

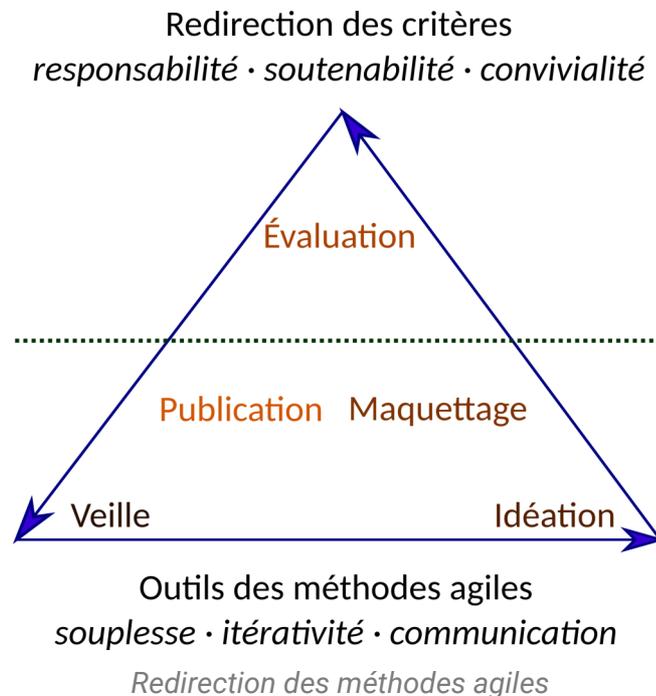
Projets
UPLOAD/lownum#2

Table des matières

I - Démarche : état de l'art, idéation, maquettage, évaluation, publication	3
II - Sujets	4
1. Sujets (qui n'ont pas encore été traités)	4
1.1. Cosy : un média social CONvivial pour parler de Soutenabilité (mais pas de Yacht)	4
1.2. CoSoCoRe : Consommation Soutenable Conviviale et Responsable.....	6
1.3. Faire avec (ou sans)	7
1.4. 2075 : Un ordinateur personnel qui dure 50 ans.....	8
2. Sujets (qui ont déjà été abordés au moins une fois).....	10
2.1. Ecozilla : Navigateur web éco-pédagogique	10
2.2. Biblilotek.....	11
2.3. Transitions : système fédéré d'initiatives bottom-up pour la transition des organisations	12
2.4. Le Chaton Sportif : fournisseur de services web à énergie renouvelable	14
2.5. EcoCAD : Logiciel de CAO lowtechisant.....	16
2.6. Fedirepair : Réseau fédéré de la réparation	18
2.7. HTTPslow : un sous ensemble du Web orienté frugalité et simplicité.....	20
2.8. LoWWeb Agency : propositions autour de sites web plus frugaux et mieux optimisés ..	22
2.9. OSlow : Un OS pour recycler les anciennes machines	24
2.10. Second Life : réusage de smartphones en serveurs	24
2.11. Sémaphore.....	24
III - Étape 0 : Constitution des groupes et choix des sujets	26
IV - Étape 1 : État de l'art	28
V - Étape 2 : Idéation	29
VI - Étape 3 : Maquettage	30
VII - Étape 4 : Évaluation	31
VIII - Étape 5 : Publication	32
Abréviations	33
Bibliographie	34
Index	35
Crédits des ressources	36
Contenus annexes	37

I Démarche : état de l'art, idéation, maquettage, évaluation, publication

Méthode



On se consacrera aux phases amont de la conception d'application :

- l'**état de l'art**,
- l'**idéation**,
- et le **maquettage**.

On proposera également une phase :

- d'**évaluation qualitative** fondée sur l'analyse réflexive des propositions (à travers des outils méthodologiques spécifiquement élaborés ou adaptés pour la lowtechisation)

Enfin, les travaux feront l'objet :

- d'une **publication** sur un site web (lownum.fr).

⚠ Attention

Le projet ne comporte pas de phase de réalisation effective.

II Sujets

1. Sujets (qui n'ont pas encore été traités)

1.1. Cosy : un média social COnvivial pour parler de Soutenabilité (mais pas de Yacht)

Description générale

L'objectif du projet est de concevoir un média social thématique :

- centré sur la question de la soutenabilité (ou plus largement sur les questions environnementales et/ou plus spécifiquement sur le numérique...);
- aidant les utilisateurs à gérer leur processus de lecture et discussion (gestion du temps, des volumes d'information...);
- aidant les utilisateurs à se protéger (agressions verbales, addictions, éco-anxiété...);
- fonctionnant sur des machines de faible puissance dans un contexte de faible connectivité et/ou d'intermittence.

Le projet posera notamment la question de la hiérarchisation des informations échangées et de l'appareil critique dont on peut s'équiper pour discuter de la validité ou de la pertinence de ces informations.

Suiveuse

Audrey Guélou (Picasoft)

Sous-projets

- Réaliser un média social thématique
- Gérer l'existence d'instances *corporate* (entreprises, associations...)
- Proposer des solutions de bonne gestion de l'usage du média social
- Proposer des solutions de validation collaborative de l'information
- Proposer des fonction de type votation permettant de soumettre des propositions ou projets au niveau local (instance corporate ou global)
- Imaginer le fonctionnement d'un média social en contexte lownum (faible puissance et faible connectivité)

Pistes de recherche

 Exemple

- Mônica Macedo-Rouet, 2022. Savoir chercher, pour une éducation à l'évaluation de l'information. <https://cfeditions.com/savoir-chercher/>
- Exemple de *subreddits* dédié à des sujet lownum (sur Reddit) :
 - <https://www.reddit.com/r/solarpunk/>
 - <https://www.reddit.com/r/permacomputing/>

Bibliographie Exemple

<https://www.zotero.org/groups/4417353/lownum/collections/ZKEAZE96>

Pistes fonctionnelles : gérer ses informations Exemple

Séparer les actions de type :

- lecture : veille, partage et ingestion d'informations
- débat : les échanges autour de ces idées
- production : l'écriture de posts

Séparer les temps de "je lis le journal" de celui du "je discute des nouvelles autour d'un café" de celui de "j'écris mon propre article".

Pistes fonctionnelles : valider l'information Exemple

Proposer des fonctions de permettant de recouper / valider l'information :

- quelles sont les sources ?
- en quoi est-ce réfutable ou non ?
- quels sont les avis contradictoires ?

On peut imaginer par exemple des formulaires associés aux posts relatifs à des informations.

Pistes fonctionnelles : se protéger Exemple

- Définir un temps d'usage limite par jour ou un nombre limite de messages
- Choisir de voir ou non les commentaires, à certaines périodes seulement
- Outil permettant de définir explicitement son niveau d'addiction ou d'anxiété
- Analyse de bulles de filtre (à titre d'info) et gestion de sa "bulle" (plus ou moins ouverte ou fermée ?)
- ...

Pistes fonctionnelles : lownum Exemple

- Proposer des modalités non numériques de participation
- Gérer l'intermittence de la connexion (synchronisation)

Pistes fonctionnelles : votation

👁 Exemple

Un espace numérique permettant aux membres d'une organisation (entreprise, association...) de :

- proposer des changements au sein de l'organisation en lien avec les objectifs lownum (sobriété et convivialité)
- commenter ces propositions
- voter pour ou contre ces propositions

Pistes techniques

👁 Exemple

- Une/des instances Mastodon (fédérées ou non)
- Flus¹
- Des outils complémentaires "intégrés" ? (Mobilizon, Peertube...)
- <https://www.manyver.se/>

Projets lownum liés

⊕ Complément

Lownum Votation (cf. p.12)

Le Chat Sportif : fournisseur de services web à énergie renouvelable (cf. p.14)

1.2. CoSoCoRe : Consommation Soutenable Conviviale et Responsable

Description générale

L'objectif du projet est de proposer un système de comptabilité des diverses empreintes (écologiques, sociales...) des citoyens au moment de leurs achats.

Chaque produit vendu est associé à un coût sur une ou plusieurs dimensions (effet de serre, biodiversité, eau...) et les citoyens gèrent leurs empreintes.

Porteur

Benjamin Lussier

Sous-projets

- Gestion volontaire informative (auto-gestion)
- Système légalement obligatoire (comme les déclarations d'impôt)
- Mise en place d'un système de comptabilité basé sur des valeurs écologiques en alternative ou en parallèle de la comptabilité actuelle

1. <https://flus.fr/>

Pistes de recherche

Exemple

<https://www.zotero.org/groups/4417353/lownum/collections/IFIUR3HQ>
Soutenabilité Absolue (Valentin Girard) (cf. p.37)

Pistes fonctionnelles

Exemple

- Application de gestion personnelle
- Ajouter de l'information sur les codes barres des produits (en plus du prix...)
- Système de comptage centralité ou décentralisé ?

Projets lownum antérieurs réalisés

Complément

<https://lownum.fr/projets/api23h/co/Eco-budget.html>

Projets lownum liés

Complément

Territoires Lownum (cf. p.37)

"Huit milliards d'internautes" : description générale du projet (cf. p.39)

1.3. Faire avec (ou sans)**Description générale**

Créer un réseau qui anticipe des perturbations sur les réseaux informatiques et électriques et permet de communiquer même en conditions intermittentes voire en l'absence d'électricité.

- Comment informer quand on a du réseau ?
- Comment informer quand on a encore de l'électricité, mais plus de réseau ?
- Comment informer en cas de *shut-down* ?

