

Parole d'Experts



Le numérique frugal au service de la décarbonation



Une publication du **Groupe de Travail**
« Décarbonation & Numérique Frugal »
de **Systematic**

Chapitre 1 : Le constat

Croissance de l'usage du numérique & envol des émissions de GES

Chapitre 2 : Le paradoxe

Adopter les technologies numériques pour réduire les émissions de GES

Chapitre 3 : l'impératif

Faire évoluer rapidement les pratiques

Chapitre 4 : l'urgent

Créer localement de nouvelles activités nativement décarbonées

Chapitre 5 : l'indispensable

Stimuler et soutenir le développement des solutions logicielles

Parole d'Experts



Systematic Paris Région s'est donné comme objectif de contribuer à la stratégie mondiale de décarbonation définie par l'Accord de Paris et d'aider les entreprises à s'inscrire dans une trajectoire conforme aux choix européens de NetZero en 2050.

Le groupe de travail Décarbonation & Numérique Frugal que nous avons créé en 2023, transversal aux hubs et enjeux, a l'ambition de documenter la place de la filière numérique, aussi bien dans la production d'outils et de services que dans les usages dans la production d'émission de gaz à effet de serre

Notre intuition est que le bilan global entre, d'une part, les émissions de gaz à effet de serre (GES) induits par la production et l'usage des outils numériques et, d'autre part, la réduction des activités génératrices de GES grâce à l'utilisation des outils numériques devrait être positif. Le numérique peut déjà permettre d'optimiser des activités impliquant l'usage d'énergies émettrices de CO₂, comme le transport ou l'agriculture, ou permettre la mesure et le contrôle de toutes les sources d'émissions de GES afin d'en permettre des optimisations ultérieures. Notre objectif est de démontrer la pertinence de cette approche et de fournir les éléments de méthode permettant à chaque entreprise comme à chaque particulier, de contribuer par un usage maîtrisé des moyens numériques à la baisse maîtrisée des émissions de GES.

A cette fin, nous avons collecté, à travers des sources fiables d'information, les résultats scientifiques comme les bonnes pratiques. Nous avons conscience que ce travail est inachevé, mais les enjeux considérables de la décarbonation, comme la nécessité d'une contribution étayée au débat public, nous ont incité à publier nos travaux en l'état de nos connaissances en fin 2024.

Il ne reste que 26 ans pour atteindre le Net Zero. Chaque instant, chaque geste compte alors que chaque année la planète dépasse les records de chaleur et de perturbations climatiques de l'année précédente.

La planète brûle. Le groupe de travail Décarbonation & Numérique Frugal ne veut pas regarder ailleurs mais agir, maintenant, avec les outils les mieux appropriés.

Pour commencer, il partage aujourd'hui avec vous son analyse de la situation et sa vision pragmatique et déterminée des pratiques à changer ainsi que des solutions à mettre en place pour inverser la tendance. Parce que oui, c'est encore possible !

Nous vous souhaitons une bonne lecture et vous invitons à nous rejoindre !

Le groupe de travail Décarbonation & Numérique Frugal de Systematic

NB : Systematic est déjà un acteur engagé dans la décarbonation des activités du numérique via la mise à disposition des acteurs économiques et collectivités d'une [cartographie de solutions liées à l'enjeu de la décarbonation et d'un numérique plus frugal](#)

