

GUIDE DU NUMERIQUE RESPONSABLE



AVANT PROPOS

Normandie Web Xpert, NWX, incarne le dynamisme de la filière d'excellence¹ numérique normande depuis maintenant 18 ans. Dix années d'action au service du territoire, spécifiquement dans la promotion de la transformation digitale, de l'entrepreneuriat et présent au quotidien auprès de ses adhérents pour créer ce lien qui leur permet d'aller plus vite et plus loin par la force du collectif.

Qu'il soit sous-jacent ou au cœur des projets, le numérique est omniprésent dans le quotidien des organisations publiques comme privées. « *Malgré quelques inquiétudes localisées, notamment sur l'environnement, les Français apprécient plutôt l'influence des technologies du numérique* »² Dès lors, si l'utilisation du numérique ne peut être ni une injonction, ni une panacée, il convient de s'interroger sur un usage raisonné et efficient.

Le concept du « numérique responsable (NR) » s'inscrit dans cette approche en se souciant de l'impact environnemental des technologies sans oublier de les lier aux autres volets du développement durable : social et sociétal.

Ce guide, destiné aux acteurs socio-économiques normands, vise à définir des points d'appui pour s'engager dans une démarche numérique responsable : Comment situer son organisation ? Quels bénéfices attendre de cette stratégie ? Comment passer à l'action ?

Par nature, le réseautage qu'impose le numérique ne peut restreindre l'analyse à un niveau local. Pour autant, il existe des spécificités et des bonnes pratiques territorialisées dont la Normandie est un exemple. C'est aussi l'objet de ce guide.

Repenser les usages du numérique, c'est intégrer de nouvelles valeurs durables pour être source d'innovation et de progrès.³

nwx.fr

Emmanuel Ratel - Président
Normandie Web Xperts (NWX)

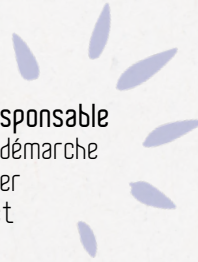
1 - [La Normandie économique : Filières d'excellence](#)

2 - [Baromètre du numérique 2019 - Credoc - décembre 2019](#) - p. 15

3 - [Charte numérique responsable](#)

SOMMAIRE

2	Avant propos
3	Sommaire
4	Contexte et Enjeux
8	S'engager dans une démarche numérique responsable
9	Sensibiliser : engager les collaborateurs dans la démarche
12	Mesurer : situer votre organisation pour avancer
16	Passer à l'action : agir pour améliorer son impact
17	> <i>Démarches transversales</i>
19	> <i>Approche utilisateur</i>
19	> <i>Approche entreprise</i>
21	Faire le point : évaluer pour célébrer, ajuster puis itérer
24	Repenser les usages
24	Le numérique reste un moyen pas un but
26	Evolution vers une économie circulaire
28	Traiter le problème à la racine : Pourquoi pas l'éco-conception
30	L'importance de la gouvernance : garder une vision globale
32	Bonus : travaux d'étudiants
34	Conclusion
35	Ressources / Comprendre / Agir
36	Organismes référents
38	NWX / Auteurs



CONTEXTE ET ENJEUX



Brigitte Delord – Directrice de la Responsabilité Sociétale Legallais

Depuis 15 ans, Legallais s'est engagé dans une politique de développement durable, avant même la création de la RSE. Elle concerne évidemment les impacts environnementaux, les pollutions, les déchets, les ressources rares, l'énergie, mais également l'impact humain, sociétal (Legallais, dans son rapport RSE, suit près de 58 indicateurs, N.D.L.R.). **Il s'agit toujours de regarder l'impact global.**

En tant que quincaillerie professionnelle, nous sommes très proches de nos fournisseurs et nous évaluons la politique RSE de nos principaux partenaires. Nous adaptons notre politique d'achat en conséquence et mettons en avant les produits les plus vertueux, par exemple. **On met du sens dans nos partenariats.**

Concernant le numérique, **il faut clairement arrêter avec la Fast Fashion du numérique**. On a arrêté de changer les matériels tous les deux ans comme nous le faisons il y a quelques années et tenons compte de leur efficacité et des besoins réels des collaborateurs. Ensuite, nous avons un accord avec une association locale qui emploie des personnes en situation de handicap afin de **rallonger la durée de vie des matériels téléphoniques et informatiques**. Ils sont alors revendus d'occasion après avoir été reconditionnés. Si on suit les 5R de l'économie circulaire⁴, **le réemploi doit être favorisé avant le recyclage.**

En tout cas, on n'est jamais parfait mais chaque pas compte ! Comme disait Sénèque :



«Ce n'est pas parce que les choses sont difficiles que nous n'osons pas, c'est parce que nous n'osons pas qu'elles sont difficiles»

Legallais, signataire du Pacte Mondial des Nations-Unies depuis 2009, est devenu ambassadeur du Global Compact France pour la Normandie⁵. Le Cercle Normand rassemble les entreprises signataires de la région. L'idée est de **diffuser plus largement les 17 objectifs de développement durable⁶ et de partager des expériences pour s'entraider**, notamment sur le numérique.

4 - [MOOC Zéro Déchet - Zero Waste France](#)

5 - [Global Compact France](#)

6 - [Les 17 Objectifs de Développement Durable : l'Agenda international à horizon 2030 - Global Compact France](#)

En France, la loi relative aux nouvelles régulations économiques⁷, complétée par le Grenelle de l'environnement⁸, fixe les obligations des entreprises en matière de responsabilité sociétale et environnementale (RSE) en application de directives européennes. Il s'agit d'un cadre peu contraignant, surtout pour les TPE et PME, mais qui précise l'idée que le rôle des entreprises dans la société va bien au-delà de la production de richesses économiques. Pour une démarche plus structurée la norme ISO 26000 est appliquée «pour évaluer l'engagement des organisations en faveur du développement durable ainsi que leur performance globale»⁹.

En Normandie, 73% des établissements concentrent des entreprises de 1 à 9 salariés pour 3,8% dans des établissements de plus de 50 salariés. Les secteurs dominants sont :

- le commerce, transports services divers (39,3%)
- devant l'administration publique, l'enseignement, la santé, l'action sociale (35,4%)
- et l'industrie (17,6%)¹⁰

Pour les acteurs normands, *l'engagement dans une démarche numérique responsable relèvera donc davantage d'un choix volontariste que d'une obligation strictement légale.*

La Charte Numérique Responsable suggère une première auto-évaluation permettant à chaque organisation de savoir si elle se reconnaît dans l'éthique globale du NR autour de 5 axes :

- optimiser les outils numériques pour limiter leurs impacts et consommations
- développer des offres de services accessibles pour tous, inclusives et durables
- mettre en place des pratiques numériques éthiques et responsables
- rendre le numérique mesurable, transparent et lisible
- favoriser l'émergence de nouveaux comportements et valeurs

À l'écriture de ces lignes, cinq acteurs normands sont déjà signataires de la Charte NR¹¹.

