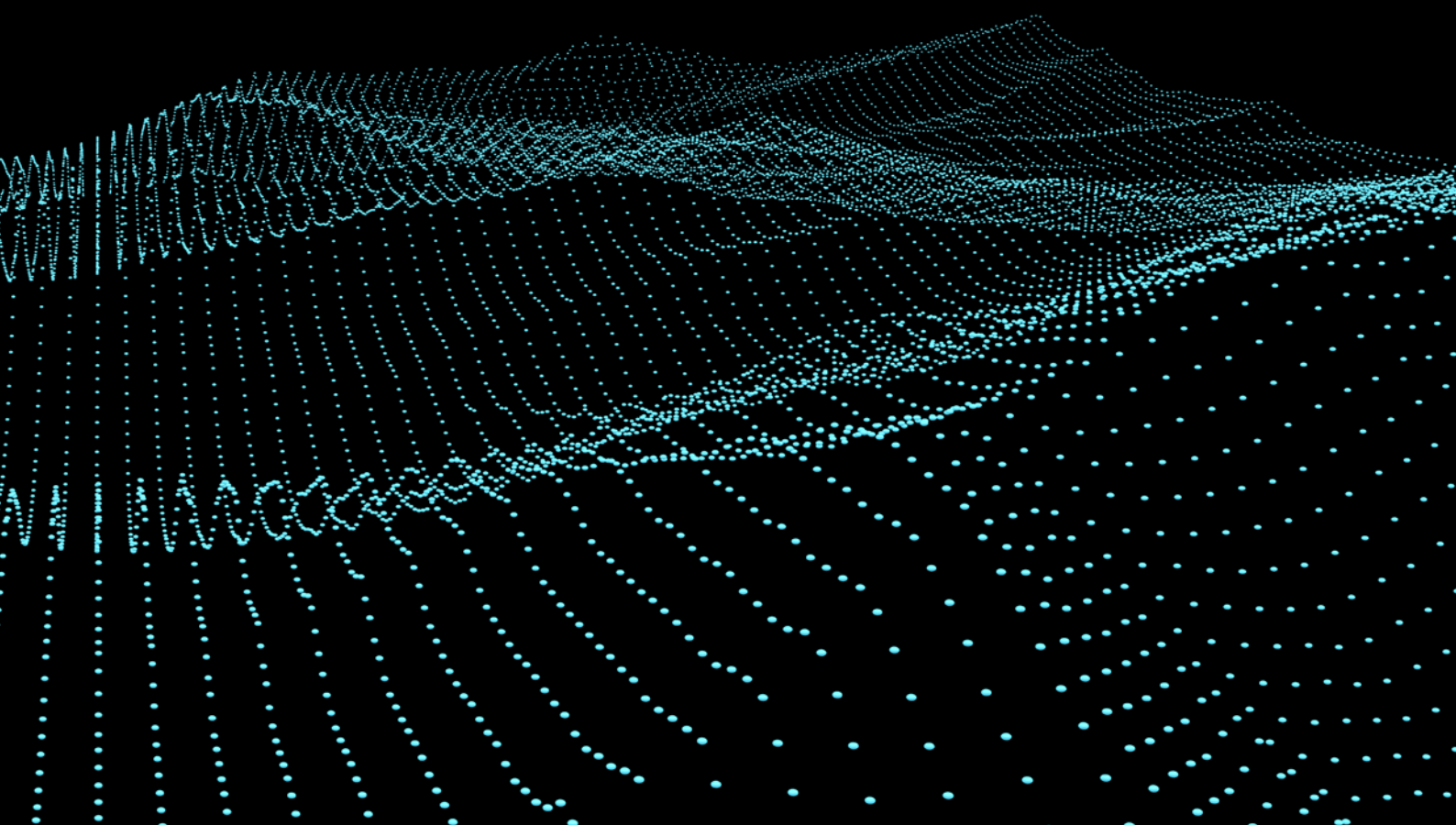


Déployer la sobriété numérique

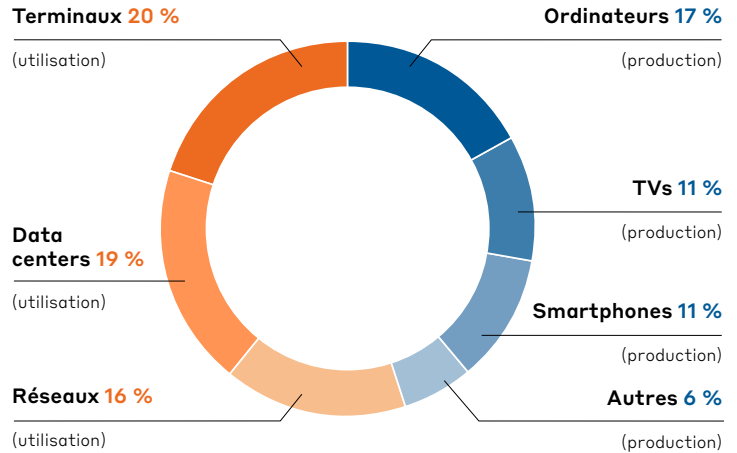
RÉSUMÉ AUX DÉCIDEURS

OCTOBRE 2020



Contexte : le numérique, une transition à repenser

- Relever les défis du XXI^e siècle implique de comprendre les limites physiques auxquelles sont soumis nos systèmes. Le réchauffement climatique, et le tarissement progressif de notre approvisionnement en énergies fossiles constituent ensemble la « double contrainte carbone ».
- Le respect d'engagements comme les *Accords de Paris*, qui visent à assurer la survie de nos systèmes, impose de réduire drastiquement nos consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre associées. Dans notre monde fini, il est ainsi important de se souvenir que chaque transformation physique et donc chacune de nos activités réclame de l'énergie. Y compris celle d'envoyer, traiter, ou stocker une information ; et bien sûr celle de produire les équipements qui le permettent.
- **Le numérique est donc à la fois outil et défi pour la transition carbone : les opportunités qu'il propose sont réelles, mais soumises aux mêmes contraintes que le reste de nos systèmes. Il est donc de notre ressort et de notre responsabilité de choisir les directions à donner à nos usages et infrastructures numériques pour en garantir la résilience et la pérennité.**
- Le défi d'innovation est d'apprendre à caractériser, notamment par une quantification des coûts énergétiques et environnementaux, les conditions de déploiement de nos technologies numériques qui les rendent pertinentes d'un point de vue environnemental.
- Aujourd'hui, la croissance de nos systèmes numériques est insoutenable – +9 % d'énergie consommée par an – et est construite autour de modèles économiques qui rentabilisent l'augmentation des volumes de contenus consommés et de terminaux et infrastructures déployés – notamment à travers l'« économie de l'attention ».
