

La sobriété numérique

40 pratiques accessibles
pour les PME et ETI

www.mines-stetienne.fr

Julien De Benedittis
Nadine Dubruc
Michelle Mongo
Sophie Peillon

Octobre 2023

La sobriété numérique : l'art d'utiliser la technologie de manière responsable

Dans un monde de plus en plus **connecté**, où les entreprises s'appuient sur la technologie pour prospérer, la question de la sobriété numérique émerge comme un impératif incontournable. Les avancées technologiques ont **révolutionné** nos modes de travail, de communication et de consommation, mais elles ont également entraîné une **dépendance croissante** envers les ressources numériques dont **l'empreinte environnementale** est grandissante.

Face à ces défis, certaines entreprises réfléchissent sérieusement à leur impact et ont pris des mesures concrètes pour réduire leur empreinte carbone numérique. **La sobriété numérique, c'est l'art d'utiliser la technologie de manière responsable, en minimisant sa consommation énergétique, en réduisant la production de déchets électroniques et en préservant nos ressources naturelles.**

Ce guide a été conçu pour aider **chefs et cadres d'entreprises** à naviguer dans cet environnement numérique complexe tout en adoptant des **pratiques plus durables**. Les pages qui suivent ont été élaborées en nous appuyant sur des exemples **concrets** d'entreprises qui ont partagé avec nous leurs réflexions sur le sujet, nous permettant d'aboutir à **40 PRATIQUES** simples à mettre en œuvre. Vous y trouverez également une liste de **conseils précieux** ainsi que les **pièges à éviter**, afin que vous puissiez entamer ou poursuivre votre démarche de sobriété numérique avec **confiance** et **succès**.

Édito



Le numérique représente 40 % du budget annuel soutenable d'un européen^[1]. C'est 10 fois plus que ce que peut supporter la planète. Si l'on souhaite léguer un monde viable à nos enfants, il va donc falloir lever le pied (ou plutôt les doigts de nos claviers).

D'autant que s'ajoutent aux **impacts environnementaux** et **sanitaires** négatifs, une deuxième problématique tout aussi importante : le numérique est une ressource **non renouvelable**. Cela signifie que plus nous consommons de numérique aujourd'hui et moins il y en aura pour nos enfants demain. Or, sans numérique, pas d'IRM pour se soigner, d'ordinateur pour modéliser le climat, ou bien encore d'accès à la culture et à la connaissance.

La réponse à ces deux enjeux majeurs est très simple. Pour réduire les impacts et économiser cette ressource, il suffit de modérer nos usages numériques au quotidien et de concevoir, lorsque c'est notre métier, des services numériques plus légers. Car moins on fabrique d'équipements numériques plus ils fonctionnent longtemps et plus on tend vers un numérique durable.

Le développement durable est une course de vitesse que nous ne gagnerons que tous ensemble. L'intérêt de ce guide est de permettre à toutes les petites et moyennes entreprises d'identifier rapidement les bonnes pratiques clés et de commencer par les plus intéressantes. Le pragmatisme des conseils permet aussi d'associer environnement et économie : car ce qui est bon pour la planète est très souvent bon aussi pour vos finances.

Au travail !

Frédéric Bordage
Fondateur GreenIT.fr

[1] GreenIT.fr, 2021, Le numérique en Europe : une approche des impacts environnementaux par l'analyse du cycle de vie

UN PETIT QUIZZ avant de démarrer

1. Qu'est-ce qui est responsable de la plus importante quantité d'impacts environnementaux ?

- ☐ Les équipements des utilisateurs
- ☐ Les réseaux et télécoms
- ☐ Les centres de données

2. Quelle étape du cycle de vie d'un smartphone est la plus polluante ?

- ☐ La fabrication
- ☐ L'utilisation
- ☐ Le recyclage

3. En éteignant les serveurs pendant la nuit, on réalise des économies d'énergie de l'ordre de ...

- ☐ 5%
- ☐ 15%
- ☐ 25%
- ☐ 35%

4. Quel est le pourcentage de mails qui n'est jamais ouvert ?

- ☐ 40%
- ☐ 50%
- ☐ 60%
- ☐ 70%

5. En une heure, qu'est-ce qui consomme le plus de données sur un smartphone ?

- ☐ Regarder des vidéos sur **NETFLIX**
- ☐ Écouter de la musique sur **DEEZER**
- ☐ Regarder des vidéos sur **YouTube**
- ☐ Regarder des vidéos sur **TikTok**

6. Quel type de connexion est-il préférable d'utiliser pour naviguer sur Internet ?

- ☐ 
- ☐ 
- ☐  Ethernet

1. Équipements des utilisateurs • 2. Fabrication • 3. 25% • 4. 60% • 5. Netflix • 6. Ethernet



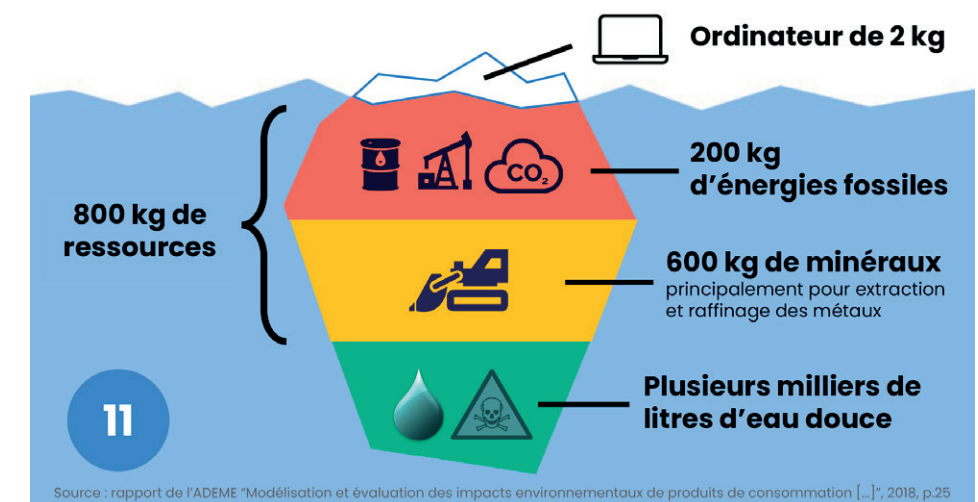
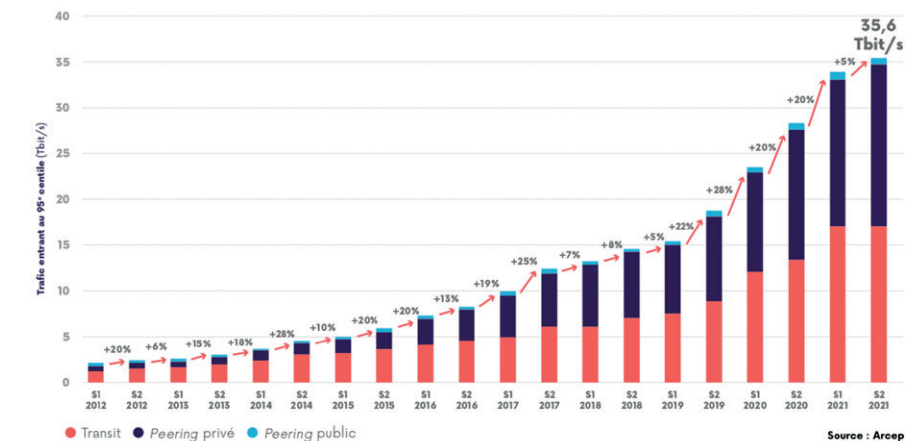
La sobriété numérique, c'est quoi ?

