

# Green IT et techniques

# Mesurer quoi (1/2)

1. Favoriser la durée de vie des équipements
2. Favoriser la réduction de consommation
3. Favoriser la durée de vie du service
4. Optimiser pour des conditions d'usage difficiles

1. Equipements
2. Réseaux
3. Datacenter

# Mesurer quoi (2/2)

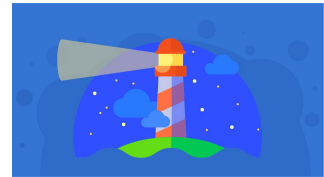
Navigateur :

- DOM : calculer la puissance de calcul sollicitée sur l'équipement de consultation
- Nb de requêtes (http) : pour calculer la charge serveur
- Quantité de données téléchargées (Ko) : pour calculer la sollicitation du réseau
- Performance : expérience utilisateur

ecoIndex.fr



Yellow Lab  Tools



Mesures de consommation réelles du matériel (CPU et RAM) côté client et serveur est aujourd'hui difficile à faire mais des outils apparaissent régulièrement

(Argos-GreenFrame / Scaphandre / CodeCarbone / EasyVirt / Greenspector)

# Choix de la stack technique

- **Choix du langage**

- Adoption au sein de l'équipe / du SI de l'entreprise
- Adoption plus large (pays, expérience des développeurs sur le long terme)
- Interprété ou compilé ?
- Attention aux comparatifs

- **Virtualisation ?**

- Toujours un coût technique et une consommation supplémentaire
- Permet de mutualiser dans certains cas des services sur un même serveur, donc d'économiser des serveurs

- **Éviter de surdimensionner**

# DOM/CSS et Cache

- **Dom et CSS**

- Limiter à 400 éléments du DOM pour une page standard
- Limiter d'empiler les balises
- Éviter la duplication des styles CSS

- **Cache HTTP**

- public / privé, les 2 sont possibles
- utiliser un CDN ?

- **Cache applicatif**

- **Hash basé sur le contenu (js, css, images)**

# Requêtes HTTP

- **Favoriser le HTTP2**
- **Lazy-loading des ressources (images, js)**
- **Favoriser les standards (verbes corrects)**
- **Utilisation des ESI (Edge Side Includes)**
- **Cookies uniquement sur les requêtes le nécessitant, pas utile sur les ressources statiques**
- **Concaténation des sources JS et CSS**
- **Minimiser le nombre de nom de domaines différents**

# Compression GZIP et optimisation Front

- **Efficace sur les données textuelles**
  - HTML
  - Javascript
  - CSS
- **A éviter sur les fichiers déjà compressés**
  - Images
  - Videos
- **Minification des fichiers**
  - Javascript
  - CSS

# Bonnes pratiques Javascript






- **Limiter autant que possible les modifications sur le DOM**
  - Quand ce n'est pas possible, effectuer les modifications en masquant les éléments, pour limiter les repaint/reflow
- **Éviter les librairies trop généralistes qui peuvent être lourdes**
  - JQuery
  - Bootstrap
- **Limitation des event listeners**
  - Par délégation
- **Éviter l'utilisation de la fonction `eval`**
  - Ainsi que les chaînes de caractères pour référencer une fonction (`setTimeout`, `setInterval`)
- **Éviter les animations faites en Javascript**
  - Privilégier le CSS quand c'est possible



# Images

- **Pour les images type logo**
  - Privilégier le SVG, ou PNG s'il n'est pas possible d'obtenir une représentation vectorielle
- **Pour les images photographiques**
  - JPEG
- **Éviter le redimensionnement dans le navigateur**

# Images

	Format	Poids (octets)
	SVG PNG 128x128 32bits/pixel	744 3 662
	JPEG (q=90)	4 903 bytes
	PNG 128x128 8bits/pixel (256 couleurs)	2 842
	PNG 128x128 3bits/pixel (8 couleurs)	1 107
	PNG 128x128 1bit/pixel (2 couleurs)	584

# Images



Résolution  
400x266  
PNG 32 (283 203)  
JPG q=90  
(61 993)



JPG q=70  
(32 434)



JPG q=50  
(22 732)



JPG q=20  
(11 557)

# Images



PNG 32bits (31 951)



PNG 8bits (10 791)



PNG 3bits (5 870)

# Vidéos

- **Privilégier la résolution la plus basse en fonction du contexte**
  - Pas besoin de HD si la vidéo n'est pas en plein écran
- **Privilégier les formats standards, disposant d'une accélération matérielle**
  - Attention aux nouveaux standards comme vp9, qui ne disposent pas d'accélération matérielle
- **Pour le partage d'écran, diminuer la résolution (surtout sur les écrans retina/uhd)**