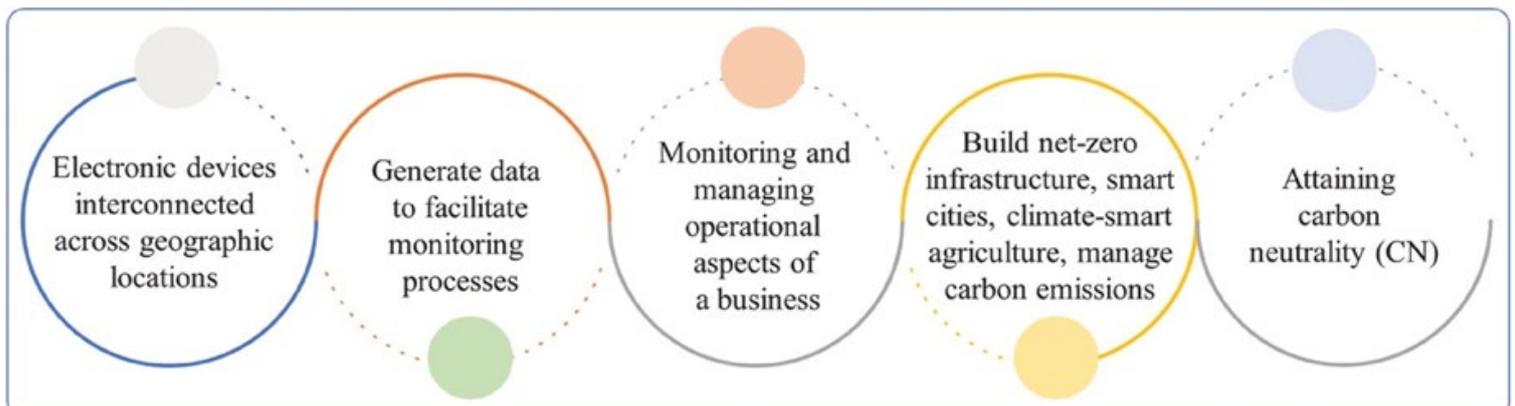
Chapitre 4 : L'urgent

Faire évoluer rapidement les pratiques

par Jean-Pierre Corniou, CEO, Agile-IT & Président de l'Enjeu Industrie & Services, Systematic et Mauna Traikia, Conseillère territoriale déléguée, Développement numérique Plaine Commune-Grand Paris / Epinay-sur-Seine & VP de l'Enjeu Territoires, Systematic

Décarboner les activités existantes est la première priorité. C'est un vaste chantier pour lequel le numérique est indispensable pour mesurer, diagnostiquer et corriger. Mais la conception de nouveaux produits et de nouveaux processus implique encore plus fortement la capacité de l'industrie numérique à concevoir des solutions nativement décarbonées.

Réindustrialisation et décarbonation vont de pair. L'efficacité énergétique est une préoccupation constante de l'industrie. Les investissements nouveaux intègrent avec les technologies les plus récentes les process industriels qui permettent de réduire la consommation énergétique dans tous les nouveaux produits. L'utilisation du jumeau numérique est un vecteur de maîtrise de la consommation énergétique dès la conception et en vie opérationnelle.



Parole d'Experts



Produire en France est également un moyen de réduire l'empreinte carbone en réduisant la longueur de la chaîne d'approvisionnement. Produire sur notre territoire permet de bénéficier de conditions plus vertueuses que dans d'autres territoires et de mettre un terme à l'exportation des émissions de GES, la France étant l'une des économies les plus décarbonées du monde.

Cette réindustrialisation, selon la BPI, suit quatre axes porteurs :

1. Nouveaux fournisseurs de produits et matériaux innovants

Situées principalement en amont de la chaîne de valeur, ces solutions sont généralement des alternatives aux produits existants, qui peuvent présenter des limites dues à leur surutilisation : protéines alternatives, produits de biocontrôles, composants chimiques plus vertueux, matériaux bas carbone (par secteur d'activité : chimie verte, agriculture/aquaculture, alimentation, santé, matières premières).

2. Nouvelle Industrie : usines décarbonées, collaboratives et automatisées

La nouvelle industrie englobe l'ensemble des solutions visant à décarboner et automatiser le processus de production. Les frontières de la catégorisation suivent ici un cheminement semblable à la chaîne de production : fournisseur d'énergie, stockage d'énergie, nouveaux modes de production industrielle, suivi et automatisation des processus de production.

La « Nouvelle Industrie » vise à apporter des réponses aux enjeux historiques de l'outil industriel : production et stockage d'énergie, automatisation des processus, compétitivité et allègement des cycles de production.

3. Circularité industrielle : outils et process innovants à dimension durable

La notion de circularité industrielle tend à maîtriser l'ensemble des externalités produites par les deux premières verticales du mapping. Au sein de cette verticale, l'approche choisie se concentre sur les types de traitement : environnement (liquide, gazeux), énergétiques (énergie fatale), déchets (organiques, inorganiques).

4. Nouveaux produits

La généralisation de l'écoconception, l'utilisation du jumeau numérique permettent de concevoir de nouveaux produits répondant à des normes de consommation d'énergie et de recyclabilité bien meilleures que les produits conçus antérieurement. Le progrès technique qui permet l'allègement, la recyclabilité, la gestion optimale des consommations électriques est un puissant facteur de transformation. Un excellent exemple en est le passage des téléviseurs à tube cathodiques aux téléviseurs à LED.