La déclaration d'intention ne sera pas suffisante si elle ne se traduit pas concrètement par des pratiques et des actions mais elle a le mérite d'afficher une direction à laquelle peuvent adhérer les membres qui la composent (citoyens, employés collaborateurs).

7 - Loi n° 2001-428 du 15 mai 2001 relative aux nouvelles régulations économiques - voir article 116

8 - Loi n° 2010-798 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement - voir article 225

9 - ISO 26000 : Responsabilité sociétale

10 - INSEE - Région de Normandie - 18/01/2021

11 - Communauté de communes Cingal-Suisse Normande, Ville de Grand Quevilly, Saint Pierre lès Elbeuf, Thegreenroom, Ideance

Les données convergent pour estimer que le secteur du numérique serait responsable de 3,7% des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans le monde (2018)¹². L'évaluation est de 2% pour la France (2019)¹³ et pourrait atteindre 6,7% à l'horizon 2040. Mais ces chiffres n'ont d'intérêt que s'ils sont mis en regard d'un rapport coût/bénéfice positif.

De même, ces données ne doivent pas laisser penser que seuls les acteurs du numérique stricto sensu, comme les datacenters, les prestataires informatiques, les agences web, doivent se sentir concernés. La vision doit être globale et inclure chaque organisation consommatrice directe ou indirecte de technologies numériques : **selon la part du numérique dans votre activité, à quel degré êtes-vous concerné ?**

Au regard de ces arguments, vous pouvez vous engager dans une démarche numérique responsable.



Véronique Borde – Déléguée au développement régional La Poste en Normandie

Employeur de 8 700 personnes en Normandie, La Poste a donc une responsabilité vis-à-vis du territoire. Pour nous, le numérique responsable, c'est un numérique inclusif. À la fois pour nos clients, en accompagnant les personnes qui en ont besoin, pour nos collaborateurs, afin que le numérique soit un outil et pas un frein, et pour nos partenaires, en leur proposant des formations. C'est nécessaire pour **répondre à nos engagements sociaux et de cohésion des territoires**¹⁴.

Le numérique responsable rentre également dans une **politique de transitions écologiques** : réduire nos émissions de CO2, compenser toutes les émissions qui restent, réduire les consommations énergétiques. ... Cette politique nous mène, par exemple, à **collecter les appareils en fin de vie pour qu'ils soient réparés et reconditionnés via des associations**.

Les solutions ne sont pas forcément technologiques ! Elles peuvent être organisationnelles, comme pour Urby, livraison mutualisée à vélo ou véhicule faible émission, ou bien s'intégrer aux cahiers des charges pour booster l'innovation, comme c'est le cas dans le concours French IoT qui demande maintenant des engagements sociétaux.



« Pour nous, le numérique responsable, c'est un numérique inclusif »

¹² - The Shift Project : Pour une sobriété numérique - octobre 2018

¹³ - Pour une transition numérique écologique : rapport d'information du Sénat - 24/06/2020 - [Consulté le 09/01/2021]

¹⁴ - Rapport RSE – Groupe La Poste, 2019



S'ENGAGER DANS UNE DÉMARCHE NUMÉRIQUE RESPONSABLE

SENSIBILISER : ENGAGER LES COLLABORATEURS DANS LA DÉMARCHE

Normandie Web Xperts (NWX)¹⁵ organise des événements réguliers qui accordent une large place au numérique responsable. D'autres organisations, proposent également une programmation qui permet de bénéficier d'un partage d'expérience autour d'exemples et de bonnes pratiques. ***Confronter son organisation à la réalité du territoire normand*** constitue un premier pas qui peut être rassurant pour s'engager dans une démarche numérique responsable.



NWX

Fédération de professionnels du numérique normands, l'association NWX crée du réseau entre acteurs publics et privés du territoire et anime plusieurs dizaines d'événements chaque année.

Elle s'est, entre autres, ***engagée dans un parcours d'accompagnement des entreprises au numérique responsable***. Sensibilisation aux enjeux sociaux et environnementaux liés au numérique et partage de solutions sont au programme d'un cycle de ***rencontres, de formations et du présent guide***.



Florentin Lemerrier - Coordinateur
du groupe Actions Transition GIRU
(Groupement Interprofessionnel de la
Région de Vernon)

Au sein du GIRU¹⁶, nous observons depuis quelque temps **le besoin des entreprises d'avoir une cohérence économique, sociale et environnementale**. Il faut travailler une marque employeur sincère pour faire face aux soucis de recrutement : aujourd'hui, les chômeurs veulent un travail qui corresponde à leurs valeurs, ça s'est accentué avec la crise du COVID.

Nous avons donc lancé à l'été 2020 un groupement d'entreprises nommé Actions Transition, pour s'inspirer les uns les autres. **Peu importe l'avancement de son organisation, on peut rejoindre le groupe si l'on veut être dans l'action et être ostensible**. Début 2021, il rassemblait déjà 15 entreprises ainsi que Seine Normandie Agglomération.



« Nous nous sommes regroupés pour nous inspirer les uns les autres »

Nous travaillons déjà sur la décroissance énergétique, l'amélioration de la biodiversité et du lien humain. Nous souhaitons également diminuer nos déchets et **accomplir une sobriété numérique**. Actuellement, nous avons surtout besoin d'entreprises qui puissent témoigner.

¹⁶ - Groupe Résilience – Groupement Interprofessionnel de la Région de Vernon

L'institut du Numérique Responsable (INR)¹⁷ souligne l'importance d'examiner l'impact du numérique dans deux directions : les incidences du numérique sur la société mais aussi comment s'en emparer pour apporter des améliorations. Il propose quatre axes de réflexion¹⁸ :

Réduire l'empreinte environnementale du numérique > Green For IT

Dans la mouvance de la COP21, la *Métropole Rouen Normandie* a décliné un programme local autour d'une « coalition numérique responsable » qui s'est « donné pour objectifs de réduire les impacts négatifs du numérique en sensibilisant aux enjeux, formant les acteurs du territoire, et en les accompagnant dans la mise en œuvre d'actions contribuant au numérique responsable »¹⁹.

Utiliser le numérique pour limiter l'impact environnemental d'autres activités > IT For Green

En lien avec la Région Normandie, l'Association de la Monnaie Normande Citoyenne (AMNC) a créé une monnaie entièrement numérique : *le Rollon*²⁰. Il s'agit pour ses initiateurs de proposer un moyen de paiement sécurisé, au travers d'une application mobile, pour renforcer l'attractivité de l'économie normande dans une démarche durable sociale et solidaire.

17 - institutnr.org/

18 - [MDOC INR : Sensibilisation au numérique responsable](#)

19 - [COP21 Rouen Normandie : La coalition numérique responsable](#)

20 - [Rollon](#)





Limiter l'impact social du numérique en donnant accès à Internet au plus grand nombre > *Human For IT*

Le Groupe La Poste s'attache à réduire les fractures numériques, à rendre le numérique inclusif, accessible à tous. Des actions permettent *l'accompagnement des clients en difficulté*, en les formant une fois identifiés et en les équipant, si nécessaire. Des tablettes adaptées aux seniors sont déployées dans les EHPADs de l'Eure pour maintenir du lien et des activités stimulantes. *L'accessibilité des outils est travaillée*, le site laposte.fr est déjà accessible aux personnes malvoyantes.