# Documentation

- **On peut y mettre**
  - Les résultats des tests de performance, pour avoir une base de comparaison, si un suivi automatisé ne peut pas être mis en place
  - La méthodologie de mesure
- **Documenter les décisions**
  - Architecture Decision Record
  - Semver



# Progressive Enhancement

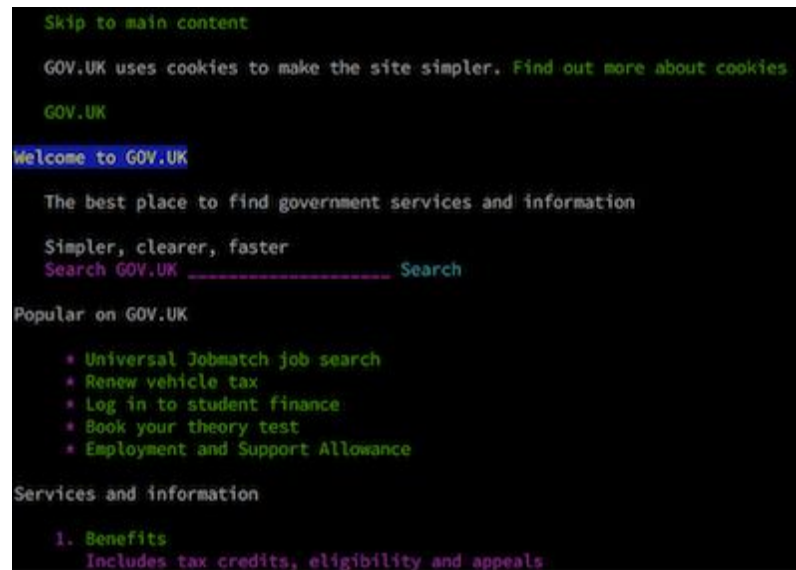
- **HTML-first**

- Rendre l'information accessible en HTML uniquement
- Résilience quoi qu'il arrive (CSS ou JS défaillant)

- **Rajouter les éléments riches**

- Images
- Styles
- Audio et video
- Scripts
- AJAX et limitation du refresh de la page
- Validation des informations avant envoi au serveur
- Interactions plus complexes (cartes, graphiques)
  - données brutes ou en tableau en “fallback”

- **Server Side Rendering**



Skip to main content

GOV.UK uses cookies to make the site simpler. [Find out more about cookies](#)

GOV.UK

Welcome to GOV.UK

The best place to find government services and information

Simpler, clearer, faster

Search GOV.UK  Search


Popular on GOV.UK

- \* [Universal Jobmatch job search](#)
- \* [Renew vehicle tax](#)
- \* [Log in to student finance](#)
- \* [Book your theory test](#)
- \* [Employment and Support Allowance](#)

Services and information

1. [Benefits](#)  
Includes tax credits, eligibility and appeals

# Mesurer l'accessibilité

 **WAVE**  
web accessibility evaluation tool

powered by  
[WebAIM](#)

Styles: OFF ☐ ON ☒

## Summary


Summary


Details


Reference


Structure


Contrast


 **3**  
Errors


 **6**  
Contrast Errors


 **418**  
Alerts

 **35**  
Features

 **159**  
Structural Elements

 **47**  
ARIA


 View details >




## Accessibility

These checks highlight opportunities to [improve the accessibility of your web app](#). Only a subset of accessibility issues can be automatically detected so manual testing is also encouraged.


**ARIA** — These are opportunities to improve the usage of ARIA in your application which may enhance the experience for users of assistive technology, like a screen reader.


 [\[aria-hidden="true"\] elements contain focusable descendents](#)

**Contrast** — These are opportunities to improve the legibility of your content.

 [Background and foreground colors do not have a sufficient contrast ratio.](#)

**Names and labels** — These are opportunities to improve the semantics of the controls in your application. This may enhance the experience for users of assistive technology, like a screen reader.

 [Image elements do not have \[alt\] attributes](#)

 [Links do not have a discernible name](#)



# Police de caractères

- **Polices systèmes**

- Le plus performant, mais choix très limité

- **Webfonts**

- Limiter le nombre de graisses
- Choisir un format largement supporté  
(possibilité d'affichage dégradé avec police système)
- Utiliser le subsetting

- **Utiliser une compression gzip**

- **ou un CDN (ex: Google Web Fonts)**

## Browser support

### Desktop

	Chrome	Firefox	Opera	Safari	IE / Edge
TTF/OTF	4	3.5	10	3.1	9
WOFF	5	3.6	11.1	5.1	9
WOFF2	36	39	23	10	×
SVG	4–37	×	9–24	3.2	×
EOT	×	×	×	×	6

### Mobile

	iOS Safari	Android browser	Chrome Android	Firefox Android	Opera Mobile
TTF/OTF	4.2	2.2	✓	1	10
WOFF	5	4.4	✓	5	11
WOFF2	10	×	✓	39	37
SVG	✓	3–4.4.4	×	×	10
EOT	×	×	×	×	×

