

**Power
Week**

Université IBM i 2019



22 et 23 mai

IBM Client Center Paris

S35 – Développer en Node.js versus PHP

Gautier DUMAS

Notos – <https://www.notos.fr>

gdumas@notos.fr – 04 30 96 97 31

Twitter @GautierDUMAS @Notos1



Au programme de cette session

- Présentation des deux technologies
 - Node.js
 - PHP
- Modèle bloquant / non bloquant
- Domaines d'application
- Get started / Installation
 - Open Source Package Management
 - Zend Server
- Prêt pour la production ?
- Benchmark sur POWER9
- Conclusions

NoToS



- Expertise autour de l'IBM i
- Sécurité
- PHP sur IBM i
- DB2 Web Query
- Développement de progiciels

lorena 

distant.backup 

monitor i 

AD-ICT 

power.gdpr 

power.sign 

power.spool 

**Power
Week**

Université IBM i

22 et 23 mai 2019

IBM

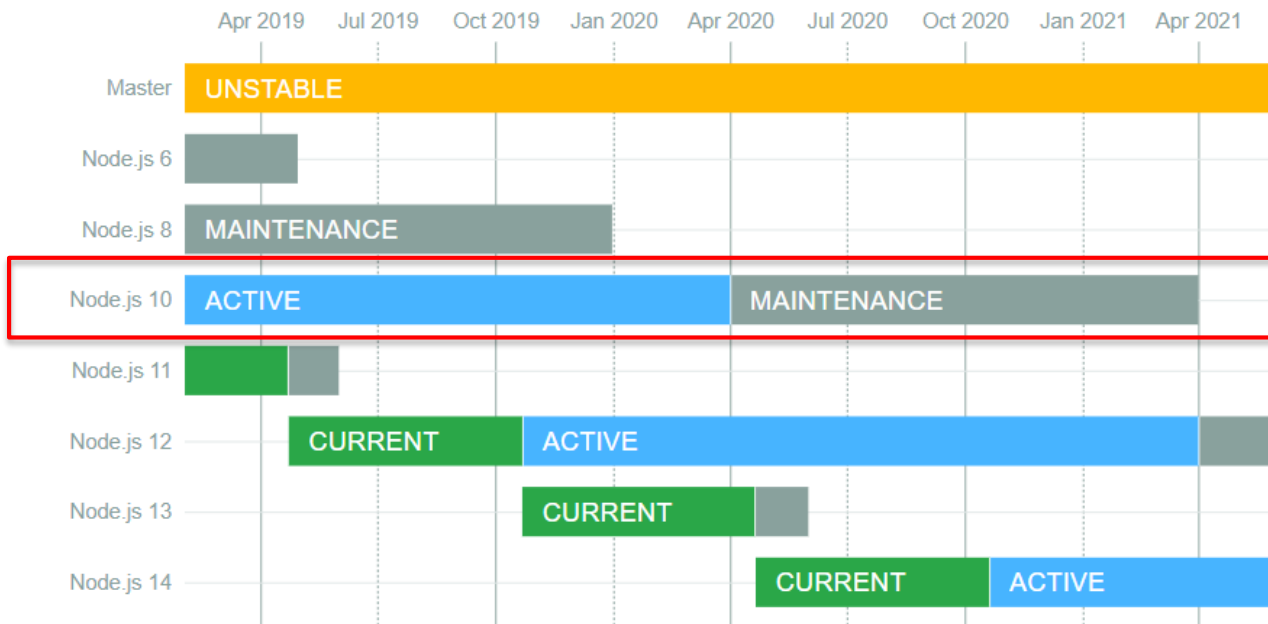
Présentation Node.js & PHP

Node.js



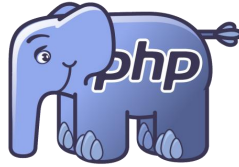
- Langage JavaScript **côté serveur**
 - JavaScript != Java
 - Runtime Javascript s'appuie sur le moteur JavaScript v8 de Chrome (le navigateur de Google)
 - Orienté évènement
 - Non bloquant
 - Asynchrone
-
- Utilisation du gestionnaire de paquets **npm** (node package manager)