Porteur

Benjamin Lussier

Sous-projets

- Gestion de l'intermittence (synchronisation automatique, manuelle...)
- Gestion des coupures longue durée (réseau ou électricité)

Pistes de recherche

Exemple

<https://www.zotero.org/groups/4417353/lownum/collections/PQV2JXTZ>

Pistes fonctionnelles

👁 Exemple

- Multisupports : web, papier... (comment imprimer sans électricité ? anticiper ? batterie ? stylos ?)
- Multitransports : Internet, radio, humain (*sneakernet*)
- Gérer les intermittences
- Envisager la disponibilité de l'information critique (mise en sécurité, source d'alimentation...)
- Envisager la disponibilité de l'information culturelle : copie de Wikipédia, de livres, de photos, vidéos, émissions de radio... (adresser la question du droit d'auteur)

Pistes techniques

👁 Exemple

- Synchronisation (NextCloud, Gitlab...)
- Réseaux maillés (*mesh*)
- *Dead Drop* (USB)
- Internet Archive

Projets lownum antérieurs réalisés

⊕ Complément

<https://pic.crzt.fr/lownum-archives/projets/api22h/semaphore/>

<https://pic.crzt.fr/lownum-archives/projets/api22e/>

<https://pic.crzt.fr/lownum-archives/projets/upload1/>

<https://pic.crzt.fr/lownum-archives/projets/api23h/co/faire-avec-ou-sans.html>

Projets lownum liés

⊕ Complément

Biblilotek (cf. p.11)

Sémaphore (cf. p.24)

1.4. 2075 : Un ordinateur personnel qui dure 50 ans**Description générale**

L'objectif est de concevoir un ordinateur qui durera 50 ans : poser ses fonctions essentielles, ce qu'on espère pouvoir continuer de faire avec un ordinateur dans une situation moins luxueuse d'accès aux composants et aux infrastructures, pensez son recyclage progressif.

Porteur

Stéphane Crozat

Sous-projets

- Réseau : penser la machine non connectée ; pour la machine connectée penser les dépendances tierces aux évolutions à venir des protocoles, l'intermittence de la connexion...
- Modularité : comment remplacer, comment réparer, comment recycler ?
- Durabilité : comment assurer la réparabilité sur le long terme, l'approvisionnement en pièces par exemple ?
- Logiciel : de quoi a-t-on besoin ? système d'exploitation, applications...

Pistes de recherche

👁 Exemple

- <https://www.zotero.org/groups/4417353/lownum/collections/SHN8TDH8>
- <https://ploum.net/the-computer-built-to-last-50-years/>
- <https://linuxfr.org/news/l-ordinateur-portable-modulaire-la-lumiere-au-bout-du-tunnel>

Pistes techniques

👁 Exemple

<https://framapiaf.org/@AkkaLyo@mastodon.social/109813783393965483>

- <https://www.thelightphone.com/>
- <https://www.olimex.com/Products/DIY-Laptop/>
- <https://frame.work/fr/fr>
- <https://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-dell-persiste-dans-le-pc-modulaire-l-una-88944.html>

Projets lownum antérieurs réalisés

⊕ Complément

<https://lownum.fr/projets/api23h/co/Ordi-50-ans.html>

<https://lownum.fr/projets/upload1/oslow.pdf>

<https://lownum.fr/projets/api22h/secondlife/>

Projets lownum liés

⊕ Complément

OSlow : Un OS pour recycler les anciennes machines (cf. p.24)

Second Life : réusage de smartphones en serveurs (cf. p.24)

Fedirepair : Réseau fédéré de la réparation (cf. p.18)

2. Sujets (qui ont déjà été abordés au moins une fois)

2.1. Ecozilla : Navigateur web éco-pédagogique

Le présent projet concerne la réalisation d'un navigateur, ou d'une extension pour les navigateurs existants, visant à :

- informer sur les impacts environnementaux des sites visités et des services Web utilisés
- fournir des explications quand à l'élaboration des mesures utilisées
- proposer des mesures d'auto-limitation de ses usages de navigation (par exemple : bloquer a priori certains sites, bloquer des types ressources, de scripts, de requêtes...)

Suiveur

Sylvain Spinelli (Kelis)

Sous-projets

- Informer sur les impacts et fournir des explications
- Proposer un auto-contrôle

Pistes de recherche principales (impacts)

 Exemple

- *Quel est l'impact environnemental de votre site ?* <https://www.ecoindex.fr/>
- *Votre site web est-il écolo ? La réponse en un clic avec EcoIndex.fr.* <https://www.greenit.fr/2022/12/01/votre-site-web-est-il-ecolo-la-reponse-en-un-clic-avec-ecoindex-fr/>

Commencer par une critique constructive de Ecoindex et de la version précédente du projet Lownum/Ecozilla : limites des approches non systémique, automatiques, non contextuelles...

Pistes de recherche principales (contrôle)

 Exemple

- *Cahier d'idées pour un navigateur écologique.* <https://praticable.fr/productions/navigateur-ecologique>

Bibliographie

 Exemple

- Bibliographie lownum. <https://www.zotero.org/groups/4417353/lownum/library>
- Bibliographie lownum/ecozilla. <https://www.zotero.org/groups/4417353/lownum/collections/5VMYUGKP>

Pistes fonctionnelles

 Exemple

- Étudier le couplage entre mesures automatiques, par des experts (évaluation manuelle), par des utilisateurs (via des débats par exemple).
- Liste des informations à afficher
- Logiques de synthèses de données disponible
- Modalités d'affichage et d'explication des informations

- Fonctions d'auto-contrôle

Pistes techniques

👁 Exemple

- Extension aux navigateurs
- Visualisation de données
- uBlock Origin. <https://ublockorigin.com>
« uBlock Origin is not just an "ad blocker", it's a wide-spectrum content blocker with CPU and memory efficiency as a primary feature. »

TODO (from Ecozilla v1)

⊕ Complément

<https://md.picasoft.net/s/8TZLMVQVQ>

Projets lownum antérieurs

⊕ Complément

<https://lownum.fr/projets/api22h/ecozilla/>

Attention ce projet doit être étudié afin de capitaliser sur les pistes suivies, mais son approche n'est pas celle attendue. L'enjeu ici n'est pas de collecter des données par le navigateur, mais de gérer et afficher des données que l'on suppose existante par ailleurs et accessible en *open data*.

Projets lownum liés

⊕ Complément

- "Huit milliards d'internautes" volet 1, base de données d'évaluation environnementale de services web (cf. p.40)
- "Huit milliards d'internautes" volet 2, collectif d'évaluation environnementale de sites web (cf. p.42)
- LoWWeb Agency (cf. p.22)

2.2. Biblilotek

Une offre culturelle numérique légale, libre, publique et low-technicisée, que ce soit pour du streaming ou du téléchargement.

Pistes

👁 Exemple

- Une médiathèque numérique ?
- Un réseau informatique P2P ?
- Un réseau social d'échange de clefs USB ?

Bibliographie

+ Complément

<https://www.zotero.org/groups/4417353/lownum/collections/VJUERGKD>

Projets similaires réalisés

+ Complément

<https://lownum.fr/projets/api22h/semaphore/>

<https://lownum.fr/projets/api22e/matinet.pdf>

<https://lownum.fr/projets/upload1/biblilowbox.pdf>

Projets liés

+ Complément

Sémaphore (cf. p.24)

2.3. Transitions : système fédéré d'initiatives bottom-up pour la transition des organisations

💡 Fondamental

L'objectif est de concevoir un système de recueil et de gestion d'idées et de scénarios de transitions au sein d'une organisation, associé à une logique de notation ou vote collectif, et de partage inter-organisations des initiatives.

Portage du projet

Lucile Godon, Mélanie Levaudel, Claudie Souché, Sébastien Guerlet (La Poste)

En lien avec la mairie de Gisors

Anthony Auger (conseiller municipal de Gisors)

Résumé

Un espace numérique permettant aux membres d'une organisation (mairie, entreprise, association...) de :

- proposer des changements (innovation ou exnovation) au sein de l'organisation en lien avec les objectifs de la lowtechisation : responsabilité, soutenabilité et convivialité
- proposer des scénarios permettant de mettre en œuvre ces changements concrètement dans l'organisation, comme on le ferait d'un projet, avec un planning, des moyens humains et financiers, associés...
- commenter ou compléter des propositions formulées par d'autres
- voter pour ou contre (soutenir ou non) ces propositions

Exnovation (fermeture)

Az Définition

« *Exnovation means the process of terminating a practice, or the use of a technology or product, within an organization, community, or society.* »

<https://en.wikipedia.org/wiki/Exnovation>

Le concept d'exnovation est équivalent au concept de fermeture de *Bonnet, Landivar, Monnin, 2021* ^{Bonnet, Landivar, Monnin, 2021 p.34} : *Fermeture* (cf. p.44)

Remarque

On peut imaginer un sous-projet uniquement en lien avec les questions environnementales, peut-être plus « faciles » à adresser dans le contexte actuel.

Conseil

On pourra appliquer le projet spécifiquement pour une organisation (l'UTC, une municipalité, une entreprise...) dans un premier temps et penser son élargissement dans un second temps.

Thématiques

Exemple

- activités de l'organisation elle même (cesser des activités problématiques, décroître, ouvrir de nouvelles activités responsables...)
- nourriture (intervenir sur la restauration collective, les machines à café...)
- énergie (chauffage...)
- transport (covoiturage...)
- numérique (le renouvellement de matériel...)
- ...

Pistes

- Penser comment pré-intégrer des informations objectives pertinentes sur chaque sujet proposé.
- Mobiliser le modèle de lowtechisation du cours lownum et/ou d'autres modèles (donut, limites planétaires...)

Fédération

Complément

- On peut imaginer de construire cet espace comme un média social interne à une organisation puis ajouter une logique de fédération entre plusieurs organisations (cf ActivityPub).
- Cible : organisations décentralisées
- Autre fonction : partage de projets entre organisations

Lownum²

⊕ Complément

- Proposer une version du système qui puisse fonctionner sur des appareils numériques très peu puissants et/ou anciens.
- Proposer des modalités non numériques de participation.

