MEAN

- Stack de développement javascript composée :
  - de 2 frameworks
    - ExpressJS : MVC côté serveur tournant sur NodeJS.
    - AngularJS : MVVM coté navigateur
  - d'une base de données orientée documents.
    - MongoDB

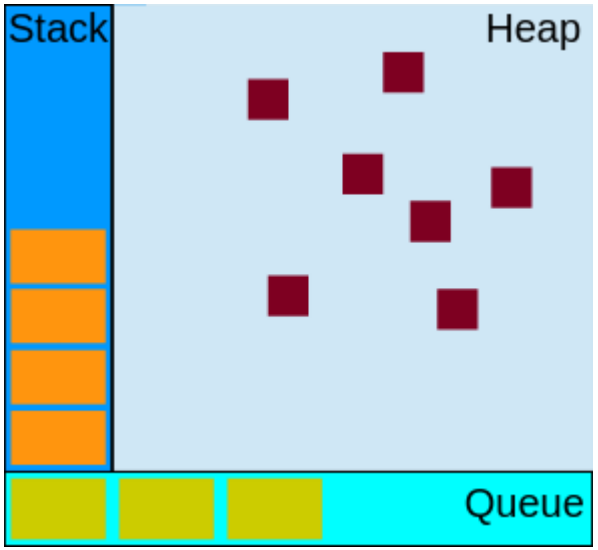
Javascript : Rappel - 1

Langage

- interprété
- orienté objet (héritage prototypal)
- fonctionnel
- faiblement typé
- Mono thread
- **Asynchrone, non bloquant** : une opération asynchrone, de quelque nature qu'elle soit, (typiquement lorsque l'opération consiste à aller chercher des données qui se trouvent en dehhors de l'environnement d'exécution immédiat : fichier, base de données, API REST etc.) rend la main au thread principal juste après son déclenchement. Son traitement n'a lieu qu'une fois que les données à traiter deviennent disponibles. Entre temps, la fonction appelante aura poursuivi son exécution.

Javascript : Rappel - 2

https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/EventLoop



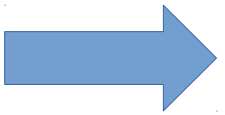
- La Stack représente la **pile** des appels de fonction en cours. La fonction qui se trouve au sommet de la pile est la fonction en cours d'exécution.
- La Queue représente la **file** des fonctions de rappel en attente d'exécution.
- La Heap (ou **tas**) représente l'espace mémoire ou sont stoquées les varaibles locales aux fonctions. En javascript, chaque appel de fonction créé un **scope.** Lorsque la fonction rend la main, les variables qui y ont été définies sont détruites, sauf si elles sont référencées par d'autres fonctions. On parle alors de **closure** ou **fermeture**.

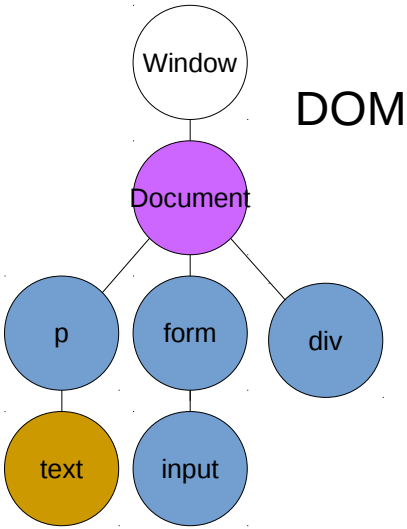
La première fonction de cette file est extraite pour être empilée dans la stack lorsque cette dernière se sera vidée (c'est à dire lorsque la première fonction appelante de la série précédente - celle qui se trouve au bas de la pile - aura rendue la main)

DOM - Rappel

HTML (texte)

```
<!Doctype>
	<head>
	</head>
	<body>
		<p>Hello</p>
		<form>
			<input type='input'>
		</form>
		<div></div>
		<script>
			document.querySelector('form').submit();
		</script>
	</body>
</html>
```

