



**HAL**  
open science

## Sobriété Numérique : Référentiel de compétences socles pour tous, en milieu professionnel

Françoise Berthoud, Lydie Bousseau, Chiara Giraudo, Nadège Macé, Dylan Marivain, Benjamin Ninassi, Jean-Marc Pierson

### ► To cite this version:

Françoise Berthoud, Lydie Bousseau, Chiara Giraudo, Nadège Macé, Dylan Marivain, et al.. Sobriété Numérique : Référentiel de compétences socles pour tous, en milieu professionnel. 2024, pp.9. hal-04752687v1

**HAL Id: hal-04752687**

**<https://inria.hal.science/hal-04752687v1>**

Submitted on 24 Oct 2024 (v1), last revised 28 Oct 2024 (v2)

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

# SOBRIÉTÉ NUMÉRIQUE

---

## Référentiel de compétences socles pour tous, en milieu professionnel

**Conçu et rédigé par :**

Françoise BERTHOUD<sup>1</sup>, Lydie BOUSSEAU<sup>2</sup>, Chiara GIRAUDD<sup>3</sup>,  
Nadège MACÉ<sup>4</sup>, Dylan MARIVAIN<sup>2</sup>, Benjamin NINASSI<sup>4</sup>, Jean-Marc PIERSON<sup>3</sup>

1 : UAR GRICAD, Université Grenoble Alpes

2 : Service Sobriété numérique, ADEME

3 : IRIT, Université Toulouse 3 Paul Sabatier

4 : DGD-S - Direction générale déléguée à la science, Programme Numérique & Environnement, Inria

## Sommaire

BLOC 1 : Situer les impacts du numérique dans une approche systémique.....	3
BLOC 2 : Estimer les impacts environnementaux de ses activités de travail .....	5
BLOC 3 : Repenser les usages et identifier des actions de sobriété numérique.....	7
BLOC 4 : Agir en tant que professionnel pour les collectifs .....	8
BLOC 5 : S’outiller pour pérenniser ses actions en faveur de la sobriété numérique .....	9

## Introduction

Ce référentiel de compétences en sobriété numérique porte sur les enjeux environnementaux et systémiques des activités liées au numérique. Il a été conçu par les membres du programme [Alt Impact](#) cités ci-dessus, dans le cadre d’un groupe de travail de janvier à septembre 2024.

L’une des missions du programme Alt Impact est de déployer et de massifier la formation à la sobriété numérique dans les organisations, et c’est dans ce contexte que les membres de l’équipe de l’ADEME, du CNRS et de l’INRIA ont choisi de réfléchir aux compétences attendues lorsqu’on parle de sobriété numérique dans les activités professionnelles.

Le référentiel présenté ici a pour vocation de proposer une liste des compétences indispensables pour tous dans le milieu professionnel et de donner des pistes pour les organismes de formations souhaitant concevoir des dispositifs et des parcours de formations complets permettant à chacun de s’emparer du sujet de la sobriété numérique.

Nous parlons ici de sobriété numérique mais d’autres termes peuvent faire référence, en partie, à cette thématique, même s’il ne sont pas explicitement cités dans ce référentiel : Green IT, Numérique responsable, RNE, et RSE.

## Définition du terme “Sobriété Numérique” (au sein du programme Alt Impact) :

“Dans un contexte où les limites planétaires sont dépassées, la sobriété numérique est une démarche indispensable qui consiste, dans le cadre d’une réflexion individuelle et collective, à **questionner le besoin et l’usage** des produits et services numériques dans un objectif d’équité et d’intérêt général.

Cette démarche vise à **concevoir, fabriquer, utiliser** et traiter la **fin de vie** des **équipements et services numériques** en tenant compte des **besoins sociaux** fondamentaux et des **limites planétaires**.

Pour cela il est nécessaire d’opérer des changements de politiques publiques, d’organisation, des modes de production et de consommation et plus globalement de mode de vie.

La sobriété numérique est donc complémentaire à une démarche d’efficacité qui ne peut répondre à elle seule aux enjeux cités.

