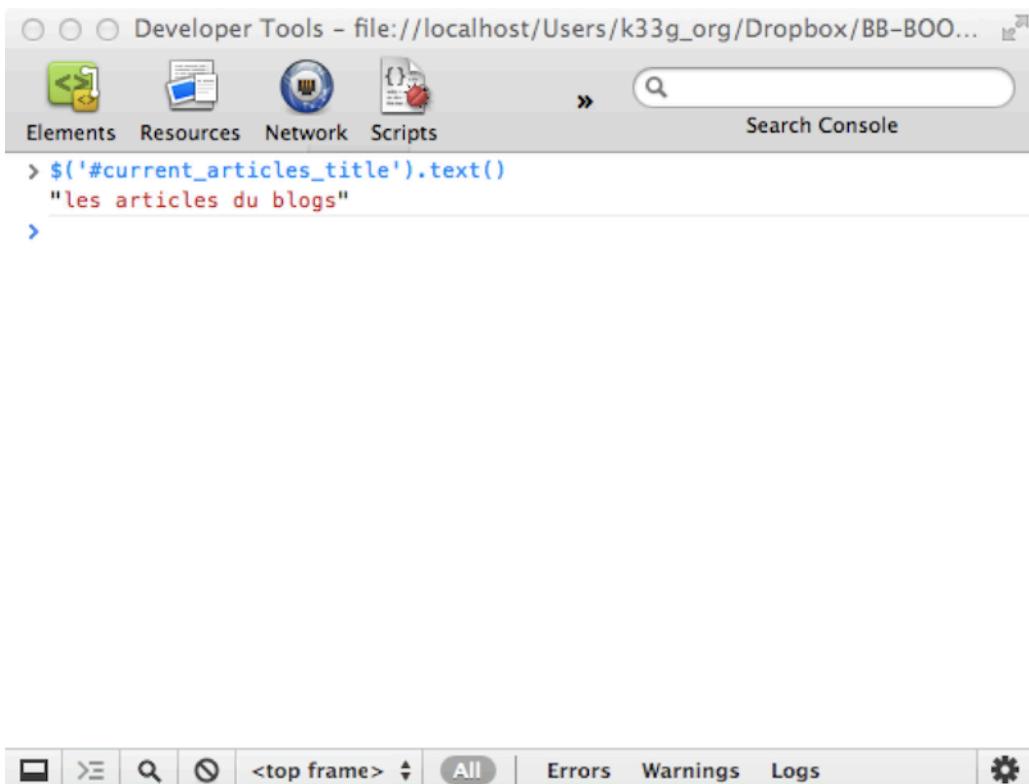


The screenshot shows the Chrome Developer Tools interface with the 'Console' tab selected. The title bar reads "Developer Tools - file:///localhost/Users/k33g_org/Dropbox/BB-BOO...". Below the title bar are four icons: Elements (green square with a white gear), Resources (blue folder), Network (blue globe), and Scripts (red document with a green checkmark). To the right of these icons is a search bar with a magnifying glass icon and the placeholder "Search Console". The main console area contains the following jQuery code:

```
> $('h1')
[<h1>Backbone rocks !!!</h1>,
<h1 id="current_articles_title">les articles du blogs</h1>,
<h1 id="next_articles_title">les articles à venir</h1>]
```

Below the code, there is a horizontal toolbar with several icons: a square, a triangle, a magnifying glass, a circle with a minus sign, a dropdown arrow labeled "<top frame> ▾", a button labeled "All" (which is highlighted in red), and buttons for "Errors", "Warnings", and "Logs". To the right of these buttons is a gear icon.

Je voudrais le texte du titre `<H1>` dont l'id est “`current_articles_title`” : dans la console, saisir : `$('#current_articles_title').text()`. L'identifiant étant unique, en fait le type de la node est peu important :

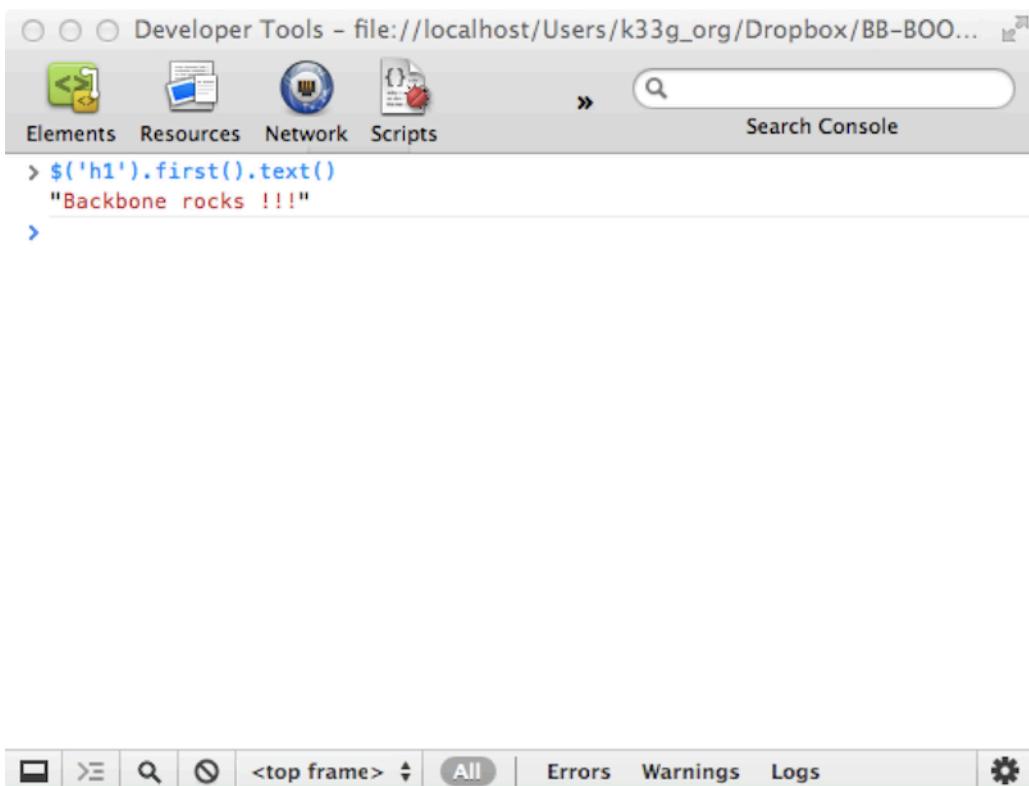


The screenshot shows the same Chrome Developer Tools interface as the previous one, but the console output has changed. The code remains the same:

```
> $('#current_articles_title').text()
"les articles du blogs"
```

The result "les articles du blogs" is displayed in red text. The rest of the interface, including the toolbar and tabs, remains identical to the first screenshot.

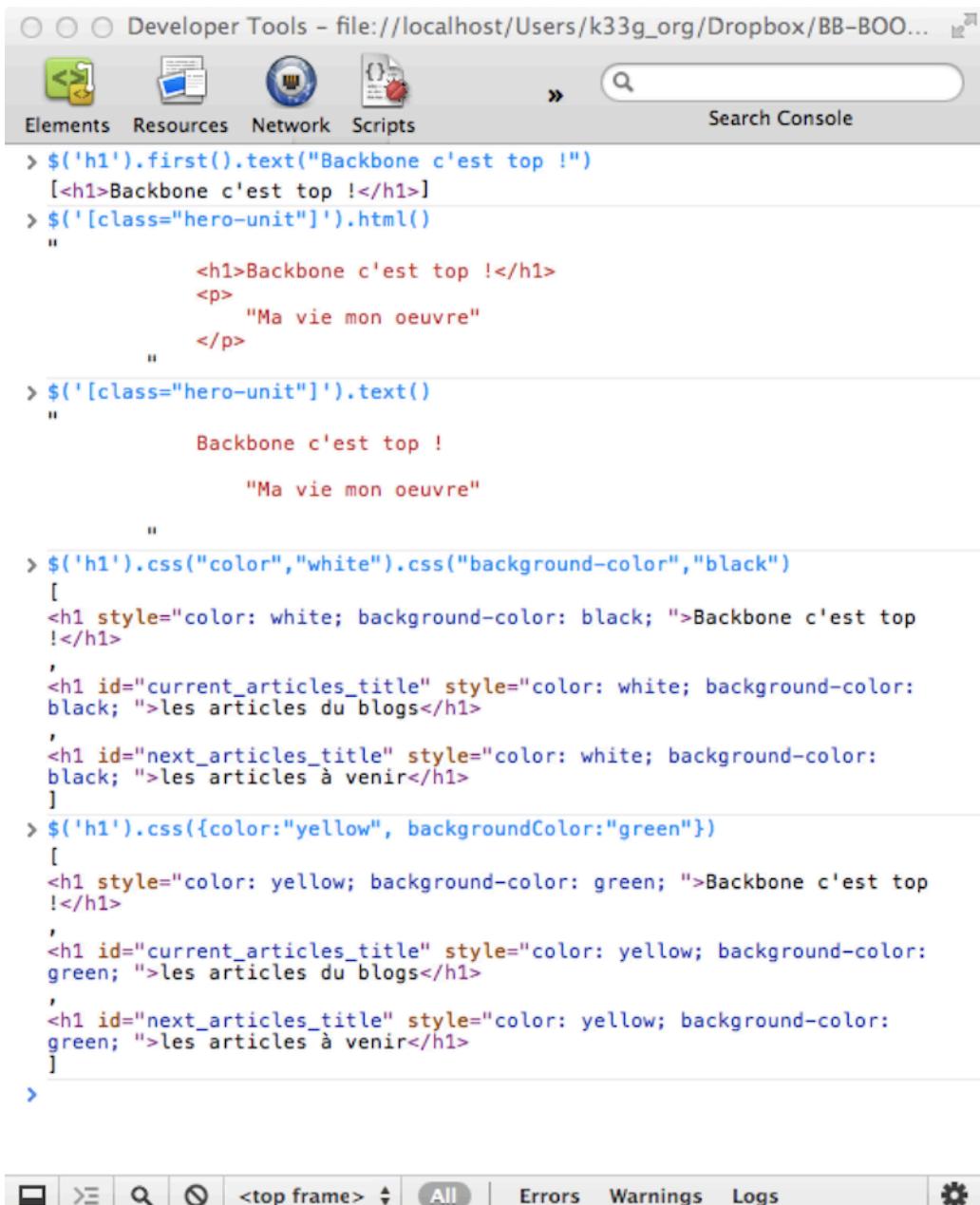
Mais comment dois-je faire pour avoir le texte du premier `<H1>` de ma page, il n'a pas d'id ?!?. Tout simplement, en utilisant la commande suivante : `$('.h1').first().text()` :



Modifions l'aspect de notre page dynamiquement : Les commandes sont toujours à saisir dans la console du navigateur. Je voudrais :

- changer le titre de mon blog : `$('h1').first().text("Backbone c'est top !")`, attention pensez bien au `first()` sinon vous allez changer tous les textes de tous les H1 de la page.
- récupérer le code HTML de la “boîte de titre” (le div avec la classe css : `class="hero-unit"`) : `$('[class="hero-unit"]').html()`, notez bien que `$('[class="hero-unit"]')`.`text()` ne retourne pas le même résultat. On peut aussi écrire ceci plus simplement: `$('.hero-unit').html()` : le `".."` correspond à une classe css, comme le `#` permet de rechercher un élément par son id.
- changer les couleurs de police et de fond de tous les tags H1 :
`$('h1').css("color","white").css("background-color","black")`, vous voyez que vous pouvez faire des appels chaînés, mais une autre possibilité serait la suivante :

```
$('h1').css({color:"yellow", backgroundColor:"green"})
```



The screenshot shows the Google Chrome Developer Tools interface. The title bar reads "Developer Tools - file:///localhost/Users/k33g_org/Dropbox/BB-BOO...". Below the title bar are four tabs: Elements, Resources, Network, and Scripts. The "Elements" tab is selected. To the right of the tabs is a search bar with the placeholder "Search Console".

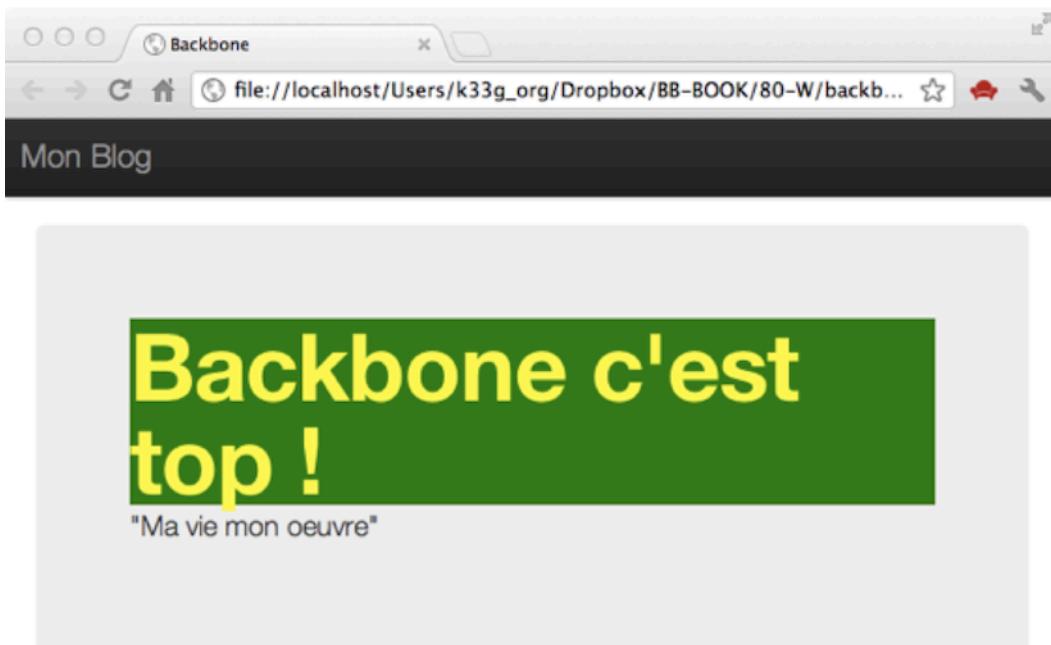
```

> $('h1').first().text("Backbone c'est top !")
[<h1>Backbone c'est top !</h1>]
> $('[class="hero-unit"]').html()
"
<h1>Backbone c'est top !</h1>
<p>
    "Ma vie mon oeuvre"
</p>
"
> $('[class="hero-unit"]').text()
"
    Backbone c'est top !
    "Ma vie mon oeuvre"
"

> $('h1').css("color","white").css("background-color","black")
[
<h1 style="color: white; background-color: black; ">Backbone c'est top
!</h1>
,
<h1 id="current_articles_title" style="color: white; background-color:
black; ">les articles du blogs</h1>
,
<h1 id="next_articles_title" style="color: white; background-color:
black; ">les articles à venir</h1>
]
> $('h1').css({color:"yellow", backgroundColor:"green"})
[
<h1 style="color: yellow; background-color: green; ">Backbone c'est top
!</h1>
,
<h1 id="current_articles_title" style="color: yellow; background-color:
green; ">les articles du blogs</h1>
,
<h1 id="next_articles_title" style="color: yellow; background-color:
green; ">les articles à venir</h1>
]
>

```

At the bottom of the developer tools window, there is a toolbar with several icons: a refresh button, a zoom in/out button, a search icon, a magnifying glass icon, a dropdown menu, and buttons for "All", "Errors", "Warnings", and "Logs".



les articles du blogs

- Backbone et les modèles
- Backbone et les vues
- Backbone : mais y a-t-il vraiment un contrôleur dans l'avion ?

les articles à venir

- Backbone et le localstorage
- Backbone.sync : comment ça marche

Allons plus loin ... Je voudrais :

- la valeur de l'id de la deuxième liste (UL) : `$('#ul').eq(1).attr("id")`, je cherche la liste d'index 1 (le 1er élément possède l'index 0).
- parcourir les lignes (LI) de la liste dont l'id est "next_articles_list" et obtenir leur texte : `$('#next_articles_list').find('li').each(function (index) { console.log($(this).text()); })`
- ajouter une nouvelle ligne à la 2ème liste :

```
$('#<li>Templating et Backbone</li>').appendTo('#next_articles_list')
```

- cacher la 1ère liste : `$('#current_articles_list').hide()`
- l'afficher à nouveau : `$('#current_articles_list').show()`
- la cacher à nouveau, mais “doucement” : `$('#current_articles_list').hide('slow')`
- l'afficher à nouveau, mais “rapidement” : `$('#current_articles_list').show('fast')`



```

Developer Tools - file:///localhost/Users/k33g_org/Dropbox/BB-BOO...
Elements Resources Network Scripts » Search Console

> $('ul').eq(1).attr("id")
"next_articles_list"
> $('#next_articles_list').find('li').each(function (index) { console.log(
$(this).text() ); })
Backbone et le localstorage
Backbone.sync : comment ça marche
< [ <li>Backbone et le localstorage</li>,
<li>Backbone.sync : comment ça marche</li>]
> $('- Templating et Backbone</li>').appendTo('#next_articles_list')
[<li>Templating et Backbone</li>]
> $('#current_articles_list').hide()
[▶<ul id="current_articles_list" style="display: none; ">...</ul>]
> $('#current_articles_list').show()
[▶<ul id="current_articles_list" style="display: block; ">...</ul>]
> $('#current_articles_list').hide('slow')
[
▶<ul id="current_articles_list" style="display: block; overflow-x: hidden; overflow-y: hidden; height: 53.64510434298379px; margin-top: 0px; margin-bottom: 8.940850723830632px; padding-top: 0px; padding-bottom: 0px; width: 572.214463251605px; margin-left: 24.835696455085092px; margin-right: 0px; padding-left: 0px; padding-right: 0px; opacity: 0.9934278582034036; ">...</ul>
]
> $('#current_articles_list').show('fast')
[
▶<ul id="current_articles_list" style="overflow-x: hidden; overflow-y: hidden; display: block; height: 10.289626719250135px; margin-top: 0px; margin-bottom: 1.577483782514174px; padding-top: 0px; padding-bottom: 0px; width: 101.78368610507223px; margin-left: 4.381899395872706px; margin-right: 0px; padding-left: 0px; padding-right: 0px; opacity: 0.17527597583490823; ">...</ul>
]

```

3.4.2 Les évènements

//À traiter ...

3.4.3 Quelques bonnes pratiques

Pensez performances : Si vous devez utiliser plusieurs fois le même élément de votre page : par exemple `$('#current_articles_list')`, sachez qu'à chaque fois jQuery “interroge” le DOM. Pour des raisons de performances, il est conseillé d'affecter le résultat de la sélection à une variable que vous réutiliserez ensuite. De cette manière, le DOM n'est interrogé qu'une seule fois. Vous pouvez tester ceci dans la console :

```

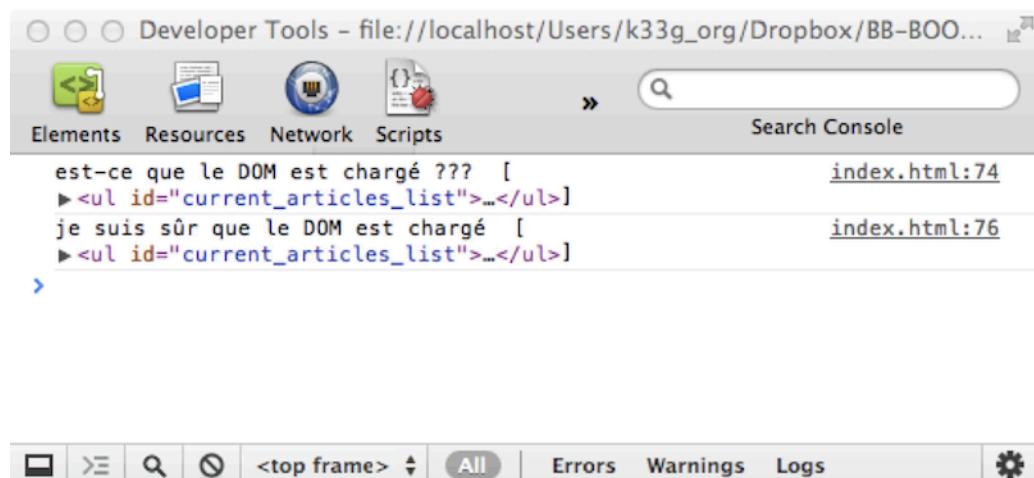
var currArtList = $('#current_articles_list');
currArtList.hide('slow');
currArtList.show('fast');

```

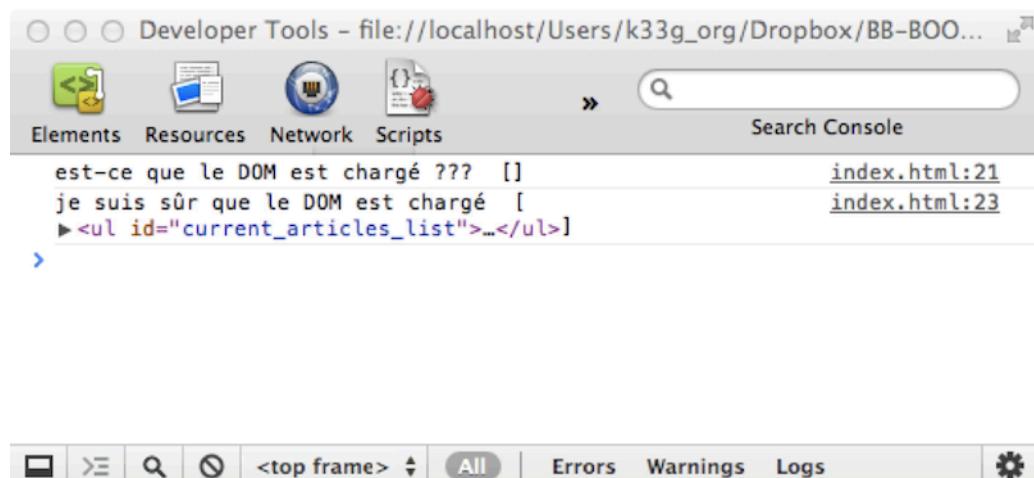
Soyez sûr que les éléments de votre page sont tous chargés : Il est intéressant (indispensable) d'avoir la garantie que son code javascript n'est exécuté qu'une seule fois la page HTML chargée dans son entièreté, surtout si ce code accède à des éléments du DOM. jQuery a une fonction pour ça : `$(document).ready(handler)` ou encore plus court : `$(handler)` où `handler` est une fonction. Mettez ce code dans la balise `<script>` de votre page `index.html` :

```
console.log("est-ce que le DOM est chargé ??? ", $('#current_articles_list'));
$(function () {
    console.log("je suis sûr que le DOM est chargé ", $('#current_articles_list'));
});
```

Puis ouvrez la page dans votre navigateur et activez la console :



Il semble que tous les éléments soient chargés correctement avec ou sans l'utilisation de la méthode `ready()` de jQuery. Vous avez du remarquer que j'avais déplacé mon code javascript et les références aux autres code javascript “en bas de ma page”. Maintenant, déplacez `<script src="libs/vendors/jquery-1.7.2.js"></script>` et le code source que nous avons écrit au niveau du header (balise `<head>`) de la page, ce qui est plus “classique” et rechargez la page :



Et là on voit bien qu'au 1er appel `$('#current_articles_list')` jQuery ne trouve rien, puis une fois le DOM chargé, jQuery trouve la liste. J'ai mis mes codes en bas de page, pour des raisons de performances et c'est pour ça que cela “semblait” fonctionner même à l'extérieur de `$(document).ready(handler)`, les éléments se chargeant plus rapidement, mais ça ne garantit rien, tout particulièrement lorsque

otre page n'est plus en local. Donc n'oubliez jamais d'exécuter votre code au bon moment grâce à `$(document).ready(handler)`, ... Et remettez quand même votre code en bas de page ;).

