

**mi** MISSION  
INTERMINISTÉRIELLE  
**num\_eco**

# Lancement du RGEN : le Référentiel Général d'Écoconception de Service Numérique



MOIS DE  
L'INNOVATION  
PUBLIQUE

Mardi 29 novembre 2022



## Programme

- La MiNumEco : le contexte de nos travaux – 9h30  
Virginie Rozière, MiNumEco, DINUM
- Le RGESN : le processus de son élaboration  
Olivier Joviado et Richard Hanna, MiNumEco, DINUM
- Le RGESN : retours d'expérience
  - Anne-Laure Ligozat, LISN & ENSIIE, EcoInfo
  - Rémy Marrone, Institut du numérique responsable
  - Julie Deshusses, Ademe
  - Loïc Midy, INSEE
  - Geoffrey Arthaud, Ministère de la transition écologique
- Outil de diagnostic NumEcoDiag
- Séance de questions / réponses
- Atelier prise en main du RGESN avec NumEcoDiag – 10h45 à 11h45



# La MiNumEco : le contexte de nos travaux

**Virginie Rozière**, cheffe du pôle  
conseil DINUM et responsable de  
la mission MiNumEco



**mi** MISSION  
INTERMINISTÉRIELLE  
**num\_eco**



GUIDE

## Bonnes pratiques numérique responsable pour les organisations



INRC

GUIDE PRATIQUE

## pour des achats numériques responsables



INRC

### Boîte à outils numérique écoresponsable



### Écoconception, cybersécurité et protection des données, quelles synergies ?



### Fin d'usage, réemploi et fin de vie des équipements numériques, en pratique



### L'IMPACT DES BONNES PRATIQUES NUMÉRIQUES ÉCORESponsables AU SEIN DE VOTRE ORGANISATION





# Le RGEN : le processus de son élaboration

Olivier Joviado et Richard Hanna,  
MiNumEco



**mi** MISSION  
INTERMINISTÉRIELLE  
**num\_eco**



# État des lieux de la réglementation sur l'écoconception logicielle

## Au niveau européen

- **Une définition** : « Écoconception : intégration des caractéristiques environnementales dans la conception du produit en vue d'améliorer la performance environnementale du produit tout au long de son cycle de vie ».
- **Le rapport sur l'obsolescence logicielle** (art. 27 loi AGECS) préconise de se doter d'une « **directive écoconception logicielle** » sur le même modèle que la directive écoconception, qui s'appliquerait aux logiciels et aux biens comportant des éléments numériques.



# État des lieux de la réglementation sur l'écoconception logicielle

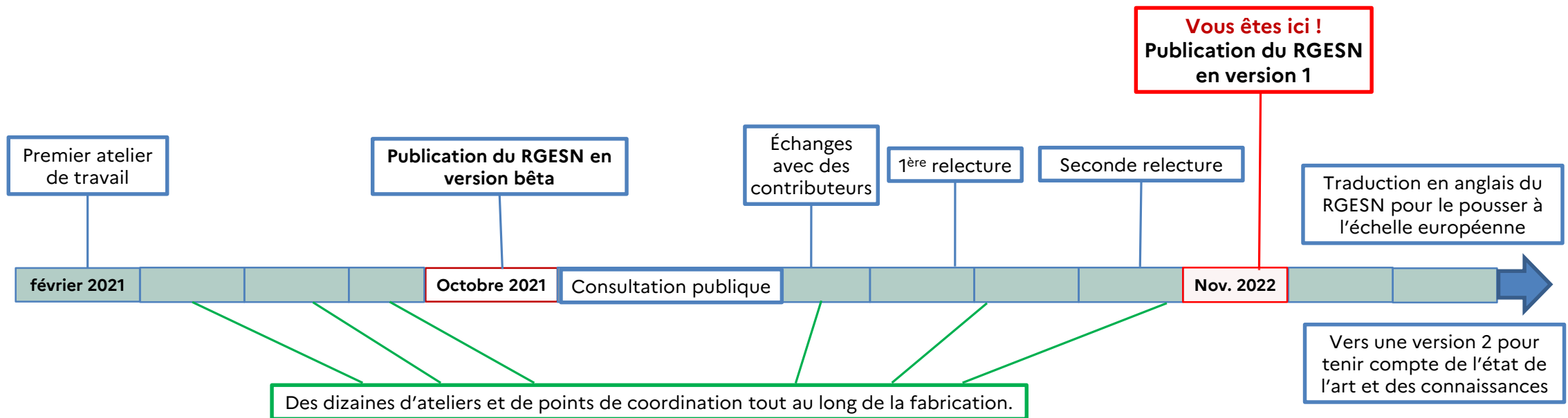
## Au niveau français

- **Loi du 17 août 2015** relative à la transition écologique définit l'**obsolescence programmée** comme « l'ensemble des techniques par lesquelles un metteur sur le marché d'un produit vise à en réduire délibérément la durée de vie pour en augmenter le taux de remplacement ».
- **Art. 55 loi AGEC** : promouvoir **dans les marchés publics le recours à des logiciels** dont la conception permet de limiter la consommation énergétique associée à leur utilisation.
- **Loi REEN, Art. 2** : module relatif à l'écoconception des services numériques et à la sobriété numérique dans les formations d'ingénieurs à la rentrée 2022
- **Loi REEN, Art. 25** : **définition** par l'Arcep et l'ARCOM, en lien avec l'ADEME, d'un **référentiel général de l'écoconception des services numériques**, inscrit au Code des postes et des communications électroniques le 1<sup>er</sup> janvier 2024.



