Les octets : premier levier d'obsolescence du matériel ?

26 novembre 2018, Grenoble, 45 minutes

Frédéric Bordage
info@greenit.fr
@greenit

Agenda

1. Impacts environnementaux du numérique et constats clés (5 min)
2. Principaux mécanismes d’OP dans le numérique (10 min)
3. Quelques pistes et solutions simples et à court terme (10 min)
4. L’écoconception des services numériques comme solution structurelle (10 min)

1. Impacts environnementaux du numérique et constats clés

Comprendre où se situent les impacts pour les réduire efficacement.

Empreinte colossale du numérique – 2018

- Numérique connecté = internet + tout ce qui y est connecté = 6ème continent !

  périmètre : internautes + ordinateurs, smartphones, TV, consoles de jeu, 7 Md objets connectés, etc. + réseau + serveurs + DC

  méthodologie : ACV simplifiée (screening), mise à jour (évolution) étude de mai 2015.

- Monde [1]
  - **7288 TWh** d'énergie primaire (4,5 % du bilan monde)
  - **1415 TWh** d'électricité (5,8 % conso. mondiale, 200 millions de français)
  - **2006 Mt** de gaz à effet de serre (3,6 % GES anthropiques, 250 millions de français)
  - **7,7 milliards** de m3 d'eau bleue (0,2 % conso. mondiale, 140 millions de français)

- Par utilisateur
  - **1777 kWh** d'énergie primaire
  - **345 kWh** d'électricité
  - **489 kg** de gaz à effet de serre
  - **1 868 litres** d'eau (311 packs d'eau)

(draft)

Source : greenIT.fr

- Page web [2]
  - **2 grammes** équivalent CO2 (100 SMS)
  - **3 centilitres** d'eau (un café serré)

Sources: [1] GreenIT.fr. 2018. Les chiffres cités tiennent compte de la fabrication et de l'utilisation. L'impact de la fabrication est annualisé. [2] 2015, hors réseau, basée en France.

L'empreinte du numérique est liée à

- La **fabrication** (et la fin de vie) des **équipements**, notamment des **utilisateurs**
  - Télévision (45' en moyenne 2018) + boxTV (décodeur) : 19 % à 26 % des impacts
  - Ordinateurs (desktop / laptop) + écrans : 6 % à 16 % des impacts
  - Smartphones : 7 % à 16 % des impacts

- Les utilisateurs / internautes bien avant le réseau et les centres informatiques

	Energie (EP)	GES	Eau	Elec. (EF)
Utilisateurs	**56%**	**50%**	**72%**	**49%**
Réseau	19%	15%	10%	24%
DC	25%	35%	18%	27%

(draft)

Source : greenIT.fr

- Taux d'équipement en forte croissance
  - 2015 : 200 terminaux pour 1 serveur
  - 2018 : 300 terminaux pour 1 serveur

- Deux paramètres essentiels pour réduire l'empreinte du numérique
  - taux d'équipement -> **moins**
  - durée de vie des équipements -> **plus longtemps**

Source : GreenIT.fr, 2018

Durée de vie ordinateur divisée **par 4**

Durée de vie électronique 10 à 15 ans

Facile à upgrader, réparer, reconditionner, recycler

Durée de vie **/4 en 30 ans**

1985 — 2000 — 2005 — 2007 — 2018

11 ans — 5,5 ans — 3,6 ans — 2,5 ans — 5 ans

Sources : greenIT.fr, We GreenIT

Taux d'équipement **x6 en 30 ans**

Durée de vie électronique 3 à 15 ans

Difficile ou impossible à upgrader, réparer, reconditionner, recycler

Comment en est-on arrivé là ?

L’obsolescence programmée…

- Obsolescence programmée
  - **Technique qui vise à raccourcir artificiellement et intentionnellement la durée de vie.**
  - Le terme « programmée » est issu des techniques mises en œuvre à partir des années 1930 pour raccourcir la durée de vie des produits.