Utiliser le numérique pour réduire l'impact social d'autres activités > *IT For Human*

Le bailleur social Habitat 76 a mis en place un Carnet Numérique d'Entretien du Logement (CANEL)²¹ « Pour mieux appréhender les mutations technologiques de son environnement au bénéfice de ses résidents ». Le dispositif permet également aux agents de transmettre, via leur smartphone, les résultats d'une visite sur une anomalie du patrimoine, ou encore de réaliser des mesures de qualité.



21 - Habitat 76 - Rapport d'activité 2018, édition 2019 - p.23

MESURER : SITUER VOTRE ORGANISATION POUR AVANCER

Pour situer votre organisation, il convient d'*analyser globalement le système d'information* (SI) sans le réduire uniquement au système informatique. Il s'agit de prendre en considération l'« *ensemble des ressources (personnel, logiciels, processus, données, matériels, équipements informatiques et de télécommunication...) permettant la collecte, le stockage, la structuration, la modélisation, la gestion, la manipulation, l'analyse, le transport, l'échange et la diffusion des informations (textes, images, sons, vidéo...) au sein d'une organisation* »²²

Cette cartographie permet de lister les ressources et identifier celles qui sont quantifiables ou mesurables. En complément, la mise en œuvre d'indicateurs aide à établir un profil plus précis de votre organisation en matière d'impact carbone, énergétique et écologique.



Empreinte carbone

Indicateur fiable et reconnu, c'est la **quantité de gaz à effet de serre émis** par une action, une personne ou une organisation, comptée en poids équivalent CO₂ (kg éqCO₂ par exemple). En plus des émissions directes, réalisées sur place, il convient de prendre en compte des émissions indirectes.

En savoir plus : [simulateur d'empreinte carbone individuelle](#) (ADEME/ABC) [ou d'entreprise](#) (GoodPlanet), [Association Bilan Carbone](#), [ISO 14063](#)



Durée de vie

Un des meilleurs moyens de réduire vos impacts négatifs et vos coûts est de ralentir le renouvellement du parc. Suivez la **durée de vie médiane des appareils dans votre entreprise**, indicateur indirect de cet impact, tout en gardant un œil sur le nombre d'appareils pour éviter l'effet rebond*.

* voir encadré page 15



Consommation énergétique

Énergie primaire (c.-à-d. disponible dans la nature) **nécessaire au fonctionnement d'un équipement ou d'une organisation**, exprimée en Joule ou, plus ordinairement, en kWh. L'énergie finale (c.-à-d. l'énergie que vous consommez, produite à partir d'un mix de sources), bien qu'elle ne soit pas un indicateur environnemental, peut être suivie assez simplement : des factures ou des sous-compteurs dédiés permettent de connaître votre consommation électrique, par exemple.



Réparabilité

Documentation complète, Facilité de démontage, disponibilité et prix des pièces détachées : *plus un appareil est réparable et réparé, plus il sera durable !*

À cet effet, *un indice de réparabilité a commencé à être déployé* en janvier 2021 en France. Il évoluera vers *un indice de durabilité*.

En savoir plus : [Ministère de la Transition écologique](#)

Efficacité énergétique

Cet indicateur, appelé Power usage effectiveness en anglais (P.U.E.), indique *le ratio entre l'énergie totale consommée par un centre de données et l'énergie utilisée par ses équipements informatiques*.

Cependant, «[il] n'est pas un indicateur environnemental à moins qu'il soit couplé avec une politique de baisse de la consommation.»²³

En savoir plus : [ISO/IEC 30134-2:2016](#)



Mais encore...

Les impacts du numérique sont multiples et il existe d'autres indicateurs que vous pouvez surveiller. *La consommation d'eau douce*, comptée en litre d'eau captée pour les usages industriels, rentre en concurrence avec l'alimentation humaine. *L'utilisation des ressources abiotiques* (c.-à-d. minérales, limitée, comptée en kg équivalent antimoine) contribue à l'épuisement des stocks de minerais. *La quantité de données stockées ou transférées* (en ko ou Go) indique indirectement l'impact environnemental.

En savoir plus : [études GreenIT](#)



Pour une démarche globale : Analyse du Cycle de Vie ou Empreinte Écologique

Une vision large des impacts est indispensable. *L'analyse du cycle de vie (ACV) permet d'analyser les impacts liés à un produit aux différentes étapes de sa vie* : fabrication, utilisation, fin de vie. Pour une population ou une activité, *l'empreinte écologique mesure la superficie nécessaire pour produire ce qu'elle consomme et pour absorber les déchets qu'elle génère*.

En savoir plus : [ISO 14044/48](#)

Cependant, même s'ils sont moins mesurables, d'autres éléments qui régissent le fonctionnement de votre organisation peuvent être pris en considération. « Lorsque les dirigeants de TPE-PME indiquent avoir investi le thème de la transformation numérique, une majorité d'entre eux limite cela à l'usage d'outils informatiques ou Internet (site de présentation de l'activité, activité de e-commerce etc.). Les approches digitales globales sont peu investies comme celles par exemple de repenser la relation client, d'améliorer l'outil de production, d'optimiser les relations avec les fournisseurs et les clients etc. »²⁴ L'importance accordée à la formation des collaborateurs pour un meilleur usage du numérique constitue également un élément d'évaluation complémentaire intéressant.

Impacts importés

S'occuper de la poussière sous le tapis.



Une grande partie des impacts du numérique sont invisibles ou ont lieu à l'étranger et nous les importons en même temps que les appareils ou les données qui les ont causés²⁵. Assurez-vous de bien prendre en compte tous les impacts liés à votre activité.

Réduisez vos répercussions sans les délocaliser. Par exemple, les émissions de gaz à effet de serre (GES) importées en France sont en augmentation continue depuis 15 ans²⁶.

Surveillez une diversité d'indicateurs pour éviter la migration d'un type d'impact à un autre.

Une fois ce panorama dressé, attention aux erreurs de lecture et d'analyse. Les données brutes doivent être regardées plus finement car elles ne font pas toujours apparaître des conséquences indirectes comme les « impacts importés ». De même, une bonne pratique apparente peut s'avérer une fausse bonne idée si vous ne prenez pas garde aux effets rebonds.

22 - *Conception, architecture et urbanisation des systèmes d'information*

23 - *Situer le numérique* – Gauthier Roussilhe, 2020

24 - *Etude prospective sur les compétences numériques en Normandie : synthèse* - 04/07/2018 - p. 5

25 - « iNum2020 ». *Impact environnementaux du numérique en France* – collectif d'experts indépendants GreenIT, 2021

26 - *Maîtriser l'empreinte carbone de la France* – Haut Conseil pour le Climat, 2020

Transdev a choisi l'*indice de positivité des entreprises*²⁷, à vocation universelle. D'abord testé dans la Filiale du Havre, il est maintenant étendu, à Rouen notamment.