Node.js – Stabilité et prévisions 2019-2021



- <https://github.com/nodejs/Release>

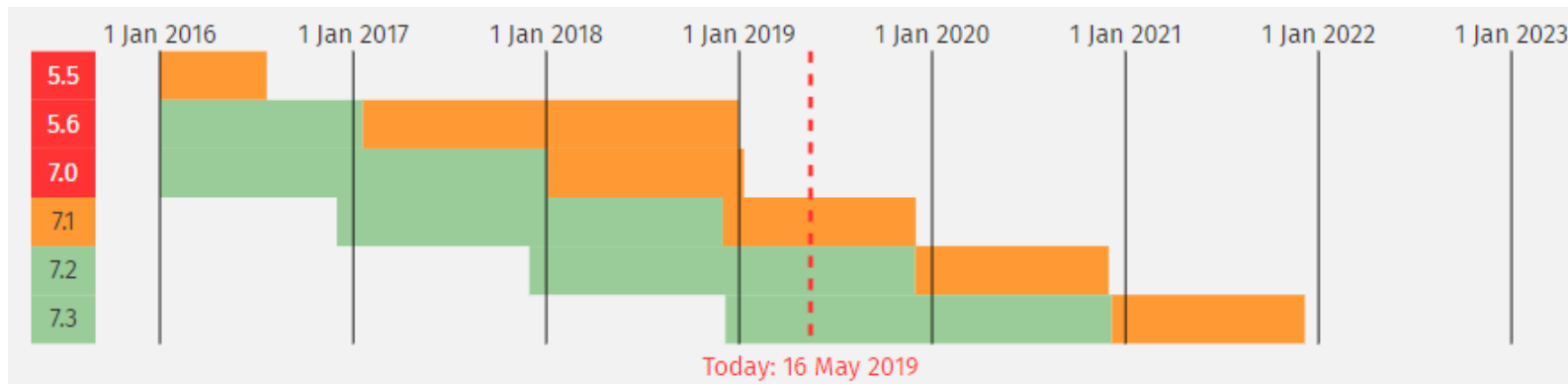
PHP – Zend Server



- Langage de scripts côté serveur
- Runtime PHP amené par le Zend Server
- Généralement utilisé avec un serveur web (APACHE sur IBM i)
- Mais peut être utilisé pour du Scripting
- Programmation procédurale ET objet
- Disponible depuis 2006 pour de la production sur IBM i
- Composer (dépôt packagist) disponible mais non obligatoire pour la gestion des modules et des dépendances

zend
Server

PHP – Stabilité et prévisions



- <https://php.net/supported-versions.php>

Extension et support à long terme avec Zend

<http://www.zend.com/fr/support-center/support/php-long-term-support>

Modèle bloquant vs Modèle non-bloquant

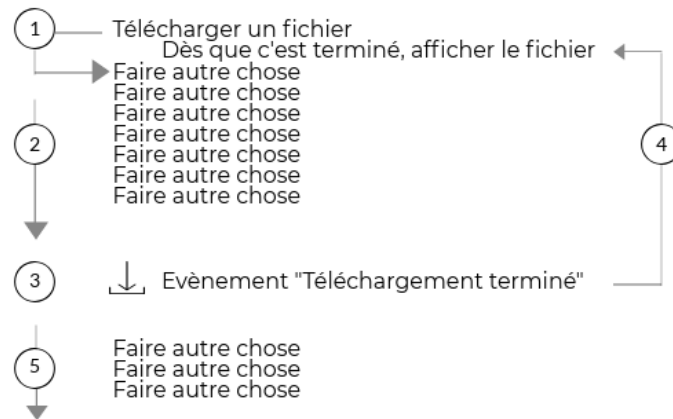
Les modèles

- Modèle bloquant
 - Fonctionnement intuitif de PHP

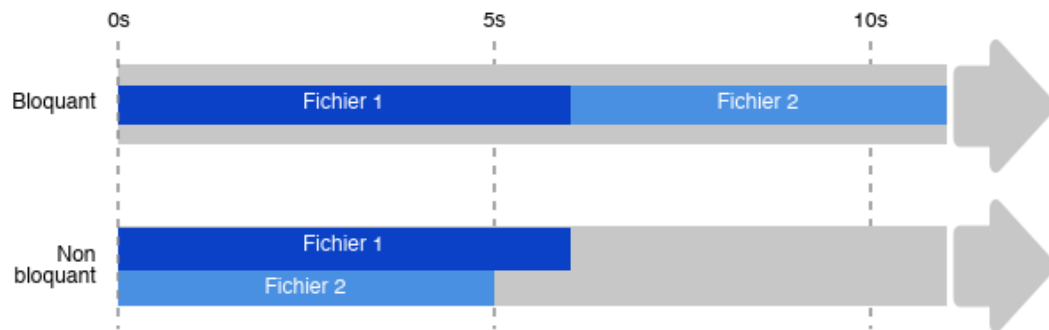
1. Télécharger un fichier
2. Afficher le fichier
3. Faire autre chose

