

# Benchmark : choix des technologies de LeAREA

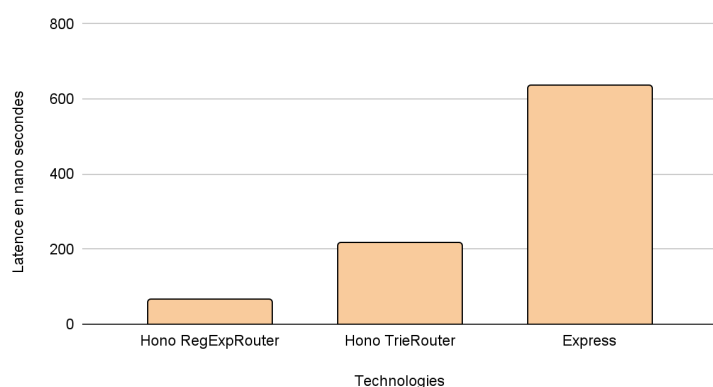
## I. Back-end

Nous sommes partis sur Hono, un framework JavaScript pouvant fonctionner sur les runtimes Js actuels tels que Cloudflare Workers, Deno, AWS Lambda et Node.js. Dans notre projet, nous comptons utiliser le runtime Node.js qui correspond le mieux à notre usage.

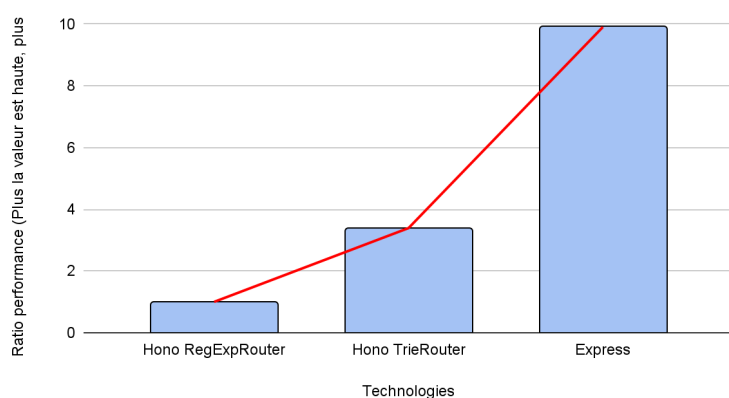
### 1. Une technologie rapide et efficient

Source : [Benchmarks - Hono](#)

Latence moyenne d'une itération de requêtes



Ratio performance basé sur Hono RegExpRouter



Ces graphiques montrent les 2 types de routeurs utilisables avec Hono sous Node.js, mis en opposition avec le framework le plus connu tournant avec Node.js, Express.js. Le constat est sans appel, Hono peut être jusqu'à 10 fois plus rapide que Express.js pour traiter des requêtes.

NB : Express.js n'est plus maintenu depuis avril 2022, ce qui nous conforte dans notre choix d'une technologie récente et activement maintenue.

## 2. Hono, une technologie compacte

Source : [Hono - Ultrafast web framework for the Edges](#)

```
$ npx wrangler dev --minify ./src/index.ts
  wrangler 2.20.0
-----
● Listening at http://0.0.0.0:8787
- http://127.0.0.1:8787
- http://192.168.128.165:8787
Total Upload: 11.47 KiB / gzip: 4.34 KiB
```

Avec l'utilisation de Hono/tiny, l'espace qu'occupe le serveur peut atteindre de très petites tailles, pouvant se compresser à moins de 12 Ko selon les tests de l'équipe d'Hono.

## 3. Fastify, pour une meilleure organisation

Fastify est un framework web de NodeJS, offrant de belles performances avec notamment un nombre bien plus élevé de requêtes gérées que ExpressJS, son plus grand concurrent. Hono, étant basé sur Fastify, profite des performances qu'offre cette technologie.

Cependant, suite à différents tests, l'équipe de développement de LeAREA a préféré opter pour Fastify pour une raison technique : l'utilisation des middlewares et des controllers avec Hono ne convient pas à l'équipe.

## 4. Conclusion

Nous étions à la recherche d'une technologie back-end moderne, apportant une bonne performance au niveau des traitements de requêtes, défaut d'Express.js, ainsi qu'une consommation d'espace faible. Hono répondait parfaitement à ces besoins spécifiques, mais l'équipe de LeAREA préfère utiliser Fastify pour des raisons de code management.