Son objectif est de **réduire les impacts environnementaux du numérique, de façon absolue.**”

**Mots-clés :** Formation, approche par compétences, sobriété numérique ; numérique responsable ; impacts environnementaux ; impacts sociaux ; approche systémique ; cycle de vie ; écoconception ; Green IT ; responsabilité numérique des entreprises (RNE) ; responsabilité sociétale des entreprises (RSE)

## Indications de lecture :

**Bloc** : bloc de compétences

**C** : compétence ; correspond à ce que l’apprenant.e sera en mesure d’accomplir, à la fin de la formation

**=>** : explicitation de la compétence

**A noter** : dans une logique d’approche par compétences, les blocs de compétences et les compétences elles-mêmes peuvent être rapprochées selon les activités pédagogiques conçues, même s’ils sont présentés selon un ordre pré-défini dans ce référentiel.

## BLOC 1 : Situer les impacts du numérique dans une approche systémique

---

**C1** : Identifier les grands enjeux environnementaux, leurs tendances actuelles et les limites planétaires

- => *Avoir un aperçu des grands enjeux environnementaux planétaires (érosion des sols, acidification des océans, réchauffement climatique, perte de biodiversité etc.) et de leurs liens entre eux en regard des limites planétaires ;*
- => *Savoir quelles limites planétaires le numérique impacte.*

**C2** : Définir le numérique (inventorier les équipements physiques, parcs et flux, les acteurs, les tendances en termes d'usages, de consommation etc.), identifier son évolution et sa trajectoire

- => *Savoir ce que recouvre le « numérique » dans les estimations chiffrées d'impacts environnementaux et ce qu'il ne recouvre pas ;*
- => *Connaître les tendances d'évolution des équipements physiques, des données et de la consommation énergétique ;*
- => *Comment l'écosystème du numérique est devenu ce qu'il est aujourd'hui, et les scénarios tendanciels envisagés.*

**C3** : Décrire les impacts sociaux, politiques et sanitaires du numérique au cours du cycle de vie des équipements numériques (extraction, fabrication, usage et fin de vie). Décrire les risques liés aux approvisionnements (souveraineté, pénurie des ressources, vulnérabilité)

- => *Comprendre, pour chaque étape du cycle de vie des équipements, comment les humains sont affectés par les procédés utilisés (travail, conditions de vie, conflits, conditions sociales, droits humains, santé) ;*
- => *Comprendre les liens entre certaines tensions géopolitiques et le développement du numérique ;*
- => *Repérer les atteintes à la démocratie, au niveau individuel et sociétal.*

**C4** : Définir les notions d'empreinte carbone, d'émissions Carbone, de Scope 1, 2, 3

- => *Connaître les concepts utilisés pour les méthodologies communes d'évaluations des impacts sur le réchauffement climatique.*

**C5** : Distinguer les ordres de grandeur pour la consommation d'énergie primaire, les émissions de GES, les métaux et les éléments relatifs au traitement des déchets des équipements électriques et électroniques à l'échelle mondiale et pour la France (pour le numérique et les autres secteurs)

- => *Identifier les sources de données chiffrées pour le numérique tel que défini plus haut sur ses émissions de Gaz à Effet de Serre (qui provoquent le réchauffement climatique), sur les ressources abiotiques (dont les métaux) utilisées et les déchets générés ;*
- => *Décrire la situation pour la France et pour le monde ;*
- => *Comparer les données en lien avec les émissions aux autres secteurs.*

## BLOC 1 : Situer les impacts du numérique dans une approche systémique (suite)

---

**C6** : Identifier les effets rebonds, induits, d'accélération et d'obsolescence

=> *Décrire les mécanismes et illustrer les effets indirects du numérique : effets rebonds, effets induits, effets d'accélération sur les flux financiers, de matières et de personnes et donc sur les impacts environnementaux des autres secteurs ;*

=> *Décrire les mécanismes d'obsolescence technique, psychologique, systémique.*

**C7** : Définir atténuation, adaptation et résilience. Identifier les trajectoires pour rester sous les 2°C

=> *Comprendre la différence entre atténuation/adaptation au réchauffement climatique ;*