Né au Havre lors du LH Forum²⁸, cet indice a pour but « de mesurer, d'analyser et de communiquer sur leurs performances, à la lumière de leur impact sur les générations suivantes ». Il se compose de 35 indicateurs regroupés en 5 dimensions : *conditions de travail, partage de la valeur, empreinte environnementale, Formation et recherche, vision à long terme*.



À côté de leurs actions pour décarboner et mutualiser les transports, Transdev développe par exemple le titre SMS : sans avoir besoin d'un smartphone et sans contact, *ce titre numérique low tech évite l'usage et la pollution de titres papier*.

Effet rebond

Comment vous allez dépenser plus en voulant économiser.



*Quand vous économisez de l'espace, du temps, de l'énergie, de l'argent en faisant une innovation, cet espace vide va avoir tendance à se combler*²⁹. Ce *paradoxe de Jevons*, ou *effet rebond*, a également lieu quand on s'attaque à l'efficacité énergétique ou à nos pollutions : « une baisse au niveau de la consommation unitaire [...] entraîne une hausse de la consommation globale à cause d'un changement de comportement »³⁰.

Dans le numérique, on peut citer l'amélioration de l'efficacité des centres de données ces dernières années qui n'a pourtant pas mené à une baisse des dépenses énergétiques et financières (effet rebond total voire « retour de flamme »).

Pour éviter cet effet, surveillez la bonne évolution d'indicateurs complémentaires, absolus et relatifs.

27 - *Quelles technologies pour une société durable ?*
- L'Institut de l'Économie Positive

28 - LH Forum - L'Institut de l'Économie Positive

29 - Colloque « Numérique et Environnement »
- Françoise Berthoud, experte à CNRS-Ecoinfo, 2828

30 - *Quelles technologies pour une société durable ?*
- Damien Detcherry, 2828

PASSER À L'ACTION : AGIR POUR AMÉLIORER SON IMPACT

La low tech est une approche de l'innovation qui s'inscrit dans les limites planétaires. Elle repose sur trois principes³¹ :

UTILE

Quels sont les **effets d'un point de vue individuel et social** ?

Est-ce que l'utilité justifie l'impact ?

Est-ce qu'elle répond à un **besoin identifié, en accord avec les enjeux écologiques du siècle** ?

LOW TECH

Faire mieux, avec moins.

DURABLE

Est-ce qu'elle va durer dans le temps ?

Est-ce le **plus soutenable possible, écologiquement et humainement** ?

Est-ce que ça consomme beaucoup de ressources et d'énergie dans son cycle de vie ?

ACCESSIBLE

Est-ce que ça rend plus résilient ?

Est-ce que ça **crée de l'entraide** ?

Est-ce que ça peut être **facilement fabriqué, acheté ou réparé** ?

31 - C'est quoi une low tech ? - Low Tech Lab, 2021

Avant de mettre en place une solution, posez-vous ces questions pour l'évaluer. Cela pourrait vous permettre de l'améliorer ou d'aboutir à une option meilleure pour les générations actuelles et futures. Qu'est-ce qui, selon vous, est low tech parmi : Wikipédia, la 5G, la voiture autonome, le SMS, la virtualisation, les téléphones à 1€, le streaming, une page web de 17 Mo, la garantie de 7 ans sur les équipements, le trading haute fréquence ? Certes, *cela demande du travail et de la réflexion, voyez-cela comme des contraintes facilitant l'innovation !*

En savoir plus : [L'âge des low-tech - Philippe Bihouix, 2014](#)

Pour passer à l'action, plusieurs approches typologiques sont possibles. **Le Référentiel Green IT** suggère de mener une réflexion autour de trois pôles³² (démarches transversales, approche utilisateur, approche entreprise) :

DÉMARCHES TRANSVERSALES

La politique d'achats, l'attention portée au cycle de vie des équipements et plus généralement les modes de gouvernance, constituent autant de points transversaux qui méritent une attention et sur lesquels la stratégie NR peut concentrer des points d'amélioration.



COFAMECA³³, PME spécialisée dans les outillages industriels, localisée dans la Manche, invite ses fournisseurs à signer un « Code d'éthique ». Les engagements s'articulent autour de l'organisation de l'entreprise (respect des droits de l'homme, lutte contre la discrimination, égalité des chances, garantir la santé, assurer la formation...) et l'environnement (développer une attitude écoresponsable, développer de bonnes pratiques en matière d'énergie, gestion de l'eau, tri des déchets, pratiquer un approvisionnement responsable...). L'entreprise propose également un document pour adopter « Les gestes simples pour l'environnement » et une « Charte unilatérale sur le droit à la déconnexion ».

³² - *Référentiel Green-IT? les 65 bonnes pratiques clés - Institut du Numérique Responsable - version 3, mai 2020 - p. 6*

³³ - *COFAMECA : Responsabilité sociale*

Souveraineté et sécurité du cloud

Garder la maîtrise de vos données.

Le cloud, délocalisation des données ou calculs dans des serveurs tiers, peut porter atteinte à la résilience d'une organisation.

Passer à cette solution implique de perdre la souveraineté sur ses serveurs. En conséquence, on ne choisit pas l'implantation de nos informations et la réversibilité de l'opération. Cela cause une dépendance au service tiers et à la bonne santé du réseau.

De plus, le cloud pose des questions de sécurité : qui peut lire vos données pendant leur stockage ou leur transport ? À quelles cyberattaques vous exposez-vous ?



APPROCHE UTILISATEUR

In Fine, c'est l'utilisateur qui porte la réussite de la politique NR au travers de son environnement et de son comportement quotidien. Pour accompagner la démarche NR, il convient d'examiner le(s) poste(s) de travail, la téléphonie, la gestion des impressions et de manière plus générale les outils et usages du poste de travail.

Dans le cadre de sa démarche RSE, le *Crédit Agricole de Normandie*³⁴ s'attache à développer les pratiques digitales, notamment en renforçant les procédures de dématérialisation. Entre 2014 et 2018, la consommation de papier a ainsi été réduite de 36%.

L'*Agence de l'eau Seine Normandie* a élaboré un « Plan d'action Carbone 2019-2021 »³⁵. Il préconise, par exemple, une extinction quotidienne automatique des postes de travail et des éco-gestes comme une meilleure gestion des équipements, des archives et de la messagerie électronique. L'Agence s'appuie également sur des fournisseurs d'énergie verte.

APPROCHE ENTREPRISE

Les outils et infrastructures numériques doivent être pris en compte dans votre politique NR sans omettre de les situer dans le contexte global de l'organisation. On prendra ainsi en compte : les logiciels et applications métiers, les services numériques, et l'architecture informatique dans son ensemble.

La société normande *Webaxys*³⁶ apporte des solutions de gestion, transmission, stockage de données. Elle a forgé son identité au travers de la mise en place de « Datacenter Green » dont un des plus innovant en matière énergétique est situé sur le Parc EcoNormandie (près du Havre). L'entreprise, par son implantation normande, ambitionne de proposer un service éco-responsable de proximité.