- Modèle non-bloquant
 - Fonctionnement natif de Node.js

1. Télécharger un fichier
2. Dès que c'est terminé, afficher le fichier
3. Faire autre chose



Comparaison des modèles



En modèle non bloquant (comme Node.js)
les deux fichiers sont téléchargés en même temps
et le téléchargement est plus rapide

Modèle non bloquant en PHP

- En cours de discussion pour une meilleure intégration dans les versions futures de PHP
- Un vrai intérêt de la communauté PHP
- Plusieurs projets déjà disponibles pour implémenter le modèle non bloquant ou asynchrone
 - ReactPHP : <https://reactphp.org/>
 - projet ratchet (WebSockets pour PHP) : <http://socketo.me/>
- A l'heure actuelle, pour l'implémentation d'un modèle non-bloquant, Node.js est mieux positionné

Domaines d'application

| Node.js v10 | PHP 7.2 |
|---|--|
| Pour les applications temps réels comme les chats, streaming vidéo ... | Pour les calculs (CPU) |
| Pour les applications à très fort trafic en raison de son I / O non bloquante et de son modèle évènementiel | Pour les applications de gestion, intranet, extranet |
| Single page | Utilisation de CMS pour des sites web, sites e-commerce, blogs |

**Power
Week**

Université IBM i

22 et 23 mai 2019

IBM

Get started / Installations

Node.js - installation

Open Source Package Management

File View Connection Utilities

Connection: GDUMAS@192.168.1.213:/

| Package | Version | Repository |
|------------------|------------------|------------|
| libturbojpeg0 | 1.5.1-1 | ibm |
| libutil-devel | 0.6.1-0 | ibm |
| libutil1 | 0.3-99 | ibm |
| libutil2 | 0.6.1-0 | ibm |
| libxml2-devel | 2.9.4-3 | ibm |
| libxml2-tools | 2.9.4-3 | ibm |
| libxslt | 1.1.29-3 | ibm |
| libxslt-devel | 1.1.29-3 | ibm |
| lua | 5.3.4-1 | ibm |
| lua-devel | 5.3.4-1 | ibm |
| zip | 1.18-1 | ibm |
| m4-gnu | 1.4.17-0 | ibm |
| make-gnu | 4.2-0 | ibm |
| maven | 3.6.0-0 | ibm |
| mc | 4.8.20-7 | ibm |
| mpc-devel | 1.0.3-12 | ibm |
| mpfr-aiX | 3.1.2-11 | ibm |
| mpfr-devel | 3.1.2-11 | ibm |
| nano | 2.9.0-0 | ibm |
| ncurses-devel | 6.0-2 | ibm |
| ncurses-terminfo | 6.0-2 | ibm |
| ncurses-tools | 6.0-2 | ibm |
| nginx | 1.15.2-2 | ibm |
| nodejs | 8.9.3-0 | ibm |
| nodejs10 | 10.15.3-0 | ibm |
| nodejs8 | 8.15.1-0 | ibm |
| nodever | 0.0.10-0 | ibm |

Terminé : 233 lignes extraites

Information Install

Package Information

```
-W gdn      Gdnrateur d utiliser pour la gdnration d'oprateurs modulo DH-GEX.  
$ clear;exec /0openSys/pkgS/bin/yum info 'nodejs10'  
Available Packages  
Name       : nodejs10  
Arch      : ppc64  
Version   : 10.15.3  
Release   : 0  
Size      : 20 M  
Repo      : ibm  
Summary   : Node.js JavaScript Runtime  
URL       : https://www.nodejs.org  
License   : MIT  
Description : Node.js is a JavaScript runtime built on Chrome V8 JavaScript  
            : engine. Node.js uses an event-driven, non-blocking I/O model that  
            : makes it lightweight and efficient.
```

```
Running Transaction Check  
Running Transaction Test  
Transaction Test Succeeded  
Running Transaction  
Installing : libgcc-aiX-6.3.0-24.fat 1/5  
Installing : libstdcplusplus6-6.3.0-24.ppc64 2/5  
Installing : nodever-0.0.10-0.noarch 3/5  
Installing : libopenssl1_1-1.1.1-4.ppc64 4/5  
Installing : nodejs10-10.15.3-0.ppc64 5/5  
  
Installed:  
nodejs10.ppc64 0:10.15.3-0  
  
Dependency Installed:  
libgcc-aiX.fat 0:6.3.0-24 libopenssl1_1.ppc64 0:1.1.1-4  
libstdcplusplus6.ppc64 0:6.3.0-24 nodever.noarch 0:0.0.10-0  
  
Complete!
```