# Processus de fabrication du RGEN

- Un référentiel copiloté dans le cadre de la MiNumEco, par la **DINUM**, le **ministère de la Transition écologique et énergétique**, l'**ADEME** et l'**Institut du Numérique Responsable**
- De nombreux ateliers et des périodes de relectures





# Les gains attendus par l'écoconception de service numérique

L'écoconception d'un service numérique permet à la fois de **réduire** :

- la consommation de ressources
- et de retarder l'obsolescence des matériels.

Selon notre évaluation et nos hypothèses, en retenant qu'un site web qui enregistre 1 millions de pages vues par an, avec une réduction du poids des pages de 2 Mo à 500 Ko, permet d'éviter environ **260 kg équivalent CO<sub>2</sub>**.

**Attention :** cette économie est lors de la phase d'usage et ne tient pas compte des impacts indirects non quantifiables pour l'instant sur la réduction de l'obsolescence des terminaux utilisateurs.



## Autres gains attendus par l'écoconception de service numérique

L'écoconception d'un service numérique permettrait de :

- Améliorer la maintenabilité et la maintenance des applications.
- Réduire les risques de cybersécurité en réduisant la surface d'attaque.
- Réduire la collecte des données au juste nécessaire.
- Réduire les coûts de développements en se focalisant sur l'essentiel.
- etc.

**Écoconception, cybersécurité et protection des données, quelles synergies ?**



# Contenu du référentiel RGEN

- **8 thématiques** : Stratégie, Spécifications, Architecture, UX/UI, Contenus, Frontend, Backend et Hébergement
- 79 critères uniquement orientés sur **la réduction ou la limitation des impacts environnementaux**
- Critères **vérifiables, génériques et intemporels**
- Réponses « **conforme** », par « **non conforme** » ou « non applicable » selon certains contextes



# Anatomie d'un critère du RGEN

Formulation générique du critère sous forme de question agnostique d'une technologie

## Objectif

Pourquoi ce critère permet de réduire l'impact environnemental d'un service numérique.

## Mise en œuvre

Un ou des exemples de mise en œuvre, générique ou spécifique pour une technologie donnée.

## Moyens de tests

Exemple(s) pour un auditeur ou une auditrice permettant de tester la bonne mise en œuvre de ce critère. Ces moyens de tests sont parfois automatisables, souvent non automatisables mais mesurables d'une manière ou d'une autre (simplement du déclaratif dans certains cas, avec si possible des justificatifs).



## Exemple d'un critère du RGEN

**Le service numérique est-il utilisable sur des terminaux âgés de 5 ans ou plus ?**

**Objectif :** Les gains d'énergie des nouveaux matériels ne permettent pas de contrebalancer les impacts liés à leur fabrication. Le service numérique doit limiter sa contribution à leur obsolescence en fonctionnant sur des équipements les plus anciens possibles.





# Consultation publique

6 semaines de consultation

279 contributions

1148 votes

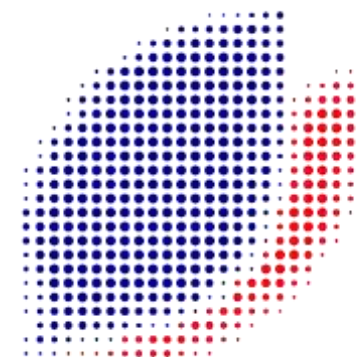


# Ce qui change depuis la version bêta

- **Pas d'ajouts, ni de suppression.**  
Conservation d'un même nombre de critères : 79.
- **Reformulation de certains critères** pour les :
  - Clarifier,
  - Simplifier,
  - Généraliser.
- **Compléments d'informations** dans les objectifs, mise en œuvre et moyen de contrôle
- Pour en savoir plus, tous les changements sont indiqués en ligne dans le « **journal des modifications** »



**Le RGEN, Référentiel général  
d'écoconception de service  
numérique** version 1 est disponible sur  
[ecoresponsable.numerique.gouv.fr](https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr)



Suivez-nous  
sur les réseaux sociaux



# Retours d'expérience



# L'écoconception de service numérique

**Anne-Laure Ligozat**, LISN & ENSIIE, EcoInfo





# EcoInfo (GDS CNRS)



POUR UNE INFORMATIQUE ÉCO-RESPONSABLE

**Agir pour réduire les impacts (négatifs) environnementaux et sociétaux des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (STICs)**

- 55 membres ingénieur·e·s, chercheur·euse·s, enseignant·e·s chercheur·euse·s
- différents organismes (CNRS, Inria, Universités, Écoles d'ingénieurs, etc.)
- spécialités complémentaires (informatique, gestion, sociologie, éco-conception, gestion des déchets, philosophie, géologie, etc.)

