



Strasbourg, le 18.10.2022
COM(2022) 552 final

**COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU PARLEMENT EUROPÉEN, AU
CONSEIL, AU COMITÉ ÉCONOMIQUE ET SOCIAL EUROPÉEN ET AU COMITÉ
DES RÉGIONS**

Transition numérique du système énergétique - Plan d'action de l'UE

{SWD(2022) 341 final}

1. VERS UN SYSTEME ENERGETIQUE NUMERIQUE, VERT ET RESILIENT

Pour mettre fin à la dépendance de l'UE à l'égard des combustibles fossiles russes, faire face à la crise climatique et permettre un accès abordable à l'énergie pour tous, le pacte vert pour l'Europe et REPowerEU exigent une transformation numérique et durable en profondeur de notre système énergétique. Ainsi, il nous faudra placer des panneaux solaires photovoltaïques sur les toits de tous les bâtiments commerciaux et publics d'ici 2027 et sur tous les nouveaux bâtiments résidentiels d'ici 2029¹, installer 10 millions de pompes à chaleur au cours des cinq prochaines années² et remplacer 30 millions de voitures par des véhicules à émissions nulles sur les routes d'ici 2030³. Il ne sera possible de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 55 % et d'atteindre une part de 45 % d'énergies renouvelables en 2030 que si le système énergétique y est prêt.

Pour atteindre ces objectifs, l'Europe doit construire un système énergétique qui soit beaucoup plus intelligent et plus interactif qu'aujourd'hui. L'utilisation efficace de l'énergie et des ressources, la décarbonation, l'électrification, l'intégration sectorielle et la décentralisation du système énergétique sont autant d'éléments qui demandent un effort considérable en matière de numérisation. La transformation numérique du système énergétique est une priorité politique, et une priorité pour laquelle le pacte vert pour l'Europe et le programme d'action à l'horizon 2030 pour la décennie numérique en Europe doivent aller de pair, en vue d'assurer une double transition. À l'échelle mondiale, l'UE promeut la double transition avec la stratégie «Global Gateway»⁴.

Il faudra réaliser 584 milliards d'euros d'investissements dans le réseau électrique entre 2020 et 2030, en particulier dans le réseau de distribution. Une part importante de ces investissements devra être consacrée à la transition numérique. L'Agence internationale de l'énergie (AIE) a estimé que, à l'échelle mondiale, la participation active de la demande pourrait permettre d'éviter d'investir 270 milliards de dollars dans de nouvelles infrastructures électriques⁵. Selon une autre étude, il faudrait consacrer à la numérisation environ 170 des quelque 400 milliards d'euros d'investissements⁶ prévus dans le réseau de distribution au cours de la période 2020-2030. Utiliser notre réseau énergétique de la manière la plus intelligente possible permettra aussi d'optimiser l'utilisation de notre territoire lorsque les investissements dans les énergies renouvelables s'intensifieront.

Les investissements dans des technologies numériques telles que les dispositifs et compteurs intelligents de l'internet des objets, la connectivité 5G et 6G, un espace paneuropéen de données dans le domaine de l'énergie alimenté par des serveurs informatiques nuage-périphérie ou encore des jumeaux numériques du système énergétique facilitent la transition vers une énergie propre, tout en nous permettant de bénéficier d'avantages dans notre vie quotidienne. Ces technologies peuvent par exemple nous permettre de visualiser notre consommation d'énergie en temps réel et de recevoir des conseils personnalisés sur la manière de la réduire. Il existe des outils numériques pour contrôler automatiquement les différentes températures

¹ Stratégie de l'UE pour l'énergie solaire, COM(2022)221.

² Communication REPowerEU COM(2022) 230 final.

³ Stratégie de mobilité durable et intelligente, COM(2020)789 final.

⁴ La stratégie «Global Gateway», JOIN(2021) 30 final.

⁵ Agence internationale de l'énergie, Digitalization and Energy, 2017 – <https://iea.blob.core.windows.net/assets/b1e6600c-4e40-4d9c-809d-1d1724c763d5/DigitalizationandEnergy3.pdf>

⁶ Chiffre pour l'UE et le Royaume-Uni. Source: [Connecting the dots: Distribution grid investment to power the energy transition - Eurelectric – Powering People](#)

ambiantes de la maison, recharger les voitures électriques et gérer les appareils afin de réduire le plus possible les prix de l'énergie, tout en maintenant un environnement intérieur confortable et sain. Grâce aux outils numériques, les pouvoirs publics peuvent également mieux cartographier, surveiller et combattre la précarité énergétique, tandis que le secteur de l'énergie peut optimiser ses opérations et donner la priorité à l'utilisation des énergies renouvelables.

Comme c'est le cas dans de nombreux autres secteurs, la transformation numérique est déjà en cours dans le secteur de l'énergie, ainsi les véhicules électriques, les installations photovoltaïques, les pompes à chaleur et de nombreux autres nouveaux appareils sont équipés d'une technologie intelligente qui génère des données et permet de les commander à distance. Le nombre d'appareils relevant de l'internet des objets actifs dans le monde devrait croître rapidement et dépasser les 25,4 milliards d'unités en 2030⁷. 51 % des ménages et des PME de l'UE sont équipés de compteurs d'électricité intelligents⁸. Les politiques de l'UE dans le domaine du numérique et de l'énergie guident déjà la transformation numérique du secteur de l'énergie, étant donné que des questions telles que l'interopérabilité des données, la sécurité de l'approvisionnement et la cybersécurité ainsi que la protection de la vie privée et des consommateurs ne peuvent être laissées au seul marché et que la bonne mise en œuvre de cette transformation est essentielle.

Mais nous devons en faire davantage si nous entendons exploiter pleinement le potentiel des technologies numériques et accélérer la transformation numérique de notre système énergétique tout en relevant les défis que cela engendre, en assurant le respect de la vie privée et la protection des données et en veillant à ce que la transition soit juste et ne laisse personne de côté. Le partage de données dans la chaîne de valeur énergétique, et le couplage de ces données avec des modèles météorologiques, des schémas de mobilité, des services financiers et des systèmes de localisation géographique grâce à une capacité de calcul toujours plus puissante, rendront possibles des services innovants à de nouveaux niveaux de précision et d'adéquation et contribueront à la croissance et à l'emploi dans l'UE.

Une telle évolution permettra aux institutions financières de débloquer des investissements privés afin de soutenir la transition énergétique et aux consommateurs de gérer activement leur consommation ou leur production d'énergie et de tirer parti d'une participation directe au marché. Cela nécessite une vision stratégique et des actions concrètes dans les domaines suivants:

- promouvoir la connectivité, l'interopérabilité et **l'échange fluide de données** entre les différents acteurs, tout en assurant le respect de la vie privée et la protection des données;
- favoriser **l'augmentation et la meilleure coordination des investissements** dans le réseau électrique afin de rendre le système énergétique plus intelligent et plus résilient, ainsi qu'un plan coordonné à l'échelle de l'Union pour accélérer le déploiement des solutions numériques nécessaires;
- donner aux **consommateurs**, y compris les plus vulnérables ou ceux dont les compétences numériques sont limitées, de nouveaux moyens de s'engager dans la transition énergétique ou la possibilité de bénéficier de meilleurs services fondés sur

⁷ <https://www.cbi.eu/market-information/outsourcing-itobpo/industrial-internet-things/market-potential>, 7 juin 2022.

⁸ Estimation basée sur le rapport d'analyse comparative des compteurs intelligents (mars 2020), Commission européenne, direction générale de l'énergie, Alaton, C., Tounquet, F., Benchmarking smart metering deployment in the EU-28: rapport final; Office des publications, <https://data.europa.eu/doi/10.2833/492070>

les innovations numériques, tout en jouissant, pour ceux qui gèrent leur consommation en ligne, de la même protection contre les prix élevés de l'énergie qu'à l'heure actuelle pour une gestion hors ligne;

- renforcer la **cybersécurité**, ce qui nécessite des efforts et des investissements continus;
- s'attaquer à la **consommation d'énergie des technologies numériques** et promouvoir une plus grande efficacité et une plus grande circularité;
- concevoir une gouvernance efficace, au moyen d'une **planification structurelle et conjointe** par les pouvoirs publics en coopération avec le secteur privé, de l'**apprentissage** de tous les acteurs concernés, ainsi que d'un **soutien permanent à la R&I**.

2. VERS UN CADRE EUROPEEN POUR LE PARTAGE DE DONNEES A L'APPUI DE SERVICES ENERGETIQUES INNOVANTS

Les éléments clés d'un système énergétique numérisé sont la disponibilité de données liées à l'énergie, l'accès à celles-ci et leur partage sur la base de transferts de données transparents et sécurisés entre des parties de confiance. Le renforcement de la coordination de ces échanges et la mise en place d'un cadre de coordination européen pour renforcer l'interopérabilité entre les différents systèmes et solutions techniques permettront à des services plus innovants de faire leur entrée sur le marché. Des principes d'application générale devront également être strictement respectés, notamment en ce qui concerne la souveraineté des données de l'UE, la cybersécurité, la confidentialité des données, l'acceptation par les consommateurs et l'interopérabilité.

C'est pourquoi **l'Europe a besoin d'un espace européen commun des données⁹** relatives à l'énergie et **devra en amorcer le déploiement au plus tard en 2024**. Le déploiement d'un cadre approprié de partage des données relatives à l'énergie pourrait faciliter la participation aux marchés de gros de plus de 580 GW de ressources énergétiques flexibles qui utilisent pleinement les solutions numériques d'ici 2050¹⁰. On estime à plus de 90 % la part des besoins globaux de flexibilité dans les réseaux électriques de l'UE qui serait ainsi couverte. Permettre la recharge intelligente et bidirectionnelle des véhicules électriques, la participation des centrales électriques virtuelles aux marchés de l'énergie et l'exploitation du potentiel des communautés énergétiques, des bâtiments intelligents et du chauffage intelligent à l'aide de pompes à chaleur pourrait apporter la plus grande part de cette flexibilité. En outre, les batteries de voitures peuvent être utilisées pour stocker l'énergie excédentaire et la fournir au réseau en cas de besoin, grâce à un système qui permet de savoir quand le véhicule se trouve dans son garage, d'anticiper les périodes où il n'est pas utilisé et de surveiller la capacité de réserve disponible.

Le cadre réglementaire européen existant pour l'énergie a déjà préparé le terrain, et le paquet «Ajustement à l'objectif 55» présente des dispositions spécifiques concernant l'échange de données. Plus généralement, la proposition de règlement sur les données¹¹ établit de nouvelles

⁹ La stratégie européenne pour les données [COM(2020) 66 final] annonçait la création d'espaces européens communs des données dans neuf secteurs, dont l'énergie.

¹⁰ «Digitalisation of energy flexibility», rapport du centre d'expertise sur la transition énergétique (EnTEC), <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c230dd32-a5a2-11ec-83e1-01aa75ed71a1/language-en> (en anglais).