1. Les collectivités au cœur de la décarbonation des territoires

La décarbonation pour les territoires et avec les territoires constitue un levier essentiel dans la lutte contre le changement climatique. Face à l'urgence environnementale, les collectivités locales jouent un rôle clé pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES), transformer les modes de production et de consommation, et adapter les infrastructures aux nouveaux défis énergétiques en mettant au cœur la résilience de nos territoires et le bien vivre des habitants.

Parole d'Experts



Cela passe par des achats publics responsables mais aussi par des projets communs (structurants, et industrialisables).

L'enjeu Transformation numérique des territoires du pôle Systematic vise à **féderer l'ensemble des territoires franciliens pour essaimer, mutualiser, rationaliser et passer à l'échelle des solutions communes** autour des thématiques :

- L'énergie, transition énergétique et environnementale
- Mobilité/Transport, intelligent et durable, gestion du trafic
- La qualité de notre air
- Le métabolisme urbain
- Le territoire de confiance

Face à des baisses aux dotations aux collectivités locales, il est donc **essentiel de réfléchir ensemble sur la mise en commun de projets** aboutissant à des solutions innovantes de décarbonation responsables, cyber sécurisées, sobres et respectueuses des réglementations en matière de protection et de gouvernance des données.

Pour atteindre nos objectifs, nous devons **prioriser les secteurs à fort impact** en accélérant leur transformation numérique. Cela passe par :

- une **gestion éco-responsable des déchets dès la conception**
- le développement de **mobilités durables** et de **solutions logistiques urbaines**
- la création de **solutions numériques responsables**, appuyées sur des **gouvernances partagées** et des **modèles économiques renouvelés voir réinventés**.

Osons le néologisme « éconologie » visant à réconcilier l'économie et l'écologie !

Ce néologisme a été inventé par Christophe Martz en 2003. L'éconologie a pour but de montrer qu'il est possible de **concilier économie, écologie et environnement** et nous offrir un autre chemin pour le futur à bâtir ensemble. Sans céder à l'utopie mais en bâtissant avec des projets concrets et pragmatiques.

Faire d'une faiblesse une force génératrice de développement économique et sociétal !

Les nouvelles technologies transforment aussi l'économie locale : elles créent des emplois verts, favorisent l'économie circulaire (via le numérique responsable, le reconditionnement, le réemploi).

Nous pourrions citer de nombreux exemples mais **attardons-nous sur deux exemples concrets** :

- **a. Le métabolisme urbain ou plus précisément la transformation numérique du secteur du BTP**
- **b. La création filière de reconditionnement de matériels informatiques**

Parole d'Experts



a. IA comme Intelligence Augmentée : le Métabolisme urbain (MU) ou de la transformation numérique responsable du Bâtiment Travaux Public (BTP)

Des réflexions ont été engagées depuis 2017 autour de l'Intelligence Augmentée responsable, accélératrice des transitions écologiques. **La démolition de bâtiment reste bien plus créatrice de déchets que la construction neuve et l'entretien-amélioration**, avec 328 tonnes de déchets par unité de travail. La construction neuve produit, quant à elle, 34 tonnes de déchets par unité de travail, contre 18 pour l'entretien-amélioration.

Il apparaissait donc évident de **mener une étude approfondie du cycle de vie des matériaux dans les processus de construction/déconstruction** avec pour objectif d'activer la transformation numérique du secteur du BTP en accélérant l'économie circulaire et en s'appuyant sur l'ensemble des écosystèmes concernés.

En France, la quantité de déchets générés par les chantiers est 8 fois supérieure à la quantité de déchets (227,5 MT en 2014 vs 30 millions de tonnes de déchets ménagers*).

- **Des collaborations territoriales inédites : objectifs concrets et pragmatiques communs**

- Élaborer un outil IT innovant de datavisualisation / analyse prédictive / plateforme B2B, **pour transformer en profondeur le modèle économique linéaire « extraire-fabriquer-consommer-jeter »** (cause principale de la raréfaction des ressources et des énergies, de la production massive de déchets et des impacts négatifs sur l'environnement)

- **Créer simultanément de nouveaux services innovants** permettant le rapprochement de l'offre et la demande et en accélérant le réemploi des matériaux.

