

10ème édition
de la

JOURNÉE FRANCAISE DE L'INGÉNIERIE DES EXIGENCES



**Du 14 au 16
Novembre 2023**

A partir de 11h30

En ligne

100% gratuit

UTILISER LES RÉFÉRENTIELS D'ÉCOCONCEPTION DE SERVICES NUMÉRIQUES DANS UN PROJET

**GUILLAUME
KÉRRÉEN**



**STÉPHAN
PECCINI**



toulouse
métropole

INFOGREEN
FACTORY



JFIE 2023

Utiliser les référentiels d'écoconception de services numériques dans un projet

V1.0 du 14 novembre 2023
Guillaume KERRIEN / Stéphan PECCINI

Sommaire

1 Introduction au Numérique Responsable

Pourquoi ? Définition.

2 Structuration du Numérique Responsable

Acteurs et normes clés.

3 Principaux référentiels en écoconception

Bonnes pratiques. Référentiels de données.
Outils d'évaluation. Exemples.

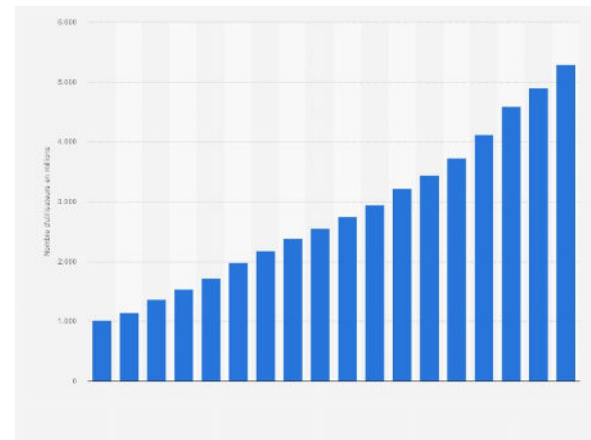
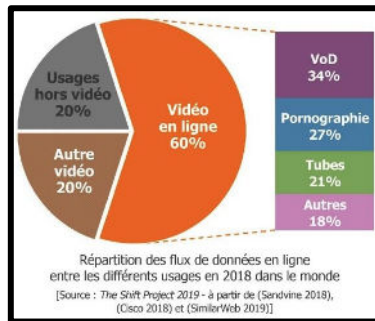
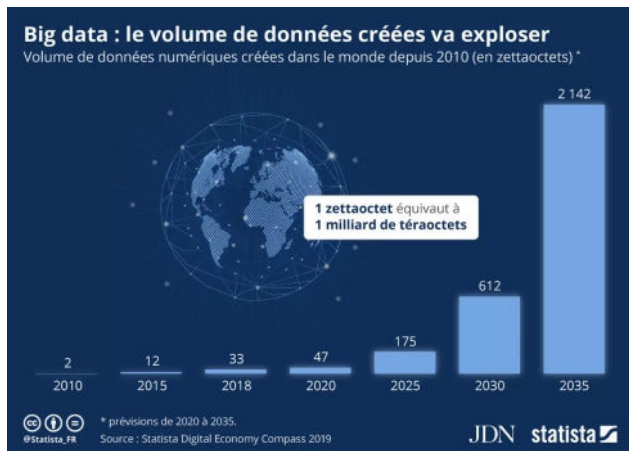
4 Questions / Réponses



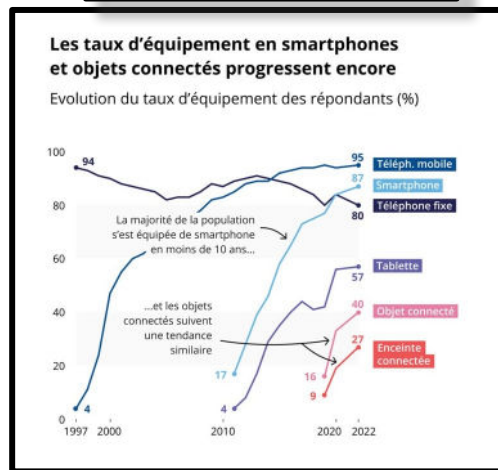


Introduction au concept du Numérique Responsable

Explosion des usages et suréquipement



Nombre d'utilisateurs d'internet dans le monde de 2005 à 2022 © STATISTA



L'évolution des équipements des Français entre 1997 et 2022. © Arcep



Les 4 facettes de la pollution numérique



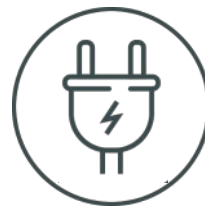
Utilisation des ressources de la planète (eau et minerais par ex)