- L’**obsolescence** n’**est** plus programmée, elle est **systémique**
  - **Chaque acteur de la chaîne de valeur y contribue**.
  - Les consommateurs sont les premiers et principaux acteurs de l’obsolescence.

- Exemples
  - Consommateur
    - demande prix bas = baisse qualité = baisse durée de vie
  - Fabricant
    - durée de garantie trop courte
    - prix très élevé pièce de rechange
    - Marketing pour créer le besoins
  - Distributeur
    - extension de garantie exclut des cas de panne fréquents
    - Incitation à acheter plus (surcapacité, bundle, etc.)

… dans le numérique

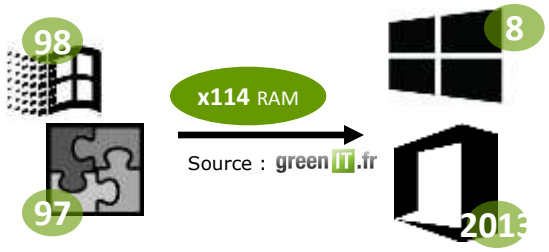
1. Faible évolutivité et réparabilité du matériel
2. Durée de garantie et support technique du matériel trop courte
3. Coût du service informatique (entretien et réparation) Vs prix d'achat
    1. achats d'équipements électroniques x6 en France entre 1990 et 2007
    2. Sur la même période, dépenses réparation -40 % (encore plus dans l'informatique)
4. Qualité des composants : prix toujours plus bas = moindre qualité

5. Mais surtout : la couche logicielle -> obsolescence logicielle

Lien entre logiciel et obsolescence matérielle

- Loi de Wirth : « le logiciel ralentit plus vite que le matériel n'accélère »

- Urgent de **dégraisser les obésiciels**
  - On ne change pas nos terminaux parce qu'ils ne fonctionnement plus… mais parce qu'ils rament.
  - Ils rament parce que les logiciels sont toujours plus **gras** au fil du temps.



2. Liens entre OP, matériel et logiciel

2. Les mécanismes logiciels

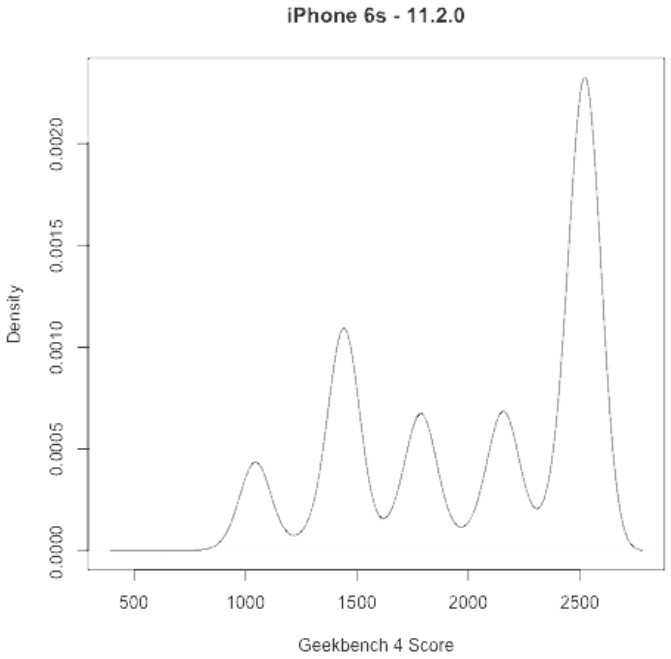
- L’obsolescence logicielle prend de nombreuses formes.