La sobriété numérique consiste selon Frédéric Bordage et l'association GreenIT.fr (2008) à « modérer ses usages et à concevoir des services numériques plus sobres ». Ce concept vise ainsi à adopter une utilisation plus responsable et raisonnée des technologies numériques. Cela implique de réduire la consommation énergétique, les déchets électroniques et de favoriser une utilisation plus réfléchie et durable des appareils et services numériques.

Pourquoi parler de sobriété numérique ?

Le numérique n'est pas aussi immatériel que l'on pourrait le croire et nécessite des ressources importantes pour fabriquer nos terminaux et naviguer sur Internet. De plus, cette étape d'utilisation présente une croissance fulgurante.

Évolution du trafic internet entre 2012 et 2021



Le sac à dos écologique d'un ordinateur
(source : fresque numérique & Ademe 2018)

Et en pratique dans les PME et ETI, comment la sobriété numérique est-elle perçue ?

Les dirigeants et managers que nous avons interrogés pour élaborer ce guide de bonnes pratiques n'avaient pas tous avancé au même rythme sur le sujet. Quand certains sont déjà très à l'aise avec la thématique et mettent en place de nombreuses pratiques, d'autres commencent juste à s'y intéresser. En revanche, ils ont tous un point commun mais ne l'auraient sans doute pas identifié : leurs entreprises mettent toutes déjà en place des pratiques de sobriété numérique consciemment (et sciemment) ou inconsciemment.

Le numérique représente à lui seul

40 %

DU BUDGET

GES

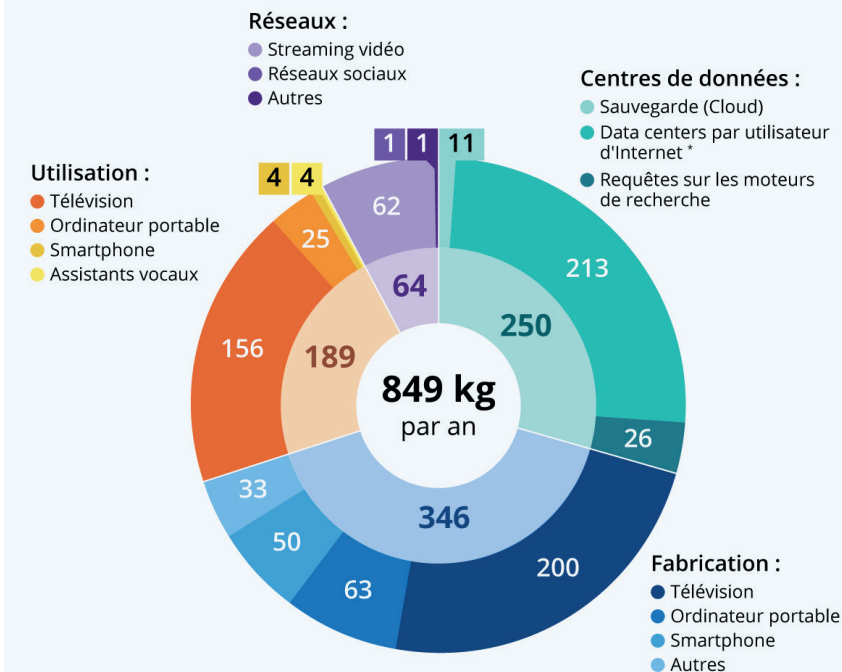
SOUTENABLE DE L'EUROPE

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) liées à l'utilisation quotidienne du numérique représentent 40% du budget annuel soutenable de l'Europe, soit un total de 185 millions de tonnes équivalent CO₂, ce qui est en forte disproportion par rapport aux objectifs des accords de Paris pour maintenir le réchauffement climatique en dessous de 1,5°, selon Frédéric Bordage.

source : <https://www.greenit.fr/2021/12/08/numerique-40-du-budget-ges-soutenable-dun-europeen/>

L'empreinte carbone de nos activités numériques

Estimation des émissions de CO₂ liées à l'utilisation des technologies numériques par personne et par an *



* Calculs réalisés en Allemagne en avril 2020.

Source : Öko-Institut

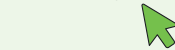


statista

EN SAVOIR PLUS



Shift Project



La sobriété numérique pour les PME/ETI interrogées

« La sobriété numérique, c'est quoi ? C'est limiter l'impact environnemental des outils, de l'outil informatique en général ».

Corentin Giacometti
Responsable de dossiers, Ecofigest

« La sobriété numérique, c'est l'utilisation de l'ensemble des outils numériques mis à notre disposition, de la manière la plus efficace possible par rapport à une utilisation optimale, c'est-à-dire faire le mieux en utilisant le moins de ressources ».

Anaël Carlat
Responsable administratif et financier, Mines Saint-Étienne

« La sobriété c'est l'utilisation juste des besoins, c'est-à-dire de ne pas avoir trop, ne pas avoir deux téléphones, ne pas changer d'ordinateur tous les ans ».

Régis Dubois de Lavignerie
Gérant, AMV Méca

« Être sur une utilisation raisonnée du numérique, aussi bien en termes de matériel que d'usage des données... Il y a un volet matériel, un volet stockage de données, un volet énergie, un volet impression, un volet utilisation du Web ».

Christian Seignot
Chargé de mission environnement, Evolem

« C'est vraiment d'arriver à faire prendre conscience aux gens qu'ils peuvent tous être acteurs et avoir un impact hyper positif sur l'activité de l'entreprise ».

Marie-Paule Dumont
DSI, PCE Services

« Se dire justement oui, le numérique est de plus en plus polluant, donc il va falloir limiter son impact ».

Bertrand Pinel
CTO, Ippon Technologies

« C'est une utilisation la plus mesurée possible de nos moyens IT, que ce soit matériels, digitaux et même humains ».

Guillaume Lansiaux
VP, data solutions & operations, Choreograph

« Être au plus juste de l'usage et de l'investissement sur les composants informatiques, sur le maintien en condition opérationnelle et les durées de vie, pour éviter d'avoir à surconsommer de la production d'informatique ».

Benoit Roulot
Responsable infrastructure, Corus

« Au niveau matériel, c'est prendre du matériel reconditionné pour éviter une surconsommation d'outils, de produits et autres... ça coûte moins cher, ça évite de re-produire ».

Vivien Descamps
Responsable communication & délégué protection des données, MAAS-BT

Le matériel : au cœur de la sobriété numérique

Un des premiers enjeux de sobriété est celui du matériel : l'impact environnemental des terminaux (ordinateurs, smartphones, ...) est colossal. Tout au long de leur cycle de vie, les terminaux consomment d'énormes quantités de ressources (terres rares, eau, énergie ...) et sont responsables de 63% des émissions de GES du secteur du numérique. En France, 80% de notre empreinte numérique est liée à la fabrication de nos équipements (F. Bordage, 2021).



« La sobriété numérique, ça passe déjà par le matériel. Nous, on essaie d'être le plus sobre possible au niveau du matériel. Parce que c'est ça le nerf de la guerre : les terminaux ».

Bertrand Pinel, CTO, Ippon Technologies

1 Allonger la durée de vie et limiter le renouvellement

« Quand on les choisit, on essaie de faire en sorte d'avoir des machines qui sont le plus robuste possible pour qu'elles durent longtemps et qu'on puisse les amortir sur 5 ans, voire plus. On ne dit pas du tout que l'ordinateur doit durer 3 ans comme ça se fait, dans la plupart des sociétés. Chez nous, dans 90 % des cas il dure 5 ans, voire plus longtemps. On préfère privilégier des coûts un peu plus élevés, mais à durée de vie plus longue ».

