



Indice relatif à l'économie et à la société numériques (DESI) 2021

France

À propos du DESI

Depuis 2014, les rapports publiés chaque année sur l'indice relatif à l'économie et à la société numériques (DESI) permettent à la Commission européenne de suivre les progrès réalisés par les États membres dans le domaine numérique. Chaque année, les rapports contiennent des profils par pays, qui aident les États membres à recenser les domaines d'action prioritaires, ainsi que des chapitres thématiques fournissant une analyse à l'échelle de l'UE dans les principaux domaines de la politique numérique.

En 2021, la Commission a adapté le DESI pour tenir compte des deux grandes initiatives politiques qui auront une incidence sur la transformation numérique dans l'UE au cours des prochaines années: la facilité pour la reprise et la résilience et la boussole pour la décennie numérique.

La Commission a apporté un certain nombre de modifications à l'édition 2021 du DESI afin d'aligner l'indice sur les quatre axes principaux et sur les objectifs de la boussole numérique, d'améliorer la méthodologie et de tenir compte des dernières évolutions technologiques et politiques. L'ancienne structure à cinq dimensions a été abandonnée au profit d'une articulation des indicateurs autour des quatre principaux axes de la boussole numérique. Pour 2021, 11 des indicateurs du DESI mesurent des objectifs fixés dans le cadre de la boussole numérique. À l'avenir, un alignement encore plus étroit du DESI sur la boussole numérique permettra de faire en sorte que tous les objectifs soient examinés dans les rapports.

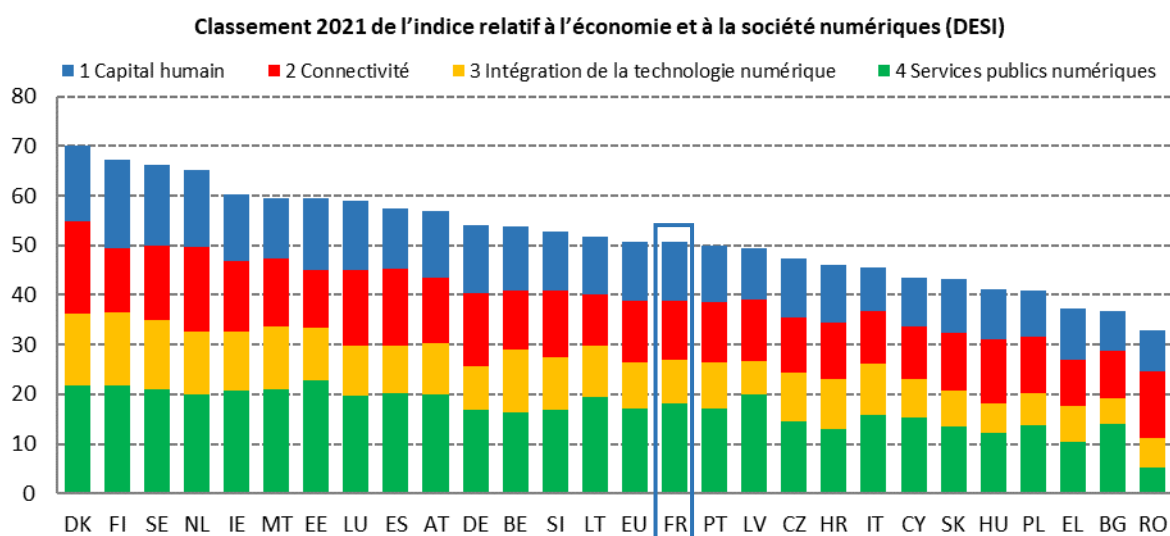
En outre, le DESI comporte désormais des indicateurs mesurant respectivement la mesure dans laquelle les TIC adoptées par les entreprises aident ces dernières à prendre des mesures plus respectueuses de l'environnement (TIC pour la durabilité environnementale), l'adoption de services gigabit, le pourcentage d'entreprises assurant une formation dans le domaine des TIC et le pourcentage d'entreprises utilisant la facturation électronique.

Les notes et classements DESI des années précédentes ont été recalculés pour tous les pays afin de tenir compte des changements dans le choix des indicateurs et des corrections apportées aux données sur lesquelles ils se fondent.