- Les mises à jour : principaux leviers
  1. Ralentir
     1. volontairement un matériel via une mise à jour
     2. Via des mises à jours trop grasses / gourmandes en ressources qui ralentissent l’équipement
  2. Arrêter
     1. les mises à jour / support technique
     2. Rendre indisponible un logiciel
  3. Forcer la montée de version
     1. vers un logiciel trop gras
     2. en refusant certaines plateformes jugées obsolètes
  4. Rendre incompatible
     1. un format de fichier pour pousser au rachat d’un nouveau logiciel (plus gras)
     2. L’ensemble des logiciels car trops vieux

- Autre mécanisme, radical : empêcher la réparation via un verrou logiciel

Ralentir le matériel : intentionnellement

- #BatteryGate
- Fin 2017
- iOS 12.x



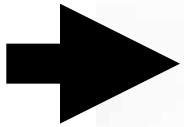
Ralentir le matériel via des mises à jour obèses

- Mises à jour évolutive et changement de version toujours plus gourmandes en ressources
- Mise à jour d'iOS 3.x vers 4.x sur iPhone 3G/S

Crédit : Apple

Forcer les utilisateurs à migrer

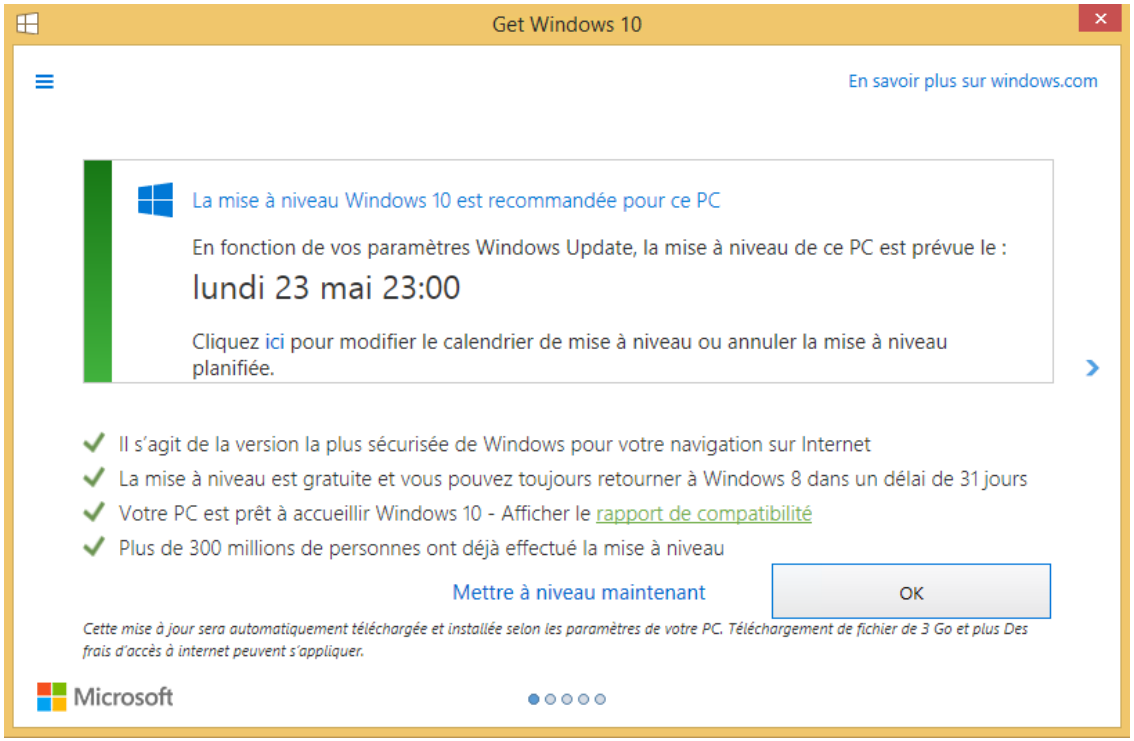
- Galaxy Note 4 > Android Marshmallow
- La migration vers Android Marshmallow fait tellement ramer le smartphone que les utilisateurs ne peuvent plus l'utiliser (sans parler des bug).
- Mais Samsung pousse (euphémisme) quand même les utilisateurs à migrer.
- L'Italie condamne Samsung (24.11.18) pour cette migration "forcée".