- **La sobriété numérique**, c'est passer d'un numérique instinctif voire compulsif à un numérique piloté, qui sait choisir ses directions : au vu des opportunités, mais également au vu des risques.



Distribution de la consommation d'énergie finale du numérique par poste pour la production (45 %) et l'utilisation (55 %) en 2017

Source : Lean ICT, The Shift Project 2018

- Déployer la sobriété numérique, c'est piloter nos choix technologiques, les déploiements d'infrastructures et d'usages associés afin de préserver les apports essentiels du numérique.
- **The Shift Project propose donc dans ce rapport de construire des outils pour évaluer la pertinence énergétique des technologies connectées, de guider les organisations vers un pilotage environnemental de leur système d'information et de comprendre comment reprendre la main sur nos usages numériques.**
- **Sans réflexion de cette nature, nos politiques et stratégies de déploiement des outils numériques resteront les opportunités gâchées d'une transition numérique qui, bien qu'omniprésente, échouera à contribuer à relever les défis physiques et sociétaux de ce siècle.**

Conclusions principales

L'évaluation de la pertinence environnementale doit être systématique

- Certaines innovations connectées recèlent un potentiel de gain environnemental et d'autres n'en ont **structurellement** pas la capacité : **il n'est donc justifié ni d'avoir une attitude de rejet généralisé ni de faire montre d'une foi aveugle à leur égard.**
- Construire un système résilient, c'est être en mesure d'identifier **les conditions dans lesquelles il est pertinent de déployer une solution numérique.** Ces conditions, propres à chaque situation, doivent être déterminées sur la base de **bilans prévisionnels environnementaux** des projets dits « smart » sans se reposer sur leur simple dénomination.