¹¹ COM(2022) 68 final.

règles précisant qui peut utiliser les données générées dans l'UE dans tous les secteurs économiques et accéder à ces données et définit plus clairement le droit des utilisateurs d'accéder librement aux données générées par leurs produits et de les utiliser, y compris le droit de partager ces données avec des tiers. En outre, le règlement sur la gouvernance des données¹² vise à favoriser la disponibilité des données en renforçant les mécanismes de partage des données et en créant davantage de confiance dans les intermédiaires de données.

Pour mettre en œuvre la législation susmentionnée et permettre des échanges de données efficaces et efficients, il faudra adopter une approche coordonnée guidée par les pouvoirs publics. Le cadre pour le partage des données ne se limite pas à la normalisation, il nécessite un ensemble complexe de dispositions juridiques et de modalités opérationnelles, ainsi que des exigences et directives techniques. Une coordination étroite est nécessaire pour garantir des processus cohérents et harmonieux au niveau européen, de nature à compléter et coordonner les initiatives nationales et à leur ajouter de la valeur. Par conséquent, **l'objectif de ce domaine d'action est de créer un espace européen commun des données relatives à l'énergie¹³ et de garantir une gouvernance solide de cet espace, sous la forme d'un cadre européen coordonné pour le partage et l'utilisation des données énergétiques.** Une phase préparatoire s'achèvera d'ici 2024, et le déploiement débutera immédiatement après. Le calendrier indicatif et les mesures nécessaires pour atteindre cet objectif sont présentés ci-dessous.

2.1 Stratégie de coordination de l'UE

Afin de promouvoir davantage la transformation numérique du secteur de l'énergie, **la Commission rétablira officiellement le groupe de travail existant sur les réseaux intelligents¹⁴ (SGTF). Rebaptisé «Smart Energy Expert Group»,** ce groupe aura des responsabilités élargies et veillera à associer à ses travaux tous les États membres et autres parties prenantes concernées.

Au sein de ce groupe, **la Commission mettra en place, d'ici mars 2023 au plus tard, le groupe de travail «Data for Energy» (D4E).** Ce groupe réunira la Commission, les États membres et les parties prenantes publiques et privées concernées afin de mettre en place le cadre européen de partage des données relatives à l'énergie. Le groupe D4E contribuera à renforcer la coordination au niveau de l'UE en matière d'échanges de données pour le secteur de l'énergie, en définissant les principes moteurs et en assurant la cohérence entre les différentes priorités et initiatives de partage de données. En outre, le groupe D4E soutiendra la Commission dans l'élaboration et le déploiement d'un espace européen commun des données

¹² COM(2020) 767 final.

¹³ Un espace européen commun des données rassemble les infrastructures de données et les cadres de gouvernance pertinents, afin de faciliter la mise en commun et le partage des données. Il comprendra le déploiement de moyens et de services de partage de données, de structures de gouvernance des données et améliorera la disponibilité, la qualité et l'interopérabilité des données. De plus amples détails sont fournis dans le document de travail des services de la Commission sur les espaces européens communs des données [SWD(2022) 45 final].

¹⁴ Le groupe de travail sur les réseaux intelligents est un groupe d'experts informel qui conseille la Commission sur les cadres politiques et réglementaires pour le développement et le déploiement des réseaux intelligents (<https://ec.europa.eu/transparency/expert-groups-register/screen/expert-groups/consult?do=groupDetail.groupDetail&groupID=2892&lang=fr>).

relatives à l'énergie. La gouvernance et les principaux éléments constitutifs de l'espace de données à venir seront donc conçus et gérés en partenariat.

Le groupe D4E concentrera ses travaux sur le développement d'un portefeuille de cas d'utilisation européens de haut niveau¹⁵ concernant les échanges de données dans le domaine de l'énergie qui sont essentiels en vue d'atteindre les objectifs du pacte vert et de la décennie numérique. Parmi les cas d'utilisation à haut niveau qui seront traités dès le départ figurent: les services de flexibilité pour les marchés et les réseaux énergétiques; la recharge intelligente et bidirectionnelle des véhicules électriques et les bâtiments intelligents et économes en énergie, notamment en stimulant les investissements privés et publics et en exploitant l'initiative proposée concernant les toitures solaires. D'autres cas d'utilisation de haut niveau pourront être envisagés ultérieurement dans le processus, à chaque fois que cela sera nécessaire.

Le groupe D4E continuera à développer ces domaines prioritaires en élaborant les modalités de mise en œuvre et les produits livrables nécessaires comme composantes du futur espace européen commun des données relatives à l'énergie, et les proposera à la Commission pour approbation et suite à donner. Ce faisant, le groupe D4E tirera parti d'autres initiatives et flux de travail entrepris au niveau européen¹⁶. Ainsi, s'agissant par exemple de la recharge intelligente et bidirectionnelle des véhicules électriques, la Commission définira, d'ici 2023, un programme de travail commun pour le groupe D4E et le forum pour des transports durables¹⁷, dans le but d'assurer l'alignement entre les espaces de données relatives à l'énergie et à la mobilité, en soutenant l'intégration des systèmes et en fournissant des services intersectoriels. En outre, le groupe D4E coopérera étroitement avec le groupe d'experts sur l'espace européen des données financières, dans le but de développer des cas d'utilisation d'intérêt commun et d'orienter davantage de ressources financières privées vers la transition énergétique.

Le groupe D4E aidera également la Commission européenne à mettre en œuvre la gouvernance de l'espace européen commun des données relatives à l'énergie. Cela se fera en étroite coordination avec le comité européen de l'innovation dans le domaine des données¹⁸ et les organes de gouvernance émergents des autres espaces de données européens, afin de garantir

¹⁵ La notion de cas d'utilisation de haut niveau fait référence aux principaux domaines prioritaires à traiter. Chaque cas d'utilisation de haut niveau englobera, dans la pratique, plusieurs cas d'utilisation qui décriront plus en détail les acteurs, les processus et les flux de données pertinents pour chaque arrangement commercial et opérationnel spécifique.

¹⁶ Celui-ci inclura entre autres les travaux en cours du groupe de travail sur les réseaux intelligents, les travaux en cours relatifs à un code de réseau sur la flexibilité de la demande (https://www.acer.europa.eu/sites/default/files/documents/Media/News/Documents/2022%2006%2001%20FG%20Request%20to%20ACER_final.pdf), les travaux liés à la proposition de règlement de la Commission sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=COM:2021:559:FIN>) et les résultats obtenus par le forum pour des transports durables, ainsi que l'activité et des produits du groupe d'experts sur l'espace européen des données financières (<https://ec.europa.eu/transparency/expert-groups-register/screen/expert-groups/consult?lang=fr&groupID=3763>) et du groupe des institutions financières pour l'efficacité énergétique (EEFIG) (https://eefig.ec.europa.eu/index_en).

¹⁷ En particulier, le groupe de travail «Common Data Approach for Electromobility and other Alternative Fuels (STF on Data)», qui se concentre sur la cartographie des éléments politiques et techniques nécessaires à la mise en place d'un écosystème de données ouvertes pour l'électromobilité (https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport-urban-transport/sustainable-transport-forum-stf_en).

¹⁸ Groupe d'experts qui sera établi conformément aux dispositions de la proposition de règlement sur la gouvernance des données.

des approches cohérentes et d'intégrer d'emblée des processus interopérables. Des flux de données transparents dans l'espace des données relatives à l'énergie, ainsi qu'entre cet espace et d'autres¹⁹, sont essentiels pour créer de la valeur ajoutée le long des chaînes de valeur européennes et entre celles-ci. En outre, le centre de soutien aux espaces de données²⁰ fournira des conseils aux espaces de données sectoriels à venir et soutiendra leur création en mettant à disposition les technologies, les processus et les outils pertinents. Les principes directeurs et les recommandations du cadre d'interopérabilité européen²¹ éclaireront les processus visant à assurer l'interopérabilité intersectorielle, dans la droite ligne de la proposition à venir de la Commission sur la coopération renforcée en matière d'interopérabilité.

2.2 Résultats immédiats et éléments de base afin de soutenir le processus

Le groupe D4E sera mis en place en parallèle avec plusieurs autres initiatives qui se renforceront mutuellement. Pour toutes ces initiatives, il est important que les consommateurs disposent d'un compteur d'électricité intelligent à leur domicile. Ce n'est toujours pas le cas dans de nombreux États membres²², et il est donc d'autant plus urgent de redoubler d'efforts pour déployer plus largement ce type de compteurs. La Commission invite instamment les États membres qui n'ont pas encore achevé le déploiement complet des compteurs intelligents à intensifier leurs efforts et à élever leurs objectifs nationaux en ce qui concerne ce déploiement, en particulier lors de la mise à jour de leurs plans nationaux en matière d'énergie et de climat. Dans les cas où l'analyse coûts/avantages ne penchait pas en faveur du déploiement de compteurs intelligents, la Commission invite les États membres à revoir et à réitérer cette analyse à la lumière du pacte vert et de REPowerEU.

Lorsqu'il conseillera la Commission, le groupe D4E tiendra compte des activités qui favorisent l'amélioration des échanges de données. Parmi ces initiatives figurent notamment:

- l'adoption par la Commission **d'un acte d'exécution relatif aux exigences d'interopérabilité et aux procédures non discriminatoires et transparentes pour l'accès aux données de relevés de consommation et aux données de consommation** (conformément à l'article 24 de la directive «électricité»);
- la préparation des **actes d'exécution relatifs aux exigences d'interopérabilité et aux procédures non discriminatoires et transparentes pour l'accès aux données nécessaires pour la participation active de la demande et le changement de fournisseur du client** (comme le prévoit l'article 24 de la directive «électricité»);

¹⁹ En tant qu'espaces de données dédiés à la mobilité, à la construction et aux bâtiments, et au secteur financier.

²⁰ Le centre de soutien aux espaces de données est mis en place avec le soutien du programme pour une Europe numérique (<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/digital-2021-cloud-ai-01-suppcentre>; en anglais).

²¹ <https://joinup.ec.europa.eu/collection/nifo-national-interopability-framework-observatory/3-interopability-layers> (en anglais).

²² Fin 2020, le taux d'installation de compteurs électriques intelligents pour les ménages atteignait plus de 80 % dans onze États membres: le Danemark, l'Estonie, l'Espagne, la Finlande, l'Italie et la Suède enregistraient un taux de déploiement de 98 % ou plus, suivis par le Luxembourg, Malte, les Pays-Bas, la France et la Slovaquie, avec des taux de déploiement compris entre 83 % et 93 %. Les plans de déploiement des compteurs intelligents et les taux de déploiement réels divergent considérablement, ce qui donne à penser qu'un certain nombre de consommateurs de l'UE n'auront pas accès aux compteurs intelligents dans un avenir proche (source: ACER/CEER, Market Monitoring Report, 2021).

- la promotion d'un **code de conduite pour les appareils intelligents, afin de permettre leur interopérabilité et de favoriser leur participation aux programmes de participation active de la demande**²³.