Toxicité & Pollution



Émissions de gaz à effet de serre (GES)

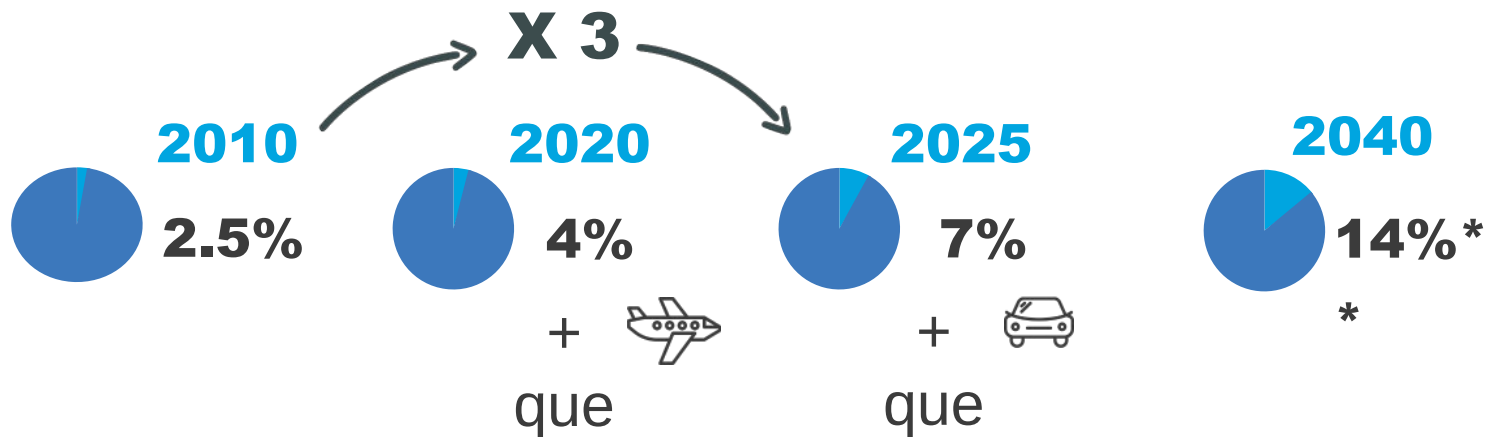


Consommation électrique (*)

Selon GreenIT.fr, en 2019,
le numérique mondial représente un 7ème continent de la taille de
2 à 3 fois celle de la France
(selon l'indicateur environnemental observé)

(*) : 10% de l'électricité mondiale sert le numérique

La contribution vertigineuse du numérique aux émissions de gaz à effet de serre

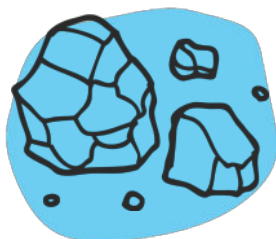


Au niveau mondial,
le numérique émet
donc **plus de gaz
à effet de serre
que l'aviation
civile !**