Open Source Package Management

File View Connection Utilities

Connection: GDUMAS@192.168.1.213:/

| Package | Version | Repository |
|------------------|------------------|-------------|
| libint9 | 0.19.8-0 | installed |
| liblua5_3 | 5.3.4-1 | installed |
| liblzma5 | 5.2.3-0 | installed |
| libmagic1 | 5.32-4 | installed |
| libopenssl1_0_0 | 1.0.2a-4 | installed |
| libopenssl1_1 | 1.1.1-4 | @ibm |
| libpcre1 | 8.40-0 | installed |
| libpopt0 | 1.16-1 | installed |
| libreadline6 | 6.3-2 | installed |
| libsqlite3-0 | 3.19.3-0 | installed |
| libstdcplusplus6 | 6.3.0-24 | @ibm |
| libutil1 | 0.3-0 | installed |
| libxml2-2 | 2.9.4-3 | installed |
| libz1 | 1.2.11-1 | installed |
| nodejs10 | 10.15.3-0 | @ibm |
| nodever | 0.0.10-0 | @ibm |
| nspr | 4.13.1-3 | installed |

Première application Node.js

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

var server = http.createServer(function(req, res) {
  var page = url.parse(req.url).pathname;
  console.log(page);
  res.writeHead(200, {"Content-Type": "text/plain"});
  if (page == '/') {
    res.write('Ici l\'accueil, que puis-je pour vous ?');
  }
  else if (page == '/a-propos') {
    res.write('NoToS - Modernisation IBM i !');
  }
  else if (page == '/formation/ibmi/php') {
    res.write('Formation php IBM i !');
  }
  else if (page == '/formation/ibmi/nodejs') {
    res.write('Formation nodejs IBM i !');
  }
  res.end();
});
server.listen(2204);
```

- C'est un serveur web qui récupère et analyse l'url demandée pour servir du contenu sur le protocole http
- Le code est dans le script **serveur.js** dans un dossier vide créé pour l'application /www/NodeJs10/
- Démarrage de l'application Node.js
 - CALL QP2TERM
 - **/QOpenSys/pkgs/bin/node /www/NodeJs10/serveur.js**
- Le serveur écoute sur le port 2204 (cf. dernière ligne de code Node.js).
- Testez dans un navigateur :
 - http://adrs_ip:2204/
 - http://adrs_ip:2204/a-propos/
 - http://adrs_ip:2204/formation/ibmi/nodejs

npm

- npm - Node Package Manager – Gestionnaire de paquets officiel de Node.js
- Installé automatiquement avec Node.js
- Gestion des dépendances d'une application
- Installation des applications et modules Node.js disponibles sur le dépôt npm



Utilisation npm – module idb-connector

- Prérequis : indiquer la version Node.js utilisée par défaut
 - /QOpenSys/pkgs/bin/nodever 10

```
> /QOpenSys/pkgs/bin/nodever 10
Node.js v10 will now be used.
$
```

- CALL QP2TERM
 - cd /www/monApplication/
 - /QOpenSys/pkgs/bin/npm i idb-connector

```
[0m [37;40m npm [0m [0m [34;40m notice [0m [35m [0m created a lockfile as package-lock.json. You should commit this file.
[0m [37;40m npm [0m [0m [30;43m WARN [0m [0m [35m [0m ENOENT: no such file or directory, open '/QOpenSys/pkgs/bin/package.json'
[0m [37;40m npm [0m [0m [30;43m WARN [0m [35m [0m bin No description
[0m [37;40m npm [0m [0m [30;43m WARN [0m [35m [0m bin No repository field.
[0m [37;40m npm [0m [0m [30;43m WARN [0m [35m [0m bin No README data
[0m [37;40m npm [0m [0m [30;43m WARN [0m [35m [0m bin No license field.
[0m
+ idb-connector@1.1.10
added 68 packages from 68 contributors and audited 97 packages in 5.582s
found [92m 0 [0m vulnerabilities
$
```

Utilisation du module idb-connector

- Exemples et documentation : <https://github.com/IBM/nodejs-idb-connector>