Android 6.0
Marshmallow

Forcer les utilisateurs à migrer

- Forcer les utilisateurs à migrer vers un logiciel bien plus lourd, donc nécessitant un nouvel ordinateur pour fonctionner au même niveau de confort / réactivité que la situation initiale
- Exemple Windows 10
  - Un pop-up forçant les utilisateurs distraits à passer à Windows 10…
  - *"Dans la mise à jour récente de Windows, cette option était cochée par défaut; c'était une erreur et nous retirons Windows 10 de Windows Update pour les utilisateurs qui n'ont pas réservé une copie de Windows 10."* - Microsoft

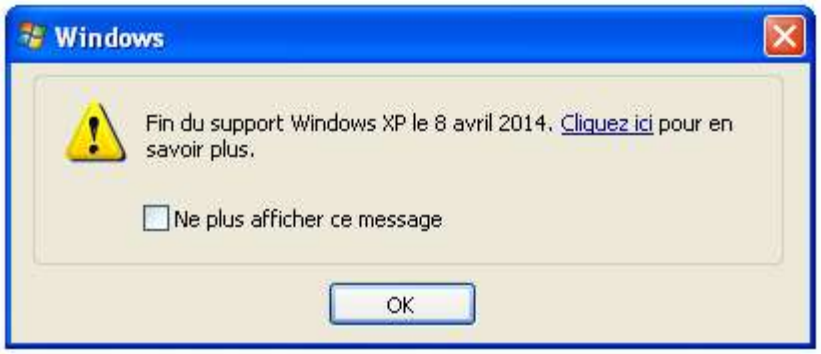


Crédit : un utilisateur mécontent…

Arrêter les mises à jour / support technique

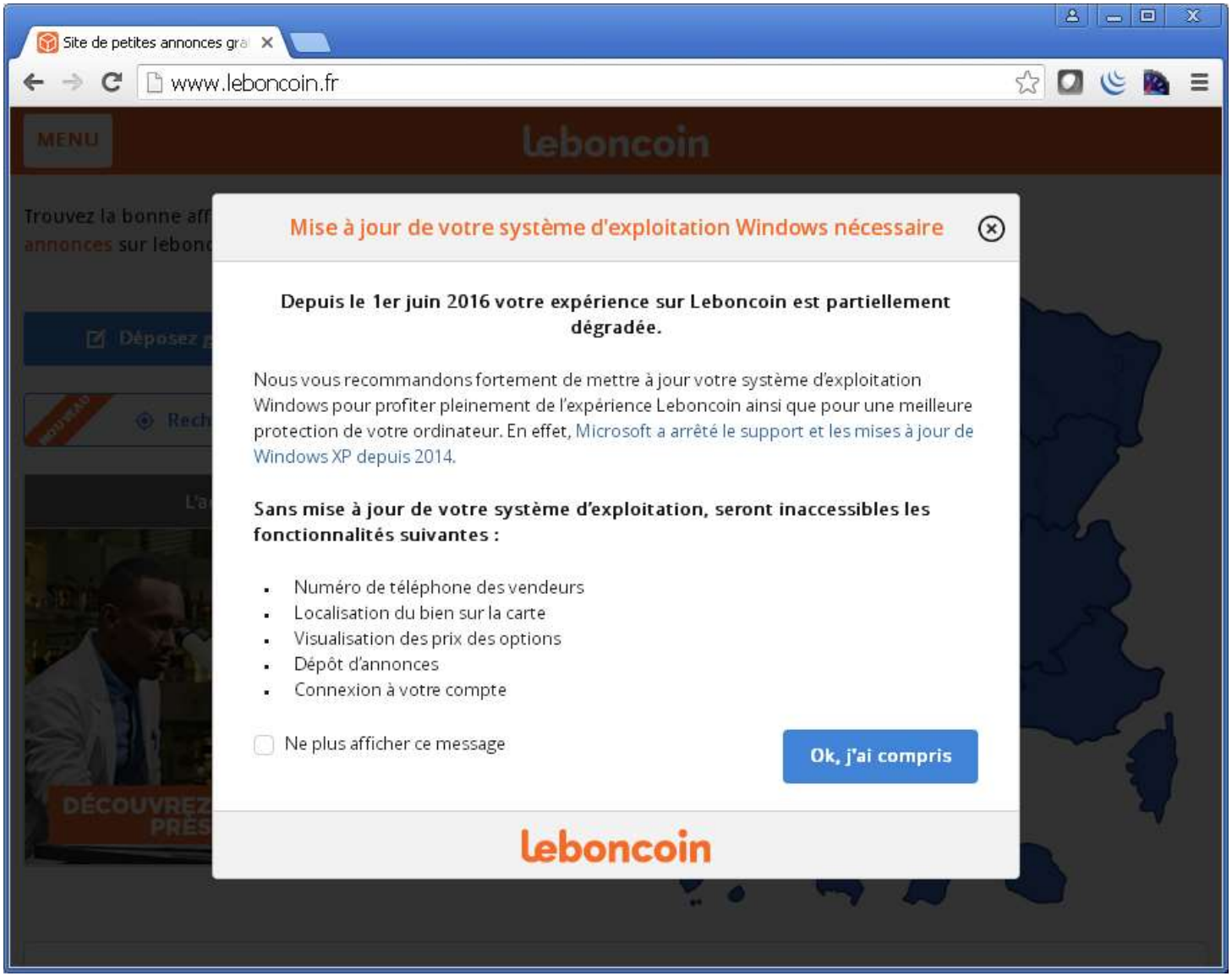
- L'arrêt du support technique et des mises à jour expose l'utilisateur à des failles de sécurité.
- Même si le matériel et le logiciel (OS) fonctionnent parfaitement, l'utilisateur est obligé d'en changer.
- La montée de version de l'OS déclenche généralement l'obligation de changer de matériel.