Croissance de 6%* par an

* Shift Project 2021 ** Greenit.fr

La fabrication



800kg

de matières
premières



240kg

de combustibles
fossiles



22kg

de produits
chimiques



1,5 t

d'eau

**Pour un
smartphone de
150g c'est 200 kg
de matière
première qu'il
faut soulever**



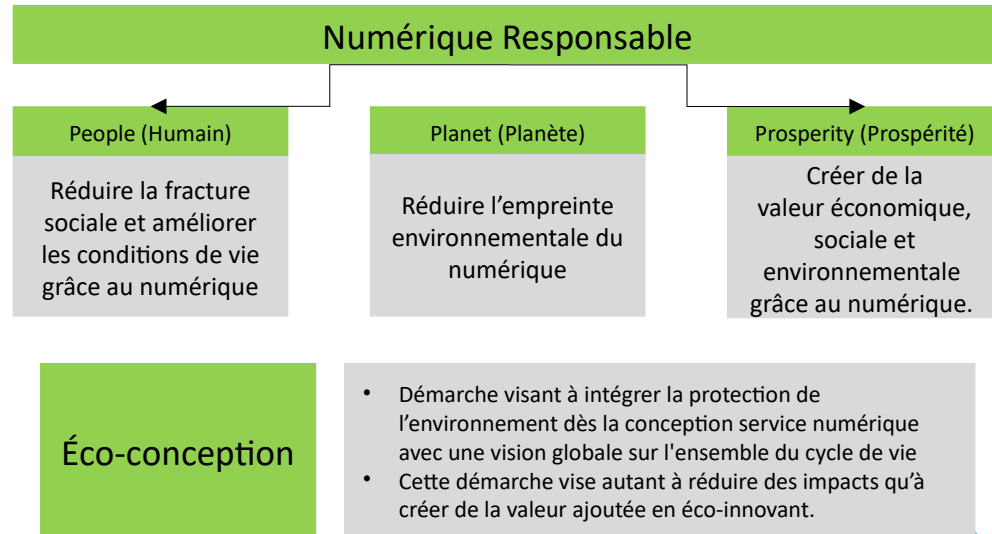
Le sac à dos écologique

source - ADEME



Numérique responsable et écoconception

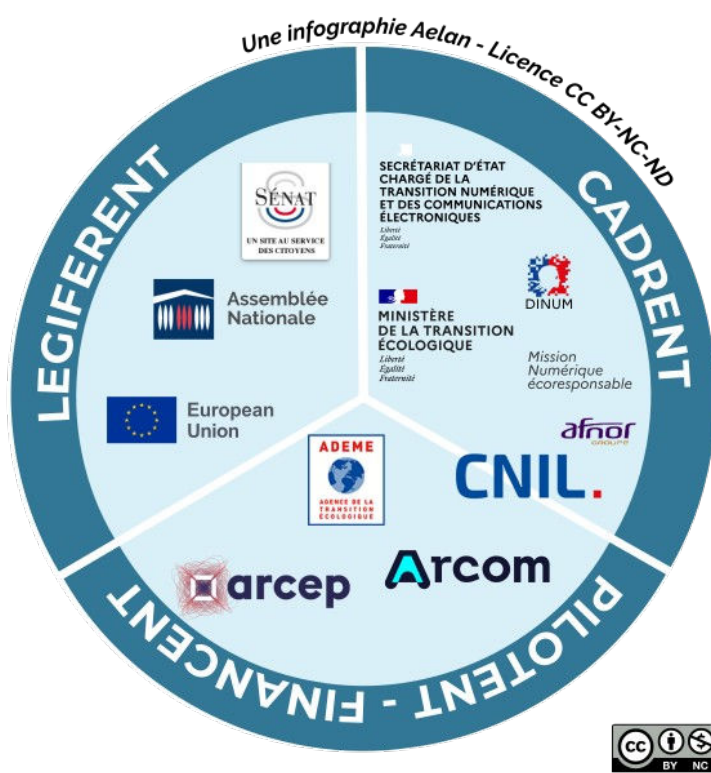
- ✓ Le **numérique responsable** est une démarche d'amélioration continue qui vise à réduire l'empreinte écologique, économique et sociale (logique de développement durable)
- ✓ Le numérique responsable permet de **faire converger les transitions écologique, sociale, sociétale et numérique.**
- ✓ Le numérique responsable aborde à la fois l'**IT en tant que problème** auquel il faut remédier et l'**IT en tant que solution**





Structuration du Numérique Responsable

Les acteurs clés du numérique responsable en France



NB : MàJ 2022, depuis notamment, **l'Ademe & ARCEP** ont pris le relais sur le cadrage du référentiel d'écoconception **L'Institut du Numérique Responsable (INR)** a également un rôle grandissant dans le cadrage et l'accompagnement des entreprises et des organisations publiques (notamment les collectivités)