```
const {dbconn, dbstmt} = require('idb-connector');

const sSql = 'SELECT STATE FROM QIWS.QCUSTCDT';
const connection = new dbconn();
connection.conn('*LOCAL');
const statement = new dbstmt(connection);

statement.exec(sSql, (x) => {
    console.log(JSON.stringify(x));
    statement.close();
    connection.disconnect();
    connection.close();
});
```

PHP sur IBM i

- Dernière version de PHP (7.2) apportée par le Zend Server (actuellement en version 2018.0.3)

- Téléchargement et informations sur :

<http://www.zend.com/en/solutions/modernize-ibm-i>

- Produit sous licence 7PHPZND

```
7PHPZND *INSTALLED Zend Server for IBM i 2018.0.3 ( PHP 7.2 )
```

- L'installeur (format zip) fait un peu plus de 600 Mo
 - Et le savf (zendphp7.savf) un peu plus de 1,5 Go

- Prérequis

IBMi OS 7.1 / 7.2 / 7.3

License program requirements

| | | | |
|----|------------------------------------|-------|---------|
| 1. | Portable App Solutions Environment | 33 | 5770SS1 |
| 2. | Qshell | 30 | 5770SS1 |
| 3. | IBM HTTP Server for i5/OS | *BASE | 5770DG1 |
| 4. | IBM Portable Utilities For i5/OS | *BASE | 5733SC1 |
| 5. | OpenSSH, OpenSST, Zlib | 1 | 5733SC1 |

Required PTFs

Current PTF Group for 5770DG1 (Check for the latest available PTF group)

Zend Server 2018.0.3

- Le Zend Server apporte
 - Le moteur PHP (dans l'IFS dans /usr/local/zendphp7/...)
 - La configuration par défaut d'une instance APACHE nommée ZENDPHP7 avec par défaut les ports :
 - 10080 pour les applications – document root associé /www/zendphp7/htdocs/
 - 10081 pour l'interface graphique d'administration du Zend Server
 - 10082 et 10083 pour des ports interne Zend
 - Avec une licence, des fonctionnalités pour « augmenter » PHP
 - Pour la production, la sérénité
 - Monitoring, Zend Job Queue, Gestion du cache, outil de déploiement ...
 - Pour le développement, la productivité
 - Z-Ray, Code Tracing, URL Insight, Zend Debugger...

Installation

■ Installation en deux parties

- Première partie 5250 : restauration du programme sous licence **RSTLICPGM LICPGM(7PHPZND) DEV(*SAVF) SAVF(QGPL/ZENDPHP7)**
- Deuxième partie dans un navigateur : premières configurations avant démarrage http://adrs_ip:10081/ZendServer

```
Thank you for installing Zend Server

In order to start the Zend Server use http://your_ip_server:10081

In order to run a PHP script use http://your_ip_server:10080/

Note: Press Enter to start ZENDPHP7 subsystem and finish
installation.