Bertrand Pinel
CTO, Ippon Technologies

2 Minimiser les équipements, se limiter au juste nécessaire

« La sobriété numérique, ça veut dire changer moins souvent le matériel ; c'est avoir moins de types de matériels : ne pas avoir un PC, une tablette, un téléphone, un appareil photo. C'est donc limiter le nombre de matériels, et le renouveler moins souvent ».

Christian Seignot
Chargé de mission environnement, Evolem

3 Acheter du matériel reconditionné

« Quasiment à chaque fois qu'on achète de l'informatique, on mesure si on peut avoir l'équivalent, qui fonctionne de manière correcte sur le second marché. Systématiquement. C'est économique et c'est aussi pour utiliser l'informatique jusqu'au bout de ce qu'elle peut faire ».

Benoît Roulot
Responsable infrastructure, Corus

4 Mutualiser ses ressources matérielles

« Nos challenges, c'est de faire baisser les infrastructures dans les radios locales parce qu'aujourd'hui, on a 64 serveurs avec 64 stockages, 64 NAS, 64 switches, 64 routeurs. On a tout multiplié, alors qu'aujourd'hui, on pourrait quand même mutualiser pas mal de ressources ».

Charles Hering
Ingénieur Broadcast, RCF

CHIFRES CLÉS :

APPAREILS CONNECTÉS
ÉQUIPEMENTS LES PLUS POLLUANTS
EN FRANCE (en % des émissions
de gaz à effet de serre)

34%
Téléviseurs et écrans

24%
Ordinateurs

13%
Smartphones

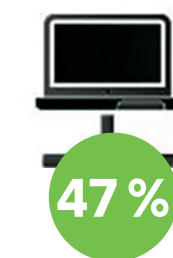
22%
Box

SMARTPHONES

500 fois son poids
en matière premières

88% des français changent de portable alors que l'ancien fonctionne encore

15% des smartphones sont collectés et recyclés (en France en 2020)



Utilisateurs



Réseau



Data Center

Émissions de gaz
à effet de serre

source : GreenIT.fr

5 Prendre soin du matériel

« Chez nous, on distribue beaucoup de terminaux, essentiellement des ordinateurs, et on dit à tous nos consultants que c'est précieux ».

Bertrand Pinel
CTO, Ippon Technologies

6 Privilégier les équipements énergétiquement sobres

« Les caractéristiques de consommation électrique, maintenant on les regarde. C'est vrai qu'il y a quelques années, on ne les regardait pas, j'avoue ».

Julien Fordevaux
Responsable du service informatique, Clextal

7 Recycler et revaloriser

« Pour tous les matériels qui ne sont plus fonctionnels, on a un partenaire qui s'engage à faire soit du reconditionnement [réemploi] d'équipements, soit de la destruction avec recyclage intégral ».

Benoît Roulot
Responsable infrastructure, Corus

8 Réparer soi-même

« Ce que je fais qui est le plus efficace, c'est de faire en sorte de n'acheter que des PC reconditionnés, et de maintenir en interne une compétence pour changer les composants nous-mêmes. Ce qui fait qu'en fait, j'ai 10 ans d'ancienneté moyenne de mon parc informatique. Et c'est ça qui change tout ».

Brice Perdrix
CEO, Isoft

9 Mettre en place des règles d'achat et de renouvellement

« On est en train de travailler sur un catalogue de produits en interne, pour éviter d'avoir trop de besoins, de produits et de procédures différents. Ça évite d'avoir un remplacement trop fréquent, par exemple pour des personnes qui voudraient le dernier modèle ; et ça permet également une réduction des coûts à l'année ».

Vivien Descamps
Responsable communication/délégué à la protection des données, MAAS-BT

Faire de ses fournisseurs, ses prestataires, ses clients des partenaires pour être plus sobre

La sobriété numérique requestionne les limites de l'organisation. Privilégier des conduites sobres au sein de son entreprise, c'est aussi être capable de s'inscrire en amont et en aval de l'entreprise. Chaque entreprise peut favoriser les pratiques et les outils de travail sobres. Cela peut passer par un choix de fournisseurs capables de proposer des solutions sobres et de s'adresser à un marché et à des clients en leur offrant des produits ou des services numériquement sobres.

« La sobriété, c'est de commencer à regarder nos fournisseurs, sur quoi ils s'appuient, quelles politiques ils ont par rapport à cette problématique de sobriété numérique et de consommation des ressources ».

Sébastien Briois,
Directeur, Acsantis



10 Et pourquoi pas de la récup comme approvisionnement ?

« Dans toute entreprise qui déménage, on peut récupérer des stocks de serveurs. Je fais tout le temps ça en effet. Mes réseaux sont issus du voisin qui a déménagé. Quand j'ai su qu'il déménageait, je lui ai dit : s'il y a du matériel à récupérer, moi ça m'intéresse ».

Brice Perdrix
CEO, Isoft

11 Mettre l'accent sur l'écoconception des services numériques

« Introduire de l'écoconception dans les formations, pour dire que ça existe et surtout que les Product Owner, les architectes, tous ceux qui sont vraiment au début du cycle de vie, soient très formés à ça puisque c'est eux qui ont le plus la main sur le fait de faire des services éco-conçus, voire de ne pas faire les services numériques s'ils ne sont pas nécessaires ».

Bertrand Pinel
CTO, Ippon Technologies

EN SAVOIR PLUS



<https://label-nr.fr/>



CHIFRES CLÉS :

568

signataires de la
charte numérique
responsable en
septembre 2023

LABEL NUMÉRIQUE RESPONSABLE
(septembre 2023)

45

organisations
labellisées niveau 2

17 organisations
candidates au niveau 2

63

organisations
labellisées niveau 1

54 organisations
candidates au niveau 2

Des labels qui garantissent des équipements responsables :



12 En tant que fournisseur, offrir aux clients une solution numérique frugale

« On est éditeur de logiciels et, depuis 15 ans, le maître mot à Isoft, c'est pourquoi c'est bien ce que l'on fait ? Et en fait, pour faire de l'analyse de données, on choisit la technologie la plus frugale au monde ».

Brice Perdrix
CEO, Isoft

« Sur la partie traitement de la donnée, la partie sauvegarde et recyclage des enregistrements que l'on peut avoir lors de la réalisation de nos missions avec les clients, il y a beaucoup de choses à faire aussi pour les conserver moins longtemps. En fait, en proposant en avant-vente à nos clients une durée de conservation moins importante que celle demandée par certains clients ».

Jean-Noël Peyras
Responsable Qualité & RSE, Handicall

13 Privilégier les data centers locaux et responsables

« Essayer au maximum d'avoir des données hébergées chez des hébergeurs ou des datacenters plus responsables ».

Alrik Vidal
Responsable Informatique, PCE Services

« On veut que les données de l'entreprise soient hébergées en France, ou au minimum en Europe ».

Marie-Paule Dumont
DSI, PCE Services

14 Obtenir de la visibilité de SN sur les produits / services achetés

« On est parti assez rapidement sur des partenaires qui avaient ce label Green IT. Donc on a des datacenters qui se trouvent dans le nord de la France, qui sont labellisés. Et ça a été un vrai critère de choix ».