## II. Base de données (dit DB, DataBase)

Pour ce qui est de la base de données nous utiliserons MongoDB pour la gestion de la base de données. MongoDB étant la principale base de données documentaire, celle-ci dispose d'une plus grande flexibilité pour notre projet.

### 1. MongoDB, une solution de flexibilité

MongoDB est une base de données NoSQL orientée document. Elle se distingue des bases de données relationnelles par sa flexibilité et ses performances. Découvrez tout ce que vous devez savoir sur cet outil incontournable pour l'ingénierie des données.

#### a. Les avantages de mongoDB

MongoDB présente plusieurs avantages majeurs. Tout d'abord, cette base de données NoSQL orientée document se révèle très flexible et adaptée aux cas d'usage concrets d'une entreprise.

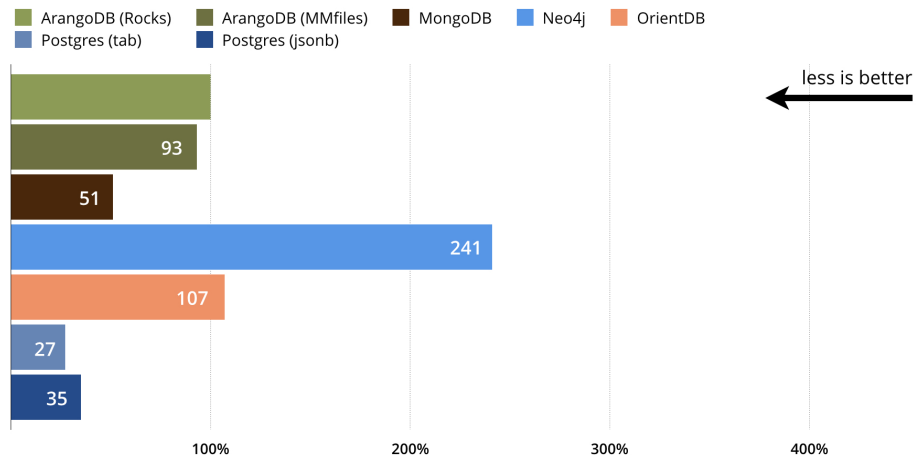
Les requêtes "Ad hoc" permettent par ailleurs de retrouver des champs spécifiques au sein des documents. Notons aussi la possibilité de créer des index pour améliorer la performance des recherches. N'importe quel champ peut être indexé.

sources: <https://datascientest.com/mongodb>

#### b. Quelques comparaison:

source: [arangodb.com](http://arangodb.com)