Zotero

<https://www.zotero.org/groups/4417353/lownum/collections/3K433SAT>

Sujets liés

⊕ Complément

- *Cosy : un média social CONvivial pour parler de Soutenabilité (mais pas de Yatch)* (cf. p.4)
- *Territoires Lownum* (cf. p.37)

Projets réalisés antérieurement

⊕ Complément

- <https://pic.crzt.fr/lownum-archives/projets/api22e/lowvote.pdf>
- <https://lownum.scenari-community.org/>

2.4. Le Chaton Sportif : fournisseur de services web à énergie renouvelable**Description générale**

Le Chat Sportif est une association ou une petite entreprise coopérative imaginaire de type Licoorne² qui propose des services web libres et de l'hébergement web en utilisant du matériel recyclé et des énergies renouvelables.

En particulier les serveurs sont associés à une salle de sport qui permet de produire de l'électricité. Parmi les services est proposé de l'hébergement de sites web simples et légers, facilement appropriables et consommant peu de ressources.

Porteur

Tobias Ollive (Picasoft)

Sous-projets

- Services web libres et frugaux
- Hébergement de sites web personnels libres et frugaux
- Énergie « sportive »
- Énergie solaire et/ou éolienne
- Autres sources d'énergie
- Serveur reconditionnés depuis des smartphones non utilisés (ou d'autres machines de récupération) et de faible consommation
- OS adapté à ces serveurs reconditionnés

² <https://www.licoornes.coop/>

- Documentation et reproductibilité

Pistes de recherche

 Exemple

- <https://www.zotero.org/groups/4417353/lownum/collections/NHPIC44M>
- <https://cloud.univ-grenoble-alpes.fr/s/rz7pDSWA9gc7r6G>
- <https://md.picasoft.net/Rhy4YQk9QImEg9HleClaSQ?both#Contexte>
- <http://lowtechnumerique.mooc.com/index.html>

Pistes de recherche complémentaire (webographie issue d'un travail précédent, à trier)

 Exemple

- Les échanges sur le forum chatons:
 - Hébergements écologiques, janvier 2020, disponible [ici](#)³
 - Des chatons solaires?, avril 2019, disponible [ici](#)⁴
- Mesurer l'empreinte de la fabrication d'un serveur, novembre 2021, Boavizta, disponible [ici](#)⁵
- Initiative CLIC! Un kiosque à services et apprentissages libres, partageables, léger et en auto-hébergement sur <https://colibox.colibris-outilslibres.org/>
- Créons l'Internet local de demain : <https://colibris-outilslibres.org/creons-l-internet-local-de-demain>
- Sites à énergie solaire :
 - Abbing, Roel Roscam (2021), *'This is a solar-powered website, which means it sometimes goes offline': a design inquiry into degrowth and ICT*⁶, In LIMITS '21: Workshop on Computing within Limits, June 14–15
 - De Decker, Kris (2018), *Comment créer un site web basse technologie*, LOW ← TECH MAGAZINE [en ligne]. Disponible [ici](#)⁷.
 - De Decker, Kris, Roel Roscam Abbing et Marie Otsuka (2020), *Un site Web à énergie solaire est-il soutenable ?*, LOW ← TECH MAGAZINE [en ligne]. Disponible [ici](#)⁸.
- Protocole Matrix, article wikipedia⁹
- Imaginer des systèmes numériques frugaux basés sur un approvisionnement énergétique intermittent¹⁰
- ADEME, 2015, « *Guide* » de lecture et données clé du Livre Blanc , disponible [ici](#)¹¹
- Windy.app : statistiques météorologiques et historique du vent, disponible [ici](#)¹²
- Greenpeace : Quel est l'impact environnemental des éoliennes ? Disponible [ici](#)¹³

3. <https://forum.chatons.org/t/hebergements-ecologiques/>

4. <https://forum.chatons.org/t/des-chatons-solaires/>

5. <https://boavizta.org/blog/empreinte-de-la-fabrication-d-un-serveur>

6. <https://limits.pubpub.org/pub/lecuxefc/release/1>

7. <https://solar.lowtechmagazine.com/fr/2018/09/how-to-build-a-lowtech-website.html>

8. <https://solar.lowtechmagazine.com/fr/2020/01/how-sustainable-is-a-solar-powered-website.html>

9. [https://www.wikiwand.com/fr/Matrix_\(protocole\)](https://www.wikiwand.com/fr/Matrix_(protocole))

10. <https://md.picasoft.net/Rhy4YQk9QImEg9HleClaSQ?both#Contexte>

11. <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-lecture-livre-blanc-consommation-energetique-2015.pdf>

12. <https://windy.app/fr/forecast2/spot/432081/Compi%C3%A8gne%2C+Oise%2C+France/statistics>

13. <https://www.greenpeace.fr/impact-environnemental-eolienne/>

- Greenpeace : Quel est l'impact environnemental des panneaux solaires, disponible ici¹⁴
- WhiteGreenBlue : Kinetic Tiles, 14 mai 2020, disponible ici¹⁵

Questions techniques

👁 Exemple

- Où sont les serveurs, comment sont-ils connectés aux sources d'énergie ?
- Quels services sont proposés ?
- Quelles disponibilités ? Comment est gérée l'intermittence ?
- Quelles volumétries d'usage ? Quelles performances ?

Projets lownum antérieurs réalisés

⊕ Complément

- <https://lownum.fr/projets/upload1/oslow.pdf>
- <https://lownum.fr/projets/api22h/secondlife/>
- <https://lownum.fr/projets/api22h/lechat/>

Projets lownum liés

⊕ Complément

LoWWeb Agency : propositions autour de sites web plus frugaux et mieux optimisés (cf. p.22)

OSlow : Un OS pour recycler les anciennes machines (cf. p.24)

Second Life : réusage de smartphones en serveurs (cf. p.24)

Ecozilla : Navigateur web éco-pédagogique (cf. p.10)

"Huit milliards d'internautes" volet 1, base de données d'évaluation environnementale de services web (cf. p.40)

"Huit milliards d'internautes" volet 2, collectif d'évaluation environnementale de sites web (cf. p.42)

httpslow : un sous ensemble du Web orienté frugalité et simplicité (cf. p.20)

2.5. EcoCAD : Logiciel de CAO lowtechisant

Description générale

L'objectif du projet est de concevoir un logiciel de CAO orienté lowtechisation.

Le logiciel embarquera :

- des possibilités de mesurer les impacts sociaux et environnementaux dès la conception,
- des logiques d'information et d'incitation à explorer des alternatives techniques et fonctionnelles dans une logique de réduction de l'empreinte socio-environnemental pendant la conception,

¹⁴ <https://www.greenpeace.fr/impact-environnemental-solaire/>

¹⁵ <https://www.whitegreenblue.com/kinetic-tiles/>

- des fonctions de communication et de collaboration pour obtenir de l'aide, et partager ses propres expérience, dans la démarche d'évaluation de ses travaux et d'exploration des alternatives.

Porteur

Matthieu Bricogne (UTC)

Sous-projets

- Réaliser un logiciel qui permet de réaliser des mesures d'impact environnemental au fur et à mesure de la conception.
- Réaliser un logiciel qui permet de réaliser des mesures d'impact social au fur et à mesure de la conception.
- Réaliser un logiciel qui oriente la conception vers la lowtechisation.
- Réaliser un logiciel de partage de connaissances et d'expérience.
- Réaliser un logiciel de CAO qui soit lui-même frugal

CAO et frugalité

 Remarque

Les logiciels de CAO nécessitent toujours plus de ressources hardware pour fonctionner, sur des stations de travail devant être certifiées, rendant l'obsolescence de ces dernières plus rapides, sont mis à jour très régulièrement malgré leur taille très conséquente et sont de plus en plus souvent architecturés autour d'une solution de type cloud. En préservant les fonctions collaboratives tout en minimisant l'empreinte environnementale du logiciel, EcoCAD souhaite proposer une solution alternative pour les acteurs du low-tech et pour les industriels sensibles à ces problématiques.

Pistes de recherche

 Exemple

<https://www.zotero.org/groups/4417353/lownum/collections/3D2HDGMU>

<https://lownum.fr/projets/api22h/ecocad/sources.html>

Pistes fonctionnelles (mesure d'impact)

 Exemple

- Calcul d'ACV simplifié
- Estimation de coût en fonction des matériaux, des processus, du transport...

Pistes fonctionnelles (explorations d'alternatives)

 Exemple

- Bibliothèques de composants ou de fonctions...
- Embarquer des fonctions d'auto-évaluation réflexive de type lownum
- Hiérarchiser les fonctions selon un ratio intérêt exprimé / coûts environnemental estimé
- Justifier les choix sur les critères de soutenabilité et/ou convivialité

- Évaluation de la réparabilité

Pistes fonctionnelles (collaboration)

👁 Exemple

- Base de bonnes pratiques
- Reverser le résultat de ses propres expériences dans la base de connaissance commune
- Possibilité de demander des avis à des tiers
- Auto-évaluer et faire évaluer ses propositions
- Guides méthodologiques

Projets lownum antérieurs réalisés

+ Complément

<https://lownum.fr/projets/api22h/ecocad/>

<https://lownum.fr/projets/tz23h/>¹⁶

2.6. Fedirepair : Réseau fédéré de la réparation

Description générale

Partant du constat que la pérennité des objets techniques est un point critique pour l'environnement, il est primordial de faciliter la réparation des objets. Ceci est vrai en général et a fortiori dans le domaine du numérique, où l'impact des terminaux est prépondérant.

L'objectif du projet est d'organiser un réseau d'entraide bénévole et de services professionnels pour la réparation des objets.