34 - *Crédit Agricole de Normandie : notre responsabilité sociale*

35 - *Agence de l'eau Seine Normandie : Le plan d'action Carbone 2019-2021*

36 - *Webaxys : Datacenter Green et Opérateur de réseaux*

La collectivité *Le Havre Seine Métropole* a adopté un « Pacte territorial pour la transition écologique et industrielle »³⁷ afin de faire face au changement climatique et accompagner la transformation économique et sociale de son territoire. 48 actions y sont recensées dans divers domaines dont un volet (24) qui préconise « Le développement d'un écosystème de services basé sur le partage de données et l'utilisation de canaux d'information innovants [qui] pourrait se concrétiser sous la forme d'une plateforme facilitatrice de l'écologie industrielle territoriale. ».



Céline Mayer, architecte - urbaniste
Atelier Lignes / Les Cocottes Urbaines

Notre métier est de faire que l'architecture et l'urbanisme aient un impact le meilleur possible : par le choix des matériaux, le développement de la biodiversité, la désimperméabilisation des sols, le réemploi, l'utilisation de ce qui est déjà en place. **Il faut faire attention à ne rien dégrader en pensant avancer.**

Pour nous, la ville du futur offre un bon cadre de vie, elle favorise la convivialité, le partage, l'efficacité. Il n'y a pas besoin de numérique pour cela. Nous avons juste besoin d'un ordinateur et d'un téléphone pour travailler et nous essayons de limiter leurs impacts : renouvellement uniquement quand nécessaire, réallocation interne ou externe des postes, serveur dans les bureaux, mutualisation des machines, archivage sur disque, ... Nous suivons dans ce but le programme d'accompagnement de la coalition Numérique Responsable de la COP21 Rouen Normandie.

Il ne faut pas que le numérique soit une conviction profonde, un but. Le sens de notre travail est ailleurs.



« Il faut faire attention à ne rien dégrader en pensant avancer. »

³⁷ - *Pacte territorial pour la transition écologique et industrielle - Le Havre Seine Métropole - janvier 2020*

FAIRE LE POINT : ÉVALUER POUR CÉLÉBRER, AJUSTER PUIS ITÉRER

La démarche numérique responsable doit apporter une satisfaction palpable pour s'inscrire dans la durée et, encore une fois, emporter l'adhésion de l'ensemble des acteurs concernés. Il importe donc de mesurer les effets produits à court, moyen et long terme. Il faut également engager une démarche de valorisation tant en interne qu'en externe par une stratégie de communication adaptée.

En 2019, la direction régionale Normandie de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) a lancé l'opération « Sobriété numérique vers le label numérique responsable ».

Une quinzaine de collectivités normandes travaillent désormais à la mise en œuvre d'actions numériques responsables. Les ateliers organisés permettent de valoriser les initiatives et peuvent accompagner une labellisation NR.³⁸



La démarche NR est un mouvement perpétuel. Une évaluation permanente (Feedback) permet les ajustements nécessaires pour garantir la pérennité des engagements. Les actions menées doivent être connues pour être reconnues. Cette exemplarité est garante d'une plus large diffusion des projets engagés. « Faire savoir » permet de légitimer les organisations et les personnes qui s'engagent.

³⁸ - [Les collectivités normandes s'engagent vers la sobriété numérique - Cap'Com - 81/87/2828](#)

[Communiqué de presse de l'Ademe](#)



Parcours de l'Institut du Numérique Responsable

Agir à son niveau, dans un cadre reconnu.

L'INR est un think and do tank sur les empreintes du numérique, la capacité du numérique à aider à réduire son empreinte et l'innovation durable.

Se plaçant en posture de Facilitateur, l'association à but non lucratif propose le parcours suivant aux acteurs privés et publics :

1. *Signer la Charte Numérique Responsable* pour officialiser ses engagements.
Déjà signée par plus de 5 acteurs en Normandie.
2. *Mettre en place des actions* en suivant un référentiel
3. *Se rendre visible et crédible* en accédant au Label NR

En savoir plus : institutnr.org

Responsabilité sociétale des entreprises (RSE)

Pour une démarche globale non contraignante.



Contribution volontaire de l'organisation aux enjeux du développement durable, la RSE consiste donc à chercher à avoir un impact positif sur la société tout en étant économiquement viable.

Les questions qu'elle pose sont à la fois des *préoccupations sociales* (gouvernance, droits de l'homme, conditions de travail, loyauté des pratiques, liens avec les consommateurs et les communautés locales) ainsi qu'*environnementales*. La possible contradiction entre ces questions et l'envie de maximiser les profits est un défi important de la RSE.

En savoir plus : [ISO 26699](https://www.iso.org/standard/26699/)



Attention au greenwashing !

La lessive qui lave plus vert que vert

Logo verdi, promesse disproportionnée de l'intérêt écologique. Faux ecolabel, indicateur unique afin d'escamoter les autres impacts, produit annoncé «propre» sans preuve : *intentionné ou non, le greenwashing ou écoblanchiment expose l'organisation qui le pratique à se faire épingler, ruinant par là même ses efforts de communication.*

Comment vous en prémunir ? En vous assurant que :

1. vos *produits ou démarches* sont *suffisamment écologiques*,
2. vous possédez tous les *éléments pour l'étayer*
3. vos *communications* sont *proportionnées à vos actes*.

En savoir plus : [Guide anti-greenwashing de l'ADEME](#)



REPENSER LES USAGES

LE NUMÉRIQUE RESTE UN MOYEN PAS UN BUT

Entrepreneur du numérique sur le territoire rouennais, *Olivier Langlet* accompagne différents acteurs pour tendre vers le GreenIT.

Il s'est aperçu que les ressources numériques sont souvent surdimensionnées : parc ou machines plus grands que nécessaire, renouvellement trop rapide, appareils ou fonctionnalités inutiles. Des économies financières et des réductions d'impacts substantielles peuvent ainsi être réalisées facilement.

Certié par l'Institut du Numérique Responsable, il propose des formations sur le Numérique Responsable via NWX et la COP21 Rouen Normandie.



Olivier Langlet

« L'histoire du numérique est avant tout l'histoire de la mise en place et du développement d'une infrastructure. »³⁹ La diminution des zones blanches, le déploiement de la fibre ou encore l'implantation de la 5G sont autant de signaux qui semblent marquer la performance d'un territoire.

Sans ignorer ces réalités physiques, nécessaires à la mise en mouvement du numérique, l'essentiel reste la manière dont chaque acteur s'en empare pour choisir collectivement une société dont le numérique reste un moyen et non une fin.

³⁹ - *Situer le numérique / ROUSSILHE Gauthier - Design Commun - 11/11/2020 - p. 47*

Quand j'ai commencé à travailler dans les datacenters, en 1997, je me suis rapidement aperçu que c'était très énergivore et j'ai voulu travailler à améliorer ça. Quelques années plus tard, j'ai monté ma propre entreprise d'hébergement et de réseaux, Webaxys, dont le mot d'ordre a toujours été **«le numérique responsable au service de l'humain»**.