Vous venez de voir une infime partie des possibilités de jQuery, mais cela vous donne déjà un aperçu et vous permet de commencer à jouer avec et aller plus loin. jQuery permet aussi de faire des requêtes AJAX (<http://>) vers des serveurs web, mais nous verrons cela un peu plus tard.

```
//TODO: traiter la notion d'id versus la notion de name
```

3.5 Jouons avec Underscore

Underscore est un framework javascript (par le créateur de Backbone) qui apporte de nombreuses fonctionnalités pour faire des traitements sur des tableaux de valeurs (Array), des collections (tableaux d'objet). Certaines de ces fonctionnalités existent en javascript, mais uniquement dans sa dernière version, alors qu'avec Underscore vous aurez la garantie qu'elles s'exécutent sur tous les navigateurs. Mais Underscore, ce sont aussi des fonctionnalités autour des fonctions et des objets (là aussi, le framework vous procure les possibilités de la dernière version de javascript quel que soit votre navigateur ... ou presque, je n'ai pas testé sous IE6) et autres utilitaires, tels le templating. Je vous engage à aller sur le site, la documentation est particulièrement bien faite.

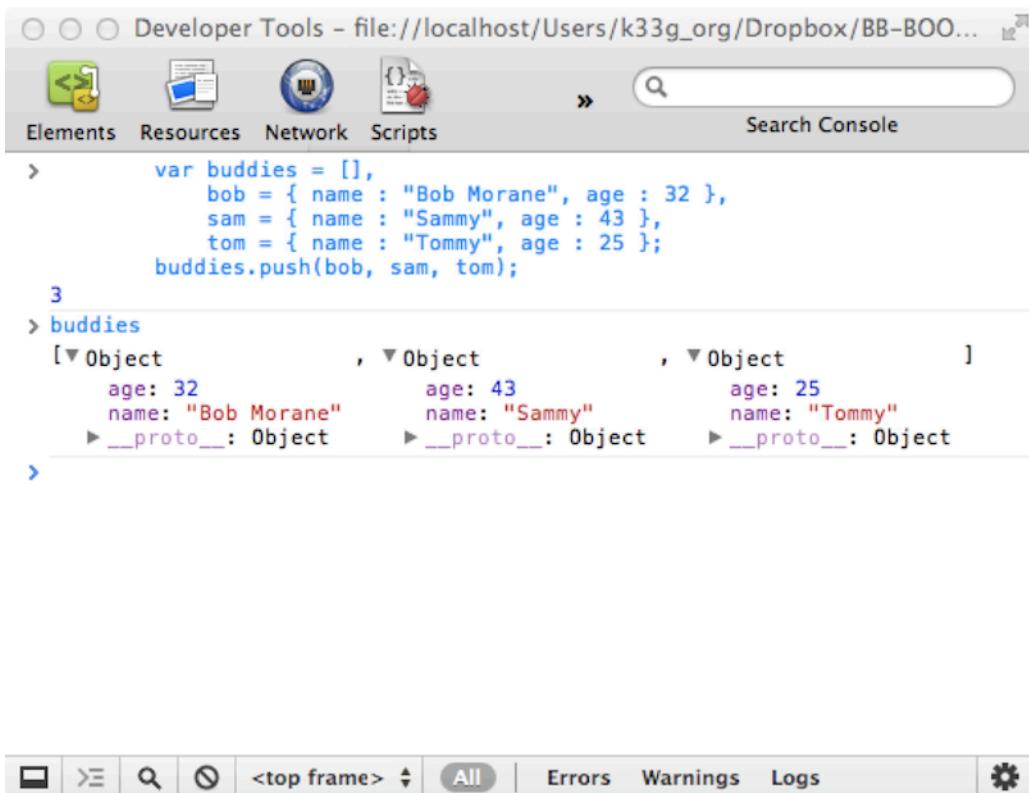
3.5.1 Quelques exemples d'utilisations

Backbone utilise et encapsule de nombreuses fonctionnalités d'Underscore (Collection, modèle objet, ...) donc vous n'aurez pas forcément l'obligation d'utiliser Underscore directement. Je vous livre cependant quelques exemples, car cette puissante librairie peut vous aider sur d'autres projets pas forcément dédiés Backbone. Pour les tester, nous continuons avec la console de notre navigateur (toujours avec notre page index.html).

Tableaux et Collections : Commencez par saisir ceci :

```
var buddies = [],
    bob = { name : "Bob Morane", age : 32 },
    sam = { name : "Sammy", age : 43 },
    tom = { name : "Tommy", age : 25 };
buddies.push(bob, sam, tom);
```

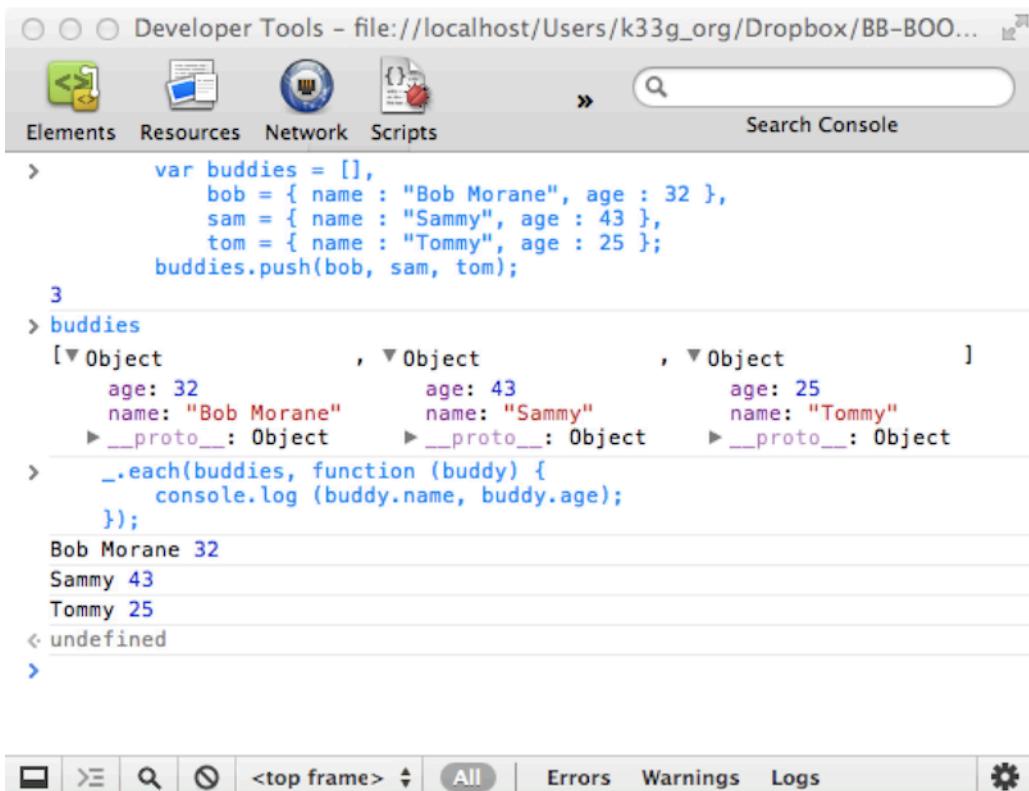
Nous avons donc un tableau de 3 objets :



Je souhaite maintenant parcourir le tableau d'objets et afficher les informations de chacun d'eux. Pour cela utilisez la commande `each()` de la manière suivante :

```
_.each(buddies, function (buddy) {
  console.log (buddy.name, buddy.age);
});
```

Et vous obtiendrez ceci :



The screenshot shows the DevTools.js tab of the Chrome Developer Tools. At the top, there are tabs for Elements, Resources, Network, Scripts, and a search bar labeled "Search Console". Below the tabs, the console output is displayed:

```

> var buddies = [],
    bob = { name : "Bob Morane", age : 32 },
    sam = { name : "Sammy", age : 43 },
    tom = { name : "Tommy", age : 25 };
buddies.push(bob, sam, tom);
3
> buddies
[▼ Object , ▼ Object , ▼ Object ]
  age: 32          age: 43          age: 25
  name: "Bob Morane"  name: "Sammy"  name: "Tommy"
  ► __proto__: Object  ► __proto__: Object  ► __proto__: Object
> _.each(buddies, function (buddy) {
  console.log (buddy.name, buddy.age);
});
Bob Morane 32
Sammy 43
Tommy 25
< undefined
>

```

At the bottom of the screenshot, there is a toolbar with icons for back, forward, search, and refresh, followed by buttons for <top frame>, All (which is selected), Errors, Warnings, Logs, and a gear icon.

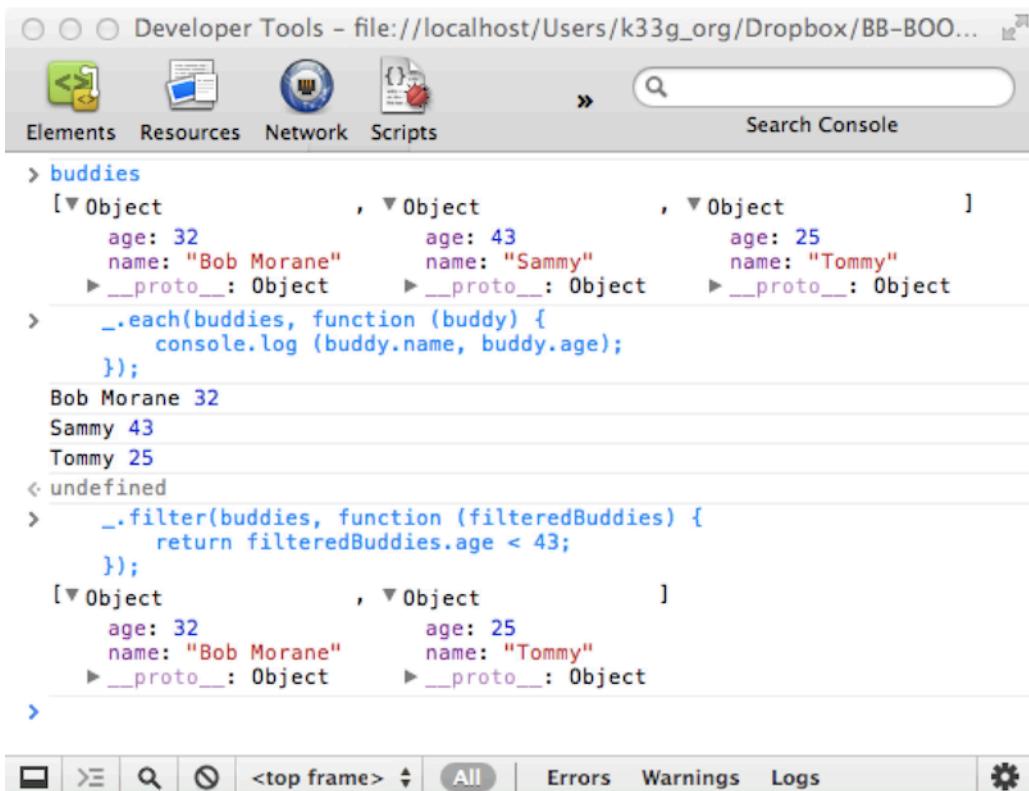
Je voudrais maintenant les “buddies” dont l’âge est inférieur à 43 ans. Nous allons utiliser la commande `filter()` :

```

_.filter(buddies, function (filteredBuddies) {
  return filteredBuddies.age < 43;
});

```

Et nous obtenons bien :



Templating : Je vous en parle maintenant, car ce “bijou” va nous servir très rapidement. Je voudrais générer une liste au sens HTML (``) à partir de mon tableau d’objets buddies. Nous allons donc créer une variable “template” (un peu comme une page JSP ou ASP) :

```

var templateList =
"<ul> <% _.each(buddies, function (buddy) { %>\n<li><%= buddy.name %> : <%= buddy.age %> </li>\n<% }); %>\n</ul>";

```

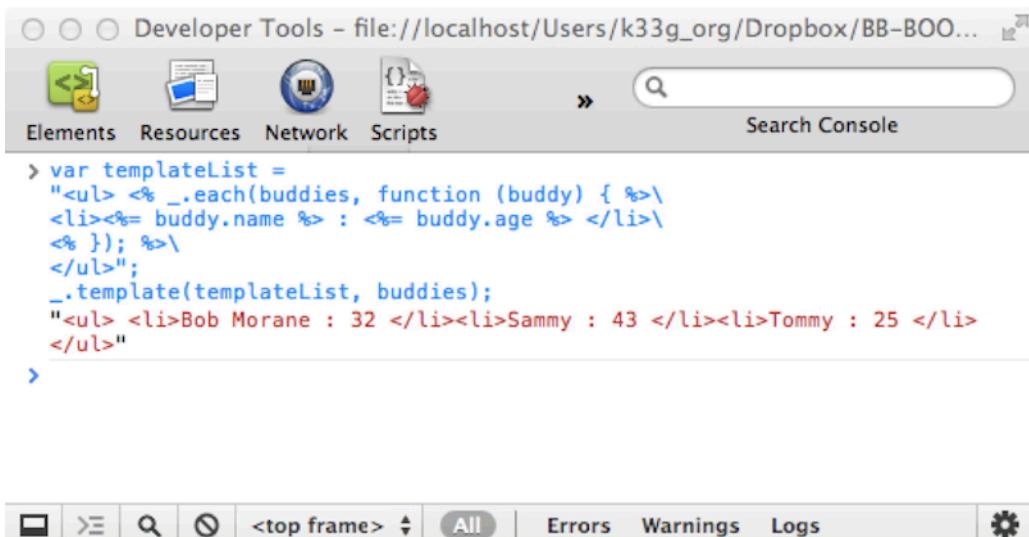
Que nous utiliserons de cette façon (nous passons à la méthode le template et les données):

```

_.template(templateList, buddies);

```

Pour le résultat suivant :



The screenshot shows the Google Chrome Developer Tools Network tab. At the top, there are four icons: Elements, Resources, Network, and Scripts. Below them is a search bar labeled "Search Console". The main area contains a snippet of Backbone.js code:

```
> var templateList =
  "<ul> <% _.each(buddies, function (buddy) { %>
  <li><%= buddy.name %> : <%= buddy.age %> </li>\n<% }); %>\n</ul>";
->template(templateList, buddies);
"<ul> <li>Bob Morane : 32 </li><li>Sammy : 43 </li><li>Tommy : 25 </li>
</ul>"
```

Below the code, there is a toolbar with various icons and a status bar showing "All" selected, followed by "Errors", "Warnings", and "Logs".

Voilà, nous avons fait un rapide tour d'horizon des éléments qui nous seront nécessaires par la suite. Nous pouvons enfin commencer.

4 1er contact ... avec Backbone

Sommaire

- *Premier modèle*
- *Première collection*
- *Première vue & premier template*

Nous allons faire un premier exemple Backbone pas à pas, même sans connaître le framework. Cela va permettre de « désacraliser » la bête et de mettre un peu de liant avec tout ce que nous avons vu précédemment. Puis nous passerons dans le détail tous les composants de Backbone dans les chapitres qui suivront.

Voilà, il est temps de s'y mettre. L'application que nous allons réaliser avec Backbone tout au long de cet ouvrage va être un Blog, auquel nous ajouterons au fur et à mesure des fonctionnalités pour finalement le transformer en CMS (Content Management System). Je vous l'accorde ce n'est pas très original, mais cela répond à des problématiques classiques (récurrentes ?) dans notre vie “d'informaticien” et cela a le mérite d'avoir un aspect pratique et utile. Notre point de départ va être un blog que nous agrémenterons de fonctionnalités au fil des chapitres.

4.1 1ère application Backbone

Nous allons faire ici un exemple très rapide, sans forcément entrer dans le détail ni mettre en œuvre les bonnes pratiques d'organisation de code. Cet exercice est là pour démontrer la simplicité d'utilisation, et le code devrait être suffisamment simple pour se passer d'explications. Donc, “pas de panique !”, laissez-vous guider, dans **15 minutes** vous aurez une 1ère ébauche.

4.1.1 Préparons notre page

Nous allons utiliser notre même page `index.html`, mais faisons un peu de ménage à l'intérieur avant de commencer :

```

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
    <title>Backbone</title>
    <link href="libs/vendors/bootstrap/css/bootstrap.css" rel="stylesheet">

    <style>
        body {
            padding-top: 60px;
            padding-bottom: 40px;
        }
    </style>

    <link href="libs/vendors/bootstrap/css/bootstrap-responsive.css" rel="stylesheet">

</head>

<body>
    <div class="navbar navbar-fixed-top">
        <div class="navbar-inner">
            <div class="container">
                <a class="brand">Mon Blog</a>
            </div>
        </div>
    </div>

    <div class="container">

        <div class="hero-unit">
            <h1>Backbone rocks !!!</h1>
        </div>

    </div>

</body>
<!-- == Références aux Frameworks == -->
<script src="libs/vendors/jquery-1.7.2.js"></script>
<script src="libs/vendors/underscore.js"></script>
<script src="libs/vendors/backbone.js"></script>

<script>
$(function (){
```

```
});  
</script>  
</html>
```

L'essentiel de notre travail va se passer dans la balise `<script></script>` en bas de page. De quoi avons-nous besoin dans un blog ?

- Des articles : un ensemble d'articles (ou “posts”), généralement écrits par une seule personne (le blog est personnel, c'est en lui donnant des fonctionnalités multi-utilisateurs que nous nous dirigerons doucement vers un CMS).
- Des commentaires : Il est de bon ton de permettre aux lecteurs du blog de pouvoir commenter les articles.

Pour le moment nous allons nous concentrer uniquement sur les articles, notre objectif sera le suivant : “Afficher une liste d’articles sur la page principale”.

4.2 Le Modèle “Article”

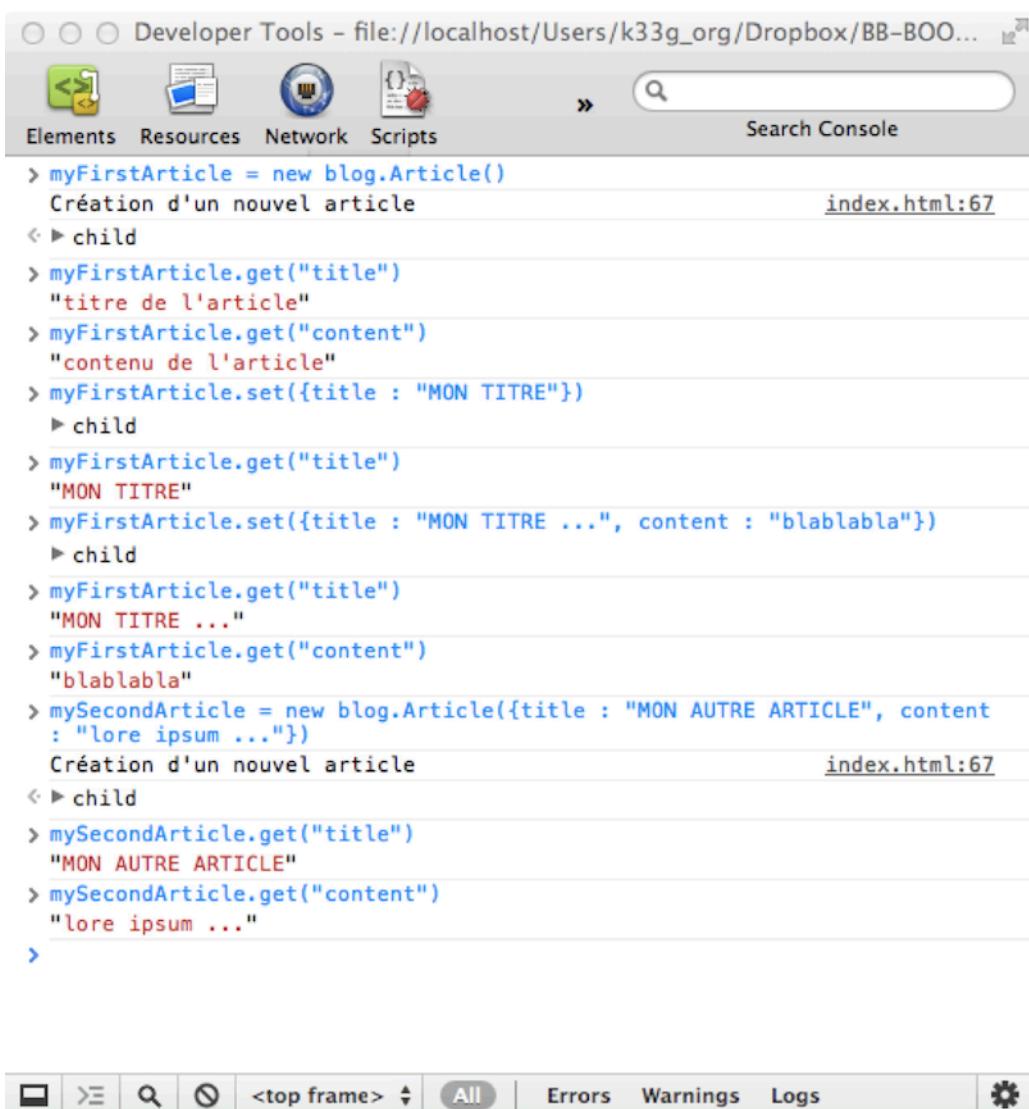
Dans la balise `<script></script>` saisissez le code suivant :

Définition d'un modèle Article :

```
<script>  
  
$(function (){  
    //permettra d'accéder à nos variables en mode console  
    window.blog = {};  
  
    /*--- Modèle article ---*/  
  
    // une "sorte" de classe Article  
    blog.Article = Backbone.Model.extend({  
        //les valeurs par défaut d'un article  
        defaults : {  
            title : "titre de l'article",  
            content : "contenu de l'article",  
            publicationDate : new Date()  
        },  
        // s'exécute à la création d'un article  
        initialize : function () {  
            console.log ("Création d'un nouvel article")  
        }  
    });  
  
});  
  
</script>
```

Sauvegarder, relancer dans le navigateur, et allez dans la console :

- Pour créer un nouvel article : tapez la commande `myFirstArticle = new blog.Article()`
- Pour “voir” le titre de l’article : tapez la commande `myFirstArticle.get("title")`
- Pour “voir” le contenu de l’article : tapez la commande `myFirstArticle.get("content")`
- Pour changer le titre de l’article : tapez la commande `myFirstArticle.set("title", "MON TITRE")` ou `myFirstArticle.set({title : "MON TITRE"})`
- Pour changer simultanément le titre et le contenu : tapez la commande `myFirstArticle.set({title : "MON TITRE ...", content : "blablabla"})`
- Pour créer un article directement avec un titre et du contenu : tapez la commande `mySecondArticle = new blog.Article({title : "MON AUTRE ARTICLE", content : "lore ipsum ..."})`



The screenshot shows the Network tab of the Chrome Developer Tools. It lists several requests made by Backbone.js:

- `myFirstArticle = new blog.Article()` - Creation d'un nouvel article (index.html:67)
- `myFirstArticle.get("title")` - titre de l'article
- `myFirstArticle.get("content")` - contenu de l'article
- `myFirstArticle.set({title : "MON TITRE"})` - child
- `myFirstArticle.get("title")` - "MON TITRE"
- `myFirstArticle.set({title : "MON TITRE ...", content : "blablabla"})` - child
- `myFirstArticle.get("title")` - "MON TITRE ..."
- `myFirstArticle.get("content")` - "blablabla"
- `mySecondArticle = new blog.Article({title : "MON AUTRE ARTICLE", content : "lore ipsum ..."})` - Creation d'un nouvel article (index.html:67)
- `mySecondArticle.get("title")` - "MON AUTRE ARTICLE"
- `mySecondArticle.get("content")` - "lore ipsum ..."