<https://ecoinfo.cnrs.fr>



# EcoInfo

## Services

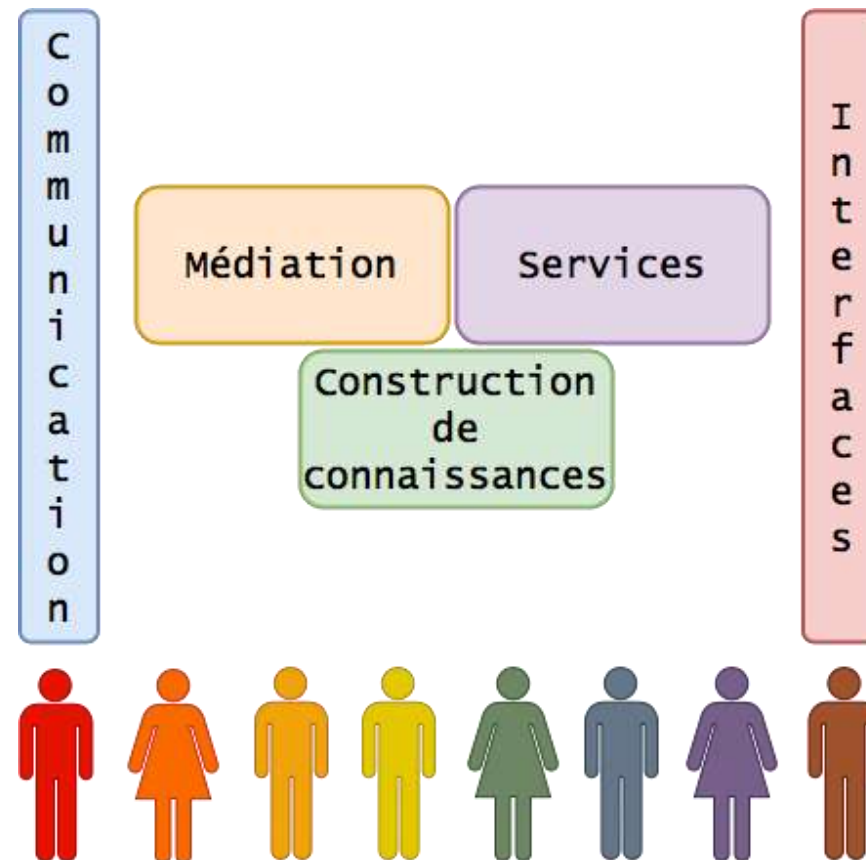
- Outils : ecodiag
- Préconisations : MatInfo, audit de centre de calcul...
- États des lieux : DEEE ESR...
- Méthodologies : coût CO2 heure de calcul...

## Médiation

- Articles de vulgarisation
- Guides de bonnes pratiques : écoconception logicielle, DEEE
- Séminaires et interventions
- Formations

## Construction de connaissances

- Études bibliographiques
- Expertises
- Campagnes expérimentales
- Recherches prospectives
- ...



## Je code : les bonnes pratiques en écoconception de service numérique à destination des développeurs de logiciels

### Auteurs :

Cyrille Bonamy : LEGI / CNRS  
Cédric Boudinet : G2Elab / Grenoble INP  
Laurent Bourghès : OSUG / CNRS  
Karin Dassas : CESBIO / CNRS  
Laurent Lefèvre : Inria / ENS Lyon  
Benjamin Ninassi : Inria  
Francis Vivat : LATMOS / CNRS

*Les auteurs sont membres du [Groupement de Service CNRS EcoInfo \[1.1\]](#) qui travaille sur l'écoresponsabilité du numérique.*

### Résumé :

Cette plaquette est un complément aux 3 plaquettes de bonnes pratiques liées au développement logiciel proposées par le réseau des acteurs du DEveloppement LOGiciel au sein de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche : DevLOG.

Ce volet est dédié aux bonnes pratiques en termes d'écoconception de service numérique qui permettent d'appréhender, de comprendre et de réduire l'impact environnemental du numérique.

Après avoir explicité le contexte général dans une première fiche, une seconde fiche ("**Mais pourquoi ?**") met en évidence la nécessité d'intégrer une dimension environnementale dans nos conceptions de service numérique, et par conséquent dans nos développements de logiciels. La troisième fiche ("**Quand ?**") rappelle les étapes du cycle de vie d'un service numérique pour introduire les fiches de bonnes pratiques qui correspondent aux différentes étapes : "**Avant**", "**Pendant**" et "**Après**", en gardant à l'esprit que le développement est souvent itératif, et les frontières entre les différentes étapes sont perméables.

Vous trouverez à la fin de la plaquette une fiche spécifique sur les bonnes pratiques d'écoconception pour le calcul scientifique, ainsi que des fiches sur le développement sur plateforme mobile, pour le web et sur accélérateur.



# Service numérique ?

## **Service numérique =**

- de l'information : les données
- des traitements : algorithmes, filtrage, simulation
- des échanges d'informations
- des interfaces utilisateurs

## Repose sur

- des infrastructures logicielles : applications, outils, bibliothèques, protocoles
- des infrastructures matérielles : serveurs, équipements réseau, terminaux, capteurs
- des personnes : développeurs, administrateurs systèmes et réseaux, chefs de projet, chercheurs



# Écoconception ?

**Éconconcevoir un service numérique =**

intégrer les aspects environnementaux tout au long de son cycle de vie pour les réduire