Les programmes de l'UE en matière de recherche et d'innovation et de numérisation continueront de jouer un rôle clé. La Commission a donc l'intention de soutenir, par l'entremise du **programme pour une Europe numérique**²⁴, le déploiement d'un espace européen commun des données relatives à l'énergie. Celui-ci s'appuiera sur les démonstrations et les résultats obtenus dans le cadre d'un ensemble de projets financés par **Horizon Europe**²⁵, ainsi que sur les cas d'utilisation élaborés par le groupe D4E. Le programme Horizon Europe soutient en outre des projets et initiatives clés de recherche et d'innovation²⁶ qui apportent un éclairage précieux en ce qui concerne les bonnes pratiques et les recommandations, y compris des résultats concrets tels que des outils et des méthodologies. Ces apports, d'une part, amélioreront l'interopérabilité des solutions proposées par les projets Horizon Europe et, d'autre part, pourraient être encore renforcés et utilisés pour développer les cas d'utilisation de haut niveau et combler les lacunes recensées sur les marchés en vue du déploiement d'un espace de données à part entière. Ce faisant, la Commission guidera les travaux du groupe D4E avec les résultats présentés par les projets et les programmes expérimentaux d'espaces de données énergétiques et de modèles communs pour les échanges de données et l'interopérabilité.

L'Europe investit déjà dans les systèmes énergétiques et les réseaux intelligents de nouvelle génération en déployant des technologies numériques émergentes, y compris les jumeaux numériques, l'intelligence décentralisée et l'informatique de périphérie. Il ne s'agit là que de quelques exemples d'utilisation intelligente des données disponibles dans les systèmes énergétiques numérisés, qui illustrent l'importance que revêtent le partage des données et les espaces de données dans le domaine de l'énergie. En recueillant de grandes quantités de données dans les villes et communautés intelligentes sur les plateformes de données locales (grâce à des dispositifs intelligents connectés à l'internet des objets, aux applications pour smartphones, aux médias sociaux, etc.), il est possible de créer de nombreux services destinés à l'optimisation de l'énergie et des infrastructures, à la gestion des bâtiments et des installations, à la planification de scénarios et à la gestion des catastrophes dans un quartier ou une ville. Il existe dans l'ensemble de l'Union, de nombreux exemples d'application de la numérisation au niveau local²⁷. La Commission encourage les États membres, les régions, les villes et les entreprises à échanger les bonnes pratiques et à mettre en place une coordination

²³ Cela facilitera l'agrégation de la flexibilité provenant des dispositifs intelligents des ménages et des entreprises. Pour de plus amples informations, voir: <https://ses.jrc.ec.europa.eu/development-of-policy-proposals-for-energy-smart-appliances> (en anglais).

²⁴ Cela concerne entre autres le soutien proposé en vue du déploiement d'un espace européen commun des données relatives à l'énergie doté d'un budget de 8 millions d'euros ainsi que l'aide apportée par le centre de soutien aux espaces de données, et la coopération avec celui-ci, en vue de l'interopérabilité des espaces de données (par exemple, mobilité, communautés intelligentes).

²⁵ Le programme de travail Horizon Europe 2021 soutient cinq projets dotés d'un budget de 40 millions d'euros, destinés à jeter les bases du déploiement d'un espace européen commun des données relatives à l'énergie (<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/horizon-cl5-2021-d3-01-01>).

²⁶ Par exemple, les projets qui coopèrent dans le cadre de l'initiative Bridge pour fournir des conseils stratégiques en matière de réseaux intelligents: (<https://bridge-smart-grid-storage-systems-digital-projects.ec.europa.eu/>).

²⁷ Voir les exemples figurant dans le document de travail des services de la Commission accompagnant la présente communication.

en ce qui concerne l'extension du déploiement et la normalisation afin d'accélérer la transition écologique et de renforcer l'écosystème énergétique européen.

3. PROMOUVOIR LES INVESTISSEMENTS DANS LES INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES NUMERIQUES

L'existence d'infrastructures énergétiques intelligentes et numériques est une exigence clé pour toutes les priorités des cas d'utilisation de haut niveau. Le réseau électrique doit interagir avec de nombreux acteurs ou dispositifs sur la base d'un niveau détaillé d'observabilité, et donc de disponibilité des données, pour permettre la flexibilité, la recharge intelligente et les bâtiments intelligents. Le réseau électrique de l'UE s'est de plus en plus numérisé au cours de la dernière décennie, mais cette transition doit s'accélérer considérablement. La coordination et la coopération contribueront à garantir le meilleur rapport qualité-prix en favorisant le changement dans l'ensemble de l'UE et en contribuant à une numérisation efficace du réseau électrique. Comme indiqué ci-dessus, pour atteindre les objectifs ambitieux du paquet législatif «Ajustement à l'objectif 55» et du plan «REPowerEU», des investissements à hauteur de 584 milliards d'euros seront nécessaires dans le réseau électrique entre 2020 et 2030. On estime qu'il faudrait consacrer à la numérisation environ 170 des quelque 400 milliards d'euros d'investissements prévus dans le réseau de distribution au cours de la période 2020-2030.

Compte tenu de ces éléments, la Commission annonce aujourd'hui qu'elle **aidera les gestionnaires de réseau de transport (GRT) et les gestionnaires de réseau de distribution (GRD) de l'UE à créer un «jumeau» numérique du réseau électrique européen**, c'est-à-dire un modèle virtuel sophistiqué du réseau électrique européen. L'objectif de ce double numérique sera d'améliorer l'efficacité et l'intelligence du réseau afin de rendre plus intelligents non seulement les réseaux, mais aussi le système énergétique dans son ensemble. Ce double numérique sera créé grâce à des investissements coordonnés dans cinq domaines: i) observabilité et contrôlabilité; ii) planification efficace des infrastructures et des réseaux; iii) opérations et simulations pour un réseau plus résilient; iv) gestion et prévisions actives du système pour favoriser la flexibilité et la participation active de la demande; et v) échanges de données entre les GRT et les GRD. Le double numérique ne sera pas créé d'un seul coup, mais représentera un effort soutenu en matière d'investissement et d'innovation au cours des années à venir. Tout au long de ce processus, des synergies seront assurées avec les futures initiatives relatives aux mondes virtuels, comme le métavers. Dans un premier temps, le Réseau européen des gestionnaires de réseau de transport d'électricité (REGRT-E) et l'entité des GRD de l'Union signeront une **déclaration d'intention**, qui lancera le développement d'un double numérique du réseau d'électricité à l'échelle de l'UE, avec une consultation complète des utilisateurs du réseau et des autres parties prenantes sur les résultats concrets à atteindre. La Commission entend soutenir le REGRT-E et l'entité des GRD de l'Union, de même que les investissements concrets des gestionnaires de réseau par divers moyens, dont Horizon Europe.

La promotion des investissements dans les réseaux énergétiques intelligents nécessite un cadre global, mais les réglementations de nombreux États membres ne semblent encourager ni la numérisation ni l'innovation²⁸. Afin de favoriser les investissements dans le réseau électrique européen, et notamment dans son double numérique, une approche coordonnée est également nécessaire pour aider les régulateurs nationaux à déterminer ce qui constitue un investissement efficace dans la numérisation et à fournir des incitations aux gestionnaires de réseau. En ce

²⁸ Position on incentivising smart investments to improve the efficient use of electricity transmission assets, ACER, novembre 2021.

sens, la Commission veillera à ce que, d'ici 2023, un cadre réglementaire adapté à l'objectif poursuivi soit mis en place pour attirer et orienter de tels investissements. En particulier, **la Commission soutiendra l'Agence de l'Union européenne pour la coopération des régulateurs de l'énergie (ACER) et les autorités de régulation nationales (ARN) dans les travaux qu'elles mènent pour définir des indicateurs communs pour les réseaux intelligents, ainsi que des objectifs pour ces indicateurs, de sorte que les ARN puissent surveiller les investissements intelligents et numériques dans le réseau électrique chaque année à compter de 2023²⁹ et mesurer les progrès accomplis vers la création du double numérique³⁰.**

Ces actions, et plus généralement la numérisation des infrastructures énergétiques, sont et seront soutenues par divers instruments au niveau de l'UE. Le règlement RTE-E révisé offre davantage de possibilités de soutenir les réseaux électriques intelligents transfrontaliers. Il a mis à jour la définition des réseaux électriques intelligents ainsi que la catégorie connexe pour les PIC. Il a également simplifié les critères de sélection et le rôle des promoteurs de projets. Il est prévu, dans le cadre du volet numérique du MIE, de développer des concepts et de réaliser des études de faisabilité, susceptibles de déboucher sur des projets de mise en œuvre, pour des plateformes numériques opérationnelles paneuropéennes. Ces dernières prendront en charge le jumeau numérique européen cybersécurisé du réseau électrique et fourniront des technologies numériques et une connectivité permettant d'adapter les infrastructures énergétiques et de transport existantes en les dotant des infrastructures numériques transfrontières requises.

En outre, la numérisation des services administratifs nationaux et régionaux peut contribuer à rationaliser les processus d'autorisation pour le développement du réseau³¹ en permettant la communication en ligne et en soutenant les activités des autorités nationales compétentes en matière d'octroi de permis et des guichets uniques³². La Commission ouvrira les instruments d'appui technique à cet objectif. Les États membres peuvent demander l'assistance des instruments d'appui technique³³ par l'intermédiaire de leurs autorités de coordination.

4. DES AVANTAGES POUR LES CONSOMMATEURS: NOUVEAUX SERVICES, COMPETENCES ET AUTONOMISATION

Les consommateurs sont au cœur des efforts que nous déployons pour numériser le système énergétique. La numérisation apporte des avantages aux ménages et aux PME sous la forme de services innovants fondés sur les données qui leur permettent, par exemple, de mieux gérer leurs factures, de connaître leur consommation d'énergie en temps réel, de partager avec leurs

²⁹ Les indicateurs communs fourniront également des orientations sur la transposition de l'article 59, paragraphe 1, point l), de la directive «électricité».

³⁰ Étant donné que les deux actions se dérouleront en parallèle et que des indicateurs communs de réseaux intelligents seront définis dans les cinq mêmes domaines que ceux des investissements coordonnés en vue de la création du double numérique.

³² Par exemple, en créant des portails d'applications électroniques et des référentiels communs de données pertinentes relatives aux permis pour les infrastructures énergétiques et les projets reposant sur les énergies renouvelables, des guichets uniques pour les promoteurs de projets, ou en améliorant la transparence quant à la disponibilité de capacités réseau pour l'adoption de projets d'énergies renouvelables supplémentaires dans des zones locales spécifiques.

³³ https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/technical-support-instrument/technical-support-instrument-tsi_fr

voisins l'électricité qu'ils produisent eux-mêmes ou de la revendre sur le marché, ou d'économiser de l'énergie (et de l'argent), ce qui est l'une des solutions les moins coûteuses, les plus sûres et les plus propres pour faire face aux prix élevés et réduire notre dépendance à l'égard des importations de combustibles fossiles en provenance de Russie. L'inclusion numérique devrait se traduire, y compris pour les consommateurs les plus vulnérables, les moins favorisés financièrement et les plus isolés géographiquement, par un accès à un prix abordable aux nouveaux outils et technologies numériques, et par la possibilité de bénéficier de la transition numérique du système énergétique.