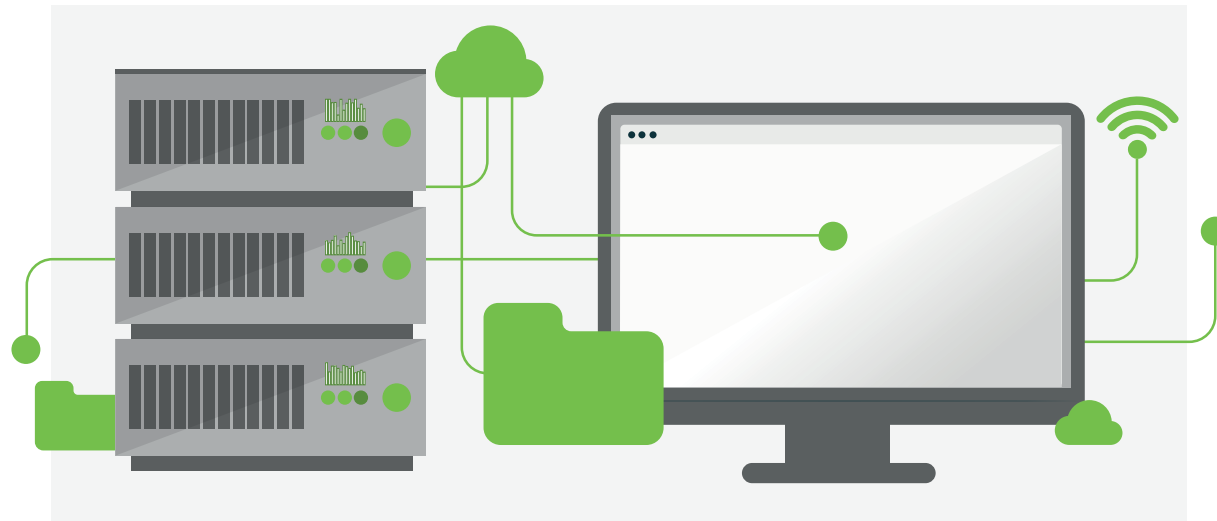
Guillaume Lansiaux
VP data solutions & operations, Choreograph

« On challenge nos fournisseurs. On a reçu dernièrement deux prestataires actuels pour leur faire part de notre volonté de mesures précises de notre impact sur ces sujets-là et de réduction de nos impacts sur ce sujet ».

Christian Seigno
Chargé de mission Environnement, Evolem

Data détox : entre pollution numérique et sobriété

La numérisation accroît le volume et les échanges de données. Les data centers, les routeurs, les serveurs ont besoin de beaucoup d'énergie pour fonctionner. Pour limiter leur impact, il convient de limiter à la fois le poids et le parcours des données.



15 Avoir recours à des outils collaboratifs et communiquer de manière plus horizontale

« Pour nous, il est très important de limiter vraiment l'échange de données au maximum, notamment par des outils vraiment collaboratifs qui permettent à plusieurs personnes d'accéder à la même ressource sans la démultiplier sur des serveurs ».

« La révolution, c'est qu'il faut passer d'une logique où on communique de manière plutôt verticale ou hiérarchique et en s'envoyant des documents, à une logique où vous communiquez plutôt en réseau avec des outils que vous partagez. Du coup, c'est la donnée qui reste dans un endroit et ce sont les gens qui peuvent la lire, la modifier. Mais on ne s'envoie plus de la donnée ».

Alrik Vidal
Responsable informatique,
et **Marie-Paule Dumont**
DSI, PCE Services

16 Trier et supprimer les données obsolètes

« Ces 4-5 dernières années, à deux reprises, on a remis à plat l'organisation de notre serveur. Et ce travail là permet à chaque fois de supprimer les dossiers inexploités, les anciennes boîtes mails, etc. et qui consomment énormément de ressources serveur ».

Grégoire Duchesne
DG, Tibelec

« Le but c'est de se dire voilà, le fichier qui n'a pas été ouvert depuis 10 ans, clairement, c'est que personne l'utilisera à nouveau. Ou alors quelqu'un va l'utiliser une fois en 10 ans, mais à ce rythme-là, il ne sera plus à jour ».

Vivien Descamps
Responsable communication /délégué
à la protection des données, MAAS-BT

17 Bloquer les publicités sur les navigateurs

« Par exemple, sur nos navigateurs web, on bloque les publicités, mais c'est tout un ensemble de choses qu'on fait, mais plus par éthique que par obligation professionnelle ».

Paul Benoit Perche
Prestataire SI, Glasseo

18 Auditer ses données

« Faire un audit des données, voir ce qui traîne et ce qui n'est pas actualisé, c'est aussi bien pour de la sécurité ».

Vivien Descamps
Responsable communication/délégué
à la protection des données, MAAS-BT

19 Prendre conscience du gain

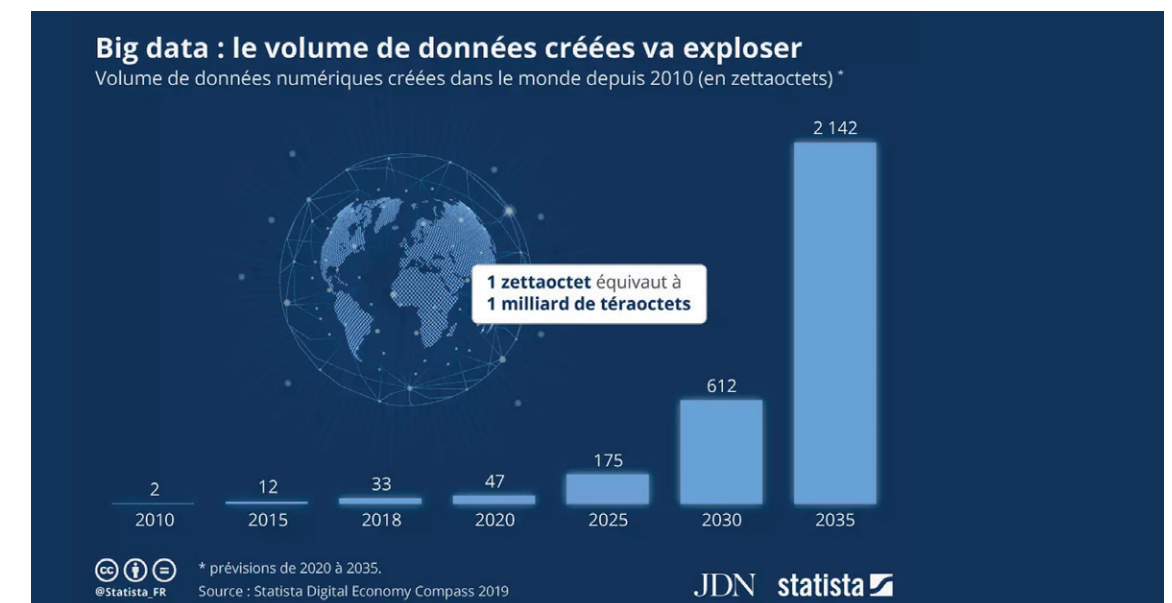
« On est bien conscient que stocker, ça nous coûte de l'argent en plus de n'être pas très bon pour la planète ».

Corentin Giacometti
Responsable de dossiers, Ecofigest

20 Investir dans des outils dédiés

« On est en train de regarder pour acheter un outil numérique permettant justement d'auditer tout l'ensemble des données qui sont dans l'entreprise ».

Vivien Descamps
Responsable communication/délégué
à la protection des données, MAAS-BT



CHIFRES CLÉS :

75 MILLIONS

C'est le nombre de serveurs dans le monde qui stockent les données.

1%

C'est la consommation électrique mondiale des data centers.

55%

C'est la consommation mondiale annuelle d'énergie du secteur du numérique pour le trafic des données.

Réduire vos données via les pratiques identifiées permettra de réduire la consommation d'énergie associée à leur stockage notamment.

Sources : F. Bordage (2021), Tendre vers la sobriété numérique, Actes Sud)
ADEME (2022) <https://librairie.ademe.fr/cadic/6555/guide-en-route-vers-sobriete-numerique.pdf>

L'e-mail : un outil (in)dispensable pour réduire son empreinte carbone

L'e-mail est un outil de communication utilisé quotidiennement dans les entreprises. Que ce soit pour des échanges internes et externes, il s'agit de notre premier réflexe pour diffuser une information.