Impacts dus au matériel

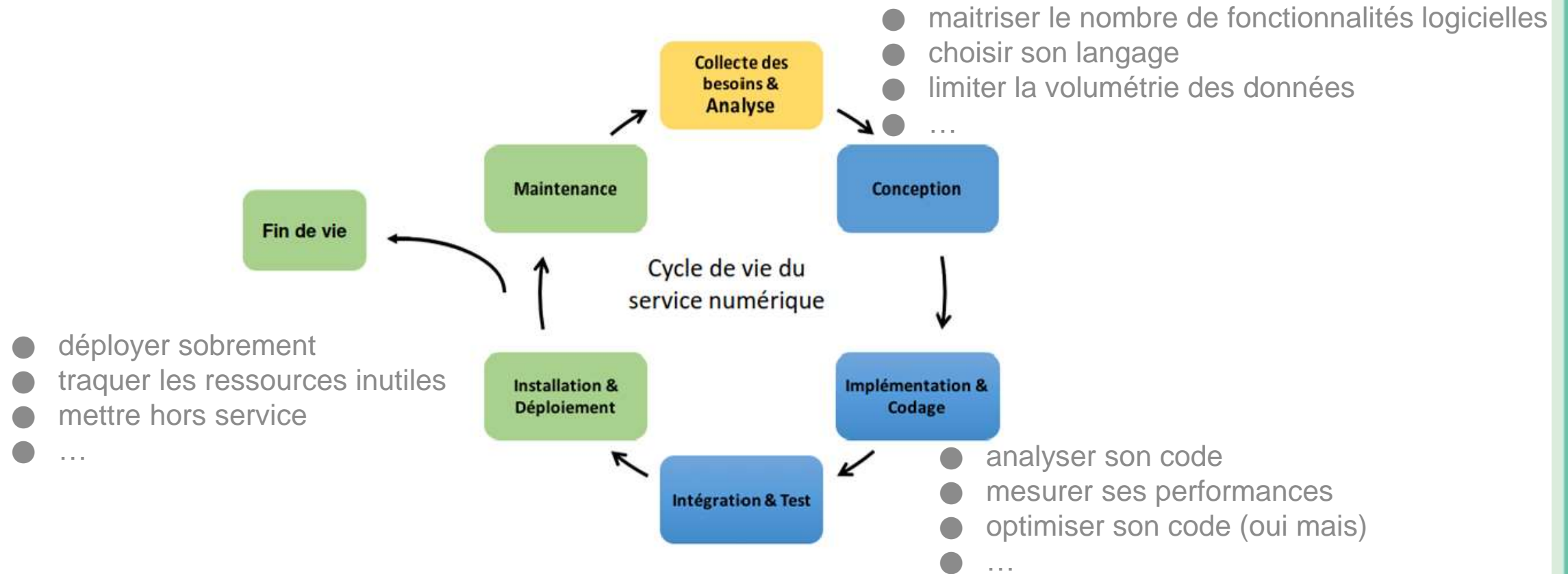
- fabrication et fin de vie → limiter le renouvellement du matériel
- utilisation

mais influencés par le logiciel : un logiciel efficace et sobre réduit le besoin matériel





# Cycle de vie d'un service numérique



Agir pour réduire l'impact environnemental est possible à chaque étape



## Pour en savoir plus

plaquette « Je code : les bonnes pratiques en éco-conception de service numérique à destination des développeurs de logiciels »

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03009741v4/document>

(comprend de nombreuses références bibliographiques)