- **Une volonté politique et des écosystèmes engagés pour :**

- Accélérer la transformation numérique du secteur du BTP, générer du développement économique en préservant les ressources naturelles et en réduisant l'impact écologique des chantiers, grâce à la mise en œuvre d'un outil innovant au service de l'économie circulaire et du réemploi de matériaux

- Mettre l'IA au service de la transformation numérique du BTP, grâce au déploiement d'une plateforme de données en faveur de l'économie circulaire et du métabolisme urbain.

- **L'exemple concret de Plaine Commune :**

Depuis 2017, Plaine Commune a mis en place **des objectifs et un portage politique forts, pour un projet d'outil IT / MU** au cœur de sa politique d'innovation numérique responsable :

- Un projet MU transverse, qui vise la création de filières locales de réemploi à partir des matières issues des chantiers du territoire (béton, briques, second œuvre), afin de répondre aux enjeux fonciers et logistiques posés par le transport et le stockage des déchets de chantier.

Parole d'Experts



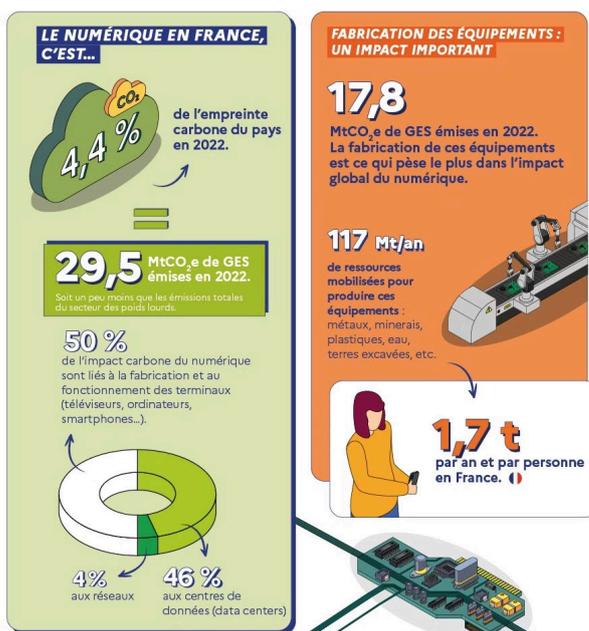
- Des enjeux économiques locaux (maintien des éco-industries et emplois locaux) et métropolitains (approvisionnement et gestion des déchets de chantier).

Un nouveau rôle de la collectivité s'affirme clairement : tiers de confiance, régulateur, experts métiers, pour assurer la conduite du changement de paradigme d'une économie productiviste vers une économie régénératrice et sobre, à forts impacts écologiques.

Ce projet a été lauréat du **Challenge IA de BPI France** avec le soutien et la contribution de l'Enjeu Transformation numérique des Territoires du Pôle Systematic ainsi que de ses Hubs DSAI et Open Source. La forte mobilisation autour du projet a été un des facteurs clés du succès, avec notamment des territoires engagés et impliqués (Est Ensemble, Paris, Métropole du Grand Paris...) et des partenaires / futurs utilisateurs déjà intégrés dans la démarche (bailleurs, aménageurs, promoteurs, architectes, associations, plateformes de réemploi...).

En 2025, ce projet s'ouvre à l'industrialisation avec le passage de relais à la Métropole du Grand Paris. La montée en puissance avec une dimension métropolitaine assure ainsi la poursuite des efforts engagés, avec de plus forts impacts économiques et une réduction plus importante des impacts environnementaux. Il permet également de continuer de manière significative la transformation numérique du Secteur du BTP et l'appropriation métropolitaine d'une IA durable et éthique.

b. Quand l'inclusion numérique est créatrice d'emplois locaux : reconditionnement de matériel informatique



Source : Ademe, magazine janvier 2025

Le numérique responsable naît en 2016 à Plaine commune, l'idée étant de pouvoir considérer, voire reconsidérer, l'impact environnemental du numérique dans les solutions, les usages, la cybersécurité, la protection des données tout en luttant contre la fracture numérique (tout projet devant faire l'objet d'une étude d'impacts dès sa conception).

D'un côté nous avons les chiffres alarmant de l'illectronisme (près de 15% de la population concernée) de l'autre l'impact environnemental du numérique. Comment agir sur l'un et l'autre des enjeux simultanément ?