Ce recours aux e-mails n'est pas sans incidence sur l'environnement, a fortiori lorsque son usage n'est plus maîtrisé.

Mais des pratiques simples existent pour limiter l'impact de nos échanges par e-mail. Bien que l'impact environnemental de l'e-mail puisse sembler minime à l'échelle de la DSI d'une entreprise, communiquer avec vos salariés sur ce sujet offre une première étape accessible pour promouvoir la sobriété numérique, compte tenu de notre utilisation quotidienne de cet outil.

CHIFRES CLÉS :

10 À 12 MILLIARDS D'E-MAILS

échangés en 1 heure dans le monde (hors spam)

BILAN CARBONE DES COMMUNICATIONS

1 E-MAIL AVEC PIÈCE JOINTE

35 g CO₂ éq/unité

1 E-MAIL SANS PIÈCE JOINTE

4 g CO₂ éq/unité

1 REQUÊTE INTERNET

6,65 g CO₂ éq/unité

1 TWEET

0,02 g CO₂ éq/unité

MULTIPLIER
PAR 10
LE NOMBRE DES
DESTINATAIRES
D'UN E-MAIL MULTIPLIE
PAR 4
SON IMPACT

EN SAVOIR PLUS



L'ADEME et l'ARCEP ont publié en 2023 une évaluation prospective sur l'empreinte environnementale du numérique en France à l'horizon 2030 et 2050.

21 Utiliser les e-mails de manière raisonnée

« On a une bête noire, nous, c'est le "répondre à tous"... Si on pouvait supprimer la fonction, je pense qu'on le ferait tout simplement, parce que je pense que les gens ne réfléchissent même pas, ils cliquent dessus, mais vraiment par réflexe ».

Marie-Paule Dumont
DSI, PCE Services

« Si vous limitez le nombre de mails, vous limitez l'espace que vous avez besoin d'allouer. Vous prenez moins d'espace, donc vous payez moins cher. Finalement, vous payez moins cher et c'est bon pour l'environnement ».

Alrik Vidal
Responsable informatique, PCE Services

« Les mails, désormais, sont dans notre cloud. Mais jusqu'à l'année dernière, on avait tous les mails qui étaient gérés en interne et on en a encore ».

Brice Perdrix
CEO, Isoft

22 Instaurer un nettoyage de printemps

« On a une réflexion qui n'est pas facile parce que les gens ont tendance à beaucoup garder... Maintenant, moi, tous les ans, j'envoie un mail en disant « allez, c'est le nettoyage de printemps ! Vous me videz votre espace personnel sur le drive, sur notre serveur interne ».

Charles Hering
Ingénieur broadcast, RCF

23 En finir avec les pièces jointes trop lourdes

« Sur les pièces jointes, en tout cas, je conseille aux utilisateurs, lorsque c'est des mail en interne, de plutôt envoyer un mail en disant « le document se trouve à tel endroit sur le serveur » plutôt que de mettre la pièce jointe dans le mail ».

Julien Fordevaux
Responsable du service informatique, Clextal

« Aujourd'hui, ce que je soutiens le plus sur le numérique, c'est essayer de jouer plus sur les tailles des mails, notamment les pièces jointes. Ça, c'est ce qui paraît le plus évident dans ma sphère. On peut envoyer 20 versions d'un document de façon numérique parce que c'est simple, alors que quand on devait l'envoyer de façon plus formalisée via papier, on prenait parfois plus le temps de valider vraiment ce qu'on envoyait ».

Anaël Carlat
Responsable Administratif et Financier,
Mines Saint-Étienne

24 S'appuyer sur une Gestion Électronique des Documents (GED)

« Avant, on imprimait toutes les factures pour les envoyer à nos clients. Aujourd'hui, on a une interface dédiée qui évite les multiples mails, les téléchargements, les impressions, signer, rescanner, renvoyer. Pour les clients, c'est un gain de temps : ils ont tout sur la même interface. Mais in fine, c'est aussi une action de sobriété parce que ça évite de démultiplier les actions, finalement, pour valider une facture ou un bon de commande ».

Chloé Millan
Responsable Marketing & Innovation,
Caviar de Neuvic

25 En interne, favoriser d'autres modes de communication

« On communique maintenant beaucoup avec le tchat. Le tchat nous a fait gagner beaucoup de temps, clairement. Ça va beaucoup plus vite qu'un mail, maintenant ».

Julien Fordevaux
Responsable du service informatique, Clextal

« Il y en a qui vont descendre plusieurs fois par jour, pour aller voir leur interlocuteur en face à face, d'autres vont plus prendre le téléphone ».

Grégoire Duchesne
Directeur Général, Tibelec

Y a-t-il des impressions sobres ?

L'impression est une fonction liée au numérique qui est un incontournable du travail. L'archivage a remplacé les impressions et de bonnes habitudes sont souvent prises pour réduire l'impact des impressions.

Il semble assez courant de se demander si l'impression est nécessaire. Le partage d'imprimantes, l'impression en recto verso et noir et blanc automatique, l'utilisation de papier recyclé ont permis de diminuer l'impact environnemental des impressions. On peut encore progresser dans ses habitudes en enlevant les photos des documents imprimés, en diminuant les marges et en utilisant des polices plus sobres. Ainsi : Ecofont (-28% d'encre), Garamond (-24%), Ryman Eco (-33%), ou Century Gothic (-30%) pourraient être plus communément utilisés.



VAUT-IL MIEUX IMPRIMER OU LIRE À L'ÉCRAN UN DOCUMENT ?

Pour un document de 4 pages, à imprimer en noir et blanc, recto-verso avec 2 pages par feuille, si sa lecture est supérieure à 3'24'', il est conseillé de l'imprimer.

26 Mettre en place des indicateurs

« On sait car on mesure tous les 6 mois, le volume d'impressions que l'on a ».

Benoît Roulot
Responsable infrastructure, Corus

27 Penser au recyclage des consommables

« Bien monitorer ce qui est consommé en tambour, en tonner, etc. et on essaie d'acheter des cartouches, de les faire remplir, et de recycler les cartouches, de récupérer les cartouches, les renvoyer aux fabricants avec l'aide du QHSE ».

Marie-Paule Dumont
DSI, PCE Services

CHIFRES CLÉS :

51 KG PAR AN

Un salarié imprime 51 kg par an.
16% ne sont jamais lus.
SEVEN ACE, 2021

« Les gens n'ont plus besoin d'imprimer in fine, puisque les études montrent que la durée de vie d'un papier sur une table, en fait, son temps d'usage est de l'ordre de la minute ».

Julien Fordevaux,
responsable du service informatique, Clextal

EN SAVOIR PLUS



9 conseils pour réduire l'impact environnemental de vos impressions



Économie circulaire : des cartouches recyclées en accessoires de bureau



Faites des économies en changeant de police



28 Activer un paramétrage sobre des imprimantes

« Vous voyez, on a qu'une seule imprimante qui imprime en couleur. Pour vraiment des documents spécifiques. Mais sinon, par défaut, les autres sont en noir et blanc ».

Chloé Millan
Responsable Marketing & Innovation,
Caviar de Neuvic

« Alors, on a déjà, enfin dans ce qu'il y avait, il y avait l'impression en noir et blanc. Ça c'est déjà fait ».

Corentin Giacometti
Collaborateur Ecofigest

29 Mettre en place un système d'authentification

« on a mis en place une authentification ... pour déclencher l'impression parce qu'on s'est aperçu que les utilisateurs imprimaient mais ne venaient pas récupérer leurs documents. Donc, à la fin de la journée, on jetait énormément de documents. Le fait de venir badger, pour déclencher l'impression, on s'est aperçu qu'on a fait énormément d'économies. Et là, aujourd'hui, notre consommation de papier, elle a diminué de manière drastique.... c'est de l'ordre de 70% ».