Nous avons depuis ouvert deux centres de données «verts» : le premier en 2011 à Sotteville-lès-Rouen et le second en 2017 à Saint-Romain-de-Colbosc, à proximité du Havre. Nous agissons beaucoup pour limiter l'impact de notre numérique : **réduction de la consommation énergétique, refroidissement à air, équipements réseaux de seconde main, production d'électricité renouvelable en autoconsommation, chauffage des locaux grâce à l'excédent des serveurs, ...** Nous accompagnons également nos clients dans le juste dimensionnement et nous n'encourageons pas à l'agrandissement. Tout cela fait que nous servons de démonstrateur pour les gros acteurs.



« Avant de développer un produit, on doit se demander "Pourquoi" ? »

Emmanuel Assié - PDG Webaxys

On ne peut plus maintenir le système production-consommation-croissance. On doit accompagner l'utilisateur au changement, encourager, sensibiliser, éduquer, être cohérent dans ses gestes. Et se poser des questions. **Est-ce qu'on a besoin toujours d'aller plus vite ?** Avant de développer un produit, on doit se demander «Pourquoi ?». Parce que **le numérique n'est pas responsable, c'est l'humain qui est responsable**.

On ne peut pas faire du tout numérique. Quelle est la place de l'intelligence humaine face à l'intelligence artificielle ? Où est la place de l'humain, de la relation, du vivre ensemble ? **Le lien social est beaucoup plus important, on le voit spécialement en ce moment, c'est fondamental**.

Les pratiques et les usages qui s'installent ne sont pas toujours ceux qui avaient été originellement imaginés. Les pionniers du web, dans les années 90, misaient sur un idéal de partage universel des ressources informationnelles. Le phénomène des blogs a ensuite donné à penser que chaque individu était potentiellement un producteur de contenu à l'égard des éditeurs classiques. L'émergence des réseaux sociaux dans les années 2000, laissait entrevoir une société plus participative.

Au final, les pratiques numériques se sont généralisées dans l'ensemble de la société. La transition numérique engendre de nouveaux usages qui n'ont pas toujours été anticipés, entre simples évolutions et réelles innovations.

De manière pragmatique, *l'essentiel est ce que vous choisissez d'en faire dans votre organisation et au service de l'intérêt général*. Olivier Langlet souligne que le plus important « est de calibrer les systèmes informatiques pour ce qui est utile. Plutôt que de surdimensionner, comme on en a l'habitude, [il] encourage un minimalisme : on se limite à ce dont on a réellement besoin, on ajoute ce qui est nécessaire et on fait régulièrement le ménage pour enlever le superflu. »

EVOLUER VERS UNE ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Les acteurs normands ont constaté la nécessité de promouvoir l'économie circulaire en actant le besoin de « *changer de paradigme par rapport à l'économie dite linéaire, en limitant le gaspillage des ressources et l'impact environnemental, et en augmentant l'efficacité à tous les stades de l'économie des produits.* »⁴⁸ C'est dans ce but qu'a été créée la plateforme collaborative NECI (Normandie économie circulaire). La Feuille de route Stratégie pour une économie circulaire en Normandie⁴¹ en fixe les grandes orientations. Cette initiative fait écho au Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD)⁴² adopté en 2018.

Quelques exemples normands impliquent directement ou indirectement des entreprises et organisations en lien avec la Filière numérique :

48 - [Comprendre l'économie circulaire](#)

41 - [Stratégie pour une économie circulaire en Normandie : Feuille de route - NECI - 31/01/2019](#)

42 - [Plan régional de prévention des déchets - Région Normandie](#)

Remade⁴³, située à Polley (58), s'est spécialisée dans le reconditionnement d'appareils High-Tech. Forte de son succès, l'entreprise a ouvert son propre centre de formation en partenariat avec Pôle emploi et la Région Normandie pour développer les qualifications dans ce secteur.



Morphosis⁴⁴, située à Tourville-les-Ifs (76), se positionne sur l'extraction et l'affinage des métaux rares et précieux issus principalement des équipements électriques et électroniques. Outre l'objectif, qui est d'atteindre un taux de valorisation des déchets proche de 100%, l'entreprise travaille également avec le secteur adapté et protégé pour développer l'emploi de personnes en difficultés ou en réinsertion.

Le *Projet pilote Ordi 3.0 Normandie*⁴⁵ s'engage à agir « en lien avec les différents partenaires concernés, [...] dans une perspective éthique d'économie solidaire et de transition écologique, de réduction des inégalités sociales, d'inclusion des publics éloignés du numérique et d'intégration des zones rurales et urbaines défavorisées avec : le renforcement des structures du réseau ; la création d'activités et d'emplois ; la formation et l'insertion des personnels ; la réduction des émissions de gaz à effet de serres ; la prévention des déchets et des gaspillages de matières ou d'énergie ».



AFB Normandie (Succursale de AFB France à Caen)⁴⁶ s'est spécialisée dans la collecte et le reconditionnement d'équipements informatiques obsolètes « ce projet [...] s'inscrit dans une logique d'économie circulaire » avec notamment la création d'emplois pour des personnes en situation de handicap et le recyclage de plus de 300 tonnes de matériel par an⁴⁷.

Sens by Senses⁴⁸, entreprise de conseil, située à Honfleur (14), se propose d'accompagner les entreprises dans le design circulaire et l'innovation durable « afin de créer des impacts positifs pour relever et anticiper les défis environnementaux et sociétaux [...] ». Ses méthodes cherchent à guider les entreprises vers une approche « plus résiliente, plus inclusive, plus vertueuse » propre à régénérer les écosystèmes.

43 - remade.com/

44 - morphosis.fr/

45 - Le nouveau programme ordi 3e-Reebot - Février 2020

46 - AFB Normandie remporte le Trophée Enjeux de demain - 16 mai 2019

47 - [Initiatives de réemploi d'équipements informatiques](https://initiatives.deemploi.derecycling.com/)

48 - sens-by-senses.fr

TRAITER LE PROBLÈME À LA RACINE : POURQUOI PAS L'ÉCO-CONCEPTION

L'idée de la « transition numérique » évoque le passage de pratiques anciennes vers des procédés plus performants tant d'un point de vue économique qu'écologique. Dans une certaine mesure, nous sommes déjà au-delà de la transition et **il est possible de concevoir nativement des produits et des services numériquement responsables**. C'est le principe de l'écoconception⁴⁹. Il « suppose une approche multicritère, et permet de concevoir différemment les produits et services en prenant en compte leurs impacts environnementaux tout au long de leur cycle de vie. »⁵⁰



Dix entreprises normandes ont collaboré à une expérimentation sur l'éco-conception. Ce retour d'expérience est formalisé dans le guide : *ISO 14001 et cycle de vie, augmentez votre performance environnementale*⁵¹.