Focus sur les normes clés du numérique responsable

ISO 14xxx

Management
Environnemental

Un certain nombre de normes sont utiles à l'écoconception de service numérique : la norme **14044:2006** cadre les **exigences et principes clés d'une analyse de cycle de vie**, la norme 14062:2002 cadre la conception de produit suivant des enjeux environnementaux

ISO 26xxx

Responsabilité
Sociétale

Le label Numérique Responsable (attribué par l'association Lucie) s'appuie sur les normes "RSE" pour structurer et auditer les démarches Numérique Responsable des organisations -> **Plus orienté à cadrer l'organisation**

ISO 25xxx

Qualité Logicielle

Pas encore de famille dédiée au numérique responsable
Mais certaines composantes sont intéressantes à explorer : notamment la **notion d'efficacité du logiciel**

Autres normes intéressantes : ISO27001 (Sécurité), ISO 50001 (Efficacité énergétique), ISO 20400 (Achat responsable)

Il manque un cadre normé sur l'écoconception logicielle. Mais cela se construit (cf. **AFNOR SPEC 2201**), et le monde de la qualité logicielle et de l'ingénierie des exigences a sa part à donner (sur ses propres cadres)

Comment traiter le numérique responsable dans la norme Qualité Logicielle et dans la construction des exigences produit ?

ISO 25010 Qualité produit

Fonctionnel

- Exactitude
- Complétude
- Pertinence

Performance

- Temps de réponse
- Ressources
- Capacité

Compatibilité

- Coexistence
- Interopérabilité

Maintenabilité

- Modularité
- Réutilisabilité

Utilisabilité

- Apprentissage
- Compréhension
- Opérabilité
- Tolérance aux fautes
- Ergonomie
- Accessibilité

Fiabilité

- Maturité
- Disponibilité
- Robustesse
- Récupérabilité

Sécurité

- Confidentialité
- Intégrité
- Non rejet
- Authenticité
- Responsabilité

Portabilité

- Adaptabilité
- Installabilité
- Remplaçabilité

Le Numérique Responsable prône un désir de « **Sobriété** » de « **Frugalité** » et de « **Résilience** » des services numériques. Ces caractéristiques peuvent s'appliquer à toutes les composantes **Qualité produit**

Mais on retrouve aussi de nombreuses caractéristiques favorables dans la **Qualité d'usage**, pas toujours assez prise en compte dans la définition des exigences

ISO 25010 Qualité dans l'usage

Efficacité

- Atteinte des objectifs utilisateurs

Efficience

- Atteinte des objectifs utilisateurs / ressources mobilisées

Satisfaction

- Utilité
- Confiance
- Confort
- Attractivité

Risque limité

- Risque économique
- Risque santé et sûreté
- Risque environnement

Contextualisation

- Prise en compte du contexte d'usage
- Flexibilité



Principaux référentiels en écoconception

Les référentiels de bonnes pratiques

✓ GR491 de l'INR

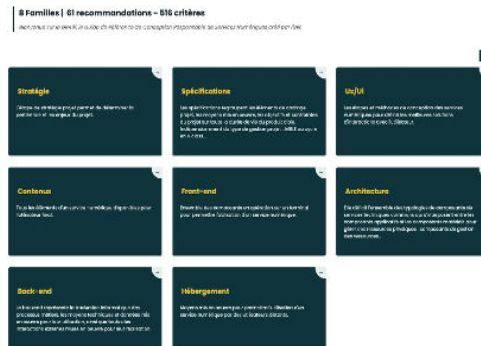
- ❖ Ouvert depuis octobre 2021
- ❖ Couvre tout le cycle de vie
- ❖ 8 Familles avec 61 recommandations et 516 critères

✓ RGENS de la DINUM

- ❖ V1 – 28/11/2022
- ❖ V2 en cours (via l'ARCEP)
- ❖ Mêmes familles que GR491
- ❖ 79 critères

✓ AFNOR SPEC 2201

- ❖ Par étape du cycle de vie
- ❖ 32 bonnes pratiques
- ❖ Objectif de diffusion au niveau européen