Julien Fordevaux
Responsable du service informatique, Clextal

Services numériques : ne pas oublier l'immatériel

Le matériel informatique n'est pas la seule variable à ajuster pour réduire les impacts environnementaux de votre système d'information, l'immatériel génère également de la pollution.

30 Privilégier le stockage en local

« Les services en ligne, on essaye au maximum de ne pas utiliser les grosses plateformes comme Amazon, Azure, etc. Par exemple, les serveurs qui hébergent le cœur de métier de Glasseo sont un petit cluster de trois serveurs, dont deux datent de plus de 10 ans et le principal plus de 5 ans ».

Luc Delbreil
Directeur, Glasseo

31 Développer des solutions avec du matériel ancien

« Utiliser des solutions non-propriétaires fait qu'on est dans la sobriété numérique parce qu'on va pouvoir continuer à ouvrir nos fichiers, dans 10 ans, sans être obligé de payer une redevance qui pourra nous imposer une politique de remplacement de matériel parce que c'est nécessaire ».

David Rechatin
Gérant, Openscop

32 Faire un inventaire des solutions numériques

« La réalisation d'un inventaire des solutions numériques, l'identification des doublons, des solutions utilisées ou non, on l'a fait récemment. On a fait une remise à plat de l'ensemble des solutions ».

David Rechatin
Gérant, OpenScop

33 Se limiter aux applications les plus fondamentales

« Chez Glasseo, les applications qui sont utilisées se limitent vraiment à l'usage strictement nécessaire au métier de Glasseo ».

Luc Delbreil
Directeur, Glasseo

34 Privilégier une interface sobre

« On a mis en place un nouvel outil, il y a pas longtemps : la charte graphique par défaut, c'est un fond noir. Pourquoi ? Pour la consommation d'énergie sur les écrans* ».

David Rechatin
Gérant, OpenScop

*Notes des auteurs : cette technique ne fonctionne que sur des écrans OLED.

EN SAVOIR PLUS



« Sur le site internet de Treebal, si ça vous intéresse, pour vos études, il y a des podcasts et des webinaires sur l'écoconception et des bonnes pratiques qu'on a fait pour partager ». <https://www.treebal.green/> (Samuel Le Port, Co-Fondateur et CEO, Treebal)

Vous pouvez également consulter le référentiel spécifique à l'éco-conception des services numériques développé par la direction inter-ministérielle du numérique (DINUM)



Il est essentiel de garder à l'esprit le choix de votre connexion lorsque vous prévoyez des réunions en ligne, car cela peut véritablement peser sur l'impact environnemental de ces rendez-vous. Opter pour une connexion fixe au lieu d'une mobile s'impose comme un choix nettement plus écoresponsable, contribuant à préserver notre planète.

	CONNEXION FIXE	CONNEXION MOBILE (4G/5G)
VISIOCONFÉRENCE	0,0433	0,0734
AUDIOCONFÉRENCE	0,0529	0,0999

Réaliser une webconférence versus une audioconférence d'une heure entre deux équipements (en PFE-GWF (kg CO₂ eq. – changement climatique total)).
Sources : <https://base-impacts.ademe.fr/> base de données proposée par Négaoctet

EN SAVOIR PLUS



Des sites internet vous permettent d'évaluer l'impact environnemental de vos pages web. Par exemple :

<https://www.ecoindex.fr/>



Sensibilisation : le numérique, « c'est pas automatique »

Le premier principe de gouvernance d'un système d'information durable c'est de sensibiliser : « former, communiquer en interne, en externe pour faire comprendre à tous les acteurs la nécessité du changement qui est significatif. » (Shift Project 2020).

Il est nécessaire de faire comprendre les enjeux, d'expliquer les impacts de telle ou telle pratique numérique. Il s'agit de montrer comment toute l'entreprise peut jouer un rôle dans la sobriété numérique.

Déployer la sobriété numérique, c'est déployer la culture des petits gestes sobres auprès de tous, en faire un objectif partagé. Pour cela, la sensibilisation peut être faite dès le recrutement et se poursuivre régulièrement avec des rappels, des incitations à faire, etc. La formation est le levier indispensable à la sensibilisation à la sobriété numérique.

35 S'approprier le sujet et l'appliquer

« Il y a la dimension du temps qui est un peu complexe. C'est presque une évidence de décréter « à partir de maintenant voilà comment on va faire ». La difficulté, c'est qu'il y a le poids de l'historique et ça, c'est non négligeable parce que ça va télescoper l'impact humain, qui déterminera quand chacun sera prêt ».

Sébastien Fréry
CEO Drive Innov

36 Jouer collectif

« On essaye du coup, de tirer toute l'équipe dans la même direction. Ça part vraiment de volontés individuelles de certains, d'une prise de conscience historique, à côté de personnes qui sont totalement insensibles. Donc le but, c'est quand même d'avoir une cohésion d'équipe autour du sujet ».

David Rochatin
Gérant, OpenScop

EN SAVOIR PLUS



The Shift Project « Déployer la sobriété numérique », oct 2020



La Boîte à outils Article écrit et publié par Sylvain Revereault, directeur technique de Zenika



Se former sur le numérique durable



37 Comprendre les enjeux par la formation

« Nous, on a commencé par la fresque du climat. Il y a cette question du terrain fertile : arriver à préparer le terrain. Pour que les gens appliquent ces choses-là, ils ont besoin de comprendre pourquoi ils le font. Je cite la fresque du climat, mais c'est n'importe quel outil qui permet de former les gens à la compréhension des enjeux macro ».

Christian Seignot
Chargé de mission environnement, Evolem

38 L'entreprise a un rôle à jouer

« L'entreprise a un rôle à jouer, à mon sens, dans ce domaine, et premièrement, de faire comprendre qu'elle a mis le pied à l'étrier pour engager des changements structurels et en termes de bonnes pratiques au quotidien ».

Grégoire Duchesne
DG, Tibelec

39 Présenter la SN aux nouveaux arrivants

« On fait par exemple une présentation dans les onboarding ».

Jérôme Cilly
Agile Practice Manager, Ippon Technologies

40 Mettre des post-it pour penser à éteindre les écrans le soir

« C'est la sensibilisation toute bête, on a des post-it sur les écrans pour penser à éteindre les écrans le soir. Surtout maintenant, comme les gens sont en télétravail, ce serait dommage que l'écran reste allumé pendant 3-4-5 jours. Mais en tout cas, ça sensibilise un peu, je pense que c'est 8 personnes sur 10 qui sont sensibles à ça ».

Guillaume Lansiaux
VP data solutions & operations, Choreograph

« On a évoqué aussi, en comité de direction, sur la partie sobriété énergétique, le fait d'arrêter ou de mettre en veille le matériel informatique à partir d'une certaine heure dans la journée ».

Jean-Noël Peyras
Responsable Qualité & RSE, Handicall

Les obstacles à surmonter

Mettre en place des pratiques de sobriété numérique, ça n'est pas si simple, en particulier pour les PME et ETI.

Des obstacles doivent être surmontés, mais ils sont loin d'être infranchissables !

DES FREINS ET DES CRAINTES ...

Essor du digital et méconnaissance des impacts

« Dans ce monde du big data, où la donnée devient primordiale et fondamentale et où tout doit être justifié, on stocke tout, on numérise tout, on envoie nos factures par mail, etc. On en oublie ou tout simplement par méconnaissance, les bonnes pratiques ».