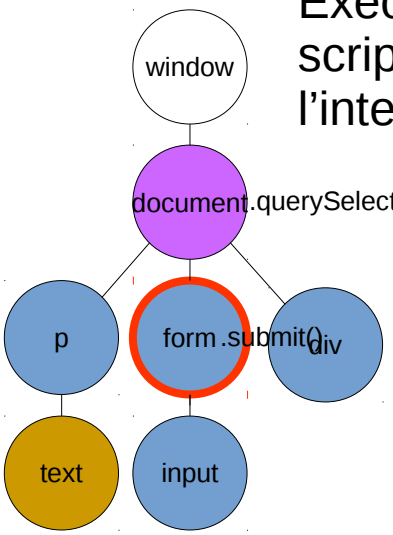




DOM (mémoire)

Le **moteur de rendu** du navigateur construit le DOM à partir de la page HTML et fait appel à l'interpréteur javascript qui exécute alors le code javascript. Le **moteur de rendu** expose à l'interpréteur javascript l'arbre DOM qu'il a construit.

Note : Le script de l'exemple précédent est « inliné », c'est à dire que son contenu apparaît intégralement dans le contenu de la page HTML. Un tel script s'exécute de manière synchrone, c'est à dire qu'il commence à s'exécuter lorsque le parseur HTML du moteur de rendu rencontre la balise <script>, et n'a accès qu'aux éléments du DOM qui l'ont précédé. Il en va autrement du chargement des scripts externes (référencés avec l'attribut src).