Les informations numériques relatives à la consommation énergétique des appareils (via la base de données européenne sur l'étiquetage énergétique³⁴) ou des ménages (via les compteurs intelligents) peuvent aider les consommateurs dans les efforts qu'ils déploient pour réduire leur consommation d'énergie, pour autant que ces outils numériques soient mis à la disposition de tous les consommateurs à un prix abordable. La conception durable des appareils numériques, associée à des informations claires sur leur empreinte environnementale, leur réparabilité et leur recyclabilité, peut contribuer à réduire l'utilisation de matières premières et à favoriser la transition vers une économie circulaire. Toutefois, l'interopérabilité est essentielle. Ainsi, les premiers résultats du projet DRIMPAC³⁵ ont montré que le fait de permettre aux petits consommateurs de s'engager plus facilement dans la participation active de la demande grâce à un cadre d'interopérabilité unifié peut réduire leurs factures d'énergie de 20 %, grâce, entre autres, à une baisse de 15 % de leur consommation d'énergie.

4.1 Un cadre juridique qui responsabilise et protège les consommateurs

Il est essentiel de veiller à ce que la numérisation ne porte pas atteinte au cadre de protection des consommateurs déjà en place sur le marché intérieur de l'électricité. Les protections qui existent hors ligne continueront d'exister en ligne, c'est-à-dire à l'ère numérique. Cela inclut le droit à une facturation précise et à des conditions contractuelles claires communiquées à l'avance. De même, la possibilité pour les États membres de fixer des prix réglementés, notamment pour les clients vulnérables et les personnes en situation de précarité énergétique, ne devrait pas être affectée de manière négative par la numérisation.

Le cadre juridique de l'UE définit les droits des consommateurs, mais sa mise en œuvre est lente. Il ne s'agit pas seulement de règles de marché détaillées³⁶, d'interopérabilité ou d'échange de données. Les consommateurs doivent également pouvoir garder le contrôle sur les personnes qui peuvent accéder à leurs données. En vertu de la proposition de règlement sur les données³⁷, le partage de données nécessite le consentement du consommateur pour permettre l'accès de tiers à ses données. Ce point est essentiel pour garantir la confiance, les choix et la vie privée des consommateurs, conformément aux principes et objectifs énoncés dans la proposition de déclaration européenne sur les droits et principes numériques³⁸.

³⁴ https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/energy-label-and-ecodesign/product-database_fr

³⁵ «Unified Demand Response Interoperability framework enabling Market Participation of Active energy Consumers». Pour de plus amples informations, voir le Results Pack de CORDIS sur la numérisation du système énergétique – Collection thématique de résultats de recherche innovants financés par l'UE.

³⁶ En particulier, les travaux préparatoires en cours en vue de la mise en place d'un éventuel code de réseau sur la flexibilité de la demande.

³⁷ COM(2022) 68 final.

³⁸ COM(2022) 28 final.

La protection des consommateurs doit être assurée de manière adéquate à la lumière de la numérisation du secteur de l'énergie. Ce point est particulièrement pertinent en ce qui concerne les pratiques commerciales fondées sur les données qui pourraient exploiter les biais comportementaux des consommateurs ou les empêcher de faire des choix éclairés d'une quelconque autre manière. La directive «électricité» aborde la question des droits des consommateurs en ce qui concerne les produits ou services groupés. La législation générale de l'UE en matière de protection des consommateurs, telle que les directives relatives aux pratiques commerciales déloyales³⁹, aux droits des consommateurs⁴⁰ et aux clauses abusives dans les contrats⁴¹, vise à garantir que les consommateurs aient accès à des informations claires et ne soient pas soumis à des pratiques commerciales trompeuses ou agressives en ligne ou hors ligne. Afin de garantir que le cadre juridique existant reste adapté, la Commission a lancé un **bilan de qualité de la législation de l'UE en matière de protection des consommateurs concernant l'équité numérique**. Cette évaluation examinera si les règles existantes traitent adéquatement des questions qui sont également pertinentes dans un secteur de l'énergie plus numérisé, telles que les vulnérabilités des consommateurs dans l'environnement numérique, la manipulation du choix, les difficultés liées aux annulations de contrats, etc.

4.2 Outils numériques conçus pour et avec les consommateurs

En 2021, 54 % seulement des citoyens possédaient des compétences numériques de base⁴². Or, dans un marché de l'énergie numérisé, ils seront bien plus nombreux à avoir besoin de telles compétences, qui les aideront à faire des choix éclairés et à s'assurer qu'ils ne passent pas à côté d'occasions de devenir plus compétitifs ou de réduire leur facture énergétique. Par exemple, la maîtrise de compétences numériques aidera les PME et les ménages à comprendre comment se livrer à la participation active de la demande, comment optimiser leur propre utilisation de l'électricité produite sur place ou ce qu'implique la recharge d'un véhicule électrique.

Tous les consommateurs ne sont pas enclins à participer à la transition énergétique, ni en mesure de le faire de la même manière ou avec le même degré d'implication. Par conséquent, il est important de veiller à ne laisser personne de côté dans le cadre de la transition numérique et, partant, de créer des outils numériques axés sur le consommateur conçus pour répondre aux besoins, aux compétences, aux conditions, aux habitudes et aux attentes des différentes catégories de participants au marché. Les outils créés devraient refléter la réalité de l'évolution démographique, dans le contexte de laquelle un nombre croissant de personnes plus âgées ont besoin d'un soutien spécifique aux fins de la transition numérique.

La Commission a récemment lancé, dans le cadre du groupe de travail «Réseaux intelligents», une nouvelle activité visant à étudier plus avant l'utilisation potentielle par les consommateurs des outils et technologies numériques et à recommander des mesures pour renforcer le rôle de la flexibilité et de l'autonomisation des consommateurs sur le marché de l'énergie. Afin de soutenir cette nouvelle activité, **la Commission européenne veillera à ce que les principaux projets de R&I collaborent pour dégager – d'ici la mi-2023 – des stratégies visant à associer les consommateurs à la conception et à l'utilisation d'outils numériques**

³⁹ Directive 2005/29/CE relative aux pratiques commerciales déloyales des entreprises vis-à-vis des consommateurs dans le marché intérieur.

⁴⁰ Directive 2011/83/UE relative aux droits des consommateurs.

⁴¹ Directive 93/13/CEE du Conseil concernant les clauses abusives dans les contrats conclus avec les consommateurs.

⁴² Résultats 2022 de l'indice de l'économie et de la société numériques (DESI), p. 14 de l'analyse européenne 2022, extrait de: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/fr/policies/desi>

accessibles et abordables et à définir des indicateurs permettant d'évaluer cette participation au fil du temps.

En collaboration avec les États membres, la Commission européenne élaborera également d'ici 2023 un cadre de référence commun comprenant une mise en œuvre de référence à code source libre («open source») pour une application destinée aux consommateurs qui leur permettra de diminuer volontairement leur consommation d'énergie et les aidera à réduire leurs coûts énergétiques. Il en résultera une application de référence normalisée qui sera élaborée en étroite collaboration avec les fournisseurs d'énergie et qui s'appuiera sur des applications et services déjà disponibles sur le marché.

Sur cette base, les États membres seront encouragés à mettre à disposition de telles applications afin de fournir aux consommateurs des conseils et astuces plus personnalisés en matière d'économies d'énergie, fondés sur des informations génériques au sujet des différents appareils ainsi que sur les données relatives à la consommation et aux conditions météorologiques disponibles localement. Ces applications pourraient également leur fournir toutes les informations nécessaires pour faire face aux crises énergétiques (par exemple, soutien financier, services de conseil ou assistance en cas de litige avec un fournisseur). Au fur et à mesure de leur évolution, le niveau d'intelligence de ces applications sera augmenté en utilisant des données précises sur la consommation d'électricité aux niveaux individuel et collectif provenant d'appareils ménagers intelligents, de prises intelligentes, de compteurs intelligents et d'autres dispositifs intelligents de surveillance et de mesure, et en intégrant l'intelligence artificielle. Pour le développement de ces applications, sur la base du cadre de référence élaboré avec les États membres, la Commission européenne mettra à disposition des fonds au titre du programme pour une Europe numérique.

4.3 Communautés énergétiques et initiatives locales dans le domaine de l'énergie

Les outils numériques jouent un rôle important dans le développement de schémas d'autoconsommation collective et de communautés énergétiques. Les systèmes énergétiques collectifs qui font intervenir toute une communauté, un village ou une ville peuvent permettre à ces consommateurs d'entrer en contact et de développer collectivement leur interaction potentielle avec le système électrique. Par exemple, de tels programmes pourraient permettre à une communauté: i) de mieux surveiller ses performances en matière de consommation énergétique, ou ii) de partager des panneaux solaires ou de s'engager d'une autre façon dans le partage de l'énergie ou le commerce entre pairs de l'électricité produite à partir de projets d'investissement conjoints susceptibles de la rendre moins dépendante des prix élevés de l'électricité fixés sur le marché de gros. La Commission s'efforcera d'utiliser au mieux les outils numériques pour soutenir les communautés énergétiques et les systèmes de consommation locale d'électricité produite localement. Elle veillera en outre à promouvoir le partage des connaissances concernant les outils numériques existants, en s'appuyant sur des programmes adaptés aux besoins des différents groupes démographiques. Afin d'atteindre ces objectifs, la Commission:

- dans le contexte du projet de référentiel des communautés énergétiques, **recensera et sélectionnera des outils numériques et produira des orientations sur le partage de l'énergie et les accords d'échange entre pairs**. Ces outils et ces orientations amélioreront la compréhension et les compétences des décideurs, des régulateurs et des communautés locales afin qu'ils puissent développer et soutenir des modèles

commerciaux basés sur les données et sur les technologies de l'information et de la communication (TIC);

- **développera une plateforme d'expérimentation unique en son genre** pour tester et simuler des communautés énergétiques en combinaison avec des activités innovantes telles que le commerce d'énergie basé sur la technologie des chaînes de blocs. Cette plateforme d'expérimentation pourrait également aider à mieux comprendre les réponses comportementales aux signaux de prix afin d'optimiser les avantages pour les communautés et de cerner les possibles obstacles juridiques, réglementaires, fiscaux ou techniques.

4.4 Une main-d'œuvre qualifiée pour accélérer la transition numérique

Il existe un risque que les nouveaux services basés sur les données et les solutions technologiques innovantes ne soient pas mis en œuvre assez rapidement faute de travailleurs qualifiés et de professionnels formés pour aider à leur déploiement⁴³. L'intégration des thèmes liés à la transition énergétique dans l'enseignement et la formation ordinaires constitue un défi dans l'ensemble de l'UE. En effet, ce manque de main-d'œuvre pourrait entraver le déploiement de technologies énergétiques propres et freiner la croissance et la compétitivité du secteur. S'appuyant sur la stratégie 2020 en matière de compétences, la recommandation du Conseil relative à une transition équitable vers la neutralité climatique et le plan de coopération sectorielle en matière de compétences pour la numérisation de la chaîne de valeur de l'énergie⁴⁴, la Commission européenne soutiendra la mise en place – d'ici fin 2023 – d'**un partenariat à grande échelle sur la numérisation de la chaîne de valeur de l'énergie dans le cadre du pacte de l'UE sur les compétences**. Les synergies avec le futur partenariat à grande échelle sur les énergies renouvelables terrestres⁴⁵, le partenariat à grande échelle en matière d'écosystème numérique, la communauté des compétences numériques et de l'emploi, les initiatives pour les compétences numériques dans le domaine de l'énergie dans le cadre du programme pour une Europe numérique et d'autres alliances sectorielles pertinentes en matière de compétences et initiatives connexes seront exploitées.