# Optimisation des requêtes SQL

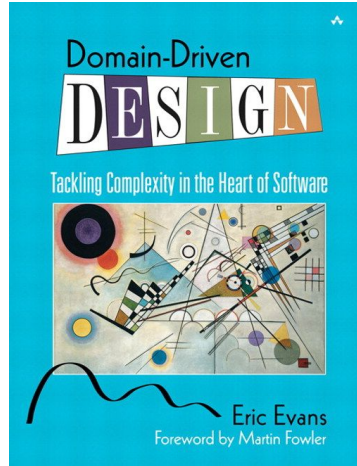
- **Éviter les SELECT \* FROM ...**
  - En particulier, avec des jointures
  - Limiter le nombre de résultats
- **Utiliser les index à bon escient**
- **ORM**
  - La plupart du temps, induit une charge CPU supplémentaire
  - Éviter la génération de requêtes à l'intérieur d'une boucle
- **Éviter d'ouvrir une connexion si ce n'est pas nécessaire**
- **Utilisation des procédures stockées**

# Parallélisation / Asynchronisation

- **Le calcul du modèle prend trop de temps**
  - *"Il me faut un plus gros cluster"*
  - Ne peut-on pas plutôt faire des tests sur un échantillon avant de lancer sur le dataset complet ?
  - Avant de se lancer dans la mise en place d'un cluster, peut-on envisager de traiter les données en multithread ?
  - Partitionner les données, prévoir les anomalies (on devrait pouvoir relancer un traitement partiel)
  - Parquet plutôt que csv

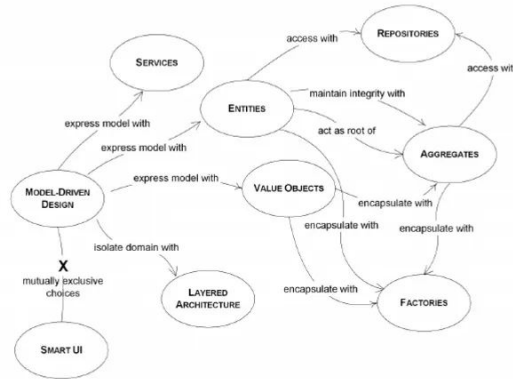


# Qualité logicielle

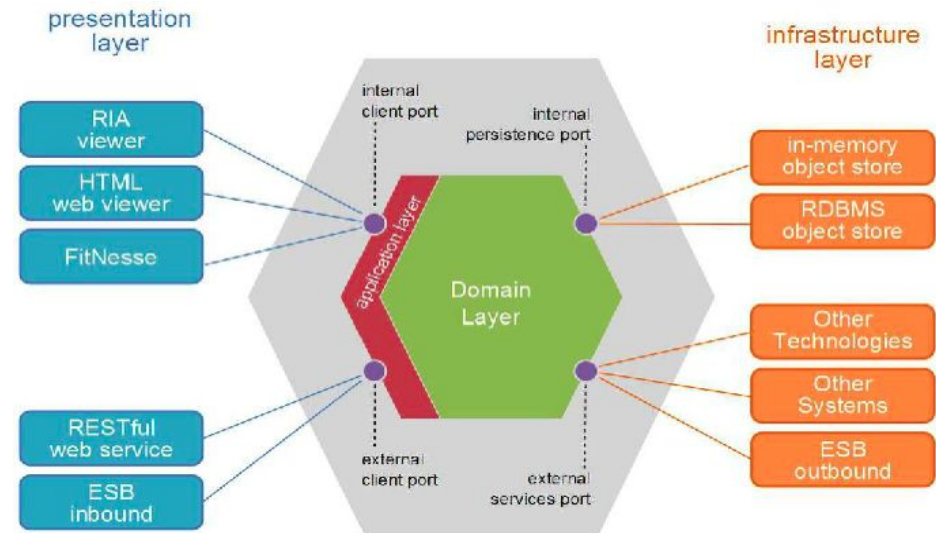


A Summary of Eric Evans' *Domain-Driven Design*

## Domain-Driven Design *Quickly*



by Abel Avram & Floyd Marinescu  
edited by: Dan Bergh Johnson, Vladimir Gitlevich



# Hébergement

- Durée de vie des équipements (serveur, proxy, switch, etc.) : supérieure à 5 ans
- Matériel : parc d'équipements labellisé EnergyStar, EPEAT, ecoLabel 80+ recommandé
- Efficacité énergétique (PUE) : inférieur à 1,15
- Type de refroidissement : refroidissement à air libre recommandé
- Intensité carbone de l'électricité : inférieur à 75gCO<sub>2</sub>e/kWh