Pour de plus amples informations, voir le site web du DESI: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>.

Aperçu général

DESI 2021	France		UE
	classement	note	note
	15	50,6	50,7



La France occupe la 15^e place de l'indice 2021 relatif à l'économie et à la société numériques (DESI), qui porte sur les 27 États membres de l'UE.

La France se situe dans la moyenne de l'UE en ce qui concerne les compétences numériques, tant pour les compétences élémentaires (57 % des individus) que pour les compétences avancées (31 % des individus), mais elle est encore loin de la tête du classement. En 2020, le nombre de spécialistes des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) occupant un emploi a augmenté pour atteindre 4,5 % de l'emploi total, soit un peu plus que la moyenne de l'UE (4,3 %).

La France a amélioré ses performances en ce qui concerne la connectivité : la couverture par réseau fixe à très haute capacité (VHCN) a enregistré une augmentation significative de 9 points de pourcentage pour atteindre 53 % en 2021, et la couverture en haut débit rapide (NGA), qui s'établit désormais à 69 %, a augmenté de 8 points de pourcentage par rapport à 2020. Ces deux valeurs restent inférieures à la moyenne de l'UE, qui est respectivement de 59 % et 87 %, et la couverture dans les zones rurales reste faible.

Les entreprises françaises ont commencé à utiliser les technologies numériques dans leurs activités, en particulier les mégadonnées (22 % des entreprises les utilisent contre 14 % en moyenne dans l'UE).

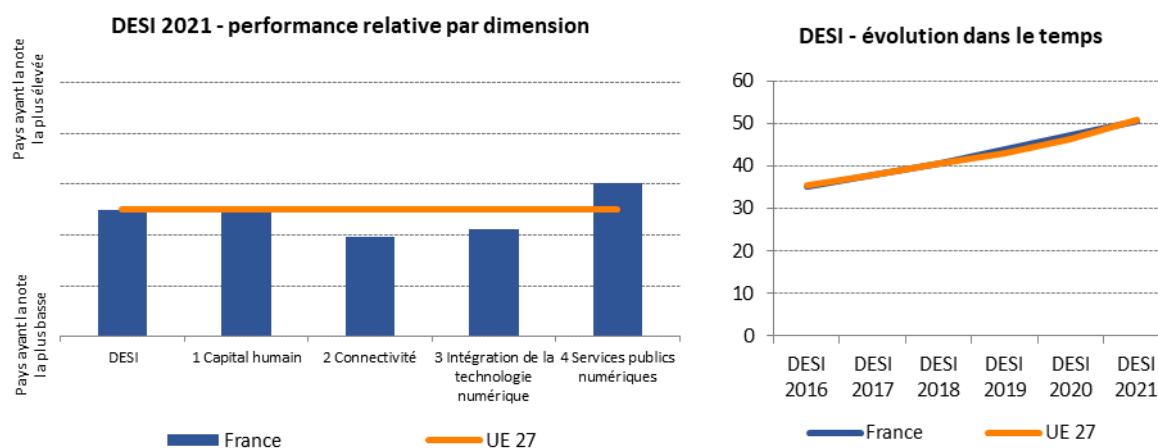
La France réalise des investissements considérables pour renforcer la résilience du système éducatif, doter les écoles et les universités des outils numériques nécessaires, améliorer la connectivité et utiliser des technologies numériques pour soutenir des méthodes innovantes d'enseignement. Des mesures destinées à améliorer les compétences numériques du grand public sont actuellement mises en œuvre, telles que l'abondement en droits complémentaires dans le cadre des comptes personnels de formation et les actions visant à soutenir le développement des compétences numériques élémentaires pour les plus vulnérables. La mise en œuvre du plan national *Très haut débit* s'est poursuivie en 2020¹, avec un changement notable : le gouvernement français a décidé de fixer un

¹ L'objectif général du plan national *Très haut débit* est de garantir que tous les foyers français aient accès à une connexion internet d'au moins 100 Mbps d'ici à 2025. Des progrès significatifs ont été accomplis au

nouvel objectif pour le déploiement généralisé de nouveaux réseaux FTTH dans tout le pays d'ici à 2025.