Plus généralement, la Commission mène un dialogue structuré avec les États membres afin d'accélérer les engagements et les réformes dans le domaine des compétences et de l'éducation numériques. Pour aller de l'avant en s'appuyant sur ce processus et sur les nombreuses autres actions de la Commission dans ce domaine, cette dernière a proposé que 2023 soit l'Année des compétences.

⁴³ Sur la base des résultats de la consultation publique, la Commission a constaté que les lacunes dans le développement des compétences et le manque de travailleurs qualifiés adéquats constituaient le principal obstacle à l'adoption des technologies numériques ([rapport de synthèse](#) disponible dans «Donnez votre avis»).

⁴⁴ Le plan de coopération sectorielle en matière de compétences est l'une des initiatives clés de la nouvelle stratégie en matière de compétences pour l'Europe. Il prévoit que les parties prenantes coopéreront dans le cadre de partenariats sectoriels, aussi appelés «alliances sectorielles pour les compétences». Les partenariats de chaque projet développeront une stratégie sectorielle en matière de compétences afin de soutenir la stratégie globale de croissance du secteur au niveau de l'UE (qui sera déployée plus avant aux niveaux national et régional).

⁴⁵ Un financement de l'UE destiné aux possibilités de formation en vue de l'acquisition de compétences numériques dans le domaine de l'énergie est disponible dans le cadre du programme pour une Europe numérique, appel ouvert [DIGITAL-2022-SKILLS-03](#)

5. RENFORCER LA CYBERSECURITE ET LA RESILIENCE DANS LE SYSTEME ENERGETIQUE

La cybersécurité est une condition essentielle à la fiabilité du système énergétique de plus en plus numérisé. Elle joue un rôle clé pour que le système énergétique reste sûr et robuste face aux cyberincidents et aux attaques majeures, en couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur du système énergétique, de la production au consommateur en passant par le transport et la distribution, y compris toutes les interfaces numériques qui la jalonnent.

Les exigences et les coûts associés à la lutte contre les risques de cybersécurité doivent être abordés de manière à garantir un marché accessible et concurrentiel pour les nouveaux services et produits. Outre le rôle essentiel des grandes infrastructures de production et de transport d'électricité (existantes et nouvelles, telles que les parcs éoliens et les réseaux en mer, comme indiqué dans la stratégie sur les énergies renouvelables en mer⁴⁶), une production et une consommation d'énergie plus décentralisées et connectées à l'internet des objets augmentent la «surface d'attaque» de l'ensemble du système énergétique, et donc les risques liés au cyberspace.

L'UE a adopté une approche systémique afin de renforcer la cybersécurité des réseaux énergétiques. Celle-ci combine des mesures spécifiques à l'énergie tout en s'appuyant sur le cadre intersectoriel de cybersécurité. La directive révisée concernant des mesures destinées à assurer un niveau élevé commun de sécurité des réseaux et des systèmes d'information dans l'Union (directive SRI 2) devrait être adoptée prochainement. Elle pointe le secteur de l'énergie comme l'une des infrastructures critiques de l'UE et prévoit des mesures en matière de cybersécurité, des obligations liées à la sécurité de la chaîne d'approvisionnement et des mesures de gestion des risques.

En outre, la directive SRI 2 offre la possibilité de mener des évaluations coordonnées des risques liés aux chaînes d'approvisionnement critiques et le Conseil, dans ses conclusions sur la mise en place d'une posture cyber de l'Union européenne, a invité la Commission, le haut représentant et le groupe de coopération SRI, à procéder, d'ici au deuxième trimestre de 2023, «à une évaluation des risques ainsi qu'à élaborer des scénarios de risque du point de vue de la cybersécurité portant sur une situation de menace ou d'attaque éventuelle contre des États membres ou des pays partenaires». Après consultation du groupe de coopération SRI et de l'ENISA, **ainsi que des autres parties prenantes concernées, et en s'appuyant, s'il y a lieu, sur cette évaluation des risques et sur ces scénarios de risque**, la Commission recensera les services, systèmes ou produits TIC spécifiques susceptibles d'être soumis en priorité à des évaluations coordonnées des risques. Dans ce contexte, la Commission accordera toute l'attention nécessaire aux **risques qui pèsent sur la chaîne d'approvisionnement en énergie renouvelable et par le réseau, y compris l'éolien en mer**. Ces évaluations devraient couvrir les facteurs de risque aussi bien techniques que non techniques, tels que l'exercice d'une influence induite par un État tiers sur des fournisseurs et des prestataires de service, en s'appuyant sur les facteurs recensés dans l'évaluation coordonnée des risques au niveau de l'UE relative à la sécurité des réseaux 5G.

Afin d'accroître la résilience aux risques de cybersécurité dans le système électrique, la Commission (en collaboration avec l'ACER, le REGRT-E et l'entité des GRD de l'UE) entend **proposer un acte délégué sous la forme d'un code de réseau pour les aspects de la cybersécurité des flux transfrontaliers d'électricité** découlant des exigences de l'article 59, paragraphe 2, point e), du règlement «électricité», comprenant des règles relatives aux

⁴⁶ COM(2020) 741 final.

exigences minimales communes, à la planification, au suivi et à la gestion des crises, en vue de son adoption début 2023. De même, avec la proposition de modification du règlement sur la sécurité de l’approvisionnement en gaz⁴⁷, la Commission entend adapter le système gazier à de nouveaux risques, notamment les cyberattaques, et la Commission entend, une fois cet amendement adopté, proposer **un acte délégué sur la cybersécurité des réseaux de gaz et d’hydrogène**.

En parallèle, la Commission propose une recommandation du Conseil visant à **renforcer la résilience des infrastructures critiques** dans un certain nombre de secteurs prioritaires, y compris celui de l’énergie, contre d’éventuelles attaques physiques, cybernétiques ou hybrides. Cette proposition portera entre autres sur une approche harmonisée permettant de recenser les infrastructures énergétiques critiques, sur l’échange d’informations et sur la consolidation des capacités nécessaires pour anticiper toute perturbation, s’y préparer, y faire face, et se rétablir, ce qui renforcera la résilience des infrastructures énergétiques critiques. Enfin, la Commission a adopté une proposition de **législation sur la cyber-résilience** qui établirait des règles harmonisées en matière de cybersécurité pour la mise sur le marché de produits comportant des éléments numériques dans l’Union, et définirait un devoir de vigilance pour l’ensemble du cycle de vie de ces produits, ainsi que des règles correspondantes en matière de surveillance et de contrôle des marchés. Ces exigences seraient axées sur l’objectif, neutres sur le plan technologique et résistantes à l’épreuve du temps. Le cas échéant, la législation couvrirait également les dispositifs intégrés dans le cycle d’approvisionnement en énergie; par exemple, des systèmes de commande industriels numériques utilisés pour commander la fréquence dans le réseau électrique. La législation sur la cyber-résilience ne fera pas qu’améliorer la sécurité de base des appareils numérisés, mais elle contribuera aussi à accroître la confiance entre les différents opérateurs. La Commission encouragera donc les parties prenantes à utiliser au mieux ces systèmes.

6. CONSOMMATION ENERGETIQUE DU SECTEUR DES TIC

Si le secteur des TIC apporte des bénéfiques nets globaux à notre économie, y compris en permettant des réductions d’émissions⁴⁸, il représente aussi environ 7 % de la consommation mondiale d’électricité, et cette part devrait atteindre 13 % d’ici 2030.. Cette consommation au niveau mondial est actuellement comparable à la consommation cumulée de l’ensemble des populations allemande, française, italienne, espagnole et polonaise, et nécessite donc une planification globale eu égard à la demande qu’elle fait peser sur nos réseaux électriques⁴⁹.

⁴⁷ Proposition de modification du règlement (UE) 2017/1938 concernant des mesures visant à garantir la sécurité de l’approvisionnement en gaz naturel, décembre 2021.

⁴⁸ En 2022, la Commission européenne a lancé la Coalition européenne pour le numérique vert, laquelle compte actuellement 34 signataires qui s’engagent à travailler, avec des experts et des universitaires, sur des méthodes scientifiques permettant de mesurer l’incidence environnementale nette des solutions numériques dans les secteurs prioritaires, dont les secteurs de l’énergie et de l’électricité. D’ici fin 2022, 18 études de cas réelles seront examinées. Celles-ci contribueront à valider et à affiner le développement itératif de la méthode de mesure de l’incidence environnementale nette dans tous les secteurs. Les premiers calculs des effets environnementaux des solutions numériques vertes pour les systèmes énergétiques ainsi que le projet de lignes directrices pour le déploiement de la numérisation avec des effets positifs seront disponibles en 2023.

⁴⁹ En outre, l’empreinte énergétique des TIC représente 3 à 5 % des émissions mondiales de CO₂, ce qui les place au même niveau que l’industrie aéronautique. Les analyses les plus récentes indiquent qu’en 2020, la consommation d’énergie des appareils grand public représentait environ 50 % de la consommation d’énergie globale des technologies de l’information et de la communication, les deux plus gros contributeurs étant respectivement la production d’appareils TIC (+/- 20 %) et l’exploitation des centres de données (+/- 15 %).

Faire en sorte que les besoins énergétiques croissants du secteur des TIC soient satisfaits en synergie avec l'objectif plus large de neutralité climatique est donc un élément essentiel de la double transition écologique et numérique. Il est important d'examiner: i) la consommation d'énergie et de ressources tout au long de la chaîne de valeur des TIC; et ii) les principales sources supplémentaires émergentes de consommation d'énergie liée aux TIC. Des solutions existent déjà, comme la réutilisation de la chaleur résiduelle des centres de données ou le passage à des modèles circulaires (durées de vie plus longues, réparabilité, réutilisation et recyclabilité). En ce qui concerne les nouvelles technologies telles que les technologies à haute performance et l'informatique quantique, la Commission accordera une attention particulière à leur consommation énergétique et est fermement déterminée à orienter les investissements vers les solutions les plus efficaces sur le plan énergétique.

6.1 Conception, production, utilisation et fin de vie

Le cadre proposé par le **règlement sur l'écoconception pour des produits durables**⁵⁰ vise i) à établir des **règles européennes en vue de faire en sorte que seuls des produits «circulaires» soient mis sur le marché de l'UE** (c'est-à-dire des produits qui soient plus durables, qui puissent être facilement réutilisés, réparés et recyclés, et qui soient composés autant que possible de matériaux recyclés); ii) à créer un cadre pour les **passesports numériques de produits** fournissant des informations minimales au sujet, entre autres, des aspects liés à l'énergie; et iii) à fixer des **exigences minimales obligatoires en matière de durabilité des marchés publics de produits**, pour une sélection de groupes de produits, y compris les produits électroniques et TIC. Pour faire face à la consommation d'énergie des dispositifs TIC en fonctionnement, la Commission **élaborera un schéma d'étiquetage énergétique pour les ordinateurs**,⁵¹ qui tiendra compte des différentes utilisations des ordinateurs telles que i) le travail de bureau; ii) les jeux; et iii) la conception graphique et le montage vidéo respectivement. Le plan de travail de la Commission en matière d'écoconception pour la période 2022-2024 annoncera également de nouvelles dispositions s'appliquant à des catégories de produits actuellement non réglementées, comme les smartphones et les tablettes, qui contribuent à améliorer leur durabilité et leur réparabilité⁵². La passation de marchés publics écologiques et les achats verts contribuent à stimuler la constitution d'une masse critique de demande en faveur de biens et de services plus durables, qui autrement ne parviendraient que difficilement jusqu'au marché.