En 2014, la fracture numérique concernait 13 millions de Français, en 2021 c'est près de 15 % de la population adulte âgée de 15 ans ou plus qui est en situation d'illectronisme en France.

Parole d'Experts



Face à ce paradoxe, le plan stratégique territorial pour un numérique inclusif de Plaine commune a mis en place (dans le cadre de son troisième volet) **la création d'une filière de reconditionnement de matériel informatique** visant trois objectifs :

- **redonner une seconde vie** à du matériel informatique issus de dons d'entreprises/collectivités/particuliers
- **former des personnes** au métier du reconditionnement informatique
- **réduire l'impact environnemental** du matériel en accélérant l'économie circulaire

Dans le cadre d'un appel à projet de Plaine Commune, **les Valoristes et Emmaüs Connect ont été lauréats et ont donné naissance à une filière de reconditionnement local au territoire constitué de 9 villes.**

Cette filière a été **lauréate du Grand Prix de l'économie circulaire de la Métropole du Grand Paris** ayant pour objectif d'essaimer auprès de l'ensemble des territoires franciliens, de permettre l'accès à des tarifs préférentiels, d'offrir des opportunités d'insertion professionnelle et de réduire l'impact environnemental du numérique.

Plus que l'accès à du matériel à des prix concurrentiels, cette filière a pour objectifs de former, de développer l'open source sur les matériels reconditionnés et d'agir activement sur la souveraineté numérique, et la protection des données notamment.

Appel à partages : si votre organisation ou si vous connaissez une organisation qui souhaite contribuer en donnant des ordinateurs tablettes ou smartphone n'hésitez pas à contacter Vincent Miquel des Valoristes (vincent@lesvaloristes.fr).

2. La décarbonation est une opportunité géopolitique pour la France et l'Europe

Si nous voulons respecter nos engagements climatiques, la décarbonation des **territoires** ne peut plus être un simple objectif à long terme : c'est une **urgence structurelle**.

Dans cette transition, les **écosystèmes Deep Tech français et européens** ont un **rôle stratégique à jouer**, à condition de répondre **aux vrais besoins des territoires**.

Pour réussir, nous devons coupler transition écologique et transformation en réconciliant économie et écologie avec un numérique enraciné dans le local, piloté par les besoins des collectivités, et pas par la technologie pour la technologie.

Parole d'Experts



Cette alliance entre transition écologique et technologies responsables est aussi une **opportunité pour faire émerger une Deep Tech européenne, éthique, sobre et ancrée dans les territoires.**

La France et l'Europe peuvent devenir leaders de la résilience territoriale décarbonée, **en misant sur des start-up, des coopératives, des chercheurs et des collectivités qui travaillent ensemble**, au plus près du terrain et des besoins des territoires, avec des exigences fortes :

- un **soutien public massif** à l'innovation territoriale,
- une **infrastructure numérique souveraine** (data centers locaux, edge computing),
- un **changement de modèle économique** vers l'économie circulaire, le réemploi et la mutualisation.

Réussir la décarbonation, c'est une affaire de territoires et de choix politiques.

Ce ne sont pas les technologies qui sauveront le climat, mais la façon dont nous choisissons de les déployer : au service des citoyens, des ressources locales, et de l'intérêt général.

Décarboner les territoires, c'est changer notre rapport à l'innovation, au pouvoir, et à la donnée en mutualisant, en faisant des économies d'échelle pour une innovation responsable.

Et c'est là que la Deep Tech européenne peut faire la différence !

We have to be part of the change we want to see.

Faisons du numérique un levier de transformation durable, éthique et solidaire.

« Nous n'héritons pas de la Terre de nos ancêtres, nous l'empruntons à nos enfants »

Antoine de Saint-Exupéry

Parole d'Experts



Les rédacteurs :



Jean-Pierre Corniou
CEO, Agile-IT
Président de l'Enjeu
Industrie & Services, Systematic



Mauna Traikia
Conseillère territoriale déléguée,
Développement numérique Plaine
Commune- Grand Paris / Epinay-sur-Seine
VP de l'Enjeu Territoires, Systematic

Ce nouveau « Paroles d'Experts » du GT Décarbonation vous a plu ?

Nous vous donnons rendez-vous prochainement pour le **Chapitre 5 : Stimuler et soutenir le développement des entreprises proposant des solutions logicielles**

Le GT Décarbonation en logos

Membres & partenaires