- Exemple
  - Impossibilité d'installer la dernière version d'iOS sur un iPhone 4
  - Fin du support technique de Windows XP de Microsoft



Crédit : GeenIT.fr

Forcer le changement d'OS (et donc d'équipement)

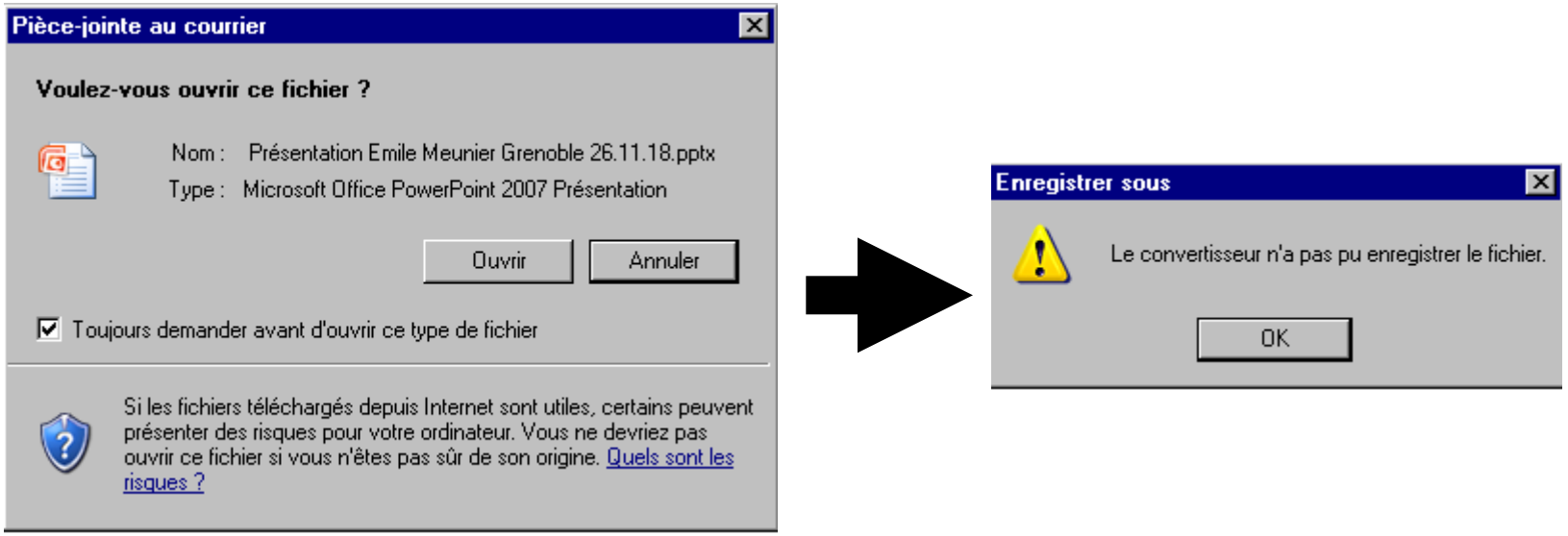


Rendre indisponible un logiciel

- Les systèmes d'exploitation et les drivers d'origine sont désormais pré-installées sur les ordinateurs, tablettes, smartphones, etc.
- Quand elle existe, un utilisateur lambda est incapable de sauvegarder la partition de restauration…
- Comme les éditeurs de systèmes d'exploitation ne donnent plus accès à la version n-2 ou n-3 de leur système d'exploitation, il n'est plus possible de télécharger l'ISO pour réinstaller un équipement et retrouver le matériel dans son état d'origine.
- Ce, malgré le fait que l'utilisateur a acheté un droit d'usage du logiciel (licence) qui n'est généralement pas limité dans le temps.
- Pourtant la mise à disposition d'un logiciel ne coûte rien à l'éditeur, ni en terme financier, ni en terme d'impacts environnementaux.

- Exemple
  - Essayez de trouver une version téléchargeable de Windows XP sur le site de Microsoft

Incompatibilité de format



Installer un verrou logiciel

- Le logiciel bloque / interdit une mise à jour matérielle (hardware upgrade)
- Nombreux exemples tels que
  - “Erreur 53” (iPhone)
  - Puce T2 et Apple Service Toolkit 2 (AST 2) System Configuration Suite
  - …

3. Quelques pistes et solutions

6 solutions à court terme

1. **Dissocier mises à jour correctives et évolutives**
   - correctives éventuellement en opt-out
   - évolutives impérativement en opt-in

2. **Mettre à disposition l'OS et les drivers**
   - Pendant toutes la durée de commercialisation de l'équipement
   - Et au moins 5 à 10 ans après la fin de commercialisation de l'équipement ou de l'OS

3. **Interdir les verrous logiciels**
   - USA tolèrent le contournement de verrou logiciel qui interdit la réparation d'un matériel.
   - "Exemption to Prohibition on Circumvention of Copyright Protection Systems for Access Control Technologies"

4. **Sensibiliser les utilisateurs**
   - pour qu'ils n'installent pas systèmatiquement toutes les mises à jour.

5. **Faire pression sur les fabricants**
   - pour qu'ils reviennent en arrière (#Erreur53 et #BatteryGate)

6. **Condamner** les pratiques d'OP
   - Délit d'OP en France
   - Apple et Samsung en Italie