Vous venez donc de voir que nous avons défini le modèle article “un peu” comme une classe qui hériterait (`extend`) de la classe `Backbone.Model`, que nous lui avons défini des valeurs par défauts (`defaults`), et affecté une méthode d’initialisation (`initialize`). Et qu’il existe un système de getter et de setter un peu particulier (`model.get(property_name)`, `model.set(property_name, value)`), mais nous verrons ultérieurement dans le détail comment fonctionnent les modèles.

Remarque : le modèle de programmation de Javascript est bien orienté objet, mais n'est pas orienté "classe" comme peut l'être par exemple Java. Cela peut déstabiliser au départ, mais je vous engage à lire [REF VERS ARTICLE] à ce propos.

4.3 La Collection d'Articles

Nous allons maintenant définir une collection qui nous aidera à gérer nos articles. Donc, à la suite du modèle Article saisissez le code suivant :

Définition d'une collection d'articles :

```
/*--- Collection d'articles ---*/
blog.ArticlesCollection = Backbone.Collection.extend({
  model : blog.Article,
  initialize : function () {
    console.log ("Création d'une collection d'articles")
  }
});
```

Notez qu'il faut bien préciser le type de modèle adressé par la collection (on pourrait dire que la collection est typée).

Sauvegarder, relancer dans le navigateur, et retournez à nouveau dans la console et saisissez les commandes suivantes :

- Création de la collection :

```
listeArticles = new blog.ArticlesCollection()
```

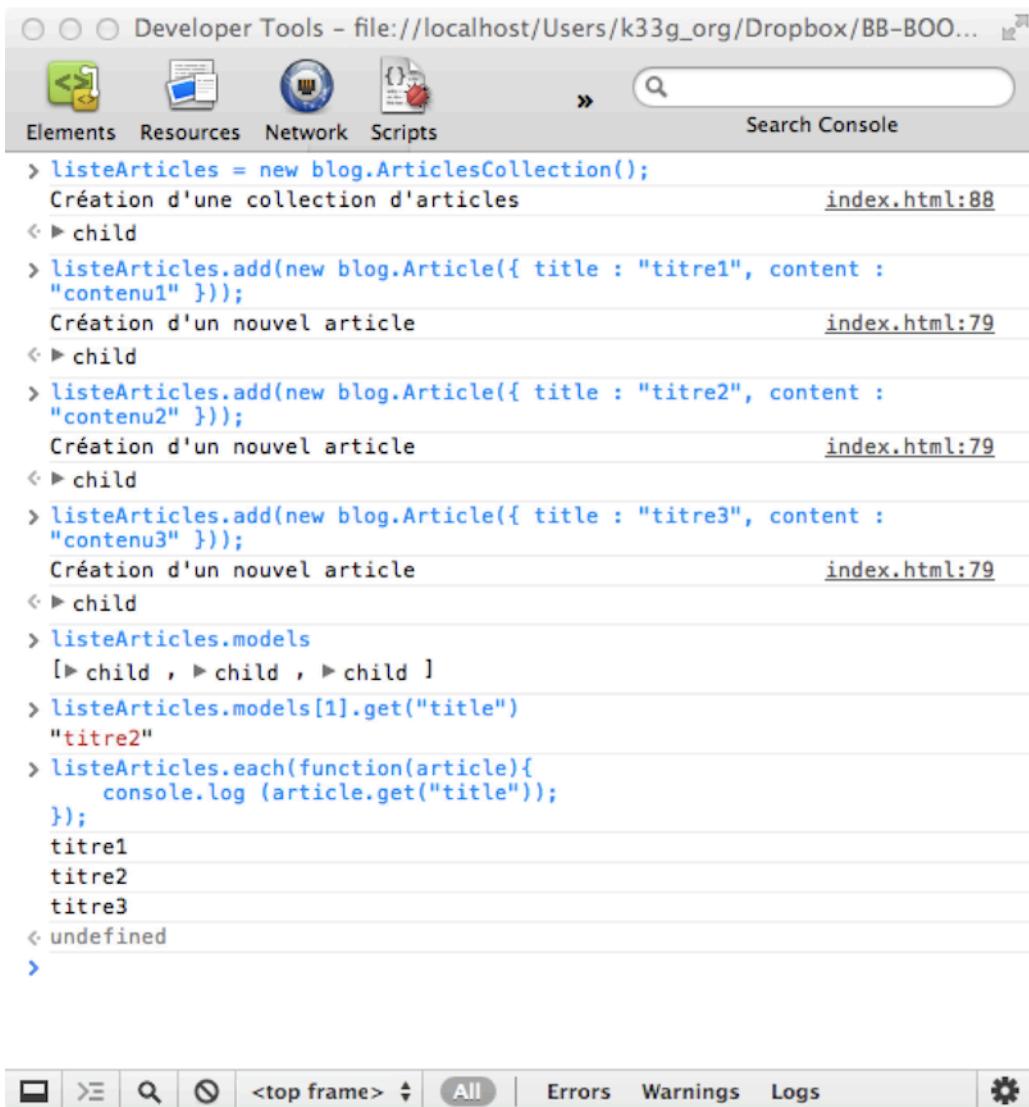
- Ajout d'articles à la collection :

```
listeArticles.add(new blog.Article({ title : "titre1", content : "contenu1" }))
listeArticles.add(new blog.Article({ title : "titre2", content : "contenu2" }))
listeArticles.add(new blog.Article({ title : "titre3", content : "contenu3" }))
```

Nous venons donc d'ajouter 3 articles à notre collection,

- Si vous tapez la commande `listeArticles.models` vous obtiendrez un tableau de modèles
- Si vous souhaitez obtenir le titre du 2ème article de la collection, tapez : `listeArticles.models[1].get("title")`
- vous souhaitez parcourir les articles de la collection et afficher leur titre : `listeArticles.each(function(article) { console.log (article.get("title")); })`

Cela vous rappelle quelque chose ? Le `each` de Backbone est implémenté grâce à Underscore.



The screenshot shows the Network tab of the Google Chrome Developer Tools. It displays a series of network requests and responses. The first response is a JSON object representing a collection of articles:

```

{
  "length": 3,
  "list": [
    {
      "title": "titre1",
      "content": "contenu1"
    },
    {
      "title": "titre2",
      "content": "contenu2"
    },
    {
      "title": "titre3",
      "content": "contenu3"
    }
  ]
}

```

Subsequent requests show the addition of new articles to this collection, with the title and content being added to the list.

Maintenant que nous avons de quoi gérer nos données, il est temps de les afficher dans notre page HTML.

4.4 Vue et Template

Avant toute chose, allons ajouter dans notre code javascript (en bas de la page HTML) le bout de code qui va créer les articles et la collection d'articles pour nous éviter de tout re-saisir à chaque fois. Donc après le code de la collection, ajoutez ceci :

```

/*--- bootstrap ---*/
blog.listeArticles = new blog.ArticlesCollection();

blog.listeArticles.add(new blog.Article({ title : "titre1", content : "contenu1" }));
blog.listeArticles.add(new blog.Article({ title : "titre2", content : "contenu2" }));
blog.listeArticles.add(new blog.Article({ title : "titre3", content : "contenu3" }));
blog.listeArticles.add(new blog.Article({ title : "titre4", content : "contenu4" }));
blog.listeArticles.add(new blog.Article({ title : "titre5", content : "contenu5" }));

```

Ensuite dans le code html, ajoutons le template de notre vue et le div dans lequel les données seront affichées :

```
<% _.each(articles, function(article) { %>
<h1><%= article.title %></h1>
<h6><%= article.publicationDate %></h6>
<p><%= article.content %></p>
<% }); %>
```

donc :

```
<body>

<div class="navbar navbar-fixed-top">
  <div class="navbar-inner">
    <div class="container">
      <a class="brand">Mon Blog</a>
    </div>
  </div>
</div>

<div class="container">

  <div class="hero-unit">
    <h1>Backbone rocks !!!</h1>
  </div>

  <!-- ici notre template -->
  <script type="text/template" id="articles-collection-template">

    <% _.each(articles, function(article) { %>
      <h1><%= article.title %></h1>
      <h6><%= article.publicationDate %></h6>
      <p><%= article.content %></p>
    <% }); %>

  </script>
  <!-- Les données seront affichées ici -->
  <div id="articles-collection-container"></div>

</div>

</body>
```

Puis dans le code javascript, à la suite du code de la collection et avant le code de chargement des données (bootstrap), ajoutez le code de la vue Backbone :

```
/*--- Vues ---*/
blog.ArticlesView = Backbone.View.extend({
  el : $("#articles-collection-container"),

  initialize : function () {
```

```

    this.template = _.template($("#articles-collection-template").html());
  },

  render : function () {
    var renderedContent = this.template({ articles : this.collection.toJSON() });
    $(this.el).html(renderedContent);
    return this;
  }
});

```

4.4.1 Qu'avons-nous fait ?

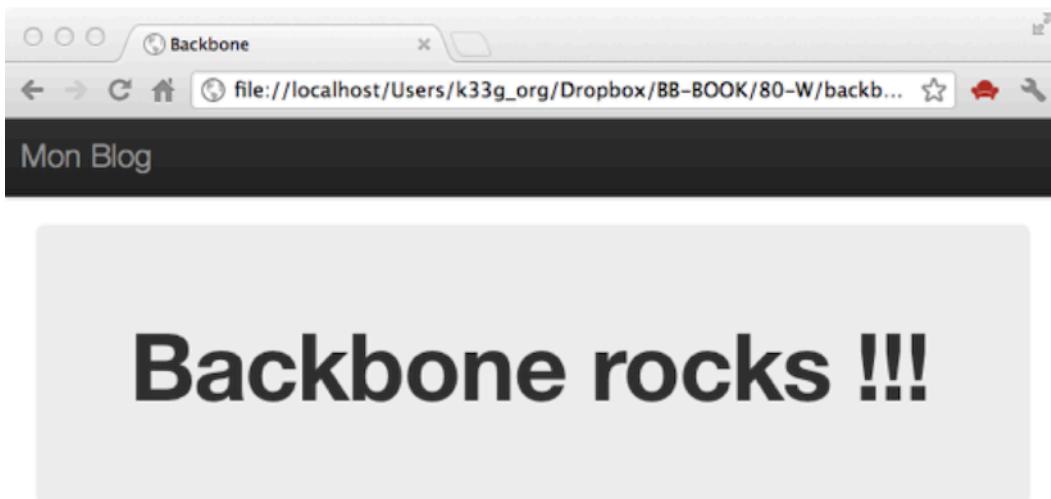
Eh bien, nous avons défini une vue avec :

- Une propriété `el` (pour élément) à laquelle on “attache” le `<div>` dont l'id est “`articles-collection-contai`
- C'est dans ce `<div>` que seront affichés les articles
- Une méthode `initialize`, qui affecte une méthode `template()` à l'instance de la vue en lui précisant que nous utiliserons le modèle de code html définit dans le `<div>` dont l'id est “`articles-collection-template`”
- Une méthode `render`, qui va passer les données en paramètre à la méthode `template()` puis les afficher dans la page

Sauvegarder, relancer dans le navigateur, et retournez encore dans la console pour saisir les commandes suivantes :

- Pour instancier une vue : `articlesView = new blog.ArticlesView({ collection : blog.listeArticles })` à laquelle nous passons la collection d'articles en paramètre
- Pour afficher les données : `articlesView.render()`

Et là la “magie” de Backbone s’opère, vos articles s’affichent instantanément dans votre page : :)



titre1

SAT MAY 12 2012 07:01:23 GMT+0200 (CEST)

contenu1

titre2

SAT MAY 12 2012 07:01:23 GMT+0200 (CEST)

contenu2

titre3

SAT MAY 12 2012 07:01:23 GMT+0200 (CEST)

contenu3

titre4

SAT MAY 12 2012 07:01:23 GMT+0200 (CEST)

contenu4

titre5

Remarque : Notez bien que la collection doit être transformée en chaîne JSON pour être interprétée dans le template (`this.template({ articles : this.collection.toJSON() })`) et que nous avons nommé le paramètre `articles` pour faire le lien avec le template (`_.each(articles, function(article) {})`).

4.5 Un dernier tour de magie pour clôturer le chapitre d'initiation : “binding”

A la fin de la méthode `initialize` de la vue, ajoutez le code suivant :

```

/*--- binding ---*/
_.bindAll(this, 'render');

this.collection.bind('change', this.render);
this.collection.bind('add', this.render);
this.collection.bind('remove', this.render);
/*-----*/

```

4.5.1 Que venons-nous de faire ?

Nous venons “d’expliquer” à Backbone, qu’à chaque changement dans la collection, la vue doit rafraîchir son contenu. `_.bindAll` est une méthode d’Underscore (<http://documentcloud.github.com/underscore/#bind>) qui permet de conserver le contexte initial, c’est à dire : quel que soit “l’endroit” d’où l’on appelle la méthode `render`, ce sera bien l’instance de la vue (attachée à `this`) qui sera utilisée.

```
//TODO: à expliquer plus simplement
```

Une dernière fois, sauvegarder, relancer le navigateur, et retournez encore dans la console pour saisir les commandes suivantes :

- Création de la vue: `articlesView = new blog.ArticlesView({ collection : blog.listeArticles })`
- Afficher les données : `articlesView.render()`
- Ajouter un nouvel article à la collection : `blog.listeArticles.add(new blog.Article({title:"Hello", content:"Hello World"}))`

Et là, magique ! : L'affichage s'est actualisé tout seul :

4.5.2 Oh la vilaine erreur !!!

Si vous avez bien suivi, j’ai fait une grossière erreur (je l’ai laissé volontairement, car c’est une erreur que j’ai déjà faite, et il n’est donc pas impossible que d’autres la fassent), la date de publication ne change pas ! En effet, je l’affecte dans les valeurs par défaut qui ne sont “settées” qu’une seule et unique fois lors de la définition de la “pseudo” classe `Backbone.Model`. Il faut donc initialiser la date de publication lors de l’instanciation du modèle, et ce dans la méthode `initialize()`. Modifiez donc le code du modèle de la manière suivante :

```
/*--- Modèle article ---*/  
  
blog.Article = Backbone.Model.extend({ // une "sorte" de classe Article  
  defaults : { //Les valeurs par défaut d'un article  
    title : "titre de l'article",  
    content : "contenu de l'article",  
    //publicationDate : null  
  },  
  initialize : function () { // s'exécute à la création d'un article  
    console.log ("Création d'un nouvel article");  
    this.set("publicationDate",new Date());  
  }  
});
```

Refaites les manipulations précédentes, et là (si vous avez laissez suffisamment de temps entre la création des articles), vous pourrez noter que la date est bien mise à jour :

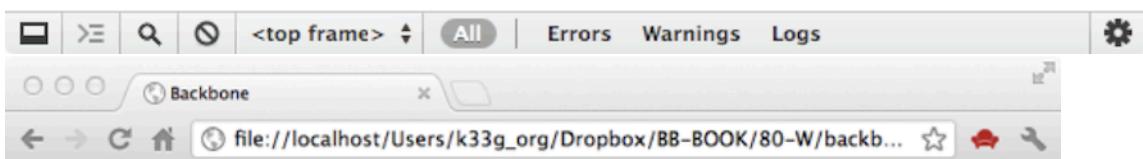
Developer Tools – file:///localhost/Users/k33g_org/Dropbox/BB-BOOK/80-W/...

Elements Resources Network Scripts Timeline Profiles » Search Console

```

Création d'une collection d'articles index.html:85
Création d'un nouvel article index.html:75
> articlesView = new blog.ArticlesView({ collection : blog.listeArticles })
  ▶ child
  > articlesView.render()
    ▶ child
  > blog.listeArticles.add(new blog.Article({title:"Hello", content:"Hello World"}))
    Création d'un nouvel article index.html:75
    ← ▶ child
  > blog.listeArticles.add(new blog.Article({title:"Salut", content:"Salut à tous"}))
    Création d'un nouvel article index.html:75
    ← ▶ child
  >

```



titre5

SAT MAY 12 2012 07:59:56 GMT+0200 (CEST)
contenu5

Hello

SAT MAY 12 2012 08:00:13 GMT+0200 (CEST)
Hello World

Salut

SAT MAY 12 2012 08:00:23 GMT+0200 (CEST)
Salut à tous

Remarque : la propriété date n'existe plus dans les valeurs par défaut, elle est créée à linstanciation du modèle lors de l'appel de `this.set("publicationDate", new Date())` dans la méthode `initialize`. De la même manière, vous pouvez créer à la volée des propriétés “à posteriori” pour les instances des modèles.

Et voilà, l'initiation est terminée. Nous allons pouvoir passer “aux choses sérieuses” et découvrir jusqu'où nous pouvons “pousser” Backbone.

4.6 Code final de l'exemple

Le code final de votre page devrait ressembler à ceci :

```

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
    <title>Backbone</title>
    <link href="libs/vendors/bootstrap/css/bootstrap.css" rel="stylesheet">
    <style>
        body {
            padding-top: 60px;
            padding-bottom: 40px;
        }
    </style>
    <link href="libs/vendors/bootstrap/css/bootstrap-responsive.css" rel="stylesheet">
</head>

<body>

    <div class="navbar navbar-fixed-top">
        <div class="navbar-inner">
            <div class="container">
                <a class="brand">Mon Blog</a>
            </div>
        </div>
    </div>

    <div class="container">

        <div class="hero-unit">
            <h1>Backbone rocks !!!</h1>
        </div>

        <!-- Template d'affichage des articles -->
        <script type="text/template" id="articles-collection-template">

            <% _.each(articles, function(article) { %>
                <h1><%= article.title %></h1>
                <h6><%= article.publicationDate %></h6>
                <p><%= article.content %></p>
            <% }); %>

        </script>
        <!-- div où seront affichés les articles -->
        <div id="articles-collection-container"></div>

    </div>

</body>
<!-- === Frameworks === -->
<script src="libs/vendors/jquery-1.7.2.js"></script>
<!--<script src="libs/vendors/bootstrap/js/bootstrap.js"></script>-->

```

```

<script src="libs/vendors/underscore.js"></script>
<script src="libs/vendors/backbone.js"></script>

<!-- == code applicatif == -->
<script>

$(function (){
    window.blog = {};

    /*--- Modèle article ---*/

    blog.Article = Backbone.Model.extend({
        defaults : {
            title : "titre de l'article",
            content : "contenu de l'article",
        },
        initialize : function () {
            console.log ("Création d'un nouvel article");
            this.set("publicationDate", new Date());
        }
    });

    /*--- Collection d'articles ---*/

    blog.ArticlesCollection = Backbone.Collection.extend({
        model : blog.Article,
        initialize : function () {
            console.log ("Création d'une collection d'articles")
        }
    });

    /*--- Vues ---*/
    blog.ArticlesView = Backbone.View.extend({

        el : $("#articles-collection-container"),

        initialize : function () {
            this.template = _.template($("#articles-collection-template").html());

            /*--- binding ---*/
            _.bindAll(this, 'render');

            this.collection.bind('change', this.render);
            this.collection.bind('add', this.render);
            this.collection.bind('remove', this.render);
            /*-----*/
        },

        render : function () {
            var renderedContent = this.template({

```

```

        articles : this.collection.toJSON()
    });
    $(this.el).html(renderedContent);
    return this;
}
});

/*--- bootstrap ---*/
blog.listeArticles = new blog.ArticlesCollection();

blog.listeArticles.add(new blog.Article({
    title : "titre1", content : "contenu1"
}));
blog.listeArticles.add(new blog.Article({
    title : "titre2", content : "contenu2"
}));
blog.listeArticles.add(new blog.Article({
    title : "titre3", content : "contenu3"
}));
blog.listeArticles.add(new blog.Article({
    title : "titre4", content : "contenu4"
}));
blog.listeArticles.add(new blog.Article({
    title : "titre5", content : "contenu5"
}));

});
</script>
</html>
```

5 Le modèle objet de Backbone

Sommaire

- *Un petit tour dans le code*
- *Une classe de base*
- *Héritage*

Ce qui est souvent déstabilisant pour le développeur Java (PHP, .Net, etc.) c'est le modèle objet de javascript qui diffère du classique modèle orienté « classes » que nous connaissons tous (normalement). De nombreux ouvrages, articles, ... se sont attaqués au sujet, mais ce n'est pas l'objet de ce chapitre.

Je vais vous présenter de quelle façon Backbone gère son « Orientation objet » et comment réutiliser cette fonctionnalité. L'objectifs et double : Mieux comprendre le fonctionnement de Backbone et vous donner un moyen de faire de l'objet en javascript sans être dépaysé (quelque chose qui ressemble dans sa logique, à ce que vous connaissez déjà).

5.1 Un petit tour dans le code

Si vous avez la curiosité d'aller lire le code de Backbone (je vous engage à le faire, le code est clair et simple et avec le temps très instructif), vous « tomberez » sur une ligne particulièrement intéressante (vers la fin du code source dans `backbone.js` pour ceux qui iront réellement lire le code) :

```
// Set up inheritance for the model, collection, and view.
Model.extend = Collection.extend = Router.extend = View.extend = extend;
```

Il existe une méthode (privée) `extend` dans Backbone qui permet à un objet d'hériter des membres d'un autre objet, par exemple, si j'écris :

```
/*--- Modèle article ---*/
// une "sorte" de classe Article
var Article = Backbone.Model.extend({
});
```

Je signifie que je crée une “sorte” de classe `Article` qui hérite des fonctionnalités de `Model`. De la même façon je pourrais ensuite définir une autre classe `ArticleSpecial` qui héritera de `Article` (et qui conservera les spécificités (membres de classe) de `Model`):

```
var ArticleSpecial = Article.extend({
});
```

Je vous expliquais que la méthode `extend` était privée, Backbone ne l'expose pas directement, mais il est tout à fait possible d'y accéder par un des composants de Backbone, de la façon suivante :

```
var Kind = function() {};
Kind.extend = Backbone.Model.extend;
```

Remarque 1 : J'ai utilisé « `Kind` » pour ne pas utiliser « `Class` » ou « `class` » qui est un terme réservé pour les futures versions de javascript.

Remarque 2 : Je vais utiliser du français dans mon code. Je sais c'est moche, promis j'essaye de ne plus le faire (à part dans les commentaires)

Nous pouvons donc maintenant écrire :

```
var Personne = Kind.extend({ });
```

5.2 1ère “classe”

Voyons donc ce que nous apporte le modèle objet de Backbone.