Selon le Baromètre Ecoconception 2020 de l'ADEME⁵². Les motivations pour écoconcevoir de nouveaux produits reposent sur : les convictions personnelles du dirigeant, l'anticipation de futures réglementations, la recherche de nouveaux marchés, la sensibilisation d'une tierce partie, la recherche d'économies. L'enquête souligne également une amélioration de l'image ou de la notoriété, une meilleure relation avec les clients ou encore une augmentation de la motivation et de la fierté des employés.

49 - Définition de l'écoconception

50 - L'écoconception largement plébiscitée par les entreprises - ADEME - 15/02/2021

51 - ISO 14001 et cycle de vie, augmentez votre performance environnementale - ADEME - décembre 2019

52 - Baromètre Ecoconception 2020 - ADEME - novembre 2020

Le projet France Relance prévoit un **dispositif destiné à soutenir les PME et TPE qui s'engagent dans l'éco-conception**⁵³. Le programme est piloté par l'ADEME⁵⁴.

Face à l'impact énergétique et carbone du web, nous avons choisi, en tant qu'agence web, de faire des **sites bas carbone, donc éco-conçus**. Nous visons des **émissions réduites de 48% par rapport à un site classique**, tout en compensant ce qu'il reste pour atteindre un impact CO2 nul.



« **Nous avons choisi de faire des sites bas carbone, donc éco-conçus** »



Thomas Féraud
CEO FTCL / Mon Site Vert

Alors que tous les sites classiques prennent du poids avec les années, nous **réduisons le poids des pages**. Nous travaillons avec Webaxys (cf. encadré p. 25) pour bénéficier de leurs **datacenters locaux, économes, alimentés à l'électricité renouvelable**. Nous collectons le minimum d'informations possibles pour respecter les données personnelles.

Nous faisons également attention à l'effet rebond (cf. encadré p. 15) : **le fait d'être vert d'un côté ne permet pas de polluer d'un autre côté**. Autrement dit, on ne doit pas rajouter de la consommation, on doit en retirer.

En tout cas, il faut inclure toute l'entreprise dans le mouvement : **l'impulsion vient des décideurs et les actions viennent des employés**.

53 - Les dispositifs à destination des PME et TPE -
France Relance - décembre 2020 - p.26

54 - Tremplin pour la transition écologique des PME
- ADEME

L'IMPORTANCE DE LA GOUVERNANCE : GARDER UNE VISION GLOBALE



Tous les employés sont sensibilisés à nos engagements dès leur première semaine d'intégration chez Legallais. Toutes les directions sont mobilisées, y compris la DSI qui a conscience de ses impacts environnementaux et sociétaux. C'est devenu viral !



Brigitte Delord – Directrice de la Responsabilité Sociétale Legallais



« J'ai beaucoup d'espoir dans les nouvelles générations, elles veulent donner du sens à leur métier »

Les éco-gestes (trier ses mails, éteindre son ordinateur, limiter les impressions...) permettent de s'emparer de la notion RR. Les programmes de pédagogie et de sensibilisation demeurent utiles, à l'image du « Mail Cleanup Day » initié par une radio rouennaise⁵⁵. Mais cette approche événementielle risque de rester vaine si elle ne s'inscrit pas dans une version plus large impliquant la gouvernance de votre organisation. Ce sont les décideurs qui impulsent mais les actions viennent des employés et des individus.

Intrapreneuriat

Faire pousser ses idées à l'abri de son organisation



L'intrapreneur initie et porte un projet innovant, à son échelle, sans quitter son organisation. Nouveaux produits, nouveaux processus ou nouvelles activités, vous pouvez ainsi faire cheminer une idée nouvelle qui vous tient à cœur. Mis en œuvre dans des structures comme La Poste, la RATP ou Pepsico France, il a permis l'apparition du Post-It chez 3M ou de Gmail chez Google.

Initié par les collaborateurs ou encouragé par les décideurs, l'intrapreneuriat est un excellent moyen de conjuguer vision de l'entreprise et convictions personnelles !

⁵⁵ - Mail Cleanup Day : 17 décembre 2021 : une journée pour nettoyer nos boîtes mails

BONUS : TRAVAUX D'ETUDIANTS

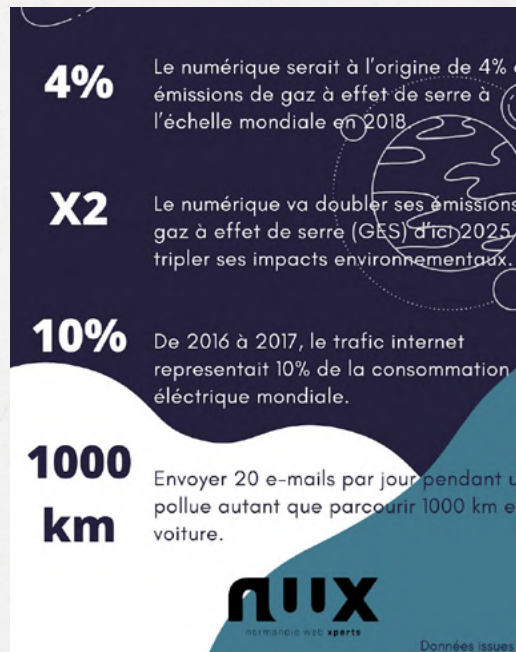
En décembre 2020, NWX a sollicité les étudiants du DUT Information Communication option Information numérique dans les organisations de l'IUT du Havre pour mener une réflexion sur le numérique responsable en Normandie. 38 étudiants, d'une vingtaine d'année ont travaillé par groupes, pendant une semaine, pour formuler des propositions.



Orphé Bignoumba : Lauryn Blask : Quentin Bunel : Jules Courseaux : Marilou Dancie : Olivier DeFrance : Victor Djemati : Manon Dusmenil : Louise Durville : Louise Durville : Clémentine Fossard : Romane Hapel : Louis Havard : Valentine Houlière : Margaux Huard : Noémie Jeanne dit Fouque : Juliette Lecomte : Camille Marotte : Ilona Martiny : Léonie Mauger : Eugénie Michaud : Timothée Montagne : Dona Petit : Sarah Robillard : Nicolas Simon : Alexandre Stoquart : Fantine Thenaisy : Mylène Tuffier : Caroline Watrin

Au programme : recherches et veille documentaires, identification des enjeux et des acteurs, analyse, outils de communication, ...

Ces travaux ont contribué à nourrir la réflexion autour de ce Guide. Qu'ils en soient remerciés. Nous vous livrons ici quelques extraits visuels des livrables proposés.





CONCLUSION

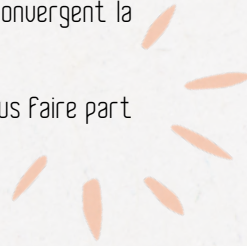
Ce guide est le fruit d'une recherche auprès des acteurs socio-économiques de la Normandie, croisée avec une enquête qualitative de terrain. Il en ressort une information dense et riche qui souligne l'acuité du sujet : être ou devenir numérique responsable.