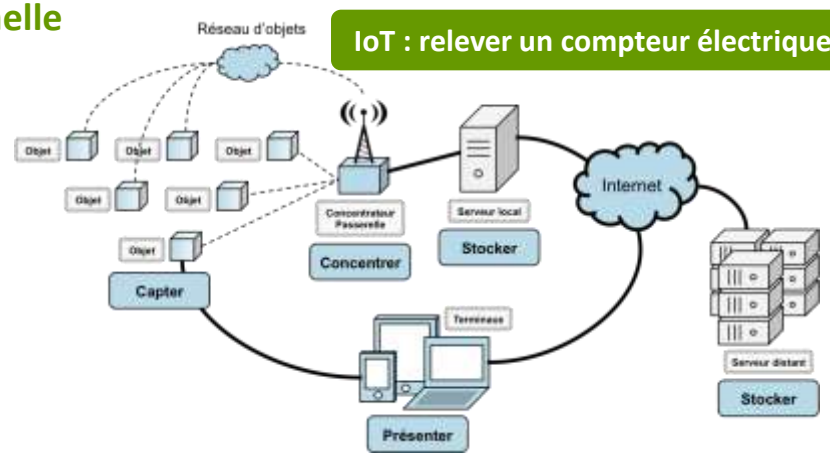
4. Solution structurelle : éco-concevoir les services numériques

Logiciel ? Service numérique ?

- Trouver un niveau de granularité homogène et adapté à l'écoconception

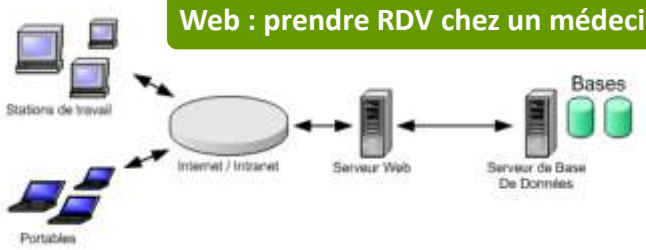
- Un **service** numérique outille une **unité fonctionnelle**
  - Réserver un billet de train
  - Acheter un produit en ligne
  - S'informer en lisant un article
  - Trouver l'adresse d'un médecin
  - Relever un compteur électrique
  - …

IoT : relever un compteur électrique



- Un service numérique est composé de
  - Logiciels
  - Matériels
  - Infrastructures (réseau et centre informatique)
  - Autres services numériques

Web : prendre RDV chez un médecin



- C'est un service numérique
  - Site web institutionnel
  - Boutique en ligne
  - Service transactionnel (banque en ligne, etc.)
  - Objet connecté
  - …

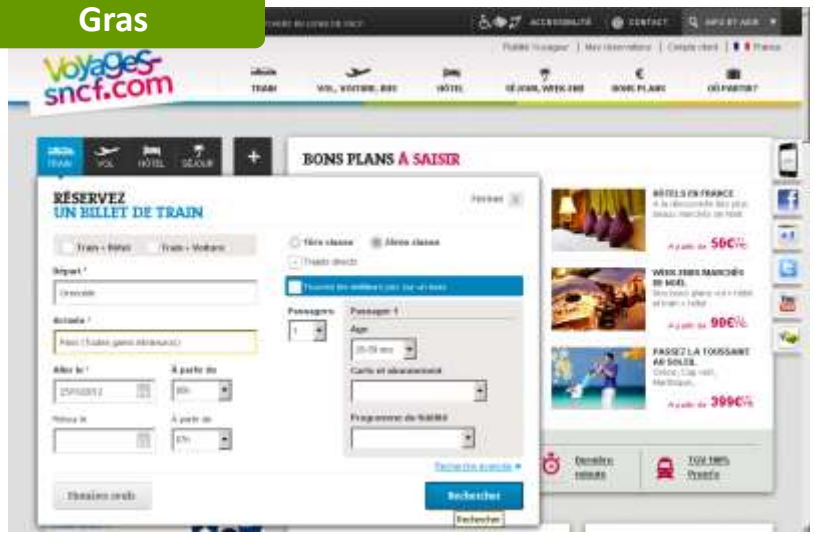
Réduire le gras numérique via l'écoconception