5.2.1 Un constructeur

La déclaration d'un constructeur se fait avec le mot clé `constructor` :

Utilisation de `Kind.extend()` et définition de `constructor()`

```
var Personne = Kind.extend({
  constructor : function () {
    console.log("Bonjour, je suis le constructeur de Personne");
  }
});

var bob = new Personne();
```

Nous obtiendrons à l'exécution :

Bonjour, je suis le constructeur de Personne

5.2.2 Des propriétés

Les propriétés se déclarent dans le constructeur (elles sont générées à l'exécution), et vous pouvez déclarer les valeurs par défaut à l'extérieur du constructeur :

Ajout de propriétés

```
var Personne = Kind.extend({
  prenom : "John",
  nom : "Doe",
  constructor : function (prenom, nom) {
    if(prenom) this.prenom = prenom;
    if(nom) this.nom = nom;

    console.log("Bonjour, je suis ", this.prenom, this.nom);
  }
});

var john = new Personne();
var bob = new Personne("Bob", "Morane");
```

Nous obtiendrons à l'exécution :

Bonjour, je suis John Doe
Bonjour, je suis Bob Morane

5.2.3 Des méthodes

Les méthodes se déclarent de la même façon que le constructeur, ajoutons une méthode `bonjour()` :

Ajout d'une méthode

```

var Personne = Kind.extend({
  prenom : "John",
  nom : "Doe",
  constructor : function (prenom, nom){
    if(prenom) this.prenom = prenom;
    if(nom) this.nom = nom;
  },
  bonjour : function () {
    console.log("Bonjour, je suis ", this.prenom, this.nom);
  }
});

var john = new Personne();
var bob = new Personne("Bob", "Morane");

john.bonjour();
bob.bonjour();

```

Nous obtiendrons à l'exécution :

```

Bonjour, je suis John Doe
Bonjour, je suis Bob Morane

```

5.2.4 Des membres statiques

La méthode `extend` accepte un deuxième paramètre qui permet de déclarer des membres statiques :
Ajout & utilisation de membres statiques

```

var Personne = Kind.extend({
  prenom : "John",
  nom : "Doe",
  constructor : function (prenom, nom){
    if(prenom) this.prenom = prenom;
    if(nom) this.nom = nom;

    //Utilisation de la propriété statique
    Personne.compteur += 1;
  },
  bonjour : function () {
    console.log("Bonjour, je suis ", this.prenom, this.nom);
  }
}, { //ici Les membres statiques
  compteur : 0,
  combien : function () {
    return Personne.compteur;
  }
});

```

```
var john = new Personne();
var bob = new Personne("Bob", "Morane");

console.log("Il y a ", Personne.combien(), " personnes");
```

Nous avons donc une propriété statique `compteur` et une méthode statique `combien()`. Nous obtiendrons ceci à l'exécution :

```
Il y a 2 personnes
```

5.3 Sans héritage point de salut ! ... ?

Même s'il ne faut pas abuser de l'héritage en programmation objet (mais c'est un autre débat), il faut avouer que cela peut être pratique pour la structuration de notre code. Dès le départ, dans ce chapitre nous avons fait de l'héritage :

```
var Personne = Kind.extend({});
```

Donc `Personne` hérite de `Kind`. Mais essayons un exemple plus complet pour bien appréhender les possibilités de Backbone. `Personne` héritant de `Kind` possède donc aussi une méthode `extend`, nous allons donc pouvoir créer une `Femme` et un `Homme` :

```
var Homme = Personne.extend({
  sexe : "male"
});

var Femme = Personne.extend({
  prenom : "Jane",
  sexe : "femelle"
});

var jane = new Femme();
var john = new Homme();

var angelina = new Femme("Angelina", "Jolie");
var bob = new Homme("Bob", "Morane");

jane.bonjour();
john.bonjour();

angelina.bonjour();
bob.bonjour();

console.log("Il y a ", Personne.combien(), " personnes");
```

A l'exécution nous obtiendrons ceci :

```
Bonjour, je suis Jane Doe
Bonjour, je suis John Doe
Bonjour, je suis Angelina Jolie
Bonjour, je suis Bob Morane
Il y a 4 personnes
```

Nous pouvons donc vérifier que l'on a bien hérité de la méthode `bonjour()`, du constructeur `constructor()` et de `nom` et `prenom` (ainsi que de leurs valeurs par défaut). Nous remarquons aussi que l'incrémentation des “personnes” continue puisque `Homme` et `Femme` héritent de `Personne`. Voyons maintenant, comment surcharger les méthodes du parent et continuer à appeler les méthodes du parent.

5.4 Surcharge & super

Modifions le code des “pseudo classes” de la façon suivante :

Surcharge et utilisation de `super()`

```
var Homme = Personne.extend({
  sexe : "male",
  //surcharge du constructeur
  constructor : function (prenom, nom) {
    //appeler le constructeur de Personne
    Homme.__super__.constructor.call(this, prenom, nom);
    console.log("Hello, je suis un ", this.sexe);
  },
  bonjour : function () {
    //appeler la methode bonjour() du parent
    Homme.__super__.bonjour.call(this);
    console.log("Bonjour, je suis un garçon");
  }
});

var Femme = Personne.extend({
  prenom : "Jane",
  sexe : "femelle",
  //surcharge du constructeur
  constructor : function (prenom, nom) {
    //appeler le constructeur de Personne
    Femme.__super__.constructor.call(this, prenom, nom);
    console.log("Hello, je suis une ", this.sexe);
  },
  bonjour : function () {
    //appeler la methode bonjour() du parent
    Femme.__super__.bonjour.call(this);
    console.log("Bonjour, je suis une fille");
  }
});

var angelina = new Femme("Angelina", "Jolie");
```

```
var bob = new Homme("Bob", "Morane");

angelina.bonjour();
bob.bonjour();
```

Nous avons surchargé les constructeurs pour pouvoir afficher un message au moment de l'instanciation et nous avons appelé le constructeur du parent pour continuer à permettre l'affectation de `nom` et `prenom`. Nous avons appliqué le même principe pour la méthode `bonjour()`. Donc l'appel d'une méthode du parent se fait de la manière suivante : `Nom_de_la_classe_courante.__super__.methode.call(this, paramètres)`.

A l'exécution nous obtiendrons donc :

```
Hello, je suis une femelle
Hello, je suis un male
Bonjour, je suis Angelina Jolie
Bonjour, je suis une fille
Bonjour, je suis Bob Morane
Bonjour, je suis un garçon
```

5.5 Conclusion

Nous venons de voir comment continuer à programmer objet sans trop bouleverser vos habitudes (cela ne doit pas vous empêcher d'étudier le modèle objet de javascript plus en profondeur). Cela va vous permettre de mieux structurer votre code (et en javascript, c'est important) mais aussi vos idées, de comprendre le fonctionnement de Backbone, mais de pouvoir aussi écrire des extensions à Backbone plus facilement.

6 Il nous faut un serveur !

Sommaire

- *Petit rappel sur les requêtes http*
- *Installations des composants nécessaires*
- *Construction et test de notre serveur d'application*

Faisons un dernier détour avant de revenir à Backbone. Pour bien en comprendre le fonctionnement, nous allons nous mettre en situation réelle. Ne laissons pas notre future webapp toute seule. Généralement une application web comporte une partie serveur qui sert à distribuer des données vers l'IHM client (dans le navigateur). Pour que le tour de Backbone.js soit complet, il serait impensable de ne pas étudier les interactions avec un serveur (interrogation de données, ajax,...)

Pour ce chapitre, je me suis longuement posé la question : « quelle technologie serveur utiliser ? ». PHP, Ruby, Java, .Net,... ? C'était aussi prendre le risque de vous désintéresser complètement. D'un autre côté, je souhaitais que vous puissiez rapidement entrer dans le vif du sujet. J'ai donc finalement choisi de vous faire utiliser Node.js puisque c'est aussi du Javascript et que sa mise en œuvre est rapide sans

pour autant être obligé de connaître Node.js dans son ensemble. **Objectif : disposer d'un serveur d'application fournissant des services JSON en moins d'une demi-heure !**

Nous aurons besoin de :

- **Node.js** pour le serveur d'application
- **Express.js** qui vas nous permettre de construire notre application (gestion des routes, sessions, etc.)
- **nStore** : une petite base de données noSQL simulée avec un fichier texte (nous n'allons pas nous embêter à faire des requêtes SQL, et le noSQL est à la mode ;))

6.1 Principes http : GET, POST, PUT, DELETE

Mon but est de faire une application web avec Node & Express sur les principes REST (Representational State Transfer) qui permettra de faire des opérations de type **CRUD** avec les modèles Backbone en utilisant des services basés sur le protocole http avec les verbes suivants :

- **Create** : POST
- **Read** : GET
- **Update** : PUT
- **Delete** : DELETE

Si cela vous paraît obscur, pas d'inquiétude, la partie pratique qui suit devrait vous éclairer. Mais je vous engage fortement à lire <http://naholyr.fr/2011/08/ecrire-service-rest-nodejs-express-partie-1/> de [@naholyr](#).

//TODO: vois si ça nécessite d'être développé

6.2 Installation(s)

6.2.1 Installer Node.js

Tout d'abord, allez sur le site <http://nodejs.org/>, si vous êtes sous OSX ou Windows, vous avez de la chance, il existe des installateurs tout prêts, si vous êtes sous Linux, les manipulations ne sont pas compliquées, je vous engage à lire ceci : <https://github.com/joyent/node/wiki/Installing-Node.js-via-package-manager>. Une fois les installateurs utilisés (ou les manipulations Linux) vous disposerez de Node.js ainsi que du gestionnaire de packets NPM qui va nous permettre d'installer de nombreux modules pour Node.js.

6.2.2 Installer Express.js

Express.js est un framework qui se greffe sur Node.js et vous permet de réaliser rapidement des applications web, en vous apportant quelques facilités comme la gestion des routes, des sessions, etc. ...

Commençons à créer notre application serveur. Créez un répertoire `blog` sur votre disque dur. Quel que soit votre système d'exploitation, ouvrez une console ou un terminal et tapez les commandes suivante (et validez) :

```
cd blog
npm install express
```

Remarque 1 : sous OSX ou linux vous devrez probablement passer en mode super utilisateur, faites donc précéder la commande par `sudo` : `sudo npm install express`

Nous venons donc d'installer le module `express` dans notre répertoire `blog`.

Remarque 2 : il y a d'autres méthodes pour créer une application avec express, mais dans notre cas j'ai besoin du strict minimum.

6.2.3 Installer nStore

Nous aurons besoin d'un moyen de sauvegarde de nos données. Pour cela nous allons utiliser **nStore** qui est une sorte de base de données NoSQL clé/valeur pour node.js (il existe de nombreuses autre solutions telle MongoDB, CouchDB, des bases de donnée relationnelles,... mais ce n'est pas l'objet de cet ouvrage). Pour installer nStore (toujour dans le répertoire `blog`) tapez la commande suivante :

```
npm install nstore
```

Remarque : vous pouvez noter maintenant la présence d'un répertoire `node_modules` dans `blog`, contenant lui-même deux sous répertoires `express` et `nstore`.

Voilà, nous avons tout ce qu'il faut pour commencer à créer notre application.

6.3 Codons notre application serveur

Notre application se découpe en 2 parties :

- une partie statique, c'est là que viendra tout ce "qui touche" à Backbone
- une partie dynamique, notre serveur, ce sera notre "fournisseur" de données

6.3.1 Ressources statiques

Tout d'abord vous devez créer un sous-répertoire `public`, où nous allons copier les ressources statiques de notre application. Pour cela, utilisez les fichiers dont nous nous sommes servis pour notre exemple de découverte, et copiez les fichiers ci-dessous dans le répertoire `public` :

- `libs/vendors/backbone.js`
- `libs/vendors/underscore.js`
- `libs/vendors/jquery-1.7.2.js` (*ou une version plus récente*)

Et copiez aussi le répertoire `bootstrap` de notre exemple. Ensuite, préparez une page `index.html` dans le répertoire `public`, avec le code suivant :

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
    <title>Backbone</title>
    <link href="libs/vendors/bootstrap/css/bootstrap.css" rel="stylesheet">
    <style>
        body {
            padding-top: 60px;
            padding-bottom: 40px;
        }
    </style>
    <link href="libs/vendors/bootstrap/css/bootstrap-responsive.css" rel="stylesheet">
</head>

<body>

    <div class="navbar navbar-fixed-top">
        <div class="navbar-inner">
            <div class="container">
                <a class="brand">Mon Blog</a>
            </div>
        </div>
    </div>

    <div class="container">
        <div class="hero-unit">
            <h1>Backbone rocks !!!</h1>
        </div>
    </div>

</body>
<!-- === Frameworks === -->
<script src="libs/vendors/jquery-1.7.2.js"></script>
```

```

<script src="libs/vendors/underscore.js"></script>
<script src="libs/vendors/backbone.js"></script>

<!-- == code applicatif == -->
<script>
</script>
</html>

```

6.3.2 Ressources dynamiques

Toujours dans le répertoire `public`, créer un fichier `app.js` qui sera le programme principal de notre application et qui contiendra le code suivant :

Remarque : ce n'est pas grave si vous ne comprenez pas le code à ce stade, l'important c'est que cela fonctionne. Mais vous allez voir, à l'utilisation « tout s'éclaire ».

Rapidement, le code serveur comporte :

- l'intialisation de la base de données des posts et celle des users
- 6 routes :
 - `'/blogposts'` (GET) : pour récupérer tous les posts du blog
 - `'/blogposts/query/:query'` (GET) : pour récupérer certains posts du blog
 - `'/blogposts/:id'` (GET) : pour récupérer un post
 - `'/blogposts'` (POST) : pour créer un nouveau post
 - `'/blogposts/:id'` (PUT) : pour modifier un post existant
 - `'/blogposts/:id'` (DELETE) : pour supprimer un post

```

/*
-----Déclaration des librairies-----
*/
var express = require('express')
  , nStore = require('nstore')
  , app = module.exports = express.createServer();

nStore = nStore.extend(require('nstore/query'))();

/*
-----Paramétrages de fonctionnement d'Express-----
*/
app.use(express.bodyParser());
app.use(express.methodOverride());
app.use(express.static(__dirname + '/public'));
app.use(express.cookieParser('ilovebackbone'));
app.use(express.session({ secret: "ilovebackbone" }));

```

```

/*
----- Définition des "bases" posts & users -----
*/
var posts, users;

posts = nStore.new("blog.db", function() {
    users = nStore.new("users.db", function() {
        /*
            une fois les bases ouvertes, on passe
            en attente de requête http (cf. code de
            la fonction Routes())
            Si les bases n'existent pas,
            elles sont créées automatiquement
        */
        Routes();
        app.listen(3000);
        console.log('Express app started on port 3000');
    });
});

function Routes() {

/*
    Obtenir la liste de tous les posts lorsque
    l'on appelle http://localhost:3000/blogposts
    en mode GET
*/
app.get('/blogposts',function(req, res){
    console.log("GET (ALL) : /blogposts");
    posts.all(function(err, results) {

        if(err) {
            console.log("Erreur : ",err);
            res.json(err);
        } else {
            var posts = [];
            for(var key in results) {
                var post = results[key]; post.id = key;
                posts.push(post);
            }
            res.json(posts);
        }
    });
});

/*
    Obtenir la liste de tous les posts correspondant à un critère
    lorsque l'on appelle http://localhost:3000/blogposts/query/
    en

```

```

mode GET avec une requête en paramètre
ex : query : { "title" : "Mon 1er post" } }
*/
app.get('/blogposts/query/:query',function(req, res){
  console.log("GET (QUERY) : /blogposts/query/" + req.params.query);

  posts.find(JSON.parse(req.params.query), function(err, results) {
    if(err) {
      console.log("Erreur : ",err);
      res.json(err);
    } else {
      var posts = [];
      for(var key in results) {
        var post = results[key]; post.id = key;
        posts.push(post);
      }
      res.json(posts);
    }
  });
});

/*
Retrouver un post par sa clé unique lorsque
L'on appelle http://localhost:3000/blogposts/identifiant_du_post
en mode GET
*/
app.get('/blogposts/:id', function(req, res){
  console.log("GET : /blogposts/" + req.params.id);
  posts.get(req.params.id, function(err, post, key) {
    if(err) {
      console.log("Erreur : ",err);
      res.json(err);
    } else {
      post.id = key;
      res.json(post);
    }
  });
});

/*
Créer un nouveau post lorsque
L'on appelle http://localhost:3000/blogpost
avec en paramètre le post au format JSON
en mode POST
*/
app.post('/blogposts',function(req, res){
  console.log("POST CREATE ", req.body);
}

```

```

var d = new Date(), model = req.body;
model.saveDate = (d.valueOf());

posts.save(null,model, function (err, key){
    if(err) {
        console.log("Erreur : ",err);
        res.json(err);
    } else {
        model.id = key;
        res.json(model);
    }
});

/*
Mettre à jour un post lorsque
l'on appelle http://localhost:3000/blogpost
avec en paramètre le post au format JSON
en mode PUT
*/
app.put('/blogposts/:id',function(req, res){
    console.log("PUT UPDATE", req.body, req.params.id);

    var d = new Date(), model = req.body;
    model.saveDate = (d.valueOf());

    posts.save(req.params.id,model, function (err, key){
        if(err) {
            console.log("Erreur : ",err);
            res.json(err);
        } else {
            res.json(model);
        }
    });
});

/*
supprimer un post par sa clé unique lorsque
l'on appelle http://localhost:3000/blogpost/identifiant_du_post
en mode DELETE
*/
app.delete('/blogposts/:id',function(req, res){
    console.log("DELETE : /delete/"+req.params.id);

    posts.remove(req.params.id, function(err){
        if(err) {
            console.log("Erreur : ",err);
            res.json(err);
        }
    });
});

```

```

    } else {
        //petit correctif de contournement (bug ds nStore) :
        //ré-ouvrir la base lorsque la suppression a été faite
        posts = nStore.new("blog.db", function() {
            res.json(req.params.id);
            //Le modèle est vide si on ne trouve rien
        });
    });
});
}

```

Maintenant, nous allons faire un dernier travail avant de revenir à Backbone : Nous allons vérifier que notre serveur d'application fonctionne. Pour le lancer : en mode console, allez dans le répertoire blog et lancez la commande node app.js.

Astuce : plutôt que de devoir arrêter et relancer votre application à chaque modification, installez **nodemon** : `npm install -g nodemon`, dorénavant pour lancer votre application web, tapez `nodemon app.js` au lieu de `node app.js`, et elle se relancera toute seule à chaque fois que nodemon détectera un changement dans vos fichiers (au moment de la sauvegarde).

6.4 Testons notre application serveur

Une fois notre application lancée, ouvrez un navigateur, appelez l'url <http://localhost:3000> et ouvrez la console de debug du navigateur. Et c'est parti pour les tests, où nous allons utiliser intensivement les fonctionnalités ajax de jQuery. Rappelez-vous, nous l'avons inclus(e) dans notre projet, via notre page `index.html`, et au début de notre code dans `app.js`, nous avons la ligne suivante : `app.use(express.static(__dirname + '/public'));`, donc si à l'appel de <http://localhost:3000>, le serveur ne trouve pas de route `"/"`, il nous dirigera directement vers `index.html`.

6.4.1 Ajoutons un enregistrement

Dans la console tapez ceci (et validez) :

Requête http de type POST :

```

$.ajax({
    type:"POST",
    url:"/blogposts",
    data : { title : "My 1st post", message : "Once upon a time ..." } ,
    dataType : 'json',
    error:function(err){ console.log(err); },
    success:function(dataFromServer) { console.log(dataFromServer); }
})

```

Vous venez donc de créer votre tout 1er post (vous avez appelé la route '`/blogposts`' de type POST), et vous devriez obtenir ceci dans la console du navigateur :

```

$.ajax({
  type:"POST",
  url:"/blogposts",
  data : { title : "My 1st post", message : "Once upon a time ..." },
  dataType : 'json',
  error:function(err){ console.log(err); },
  success:function(dataFromServer) { console.log(dataFromServer); }
})
< Object
  < Object
    id: "2prujg1c"
    message: "Once upon a time ..."
    saveDate: 1350965109164
    title: "My 1st post"
    < __proto__: Object
>

```

Vous noterez que vous obtenez en retour le numéro de clé unique de votre enregistrement (généré par la base nStore) et aussi une date de sauvegarde. **Renouvez l'opération plusieurs fois pour ajouter plusieurs enregistrements (si, si, faites le)**. De même dans le terminal, vous noterez l'apparition du message POST CREATE, nous avons donc bien appelé la “route” /blogposts de type POST :

```

1. Default (node)
27 Jun 19:43:36 - [nodemon] starting `node app.js`
Express app started on port 3000
POST CREATE  { title: 'My 1st post', message: 'Once upon a time ...' }

```

6.4.2 Obtenir tous les enregistrements

Dans la console tapez ceci :

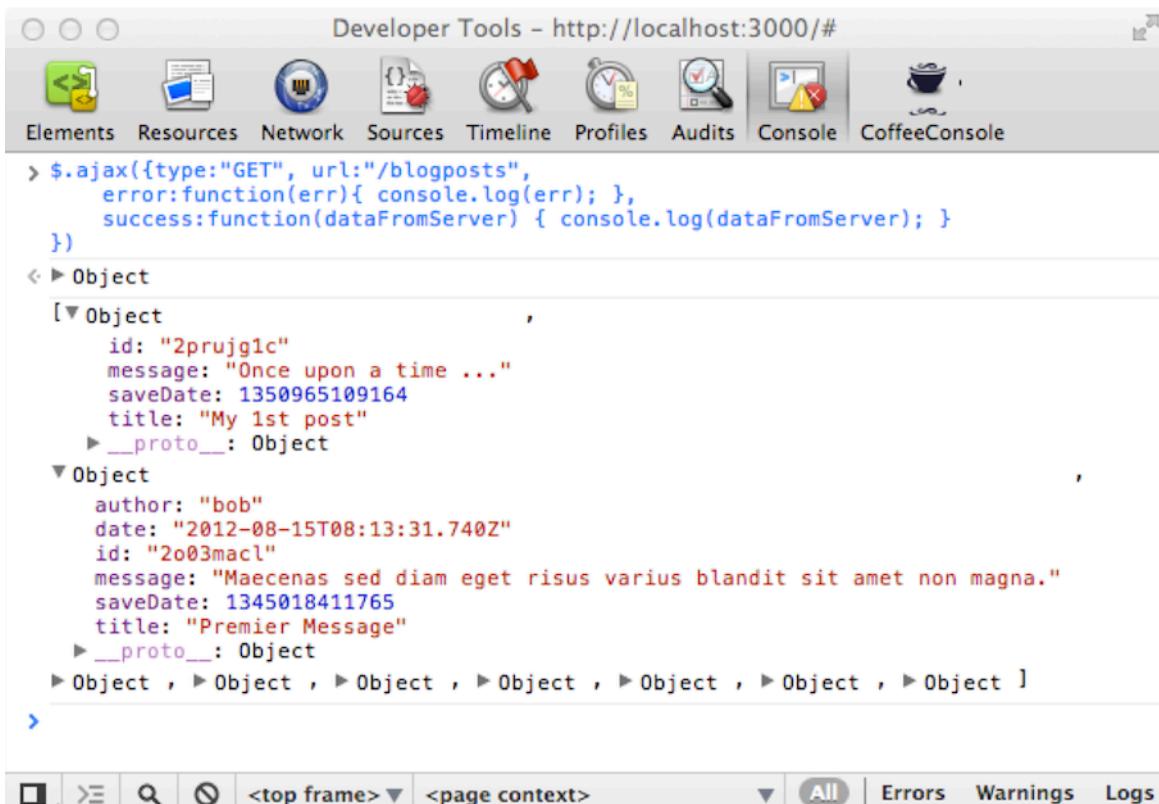
Requête http de type GET :