=> *Comprendre la notion de résilience à l'échelle d'un système et avoir une idée des trajectoires qu'il faudrait suivre pour rester sous les 2°C de réchauffement en moyenne sur Terre.*

**C8** : Identifier les verrous socio-techniques, freins collectifs et individuels la sobriété numérique

=> *Comprendre comment la structure sociale, les liens d'interdépendances, le modèle économique dominant (siliconisation du monde, grands monopoles), les dimensions politiques, psychologiques, sociales, culturelles etc., peuvent freiner, voire verrouiller une stratégie de sobriété numérique.*

**C9** : Caractériser les principaux cadrages normatifs et leur construction (obligations légales, référentiels, normes industrielles et sectorielles, standards éthiques et sociaux, etc.) à l'intersection du numérique et de l'environnement

=> *Avoir une idée des principaux décrets, lois et normes en vigueur en France, en Europe et à l'échelle internationale et comprendre leurs périmètres et limites.*

## BLOC 2 : Estimer les impacts environnementaux de ses activités de travail

---

**C1** : Définir les méthodologies d'évaluation environnementale : empreinte carbone, ACV (attributionnelle et conséquentielle) et leurs limites, pour un équipement, un service numérique, un projet

- => *Comprendre la méthodologie d'Analyse de Cycle de Vie (ACV) ;*
- => *Explorer les limites de cette méthodologie dans le secteur du numérique ;*
- => *Comprendre l'importance du choix de l'unité fonctionnelle et l'intérêt des analyses de sensibilité ;*
- => *Comprendre la différence entre ACV attributionnelle et conséquentielle en termes d'utilisation des résultats.*

**C2** : Donner des ordres de grandeur d'empreinte matière et empreinte carbone des équipements numériques en regard d'autres empreintes

- => *A partir de la description de quelques services numériques, des périmètres pris en compte et de leur évaluation, connaître les ordres de grandeur de quelques empreintes matière et empreintes carbone et savoir où trouver ces données et comment elles sont utilisables.*

**C3** : Hiérarchiser et estimer les volumes, évaluer les trajectoires, le parcours, et le cycle de vie des données et des services

- => *A propos des données, avoir une idée des volumes qui transitent sur internet, les ordres de grandeur carbone correspondant ;*
- => *Connaître les tendances d'évolution de ces volumes ;*
- => *Identifier les étapes du cycle de vie d'une donnée.*

**C4** : Lister les principaux impacts directs de ses usages professionnels du numérique (économique, sociaux, politiques, environnementaux) et sélectionner des outils spécifiques (arbre de conséquences par exemple) pour identifier et caractériser les impacts indirects.

- => *Identifier ses usages numérique : en ligne/hors ligne, lieux de stockage des données, utilisation d'IA, etc. ;*
- => *Pour ses propres usages professionnels / personnels du numérique, être capable de dresser la liste des principaux impacts directs (réchauffement climatique, épuisement des métaux, pollutions, impacts sociaux, géopolitiques) et savoir utiliser des outils d'évaluation ;*
- => *Les rapporter aux impacts d'un Français moyen sur un an. Chercher les impacts indirects associés.*

**C5** : Questionner les effets rebonds et induits de son activité professionnelle (organisation)

- => *Exercer sa compréhension des effets indirects du numérique sur les effets rebonds et induits potentiellement générés par sa propre activité professionnelle.*