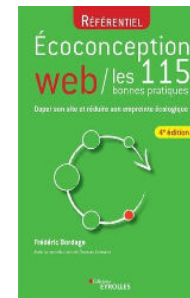
<https://gr491.isit-europe.org/>



<https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/referentiel-general-ecoconception/>



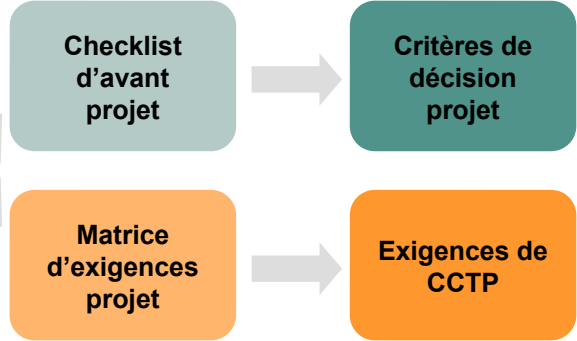
<https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/afnor-spec-2201/ecoconception-des-services-numeriques/fa203506/323315>



<https://github.com/cnumr/best-practices>

Exemple d'utilisation d'un référentiel

RGESN



ID	N°	Titre/Stratégie	Objectif	Mise en œuvre	Métrique / Niveau de maturité
1.1	Stratégie	La stratégie numérique a-t-elle été évaluée... (impact économique, social, environnemental) ?	Évaluer le service numérique... et la stratégie numérique en fonction des... (impact économique, social, environnemental) ?	Pour assurer l'efficacité de service... et la satisfaction des utilisateurs... (impact économique, social, environnemental) ?	Voir les ODD déclinés en leur position dans la stratégie d'écoconception
1.2	Stratégie	La stratégie numérique a-t-elle été évaluée... (impact économique, social, environnemental) ?	Évaluer le service numérique... et la stratégie numérique en fonction des... (impact économique, social, environnemental) ?	Pour assurer l'efficacité de service... et la satisfaction des utilisateurs... (impact économique, social, environnemental) ?	Voir les ODD déclinés en leur position dans la stratégie d'écoconception
1.3	Stratégie	La stratégie numérique a-t-elle été évaluée... (impact économique, social, environnemental) ?	Évaluer le service numérique... et la stratégie numérique en fonction des... (impact économique, social, environnemental) ?	Pour assurer l'efficacité de service... et la satisfaction des utilisateurs... (impact économique, social, environnemental) ?	Voir les ODD déclinés en leur position dans la stratégie d'écoconception
1.4	Stratégie	La stratégie numérique a-t-elle été évaluée... (impact économique, social, environnemental) ?	Évaluer le service numérique... et la stratégie numérique en fonction des... (impact économique, social, environnemental) ?	Pour assurer l'efficacité de service... et la satisfaction des utilisateurs... (impact économique, social, environnemental) ?	Voir les ODD déclinés en leur position dans la stratégie d'écoconception

Étude d'opportunité (2/2)

Direction : Gestion du Contrôle Qualité | Métier

Les coûts estimés (à confirmer en DCP) | La durée estimée

Charges MOA | 2022 | 2023 | 2024

Charges DN | 1 semaine estimée

Imm. | LC

Fonct. (annual) | LC

Scénario ouï march | Conception | Marché | Réalisation | VSR

Les gains quantitatifs / mesurables | Les gains qualitatifs

++ Temps : 20 % de tâches admin ; - 10 % temps retour voiture ; - 20 % temps de pilotage

++ Stockage données : 46 Go (13 000 dossiers) → -20 %

++ Papier : Faible gain, car peu d'impression à ce jour

++ Déplacements : - 15 000 km annuels (1 éq. voiture)

++ Charge de gestion et planification des tournées

++ Accessibilité des formulaires

++ Moins de tâches sans valeur ajoutée pour se concentrer sur la mission de contrôle qualité et soutenir la croissance du périmètre des bâtiments

Risques à faire | Risques à ne pas faire | Impact environnemental | Impacts SI

● Fonctionnel ● Organisationnel ● Technique ● Juridique ● Financier

● Fonctionnel ● Organisationnel ● Technique ● Juridique ● Financier

Utilisateurs / Terminals : Maintien du matériel (tablettes) indispensable, réduction de l'usage quotidien du PC