In order to manage Zend Server services use STRZS7 command
GO ZENDPHP7/ZSMENU

Enter=Accept
© 2018 Rogue Wave Software, Inc.
```

Fin installation 5250

Launch Zend Server

Summary

Your Configuration Profile: Production

You have chosen to launch Zend Server with a configuration optimized for a production environment.

User passwords:

Admin password was set

Developer password was not set and user was created.

Current License Edition: Enterprise Trial

To update your Zend Server license, visit the Zend Online Store, and enter the new license details on the License page under the Administration tab.

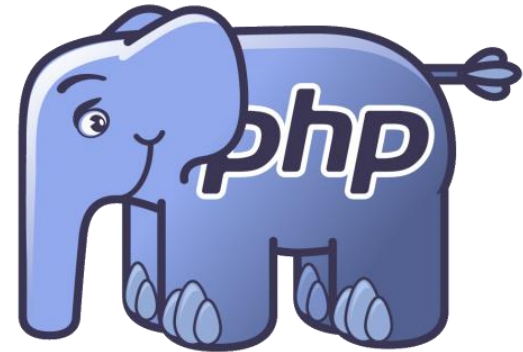
Previous Launch

Fin configuration Web

Portail Zend Server !

Comparatif – get started

- Égalité pour ce match.
- Facile d'accès et d'installation
- Application « hello world ! » rapide



Prêt pour la production ?

Node.js

- Node.js existe depuis 2009
- Sur IBM i depuis la V7R1 et l'apparition du produit 5733-OPS
- NodeJs 10 à partir de la V7R2
- Maintenance et support gratuit par la communauté
 - Par des ouvertures de tickets directement sur les projets Github, npm, bitbucket ...
- Support par IBM Runtimes Team :

https://www-01.ibm.com/common/ssi/ShowDoc.wss?docURL=/common/ssi/rep_ca/7/649/ENUSA17-0817/index.html&request_locale=en

- Paquets idb-connector et itoolkit maintenus par IBM
 - <https://github.com/IBM/nodejs-idb-connector>
 - <https://github.com/IBM/nodejs-itoolkit>
- Nécessite d'utiliser un « Process Manager »
 - PM2

Installation PM2 sur IBM i

- Dans l'interpréteur PASE
 - > npm i -g pm2

```
/QOpenSys/usr/bin/-sh
$
> node -v
v10.15.3
$
> npm i -g pm2
[ [90m..... [0m] | fetchMetadata: [7msill [0m [35mresolveWithN
ewModule [0m ast-types@0.12. [0m [Km [K[0m [K
```

- Réglage du PATH permanent pour le profil connecté

```
echo 'PATH=/QOpenSys/pkgs/bin:$PATH' >> $HOME/.profile
export PATH >> $HOME/.profile

echo 'PATH=/QOpenSys/pkgs/lib/nodejs10/bin:$PATH' >> $HOME/.profile
export PATH >> $HOME/.profile
```

```
> pm2
usage: pm2 [options] <command>

pm2 -h, --help           all available commands and options
pm2 examples            display pm2 usage examples
pm2 <command> -h        help on a specific command

Access pm2 files in ~/.pm2
$
```

Utilisation de PM2

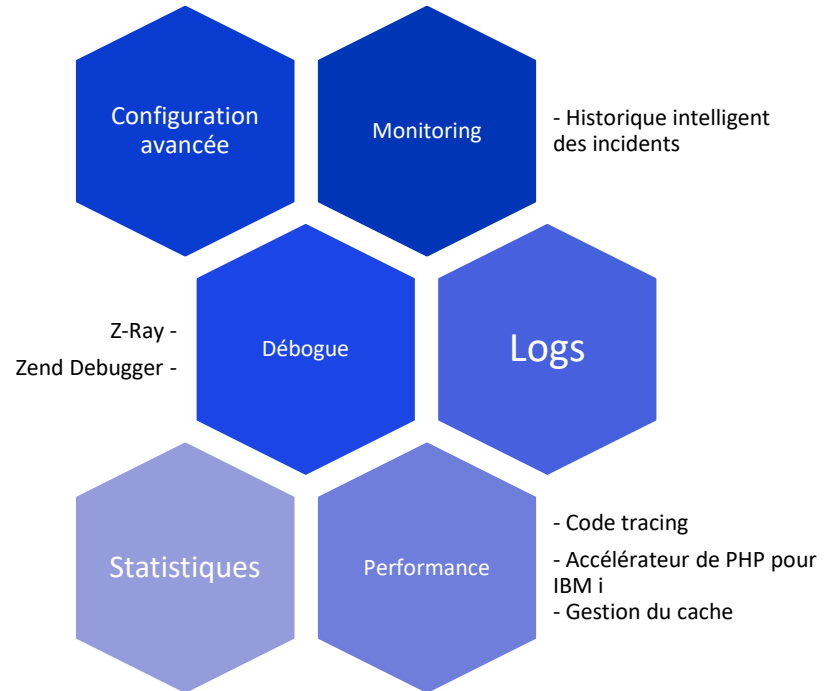
- Pour lancer l'application Node.js, il suffit de :
 - `cd /www/NodeJs10/SQLquerySample/` *positionnement dans l'application*
 - `pm2 start sample.js`