Le réseau est organisé thématiquement :

- réparation des vélos (classiques et électriques) et de *véhicules XD* (cf infra)
- réparation des smartphones, ordinateurs et autres objets électroniques...
- etc.

Portage du projet

Benjamin Lussier

En lien avec Commonw

+ Complément

L'objectif de la coopérative Commonw est d'imaginer un avenir où ordinateurs et smartphones seront réparables et partagés, constituant un bien commun géré par des coopératives locales regroupant citoyens, collectivités, associations et entreprises, où nous ne serions plus captifs de nos objets électroniques et où nos besoins en matériel seront revus à la baisse.

[Commown.coop](https://commown.coop/)¹⁷

Contact : Florent Cayré

^{16.} <https://lownum.fr/projets/tz23h/gilles.deblieck.tz.etat-de-l-art-cao.pdf>

^{17.} <https://commown.coop/>

Véhicules XD

 Remarque

On pourra projeter en particulier le projet dans le cadre de l'eXtreme Defi de l'Ademe.

<https://xd.ademe.fr/>

Sous-projets

- Découpage thématique (véhicules XD, vélo, smartphones, ordinateurs...
Auto-réparation et entre-aide à distance (conseil)
- Aide bénévole (à domicile, ateliers, fablabs...)
- Services professionnels (localisation, modalité, gestion de la demande, offre...)
- Achat et vente de composants

Pistes fonctionnelles

 Exemple

- Un service de réparation à domicile où un client fait une demande et le prestataire le plus proche vient (avec un véhicule non-motorisé ou électrique et en fonction du relief de la localisation) pour réaliser la réparation.
- Des espaces de dépôt de machines et/ou composants.
- Des machines de prêt.
- Des tutoriels et espaces de discussion pour avoir des conseils (diagnostic, auto-réparation...)

Pistes fonctionnelles (matériaux et composants)

 Exemple

- Usage des médias sociaux orienté recyclage de matériaux ; extension aux recycleries.
- Proposer un protocole de fédération permettant l'échange d'informations entre matériauuthèques et des portails de consultation unifiés pour le grand public et les professionnels.
- Information concernant les modalités de recyclage des objets que l'on possède (catalogues, échanges d'information...)

Pistes techniques

 Exemple

- Créer une application de communication à partir de Mastodon (ou ActivityPub)

Zotero

<https://www.zotero.org/groups/4417353/lownum/collections/7UBH3Q88>

Sujets lownum liés

+ Complément

- *EcoCAD : Logiciel de CAO low-technicisant* (cf. p.16)
- *2075 : Un ordinateur qui dure 50 ans* (cf. p.8)
- *CountrXD : un véhicule sobre pour les déplacements en campagne* (cf. p.46)

Projets lownum antérieurs réalisés

+ Complément

<https://lownum.fr/projets/api22e/faisdurepair.pdf>

<https://lownum.scenari-community.org/>

2.7. HTTPslow : un sous ensemble du Web orienté frugalité et simplicité**Description générale**

L'objectif du projet est de définir un sous-ensemble des standards existants pour le Web (HTTP, HTML, CSS, JavaScript...) afin de promouvoir un Web plus simple et plus frugal.

L'enjeu est de :

- permettre aux utilisateurs de réclamer des ressources web plus simples, plus légères, plus facilement appropriables,
- permettre un fonctionnement plus économe en énergie, qui fonctionne sur un réseau peu rapide, avec des machines peu puissantes.

Suiveur

Christophe Masutti et Jean-Bernard Marcon (Framasoft)

Sous-projets

- Proposer un protocole permettant aux sites et aux navigateurs de communiquer afin de minimiser les informations échangées.
- Proposer un CMS permettant de générer des sites frugaux.
- Faire des propositions complémentaires aux standards.

Pistes de recherche

👁 Exemple

<https://www.zotero.org/groups/4417353/lownum/collections/UPBVXCBT>

Pistes fonctionnelles

👁 Exemple

- Pas de pub, pas de vidéos, version audio à la place de vidéo, images minimisées, code HTML standard (sans CSS ni JavaScript ?), qualité du code HTML, version résumé des pages longues...
- Piste complémentaire : intégrer des protocoles de rémunération de type micro-tipping pour remplacer la pub (cf Xanadu de Ted Nelson...)

Pistes fonctionnelles (contenu)

👁 Exemple

- Retirer le contenu image et vidéo de la page par défaut
- Couper la lecture automatique de contenu vidéo
- Supprimer l'usage de trackers (Google, Youtube...)
- Supprimer l'usage de bannières dynamiques/carroussels qui nécessite du Javascript et des images
- Se passer des images de décoration ou les compresser et tramer/ditheriser afin de réduire le poids de la page
- Charger les images uniquement après demande de l'utilisateur ou les charger en basse qualité/ditherisée dans un premier temps
- Diminuer la taille de la page d'accueil et/ou des pages les plus consultés via moteur de recherche ; proposer des chargements progressifs des pages (ne pas trop charger par défaut)
- Étudier la nécessité de chaque librairie Javascript utilisée et chercher des alternatives de design ou en CSS
- Proposer un mode sobre par défaut : réduction HTML, CSS, JS, images...
- ...

Pistes techniques (protocole)

👁 Exemple

- HTTP/3 (est-ce que ça change quelque chose ?)
- Gemini (qu'est ce que ça fait qu'on ne peut pas faire en Web ?)
- Gopher (qu'est ce que ça fait qu'on ne peut pas faire en Web ?)

Pistes techniques (CMS)

👁 Exemple

- Scenari
- Hugo

Projets lownum antérieurs réalisés

⊕ Complément

- <https://lownum.fr/projets/api23h/co/lowweb-h23.html>
- <https://lownum.fr/projets/api22h/lowcms/>
- <https://lownum.fr/projets/api22e/lowweb.pdf>
- <https://lownum.fr/projets/upload1/httpslow.pdf>

Projets lownum liés

⊕ Complément

Le Chat Sportif : fournisseur de services web à énergie renouvelable (cf. p.14)

Ecozilla : Navigateur web éco-pédagogique (cf. p.10)

"Huit milliards d'internautes" volet 1, base de données d'évaluation environnementale de services web (cf. p.40)

"Huit milliards d'internautes" volet 2, collectif d'évaluation environnementale de sites web (cf. p.42)

2.8. LoWeb Agency : propositions autour de sites web plus frugaux et mieux optimisés

Description générale

LoWeb Agency est une petite entreprise coopérative imaginaire. Son objectif est de proposer un service de re-conception de sites web.

Pour cela elle demande à ces clients une copie du site (couches côté client et serveur) et elle :

- analyse le site web et le critique sous l'angle de la low-technicisation ;
- propose des idées de (re)conception pour obtenir un site web plus modeste.

L'objectif de votre projet est de réaliser quelques exemples de telles études afin de montrer le travail que pourra réaliser l'agence. Il ciblera en premier lieu des sites dont on peut contacter les propriétaires pour en faire d'éventuels premiers clients.

L'agence pourra se doter de ses propres outils :

- grilles d'analyse manuelle
- outils d'analyse automatique d'indicateurs
- outils de création de sites frugaux (Wiki, CMS, extension à des CMS...)

Sous-projets

- LowCat : low-technicisation de services Chatons : le Collectif des Hébergeurs Alternatifs, Transparents, Ouverts, Neutres et Solidaires a relevé le défi de proposer des services en ligne libres, éthiques et décentralisés. Comment pourrions-nous low-techniciser leurs services afin qu'ils deviennent plus durables et appropriables ?
 - où poser ses serveurs ?
 - quels serveurs ?
 - quels services ?
 - quelles disponibilités ?
 - quelles volumétries ? performances ?
- LowCms / LowWiki : proposer des logiciels de création de site web statiques ou dynamiques qui mettent en avant des pages web simples et légères.

Pistes de recherche : exemples de sites à adresser

👁 Exemple

- Sites institutionnels : par exemple le site de l'UTC, des sites institutionnels locaux (mairie de Compiègne), de l'état (gouv.fr), d'associations militantes (Chatons, associations œuvrant dans le domaine écologique ou sociétal...)...
- Sites marchands : par exemple le site web de Label Emmaüs, de Fair Phone ou d'autres Licoornes...

Piste de recherche : bibliographie

👁 Exemple

<https://www.zotero.org/groups/4417353/lownum/collections/NHPIC44M>

Pistes fonctionnelles

👁 Exemple

- Retirer le contenu image et vidéo de la page par défaut
- Couper la lecture automatique de contenu vidéo
- Supprimer l'usage de trackers (Google, Youtube)
- Supprimer l'usage de bannières dynamiques/carroussels qui nécessite du Javascript et des images
- Se passer des images de décoration ou les compresser et tramer/ditheriser afin de réduire le poids de la page
- Charger les images uniquement après clic de l'utilisateur ou les charger en basse qualité/ditherisé dans un premier temps
- Diminuer la taille de la page d'accueil et/ou des pages les plus consultés via moteur de recherche ; proposer des chargements progressifs des pages (ne pas trop charger par défaut)
- Étudier la nécessité de chaque librairie Javascript utilisée et chercher des alternatives de design ou en CSS
- Proposer un mode sobre par défaut : réduction HTML, CSS, JS, images...
- ...

Pistes techniques

👁 Exemple

- Scenari
- Wikipedia et MediaWiki
- uBlock Origin

Projets lownum antérieurs

⊕ Complément

<https://lownum.fr/projets/api22h/lowcms/>

Projets lownum liés

+ Complément

- "Huit milliards d'internautes" volet 1, base de données d'évaluation environnementale de services web (cf. p.40)
- "Huit milliards d'internautes" volet 2, collectif d'évaluation environnementale de sites web (cf. p.42)
- *httpslow* : un sous ensemble du Web orienté frugalité et simplicité (cf. p.20)

2.9. OSlow : Un OS pour recycler les anciennes machines

Quel OS minimaliste (avec quelles applications) pour faire fonctionner les anciens ordinateurs ?