```

$.ajax({type:"GET", url:"/blogposts",
  error:function(err){ console.log(err); },
  success:function(dataFromServer) { console.log(dataFromServer); }
})

```

Vous obtenez un tableau d'objets correspondant à nos enregistrements :



The screenshot shows the Google Chrome Developer Tools interface with the 'Console' tab selected. The title bar says 'Developer Tools - http://localhost:3000/#'. Below the tabs are several icons: Elements, Resources, Network, Sources, Timeline, Profiles, Audits, Console, and CoffeeConsole. The console log output is as follows:

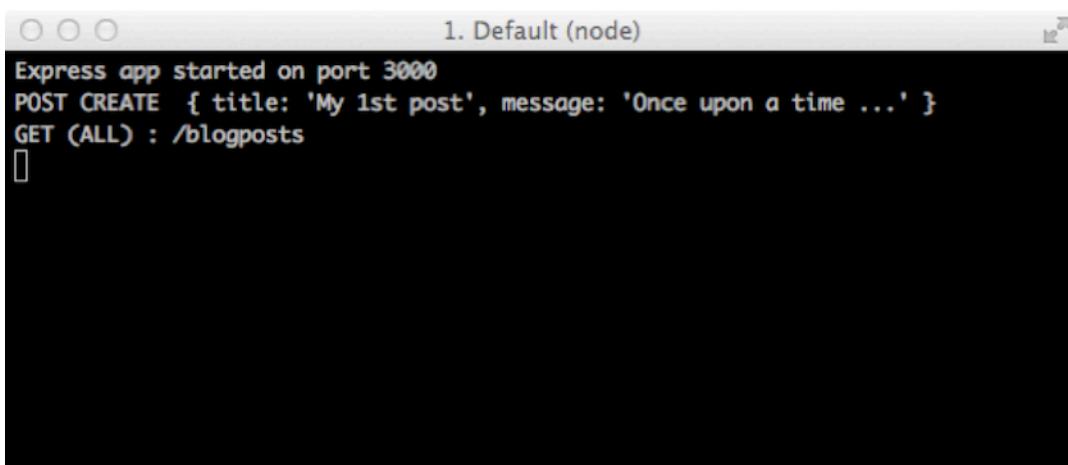
```

> $.ajax({type:"GET", url:"/blogposts",
  error:function(err){ console.log(err); },
  success:function(dataFromServer) { console.log(dataFromServer); }
})
< Object
  [▼ Object
    id: "2prujg1c"
    message: "Once upon a time ..."
    saveDate: 1350965109164
    title: "My 1st post"
    ► __proto__: Object
  ▼ Object
    author: "bob"
    date: "2012-08-15T08:13:31.740Z"
    id: "2o03macl"
    message: "Maecenas sed diam eget risus varius blandit sit amet non magna."
    saveDate: 1345018411765
    title: "Premier Message"
    ► __proto__: Object
  ► Object , ► Object ]
>

```

At the bottom of the developer tools window, there is a toolbar with icons for search, refresh, and other developer functions, followed by buttons for 'All', 'Errors', 'Warnings', and 'Logs'.

De même dans le terminal, vous noterez l'apparition du message GET (ALL), nous avons donc bien appelé la “route” /blogposts de type GET :



The terminal window shows the output of an Express.js application running on port 3000. The logs include:

```

1. Default (node)
Express app started on port 3000
POST CREATE { title: 'My 1st post', message: 'Once upon a time ...' }
GET (ALL) : /blogposts

```

6.4.3 Retrouver un enregistrement particulier (par sa clé)

Dans la console tapez ceci (vous remarquerez que j'utilise une des clés d'enregistrement):

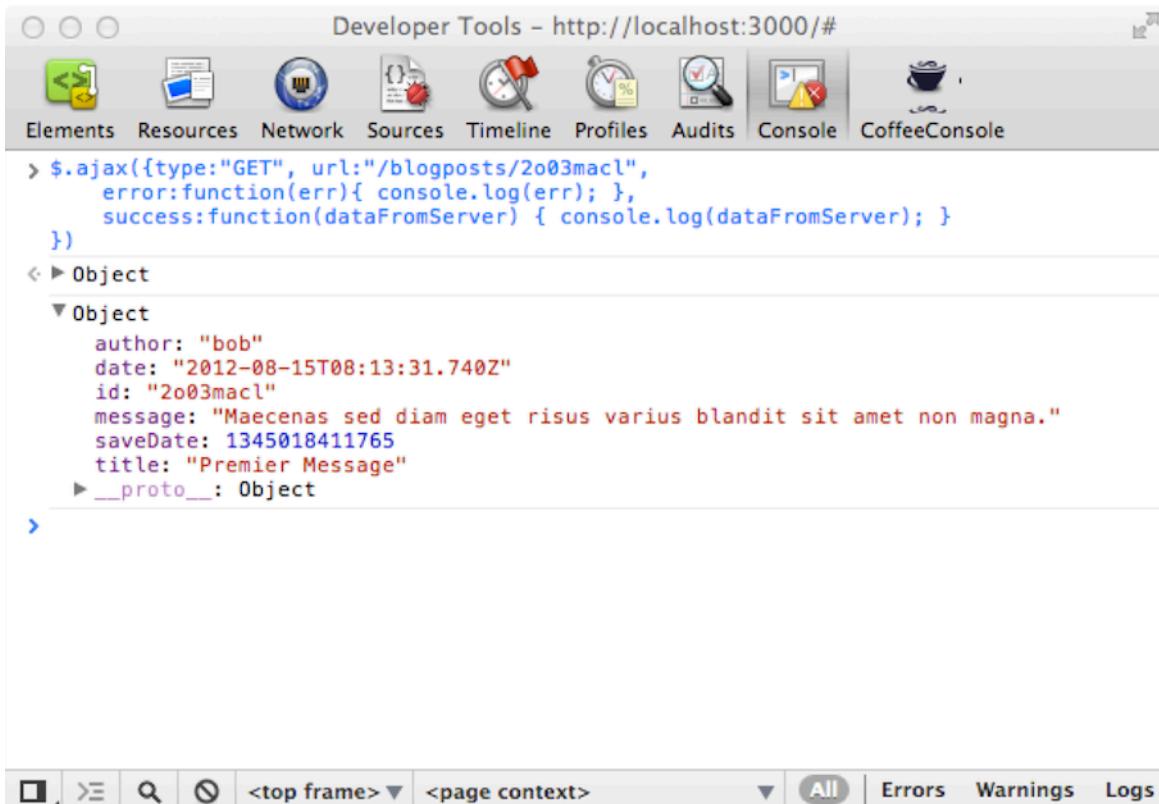
Requête http de type GET :

```

$.ajax({type:"GET", url:"/blogposts/2o03macl",
  error:function(err){ console.log(err); },
  success:function(dataFromServer) { console.log(dataFromServer); }
})

```

Vous obtenez :



The screenshot shows the Developer Tools console in Google Chrome. The title bar says "Developer Tools - http://localhost:3000/#". Below it is a toolbar with icons for Elements, Resources, Network, Sources, Timeline, Profiles, Audits, Console, and CoffeeConsole. The main area displays the following JavaScript code and its execution result:

```

$.ajax({type:"GET", url:"/blogposts/2o03macl",
        error:function(err){ console.log(err); },
        success:function(dataFromServer) { console.log(dataFromServer); }
      })
< Object
  < Object
    author: "bob"
    date: "2012-08-15T08:13:31.740Z"
    id: "2o03macl"
    message: "Maecenas sed diam eget risus varius blandit sit amet non magna."
    saveDate: 1345018411765
    title: "Premier Message"
    < __proto__: Object
  >

```

At the bottom of the developer tools window, there are buttons for **top frame**, **page context**, and a dropdown menu set to **All**. To the right of the dropdown are buttons for **Errors**, **Warnings**, and **Logs**.

De même dans le terminal, vous obtiendrez le message GET : /blogposts/2o03macl, nous avons donc bien appelé la “route” /blogposts de type GET avec la clé du modèle en paramètre.

6.4.4 Mettre à jour un enregistrement

Dans la console tapez ceci :

Requête http de type PUT :

```

$.ajax({
  type:"PUT",
  url:"/blogposts/2o03macl",
  data : { title : "My 3rd post", message : "Red is really cute" },
  dataType : 'json',
  error:function(err){ console.log(err); },
  success:function(dataFromServer) { console.log(dataFromServer); }
})

```

Puis appelez à nouveau pour vérifier :

Requête http de type GET :

```

$.ajax({type:"GET", url:"/blogposts/2o03macl",
        error:function(err){ console.log(err); },
        success:function(dataFromServer) { console.log(dataFromServer); }
})

```

La mise à jour a bien été prise en compte :

```
Developer Tools - http://localhost:3000/#

Elements Resources Network Sources Timeline Profiles Audits Console CoffeeConsole

> $.ajax({
  type:"PUT",
  url:"/blogposts/2003macl",
  data : { title : "My 3rd post", message : "Red is really cute" },
  dataType : 'json',
  error:function(err){ console.log(err); },
  success:function(dataFromServer) { console.log(dataFromServer); }
})
< ▶ Object
  ▶ Object
> $.ajax({type:"GET", url:"/blogposts/2003macl",
  error:function(err){ console.log(err); },
  success:function(dataFromServer) { console.log(dataFromServer); }
})
< ▶ Object
  ▶ Object
    id: "2003macl"
    message: "Red is really cute"
    saveDate: 1350965617681
    title: "My 3rd post"
  ▶ __proto__: Object
>
```

□ ═ 🔍 <top frame> ▾ <page context> ▾ All Errors Warnings Logs

De même, vous pouvez vérifier dans le terminal, l'apparition des messages correspondant à chacune de nos requêtes.

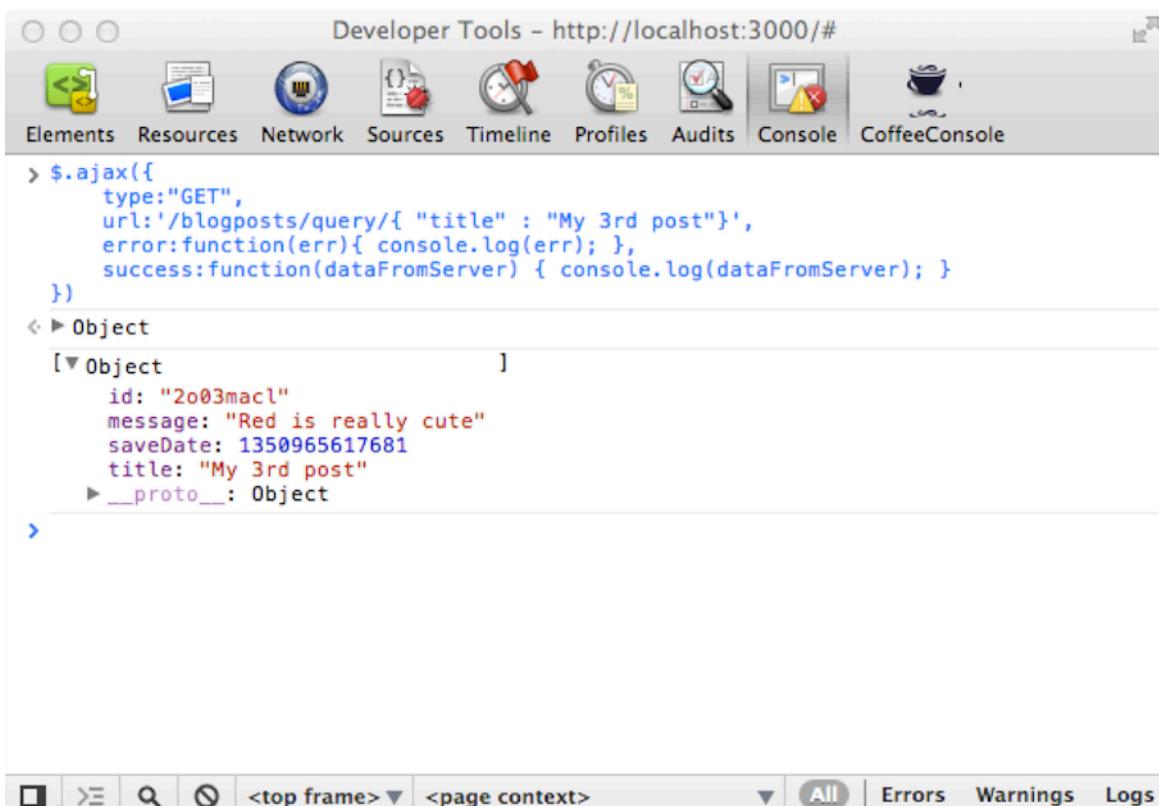
6.4.5 Faire une requête

Dans la console tapez la commande “ajax” ci-dessous (*je veux les posts dont le titre est égal à “My 3rd post”*) :

Requête http de type GET :

```
$.ajax({
  type:"GET",
  url:'/blogposts/query/{ "title" : "My 3rd post"}',
  error:function(err){ console.log(err); },
  success:function(dataFromServer) { console.log(dataFromServer); }
})
```

Vous obtenez :



Une fois de plus, vous pouvez vérifier dans le terminal, l'apparition du message GET (QUERY), nous avons donc bien appelé la “route” /blogposts de type GET (avec les paramètres de requête en paramètres).

6.4.6 Supprimer un enregistrement

Supprimons l'enregistrement qui a la clé d'id égale à 2o03macl (*chez vous c'est peut-être autre chose*). Dans la console tapez ceci :

Requête http de type DELETE :

```

$.ajax({
  type:"DELETE",
  url:"/blogposts/2o03macl",
  error:function(err){ console.log(err); },
  success:function(dataFromServer) { console.log(dataFromServer); }
})

```

Puis recherchez à nouveau l'enregistrement :

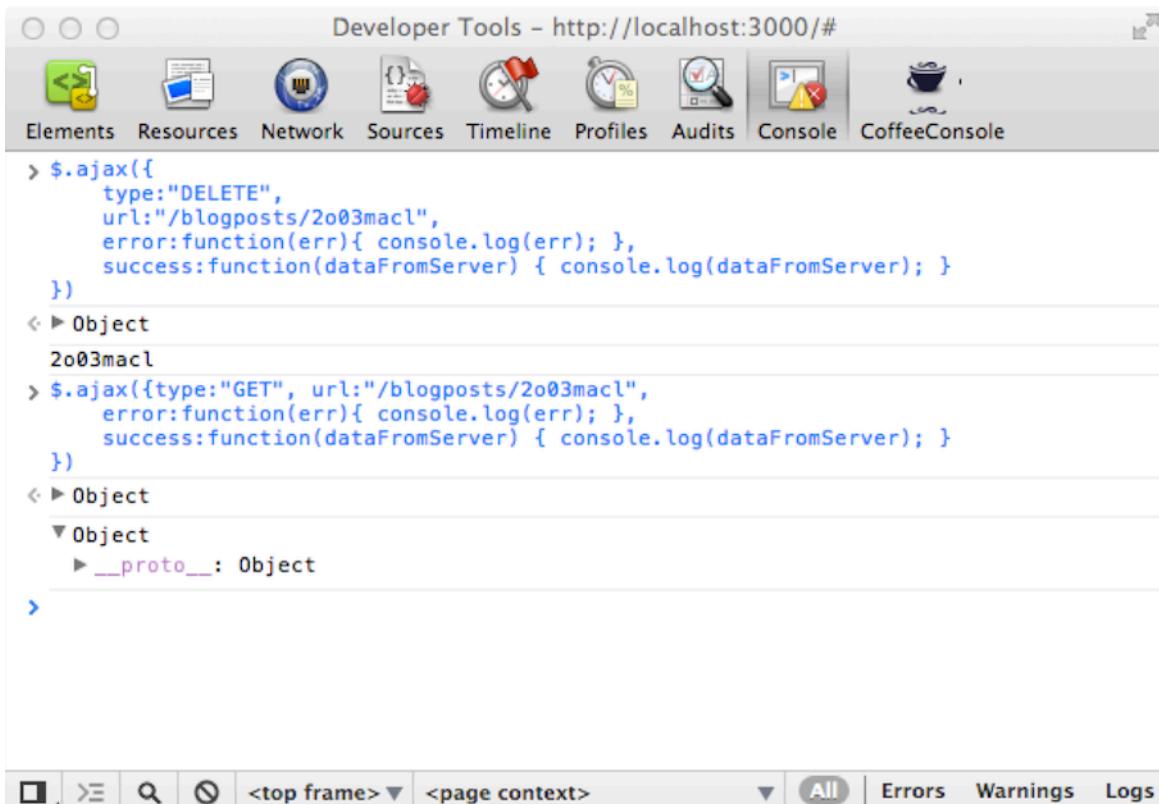
Requête http de type GET :

```

$.ajax({type:"GET", url:"/blogposts/2o03macl",
  error:function(err){ console.log(err); },
  success:function(dataFromServer) { console.log(dataFromServer); }
})

```

Vous obtenez un objet vide :



The screenshot shows the Network tab of the Chrome Developer Tools. It displays a single request labeled "2003macl". The response body is an empty object, represented by the text "Object { }". Below the object, there is a line of code: "▶ Object 2003macl". This indicates that the object has been expanded to show its internal structure.

```

Developer Tools - http://localhost:3000/#

Elements Resources Network Sources Timeline Profiles Audits Console CoffeeConsole

> $.ajax({
  type:"DELETE",
  url:"/blogposts/2003macl",
  error:function(err){ console.log(err); },
  success:function(dataFromServer) { console.log(dataFromServer); }
})
< ▶ Object
2003macl
> $.ajax({type:"GET", url:"/blogposts/2003macl",
  error:function(err){ console.log(err); },
  success:function(dataFromServer) { console.log(dataFromServer); }
})
< ▶ Object
  ▼ Object
    ▶ __proto__: Object
>

```

De même dans le terminal, vous noterez l'apparition du message DELETE puis GET, nous avons donc bien appelé la “route” /blogpost de type DELETE (puis GET) avec la clé du modèle en paramètre. Puis un message d'erreur apparaît car le document (post) n'existe plus.

La base de notre application côté serveur est donc posée. Nous la ferons évoluer en fonction de nos besoins. **Maintenant, passons aux choses sérieuses :-).**

Remarque : Vous avez remarqué que l'url dans le cas de la création, la sauvegarde, et la suppression d'un modèle, ne changeait pas. Ce qui fait la distinction c'est le verbe http (GET, POST, PUT, DELETE).

7 Les modèles et les collections en détail

Sommaire

- Fonctionnement général
- Les modèles
- Les collections

Nous allons voir comment définir nos modèles, jouer avec, interagir avec le serveur. Nous allons étudier l'intérêt d'une collection de modèles. **Attention, pas un gramme d'HTML (ou presque) dans ce chapitre, nous faisons tout en « mode commande », pour l'HTML il faudra patienter jusqu'au chapitre sur les Vues.**

Dans une application « de gestion », les modèles sont le cœur de l'application, ils représentent des concepts « informatisés » de la « vraie vie » : Les articles d'un catalogue, le client d'une entreprise, ... Ils

peuvent avoir des interactions entre eux : un client a plusieurs facture, la commande d'un fournisseur ; ... Nous avons là 4 modèles : client, facture, fournisseur, commande ... sans parler des articles de la facture et de la commande. D'ailleurs en parlant d'article, on pense catalogue, et dans notre cas le catalogue pourrait être une collection d'articles. Et tout cela doit être sauvegardé, doit pouvoir être retrouvé facilement, etc. ... Mais voyons donc le fonctionnement intrinsèque des modèles et collections de Backbone.

7.1 Fonctionnement général

Un modèle Backbone (`Backbone.Model`) représente une entité unique (une instance du modèle), par exemple nous avons la définition du modèle « Client », et si Bob est un client, alors c'est une instance de client. En général, il est lié à une vue (un composant d'affichage) qui changera (modifiera son affichage) lorsque que le modèle changera. Mais les changements du modèle sont aussi synchronisés avec le serveur. La synchronisation avec le serveur se fait avec la méthode `Backbone.sync()`, à chaque fois qu'un modèle fait une opération « CRUD », `Backbone.sync()` est appelée pour « discuter » avec le serveur (pour le moment cela va fonctionner tout seul, mais nous reviendrons plus tard à `Backbone.sync()` pour comprendre son fonctionnement et même modifier celui-ci).

Remarque : l'acronyme CRUD signifie Create, Read, Update, Delete (Créer, Lire, Mettre à jour, Supprimer). Si vous faites le lien avec le chapitre précédent, lorsque nous allons sauvegarder un nouveau modèle, ce sera une création et une requête de type POST sera envoyée au serveur, dans le cas de la lecture ce sera une requête de type GET, PUT pour les mises à jour de modèles et enfin DELETE pour la suppression. Et c'est la méthode `Backbone.sync()` qui va se charger de faire la bonne requête au serveur en fonction de l'action du modèle.

La collection Backbone (`Backbone.Collection`) sert à stocker (en mémoire) un ensemble de modèles de même type. Elle permettra de les trier par exemple, les filtrer, etc. ... Elle aussi est généralement liée à une vue et permet de « récupérer » un ensemble de modèles en provenance du serveur. Là aussi, c'est `Backbone.sync()` qui s'occupe de faire le travail.

7.2 Modèles

Si vous avez bien suivi les chapitres précédents vous devez disposer d'un squelette d'application et « client » et « serveur ». Nous allons donc, dans un premier temps définir notre modèle en javascript, puis nous le manipulerons directement dans la console du navigateur. Vous pouvez d'ores et déjà lancer la partie serveur avec la commande `node app.js` (ou `nodemon app.js`).

7.2.1 Définition du modèle

Ouvrez la page `index.html` du répertoire `public` et à l'intérieur de la fonction de chargement (`$(function(){})`) vous allez saisir le code de votre premier modèle :

```
$(function (){

    window.Post = Backbone.Model.extend({
        urlRoot : "/blogposts"
    })
})()
```