site web EcoInfo

<https://ecoinfo.cnrs.fr>

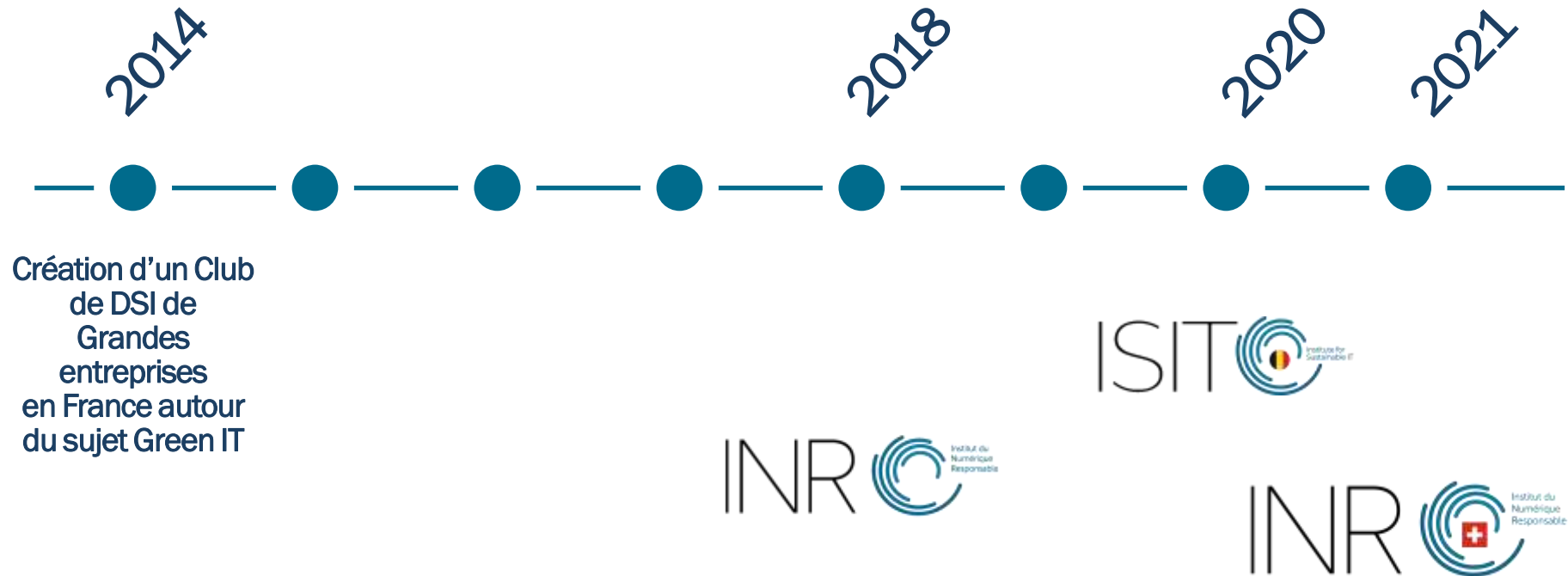


# Retours d'expérience RGESN

**Rémy Marrone**, Institut du numérique responsable

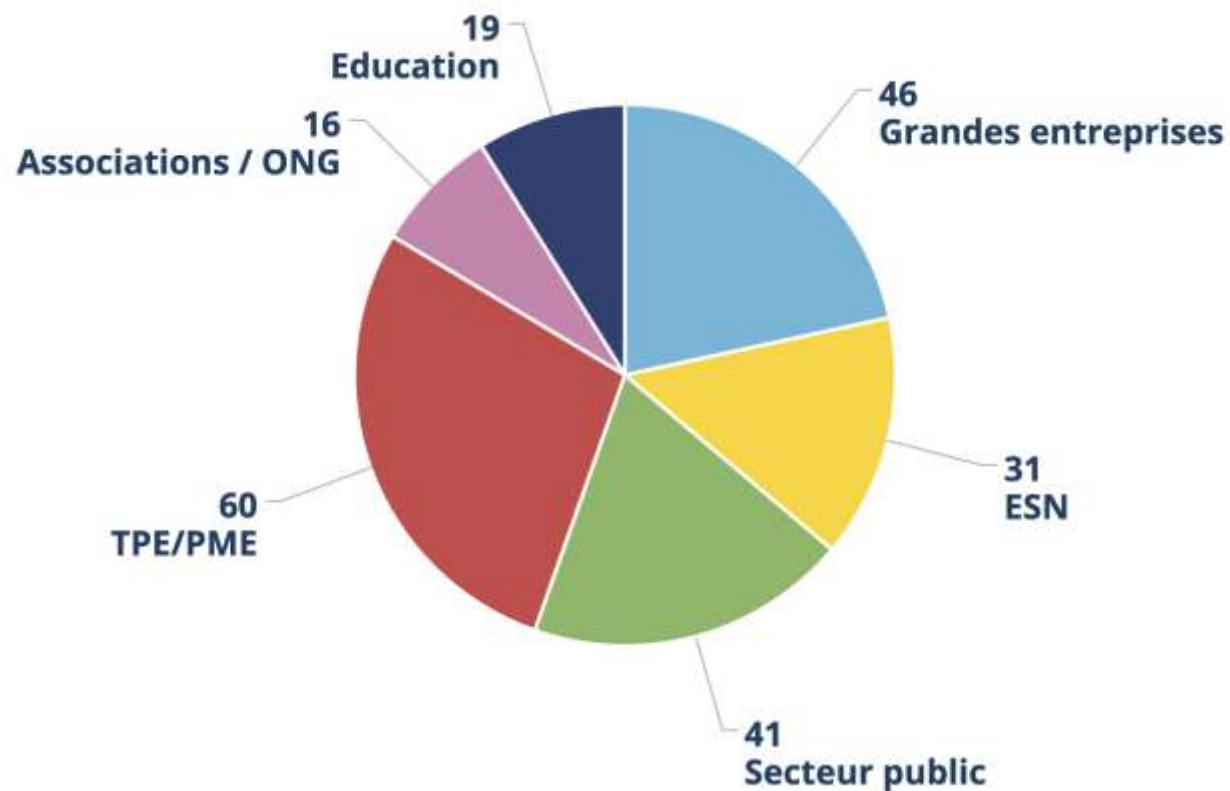


# L'Institut du Numérique Responsable



# L'Institut du Numérique Responsable

Les 213  
organisations  
membres en  
France, Suisse &  
Belgique





# L'Institut du Numérique Responsable

+ de 400  
organisations  
signataires de la  
Charte Numérique  
Responsable de  
l'INR



**INR** Institut du Numérique Responsable

**CHARTRE  
NUMÉRIQUE  
RESPONSABLE**

Avec la signature de cette charte, nous affirmons nos engagements pour entrer résolument dans une démarche «Numérique Responsable» pour notre organisation :

- 1 Nous nous engageons à optimiser les outils numériques pour limiter leurs impacts et consommations.
- 2 Nous nous engageons à développer des offres de services accessibles pour tous, inclusives et durables.
- 3 Nous nous engageons pour des pratiques numériques éthiques et responsables.
- 4 Nous nous engageons vers un Numérique Responsable, indispensable pour assurer la résilience des organisations.
- 5 Nous nous engageons à favoriser l'émergence de nouveaux comportements et valeurs.



# Collaboration étroite avec la MiNumEco depuis 2020



# Le GR491

## Guide de Référence de Conception Responsable de Services Numériques

GR491, LE GUIDE DE RÉFÉRENCE DE CONCEPTION RESPONSABLE DE SERVICES NUMÉRIQUES

FR EN

STRATÉGIE SPÉCIFICATIONS UX/UI CONTENUS ARCHITECTURE FRONTEND BACKEND HÉBERGEMENT ODD INCONTOURNABLES

**Famille Stratégie | 8 recommandations – 76 critères**

À l'étape de stratégie projet permet de déterminer la pertinence et les enjeux du projet.