Pistes

👁 Exemple

- Quels ordinateurs : fixes, portables, smartphones, machines connectées ou non, clients, serveurs...
- Transformation en périphériques : webcam, micro, GPS...

+ Complément

<https://lownum.fr/projets/upload1/oslow.pdf>

Projets liés

+ Complément

Second Life : réusage de smartphones en serveurs (cf. p.24)

2075 : Un ordinateur qui dure 50 ans (cf. p.8)

2.10. Second Life : réusage de smartphones en serveurs

<https://md.picasoft.net/s/Ql4My6hiG>

<https://lownum.fr/projets/api22h/secondlife/>

Projets liés

+ Complément

OSlow : Un OS pour recycler les anciennes machines (cf. p.24)

2075 : Un ordinateur qui dure 50 ans (cf. p.8)

2.11. Sémaphore

<https://md.picasoft.net/s/8IFPktIMm>

<https://lownum.fr/projets/api22h/semaphore/>

[⊕ Complément](#)

<https://deuxfleurs.fr/>

Projets liés

[⊕ Complément](#)

Bibililotek (cf. p.11)

III Étape 0 : Constitution des groupes et choix des sujets

Constitution des groupes

 Méthode

- Ajoutez votre pseudo Mattermost aux sujets qui vous intéressent sur le pad présentant les sujets : pad.picasoft.net/p/lownum2-sujets
- Prenez contact avec les autres personnes intéressées via Mattermost.
- Créez un canal Mattermost dédié à votre groupe une fois celui-ci constitué.

Gestion des disponibilités

 Conseil

Le programme du libre cours prévoit environ 3h par semaine de travail sur le projet.

- Si vous pensez ne pas pouvoir investir dans le projet au moins 2h par semaine, notez le sur le pad, l'idée est d'équilibrer les équipes pour que les projets gardent une dynamique suffisante, même si certain·es contribuent plus que d'autres.
- Si vous pensez pouvoir investir le temps prévu, mais pas régulièrement, plutôt par "pic", vous pouvez aussi informer, ça peut aider à l'organisation.

Taille des équipes

 Conseil

On vise des équipes de 4 à 6 personnes, ça permettra de bien brasser les idées.

Animatrice ou animateur d'équipe

 Conseil

- On conseille qu'une personne s'occupe d'animer l'équipe, surtout pour relancer les membres de l'équipe.
- Si deux personnes sont intéressées, c'est mieux, vous pouvez animer en binôme.
- Au delà de deux personnes intéressées, c'est encore mieux, organiser une animation tournante (par exemple un binôme par semaine).

Présentation du sujet

 Méthode

- Créez un pad pour votre projet.
- Copiez le sujet de départ, ajoutez, modifiez, retranchez ce que vous souhaitez.
- Renseignez l'URL de votre pad sur Libre cours.

 Conseil

On conseille plutôt un pad CodiMD, ça permettra de diffuser vos résultats de projet via une version publique non modifiable.

<https://md.picasoft.net>

 Complément

Pads (cf. p.47)

 Complément

Vous pouvez commencer à consulter les éléments bibliographiques proposés.

IV Étape 1 : État de l'art

Az Définition

L'état de l'art (*EDA* p.33) est une synthèse de ce qui est connu dans le domaine abordé ; il présente les principales thèses admises.

- Il se compose d'un ensemble de références (sites web, livres, publications scientifiques, articles de presse, autres sources) commentées.
- Il peut s'articuler à un bref historique de la pensée liée au domaine (émergence des idées, penseurs dominants...).

Livrables attendus

Méthode

- Webographie (pad)
- Bibliographie (Zotero)
- *NDL* p.33 (pad)
- Glossaire (pad)

Méthode

- À la lumière du travail effectué, le sujet peut avoir évolué, reformulez-le si besoin.
- Proposez un nouveau titre provisoire au projet.

V Étape 2 : Idéation

Az Définition

La phase d'idéation a pour objectif d'ouvrir au maximum le champ des possibles en libérant l'imagination des participants.

🔗 Méthode

- Brainstorming ou brainwriting (~45 minutes)
- Pré-sélection (~15 minutes)

VI Étape 3 : Maquettage

Maquettage (cf. p.51)

 Rappel

Livrables

- Petites histoires (≥ 1 par personne)
- Fonctions (1 à 3 fonctions par histoire)
- Analyse LT des fonctions : valeurs, leviers, tensions
- Option : esquisse

VII Étape 4 : Évaluation

- Choisir et mobiliser 1 outil par personne environ
- Explorer des types différents : estimations qualitatives (empreinte fantôme...), quantitatives (faux ACV...), anticipations (effets rebonds, greenwashing...)
- Travailler à minima en binôme
- Temps de travail par outil ~2h

VIII Étape 5 : Publication

Publication web

- Mettre en forme tout ce qui a été produit lors des étapes de conception sur un site web public (on utilisera Scenari ou à défaut un ensemble de documents PDF avec une page *index.html* qui les référence sur son site web).
- Ajouter une licence libre (par défaut CC BY-SA).
- Par binômes de groupes : relire les publications de l'autre groupe et formuler des commentaires ; améliorer son travail en conséquence (v2)
- Par binômes de groupes : faire une présentation orale courte (3 minutes par personne) et formuler des commentaires ; améliorer son travail en conséquence (v3).

Commentaires croisés de la publication web

- Plusieurs pistes d'amélioration (avec propositions)
- Un focus sur l'une des pistes
- Un point fort par personne du groupe pour conseil de présentation orale

Commentaires croisés de la présentation orale

- Plusieurs pistes d'amélioration (avec propositions)
- Un focus sur l'une des pistes

Capitalisation et communication

- Ajouter un lien vers l'intervention radio sur Peertube.
- Ajouter une section TODO pour capitaliser tout ce qui n'a pas été fait et qu'il faudrait faire pour prolonger le projet.
- Ajouter les commentaires croisés
- Communiquer via le média social Mastodon.

Abréviations

EDA : État de l'art

NDL : Notes De Lecture

Bibliographie

[Bonnet, Landivar, Monnin, 2021] Bonnet Emmanuel, Landivar Diego, Monnin Alexandre. 2021. *Crise climatique : « Nous devons apprendre à désinnover »* *Crise climatique*. in Le Monde.fr. https://www.lemonde.fr/idees/article/2021/09/03/crise-climatique-nous-devons-apprendre-a-desinnover_6093287_3232.html.

[Bonnet, Landivar, Monnin, 2021] Bonnet Emmanuel, Landivar Diego, Monnin Alexandre. 2021. *Héritage et Fermeture : Une Écologie du Démantèlement*. Éditions Divergences.

Index

markdown 49, 49

Crédits des ressources

Redirection des méthodes agiles p. 3

Attribution - Pas de Modification - Stéphane Crozat¹⁸

Héritage et fermeture p. 45

Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions - Stéphane Crozat¹⁹ à partir de Monnin, Bonnet, Landivar, 2021. Héritage et Fermeture: Une Écologie du Démantèlement. Éditions Divergences, 2021.

¹⁸. <https://stph.crzt.fr>

¹⁹. <https://stph.crzt.fr>

Contenus annexes

1. Soutenabilité Absolue

Valentin Girard travaille sur le sujet de la Soutenabilité Absolue au laboratoire G-SCOP de Grenoble. Il est en train de rédiger un état de l'art sur ce concept qu'il nous fera passer en mars. Il est d'accord pour être contacté à ce sujet.

En attendant, deux articles pour se familiariser avec le concept :

- Sharing the safe operating space: Exploring ethical allocation principles to operationalize the planetary boundaries and assess absolute sustainability at individual and industrial sector levels, Hjalsted A. and colleagues, 2021. DOI : 10.1111/jiec.13050
- An Integrated Framework for Life Cycle Engineering, Hauschild M., 2017. DOI : 10.1016/j.procir.2016.11.257

L'idée générale de la soutenabilité absolue est de mener deux changements d'échelle en parallèle lors de la conception d'un produit :

- L'approche "Top-down" : qui consiste à recentrer les limites planétaires globales à l'échelle du produit que l'on développe, avec toutes les subtilités et difficultés que cela engendre (interdépendance des limites planétaires, localité spatiale et temporelle de ces limites, problèmes d'éthique, de responsabilisation, ...)
- L'approche "Bottom-up" : qui consiste à partir du produit à anticiper son impact global sur l'environnement. Il faut donc utiliser des outils d'ACV dynamiques notamment, et essayer de prévoir la croissance en volume du produit et son adaptation dans la société. Le but est de quantifier l'impact non pas du produit unitaire mais de son développement dans la société.

La mise en relation de ces deux approches permet de définir si un produit sera soutenable de manière absolue. Ce travail s'appelle "Absolute Environment Sustainability Assesement". Ces théories sont assez récentes (développement à partir de 2015 environ), et manquent de robustesse, notamment sur la partie "Top-down".

Lien avec Eco-budget

 Fondamental

C'est intéressant de qualifier une empreinte écologique d'un produit, et si ça peut être comparé à un référentiel de limites planétaires c'est encore mieux.

2. Territoires Lownum

Contexte

Les communes et autres collectivités locales de taille importante sont tenues par la loi REEN²⁰ (Réduire l'Empreinte Environnemental du numérique) de mettre en place une stratégie numérique responsable au plus tard le 1er janvier 2025, avec une première échéance consistant à adopter un programme de travail à ce sujet au 1er janvier 2023.

La ville d'Évry-Courcouronnes a fait partie des 6 territoires pilotes accompagnés par l'ANCT²¹ à ce sujet, et une proposition de plan d'action a vu le jour.