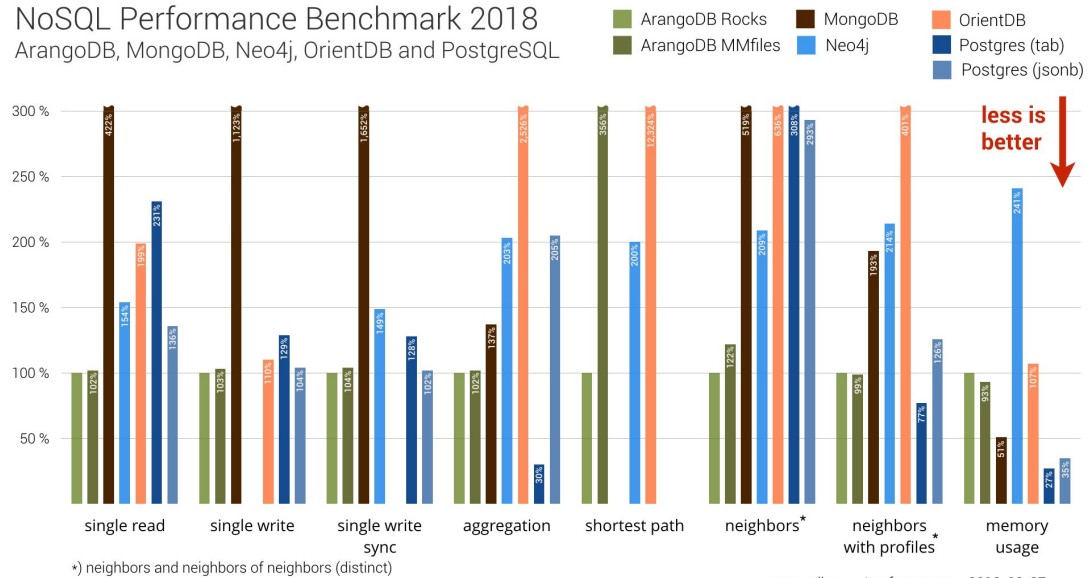
## Memory Consumption



arangodb.com/performance – 2018-02-27

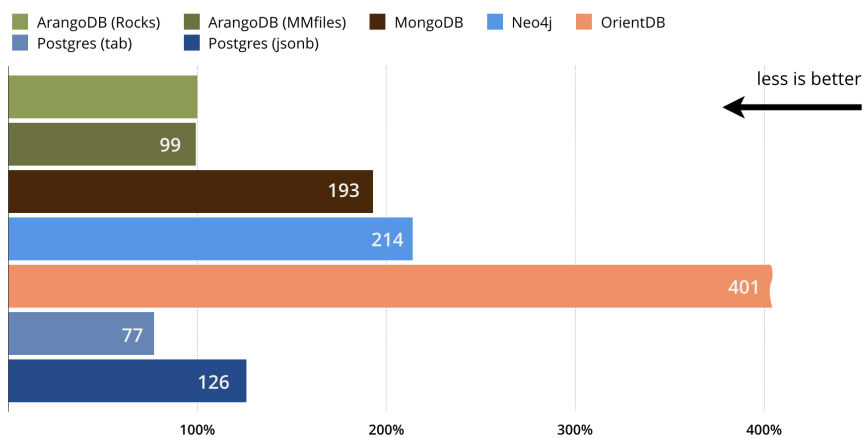
## NoSQL Performance Benchmark 2018

ArangoDB, MongoDB, Neo4j, OrientDB and PostgreSQL



arangodb.com/performance – 2018-02-27

## Neighbors of Neighbors with Profile Data



arangodb.com/performance – 2018-02-27

### c. Les spécificités

source : [astera.com](https://astera.com)

Si nous avons choisi mongoDB c'est aussi pour ces spécificité qui nous semble plus utile pour la mise en place de notre projet:

**Partitionnement automatique** : La fonction d'ombrage automatique de MongoDB permet une mise à l'échelle horizontale des données sur plusieurs serveurs. Cela permet un traitement efficace des ensembles de données volumineux, car chaque partition ne traite que la partie pertinente des données pour une requête.

**Indexation flexible** : Le système d'indexation de MongoDB est très flexible et permet une interrogation efficace de grands ensembles de données. Les index peuvent être créés sur n'importe quel champ d'un document et peuvent inclure des index géospatiaux pour les requêtes basées sur l'emplacement.

**Requêtes ad hoc** : L'atlas MongoDB prend en charge les requêtes ad hoc, ce qui signifie que les développeurs peuvent interroger les données en temps réel sans avoir à prédéfinir le schéma ou la structure des données. Cela permet une plus grande flexibilité et une itération plus rapide.

**Cadre d'agrégation puissant** : Le cadre d'agrégation de MongoDB fournit un ensemble d'outils puissants pour l'analyse et la manipulation de données complexes. Il inclut la prise en charge du regroupement, du tri et du filtrage des données, ainsi que l'exécution d'opérations mathématiques et statistiques.

**La validation des données**: MongoDB permet la validation des données avant leur insertion dans la base de données. Par conséquent, assurer la qualité et la cohérence des données dans l'ensemble de l'application.

**Interrogation et indexation des données JSON**: MongoDB stocke les données au format JSON, ce qui facilite le travail des développeurs déjà familiarisés avec la syntaxe. De plus, il prend en charge l'interrogation et l'indexation des données JSON pour un accès rapide et efficace aux données.

## 2. Conclusion

MongoDB est notre choix final au vu de ses particularités et de sa performance.

## III. Front-end

Pour la partie front, nous sommes partis sur Reactjs pour la partie web et React Native pour le mobile. L'un des avantages d'utiliser Reactjs et React Native, c'est la conception de projets cross-platform par le principe de React Native : une intégration mobile de Reactjs.