Filtres Niveau 1 :  
— Enjeux opérationnels — Méthodes concernées —

Les Incontournables | Diff. \* | Diff. \*\* | Diff. \*\*\*

STRATÉGIE ODD#12

1. Définir et valider les besoins et les enjeux du projet afin d'anticiper les impacts ▶

**Recommandation Incontournable**

**Emergence**

Le besoin couvert par le service numérique s'inscrit-il dans l'un des objectifs de développement durable ?

**Recommandation Incontournable**

**Cadrage projet**

Le besoin métier est-il exprimé ?

**Conseil**

**Emergence**

Les sponsors et éventuelles résistances de la démarche NR sont-ils identifiés ?

**Recommandation**

**Emergence**

Les objectifs NR sont-ils exposés clairement et partagés par toutes les parties prenantes, internes ou externes à l'organisation ?

**Recommandation**

**Emergence**

Les délais de mise en œuvre sont-ils

**Recommandation**

**Cadrage projet**

Les réunions sont-elles limitées ou

**Recommandation**

**Cadrage projet**

Le télétravail est-il autorisé, sans

**Conseil**

**Cadrage projet**

L'entreprise est-elle ouverte à une



# Le GR491 au service du RGEN

## L'INR au co-pilotage du RGEN

- Périmètre GR491 : Conception Responsable (accessibilité, éco-conception, répartition valeur créée)
- Tamisage du GR491 pour extraire les recommandations spécifiques éco-conception
- Recommandations conservées :
  - Les plus prioritaires en terme d'impact environnemental
  - Les plus génériques possibles



# Un nouvel ademe.fr plus écoconçu

Julie DESHUSSES, Ademe



# Un nouvel ademe.fr plus écoconçu

## 3 objectifs :

- créer un site léger avec moins de besoin de stockage et de transfert de données.
- faciliter l'accès à tous les utilisateurs en respectant les exigences d'accessibilité et de protection des données personnelles.
- fournir un site internet utile et pérenne avec une navigation facilitée et non intrusive et surtout un site facile à entretenir.





# Un nouvel ademe.fr plus écoconçu

## Concrètement :

- Un **périmètre fonctionnel** adapté au juste nécessaire.
- Une **politique éditoriale responsable** afin de réduire le nombre de pages ainsi que le nombre de caractères au sein des pages elles-mêmes. Les textes se veulent concis tout en étant clairs et complets.
- Un **design** sobre et un nombre d'images et de vidéos limité afin d'alléger le chargement des pages.
- Des **briques logicielles standard** ainsi que des technologies maintenables afin d'assurer un allongement de la durée de vie du site (Wordpress).



# Un nouvel ademe.fr plus écoconçu

## **Des prestataires compétents et un travail en commun :**

- Une agence créative très sensibilisée accessibilité et sobriété (La Netscouade)
- Une agence conseil sur la sobriété numérique (Digital 4 better)
- Une agence de développement spécialiste Wordpress (Whodunit)
- Un audit RGAA et un audit RGESEN après la mise en ligne (Empreinte Digitale et Temesis)
- Du temps pour les correctifs suite aux audits
- Un prestataire de contribution compétent sur accessibilité et sobriété (Go Live)



# Retour d'expérience Sustainable challenge

Loïc Midy, INSEE



# Retour d'expérience sur l'usage du RGESN

Geoffrey Arthaud – Ministère de la Transition  
Écologique  
SG/DNUM – Responsable des pratiques agiles