Grégoire Duchesne
DG, Tibelec

Modifier nos manières de travailler

« Aujourd'hui, des outils, on en a pour échanger plus facilement, des messageries instantanées, etc., et pourtant, le mail, on a du mal à s'en sortir. La difficulté de changer notre manière de travailler est assez importante en fait ».

« Même si la volonté est là, on est vite rattrapé par les habitudes, par la facilité aussi ».

Grégoire Duchesne
DG,
et Carole Shekh
Responsable qualité/RSE, Tibelec

Parvenir à dédier du temps

« Le plus gros frein, c'est le temps. C'est pas tant les compétences, c'est encore une fois l'avantage et le défaut d'une PME : Il y a les mêmes choses à faire que dans une grande boîte, sauf qu'avec beaucoup moins de ressources ».

Vivien Descamps
Responsable communication/délégué
à la protection des données, MAAS-BT

« Comme toute chose, ça nécessite un investissement, et donc le principal frein, c'est le temps passé à investir par rapport à tout le travail qu'on a à régler ».

Sébastien Briois
CEO, Acsantis

Ne pas sous-estimer son rôle

« Quand on est une petite structure, l'inconvénient c'est le fait de se dire qu'on est tellement petit que ce que l'on fait ne sert pas à grand-chose, ça peut sembler un peu anecdotique ou négligeable ».

Guillaume Lansiaux
VP data solutions & operations, Choreograph

« On se dit souvent oui, mais c'est pas moi à mon niveau. Mais si chacun fait un petit peu, au bout d'un moment, on sert d'exemple, on montre. Et puis au final, ça fait des émules ».

Grégoire Duchesne
DG, Tibelec



... QUE L'ON PEUT DÉPASSER

Prise de conscience et acceptation du changement

« Le plus important, c'est la prise de conscience, la conscientisation, l'acceptation du besoin de changement et du constat qu'il y a des choses qui ne vont pas, qu'on a des pratiques qui ne sont pas bonnes ».

Grégoire Duchesne
DG, Tibelec

Un besoin d'accompagnement ... sur les coûts et les gains

« Je pense qu'aujourd'hui, notre priorité c'est 1) sécurité, 2) coût, 3) sobriété en sachant qu'on n'a pas suffisamment d'informations sur ce sujet ».

Régis Dubois De Lavigerie
AMV Méca

« Comment connaître le coût réel de ce qu'on fait au point de vue de la sobriété numérique ? C'est compliqué parce que j'ai l'impression, vu de ma fenêtre sans en être un spécialiste mais m'y intéressant quand même, qu'il n'y a pas, aujourd'hui, de consensus réel scientifique sur l'appréciation de ce coût ».

Anaël Carlat
Responsable administratif & financier, Mines
Saint-Étienne

... pour dépasser ses peurs

« Et en termes d'appareils, d'utiliser du reconditionné, c'est assez compliqué quand même, dans nos métiers parce qu'on a besoin d'un outil informatique performant. Les logiciels sont assez lourds et on tourne toujours sur du neuf. Mais après, on pourrait demander à notre fournisseur de passer par des éco labels. Ça pourrait se faire aussi ».

Corentin Giacometti
Collaborateur, Ecofigest

« Au niveau des durées de vie, aujourd'hui, on essaie d'optimiser, et au niveau du serveur, on a dépassé les 5 ans. C'est bien pour la sobriété, mais c'est pas forcément très bien pour la sécurité ».

Régis Dubois de Lavigerie
Gérant, AMV Méca

Conseils pour débiter votre démarche

Si vous ne savez pas par où commencer, voici quelques conseils que vous proposent les dirigeants et managers que nous avons rencontrés.

POURQUOI LA SOBRIÉTÉ NUMÉRIQUE ?

La sobriété numérique peut être un levier économique

« Je suis en train d'étudier l'achat de l'équipement réseau. Neuf, il coûte 3 500 €. Sur le second marché, avec les mêmes fonctionnalités, il coûte 350 € ».

Benoît Roulot
Responsable infrastructure, Corus

La sobriété numérique : un atout pour recruter

« On a des réflexions sur tout ce qui va être motivation. Ça fait partie des leviers de motivation qu'on peut avoir sur comment attirer des collaborateurs, parce qu'on a des problématiques de recrutement. Ça serait d'avoir une cartouche en plus en disant « voilà, on est plutôt propre en terme environnemental ».

Corentin Giacometti
Collaborateur Ecofigest

DÉMARRER MA DÉMARCHE DE SOBRIÉTÉ NUMÉRIQUE

Faire le bilan

« Faites le point d'où vous en êtes avant de prendre de grandes directions stratégiques ».

David Rechatin
Gérant, OpenScop

« On fait une analyse du cycle de vie de façon régulière ; pas toutes les semaines, mais une fois de temps en temps pour savoir là où notre système consomme et là où on pourrait optimiser des flux ».

Samuel Le Port
Co-fondateur et CEO, Treebal.green

Structurer et formaliser

« Étant dans une petite structure, on a mis des canaux de décision et une gouvernance. Ça nous a aidé. Quand les choses ne sont pas écrites, on a quand même plus de chance que ce soit le bazar absolu ! ».

Guillaume Lansiaux
VP Data Solutions & Operations, Choreograph

Communiquer

« Bien communiquer, pour moi, c'est fondamental. Communiquer, et inscrire ça dans vos valeurs aussi ».

Grégoire Duchesne
Directeur Général, Tibelec

Toute action est bonne à prendre, même la plus simple

« Je commencerais par ce qui est le plus simple et le plus voyant, pour que ce soit entraînant. Si vous commencez par le plus difficile et le plus long, vous n'allez pas entraîner et c'est pas motivant ».

Régis Dubois de Lavigerie
Gérant, AMV Méca

INTÉGRER LA SOBRIÉTÉ NUMÉRIQUE AU NIVEAU STRATÉGIQUE

Un projet d'entreprise

« C'est aussi un projet d'entreprise. Donc tout ça doit nécessairement être porté par le Codir ou par une entité la plus transverse possible et qui fait foi. Ça aide parce que ça porte une communication régulière, ça porte des décisions, ça donne les moyens. Donc c'est nécessairement un projet d'entreprise ».

Guillaume Lansiaux
VP data solutions & operations, Choreograph

Intégrer la sobriété numérique dans les Objectives & Key Results (OKR)

« Les OKR, c'est-à-dire, finalement, les grands objectifs de la société, on en définit quelques uns et on essaie d'avoir des points de mesure et notamment, on en a un très très fort sur le Green IT qu'on a mis en place en début d'année ».

Bertrand Pinel
CTO, Ippon Technologies

Intégrer la sobriété numérique dans la charte RSE

« Les chartes RSE bien sûr on parle des achats responsables. Et dans les achats responsables, il y a la partie effectivement, on va dire sobriété numérique qui est incluse dedans ».

Jérôme Cilly
Agile Practice Manager, Ippon Technologies

DÉPLOYER ET FAIRE VIVRE LA SOBRIÉTÉ NUMÉRIQUE

Ne pas se focaliser sur les réfractaires

« Au lieu de chercher à renverser la vapeur sur la minorité réfractaire, il faut déjà quand même améliorer la sobriété de la grosse masse qui, elle, peut bouger plus facilement ».

David Rechatin
Dirigeant, Openscop

Favoriser les initiatives individuelles

« Si quelqu'un a une idée, il faut la porter. Vous l'organisez au niveau de l'entreprise, vous la portez, et la personne est hyper motivée, elle vous donne plein de conseils parce qu'il y a des gens qui font plein de petites choses extraordinaires ».