```
});  
});
```

Cela fait peu de code mais nous avons déjà une « mécanique utilisable » avec un grand nombre de possibilités. Nous avons donc un modèle `Post` pour lequel nous avons juste précisé l'url (`urlRoot`) à appeler (par `Backbone.sync`) lors d'actions/traitement de type « CRUD ». En effet un modèle « arrive » avec entre autres les méthodes suivantes : `save` (pour créer et sauvegarder), `fetch` (pour lire des données en provenance du serveur) et `destroy` (pour supprimer le modèle du serveur).

Remarque : j'ai préfixé `Post` par `window` pour y avoir accès en tant que variable globale (dans ma console par exemple).

Nous n'avons pas défini de « champs » comme on peut le faire en java, nous allons voir qu'il existe diverses manières de le faire.

Lancez votre navigateur et connectez-vous sur <http://localhost:3000> (la page `index.html` est chargée par défaut si on ne le précise pas) et ouvrez votre console (celle du navigateur).

Puis saisissez ceci dans la console (et validez) :

Nouvelle instance d'un modèle “Post” :

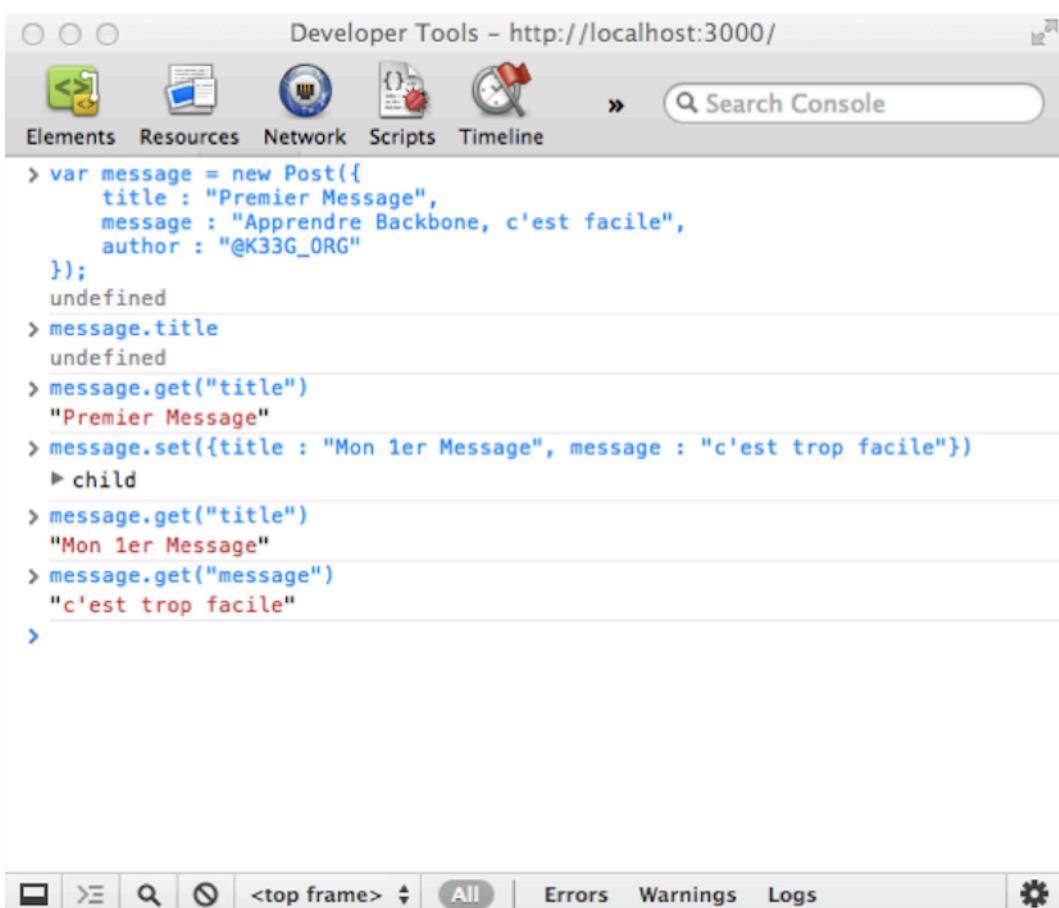
```
var message = new Post({  
    title : "Premier Message",  
    message : "Apprendre Backbone, c'est facile",  
    author : "@K33G_ORG"  
});
```

Nous avons maintenant une instance d'un modèle, jouons avec. Vous avez noté que la définition des champs du modèle (`title`, `message`, `author`) se fait à l'instanciation du modèle, personnellement je trouve ce la pratique et très lisible (un début programmation fonctionnelle), mais je comprends que cela puisse perturber (nous verrons comment faire autrement si vous le souhaitez).

Remarque (importante) : la propriété `urlRoot` du modèle n'est utile que si l'on se « sert » d'un modèle hors d'une collection de modèles (le modèle est indépendant), sinon, si le modèle appartient à une collection est qu'il n'a pas de propriété `urlRoot` renseignée, il « utilise » la propriété `url` de la collection à laquelle il appartient.

7.2.2 Getters et Setters

Pour lire ou modifier les valeurs des propriétés de notre message, le réflexe serait pour par exemple obtenir la valeur du titre de taper la commande `message.title`, et bien cela ne fonctionne pas ! Backbone a une mécanique différente, si vous souhaitez obtenir la valeur du titre il faudra taper la commande `message.get("title")` et pour la modifier `message.set("title", "mon nouveau titre")` ou `message.set({title : "mon nouveau titre"})`, cette dernière notation permet de changer plusieurs propriétés en une seule passe. Cela peut surprendre mais cela a beaucoup d'avantages d'utiliser des méthodes plutôt qu'une simple affectation, on peut ainsi s'abonner aux changements des valeurs pour déclencher automatiquement un traitement (comme le rafraîchissement d'une vue par exemple). Faites donc l'exercice dans la console :



The screenshot shows the Chrome Developer Tools Console with the title "Developer Tools - http://localhost:3000/". The tabs at the top are Elements, Resources, Network, Scripts, and Timeline. A search bar labeled "Search Console" is on the right. The console area contains the following JavaScript code:

```

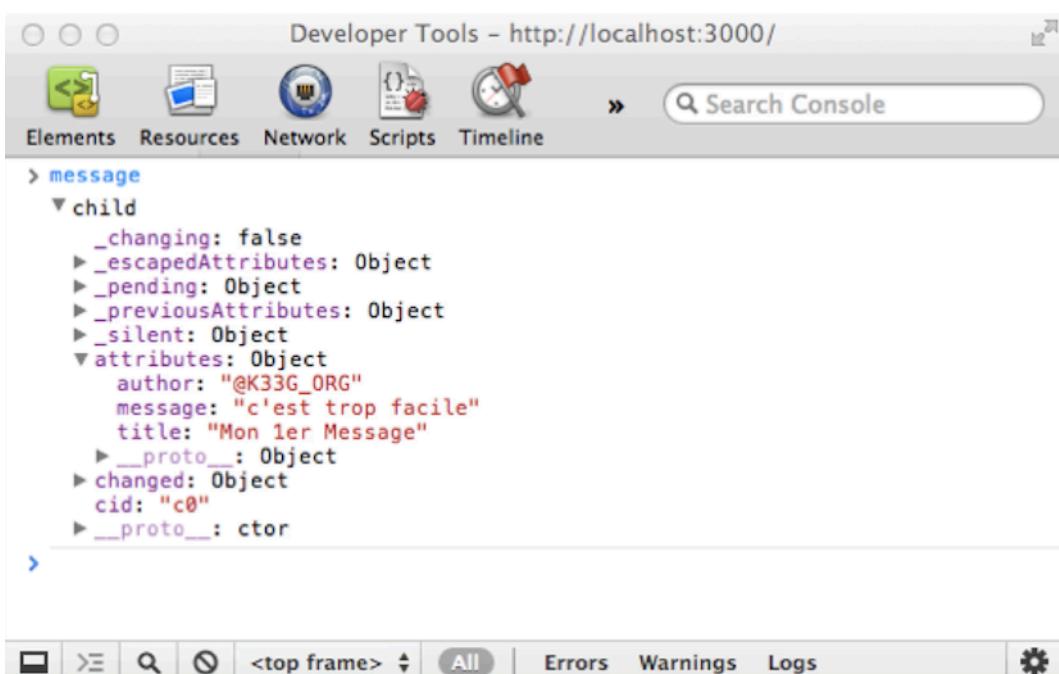
> var message = new Post({
  title : "Premier Message",
  message : "Apprendre Backbone, c'est facile",
  author : "@K33G_ORG"
});
undefined
> message.title
undefined
> message.get("title")
"Premier Message"
> message.set({title : "Mon 1er Message", message : "c'est trop facile"})
▶ child
> message.get("title")
"Mon 1er Message"
> message.get("message")
"c'est trop facile"
>

```

At the bottom, there are buttons for Back, Forward, Stop, Refresh, and a search icon. To the right of the search are links for <top frame>, All, Errors, Warnings, Logs, and a gear icon.

7.2.3 Structure d'un modèle

Mais allons voir comment est structuré un modèle : dans la console, tapez `message` (notre instance de modèle `Post`) et déroulez la structure « `child` » (child pour instance de modèle) :



The screenshot shows the Chrome Developer Tools Console with the title "Developer Tools - http://localhost:3000/". The tabs at the top are Elements, Resources, Network, Scripts, and Timeline. A search bar labeled "Search Console" is on the right. The console area contains the following JavaScript code:

```

> message
  ▼ child
    _changing: false
    ▶ _escapedAttributes: Object
    ▶ _pending: Object
    ▶ _previousAttributes: Object
    ▶ _silent: Object
    ▶ attributes: Object
      author: "@K33G_ORG"
      message: "c'est trop facile"
      title: "Mon 1er Message"
    ▶ __proto__: Object
    ▶ changed: Object
    ▶ cid: "c0"
    ▶ __proto__: ctor
>

```

At the bottom, there are buttons for Back, Forward, Stop, Refresh, and a search icon. To the right of the search are links for <top frame>, All, Errors, Warnings, Logs, and a gear icon.

Vous notez que les propriétés de notre modèle sont contenues dans un objet `attributes` (c'est pour

cela que nous n'y avons pas accès directement et que l'on utilise `get` et `set`).

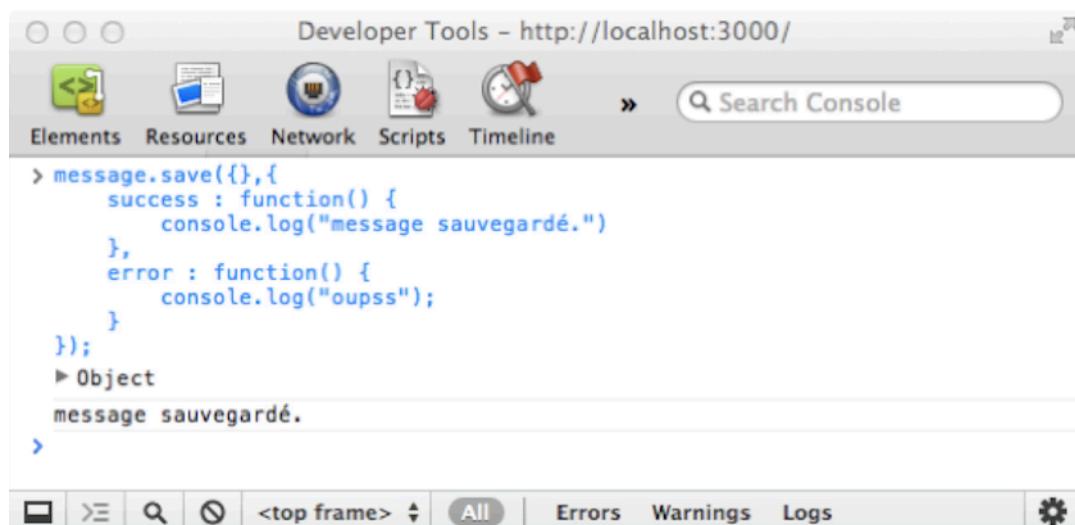
7.2.4 Méthodes “CRUD” du modèle

Méthodes `save()` : création & mise à jour

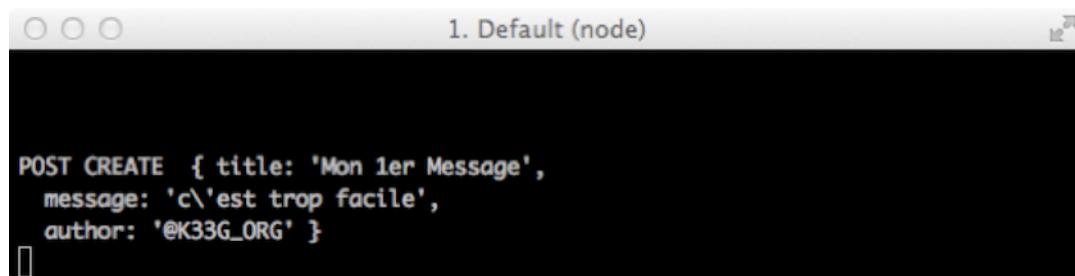
Saisissez le code javascript ci-dessous dans la console du navigateur. Cela va déclencher une requête ajax vers le serveur pour sauvegarder votre modèle (instance de modèle). Si tout se passe bien, c'est la méthode `success()` qui est appelée.

Appel de la méthode `save()` du modèle :

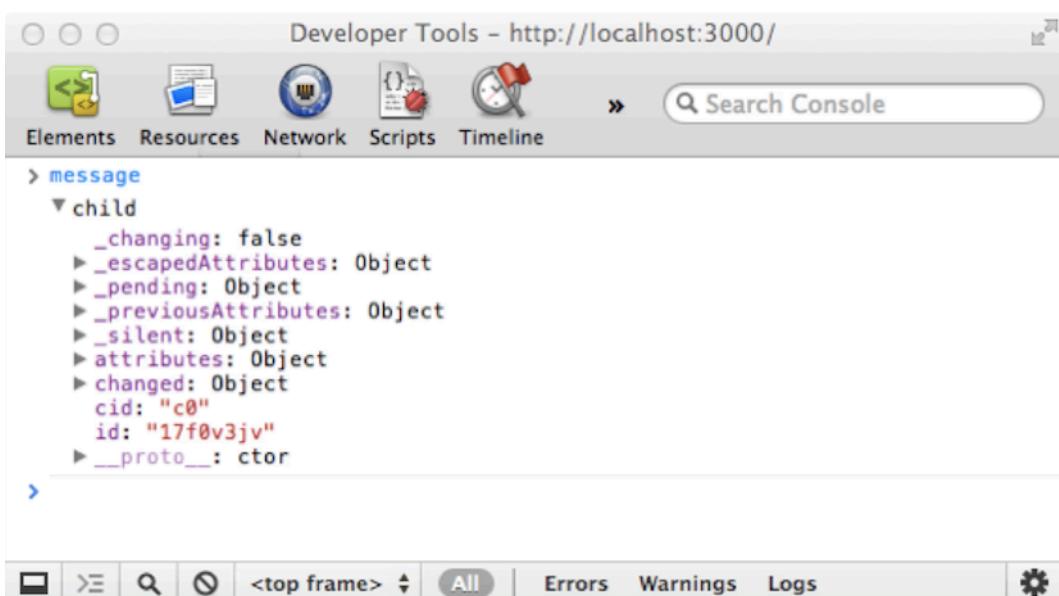
```
message.save({}, {
  success : function() {
    console.log("message sauvégarde.");
  },
  error : function() {
    console.log("oupss");
  }
});
```



Vous pouvez noter au passage que côté serveur, c'est bien une méthode de type POST qui a été faite et qu'un modèle a été créé en base de données.



Si dans la console du navigateur, vous saisissez `message` (notre modèle) et validez, vous aurez l'opportunité de pouvoir dérouler l'ensemble des membres (propriétés et méthodes) de message. Vous noterez l'apparition de la propriété `id`, avec une valeur (valeur unique qui a été affectée par le serveur).



Modifions maintenant le modèle en cours et sauvegardons le :

Appel de la méthode save() du modèle :

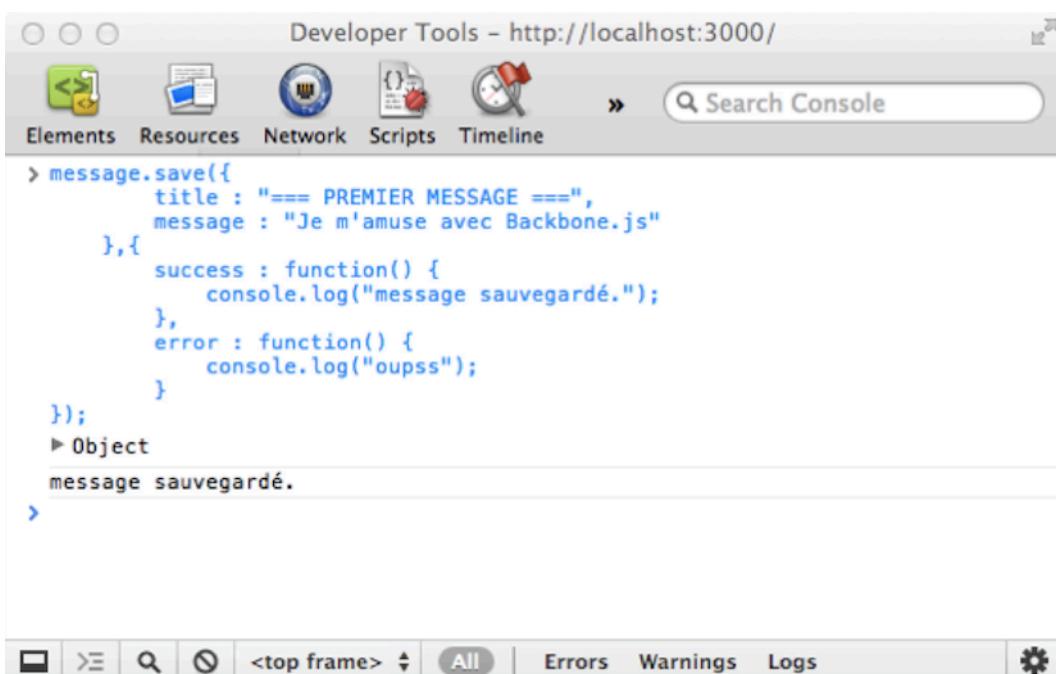
```
message.save({
    title : "==== PREMIER MESSAGE ====",
    message : "Je m'amuse avec Backbone.js"
}, {
    success : function() {
        console.log("message sauvégarde.");
    },
    error : function() {
        console.log("oupss");
    }
});
```

Ce qui est équivalent à ceci (nous avons juste utilisé un raccourci) :

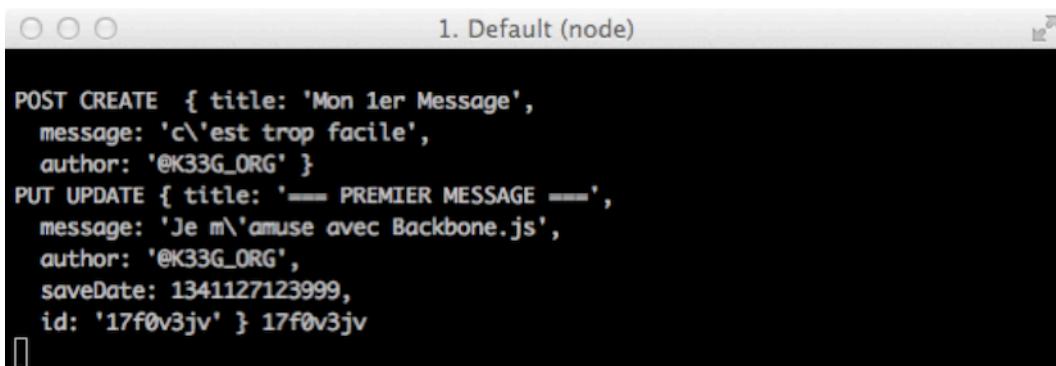
```
message.set({
    title : "==== PREMIER MESSAGE ====",
    message : "Je m'amuse avec Backbone.js"
});

message.save({}, {
    success : function() {
        console.log("message sauvégarde.");
    },
    error : function() {
        console.log("oupss");
    }
});
```

Et vous obtiendrez :



Cette fois ci, côté serveur, la requête ajax a été détectée comme une requête de type PUT, donc une requête de mise à jour du modèle.



Méthode fetch() : retrouver un modèle

Notez bien le numéro d'id affecté par le serveur (dans notre exemple : “17fov3jv”, attention c'est une valeur aléatoire unique affectée par le serveur) et rafraîchissez votre page dans le navigateur (le modèle message disparaît donc de la mémoire).

Créons maintenant une nouvelle fois un modèle avec simplement comme champ, un id prenant la valeur de la clé du modèle sauvegardé en base :

```
var message = new Post({id:"17f0v3jv"});
```

Puis appelons à nouveau la méthode `fetch()` du modèle :

Appel de la méthode `fetch()` pour charger les données du serveur :

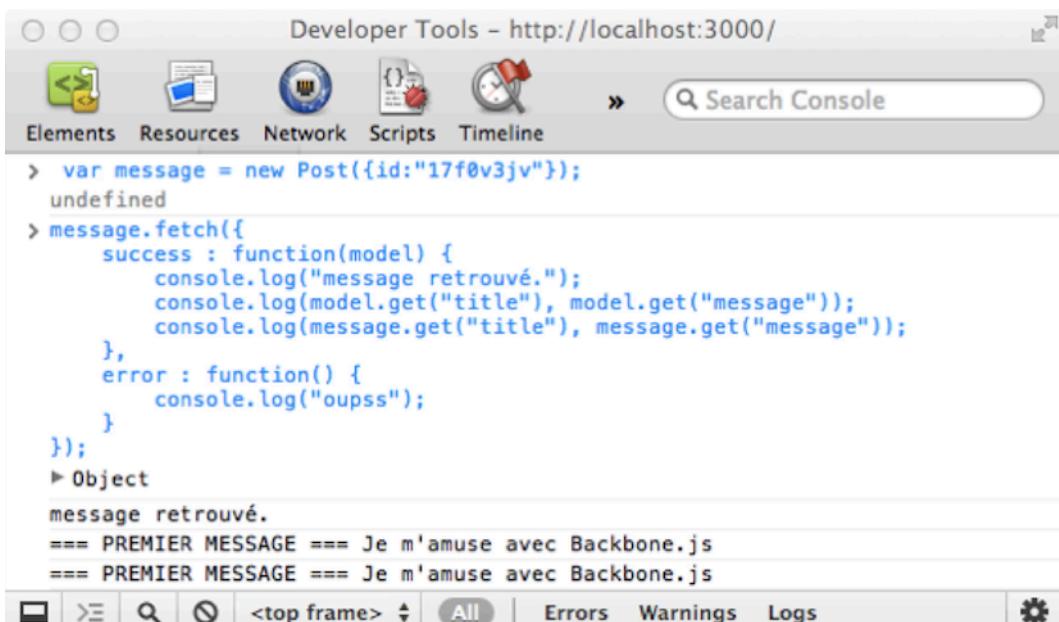
```
message.fetch({
    success : function(model) {
        console.log("message retrouvé.");
    }
});
```