```
root@openSuse:/usr/bin/#  
$  
> cd /www/NodeJs10/SQLquerySample/  
$  
> pm2 start sample.js  
[PM2] Starting /www/NodeJs10/SQLquerySample/sample.js in fork_mode (1 instance)  
e)  
[PM2] Done.
```

- L'application est lancée, des données d'utilisation (CPU et mémoire) sont stockées et consultables
 - `pm2 monit`
- Redémarrage automatique des applications en cas de crash
- Pour arrêter l'application :
 - `pm2 stop sample.js`

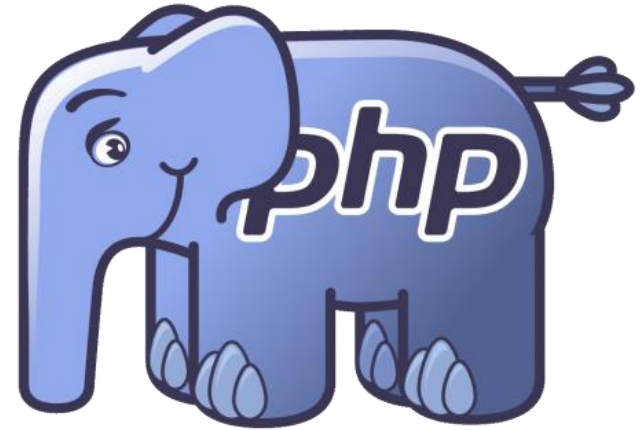
PHP – Zend Server

- PHP depuis 1994 et sur IBM i depuis plus de 10 ans :
 - Zend Core en 2006
- Connecteur natif avec l'extension `ibm_db2`
- PHP Toolkit for IBM i
 - S'appuie sur le XMLSERVICE d'IBM
- Un environnement conçu et testé pour la production :
 - Dernières versions stables de PHP
 - Mise à disposition des mises à jour
 - Un support dédié à la plateforme IBM i par Rogue Wave Software (Zend)
 - Monitoring avancé des applications
 - Gestion des déploiements
 - ...



Comparatif - production ready ?

- PHP remporte ce comparatif
 - Node.js plus jeune que PHP
 - Partenariat fort et historique entre Rogue Wave Software (Zend) et IBM
 - Support entreprise de Zend
 - Environnement et fonctionnalités pour la production avec le Zend Server



Benchmark Node.js vs PHP sur POWER 9

Contexte et environnement du benchmark

- La machine
 - Power 9 (6 cœurs, 128 Go de mémoire, HMC virtuelle)
 - Partition utilisée pour le benchmark
 - 1 Coeur
 - 64 Go de mémoire
 - IBM i - V7R3
- Les serveurs
 - Node.js 10 (pour le serveur web et le runtime Javascript) + PM2
 - Zend Server 2018.0.3 - PHP 7.2 + Apache 2.4
- Le traitement / le test
 - Récupération de 75 enregistrements par une requête SQL sur DB2 (PROCESS + I/O)
 - Encodage en json du jeux de résultats (PROCESS)
 - Retour de la chaîne JSON (NETWORK)
- Le testeur / stresseur pour la montée en charge : Apache Jmeter 2.13
 - 700 requêtes HTTP en 10s

Les scripts – un peu de code !

- PHP

```
<?php
```

```
$cnx = db2_connect('*LOCAL', 'MYUSR', 'MYPWD');
```

Connexion à DB2

```
$requete = 'SELECT * FROM QWQCENT.INVENTORY';
```

```
$stmt = db2_exec($cnx,$requete);
```

Exécution requête SQL

```
$enregs = array();
```

```
while ($res = db2_fetch_assoc($stmt)){
```

```
    $enregs[]=$res;
```

Parcours des résultats

```
}
```

```
echo json_encode($enregs);
```

Conversion en chaine JSON
+ affichage

Les scripts – un peu de code !

■ Node.js

```
var http = require('http');
var fs = require('fs');
var url = require('url');
var db = require('idb-connector');
var xt = require('itoolkit');

var DBname = "LOCAL";
var userId = "MYUSR";
var passwd = "MYPWD";
var ip = "192.168.1.3";
//var port = 2204;
var port = 27044;

var webserver = http.createServer((req,res) => {
  var realPath = __dirname + url.parse(req.url).pathname;
  fs.exists(realPath, (exists) => {
    if(exists){ // Show the web page
      var file = fs.createReadStream(realPath);
      res.writeHead(200, {'Content-Type':'text/html'});
      file.on('data', res.write.bind(res));
      file.on('close', res.end.bind(res));
      file.on('error', (err) => {
        res.writeHead(500, {'Content-Type':'text/plain'});
        res.end("500 Internal Server Error");
      });
    }
    else { // If the request URI is not a file
      var sql = url.parse(req.url, true).query.sql; // Get the SQL statement from query string