Nous n'avons pas voulu biaiser ce travail en soulignant le contexte sanitaire du moment et les conséquences qu'il engendre dans l'organisation de la société mais c'est, bien entendu, un facteur à prendre en considération. En quelques mois les lignes ont bougé quant à l'utilisation des ressources numériques. Le télétravail en est un exemple.

Le 23 février 2021, le gouvernement a publié sa Feuille de route : numérique et environnement⁵⁶ fixant la « *stratégie nationale [visant] à améliorer la connaissance des différents impacts du numérique sur l'environnement, à les maîtriser et à mettre le potentiel d'innovation du numérique au service de la transition écologique* ». Les constats posés par ce document ainsi que les orientations proposées montrent que la Normandie est déjà sur la ligne de départ en ayant anticipé, depuis quelques années, les enjeux territoriaux du numérique responsable. Et vous ? À la lecture de ce guide, quelle est votre position ? Vous sentez-vous sensibilisé à la question ? Êtes-vous dans une posture d'observation, prêts à vous lancer ? Avez-vous déjà lancé des initiatives ? Êtes-vous pro-actifs ?

En la matière, il n'y a pas de petits projets mais des démarches qui, mises bout à bout, constituent une dynamique collective propre à nous faire avancer vers de nouvelles pratiques autour desquelles convergent la transition écologique et la transformation numérique.

Ce guide n'est pas figé, il aspire à contribuer à une mise en mouvement. Aussi, n'hésitez pas à nous faire part de vos retours d'expériences qui viendront nourrir cette ambition.



⁵⁶ - [Feuille de route : numérique et environnement](#)
23 février 2021

RESSOURCES

COMPRENDRE

[Lean ICT – Pour une sobriété numérique](#) – The Shift Project, 2018

[Pour un numérique soutenable](#) – ARCEP, 2020

[MOOC Numérique responsable](#) – Institut du Numérique Responsable, 2020

AGIR

[Guide pour un système d'information éco-responsable](#) – WWF, 2011

[La Face cachée du numérique](#) – ADEME, 2021

[Eco-conception web : les 115 bonnes pratiques](#) – Frédéric Bordage, 2015

[Déployer la sobriété numérique](#) – The Shift Project, 2020

ORGANISMES RÉFÉRENTS

ADEME Normandie

Immeuble Les Galées du Roi (4e étage)
38 rue Gadeau de Kerville
76188 ROUEN

Citis « Le Pentacle »

5 avenue de Tsukuba
14288 HEROUVILLE-SAINT-CLAIR
82 35 62 24 42

normandie.ademe.fr

Agence de développement Normandie

2 Esplanade Anton Philips
14468 COLOMBELLES
82 31 53 34 48

adnormandie.fr

COP 21 Rouen Normandie

La coalition numérique responsable
notrecop21.fr/la-coalition-numerique-responsable

Normandie Web Xperts (NWX)

72 rue de la République
76148 Le PETIT-QUEVILLY
82 52 68 82 38
contact@nwx.fr
nwx.fr

Pôle TES

8 rue Léopold Sédar Senghor
Campus EfficScience
14468 COLOMBELLES
pole-tes.com

Région Normandie

Abbaye-aux-Dames
Place Reine Mathilde
CS58523
14835 CAEN cedex 1
82 31 86 98 98
normandie.fr

Normandie économie circulaire (NECI)

Région Normandie
 Abbaye-aux-Dames Place Reine Mathilde
 CS 58523
 14835 CAEN cedex 1
 02 31 86 98 98

5 rue Robert Schuman
 CS 21129
 76174 ROUEN cedex
 02 35 52 56 88
neci.normandie.fr

Institut du Numérique Responsable (INR)

Université de La Rochelle
 23 avenue Albert Einstein
 BP 33868
 17831 LA ROCHELLE
institutnr.org

Communauté Normande des Objectifs de Développement Durable (CNODD)

DREAL Normandie
 Cité administrative
 2 rue Saint Sever
 BP86882
 76832 ROUEN cedex
 02 35 58 52 76
cnormandieodd@gmail.com
cnodd.fr

Insee Normandie

5 rue Claude Bloch
 BP 95137
 14824 CAEN cedex
 02 31 45 73 33

8 quai de la Bourse
 CS 21418
 76837 ROUEN cedex 1
 02 35 52 49 11
insee.fr/fr/information/2818628

AUTEURS

NWX

Normandie Web Xperts est un collectif d'entrepreneurs du numérique ayant pour objectif de fédérer les professionnels de la filière afin de créer des synergies et développer l'économie du territoire.

Porté par ses valeurs fondatrices, l'entraide, l'engagement, l'innovation et l'acculturation, NWX œuvre à la promotion des métiers du numérique et à l'animation d'un écosystème bienveillant propice à l'éclosion de projets innovants.

Les Xperts sont des entrepreneurs, garants d'une responsabilité sociétale, qui s'engagent à mettre leurs connaissances et savoir-faire au service du développement du territoire normand. L'ensemble des actions menées par NWX s'articule autour des missions qui constituent l'ADN de l'association :

Fédérer les adhérents : Plus qu'un réseau professionnel, NWX est une communauté de personnes engagées et responsables qui souhaitent grandir ensemble.

Porter l'acculturation numérique : NWX agit dans l'objectif de sensibiliser, d'intéresser et d'alimenter ceux qui s'intéressent de près ou de loin au numérique.

Insuffler l'entrepreneuriat : Vecteur de la culture entrepreneuriale et intrapreneuriale, NWX participe au développement d'initiatives sur le territoire et apporte un soutien concret aux porteurs des projets numériques de demain.

NWX est en lien avec les autres acteurs du territoire, partenaires publics, privés et écoles et assume sa position de tiers de confiance.

nwx.fr



Éric GUÉGUEN galilo.net

Éric Guéguen est consultant en information et stratégie numérique. Il a exercé ses activités dans divers organismes privés et publics : webmaster éditorial, maître de conférences associé en sciences de l'information et de la communication, consultant, enseignant, formateur, documentaliste. Il est titulaire d'un Master en gestion de la documentation et des environnements numériques.

Convaincu que le partage d'expériences est une dimension à part entière des métiers de l'information-documentation, il intervient régulièrement pour des ateliers ou sessions de formation.



Mewen MICHEL mewen.fr

Mewen Michel est persuadé de la vulnérabilité des sociétés modernes face aux enjeux climatiques, d'énergie, de biodiversité et de ressources. Afin de réduire les empreintes et de gagner en résilience, cet ingénieur stimule l'innovation durable, sobre et low tech. Par des conférences, des ateliers et des écrits, il partage les connaissances scientifiques sur les défis écologiques et les solutions possibles auprès des entreprises, des collectivités et de l'enseignement supérieur.

Opération soutenue par l'État - Fond National d'Aménagement et de Développement du Territoire, et la Métropole Rouen Normandie - Édition juin 2021.

Le texte de ce guide est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International. 

Illustrations et mise en page : Quentin Mitermique - [instagram.com/qu_hyphen](https://www.instagram.com/qu_hyphen) - 2021 - Tous droits réservés.