La France investit également dans le développement de capacités dans les technologies numériques clés, par exemple en participant à des projets européens, et continue de soutenir la transformation numérique des entreprises françaises et l'adoption de solutions numériques. Ces investissements devraient avoir une incidence significative, s'ils sont mis en œuvre de manière efficace et si les besoins spécifiques des PME sont pris en considération, ces dernières connaissant toujours des difficultés en ce qui concerne l'adoption de solutions numériques.

Une stratégie globale est déployée pour numériser les services et assister les administrations publiques dans leur transformation numérique, en recourant également à des technologies telles que l'informatique en nuage, l'Intelligence Artificielle (IA) et la cybersécurité. Les services de santé numériques bénéficient également d'un soutien sous la forme d'investissements importants dans les dossiers médicaux partagés et du développement de l'espace national des données de santé.



Le numérique dans le Plan pour la Reprise et la Résilience (PRR) de la France

Le PRR de la France aidera à soutenir la transition numérique du pays avec une contribution globale de 8,4 milliards d'euros (21,32 % des dépenses, ce qui est supérieur à l'objectif de 20 %). Ces ressources seront également complétées par des ressources nationales dans le cadre du plan *France Relance*.

Un investissement de 2 milliards d'euros sera consacré à la transformation numérique dans le domaine de la santé, dans le but d'améliorer le partage des dossiers médicaux, de mettre en place la plateforme de santé numérique et d'assurer l'interopérabilité entre les logiciels des acteurs des secteurs public et privé.

La France investira également 1,8 milliard d'euros dans le développement et le déploiement de technologies numériques clés, telles que la cybersécurité, l'informatique quantique et l'informatique en nuage, afin de soutenir l'innovation dans ces domaines et d'encourager leur utilisation généralisée, dans le respect des valeurs de l'UE. La France participera aussi à deux projets importants d'intérêt européen commun (PIIEC) dans les domaines de l'informatique en

quatrième trimestre 2020 tant en ce qui concerne le déploiement que l'adoption de la FTTH: on comptait 10,4 millions d'abonnements FTTH au 31 décembre 2020 et le nombre total d'abonnements à haut et très haut débit s'élevait à 30,6 millions à la fin de 2020, soit 285 000 de plus qu'au trimestre précédent et 800 000 de plus que l'année précédente (+ 2,7 % en glissement annuel). Source: ARCEP.

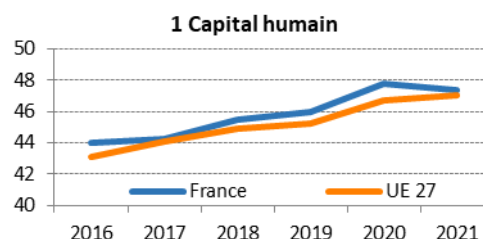
nuage et de l'informatique de périphérie, d'une part, et de la microélectronique et des technologies de communication, d'autre part.

En outre, le PRR de la France contribuera à améliorer la transformation numérique de l'administration publique, à fournir des services en ligne efficaces et à déployer le système d'identité électronique. L'amélioration de la connectivité prévue dans les zones rurales favorisera également la réalisation de l'objectif plus large consistant à donner à tous les ménages un accès à des réseaux à très haut débit (100 % de fibre jusqu'à l'abonné) d'ici à 2025.

La numérisation des systèmes d'éducation et de formation devrait se poursuivre. Afin d'accroître le recours aux technologies numériques dans l'enseignement, 45 000 salles de classe devraient être équipées de nouvelles solutions numériques et 1,4 million d'étudiants de l'enseignement supérieur devraient avoir accès à l'enseignement hybride d'ici à la fin de 2022. Le développement des compétences numériques des étudiants et des travailleurs bénéficiera d'un soutien dans le cadre de l'investissement dans les compétences. Enfin, 200 000 entreprises, en particulier des PME, seront accompagnées dans leur transformation numérique au titre de l'initiative *France Num*.