6.2 Consommation énergétique des réseaux de télécommunications

De plus en plus de dispositifs TIC sont connectés, à la fois les uns aux autres et à l'internet. Plus de 60 % de l'ensemble du trafic internet est utilisé pour la diffusion vidéo en continu, les jeux en ligne et les réseaux sociaux étant les deuxième et troisième principales sources de trafic.

Toutefois, cette situation devrait changer radicalement d'ici 2030, car la consommation énergétique globale des technologies de l'information et de la communication devrait augmenter de 50 % au cours de cette décennie. Les trois principaux contributeurs en 2030 seraient alors l'exploitation des appareils grand public (33 %), l'exploitation des centres de données (30 %) et l'exploitation des réseaux (27 %).

⁵⁰ Proposition de règlement établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits durables et abrogeant la directive 2009/125/CE, COM(2022) 142 final.

⁵¹ Il convient de noter que les dispositifs d'affichage électroniques, la seule catégorie d'appareils électroniques dont la consommation énergétique est supérieure à celle des ordinateurs de bureau et des ordinateurs portables, sont déjà visés dans l'EU par un système d'étiquetage énergétique existant.

⁵² See https://ec.europa.eu/info/news/ecodesign-and-energy-labelling-working-plan-2022-2024-2022-apr-06_fr

En 2019, la Commission a évoqué, dans sa communication intitulée «*Façonner l'avenir numérique de l'Europe*», la possibilité d'introduire des «*mesures de transparence sur l'empreinte environnementale des opérateurs de télécommunications*» au niveau de l'Union⁵³. Plus récente, la proposition de déclaration sur les droits et principes numériques européens souligne que «[p]our être en mesure de faire des choix responsables, toute personne devrait avoir accès à des informations exactes et faciles à comprendre sur l'incidence environnementale et la consommation d'énergie des produits et services numériques»⁵⁴. La Commission collaborera, en consultation avec la communauté scientifique et les parties prenantes afin de stimuler la transparence grâce à **l'élaboration d'indicateurs communs pour mesurer l'empreinte environnementale des services de communications électroniques**, en s'appuyant sur le travail déjà effectué par les régulateurs et les fournisseurs de communications électroniques. La durabilité accrue de certains réseaux de télécommunications peut être prise en considération lors de l'évaluation du soutien public.

Un **code de conduite de l'UE pour la durabilité des réseaux de télécommunications** peut contribuer à orienter les investissements vers des infrastructures économes en énergie. La Commission travaillera à l'établissement d'un tel code de conduite de l'UE d'ici à 2025 en s'appuyant sur les travaux réalisés pour mesurer l'impact environnemental des services de communications électroniques.

En outre, dans le cadre du présent plan d'action, la Commission financera une étude et préparera une **campagne de communication et de sensibilisation** sur la consommation énergétique responsable dans les comportements numériques quotidiens (par exemple s'agissant de la diffusion vidéo en continu, de l'utilisation responsable des courriers électroniques, ou de l'archivage des fichiers numériques).

6.3 Consommation énergétique des centres de données

La Commission s'est fixé comme objectif stratégique de faire en sorte que les centres de données soient neutres sur le plan climatique et économes en énergie et en ressources d'ici 2030. De plus en plus de tâches de calcul et de capacités de stockage sont assurées dans le nuage ou à l'aide d'ordinateurs à haute performance. Cela signifie que les centres de données sont devenus un élément essentiel de l'infrastructure des systèmes de TIC et que la consommation d'énergie des centres de données de l'UE devrait augmenter de plus de 200 % entre 2020 et 2030⁵⁵. En 2018, les centres de données représentaient 2,7 % de la demande d'électricité dans l'UE⁵⁶. La Commission prend bonne note des améliorations significatives qu'a réalisées le secteur des centres de données ces dernières décennies en matière d'efficacité énergétique. Toutefois, pour rendre possible la double transition numérique et écologique, ni les pouvoirs publics, ni les gestionnaires de réseau ne devraient avoir à choisir entre, d'une part, attirer de meilleurs réseaux de télécommunications et des centres de données (à grande échelle) et, d'autre part, veiller à ce que les entreprises et les ménages aient accès à l'électricité.

⁵³ Voir https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/shaping-europe-digital-future_fr

⁵⁴ COM(2022) 28 final.

⁵⁵ À cet égard, il convient de noter que si la part des centres de données en nuage représentait 10 % de la consommation d'énergie des centres de données en 2010, celle-ci est passée à 35 % en 2018 et devrait atteindre 60 % en 2025. Voir https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=71330 (en anglais).

⁵⁶ Ce pourcentage atteindra 3,21 % d'ici 2030 si le développement se poursuit au rythme actuel: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/energy-efficient-cloud-computing-technologies-and-policies-eco-friendly-cloud-market> (en anglais).

La Commission a déjà reconnu le rôle stratégique des centres de données dans la stratégie numérique, qui énonce l'objectif de «*rendre ces infrastructures neutres sur le plan climatique et efficaces sur le plan énergétique d'ici à 2030*»⁵⁷. Cet objectif a été complété par un autre, à savoir mettre en place 10 000 nœuds périphériques climatiquement neutres et hautement sécurisés d'ici à 2030⁵⁸. La Commission a déjà pris un certain nombre de mesures pour y parvenir⁵⁹. Elle entend également mener les actions suivantes:

- i) d'ici 2025, elle introduira un **système de label environnemental pour les centres de données** fondé sur les **exigences en matière de surveillance et de déclaration de la consommation d'énergie auxquels ils sont soumis**, comme proposé dans le cadre de la révision de la directive sur l'efficacité énergétique (DEE)⁶⁰. Ce système pourra faciliter la prise ultérieure de décision aux niveaux des États membres et de l'UE pour faire en sorte que les centres de données exploités dans le marché intérieur soient économes en énergie et durables.
- ii) elle étudiera la possibilité d'introduire des **lignes de déclaration distinctes dans les normes de durabilité de l'UE pour les émissions indirectes de gaz à effet de serre résultant de l'achat de services infonuagiques et de services de centres de données**, au titre de la directive relative à la publication d'informations en matière de durabilité par les entreprises;
- iii) elle améliorera les exigences relatives aux **conditions d'exploitation des serveurs et des produits de stockage de données et examinera l'opportunité d'introduire une étiquette énergétique pour ces produits** dans le cadre de la révision des **règles d'écoconception les concernant**⁶¹;
- iv) elle encouragera la réutilisation de la chaleur résiduelle des centres de données pour chauffer les logements et les entreprises, dans le cadre des directives révisées sur l'efficacité énergétique et sur les énergies renouvelables, ainsi que dans les **orientations fournies dans le cadre des plans nationaux en matière d'énergie et de climat** des États membres, afin de garantir que ces centres jouent un rôle positif pour les communautés qui les entourent;
- v) elle compte également financer la R&I dans des systèmes à même de stocker la chaleur résiduelle produite par les centres de données pendant la saison estivale pour chauffer les ménages et les entreprises en hiver. Pour soutenir ces initiatives, elle lancera une étude fin 2022 sur l'optimisation de l'intégration globale des centres de données dans les systèmes d'énergie et d'eau.

6.4 Consommation énergétique des cryptomonnaies

La hausse substantielle de l'utilisation des cryptomonnaies a fait quasiment doubler leur consommation d'énergie par rapport à il y a deux ans⁶², la portant à environ 0,4 % de la

⁵⁷ COM(2021) 118 final.

⁵⁸ Voir https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_fr

⁵⁹ Par l'entremise, notamment, du code de conduite de l'UE sur l'efficacité énergétique des centres de données, d'un nombre important d'études et de projets de recherche, du règlement (UE) 2019/424 établissant des exigences d'écoconception applicables aux serveurs et aux produits de stockage de données, de la taxinomie de l'UE pour une finance durable, qui comprend des critères pour les centres de données, ainsi que du règlement européen sur les semi-conducteurs.

⁶⁰ Directive (UE) 2012/27 sur l'efficacité énergétique, article 11, paragraphe 10.

⁶¹ Règlement (UE) 2019/424.

⁶² Sur la base des données de juin 2022.

consommation mondiale d'électricité⁶³. Il convient de veiller à ce que seules les versions les plus économes en énergie des technologies sous-jacentes aux cryptomonnaies et aux chaînes de blocs soient utilisées sur les marchés et les bourses de l'énergie. Le mécanisme consensuel, mais relativement obsolète, de la preuve de travail (proof-of-work), qui est néanmoins utilisé par la cryptomonnaie la plus populaire (à savoir, le Bitcoin)⁶⁴, est le plus énergivore. L'Europe n'étant actuellement à l'origine que d'environ 10 % des activités mondiales de minage par la preuve de travail, une coopération internationale est nécessaire pour s'attaquer efficacement au niveau mondial au problème de la consommation énergétique de ces activités.

Outre les mesures concernant les centres de données et les services en nuage (voir la section ci-dessus), la proposition de règlement portant sur les marchés des crypto-actifs (MiCA), sur laquelle un accord politique a été conclu par les colégislateurs le 30 juin 2022, imposera aux acteurs du marché des crypto-actifs de divulguer des informations sur l'empreinte environnementale et climatique de leurs crypto-actifs. L'Autorité européenne des marchés financiers élaborera des projets de normes techniques de réglementation sur le contenu, les méthodes et la présentation pour les informations relatives aux principales incidences négatives sur l'environnement et le climat⁶⁵. De plus, la Commission **élaborera d'ici 2025 un rapport qui comprendra une description de l'incidence environnementale et climatique des nouvelles technologies sur le marché des crypto-actifs**. Ce rapport comprendra également **une évaluation des options stratégiques susceptibles d'atténuer les effets négatifs sur le climat des technologies utilisées sur le marché des crypto-actifs, notamment en lien avec les mécanismes de consensus**.

Dans l'intervalle, au vu de la crise énergétique actuelle et des risques accrus pour l'hiver à venir, la Commission invite instamment les États membres i) à mettre en œuvre des mesures ciblées et proportionnées en vue de **réduire la consommation d'électricité des activités de minage des crypto-actifs**, conformément à la proposition de règlement du Conseil sur une intervention d'urgence pour faire face aux prix élevés de l'énergie, et, ii) également dans une perspective à plus long terme, à abolir les allègements fiscaux et les autres mesures fiscales en faveur des activités de minage des cryptomonnaies actuellement en vigueur dans certains États membres. En outre, pour le cas où un délestage électrique serait nécessaire, les États membres doivent se tenir prêts à interrompre le minage de crypto-actifs.