### 1. React Native, flexibilité à notre service

Source : [Statista](#)

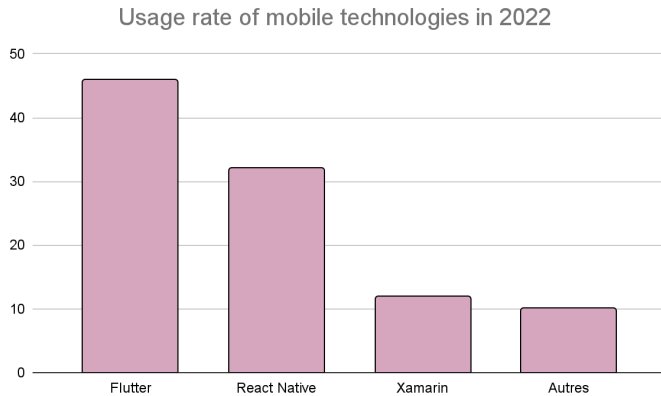
React Native est un framework écrit en JavaScript/TypeScript et reprenant les commandes de Reactjs, un célèbre framework web développé par le groupe Meta. React Native permet en un seul code de générer 2 applications (android et ios). Grâce à l'interface expo de react native. Il est facile de compiler, télécharger et publier ces applications sur les stores.

Une liste d'applications connus utilisant React Native :

- Toutes les applications du groupe Meta
- Airbnb
- Skype
- UberEats
- Tesla

Le framework est donc utilisé pour de nombreuses applications prestigieuses ce qui renforce sa crédibilité.

Le React native offre certains avantages comme le développement d'applications 2 en 1. l'utilisation du JS et donc la possibilité d'utiliser la plupart des librairies JS. Expo qui permet de générer un apk en 2 click. React native jouit d'une forte popularité. Il y a donc une grande communauté et différents forum dédiés au framework ce qui facilite le debug et l'apprentissage.



Comme montré ci-dessus, React Native est le 2e framework mobile cross-platform le plus utilisé dans le monde. D'après Statista, React Native a perdu 10% d'utilisation en 2 ans, au profit de Flutter qui domine le marché avec 46%.

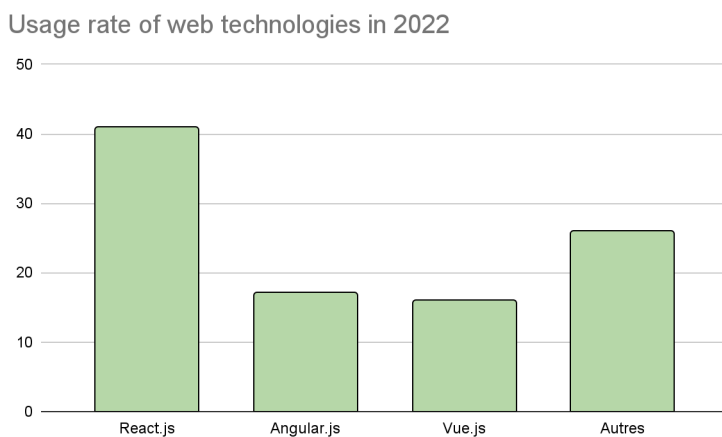
## 2. Reactjs, le framework dominant

Source : [Statista](https://www.statista.com/statistics/1101112/reactjs-usage/)

Reactjs est un framework pour le web, basé sur JavaScript et TypeScript. Comme expliqué ci-dessus, Reactjs a été développé par le groupe Meta.

Une liste de site web utilisant Reactjs :

- BBC News
- Netflix
- Salesforce
- Reddit
- Zendesk



Reactjs est actuellement le framework web le plus utilisé selon Statista. En effet, son utilisation rend ce framework unique et pratique à l'utilisation, avec notamment l'utilisation de composants React et les "states".

### 3. Conclusion

Ayant une équipe expérimentée sur cette technologie, nous avons pris le choix de la sécurité en travaillant dessus. Pour rebondir avec le choix de React Native, nous avons considéré ce dernier comme un module d'extension à Reactjs, qui nous simplifie le travail à effectuer pour le projet LeAREA.