- L'impact de la consommation énergétique (énergie grise et en fonctionnement) de la couche numérique appliquée à un système peut surpasser l'économie d'énergie venant du gain d'efficacité énergétique du système.
- Le bilan énergétique net n'est souvent positif que si les comportements en phase d'utilisation sont orientés par une **gouvernance** alignée sur les objectifs d'économie d'énergie.

Les organisations peuvent et doivent piloter leurs Systèmes d'information

- La résilience des Systèmes d'information (SI) des organisations – **entreprises, organismes publics, collectivités locales** – ne se

fera pas sans introduire une rationalité à finalité environnementale dans le lancement et le pilotage des projets numériques.

- Compte tenu de l'omniprésence du numérique, nous avons décrit une approche **systemique** qui permet aux entreprises **d'intégrer la dimension environnementale dans le pilotage stratégique et opérationnel** de leurs initiatives numériques.
- Cette intégration implique une **démarche d'entreprise** à mener sous l'égide des directions générales et avec l'impulsion des directions du numérique.
- Il s'agit pour chaque organisation, **quelle que soit sa taille**, de changer son approche du numérique et non pas seulement d'acquérir et d'exploiter de nouveaux outils d'optimisation (utiles par ailleurs) au sein de **stratégies et de politiques** qui seraient inchangées.

Piloter nos usages numériques relève de la politique publique

- Notre hyperconsommation numérique **telle qu'elle existe aujourd'hui** résulte de mécanismes psycho-sociétaux identifiés. Ce qui est en jeu dépasse les « bonnes pratiques » individuelles : il est urgent de recouvrer et de conserver **la maîtrise de nos interactions numériques à l'échelle collective**.

- **Comprendre la construction et les impacts des usages** numériques tels qu'ils existent aujourd'hui est indispensable pour s'assurer que le numérique soit pertinent au regard de nos objectifs collectifs et des défis de ce siècle.
- **Tout un champ d'actions publiques est à développer** et à mettre en œuvre, de l'éducation initiale au numérique à la régulation de techniques de design en passant par des campagnes de prévention contre l'obésité numérique.

Organiser une discussion autour de la sobriété numérique

- Les réflexions et pistes de solutions pour déployer la sobriété numérique peuvent également trouver à s'appliquer au sein des pays en développement : bien que les contextes initiaux et les trajectoires de référence soient différentes, les dynamiques régissant les usages et l'offre y sont sensiblement similaires.
- Il est essentiel d'objectiver les débats de société qui s'enclenchent autour de nos choix technologiques collectifs. A cette fin, The Shift Project publiera dans ses travaux à venir une mise à jour des scénarios prospectifs élaborés en 2018 afin d'éclairer les impacts potentiels des innovations technologiques en cours de déploiement (IoT, Intelligence Artificielle, edge computing, 5G etc.).

Une méthodologie pour analyser la pertinence énergétique des projets connectés

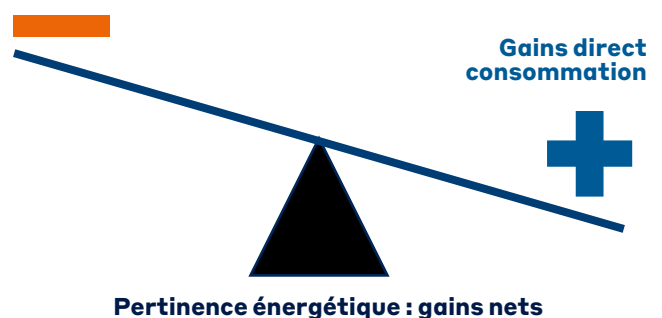
La pertinence des technologies connectées