Le 15 septembre 2022, Ethereum, la deuxième cryptomonnaie la plus importante au monde, a réussi sa mise à niveau, attendue de longue date, vers le protocole dit de preuve d'enjeu, qui devrait aboutir, selon l'entreprise, à réduire la consommation d'énergie de plus de 99 %. Si, jusqu'à présent, seules les cryptomonnaies ayant une capitalisation boursière plus faible utilisaient le mécanisme de consensus susmentionné moins énergivore, cette transition montre que le monde des cryptomonnaies peut évoluer vers un système plus efficace. Mais cela demande d'aller encore plus loin. Pour réduire la consommation d'énergie, la Commission encouragera les mécanismes de consensus «respectueux de l'environnement» en s'appuyant

⁶³ Voir le Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index: <https://ccaf.io/cbeci/index>

⁶⁴ Voir par exemple <https://www.bloomberg.com/professional/blog/why-bitcoins-energy-problem-is-so-hard-to-fix-quicktake/#:~:text=1..which%20keeps%20a%20running%20estimate>. Le fonctionnement des mécanismes modernes de consensus de la chaîne de blocs nécessite beaucoup moins d'énergie que celui utilisé pour le Bitcoin (par exemple le mécanisme de la «preuve d'enjeu» [«proof of stake»]).

⁶⁵ Le texte final du règlement MiCA a été approuvé par les colégislateurs le 30 juin 2022.

sur l'infrastructure européenne de services de chaînes de blocs en tant que norme de référence en Europe et dans le monde.

La Commission coopérera au niveau international avec les organisations de normalisation et s'appuiera sur leur expertise technique pour mettre au point un **label d'efficacité énergétique pour les chaînes de blocs**.

7. APPROCHE COORDONNEE A L'ECHELLE DE L'UE

La numérisation est un processus continu qui modifie profondément la société et le système énergétique. Elle requiert une planification minutieuse à tous les niveaux ainsi qu'un dialogue spécifique et des orientations politiques sur la meilleure façon de réaliser les objectifs des politiques numérique et écologique de l'UE. La rapidité et le caractère mondial de la numérisation supposent de donner la priorité aux éléments suivants: i) le soutien aux synergies dans le contexte de la double transition au moyen des principaux cadres de l'UE applicables à la planification de la double transition par les États membres, et des instruments de financement de l'UE; ii) une coopération plus étroite au niveau de l'UE entre les pouvoirs publics ainsi qu'entre les acteurs des secteurs énergétique et numérique sur toute la chaîne de valeur de l'énergie, et iii) une coopération plus étroite au niveau international avec les pays et organisations internationales engagés dans la même direction.

7.1 Soutenir REPowerEU et la reprise après la pandémie de COVID19

Dans leurs plans pour la reprise et la résilience (PRR), les États membres ont reconnu le potentiel de synergies entre le pacte vert et le programme d'action à l'horizon 2030 pour la décennie numérique. Ainsi, de nombreux PRR font référence à l'utilisation de solutions numériques pour: i) accélérer la décarbonation des réseaux énergétiques; ii) intégrer les compteurs intelligents dans les systèmes énergétiques; ou iii) rendre les réseaux électriques plus intelligents⁶⁶. La facilité pour la reprise et la résilience (FRR) peut également être un outil essentiel pour contribuer à la mise en œuvre du plan REPowerEU, car il s'agit d'un instrument d'une grande souplesse pour relever les défis dans un large éventail de domaines politiques à moyen terme.

En mai 2022, la Commission a présenté une proposition législative visant à ajouter des chapitres REPowerEU aux plans nationaux pour la reprise et la résilience, afin de soutenir les réformes et les investissements spécifiques nécessaires à la mise en œuvre de REPowerEU⁶⁷. Par conséquent, dans le contexte des dialogues en cours entre l'UE et les États membres sur la manière dont les PRR peuvent contribuer à la réalisation des objectifs de REPowerEU, la Commission **invite les États membres à définir, le cas échéant, des mesures dans le domaine de la numérisation du système énergétique**.

7.2 Synergies entre les stratégies énergétique et numérique de l'UE

Dans les années à venir, il est important de développer les synergies entre les transitions écologique et numérique dans le cadre des deux principaux instruments au niveau de l'UE qui

⁶⁶ Recovery and Resilience Scoreboard. Thematic Analysis: Digital public services, Commission européenne, décembre 2021.

⁶⁷ Proposition de la Commission COM(2022) 231 final, modifiant le règlement en ce qui concerne les chapitres REPowerEU des plans pour la reprise et la résilience, ainsi que les orientations relatives aux PRR dans le contexte de REPowerEU (en anglais).

guident le pacte vert pour l'Europe et le programme d'action à l'horizon 2030 pour la décennie numérique, à savoir: i) les plans nationaux en matière d'énergie et de climat (PNEC) – et en particulier leur mise à jour prévue pour juin 2024 afin de refléter l'ambition accrue du cadre révisé pour 2030; et ii) les feuilles de route nationales pour la décennie numérique. Parmi ces synergies, figure l'utilisation de données et d'outils pour l'intégration et la planification du système énergétique. On peut citer également l'intégration optimale des infrastructures numériques telles que les centres de données et les infrastructures en nuage dans les systèmes globaux d'énergie et de chauffage, parallèlement aux utilisations concurrentes de ces systèmes, par exemple par le recours à des centres de données économes en énergie et à la réutilisation de leur chaleur résiduelle pour les entreprises et les ménages, ainsi qu'à l'attribution de fréquences dans les réseaux de télécommunications pour les solutions de réseaux énergétiques intelligents. La manière d'exploiter pleinement ces synergies sera examinée dans les orientations en vue de la mise à jour par les États membres de leurs PNEC, que la Commission prévoit de publier d'ici à la fin de l'année.

En outre, la Commission **fera appel au groupe d'experts «Énergie intelligente» pour mettre en place un dialogue structuré à haut niveau avec les représentants nationaux sur le thème «numérisation de l'énergie: état des lieux, progrès, possibilités et défis»**. Le groupe d'experts lancera une analyse complémentaire entre la Commission et les États membres sur la base à la fois des PNEC et des dialogues de coopération prévus en lien avec les feuilles de route nationales pour la décennie numérique. Cette analyse visera à établir une stratégie, des trajectoires et des jalons communs pour améliorer la numérisation du système énergétique grâce à un cadre de planification et de suivi cohérent.

Afin d'aider à quantifier les avantages de la numérisation du système énergétique, la Commission poursuivra sa coopération étroite avec la Coalition européenne pour le numérique vert en vue de mettre au point des outils et des méthodologies permettant d'estimer et de mesurer l'incidence nette des technologies numériques génériques, par exemple dans le secteur de l'énergie.

La Commission s'appuiera également sur les travaux exploratoires et l'expertise de l'Organe des régulateurs européens des communications électroniques et envisagera de mettre en place des plateformes pour assurer la coordination et la coopération entre les secteurs de l'énergie et des télécommunications afin de faciliter la transition vers une énergie propre. La coopération dans ce domaine contribuera également à la numérisation du système énergétique. Par exemple, ComReg, l'organisme officiel chargé de la réglementation des communications électroniques en Irlande, a annoncé dès 2019 que la majeure partie de sa bande de fréquences 400 MHz était attribuée à des solutions de réseaux intelligents.

7.3 Connecter les innovateurs locaux et régionaux

La construction d'une vision et d'une voie communes pour la numérisation du système énergétique ne sera couronnée de succès que si l'UE et ses États membres peuvent s'appuyer sur des écosystèmes d'innovation dans le cadre desquels de nombreux acteurs du numérique et de l'énergie aux niveaux européen, national, régional et local coopèrent. Le soutien au niveau de l'UE peut contribuer à cette coopération en accélérant l'innovation et l'entrée sur le marché des solutions numériques. C'est la raison pour laquelle **la Commission créera une plateforme baptisée «GEDI-EU» («Gathering Energy and Digital Innovators from across the EU»)**, en vue de **promouvoir une coopération structurelle** entre, d'une part, les **pôles européens d'innovation numérique** et les **installations d'essai et d'expérimentation de l'intelligence artificielle** mis sur pied dans le cadre du programme pour une Europe numérique et centrés sur

l'énergie⁶⁸, et, d'autre part, le réseau européen d'innovateurs et d'organismes de recherche dans le secteur de l'énergie **mis en place dans le cadre du plan stratégique pour les technologies énergétiques (plan SET)**⁶⁹. La plateforme coopérera étroitement avec les villes en tant que bénéficiaires, investisseurs et incubateurs de technologies numériques dans le secteur de l'énergie, par exemple dans le cadre de la coopération des villes et communautés intelligentes.

Les activités de la plateforme viseront i) à élaborer un programme commun de besoins prioritaires et d'intérêts mutuels; ii) à soutenir les communautés de la connaissance, par le partage vertical (UE-local), horizontal (local-local) et intersectoriel des bonnes pratiques et le renforcement des compétences; et iii) à renforcer l'interopérabilité des nouveaux produits ou services grâce à la conception simultanée par des innovateurs sur la plateforme, en vue de faciliter l'adoption par le marché dans l'ensemble de l'UE. La plateforme rendra compte au groupe d'experts sur l'énergie intelligente. Elle encouragera en outre le partage des bonnes pratiques et recommandera des mesures futures, par exemple dans le cadre d'ateliers d'experts et à l'occasion d'un événement annuel à haut niveau.

7.4 Établir des partenariats internationaux pour la transition écologique et numérique

Les normes techniques interopérables, la cybersécurité, la protection des données et d'autres caractéristiques clés de la numérisation du système énergétique doivent être assurées au niveau mondial, dans des enceintes internationales et en coopération avec les pays partenaires. L'Équipe Europe devra être bien coordonnée et exposer clairement ses projets afin de contribuer à éviter l'adoption de normes incompatibles et à forger un consensus mondial sur le choix des technologies et des services marqués par un rythme d'innovation rapide.

Les technologies énergétiques numériques innovantes peuvent favoriser le développement durable au niveau mondial ainsi que la compétitivité de l'UE, dans le sens où une plus forte collaboration internationale est synonyme de nouvelles chaînes de valeur mondiales pour les composants et les services, et contribue à diffuser une approche européenne des normes, des produits et des services qui soit fondée sur des valeurs. Pour faire progresser la transition écologique et numérique avec les pays partenaires dans le cadre de contacts bilatéraux, **la Commission intégrera des aspects numériques et verts dans les projets, partenariats et accords de coopération liés à l'énergie**. Les pays de l'Espace économique européen, le Royaume-Uni, le Japon et les États-Unis, entre autres, pourraient être des partenaires de coopération.

La Commission continuera de participer activement à des forums multilatéraux et internationaux, tels que les Nations unies⁷⁰, le G7, la conférence ministérielle sur l'énergie propre, Mission Innovation et le réseau d'action international pour les réseaux intelligents (ISGAN, ou «International Smart Grid Action Network»). Elle s'appuiera également sur les

⁶⁸ Sur les 136 pôles européens d'innovation numérique qui seront cofinancés via le programme pour une Europe numérique et débiteront leurs travaux en septembre 2022, 34 porteront (mais pas exclusivement) sur la numérisation du secteur de l'énergie. Ce nombre pourrait augmenter en 2023.