```

        console.log(model.get("title"), model.get("message"));
        console.log(message.get("title"), message.get("message"));
    },
    error : function() {
        console.log("oupss");
    }
});

```

Nous récupérons bien les données du modèle sauvegardé :



Et côté serveur, on peut vérifier le message affiché dans le terminal : nous avons bien une requête de type GET avec en paramètre la clé unique (identifiant) du modèle.

Méthode `destroy()` : supprimer un modèle du serveur

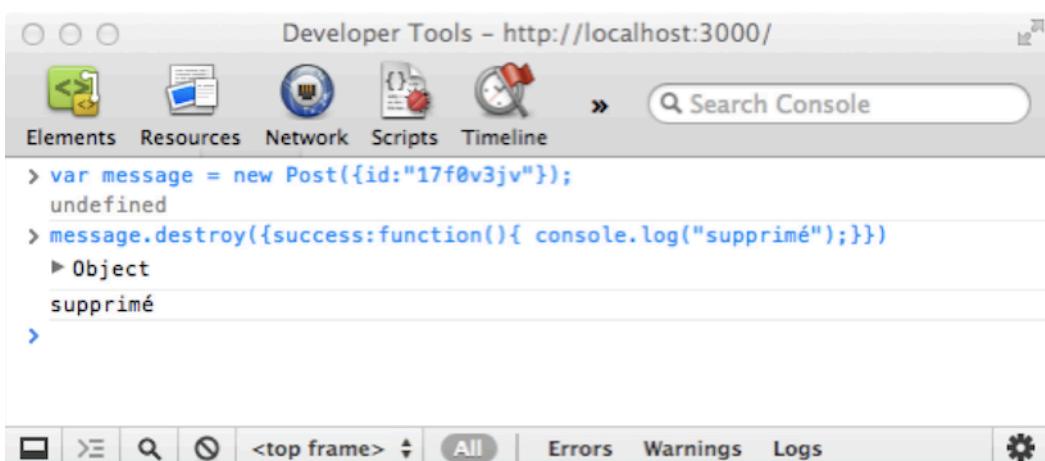
Le principe est le même que pour la méthode `fetch()`, à partir d'un modèle en cours d'utilisation ou un nouveau modèle créé avec un id existant, il suffit ensuite d'appeler la méthode `destroy()` du modèle pour le supprimer de la base de données :

Appel de la méthode `destroy()` :

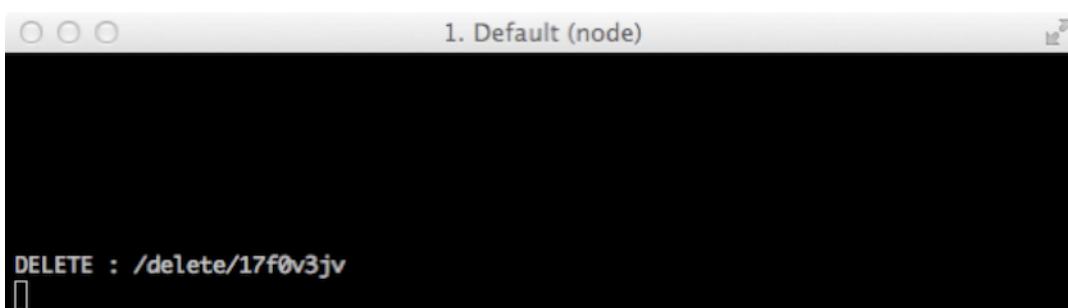
```

var message = new Post({id:"17f0v3jv"});
message.destroy({success:function(){ console.log("supprimé");}})

```



Et côté serveur, nous avons bien une requête de type DELETE avec en paramètre la clé unique (identifiant) du modèle :



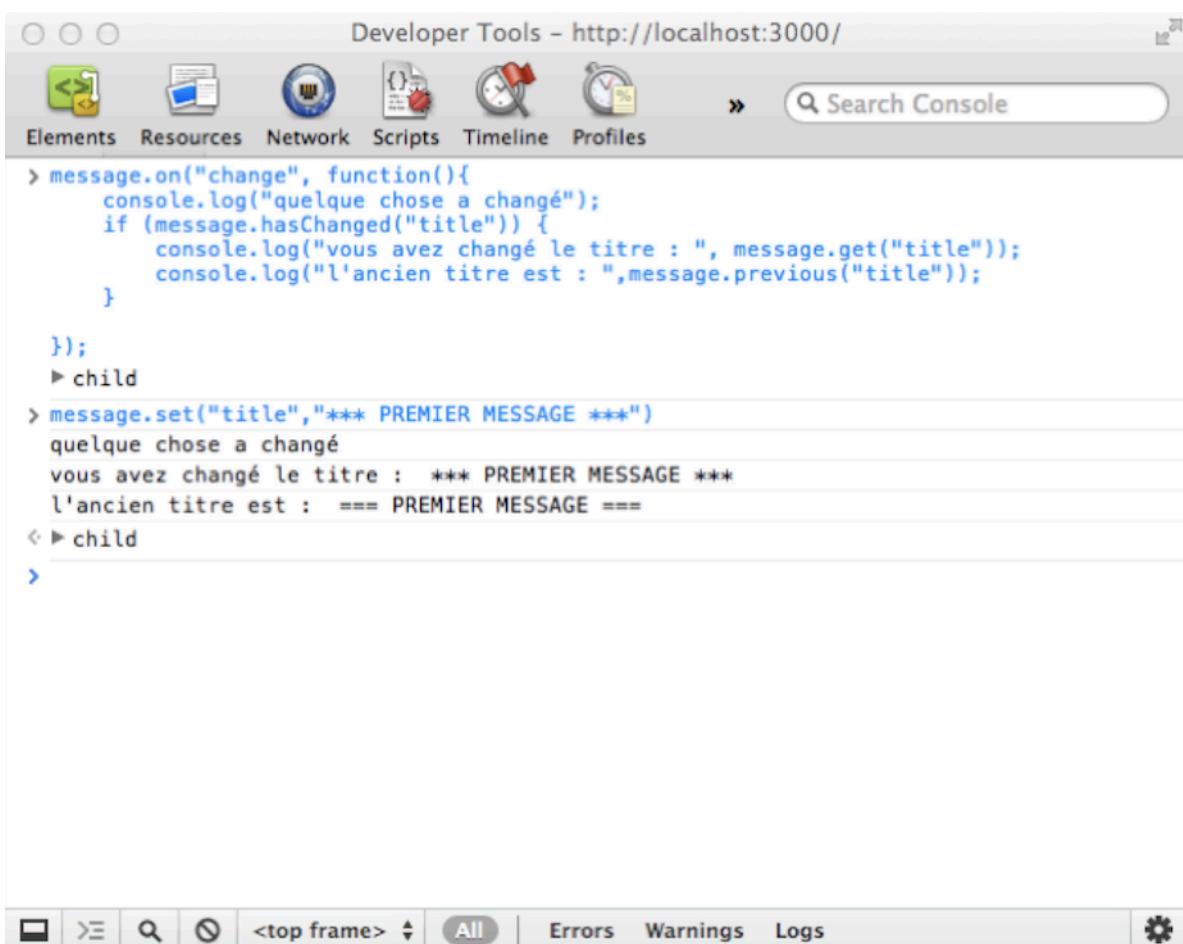
7.2.5 Evénements

Il est possible de “s’abonner” aux changements effectués sur un modèle grâce à la méthode `on()` (anciennement `bind()`) de l’instance du modèle :

Abonnement à un événement avec la méthode `on()` :

```
message.on("change", function(){
  console.log("quelque chose a changé");
  if (message.hasChanged("title")) {
    console.log("vous avez changé le titre : ", message.get("title"));
    console.log("l'ancien titre est : ", message.previous("title"));
  }
});
```

Nous venons de nous abonner aux changements de valeurs des champs de l’instance de modèle `message`. C’est à dire que nous serons notifiés dès qu’une valeur d’un champ de `message` est modifiée :



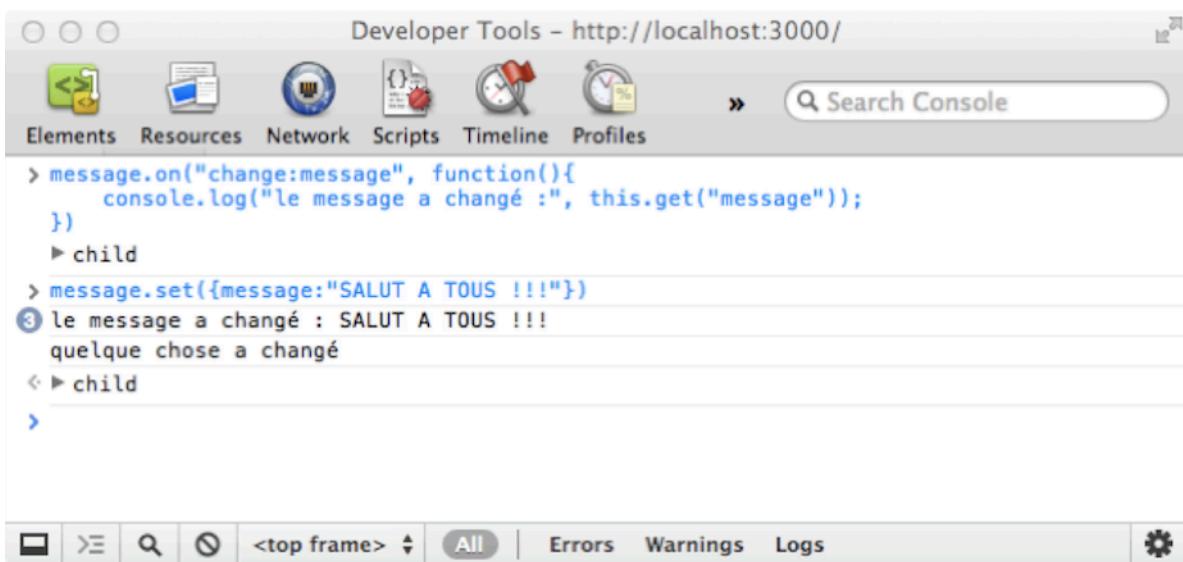
The screenshot shows the Chrome Developer Tools interface with the 'Console' tab selected. At the top, there are tabs for 'Elements', 'Resources', 'Network', 'Scripts', 'Timeline', and 'Profiles'. A search bar labeled 'Search Console' is located at the top right. Below the tabs, the console output is displayed in blue text:

```
> message.on("change", function(){
  console.log("quelque chose a changé");
  if (message.hasChanged("title")) {
    console.log("vous avez changé le titre : ", message.get("title"));
    console.log("l'ancien titre est : ", message.previous("title"));
  }
});
▶ child
> message.set("title","*** PREMIER MESSAGE ***")
quelque chose a changé
vous avez changé le titre : *** PREMIER MESSAGE ***
l'ancien titre est : === PREMIER MESSAGE ===
< ▶ child
>
```

At the bottom of the console window, there are several icons: a refresh button, a search icon, a clear icon, a dropdown menu for 'top frame', and buttons for 'All', 'Errors', 'Warnings', and 'Logs'.

Vous pouvez aussi “écouter” les changements spécifiques à un attribut bien particulier de cette façon :

```
message.on("change:message", function(){
  console.log("le message a changé :", this.get("message"));
})
```



The screenshot shows the Chrome Developer Tools interface with the 'Console' tab selected. At the top, there are tabs for 'Elements', 'Resources', 'Network', 'Scripts', 'Timeline', and 'Profiles'. A search bar labeled 'Search Console' is located at the top right. Below the tabs, the console output is displayed in blue text:

```
> message.on("change:message", function(){
  console.log("le message a changé :", this.get("message"));
})
▶ child
> message.set({message:"SALUT A TOUS !!!"})
③ le message a changé : SALUT A TOUS !!!
quelque chose a changé
< ▶ child
>
```

At the bottom of the console window, there are several icons: a refresh button, a search icon, a clear icon, a dropdown menu for 'top frame', and buttons for 'All', 'Errors', 'Warnings', and 'Logs'.

On s’aperçoit que les abonnements se cumulent. Ce que nous venons de faire n’est pas contre valable que pour une instance de modèle de type Post. Comment faire pour que cela soit valable pour tous les

Posts ? En utilisant le constructeur du modèle, ou plus spécifiquement la méthode `initialize()` qui est appelée par le constructeur du modèle.

```
//TODO: parler de off()
```

7.2.6 Constructeur : initialize

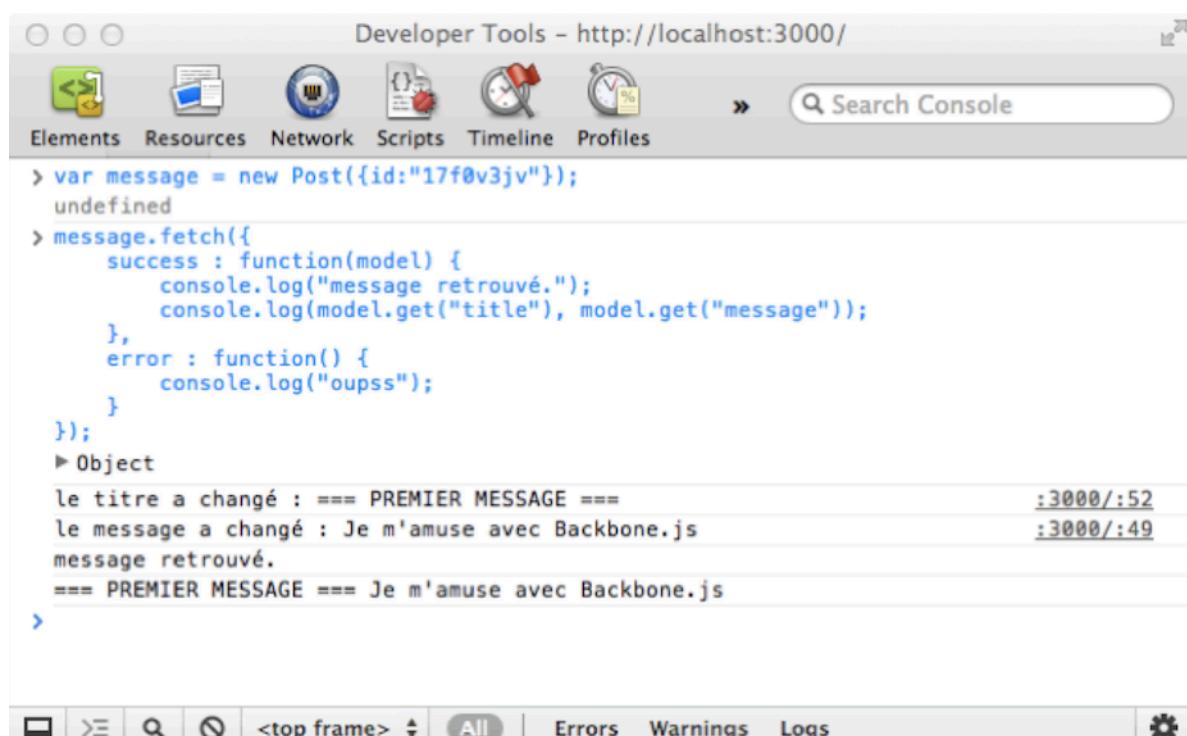
Retournez modifier le code de notre modèle dans la page `index.html` du répertoire `public` :

Méthode `initialize()` et utilisation de `on()` :

```
window.Post = Backbone.Model.extend({
  urlRoot :"/blogposts",

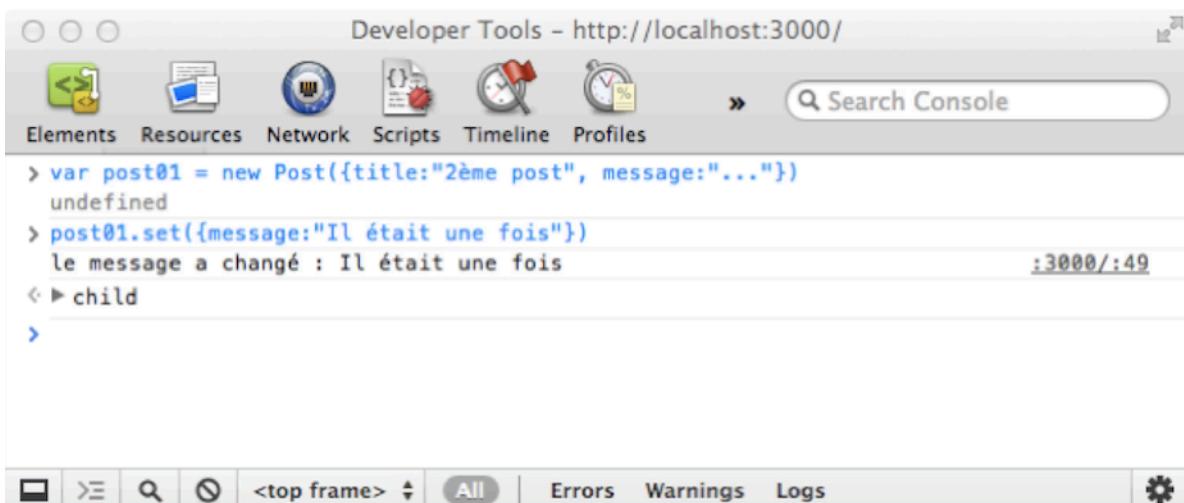
  initialize : function () {
    this.on("change:message", function(){
      console.log("le message a changé :", this.get("message"));
    });
    this.on("change:title", function(){
      console.log("le titre a changé :", this.get("title"));
    });
  }
});
```

Nous venons d'expliquer que pour chacun des modèles de type `Post`, si son titre ou son message change, alors nous sommes notifiés. Rechargez votre page, et rappelez par un `fetch` votre modèle (les données du serveur) :



```
Developer Tools - http://localhost:3000/
Elements Resources Network Scripts Timeline Profiles > Search Console
> var message = new Post({id:"17f0v3jv"});
undefined
> message.fetch({
  success : function(model) {
    console.log("message retrouvé.");
    console.log(model.get("title"), model.get("message"));
  },
  error : function() {
    console.log("oupss");
  }
});
▶ Object
le titre a changé : === PREMIER MESSAGE === :3000/:52
le message a changé : Je m'amuse avec Backbone.js :3000/:49
message retrouvé.
=== PREMIER MESSAGE === Je m'amuse avec Backbone.js
>
```

Mais vous pouvez essayer avec un nouveau Post :



7.2.7 “Augmenter” le modèle : ajouter des valeurs par défaut et des méthodes au modèle

Vous pouvez éprouver le besoin de coder de manière plus classique (à la java), nous allons en profiter pour ajouter des getters et des setters “à l’ancienne” ainsi que des valeurs par défaut au modèle :

Ajouts de propriétés et de méthodes au model :

```

window.Post = Backbone.Model.extend({
  urlRoot :"/blogposts",

  /* valeurs par défaut du modèle */
  defaults : {
    title : "???", 
    message : "...",
    author : "John Doe"
  },

  initialize : function () {
    this.on("change:message", function(){
      console.log("le message a changé :", this.get("message"));
    });
    this.on("change:title", function(){
      console.log("le titre a changé :", this.get("title"));
    });
  },

  /* les getters et les setters à l'ancienne */
  getTitle : function () {
    return this.get("title");
  },
  setTitle : function (value) {
    this.set("title", value);
  },
  getMessage : function () {
    return this.get("message");
  }
});

```

```

},
setMessage : function (value) {
    this.set("message", value);
},
getAuthor : function () {
    return this.get("author");
},
setAuthor : function (value) {
    this.set("author", value);
}
};

});

```

Que nous pouvons utiliser de la manière suivante :

```

Developer Tools - http://localhost:3000/
Elements Resources Network Scripts Timeline Profiles Search Console
> var post01 = new Post({title:"2ème post", message:"..."})
undefined
> post01.getMessage()
"..."
> post01.setMessage("Salut à tous !!!")
le message a changé : Salut à tous !!! :3000/:55
< undefined
> post01.getMessage()
"Salut à tous !!!"
>

```

###Validation

//TODO: à faire

7.2.8 Comment détecter qu'un modèle a été changé par quelqu'un d'autre ?

Dans la “rubrique trucs & astuces”, il est possible de détecter un changement effectué côté serveur (cet exemple est à titre démonstratif et mérite d'être optimisé ou d'utiliser d'autres moyens tels les websockets par exemple). Tapez ceci dans la console de votre navigateur :

Appel de la méthode fetch() à intervalles réguliers :

```

var message = new Post({id:"17f0v3jv"});

setInterval(function(){
    message.fetch();
},1000)

```

Nous venons de créer un nouveau Post, en lui renseignant son id (car nous savons qu'il existe côté serveur) et demandons à javascript d'aller chercher les données toutes les 1000 millisecondes (donc toutes les 1 secondes).

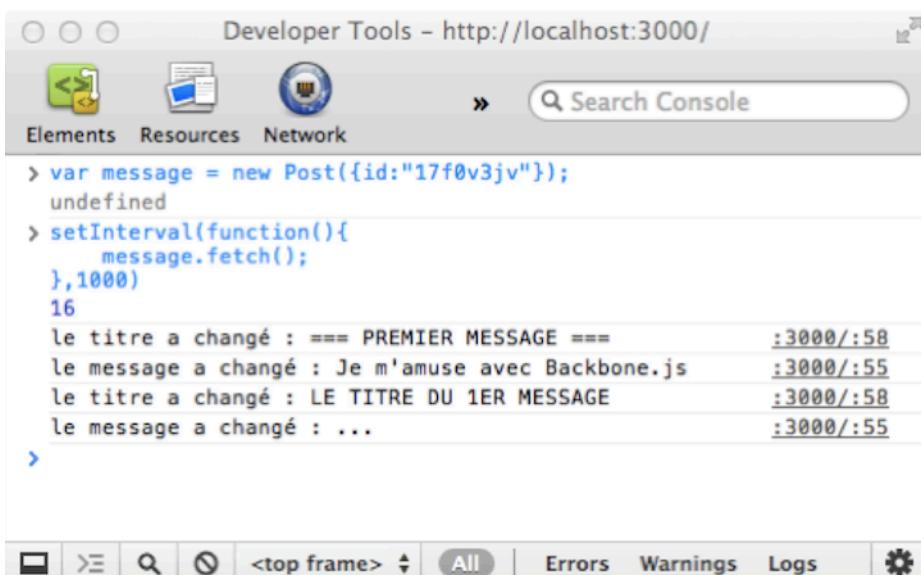
Ensuite, ouvrez un autre navigateur (par exemple FireFox) et connectez-vous sur <http://localhost:3000>, puis dans la console de ce navigateur tapez ceci :

```
var message = new Post({id:"17f0v3jv"});
message.set({title:"LE TITRE DU 1ER MESSAGE"});
```

puis sauvegardez :

```
message.save()
```

Et dans la console du précédent navigateur, vous allez voir s'afficher un message expliquant que le modèle a changé. La méthode `change()` que nous avons définie dans `initialize` est aussi appelée/déclenchée lorsque que Backbone détecte un changement (lors d'un `fetch()`) entre les données clientes et les données serveurs :



The screenshot shows the Developer Tools console for http://localhost:3000. The code executed is:

```
> var message = new Post({id:"17f0v3jv"});
> setInterval(function(){
>   message.fetch();
> },1000)
> 16
> le titre a changé : === PREMIER MESSAGE === :3000/:58
> le message a changé : Je m'amuse avec Backbone.js :3000/:55
> le titre a changé : LE TITRE DU 1ER MESSAGE :3000/:58
> le message a changé : ... :3000/:55
>
```

The bottom of the screenshot shows the developer tools interface with tabs for All, Errors, Warnings, and Logs.

Pour le moment nous avons fait le tour de l'essentiel du fonctionnement des modèles (je vous engage cependant à lire la documentation de Backbone (<http://backbonejs.org/#Model>), pour en découvrir toutes les possibilités). Passons donc aux collections.

7.3 Collections

Changeons à nouveau le code de notre modèle dans notre page `index.html` :

```
window.Post = Backbone.Model.extend({
  urlRoot :"/blogposts"
});
```

Puis définissons une collection : `Backbone.Collection`

```
window.Posts = Backbone.Collection.extend({
  url :"/blogposts",
  model : Post
});
```

Nous avons précisé une url pour les collections (c'est ce qui sera utilisé lorsque nous ferons des requêtes au serveur), et le type de modèle de la collection. Et rechargeons notre page, pour une nouvelle fois passer en mode commande (et donc ouvrir la console du navigateur).

7.3.1 Comment ajouter des modèles à une collection

Tout d'abord, il faut créer(instancier) une nouvelle collection :

```
var postsList = new Posts();
```

Puis créer(instancier) 3 nouveaux modèles Post :

```
var post1 = new Post({title: "Titre Post1", message: "message 1"})
var post2 = new Post({title: "Titre Post2", message: "message 2"})
var post3 = new Post({title: "Titre Post3", message: "message 3"})
```

Que vous pouvez ajouter à la collection de cette manière :

```
postsList.add(post1)
```

Ou de cette façon :

```
postsList.add([post2, post3])
```

Il est possible de créer directement un modèle dans la collection de cette façon :

```
postsList.add(new Post({title: "Titre Post4", message: "message 4"}))
```

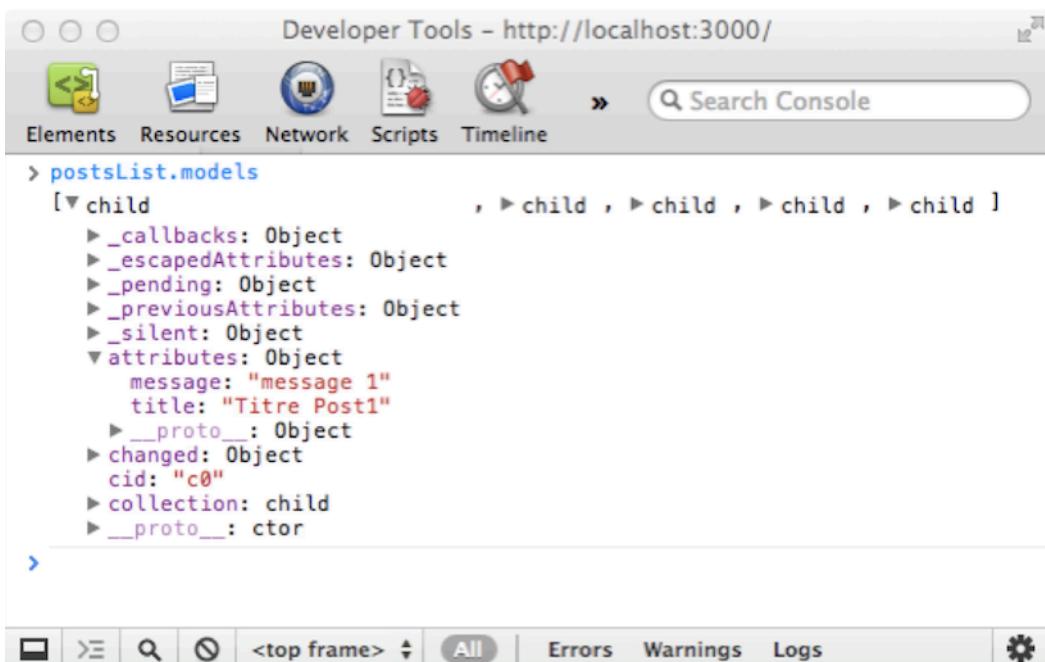
ou de cette manière :