## BLOC 3 : Repenser les usages et identifier des actions de sobriété numérique

---

- C1** : Définir la sobriété numérique, numérique responsable, les concepts de convivialité, robustesse et performance  
=> *Comprendre et interroger la genèse des expressions « sobriété numérique » et « numérique responsable », la façon dont elles sont utilisées et dans quels contextes ;*  
=> *Comprendre la notion de robustesse versus performance et le concept de convivialité ;*  
=> *Identifier les caractéristiques d'écoconception d'un service numérique et leurs limites.*
- C2** : Identifier et questionner les usages actuels du numérique, notamment dans son environnement professionnel, définir les notions de besoin, d'utilité, de renoncement et de dénumérisation  
=> *Développer une posture réflexive, en incluant notamment l'interrogation des modèles économiques et de leur compatibilité avec les limites planétaires.*
- C3** : Hiérarchiser les actions à mener : aspects organisationnels, individuels, collectifs, législatifs etc.  
=> *Réfléchir aux actions à mettre en place aux niveaux individuels, organisationnels, législatifs etc. dans une perspective de sobriété numérique et de résilience inscrite dans la durée.*
- C4** : Identifier ses besoins, en collectif, dans une perspective de mise en œuvre de sobriété numérique  
=> *Apprendre à questionner le besoin d'un individu pour faire émerger un usage sobre du numérique ;*  
=> *Connaître une méthode de concertation pour définir, au sein d'un collectif, ses besoins essentiels ;*  
=> *Identifier les possibilités de mise en commun de ressources numériques : données, infrastructures, équipements, etc. ;*  
=> *Identifier collectivement les renoncements possibles.*



## BLOC 4 : Agir en tant que professionnel pour les collectifs

---

**C1** : Produire des récits désirables par rapport au numérique dans son collectif

*=> Conceptualiser, construire et partager des scénarios souhaitables, réalistes à l'échelle de son collectif, et compatibles avec le respect des limites planétaires et les tensions sur les ressources.*

**C2** : Communiquer autour de la sobriété numérique (auprès de collaborateurs, clients) et sensibiliser à son tour, dans son organisation et auprès de son écosystème

*=> Mettre en situation, argumenter pour convaincre des collaborateurs réfractaires, utiliser les bons médias de communication et un vocabulaire adapté en fonction de son environnement (taille du groupe).*

**C3** : Au sein de son organisation, identifier des processus, outils et logiciels dans une perspective de sobriété numérique et plus généralement de numérique responsable : urbanisation du système d'information, usage, gestion des données et des services

*=> Au sein de son organisation, identifier des processus, outils, ressources (guides, référentiels, etc.) et logiciels dans une perspective de sobriété numérique (et non uniquement dans une perspective d'efficacité) et plus généralement de numérique responsable : urbanisation du système d'information, usage, gestion des données et des services ;  
=> Identifier les possibilités de mise en commun de ressources numériques, leurs impacts sur les processus et modèles économiques.*

**C4** : Construire et appliquer une politique d'achat responsable sur le volet numérique qui réponde au juste besoin

*=> Connaître les guides de bonnes pratiques d'achats responsables, et savoir quelles clauses indiquer dans un cahier des charges et savoir identifier les fournisseurs vertueux.*

**C5** : Identifier et appliquer une politique responsable de gestion de la fin de vie des équipements et services numériques

*=> Connaître les guides de bonnes pratiques de gestion de la fin de vie, les principes et limites de l'économie circulaire, les circuits de récupération et la réglementation associée ;  
=> Savoir identifier des partenaires vertueux.*

## BLOC 5 : S'outiller pour pérenniser ses actions en faveur de la sobriété numérique

---

**C1** : Réaliser une veille réglementaire, scientifique et thématique sur les sujets de sobriété numérique

=> Identifier les outils et ressources mobilisables pour effectuer une veille sur les sujets de sobriété numérique et connexe dans le futur.

**C2** : Acquérir et développer un esprit critique

=> Exercer et développer son esprit critique à partir de la lecture d'articles de vulgarisation sur une même thématique mais issus de journaux correspondant à des courants de pensée différents ;

=> Distinguer les opinions des faits, les éléments sourcés scientifiquement etc. ;

=> Développer son esprit critique et adopter une démarche de techno-discernement ;

=> Identifier les approches d'innovation frugale (low-tech, écoconception, IA frugale, etc.) et leurs limites.

**C3** : Analyser la soutenabilité et l'acceptabilité d'un récit

=> Faire une analyse critique de récits sous l'axe de la soutenabilité et de leur acceptabilité.

**C4** : Identifier les leviers collectifs et individuels à la sobriété numérique

=> Identifier des leviers existants aux échelles individuelles, organisationnelles, politiques, culturelles etc., et déterminer la manière dont ils peuvent être activés.