- À l'échelle du territoire, **un choix technologique est un choix sociétal**. Nouveaux usages, influence sur d'autres activités (mobilité, circuits de consommation etc.), interdépendance du territoire et de certains acteurs privés de service ou de maintenance... : ces phénomènes impliquent des arbitrages qui doivent être compris par les acteurs territoriaux.
- Les solutions connectées appelées communément « smart » ne sont plus aujourd'hui des solutions autonomes (« standalone »), mais les composantes d'un véritable « système numérique ». **Les déployer doit se faire en toute connaissance de cause**, soit en prenant en compte de manière exhaustive : les coûts des technologies (notamment énergétiques et consommation de ressources), leurs apports véritables par rapport à des technologies non-connectées et les effets indirects de leur déploiement (besoin de maintenance, appel de nouvelles infrastructures etc.). De plus, le « besoin » auquel elles répondent doit être réinterrogé par rapport à l'importance d'autres « besoins » non satisfaits.
- Vérifier la pertinence énergétique, c'est être capable de quantifier la diminution ou l'accroissement net de consommation d'énergie permis par l'introduction d'une couche connectée (en comptabilisant le coût énergétique de la phase de production et de la consommation du matériel connecté en fonctionnement).

Une méthodologie et des cas d'étude

- Le modèle STERM (Smart Technologies Energy Relevance Model), développé par le groupe de travail du *Shift Project*, permet d'évaluer la pertinence énergétique nette de solutions connectées pour des cas d'étude définis.
- Ce modèle est un embryon d'outil, qui a vocation à être repris par les acteurs privés et publics pour mettre au point de véritables outils opérationnels, adaptés à leurs prises de décision. Le *Shift Project* a fait le choix d'implémenter ce modèle mathématique sous Python, et de rendre le code accessible de manière libre.

Production
consommation
en utilisation



- L'utilisation de l'outil et la mise en œuvre du type de méthodologie à suivre sont illustrées au travers de **trois cas d'étude** : deux pour l'éclairage connecté (local résidentiel privé et locaux professionnels tertiaires) ; un pour le compteur de consommation électrique communiquant.
- Ces études montrent que **la couche connectée n'est pas toujours indispensable pour rendre un système intelligent**. Elle doit être considérée pour les services supplémentaires qu'elle propose, les gains transversaux qu'elle peut engendrer, et les situations dans lesquels ces gains peuvent apparaître.
- Dans de nombreux cas, les technologies connectées en elles-mêmes ne peuvent devenir des solutions pertinentes que si elles font partie d'un programme plus large, d'accompagnement de changement des comportements de consommation par exemple.
- **La pertinence d'une technologie ne doit pas être présupposée selon des règles générales, mais évaluée pour chaque type de cas opérationnel**. Alors seulement serons-nous capables de déployer uniquement les outils que nous aurons jugés véritablement utiles, au vu de leur coût environnemental.

Un guide de pilotage environnemental du système d'information

Déployer une politique numérique durable



La motivation

Élaborer et lancer une stratégie informatique durable



Le bon entourage

S'engager avec les clients, les fournisseurs, les partenaires, les institutions vers des solutions et services durables



La salle de sport

Fabriquer un Système d'Information durable



Le style de vie

Développer une culture numérique durable



La pesée

Mesurer l'impact environnemental du Système d'Information de bout en bout



Le coach

Gouverner la transition vers un Système d'information durable



Fonction métier

Une fonction métier est un ensemble de comportements métiers basés sur un ensemble choisi de critères (généralement les ressources et/ou les compétences requises), étroitement alignés sur une organisation, mais pas nécessairement explicitement régis par l'organisation.



Capacité

Une capacité représente un potentiel qu'un élément de structure actif, comme une organisation, une personne ou un système, possède. Nous décrivons ici la capacité de l'organisation à fabriquer un système d'information soutenable.

Modèle de référence – vue de haut niveau – « Pour une remise en forme du Système d'Information » [Source : The Shift Project, production du groupe de travail]