Cependant, dans une perspective de temps long, la ville d'Évry-Courcouronnes cherche également à réfléchir à l'impact de ses équipements et services numériques de façon plus systémique, en intégrant d'autres critères que les impacts environnementaux.

²⁰. https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000044327312

²¹. <https://agence-cohesion-territoires.gouv.fr/>

Résumé du projet

L'objectif de ce projet est de penser une low-technisation d'un territoire comme la ville d'Évry-Courcouronnes pour atteindre un mode de fonctionnement à impact environnemental « minimal » qui bénéficierait au mieux aux usagers et employés de la ville. En plus de critères environnementaux (empreinte carbone, consommation d'eau, épuisement des ressources), il s'agira donc de penser cette infrastructure en termes d'accessibilité aux usagers, de durabilité et de résilience.

Informations complémentaires

Un inventaire des équipements informatiques et des services numériques de la ville sera fourni.

Sous-questions

- Propositions pour Évry-Courcouronnes
- Généralisation des propositions pour d'autres villes de France de contextes similaires (taille...)
- Généralisation pour des villes de contextes différents (à qualifier)

Porteuse

Anne-Laure Ligozat (LISN, ENSIIE, EcoInfo, Labos 1point5)

Pistes de recherche

 Exemple

- Loi n° 2021-1485 du 15 novembre 2021 visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique. https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000044327312
- Agence nationale de la cohésion des territoires (ANCT). <https://agence-cohesion-territoires.gouv.fr>
- Espelia, GreenIT, 2023. Sobriété numérique et collectivités territoriales : quels enjeux ? <https://www.greenit.fr/wp-content/uploads/2023/02/Sobriete-Numerique-et-collectivites-territoriales-quels-enjeux.pdf>

Pistes fonctionnelles

 Exemple

- Quand déployer le numérique et quand ne pas le faire ? Quels critères permettent de qualifier ?
- Quels espaces de délibération permettent de décider ?
- Quels outils (libres, locaux...) à mobiliser ?
- Quels espaces d'accompagnement humain des citoyens ?
- Quelles mesures d'impact a posteriori (suivi dynamique des choix) ?

Pistes techniques

 Exemple

- <https://plateaux-numeriques.fr/>
- <https://colter.social/>

Projets lownum liés
 Complément

Éco budget : calculer l'impact environnemental des citoyens (cf. p.6)

3. "Huit milliards d'internautes" : description générale du projet

Description générale

L'objectif du projet est de permettre aux internautes d'évaluer l'empreinte environnementale des services qu'ils utilisent.

Ces évaluations seront réalisées par des humains et mis à disposition sous la forme de données ouvertes.

Le projet vise pour cela :

1. une base de données permettant de capitaliser et exposer les informations d'évaluation ;
2. un collectif d'humains travaillant à réaliser les évaluations.

 Exemple

Le projet peut s'articuler avec plusieurs finalités :

- pour les internautes il peut servir à fournir des informations sous une forme documentaire (base de consultation) ou pendant la navigation (extension au navigateur) ;
- pour les concepteurs il peut servir d'aide à la conception (pour une agence de réalisation de sites web par exemple).

Évaluation manuelle versus évaluation automatisée
 Remarque

Ce projet fait l'hypothèse que l'évaluation automatisée des empreintes (comme celle proposée par le projet Ecoindex par exemple) n'est pas pertinente :

1. les critères accessibles par une analyse automatique sont partiels et dépendant des techniques informatiques et éditoriales mobilisés et ne permettent pas d'avoir une vision correcte de l'impact ;
2. en conséquence une fois les critères analysés connus il est possible d'optimiser les services pour obtenir de bonnes notes sans réduire les impacts.

Idee de noms abrégés pour le projet
 Remarque

- 8M
- 8Mds
- $8 \cdot 10^9$
- 8.10.9
- 8·10·9
- 8109

4. "Huit milliards d'internautes" volet 1, base de données d'évaluation environnementale de services web

Description générale

"Huit milliards d'internautes" : description générale du projet (cf. p.39)

Volet 1

Fondamental

Le présent projet concerne le volet 1, à savoir la réalisation de la base de données.

Suiveur

Sylvain Spinelli (Kelis)

Pistes de recherche principales (critères)

Exemple

- *Quel est l'impact environnemental de votre site ?* <https://www.ecoindex.fr/>
L'analyse critique d'Ecoindex permettra de relever des critères pertinents et de critiquer ceux qui le sont moins.
- *Les 115 bonnes pratiques.* <https://github.com/cnumr/best-practices>.
- *Référentiel général d'écoconception de services numériques (RGESN).* <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/referentiel-general-ecoconception/>

Pistes de recherche secondaires

Exemple

- *Évaluation et amélioration de la performance environnementale des services numériques.* <https://negaoctet.org/>
Voir si le projet est encore actif (une prise de contact peu fructueuse a été menée en 2021, sans suite depuis ; *Capitalisation des échanges avec Nega-octet* (cf. p.41))
- *Tout comprendre aux limites planétaires.* <https://reporterre.net/Qu-est-ce-que-les-limites-planetaires>

Bibliographie

Exemple

- Bibliographie lownum. <https://www.zotero.org/groups/4417353/lownum/library>
- Bibliographie lownum/8m. <https://www.zotero.org/groups/4417353/lownum/collections/CZU2CNGH>

Pistes fonctionnelles

Exemple

- Établir une liste de critères : tout ou partie des limites planétaires ? (uniquement les postes principaux en informatique ?)
- Établir des moyens d'évaluation (valeurs, descriptifs textuels...)
- Établir des catégories des services pour comparer ce qui est comparable ; adapter les critères en fonction de ces catégories ?

- Gestion des impacts secondaires (par exemple pour le commerce en ligne)
- Critères sociaux ? (gestion de la convivialité en parallèle de la soutenabilité)

Pistes techniques

👁 Exemple

- Base de données relationnelles
- Exposition des données en open data

Projets lownum liés

⊕ Complément

- *"Huit milliards d'internautes" volet 2, collectif d'évaluation environnementale de sites web* (cf. p.42)
- *Ecozilla : Navigateur web éco-pédagogique* (cf. p.10)
- *LoWWeb Agency* (cf. p.22)

5. Capitalisation des échanges avec Nega-octet

Message posté via le formulaire de contact

le 03/12/2021

« Bonjour. J'ai deux questions relatives à la base de données payante : pourquoi un modèle payant a-t-il été choisi pour un projet subventionné par les fonds publics et a priori d'intérêt public, sachant que cela privera certain acteurs, notamment de l'enseignement et de la recherche de l'accès aux données ? à qui vont les revenus des ventes, le consortium est-il constitué en société ? En vous remerciant par avance de vos réponses. Stéphane Crozat. »

Réponse d'une personne de alice@bureauveritas.com

le 09/12/2021

(nom changé pour cette publication)

« Bonjour,

Nous vous remercions de votre intérêt pour NegaOctet.

Le projet a en partie été subventionné, ceci correspond à la partie gratuite qui sera intégrée à la base Impact. Vous trouverez ci-joint la liste de ces données de la base Impact.

Pour la partie payante, une formule spécifique aux universités sera définie en début d'année au sein du consortium.

Cordialement.

Alice

NegaOctet

Évaluation et amélioration de la performance environnementale des services numériques

www.negaoctet.org

Liste des données ADEME		
Services numériques		
Catégorie	Donnée	Unité
Envoi d'un mail	Rédiger, envoyer et lire 1 mail de 7ko (texte) à 1 destinataire via une connexion fixe	1 mail
	Rédiger, envoyer et lire 1 mail de 7ko (texte) à 5 destinataires via une connexion fixe	1 mail
	Rédiger, envoyer et lire 1 mail de 1Mo (pièce jointe) à 1 destinataire via une connexion fixe	1 mail
	Rédiger, envoyer et lire 1 mail de 1Mo (pièce jointe) à 5 destinataires via une connexion fixe	1 mail
	Rédiger, envoyer et lire 1 mail de 7ko (texte) à 1 destinataire via une connexion 4G	1 mail
	Rédiger, envoyer et lire 1 mail de 7ko (texte) à 5 destinataires via une connexion 4G	1 mail
Streaming de vidéo	Rédiger, envoyer et lire 1 mail de 1Mo (pièce jointe) à 1 destinataire via une connexion 4G	1 mail
	Regarder 1h de streaming 720p 30 fps via une connexion fixe	1h
	Regarder 1h de streaming 1080p 60 fps via une connexion fixe	1h
	Regarder 1h de streaming 4k 60 fps via une connexion fixe	1h
	Regarder 1h de streaming 720p 30 fps via une connexion 4G	1h
	Regarder 1h de streaming 1080p 60 fps via une connexion 4G	1h
Téléchargement/upload de fichier	Regarder 1h de streaming 4k 60 fps via une connexion 4G	1h
	Télécharger 1Go de fichier sur un PC via une connexion fixe	1Go
Stockage de données dans le cloud	Télécharger 1Go de données dans le cloud via une connexion 4G	1Go
	Stocker 1Go de données dans le cloud via une connexion 4G	1Go
Utiliser une montre connectée	Utiliser une montre connectée à un smartphone pendant 1h, via une connexion 4G	1h
	Réaliser une webconférence entre 2 emplacements équipés chacun d'une connexion ADSL	1h
	Réaliser une audioconférence entre 2 emplacements équipés chacun d'une connexion ADSL	1h
	Réaliser une webconférence entre 20 emplacements équipés chacun d'une connexion ADSL	1h
	Réaliser une audioconférence entre 20 emplacements équipés chacun d'une connexion ADSL	1h
	Réaliser une webconférence entre 2 emplacements équipés chacun d'une connexion fibre	1h
	Réaliser une audioconférence entre 2 emplacements équipés chacun d'une connexion fibre	1h
	Réaliser une webconférence entre 20 emplacements équipés chacun d'une connexion fibre	1h
	Réaliser une audioconférence entre 20 emplacements équipés chacun d'une connexion fibre	1h
	Réaliser une webconférence entre 2 emplacements équipés chacun d'une connexion 4G	1h
	Réaliser une audioconférence entre 2 emplacements équipés chacun d'une connexion 4G	1h
	Réaliser une webconférence entre 20 emplacements équipés chacun d'une connexion 4G	1h
Requête web	Rechercher une adresse Internet	1 requête
	Rechercher une information	1 requête
Objet connecté avec son paquet d'info	Monitorer la consommation énergétique et la qualité de l'air d'un bâtiment	1 an