      if(sql && sql.length > 0) {
        console.log("SQL statement : " + sql);
        var dbconn = new db.dbconn();
```

Création du serveur web Node.js

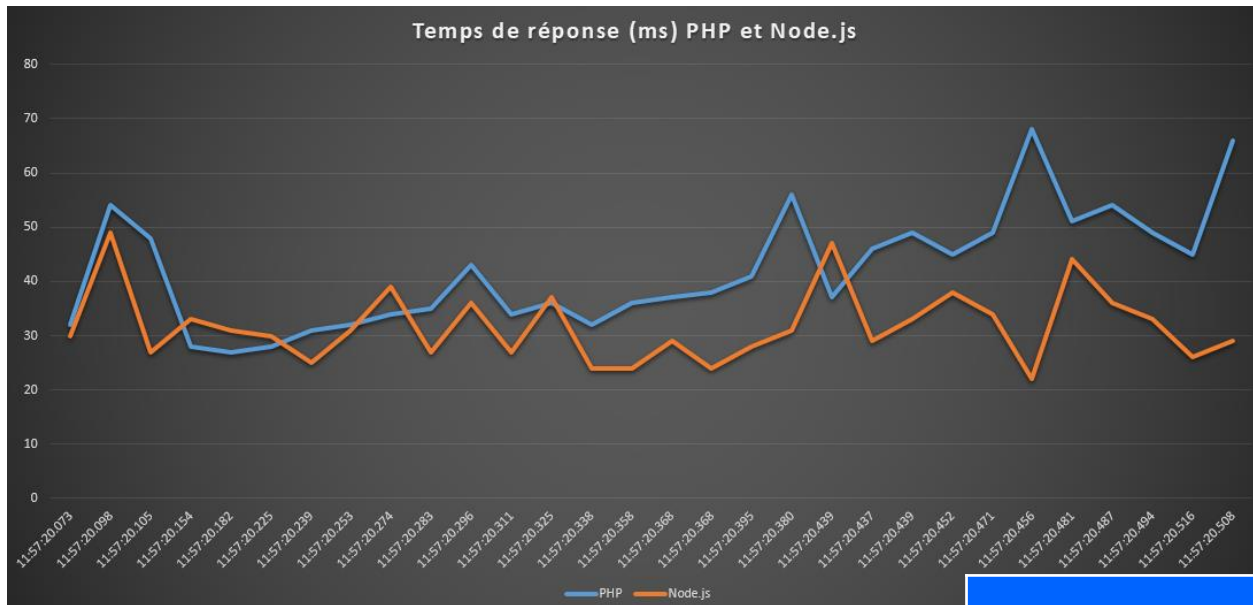
```
    dbconn.conn(DBname, userId, passwd); // Connect to the DB
    var stmt = new db.dbstmt(dbconn);
    stmt.exec(sql, (rs) => { // Query the SQL statement
      res.writeHead(200, {'Content-Type': 'text/plain'});
      res.end(JSON.stringify(rs));
      stmt.close();
      dbconn.disconnect();
      dbconn.close();
    });
  });
});
webserver.listen(port, ip);
console.log('Server running at http://' + ip + ':' + port);
```

Connexion à DB2

Exécution requête SQL

Conversion en chaîne
JSON + affichage

Résultats



| | PHP | Node.js |
|-----------------------|-------|---------|
| Moyenne temps réponse | 30 ms | 24 ms |
| Ecart type | 4 ms | 3 ms |
| Valeur Min. | 20 ms | 20 ms |
| Valeur Max. | 68 ms | 49 ms |

Comparatif - performances

- Node.js remporte ce comparatif
 - Des I/O très performantes
 - Son modèle non-bloquant
 - Son fonctionnement évènementiel
 - Bas niveau



Conclusions

- PHP et Node.js deux langages de scripts côté serveur
- Node.js plus jeune que PHP, mais en pleine croissance
- Plus partenaire et complémentaire que concurrent
- Node.js plus performant que PHP
- Apprentissage de PHP plus accessible que Node.js pour les développeurs
- Des nouvelles ressources de développeurs sur IBM i
- Bien intégrés dans nos environnements



Pour plus d'informations :
gdumas@notos.fr