1 Capital humain

1 Capital humain	France		UE
	classement	note	note
DESI 2021	14	47,4	47,1



	France			UE
	DESI 2019	DESI 2020	DESI 2021	DESI 2021
1a1 Personnes ayant au moins des compétences numériques élémentaires	57 %	57 %	57 %	56 %
% de particuliers	2017	2019	2019	2019
1a2 Personnes ayant des compétences numériques plus avancées	29 %	31 %	31 %	31 %
% de particuliers	2017	2019	2019	2019
1a3 Personnes ayant au moins des compétences logicielles élémentaires	60 %	60 %	60 %	58 %
% de particuliers	2017	2019	2019	2019
1b1 Spécialistes en TIC	3,9 %	4,2 %	4,5 %	4,3 %
% de personnes ayant un emploi âgées de 15 à 74 ans	2018	2019	2020	2020
1b2 Femmes spécialisées dans les TIC	19 %	20 %	20 %	19 %
% des spécialistes des TIC	2018	2019	2020	2020
1b3 Entreprises assurant une formation dans le domaine des TIC	19 %	21 %	15 %	20 %
% des entreprises	2018	2019	2020	2020
1b4 Diplômés en TIC	3,0 %	3,5 %	3,6 %	3,9 %
% de diplômés	2017	2018	2019	2019

En ce qui concerne l'axe « Capital humain », la France se classe au 14^e rang des 27 pays de l'UE et se situe donc dans la moyenne de l'UE. Le niveau de compétences numériques élémentaires est légèrement supérieur à la moyenne de l'UE (57 % contre 56 % pour la moyenne de l'UE), tandis que le niveau de « compétences numériques plus avancées » se situe dans la moyenne de l'UE puisque 31 % des personnes possèdent ce type de compétences. La proportion de spécialistes des TIC a augmenté en 2020 par rapport à l'année précédente et se situe désormais légèrement au-dessus de la moyenne de l'UE, avec 4,5 % de l'emploi total (contre une moyenne de l'UE de 4,3 %). Les femmes spécialisées dans les TIC représentent 20 % du total des spécialistes des TIC, soit 1 point de pourcentage de plus que la moyenne de l'UE en 2020. Le nombre d'entreprises assurant une formation dans le domaine des TIC accuse une baisse significative par rapport à l'année précédente, tombant à 15 %, ce qui est inférieur à la moyenne de l'UE (20 %).

La mise en œuvre de la stratégie nationale dans le domaine de l'éducation est en cours. Des investissements importants ont été mobilisés pour améliorer les infrastructures numériques et la connectivité des écoles (2,3 milliards d'euros sur la période 2013-2017). En conséquence, le nombre d'établissements connectés et bénéficiant d'un niveau élevé d'équipement numérique a augmenté, principalement dans les lycées (81 % en France contre 71 % en moyenne dans l'UE en 2018), tandis qu'il reste inférieur à la moyenne de l'UE dans les écoles primaires². À la suite de l'introduction, en 2019, d'un nouveau cours d'informatique dans tous les lycées, tous les élèves peuvent actuellement suivre des cours de pensée computationnelle, de codage, de programmation et d'enseignement des

² <https://op.europa.eu/webpub/eac/education-and-training-monitor-2020/countries/france.html>

sciences numériques tout au long de leur scolarité, de l'école primaire jusqu'à la fin de l'enseignement secondaire. Les compétences numériques des élèves font l'objet, à la fin des études au collège et au lycée, d'une évaluation et d'une certification au moyen de l'outil Pix³, élaboré sur la base du cadre de référence de l'UE pour les compétences numériques des enseignants (DigCompEdu).

Pendant la crise liée à la COVID, le Centre national d'enseignement à distance (CNED) a mis à disposition des modules d'apprentissage en ligne pour que les activités d'enseignement puissent se poursuivre à distance pendant le confinement. Il a également développé des plateformes en ligne⁴ pour fournir une assistance en français et en mathématiques. Selon un rapport du gouvernement français, l'apprentissage à distance pendant la crise de la COVID-19 a probablement aggravé les écarts en matière de résultats scolaires. Selon les estimations, 6 % des élèves de l'enseignement primaire et 10 % des élèves de l'enseignement secondaire ont fait l'objet d'un désengagement scolaire⁵.