**mi** MISSION  
INTERMINISTÉRIELLE  
**num\_eco**



# Qui est-ce ?



# Qui est-ce ?



**Margaret Hamilton** se tenant auprès du code du logiciel de navigation du programme Apollo (1969).





# Qui est-ce ?



**Margaret Hamilton** se tenant auprès du code du logiciel de navigation du programme Apollo (1969).

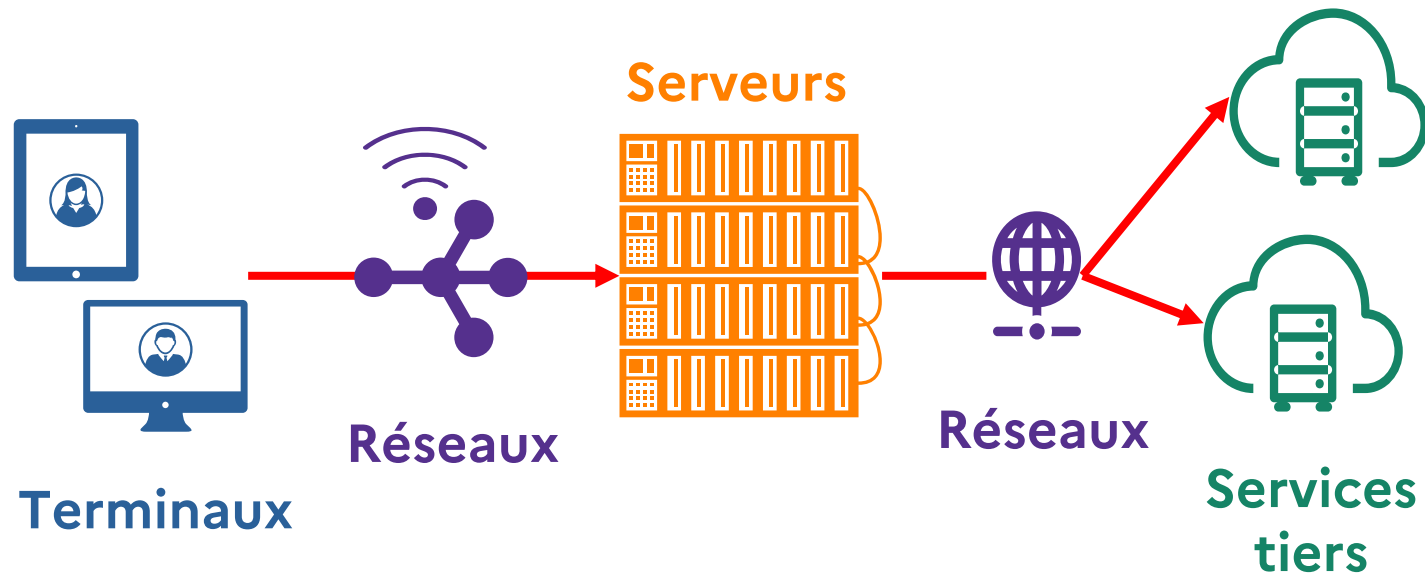
Le programme de navigation spatiale Apollo tenait sur **72 ko**, et s'exécutait sur une machine à **0,85 Mhz** pour **4 ko** de RAM.