Guillaume Lansiaux
VP data solutions & operations, Choreograph

Trouver des sponsors internes

« Trouver des relais en interne : il vous faut un sponsor, un chef de projet, un référent, voire plusieurs. Si vous n'avez pas de sponsor, ce n'est même pas la peine d'avoir un référent, il pourra rien faire. S'il n'y a pas une volonté au niveau le plus haut, ça ne marchera pas. Après, il faut des acteurs locaux pour s'appuyer et pour faire des tests. Parce que souvent, quand vous mettez en place des pratiques, c'est bien de faire un pilote qui marche, ça donne envie aux autres. Donc je dirais, il faut vraiment prendre partout et s'appuyer sur ceux qui ont envie d'y aller au début ».

Marie-Paule Dumont
DSI, PCE Services

Des ressources pour aller plus loin

Ouvrages et rapports

- **F. Bordage, 2019**, *Ecoconception web : les 115 bonnes pratiques. Doper son site et réduire son empreinte écologique*. 4ème édition. Editions Eyrolles. <https://github.com/cnumr/best-practices>
- **F. Bordage, 2019**, *Sobriété numérique : les clés pour agir*. Buchet-Chastel.
- **F. Bordage, 2021**, *Tendre vers la sobriété numérique*, Actes Sud.
- **F. Flipo, 2020**, *L'impératif de la sobriété numérique : L'enjeu des modes de vie*, Editions Matériologiques.
- **Opinionway, 2021**, *Le numérique éco-responsable : Perception et usages des Français*. <https://numeriqueethique.fr/etude-le-numerique-eco-responsable.pdf>
- **G. Pitron, 2021**, *L'enfer numérique : voyage au bout d'un like*. Les liens qui libèrent.
- **F. Rohdain, 2019**, *La nouvelle religion du numérique. Le numérique est-il écologique ?* Editions EMS.
- **The Shift Project, 2018**, *Lean ICT – Pour une sobriété numérique*. Rapport du groupe de travail dirigé par Hugues Ferreboeuf pour le Think Tank The Shift Project : <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2018/11/Rapport-final-v8-WEB.pdf>
- **E. Vidalenc, 2019**, *Pour une écologie numérique*. Les Petits Matins

Sites Internet

- **Ademe & Arcep, 2023** : https://presse.ademe.fr/2023/03/impact-environnemental-du-numerique-en-2030-et-2050-lademe-et-larcep-publient-une-evaluation-prospective.html?utm_campaign=Newsletter_ADEME_ACTUS_352&utm_source=Connect&utm_medium=email
- **Cigref, 2020** : Guide des bonnes pratiques en matière de sobriété numérique par le Cigref. <https://www.cigref.fr/wp/wp-content/uploads/2020/10/Cigref-Sobriete-Numerique-Referentiel-100-Bonnes-pratiques-de-sobriete-numerique-October-2020.xlsx>
- <https://www.greenit.fr/>
- **GreenIT.fr, 2022** : 74 bonnes pratiques clés pour un numérique plus responsable : <https://club.greenit.fr/referentiel.html>
- **Institut du Numérique Responsable (INR), 2023** : Guide des bonnes pratiques numérique responsable pour les organisations : <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/bonnes-pratiques/>
- **Loi n°2021-1485 du 15 novembre 2021 visant à Réduire l'Empreinte Environnementale du Numérique (REEN) en France** : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000044327272>
- **Mission interministérielle numérique écoresponsable, 2021** : <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/guide-pratique-achats-numeriques-responsables/demarche-numerique-responsable/definition/>
- **The Shift Project, 2018** : <https://theshiftproject.org/article/pour-une-sobriete-numerique-rapport-shift/>

Entreprises interrogées

Entreprise	Personne	Fonction interrogée	Effectif	Secteur	Dpt
Acsantis	Sébastien BRIOIS	Directeur	20	Conseil de gestion	75
AMV Méca	Régis DUBOYS DE LAVIGERIE	Gérant	8	Fabrication d'outillages	43
Caviar de Neuvic	Chloé MILLAN	Resp. marketing & innovation	45	Aquaculture	24
Choreograph	Guillaume LANSIAUX	VP, data solutions & operations	39	Traitement de données	59
Clextal	Julien FORDEVEAUX	Resp. service informatique	320	Fabrication de machines pour l'industrie agro-alimentaire	42
Corus	Benoît ROULOT	Resp. infrastructure	130	Traitement de données	69
Drive Innov	Sébastien FRERY	DG	35	Enseignement de la conduite	42
Ecofigest	Corentin GIACOMETTI	Resp. de dossiers	27	Activités comptables	42
Evolem	Christian SEIGNOT	Chargé de mission environnement	25	Activités d'assurances	69
Glasseo	Luc DELBREIL	Directeur	100	Entretien et réparation de véhicules automobiles	44
Handicall	Jean-Noël PEYRAS	Resp. qualité et RSE	317	Conseil de gestion	91
Ippon Technologies	Bertrand PINEL	CTO	700	Conseil en systèmes et logiciels informatiques	75
Isoft	Brice PERDRIX	CEO	43	Edition de logiciels applicatifs	91
MAAS-BT	Vivien DESCAMPS	Resp. communication, délégué protection des données	40	Commerce de gros de fournitures et équipements industriels	59
MSE	Anaël CARLAT	Resp. administratif et financier	470	Enseignement supérieur	42
OpenScop	David RECHATIN	Gérant	10	Conseil en systèmes et logiciels informatiques	42
PCE Services	Marie-Paule DUMONT	DSI	370	Construction de réseaux électriques et de télécommunication	42
	Alrik VIDAL	Resp. informatique			
	Marie LUICIC	Alternante Qualité-RSE			
RCF	Charles HERING	Ingénieur Broadcast	50	Edition et diffusion de programmes radio	69
Tibelec	Grégoire DUCHESNE	DG	48	Commerce de gros de matériel électrique	59
	Carole SHEKH	Resp. qualité/RSE			
Treebal.green	Samuel LE PORT	Co-fondateur & CEO	8	Programmation informatique	35

Le projet SobriIT

Ce projet, mené par une équipe d'enseignants-chercheurs de Mines Saint-Étienne, visait à étudier l'adoption des pratiques de sobriété numérique par les PME et ETI. A cette fin, entre juin 2022 et février 2023, des cadres et dirigeants de 20 entreprises ont été interrogés

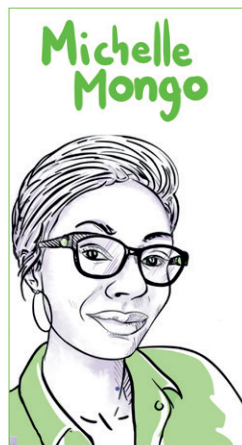
ÉQUIPE PROJET



Julien
De Benedittis



Nadine
Dubruc



Michelle
Mongo



Sophie
Peillon

Institut Henri Fayol, Département Management Responsable & Innovation

www.Institut Henri Fayol



Les auteurs remercient la **Fondation CA LHL** pour son financement, **Digital League** pour sa contribution, et toutes les personnes interrogées dans le cadre de cette étude.



Fondation d'entreprise
CREDIT AGRICOLE LOIRE HAUTE-LOIRE
Pour l'innovation

MINES Saint-Étienne

Campus Saint-Étienne

158 cours Fauriel - CS 62362
42023 Saint-Étienne cedex 2
Tél. : +33 4 77 42 01 23

Campus Santé Innovations (CHU Hôpital Nord)

Centre Ingénierie et Santé
10, rue de la Marandière
F-42270 Saint-Priest en Jarez

Campus Aix-Marseille-Provence

880, route de Mimet
13541 Gardanne cedex
Tél. : +33 4 42 61 66 00

www.mines-stetienne.fr

- MinesSaintEtienne
- @MINES_StEtienne
- ÉcoledesMinesdeSaint-Étienne
- mines_stetienne
- Mines-stetienneFr