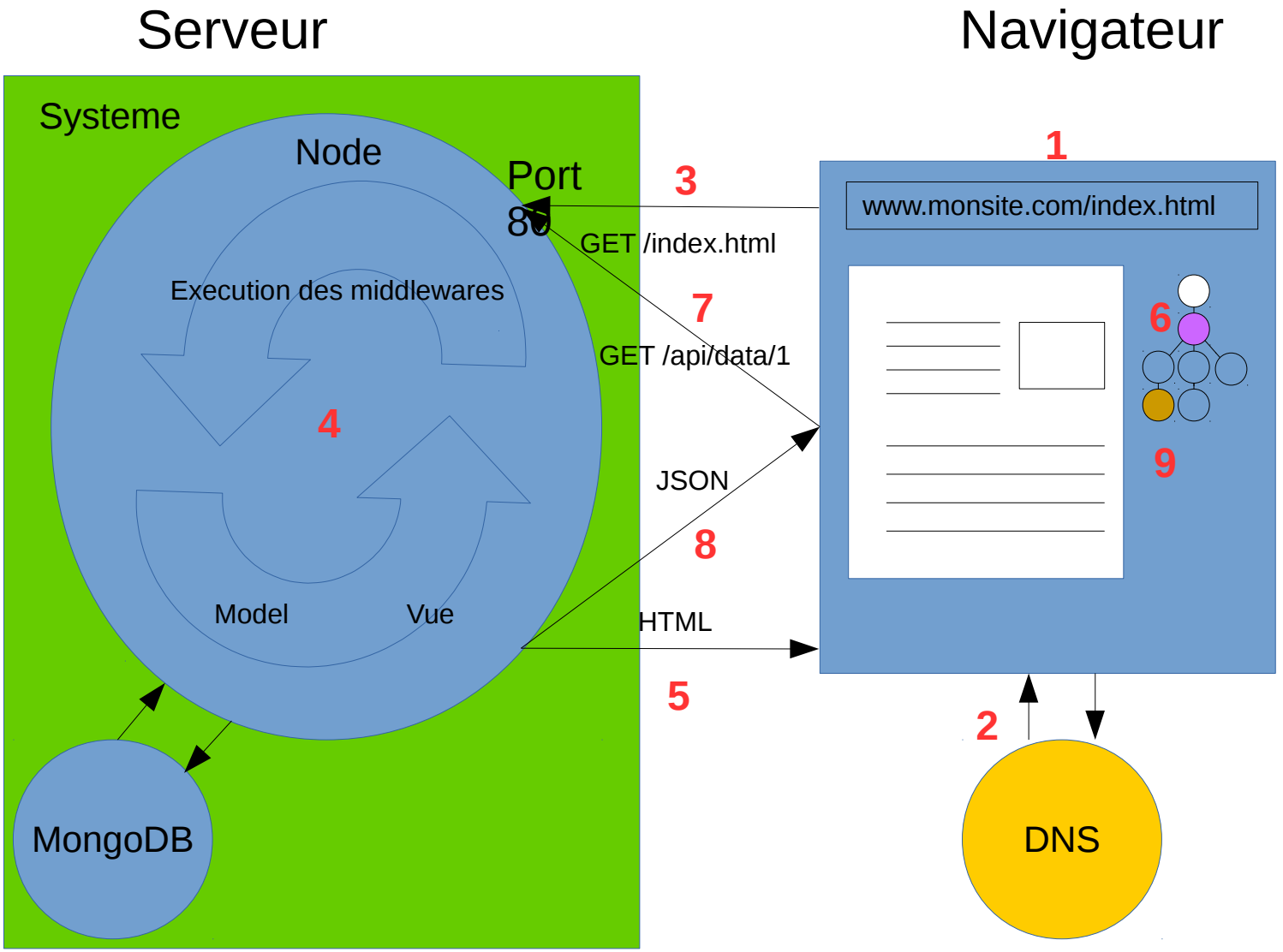
Exécution du script par l'interpréteur

Node

Le navigateur est doté d'un interpréteur JavaScript qui a accès au DOM (représentation en mémoire de la page HTML sous la forme d'un arbre).

Coté serveur, cette faculté à executer du code javascript est apportée par NodeJS. Il est composé d'un interpréteur Javascript et d'un ensemble de modules qui lui permettent d'accéder aux ressources système.

Stack MEAN : scénario - 1



Stack MEAN : scénario - 2

- **1** saisie de l'URL dans la barre d'adresse
- **2** requête DNS de résolution de nom : traduit www.site.com en adresse IP
- **3** requête HTTP en direction du serveur dont l'adresse IP vient d'être récupérée
- **4** Exécution de l'application basée sur Expresse. Expresse utilise le module 'http' de node qui permet d'instancier un serveur web.

  On distingue 2 temps:

  - Etape d'initialisation : paramétrage d'expresse, ajout des middlewares, définition des routes, du moteur de template, etc … le serveur se lance.

    Étape de fonctionnement : A chaque requête reçue, les middlewares enregistrés lors de l'étape d'initialisation sont exécutés à la chaîne suivant l'ordre dans lequel ils ont été enregistrés, et, en fonction du chemin demandé, le routeur d'expresse appelle le contrôleur associé qui redirige finalement vers le template de Vue correspondant. Le contrôleur, dont le rôle principale est de préparer les données qui doivent être formatées par la Vue, peut éventuellement aller les récupérer depuis une base de données noSQL. Cette architecture est communément appelé MVC (pour Model Vue Controler)

Stack MEAN : scénario - 3

- **5** retour de la page formatée en HTML au navigateur
- **6** construction du DOM et chargement d'AngularJS

  AngulaJS est un framework classé parmi les frameworks MVVM (Model Vue Vue Model). Cet acronyme met en évidence l'interaction et le couplage fort qu'il existe entre la couche Model et la Vue. Une modification du model (données) se répercute instantanément sur la vue (DOM) et inversement.

  Bien souvent, les applications Front-end vont inscrire les données persistantes ou vont aller chercher les données à afficher auprès d'un WEB service accédé via une API REST. Par conséquent, une partie de la configuration des routes et des contrôleurs d'express concernera cette API.
- **7** requête en direction de l'API Rest
- **8** retour JSON
- **9** mise à jour du DOM par angular