- **Face au constat de l'augmentation de l'impact environnemental du numérique, les organisations doivent déployer une politique numérique durable.**
- Beaucoup de fournisseurs de services numériques ont fortement **optimisé leurs consommations d'électricité**. Les premières actions ont notamment été centrées sur les coûts directs de la consommation d'électricité des salles serveurs : renouvellement de matériels pour des équipements plus performants, travaux par des énergéticiens...
- Pour **maximiser la contribution à la neutralité carbone du secteur numérique**, il faut non seulement **optimiser l'usage de l'énergie et des ressources naturelles** mais également **minimiser le renouvellement des équipements et dédier les ressources aux usages qui ont la plus forte valeur sociétale**.
- À ce jour, peu d'organisations ont pris en compte **un périmètre holistique du système d'information** intégrant entre autres les services sous-traités, l'impact de la fabrication du matériel de l'infrastructure numérique, la performance du mix électrique des lieux de fabrication et d'opération, la formation et la gestion des compétences du numérique durable, les choix d'architecture et de développement logiciel. **Sans ce point de vue global**, le choix des solutions et les arbitrages sur les usages se fait avec des **angles morts qui peuvent cacher des impacts très conséquents de nature à changer les décisions**.
- Le secteur numérique suit actuellement des **dynamiques de croissance** inconscientes des limites physiques. Comme pour gérer une obésité croissante, il s'agit pour les organisations d'entamer **un programme «de remise en forme» de leur**

système d'information. Ce rapport a vocation à établir **un langage commun interprofessionnel** qui permette ce pilotage en s'appuyant sur la compréhension qu'ont les organisations de leur système d'information.

- Le cadre proposé sert à classer les activités déjà entreprises, évaluer leur maturité, les points forts et les points à développer ainsi qu'à se comparer au marché. Ce cadre, notamment inspiré de la pratique d'un grand groupe de l'assurance et du consortium de normalisation Open Group, devra être adapté au contexte particulier de chaque organisation.

Une étude de nos usages numériques : comprendre pour choisir

Des usages dont il faut retrouver la maîtrise

- Déployer la sobriété numérique nécessite de comprendre la manière dont nos choix technologiques impliquent de véritables choix de société. **Déployer une certaine infrastructure et les technologies attenantes, c'est choisir de favoriser, même par défaut, une certaine typologie d'usages** (qu'ils soient déjà existants ou émergents).
- **Nos usages numériques se construisent aujourd'hui autour d'automatismes**, de designs de captation de l'attention et de modèles économiques **rendant profitable la consommation continue de contenus rendus omniprésents**.
- Les technologies ne sont pas de simples outils mais une dimension supplémentaire et structurante de nos quotidiens, dans nos sphères professionnelles, académiques, familiales, individuelles voire intimes et dans les espaces publics.
- **La solution se construira à l'échelle collective.** L'échelle individuelle sert à comprendre comment se traduisent concrètement nos usages et leurs effets (positifs comme déléteurs). C'est ce qui alimentera le débat collectif, qui permettra de mettre en place des actions ayant un véritable effet systémique, à grande échelle.

Des politiques publiques à construire

- **Nos usages numériques doivent être pensés en termes de politique de santé publique, puisqu'ils présentent des risques de conséquences sanitaires** (sur le développement de l'enfant, les performances scolaires et académiques, de surcharge informationnelle etc.). Il est crucial de construire des palettes d'outils cohérentes et adaptées aux sphères concernées (éducatives, académiques, professionnelles, privées etc.).
- Pouvoirs publics, acteurs privés, régulateurs français et européens, communautés de designers et de consommateurs et experts des traductions sanitaires et sociologiques de nos choix d'usages sont les parties prenantes indispensables à impliquer. Il faut construire avec eux :
 - **Des outils de formation pour les acteurs collectifs** (milieu scolaire, académique supérieur et administrations publiques) sur l'évaluation des conséquences des choix technologiques (positifs comme déléteurs).
 - **Des supports pédagogiques pour les individus en position d'éducation (parents et autres rôles éducateurs).**
 - **Des leviers pour réguler les designs** de captation (autoplay, etc.) et d'exploitation des automatismes de consommation.
 - **Des réflexions sur les modifications à opérer dans les modèles économiques des fournisseurs de produits et de services numériques.**

Le présent rapport a bénéficié de la contribution de nombreux experts, réunis dans un groupe de travail piloté par Hugues Ferreboeuf.

La liste des membres du groupe de travail et la méthodologie sont disponibles dans l'avant-propos du rapport en version longue

Contact presse : Jean-Noël Geist, chargé des affaires publiques
06 95 10 81 91 / jean-noel.geist@theshiftproject.org

theshiftproject.org