SI / Infra : Pouvoir réduire l'espace doc partage (voire le décommissionner), des scénarios qui limitent le besoin d'une infra spécifique

● Urbs SI : Nouveau dans SI

● Données : Reprise limitée (230 fiches)

● SI/RGPD : Standard

● Interop : Intégration

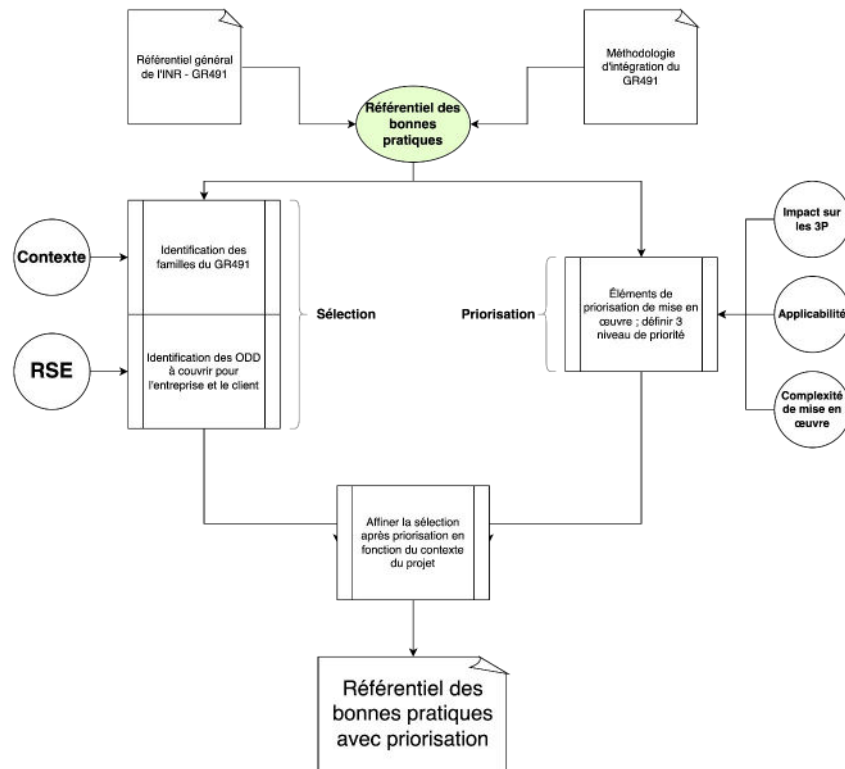
Remarques

ID	Type	Exigence	Criticité	Niveau de couverture	Commentaire sur la couverture de l'exigence
RGESN_1.1	Ecoconception	Le service numérique s'est-il fixé des objectifs en matière de réduction ou de limitation des impacts environnementaux ?	Haute		
RGESN_1.11	Ecoconception	Le service numérique réalise-t-il régulièrement des revues pour s'assurer du respect de la réduction ou de la limitation de ses impacts environnementaux ?	Moyenne		
RGESN_1.12	Ecoconception	Le service numérique public a-t-il une déclaration ou une politique d'écoconception ?	Haute		
RGESN_1.5	Ecoconception	Le service numérique est-il utilisable sur des terminaux datant de 5 ans minimum ?	Haute		

Les référentiels d'écoconception sont conçus pour couvrir l'ensemble du cycle de vie d'un projet. Dans le cadre des projets numériques dans le secteur public par exemple, les différentes lignes du RGESN permettent d'alimenter les différentes phases projet, et les livrables associés : dossier de cadrage, matrice d'exigences, cahier des charges et spécifications, CCTP et CCAP...

Comment monter en maturité sur un référentiel ?