Equipements terminaux		
Catégorie	Donnée	Unité
Ordinateur portable	Impact de l'utilisation moyenne d'un ordinateur portable sur un an, incluant la fabrication, le transport, l'utilisation et la fin de vie pour un usage personnel	1 an
Tablette	Impact de l'utilisation moyenne d'un ordinateur portable sur un an, incluant la fabrication, le transport, l'utilisation et la fin de vie pour un usage professionnel	1 an
Tablette	Impact de l'utilisation moyenne d'une tablette sur un an, incluant la fabrication, le transport, l'utilisation et la fin de vie pour un usage personnel	1 an
Smartphone	Impact de l'utilisation moyenne d'une tablette sur un an, incluant la fabrication, le transport, l'utilisation et la fin de vie pour un usage professionnel	1 an
Smartphone	Impact de l'utilisation moyenne d'un smartphone sur un an, incluant la fabrication, le transport, l'utilisation et la fin de vie pour un usage personnel	1 an
Ordinateur fixe (sans écran)	Impact de l'utilisation moyenne d'un smartphone sur un an, incluant la fabrication, le transport, l'utilisation et la fin de vie pour un usage professionnel	1 an
Ordinateur fixe (sans écran)	Impact de l'utilisation moyenne d'un ordinateur fixe sur un an, incluant la fabrication, le transport, l'utilisation et la fin de vie pour un usage personnel	1 an
Ordinateur fixe (sans écran)	Impact de l'utilisation moyenne d'un ordinateur fixe sur un an, incluant la fabrication, le transport, l'utilisation et la fin de vie pour un usage professionnel	1 an
Ecran d'ordinateur	Impact de l'utilisation moyenne d'un écran sur un an, incluant la fabrication, le transport, l'utilisation et la fin de vie pour un usage personnel	1 an
Ecran d'ordinateur	Impact de l'utilisation moyenne d'un écran sur un an, incluant la fabrication, le transport, l'utilisation et la fin de vie pour un usage professionnel	1 an
Téléviseur	Impact de l'utilisation moyenne d'un téléviseur sur un an, incluant la fabrication, le transport, l'utilisation et la fin de vie pour un usage personnel	1 an
Téléviseur	Impact de l'utilisation moyenne d'un téléviseur sur un an, incluant la fabrication, le transport, l'utilisation et la fin de vie pour un usage professionnel	1 an
Alimentation - Externe ordinateur portable	Impact de l'utilisation moyenne d'une alimentation externe pour ordinateur portable	1 unité
Alimentation - Externe smartphone et tablette	Impact de la fabrication, la distribution et la fin de vie d'une alimentation externe pour smartphone et tablette	1 unité
Disque dur externe	Impact de l'utilisation moyenne d'un disque dur externe, incluant la fabrication, le transport, l'utilisation et la fin de vie	1 unité
SSD externe	Impact de l'utilisation moyenne d'un SSD externe, incluant la fabrication, le transport, l'utilisation et la fin de vie	1 an
Clef USB	Impact de l'utilisation moyenne d'une clef USB, incluant la fabrication, le transport, l'utilisation et la fin de vie	1 an
Batterie de smartphone	Impact de la fabrication, la distribution et la fin de vie d'une batterie de smartphone	1 unité
Box	Impact de l'utilisation moyenne d'une box sur un an, incluant la fabrication, le transport, l'utilisation et la fin de vie pour un usage personnel	1 an
Box	Impact de l'utilisation moyenne d'une box sur un an, incluant la fabrication, le transport, l'utilisation et la fin de vie pour un usage professionnel	1 an
Montre connectée	Impact de l'utilisation moyenne d'une montre connectée sur un an, incluant la fabrication, le transport, l'utilisation et la fin de vie	1 an

Equipements réseau		
Catégorie	Donnée	Unité
Réseau	Impact de la fabrication, la distribution et la fin de vie d'un équipement réseau fixe	1Go
Réseau	Impact de la fabrication, la distribution et la fin de vie d'un équipement réseau mobile	1Go

Equipements datacenter		
Catégorie	Donnée	Unité
Serveur	Impact de l'utilisation moyenne d'un serveur sur un an, incluant la fabrication, le transport et la fin de vie	1 an
Machine virtuelle	Impact de l'utilisation moyenne d'une machine virtuelle sur un an, incluant la fabrication, le transport et la fin de vie	1 an

Réponse par mail resté sans réponse (fin de la communciation)

le 09/12/2021



Bonjour,

Merci à vous d'avoir pris le temps de rédiger ce mail, même s'il ne répond pas à mes questions.

Je me permets de les réécrire, peut-être de façon plus claire :

- Pourquoi un modèle payant a-t-il été choisi ?
- À qui vont les revenus des ventes ?
- Le consortium est-il constitué en société commerciale ?

Bien à vous,

Stéphane Crozat.



6. "Huit milliards d'internautes" volet 2, collectif d'évaluation environnementale de sites web

Description générale

"Huit milliards d'internautes" : description générale du projet (cf. p.39)

Suiveur

Sylvain Spinelli (Kelis)

Volet 2

🔗 Fondamental

Le présent projet concerne le volet 2, à savoir l'établissement d'un collectif d'humains équipés techniquement et méthodologiquement pour réaliser les évaluations et alimenter la base de données.

Bibliographie

👁 Exemple

- Bibliographie lownum. <https://www.zotero.org/groups/4417353/lownum/library>
- Bibliographie lownum/8m. <https://www.zotero.org/groups/4417353/lownum/collections/CZU2CNGH>

Pistes fonctionnelles

👁 Exemple

- Fonctionnement décentralisé et fédéré des collectifs d'évaluation (cf Fediverse) ou fonctionnement centralisé (association ? UTC ?)
- Co-existence d'évaluations contradictoires ?
- Méthodologie d'explication des résultats (réfutabilité)
- Le maquettage devra inclure des exemples d'évaluation

Pistes techniques

👁 Exemple

- Média social (instance Mastodon par exemple) ou outil de chat (comme Mattermost) pour échanger
- Api sur la base de données

⚠ Attention

Le maquettage devra inclure des exemples d'évaluation avec leur processus d'élaboration

Projets lownum liés

⊕ Complément

- *"Huit milliards d'internautes" volet 2, collectif d'évaluation environnementale de sites web* (cf. p.42)
- *Ecozilla : Navigateur web éco-pédagogique* (cf. p.10)
- *LoWWeb Agency* (cf. p.22)
- *Cosy : un média social CONvivial pour parler de Soutenabilité (mais pas de Yacht)* (cf. p.4)

7. Fermeture

 Fondamental

« Si nous ne parvenons pas à traduire les alertes climatiques et écologiques en actes concrets, à la hauteur de ces enjeux, c'est parce que nous n'arrivons pas à "fermer les choses". »

Bonnet, Landivar, Monnin, 2021^{Bonnet, Landivar, Monnin, 2021 p.34}

« Des tonnes d'affaires à régler »

 Fondamental

Nous héritons d'un monde dont nous dépendons (organisations, modèles économiques, usines, logistique...), il faut reconnaître et accepter ces objets y compris dans leur dimension négative (en hériter) pour rompre avec eux (s'en détacher, y renoncer, les fermer).

Héritage

Az Définition

Hériter ne signifie pas suspendre ni rompre brutalement, mais gérer dans un contexte de deuil, « *comme on hérite d'une responsabilité sans l'avoir choisie* » (Bonnet, Landivar, Monnin, 2021^{Bonnet, Landivar, Monnin, 2021 p.34}).

- L'héritage est d'abord une continuité (et ce n'est pas un choix).
- L'héritage est un deuil.
- L'héritage est une charge.
- L'héritage est une responsabilité.

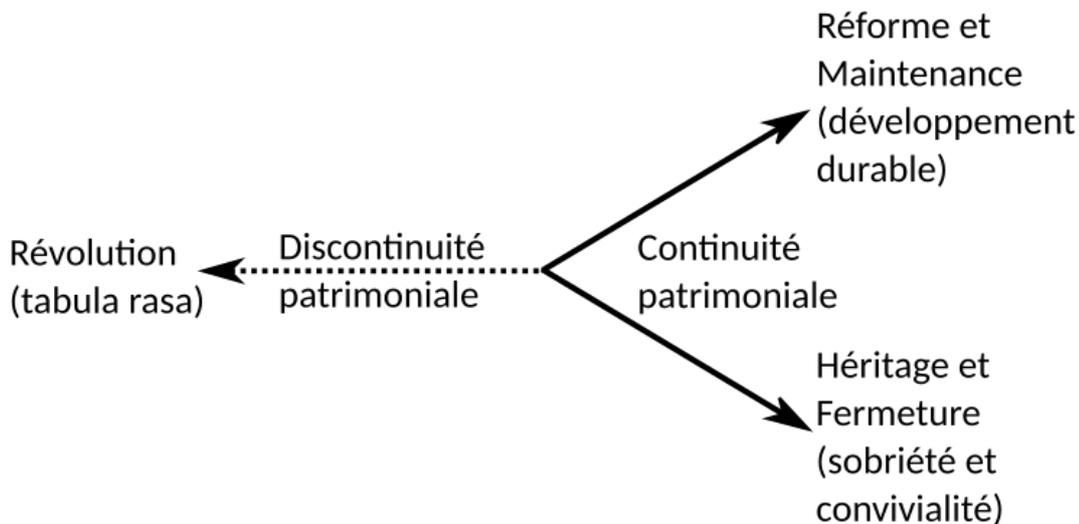
Fermeture

Az Définition

Organiser la fin de la création, de la production et de l'usage de certaines technologies via la mise en place de stratégies de sobriété, voire de peurs ou d'interdits (tabous).