CONCEPTION NUMERIQUE RESPONSABLE

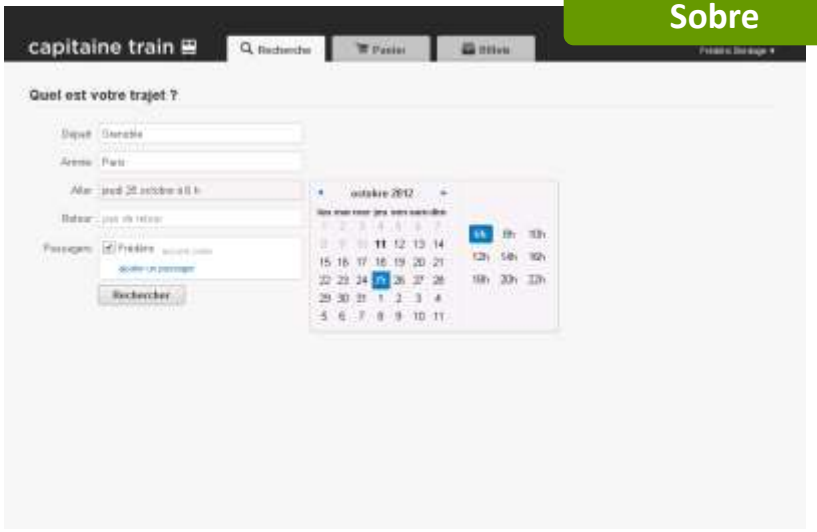
Gras

Sobre

Gras



Sobre



Deux postures clés

- Et si la rencontre entre lowtech et sobriété était la solution ?

- Sobriété
  - Se concentrer sur les fonctionnalités essentielles
  - Eviter la surqualité
  - Quantifier précisémment le besoin

- Low-tech
  - Choisir une technologie adaptée
  - Basée sur des standards largement partagés

Trouver le juste équilibre

- Le gras numérique est d'abord du gras métier / usage / fonctionnel / graphique.
- Jusqu'à 700x plus de ressources pour délivrer le même résultat (horaire d'un train) !
- Trouver le juste équilibre (*et se mettre à diète en attendant*)

- Et si un simple SMS suffisait à remplacer un site web ?

Un SMS pour sauver une vie

- m-pedigree
- La contrefaçon de médicaments tue chaque jour plus de 2 000 personnes dans le monde, essentiellement en Afrique et dans le Sud-Est asiatique. Dans certains pays en développement, les faux médicaments représentent jusqu'à 25% du marché selon l'OMS.

- m-pedigree : un simple SMS permet de vérifier la si le médicament est un faux… ou pas.

- Résultats
  - Plusieurs centaines de vie sauvées chaque année

Un simple e-mail pour conquérir la Lune

De nombreux outils ouverts et gratuits

- Collectif conception numérique responsable
  - Ouvert à tous
  - propose des outils gratuits, ouverts, consensuels, articulés les uns par rapport aux autres, etc.
  - Pour l'instant centrés sur les architectures web (prédominantes)

- Les outils d'écoconception
  - Formation
  - Certification d'individus
  - Référentiel d'écoconception (MAJ v3 en cours)
  - Méthode d'évaluation de l'empreinte environnementale
  - Outil d'évaluation de l'empreinte environnementale
  - Outil d'évaluation de la performance environnementale
  - Méthode d'évaluation de la performance environnementale
  - Référentiel de conformité (création v1 en cours)
  - Méthode d'évaluation de la maturité (MAJ v3 en cours)
  - Outil de contrôle automatique de la maturité

  => https://collectif.greenit.fr/outils.html

Pour aller plus loin

Pour aller plus loin

- Communauté
  - collectif.greenit.fr / outils.html
  - ecoconceptionweb @ googlegroups.com

- Web
  - www.greenit.fr
  - www.ecoconceptionweb.com

- Livres
  - Éco-conception web : les 115 bonnes pratiques, Eyrolles, 2015
  - Les impacts écologiques des TIC, EDP Sciences, 2012
  - WWF – Guide pour un système d'information éco-responsable, WWF France, 2011

Contacts

Frédéric Bordage
Expert indépendant
06 16 95 96 01
info@greenit.fr
@greenit @CNumR @ClubGreenIT
#greenIT #numérique #responsable