- ✓ Un référentiel représente généralement trop de critères pour les intégrer en une seule fois
- ✓ Il faut monter en maturité progressivement
- ✓ Il est important d'adapter le référentiel à l'entreprise ou l'organisation en fonction des valeurs et des besoins réels
- ✓ Puis de l'adapter à chacun des projets en fonction des besoins spécifiques



Applicabilité

Niveau d'applicabilité du critère :

1. Incontournable
2. Recommandation
3. Conseil

Impact sur les 3P :

1. A - Important
2. B - Moyen
3. C - Faible

Complexité

1. Simple
2. Moyenne
3. Complexe

RSE

Stratégie RSE du client et de l'entreprise

Elle permet d'identifier les valeurs à intégrer dans l'application au-delà de la valeur métier ou des valeurs directement exposées

Contexte

Selon le contexte du projet, tout ou partie des 9 familles Stratégie / Spécifications / UX/UI / Contenus / Architecture / Frontend / Backend / Hébergement sont concernées

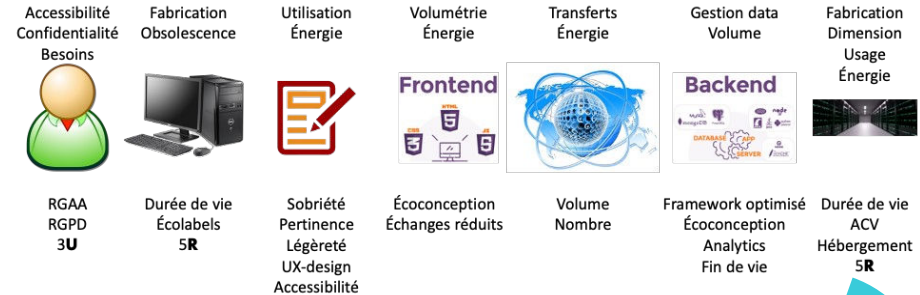
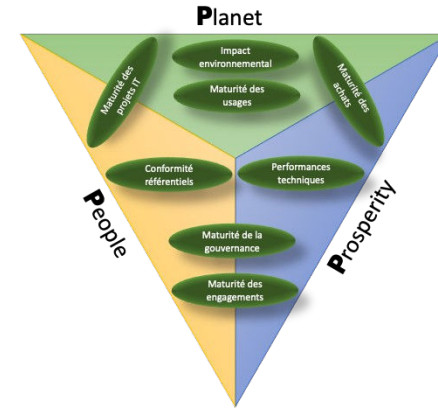
Les sources de données - comment mesurer ?

- ✓ **Ademe et ARCEP**
 - ❖ Organismes de référence
 - ❖ 1 base publique : **BASE IMPACTS®**
- ✓ **NegaOctet**
 - ❖ Consortium issu d'un Appel à projet de l'Ademe
 - ❖ Construction de données à partir d'études produits et d'ACV
 - ❖ 1 base gratuite limitée + 1 base complète payante
- ✓ **Boavizta**
 - ❖ Collectif de bénévoles
 - ❖ Agrégation de données publiques (ex: Apple, Google)
 - ❖ 1 base open source
- ✓ Et aussi... **Des études spécifiques** : Casque VR, Imprimante 3D, Objets connectés...



Mesures et évaluations

- ✓ **Qu'avons-nous dans les outils ?**
 - ❖ Des sources de données différentes
 - ❖ Des méthodologies différentes : sur le calcul, sur les couches mesurées
- ✓ Donc ... on obtient potentiellement **des résultats différents** pour un même service selon l'outil utilisé !
- ✓ **Est-ce une difficulté ? Non ! Pourquoi ?**
 - ❖ L'utilisation des résultats doit se faire en communiquant précisément sur les moyens de la mesure et les limites prises
 - ❖ Les résultats ne doivent pas être pris dans l'absolu mais **seule leur variation à la baisse suite à un plan d'actions est importante** ; l'objectif est l'amélioration continue
- ✓ Pour aller plus loin :
 - ❖ **La boîte à outils de l'INR** : <https://sustainableit-tools.isit-europe.org/>
 - ❖ **Liste d'outils Numérique Responsable** : <https://institutnr.org/liste-doutils-numerique-responsable>





Questions / Réponses

10ème édition
de la

JOURNÉE FRANCAISE DE L'INGÉNIERIE DES EXIGENCES



**Du 14 au 16
Novembre 2023**

A partir de 11h30

En ligne

100% gratuit



GASQ



Merci de votre écoute !

Le rendez-vous
incontournable
des experts du domaine