 Remarque

La fermeture s'oppose à l'ouverture qui est le moteur de notre trajectoire de développement, le paradigme ultra-dominant de l'économie et de l'ingénierie.



Héritage et fermeture

Ce sont des projets difficiles

⚠ Attention

- Il y a peu de compétences techniques de la fermeture (les ingénieurs sont des ingénieurs de l'ouverture et non de la fermeture).
- Il y a une représentation négative des métiers de la fermeture (démolisseurs, éboueurs...).
- La question de la fermeture est toujours systémique (un hypermarché fait vivre 1500 familles).

Ruines ruinées et ruines ruineuses

- Ruine ruinée : ruines de fait, visibles, vieilles, détruites, qu'il faut gérer comme déchets (ex : usines désaffectées)
- Ruine ruineuse : ruines en puissance, qui peuvent être flamboyantes neuves, qui coûtent (qui ruine) au niveau écologique (ex : aviation) souvent de façon systémique (ex : chaînes logistiques).

L'objectif premier de la fermeture est transformer les ruines ruineuses en ruines ruinées par la rupture des relations de dépendance à ces technologies.

Communs négatifs

⊕ Complément

Ce qu'il faut faire pour hériter des ruines c'est les gérer comme des communs négatifs :

- elles sont un héritage,
- avec une valeur négative,
- à partager et à gérer collectivement, par des communautés avec des règles de gouvernance.

Notes de lecture

+ Complément

aswemay.fr²²**8. CountrXD : un véhicule sobre pour les déplacements en campagne****Description générale**

L'objectif du projet est de contribuer à l'eXtreme Defi proposé par l'Ademe (cf infra) sous la forme :

- d'une proposition de véhicule électrique léger adapté aux déplacements en campagne : trajets domicile-travail, courses, visites familiales et amicales...
- d'applications logicielles associées pour gérer des services orientés soutenabilité et convivialité : partage, location, déplacements pendulaires vers les gares, accessoires (remorques assistées ou non...), points de recharge, réparation...

Une attention particulière sera portée aux questions de centralisation des services (en imaginant des solutions décentralisées basées sur un réseau de coopératives par exemple) et aux questions de surveillance (les données associées à un tel service étant sensibles par nature).

💡 Fondamental

<https://xd.ademe.fr/>**Porteur**

Stéphane Crozat

Sous-projets

- Le véhicule (électronique)
- Les applications d'accès : location, partage, accessoires
- Les applications d'alimentation nomade en énergie
- Les applications de réparation
- L'organisation d'un réseau de coopératives (vente, location, partage, réparation...)

Pistes de recherche

👁 Exemple

- https://wiki.lafabriquedesmobilites.fr/wiki/Devenir_acteur_de_l%27XD
- [Mobicoop.fr](https://www.mobicoop.fr/)²³
- [Citiz.coop](https://citiz.coop/)²⁴
- Modéliser les déplacements types en campagnes (types, durée, modalités...)

²² <https://aswemay.fr/co/Bonnet-Monnin-Landivare-2021-heritage-et-fermeture.html>

²³ <https://www.mobicoop.fr/>

²⁴ <https://citiz.coop/>

Pistes fonctionnelles Exemple

- Fonctionnalités embarquées dans le véhicule : gestion de batterie et de recharge, GPS...
- Gestion de l'intermittence du réseau et de la non disponibilité d'ordinateur chez les usagers : bornes, agences avec accueil humain...

Projets lownum liés Complément

- *Fedirepair* : Réseau fédéré de la réparation (cf. p.18)

9. Pads : Etherpad et Hedgedoc

Etherpad Az Définition

Etherpad est un éditeur collaboratif simple à utiliser et très bien adapté à l'écriture collaborative synchrone, y compris avec des nombreux co-rédacteurs.

Etherpad chez Picasoft Exemple

<https://pad.picasoft.net/>

 Méthode**Hedgdoc** Az Définition

Hedgedoc (anciennement CodiMD) est un éditeur collaboratif plus avancé et plus fluide qu'Etherpad, qui repose sur l'écriture **markdown**.

- Il propose aussi une gestion des droits et d'URL pour publier le pad sans autoriser de modification.
- Il est parfaitement adapté à l'écriture collaborative asynchrone, un peu moins à l'écriture synchrone (ou alors avec deux ou trois co-rédacteurs, il manque l'écriture colorée d'Etherpad pour bien se repérer entre les différents contributeurs).

Hedgedoc chez Picasoft Exemple

<https://md.picasoft.net/>

 Méthode

Publier une page web avec Hedgedoc

1. Se connecter à Hedgedoc avec un compte (travailler en mode invité ne permet pas de gérer les droits sur le pad)
2. Créer un pad à une URL « sympa » en entrant directement la page correspondant à cette URL dans le navigateur (par exemple `https://md.picasoft.net/mon-url`)
3. Éditer sa page classiquement
4. Changer les droits sur la page en la passant du mode  FREELY au mode  LOCKED .
5. Utiliser la fonction  Publier pour disposer d'une page sans interface d'édition (par exemple `https://md.picasoft.net/s/mon-url`)
6. Communiquer cette URL ou lier la page depuis une autre page HTML

 Remarque

On peut créer des liens directement sur des parties de la page en utilisant les ancres situées devant chaque titre.

Créer un petit site web avec Hedgedoc

1. Créer une page d'accueil qui contient la liste des pages du site
2. Sur chaque page ajouter un lien permettant de retourner à l'accueil

Pour aller plus loin concernant la création de site avec Hedgedoc

Complément

Ppom, 2024, « Faire un site low-cost avec Hedgedoc ». <https://blog.ppom.me/site-lowcost-hedgedoc/>

 Complément

Principes du langage markdown (cf. p.49)

Syntaxe du langage markdown (cf. p.49)

10. Principes du langage markdown

- Le nombre de balises et donc le spectre fonctionnel est succinct : il ne permet pas de faire beaucoup de choses, mais il est facile à utiliser.
- Le langage Markdown a été pensé pour pouvoir être **publié tel quel** (sans conversion) il est donc facilement lisible par les humains et par les machines.
- Il y a une correspondance directe entre les balises Markdown et HTML, ce qui permet de réaliser des programmes de mise en forme très facilement.
- Le modèle de document est linéaire et non arborescent, il n'est donc pas adapté à la réalisation de document complexes ou longs.
- La spécification a été tardive, il existe plusieurs dialectes Markdown (même si la tendance est à la convergence).
- La validation des documents Markdown n'est pas automatisable (puisque les caractères de balisage sont aussi des caractères textuels usuels), c'est à dire que seule la lecture humaine permet la validation du balisage.
- La simplicité du système de balisage (absence de certaines balises fermantes, absence d'imbrication) rend certaines syntaxes ambiguës.

11. Syntaxe du langage markdown

Az Définition

« Markdown est un langage de balisage léger créé en 2004 par John Gruber avec l'aide d'Aaron Swartz. Son but est d'offrir une syntaxe facile à lire et à écrire. Un document balisé par Markdown peut être lu en l'état sans donner l'impression d'avoir été balisé ou formaté par des instructions particulières. fr.wikipedia.org²⁵ »

⚠ Attention

Il existe plusieurs syntaxes markdown, il n'y a pas de standard unifié.
Néanmoins la plupart des marques de base sont reconnues par la plupart des éditeurs.

Paragraphes

👁 Exemple

```
1 Paragraphs are separated
2 by a blank line.
3
4 Text attributes italic, bold, monospace, strikethrough.
```

²⁵ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Markdown>

Titres

 Exemple

```
1 # Heading
2
3 ## Sub-heading
```

Titre (alternative)

 Exemple

```
1 Heading
2 =====
3
4 Sub-heading
5 -----
```

Liens

 Exemple

```
1 [link](http://example.com).
```

Listes

 Exemple

```
1 Unordered list:
2 * apples
3 * oranges
4 * pears
5
6 Numbered list:
7 1. apples
8 2. oranges
9 3. pears
```

Exemples for Common Markdown Syntaxes

 Complément

Notes, tableaux...

tools.ietf.org/html/rfc7764.html#section-4

 Complément

« En mars 2016 deux RFC ont été publiées dans un but de standardisation :

- RFC 776310 qui introduit le type MIME text/markdown à partir de la variante originale de Markdown
- RFC 776411 qui répertorie des variantes MultiMarkdown, GitHub Flavored Markdown (GFM), Pandoc, CommonMark, Markdown Extra et d'autres

fr.wikipedia.org²⁶



²⁶ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Markdown>

tools.ietf.org/html/rfc7763.html

tools.ietf.org/html/rfc7764.html

12. Maquettage : en résumé

Az Définition

Le maquettage a pour objectif de donner à voir ce que vise la réalisation par l'intermédiaire de récits qui la mettent en scène, de schémas qui l'illustrent et de fonctions qu'elle rend.

Rappel

Le maquettage s'articule avec la définition des produits que le projet vise à réaliser.

Attention

La phase de maquettage peut conduire à faire évoluer la définition des produits, dans ce cas mettez à jour la présentation du projet.

Livrables

Exemple

- Petites histoires
- Esquisses
- Fonctions
- Analyses lowtechisation
- Synthèse