⁶⁹ À savoir, le partenariat européen pour la technologie et l'innovation – réseaux intelligents pour la transition énergétique, le cofinancement de l'Espace européen de la recherche (EER) Net Smart Grids Plus et l'Alliance européenne de la recherche énergétique (EERA). En outre, la plateforme s'appuiera également sur les activités du partenariat européen pour la transition vers une énergie propre dans le cadre du groupe Horizon Europe sur le climat, l'énergie et la mobilité.

⁷⁰ Coalition pour la durabilité environnementale numérique (CODES), www.sparkblue.org/CODES

importants travaux de l'AIE et de l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA). Ce faisant, la Commission s'efforcera de renforcer la coopération internationale et de favoriser la numérisation de l'énergie en tant que question horizontale ou en valorisant des solutions spécifiques. La Commission encouragera en outre la coopération internationale, notamment au moyen d'activités conjointes de recherche et d'innovation soutenues dans le cadre d'Horizon Europe, et s'appuiera sur les expériences existantes, telles que la plateforme à haut niveau UE-Inde sur les réseaux intelligents⁷¹.

7.5 Soutien financier en vue d'une adoption plus rapide des technologies énergétiques numériques

Pour garantir que l'innovation dans les technologies numériques – et l'innovation rendue possible par ces technologies – soit reprise dans le secteur de l'énergie, un soutien continu et ciblé à leur développement et à leur utilisation est essentiel.

Il est particulièrement important de garantir un soutien public et privé à la R&I au niveau de l'UE et dans les États membres, et de dégager des synergies entre les deux. Le plan SET peut y contribuer. La révision du plan SET prévue pour l'année prochaine abordera le rôle de catalyseur des technologies numériques. **La Commission invite les États membres: i) à accroître leur soutien à la R&I en vue de mener les activités d'expérimentation et de pilotage des technologies numériques dans le secteur de l'énergie, et ii) à promouvoir la coopération entre les parties prenantes des secteurs du numérique et de l'énergie par l'entremise de programmes nationaux de R&I.**

Au niveau de l'UE, la Commission entend inclure dans le **programme de travail d'Horizon Europe pour 2023-2024 une initiative phare visant à soutenir la numérisation du système énergétique, qui tienne compte des priorités clés du présent plan d'action**. En outre, Horizon Europe soutiendra l'adoption des technologies numériques pour promouvoir la compétitivité des technologies énergétiques propres dans l'UE, notamment en utilisant les technologies numériques pour favoriser l'amélioration des performances ou la réduction des coûts technologiques. Par ailleurs, la mission de l'UE «Villes neutres pour le climat et intelligentes» visant à établir 100 villes climatiquement neutres d'ici 2030 sera soutenue par le financement du développement de jumeaux numériques de certaines villes qui engloberont des infrastructures énergétiques. Dans la mesure du possible, la Commission encouragera/soutiendra l'utilisation de l'open source afin de garantir l'accessibilité et l'adoption du marché. Qui plus est, le Conseil européen de l'innovation (CEI) soutient les jeunes pousses et les entreprises en expansion qui développent et appliquent les technologies numériques dans le secteur de l'énergie en 2022 et 2023. S'agissant de la cybersécurité, le nouveau centre européen des compétences en matière de cybersécurité⁷² et le réseau de centres de coopération, cofinancés par Horizon Europe, le **programme pour une Europe numérique** et les États membres, visent à accroître le renforcement des capacités, l'innovation et les investissements. Le programme pour une Europe numérique soutient également les opérateurs d'infrastructures critiques (y compris dans le secteur de l'énergie).

La **politique de cohésion** soutient les investissements des États membres, des régions et des autorités locales. L'aide financière ciblera la transformation numérique dans tous les secteurs,

⁷¹ [EU-India High Level Platform on Smart Grids - Florence School of Regulation \(eui.eu\)](https://eui.eu)

⁷² Centre européen de compétences en matière de cybersécurité: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/cybersecurity-competence-centre>

y compris l'énergie, en mettant particulièrement l'accent sur les systèmes énergétiques intelligents et les réseaux intelligents. **Copernicus**, la composante d'observation de la Terre du programme spatial de l'Union et Destination Terre, fournit des données environnementales qui permettent, par exemple, une meilleure localisation et un meilleur fonctionnement de la production d'énergie renouvelable.

Le **sous-programme LIFE «Transition énergétique propre» (TEP)** soutient le développement de solutions de services énergétiques intelligents pour autonomiser les citoyens et les communautés dans le système énergétique, permettre un meilleur contrôle de la consommation énergétique et induire ainsi une modification des comportements et une demande pour la rénovation des bâtiments. En outre, le sous-programme LIFE TEP soutient l'adoption et l'intégration par le marché de solutions capables de rendre le parc immobilier de l'UE plus intelligent et de favoriser son inclusion dans un système énergétique numérisé afin d'épuiser pleinement le potentiel d'optimisation et de flexibilité que recèlent les bâtiments et systèmes de bâtiment. Cela suppose notamment de combler les lacunes liées à la disponibilité des données, à l'interopérabilité, à l'acceptation par les utilisateurs et aux compétences.

8. CONCLUSION

L'invasion de l'Ukraine par la Russie et l'explosion actuelle des prix de l'énergie n'ont fait qu'accroître la nécessité pour l'UE de renforcer rapidement son indépendance vis-à-vis des importations russes de combustibles fossiles ainsi que sa souveraineté et sa sécurité stratégiques en créant un système énergétique numérique. À l'heure où l'électrification et la décarbonation du système énergétique de l'UE s'accélèrent, il est capital d'accroître la numérisation de ce dernier pour atteindre les objectifs climatiques de l'Union à l'horizon 2030 et 2050 et ce, de manière efficace par rapport aux coûts. Le présent plan d'action répond à l'ambition exprimée dans le rapport de prospective stratégique en ce qui concerne la double transition écologique et numérique, à savoir que les technologies numériques contribuent à créer une société neutre pour le climat et économe en ressources, tout en permettant à tous de bénéficier de cette transition.

Comme indiqué dans le présent plan d'action, cela exigera des actions tant à moyen terme qu'à long terme ainsi qu'une gouvernance encadrée. Cette stratégie fera intervenir un grand nombre de parties prenantes, d'entreprises et de partenaires internationaux et exigera une utilisation judicieuse de fonds publics limités et davantage d'investissements privés. Il n'y aura pas de transition vers l'énergie propre sans plan pour le numérique. La Commission invite donc le Parlement européen et le Conseil à approuver le présent plan d'action, et les États membres à contribuer à sa mise en œuvre rapide.

ANNEXE: TRANSITION NUMERIQUE DU SYSTEME ENERGETIQUE: ACTIONS CLES DE LA COMMISSION ET ECHEANCIER INDICATIF

La Commission entend mener les actions suivantes:

Cadre de l'UE pour le partage de données	
Créer formellement le groupe d'experts sur l'énergie intelligente, et mettre en place le groupe «Data for Energy (D4E)», en tant que l'un de ses groupes de travail permanents.	T1 2023
Établir la gouvernance de l'espace européen commun des données relatives à l'énergie.	2024
Adopter un acte d'exécution relatif aux exigences d'interopérabilité et les procédures pour l'accès aux données de relevés de consommation et aux données de consommation.	T3 2022 (soumission à la procédure de comitologie)
Préparer le terrain pour l'adoption d'actes d'exécution sur les exigences d'interopérabilité et les procédures pour l'accès aux données nécessaires pour la participation active de la demande et le changement de fournisseur du client.	T3 2022 (début d'activité)
Promouvoir un code de conduite pour les appareils intelligents afin de permettre leur interopérabilité et de favoriser leur intégration aux mécanismes de participation active de la demande.	T4 2023
Soutenir le déploiement de l'espace européen commun des données relatives à l'énergie au moyen d'un appel à propositions lancé dans le cadre du programme pour une Europe numérique.	2024
Promouvoir les investissements dans les infrastructures électriques numériques	
Soutenir les GRT et GRD de l'UE dans la création d'un double numérique du réseau électrique européen.	dès 2022
Soutenir l'ACER et les autorités de régulation nationales dans la définition d'indicateurs communs de réseaux intelligents.	D'ici 2023
Soutenir, dans le cadre du volet numérique du MIE, l'élaboration de concepts et la réalisation d'études de faisabilité pour les plateformes numériques opérationnelles paneuropéennes.	D'ici 2024
Garantir des avantages pour les consommateurs: nouveaux services, compétences et autonomisation	
Veiller à ce que les projets de R&I clés collaborent à la définition de stratégies visant à associer les consommateurs à la conception et à l'utilisation d'outils numériques.	T2 2023
Recenser et sélectionner des outils numériques et produire des orientations pour le partage de l'énergie et les échanges entre pairs au profit des communautés énergétiques et de leurs membres dans le cadre du référentiel des communautés énergétiques.	2023-2024
Développer une plateforme d'expérimentation afin de tester et de simuler des communautés énergétiques.	2023-2024
Soutenir la mise en place d'un partenariat à grande échelle dans le cadre du pacte pour les compétences.	Fin 2023
Renforcer la cybersécurité et la cyberrésilience dans le système énergétique	
Proposer un acte délégué sur la cybersécurité des flux transfrontaliers d'électricité.	T1 2023
Proposer un acte délégué sur la cybersécurité pour les réseaux de gaz (sous réserve de confirmation au terme de la procédure législative).	Sous réserve de confirmation
Contrôler la consommation d'énergie du secteur des TIC	
Établir un système d'étiquetage énergétique pour les ordinateurs et évaluer l'opportunité d'une révision du règlement relatif à l'écoconception des serveurs et produits de stockage de données. Examiner la possibilité de développer des	T4 2023

indicateurs communs pour mesurer l’empreinte environnementale des services de communications électroniques.	
Établir un code de conduite de l’UE pour la durabilité des réseaux de télécommunications.	T4 2025
Financer une étude et préparer une campagne de communication et de sensibilisation sur la consommation d’énergie responsable dans les comportements numériques quotidiens.	2022-2023
Proposer des obligations contraignantes et des exigences de transparence, ainsi que des dispositions pour promouvoir la réutilisation de la chaleur résiduelle, pour les centres de données.	T4 2022
Explorer et préparer l’introduction d’un système de label environnemental pour les centres de données.	2025
Créer un label d’efficacité énergétique pour les chaînes de blocs.	2025
Approche coordonnée à l’échelle de l’UE	
Créer une plateforme visant à rassembler des innovateurs des secteurs de l’énergie et du numérique de l’ensemble de l’UE («Gathering Energy and Digital Innovators from across the EU», ou GEDI-EU).	2022
Apporter un soutien financier à la R&I et à l’adoption des technologies numériques par le marché du secteur de l’énergie, au moyen du programme pour une Europe numérique, du programme LIFE, de la politique de cohésion et d’un programme phare pour la numérisation de l’énergie dans le programme Horizon Europe.	2023-2024
Créer, en coopération avec la Coalition européenne pour le numérique vert, des outils et des méthodologies permettant de mesurer l’incidence nette des technologies numériques génériques dans le secteur de l’énergie, sur l’environnement et le climat.	2023-2024