```
postsList.create({title: "Titre Post5", message: "message 5"})
```

Et enfin, saisissez ceci :

```
postsList.models
```

Et vous obtenez un tableau des 5 modèles de la collection :



Et vous pouvez accéder aux modèles et à leurs propriétés par exemple de cette façon-ci :

```
postsList.models[0].get("title")
```

Ou bien de cette manière :

```
postsList.at(0).get("title")
```

`at()` utilise le numéro d'index du modèle dans la collection.

Ou bien comme ceci :

```
postsList.get("3chk57hl").get("title")
```

`get()` utilise le numéro d'id affecté (par le serveur) au modèle lorsqu'il est sauvegardé.

Ou encore :

```
postsList.getByCid("c18").get("title")
```

`getByCid()` utilise la propriété `cid` du modèle automatiquement affectée lorsqu'il est créé/instancié (`new`), cela peut être pratique pour les modèles qui ne sont pas encore sauvegardés et qui donc n'ont pas encore d'id.

7.3.2 Parcourir les modèles d'une collection

Les collections Backbone dispose d'une méthode `each()` (issue de la librairie Underscore.js) qui permet de parcourir chacun des éléments de la collection et de faire un traitement pour chacun de ces éléments. Par exemple, nous souhaitons afficher le titre de chacun des Posts de la collection, pour cela saisissez le code suivant dans la console :

Appel de la méthode each() :

```
postsList.each(function(post){
    console.log(post.get("title"));
})
```

Vous obtiendrez le résultat suivant :

The screenshot shows the Chrome Developer Tools interface with the 'Console' tab selected. The title bar says 'Developer Tools - http://localhost:3000/'. Below it are tabs for 'Elements', 'Resources', 'Network', 'Scripts', and 'Timeline'. The main area contains the following code and its output:

```
> postsList.each(function(post){
    console.log(post.get("title"));
})
Titre Post1
Titre Post2
Titre Post3
Titre Post4
Titre Post5
< undefined
>
```

At the bottom of the console window, there are several icons and buttons: a magnifying glass for search, a refresh symbol, a dropdown for frame selection ('<top frame>'), a 'All' button (which is highlighted), and buttons for 'Errors', 'Warnings', and 'Logs'.

7.3.3 Filtrer les modèles d'une collection

De la même façon que `each()` il existe une méthode `filter()` (toujours issue de Underscore.js) qui permet de retourner l'ensemble des modèles d'une collection répondant à un critère. Dans l'exemple ci-dessous je souhaite obtenir la liste des modèles dont le titre se termine par un chiffre supérieur à 3 :

Appel de la méthode `filter()` :

```
var somePosts = postsList.filter(function(post){
    return parseInt(post.get("title")[10]) > 3;
})
```

The screenshot shows the Chrome Developer Tools interface with the 'Console' tab selected. The title bar says 'Developer Tools - http://localhost:3000/'. Below it are tabs for 'Elements', 'Resources', 'Network', 'Scripts', and 'Timeline'. The main area contains the following code and its output:

```
> var somePosts = postsList.filter(function(post){
    return parseInt(post.get("title")[10]) > 3;
})
undefined
> somePosts.length
2
> somePosts[0].get("title")
"Titre Post4"
> somePosts[1].get("title")
"Titre Post5"
>
```

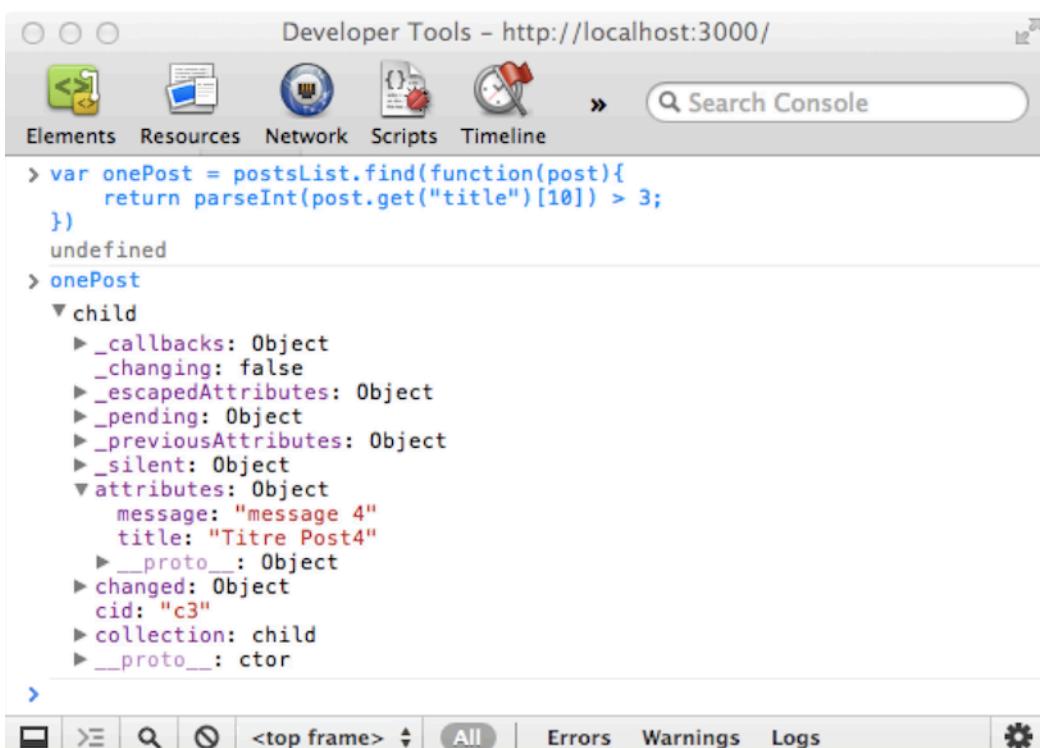
At the bottom of the console window, there are several icons and buttons: a magnifying glass for search, a refresh symbol, a dropdown for frame selection ('<top frame>'), a 'All' button (which is highlighted), and buttons for 'Errors', 'Warnings', and 'Logs'.

7.3.4 Trouver le 1er modèle d'une collection correspondant à un critère

La méthode `find()` fonctionne comme `filter()` mais retourne le premier élément correspondant aux critères de recherche :

Appel de la méthode `find()` :

```
var onePost = postsList.find(function(post){
    return parseInt(post.get("title")[10]) > 3;
})
```



7.3.5 Autres méthodes de la collection

```
//TODO: à faire ... en attendant lisez la doc de Backbone (ou faites moi une PR ;)
```

7.4 Les collections “parlent” au serveur

Sauvegardons d'abord nos modèles (en utilisant `each()` pour aller plus vite) pour avoir un jeu d'essai de données en base côté serveur. Pour cela, tapez donc ceci dans votre console :

Sauvegarder tous les modèles :

```
postsList.each(function(post){
    post.save({}, {
        success : function (post) {
```

```

        console.log(post.get("title")," sauvegardé");
    },
    error : function () { console.log("Oupss"); }
});

})

```

The screenshot shows the Chrome Developer Tools interface with the 'Console' tab selected. The title bar says 'Developer Tools - http://localhost:3000/'. Below it are five tabs: Elements, Resources, Network, Scripts, and Timeline. The Scripts tab is currently active. In the main area, there is a search bar labeled 'Search Console'. The console output shows the following code being run:

```

> postsList.each(function(post){
  post.save({},{
    success : function (post) {
      console.log(post.get("title")," sauvegardé");
    },
    error : function () { console.log("Oupss"); }
  });
})

undefined
Titre Post5 sauvegardé
Titre Post4 sauvegardé
Titre Post3 sauvegardé
Titre Post2 sauvegardé
Titre Post1 sauvegardé
>

```

At the bottom of the console window, there are several icons: a refresh button, a search icon, a clear icon, a dropdown for 'frame', and buttons for 'All', 'Errors', 'Warnings', and 'Logs'. There is also a gear icon for settings.

7.4.1 Charger les données

Maintenant nous souhaitons interroger le serveur pour qu'il nous fournisse l'ensemble des modèles de type Post. Rechargez la page pour être sûr de remettre toutes les variables en mémoire à zéro. Ensuite créez une nouvelle instance de collection de Post :

```
var postsList = new Posts();
```

Et chargez celle-ci à partir des données du serveur :

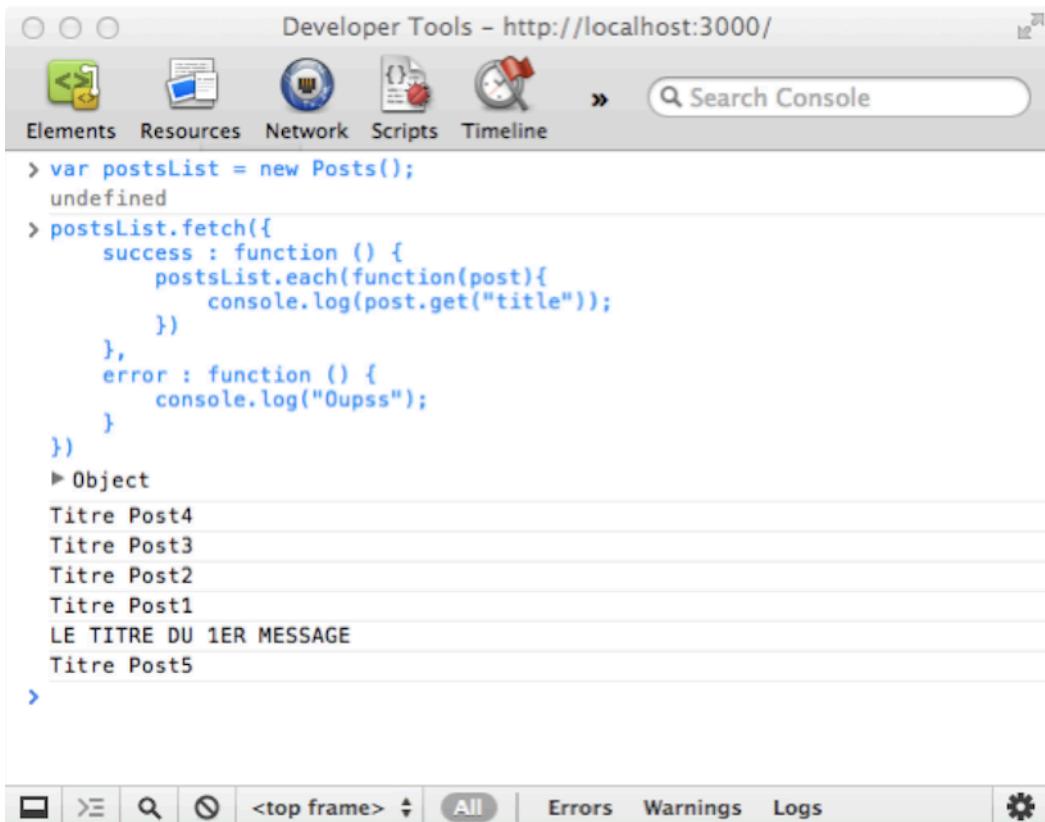
Appel de la méthode fetch() :

```

postsList.fetch({
  success : function () {
    postsList.each(function(post){
      console.log(post.get("title"));
    })
  },
  error : function () {
    console.log("Oupss");
  }
})

```

Nous avons donc bien une collection avec les modèles initialisés à partir des données du serveur :



```

Developer Tools - http://localhost:3000/
Elements Resources Network Scripts Timeline » Search Console

> var postsList = new Posts();
undefined
> postsList.fetch({
    success : function () {
        postsList.each(function(post){
            console.log(post.get("title"));
        })
    },
    error : function () {
        console.log("Oupss");
    }
})
▶ Object
Titre Post4
Titre Post3
Titre Post2
Titre Post1
LE TITRE DU 1ER MESSAGE
Titre Post5
>

```

The screenshot shows the Google Chrome Developer Tools console. At the top, there are tabs for Elements, Resources, Network, Scripts, and Timeline. Below the tabs, a search bar says "Search Console". The main area contains a block of JavaScript code. When run, it creates a new instance of the `Posts` collection, fetches data from the server, and logs each post's title to the console. The output shows five titles: Post4, Post3, Post2, Post1, and Post5. It also includes a message "LE TITRE DU 1ER MESSAGE". At the bottom of the console window, there are several icons and a toolbar with buttons for back, forward, search, and refresh, along with tabs for All, Errors, Warnings, and Logs.

7.4.2 Requêtes

Lorsque nous avons créé notre application côté serveur, nous avions prévu de pouvoir requêter les données. Nous voudrions pouvoir faire ça à partir de la collection que nous avons créée. Pour cela il faudra pouvoir changer la propriété `url` de la collection. Modifions alors le code source de notre collection de la façon suivante (dans la page `index.html`) :

Ajouter des méthodes à la collection :

```

window.Posts = Backbone.Collection.extend({
    model : Post,
    all : function () {
        this.url = "/blogposts";
        return this;
    },
    query : function (query) {
        this.url = "/blogposts/query/" + query;
        return this;
    }
});

```

Rechargez ensuite la page, puis créez une nouvelle collection (dans la console du navigateur) :

```
var postsList = new Posts();
```

puis faites une requête :

Ne charger que certains titres dans la collection :

```
postsList.query('{"title" : "Titre Post2"}')
  .fetch({
    success:function(result){
      console.log(result);
    }
})
```

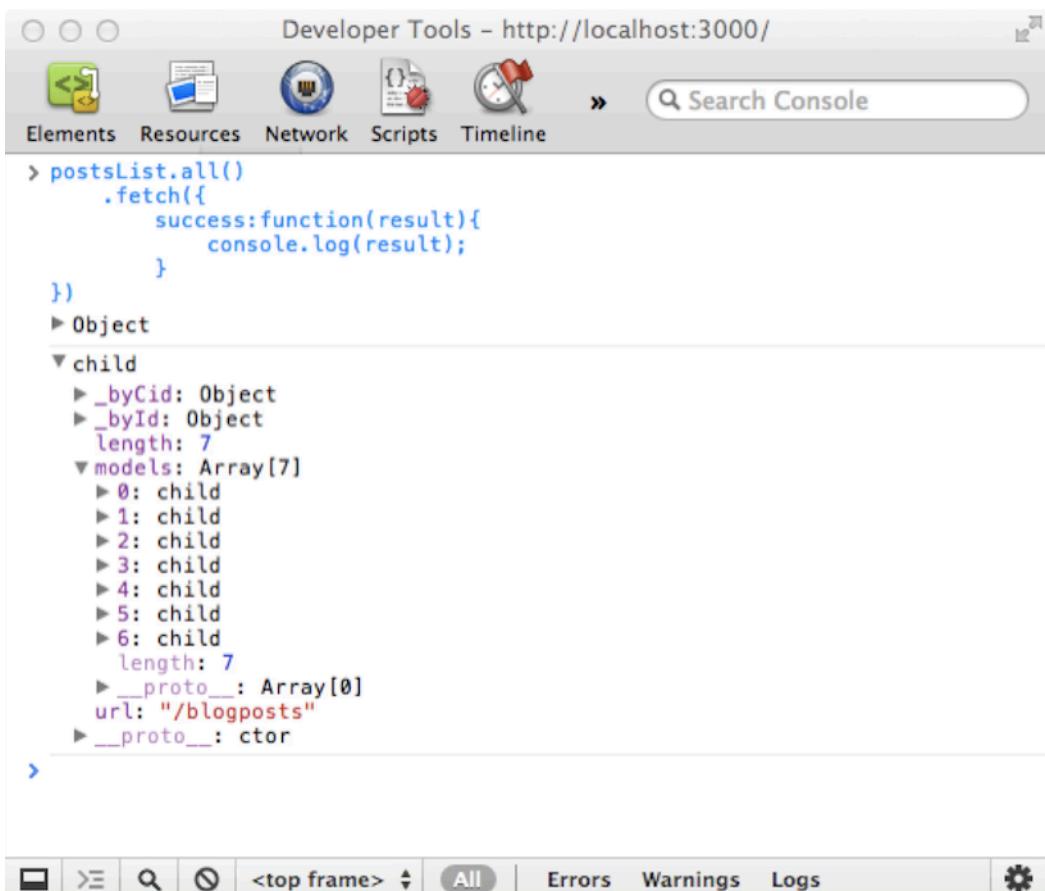
Vous obtenez ceci :

```
Developer Tools - http://localhost:3000/
Elements Resources Network Scripts Timeline » Search Console
> postsList.query('{"title" : "Titre Post2"}')
  .fetch({
    success:function(result){
      console.log(result);
    }
})
▶ Object
▶ child
> postsList.at(0).get("title")
"Titre Post2"
>
```

Ensuite si vous souhaitez charger tous les modèles (toujours dans la console de votre navigateur) :

Charger tous les modèles dans la collection :

```
postsList.all()
  .fetch({
    success:function(result){
      console.log(result);
    }
})
```



A Noter : il se trouve que les collections dans Backbone ont une méthode `url()` qui est appelée si la propriété `url` n'existe pas, cela peut être un autre moyen d'adresser la problématique de changement d'url. De même si les modèles ajoutés à une collection, n'ont pas de propriété `url` (ni `urlRoot`), ils héritent de celle de la collection (mais cela demande à revoir la politique de « routage » utilisée côté serveur ou de modifier `Backbone.sync()` qui construira les requêtes http en fonction du type d'objet faisant une requête (modèle ou collection)). Pour plus d'information sur le sujet, aller voir : <http://backbonejs.org/#Model-url> ainsi que <http://backbonejs.org/#Collection-url>.

7.5 Evénements

Comme pour les modèles, il est possible de s'abonner à des événements issus des collections. Nous souhaitons être notifié de tout changement dans un modèle de la collection. Saisissez donc ceci (dans la console) :

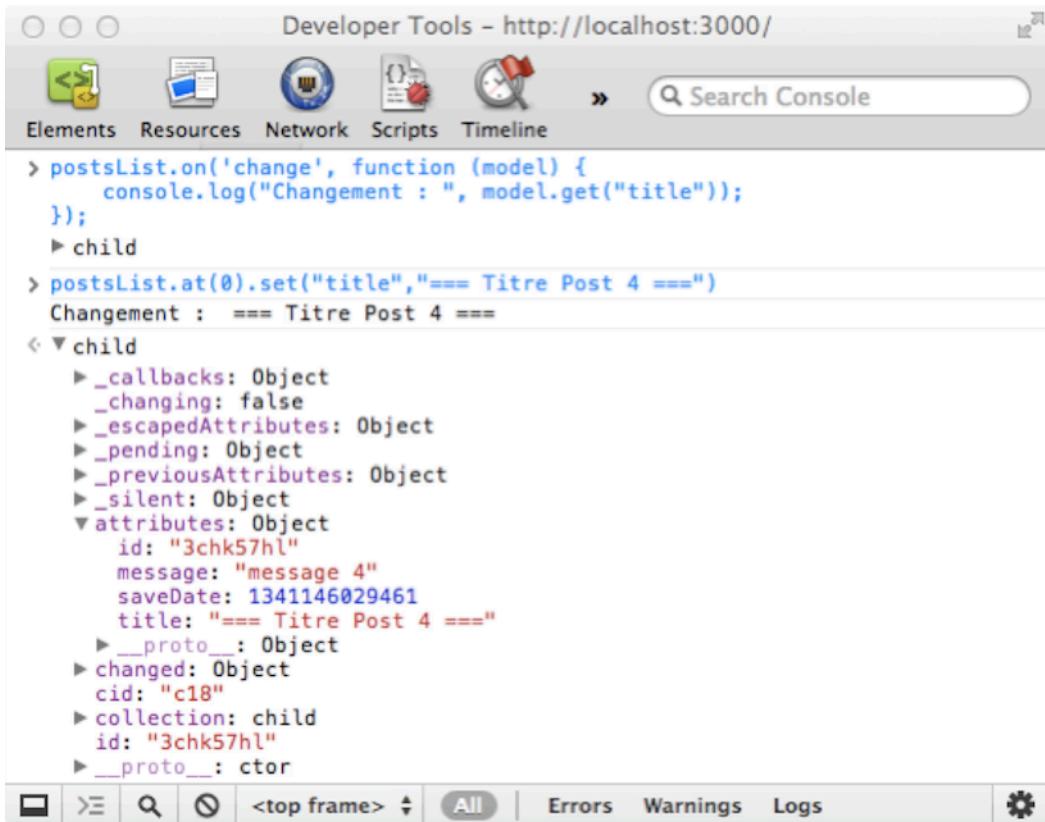
Affecter un événement à tous les modèles :

```
'javascript postsList.on('change', function (model) { console.log("Changement : ", model.get("title")); });'
```

Puis :

```
postsList.at(0).set("title","== Titre Post 4 ===")
```

Vous obtenez ceci :



The screenshot shows the Developer Tools Network tab for the URL `http://localhost:3000/`. The console log output is as follows:

```

> postsList.on('change', function (model) {
  console.log("Changement : ", model.get("title"));
});
▶ child
> postsList.at(0).set("title","== Titre Post 4 ===")
Changement : === Titre Post 4 ===
< ▾ child
  ▶ _callbacks: Object
  ▶ _changing: false
  ▶ _escapedAttributes: Object
  ▶ _pending: Object
  ▶ _previousAttributes: Object
  ▶ _silent: Object
  ▶ attributes: Object
    id: "3chk57hl"
    message: "message 4"
    saveDate: 1341146029461
    title: "== Titre Post 4 ==="
    ▶ __proto__: Object
  ▶ changed: Object
  ▶ cid: "c18"
  ▶ collection: child
  id: "3chk57hl"
  ▶ __proto__: ctor

```

The bottom of the developer tools shows the following buttons: `< top frame >`, `All` (highlighted), `Errors`, `Warnings`, `Logs`, and a gear icon.

Il n'est donc plus obligatoire d'affecter un événement de façon individuelle aux modèles, tous les modèles appartenant à une collection héritent de l'événement (trigger) associé à celle-ci.

Voilà nous en connaissons assez sur les modèles et les collections pour passer à la suite.

8 Vues & Templating

Sommaire

- *1ère vue*
- *Mise à jour automatique de l'affichage*
- *Sous-vues*
- *Templating*
- *événements*

Nous avons joué avec les données dans le chapitre précédent, nous allons maintenant voir comment les afficher dynamiquement dans notre page web.

Le composant View de Backbone est peut-être celui qui génère le plus de polémiques. Est-ce vraiment une vue ? Ne serait-ce pas plutôt un contrôleur ? Il se trouve que dans une version plus ancienne de Backbone, le composant Controller existait, aujourd'hui il est le devenu le composant Router que nous verrons par la suite ... Cependant, un routeur est-il réellement un contrôleur ?... Mais, rappelez-vous que l'on est dans un contexte client (navigateur) et que le concept MVC « classique » n'est pas forcément « portable » en l'état. L'essentiel est que cela fonctionne, et si les contrôleurs vous manquent à ce point, nous verrons comment en créer quelques chapitres plus loin.

//En préparation, un peu de patience ...