*Qu'est-ce que cela vous évoque ?*



# L'écoconception de produits numériques

## Une portée **globale**



Réduire les **impacts environnementaux**

Prendre en compte tout le **cycle de vie**

En **amélioration continue**

Engager la démarche en s'appuyant sur le **RGESN**



# Bilan 2022 – Produits en écoconception

6 produits numériques dans une démarche d'écoconception



**SPOTE**



**M4G**



**Portail**  
**ecologie.gouv.fr**



**Forge**  
**Gitlab**



**SOG**



**Sitadel 3**



# Bilan 2022 – Montée en compétence interne



**Création et animation  
d'une formation à l'écoconception**

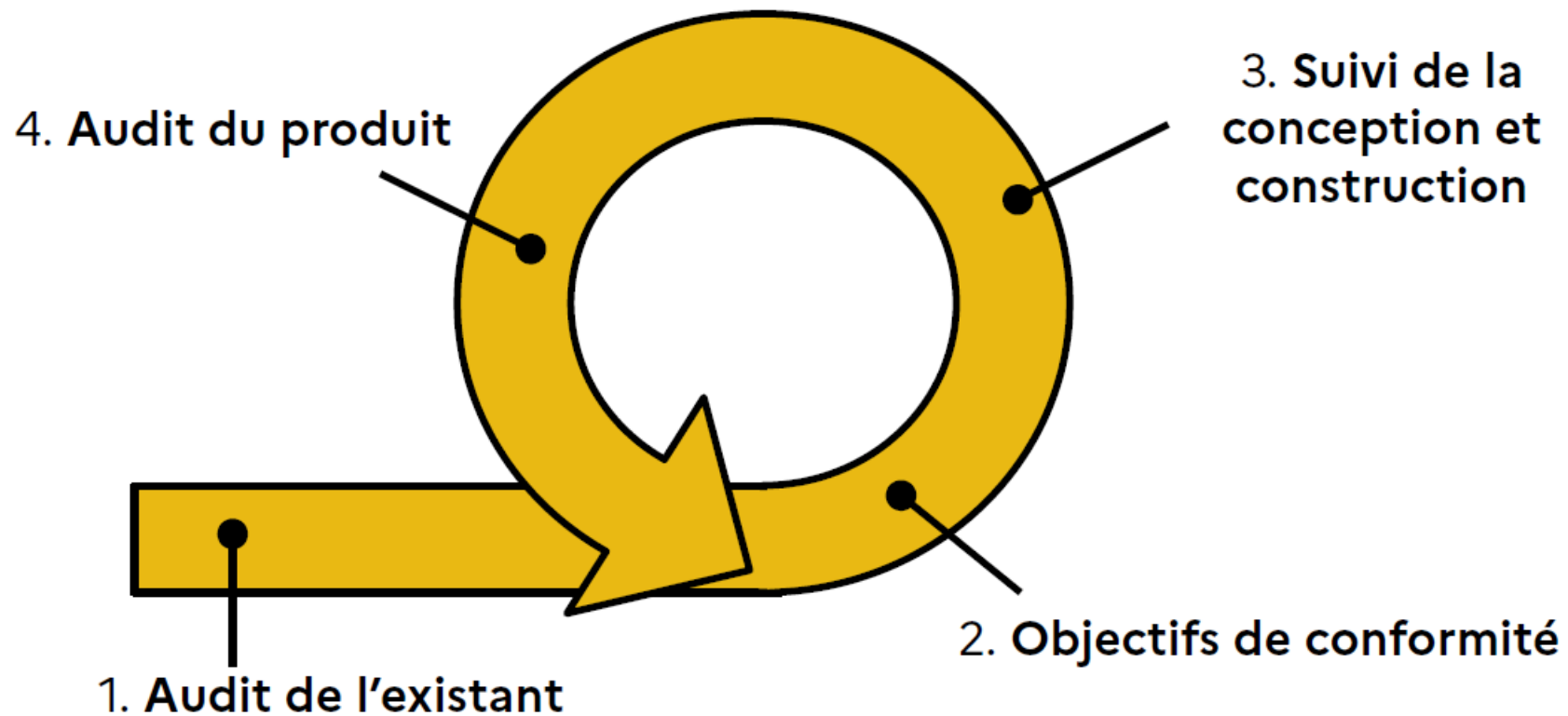
**3 sessions** de 2 jours

**2 ateliers** en demi-journées  
dédiés aux contenus éditoriaux web

**40 personnes** formées ou sensibilisées



# Chronologie d'une démarche d'accompagnement RGEN



# Bonne pratique #1

## Définir des critères de validation dans la « Definition Of Done » – DOD

⇒ Validation par récit utilisateur/tâche

« Toute nouvelle structure pouvant contenir de la donnée doit contenir une date d'expiration calculée ou stockée (horodatage) »

« La page web résultante d'un récit utilisateur a été mesurée : poids, nombre de requêtes, accessibilité »





# Bonne pratique #2

## Suivre les critères RGEN comme une gestion des risques

### Légende

- ✓ Critère validé
- ☀ En cours. Aucun risque identifié
- ☁ En cours ou en attente. Incertitude sur la validation du critère
- ⚡ Risques identifiés et impactant la validation du critère
- ✗ Critère non validé
- Critère non applicable

Évaluation de la conformité RGEN : 62 % +/- 28 %

► Détails du calcul de conformité

### Stratégie

Règle	Statut	Commentaires
1.1 - Le service numérique répond-il à un besoin qui s'inscrit dans au moins un des objectifs de développement durable ?	✓	ODD identifiés et rédigés déclaration d'écoconcept
1.2 - Le service numérique a-t-il défini ses cibles utilisatrices ?	☀	Doc existante à référence dossier
1.3 - Le service numérique a-t-il défini les besoins métiers et les attentes réelles des utilisateurs-cibles ?	☁	



# Bonne pratique #3

Écoconception

Accessibilité

Sécurité

Collaboration  
dans l'équipe

Pilotage par  
la valeur

Déploiements  
fréquents

Audit de maturité global  
durant le sprint 0

Ne pas considérer l'écoconception  
comme une **contrainte** de plus

Mais **prioriser** et trouver des bonnes  
**pratiques communes** à la  
satisfaction de l'utilisateur,  
l'accessibilité, l'écoconception, la  
sécurité.





# Un outil d'auto-diagnostic RGEN





# NumEcoDiag

Facilite l'auto-diagnostic de l'écoconception d'un service numérique.

Extension de navigateur disponible pour Firefox, Chrome, Chromium et Edge

Un outil libre proposé gratuitement par la :





## Stratégie

**1.4 : Le service numérique a-t-il défini la liste des profils de matériel que les utilisateurs vont pouvoir employer pour y accéder ? [🔗](#)**

☐ À évaluer   ☐ Conforme   ☒ Non conforme   ☐ Non applicable

### Commentaire

Liste des profils matériels ciblés à faire, réunion d'équipe planifiée



## Résultats



Total critères	79
■ À évaluer	46
■ Conformes	7
■ Non conformes	16
■ Non applicables	10
Conformité sur 33 critère(s)	30.43 %

[Exporter les résultats \(CSV\)](#)[Télécharger le badge HTML](#)[Réinitialiser l'audit](#)



# Export du diagnostic en CSV

	A	B	C	D	
1	ID	Thématique	Libellé du critère	Évaluation	Commentaire
2	1.1	Stratégie	Le service numérique répond-il à un besoin qui	conforme	
3	1.2	Stratégie	Le service numérique a-t-il défini ses cibles utili	non conforme	
4	1.3	Stratégie	Le service numérique a-t-il défini les besoins m	conforme	
5	1.4	Stratégie	Le service numérique a-t-il défini la liste des pro	non conforme	Liste des profils matériels ciblés à faire, réunion d'équipe planifiée
6	1.5	Stratégie	Le service numérique est-il utilisable sur des t	non applicable	
7	1.6	Stratégie	Le service numérique s'adapte-t-il à différents t	non applicable	
8	1.7	Stratégie	Le service numérique a-t-il été conçu avec des	conforme	
9	1.8	Stratégie	Le service numérique a-t-il au moins un référent	conforme	
10	1.9	Stratégie	Le service numérique a-t-il identifié des indica	non conforme	
11	1.10	Stratégie	Le service numérique s'est-il fixé des objectifs	non applicable	
12	1.11	Stratégie	Le service numérique réalise-t-il régulièrement	conforme	
13	1.12	Stratégie	Le service numérique publie-t-il une déclaration	à évaluer	
14	2.1	Spécifications	Le service numérique a-t-il été conçu avec une	à évaluer	
15	2.2	Spécifications	Le service numérique a-t-il prévu une stratégie	à évaluer	
16	2.3	Spécifications	Le service numérique impose-t-il à ses fournis	à évaluer	
17	2.4	Spécifications	Le service numérique a-t-il pris en compte les i	à évaluer	



# À vos questions !

**à suivre :**

Atelier prise en main du référentiel  
d'écoconception avec NumEcoDiag



**mi** MISSION  
INTERMINISTÉRIELLE  
**num\_eco**

**Suivez-nous  
sur les réseaux sociaux**