Entre 2018 et 2019, la participation des adultes à l'éducation et à la formation est passée de 18,6 % à 19,5 %, un taux nettement supérieur à la moyenne de l'Union (10,8 %). Le Compte Personnel de Formation (CPF), qui rend l'individu acteur de son parcours de formation, est le principal dispositif d'accès à la formation pour l'entrée sur le marché du travail, le retour à l'emploi ou la mobilité professionnelle. Le CPF a été récemment numérisé et offre aux entreprises et aux bénéficiaires un accès en ligne commun à des possibilités de formation, notamment à des apprentissages et à un enseignement à distance⁶.

En 2019, une nouvelle certification numérique a été lancée, en plus de la certification existante « Socle de compétences et de connaissances professionnelles » (CléA), qui donne aux salariés et aux demandeurs d'emploi la possibilité de tester leur niveau de compétence par rapport aux besoins du marché du travail.

Afin de remédier à la pénurie de spécialistes dans les technologies numériques clés, toutes les stratégies technologiques nationales (informatique quantique, cybersécurité, IA, informatique en nuage, technologies au service de l'enseignement) comportent systématiquement des activités d'éducation et de formation. Par exemple, la stratégie en matière de cybersécurité vise à doubler les emplois dans la filière, en passant à 75 000 personnes employées. En ce qui concerne l'informatique quantique, la stratégie prévoit la formation de 6 600 personnes, également par l'intermédiaire de doctorats.

Le collectif *Femmes@Numérique*⁷ a été créé avec le soutien du secrétaire d'État chargé du numérique. Il mobilise des entreprises, des établissements de formation et tous leurs partenaires et ministères de tutelle afin de sensibiliser les femmes aux possibilités que leur offre l'économie numérique.

La coalition française en faveur des compétences et des emplois numériques mène un certain nombre d'activités visant à promouvoir les compétences numériques. À l'heure actuelle, un projet axé sur l'utilisation de l'IA par les entreprises, en particulier les PME, est mis en œuvre en coopération avec le ministère du travail. Il a débouché sur le développement d'un site web⁸, qui propose un certain nombre de services, tels qu'un outil d'auto-diagnostic, présente les cas d'usage de l'IA par les entreprises et fournit des informations sur les possibilités offertes par les solutions d'IA.

En 2020, plus de 130 manifestations liées à la semaine européenne du code ont été organisées en France, auxquelles ont participé plus de 30 000 personnes.

³ <https://pix.fr/>

⁴ Les plateformes Devoirs Faits et Jules: <https://www.tice-education.fr/tous-les-articles-et-ressources/ent/1353-jules-une-plateforme-numerique-pour-l-aide-aux-devoirs>.

⁵ DEPP (2020a), Note d'information n° 20.26 – Crise sanitaire de 2020 et continuité pédagogique: les élèves ont appris de manière satisfaisante. .

⁶ Suivi de l'éducation et de la formation, Commission européenne, 2020.

⁷ <https://femmes-numerique.fr/>

⁸ <http://www.perspectives-ia.fr>

En dépit des progrès accomplis, le niveau de compétences numériques des Français, tant dans la sphère privée que professionnelle, reste loin de celui des pays qui occupent la tête du classement. Il est impératif d'améliorer les compétences numériques élémentaires pour faire en sorte que les services en ligne essentiels soient accessibles à tous et éviter l'exclusion sociale. Dans le même temps, développer les compétences numériques avancées et accroître le nombre de spécialistes des TIC contribuerait à réduire les pénuries actuelles et favoriserait le déploiement de solutions numériques dans tous les secteurs économiques.

Le capital humain dans le plan pour la reprise et la résilience de la France

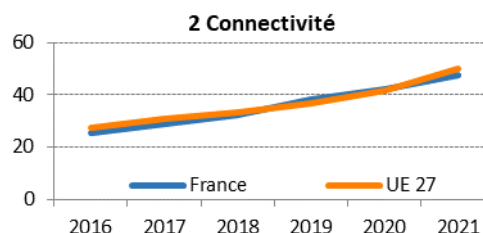
Le plan pour la reprise et la résilience prévoit des investissements considérables pour soutenir l'éducation et l'emploi, notamment des initiatives spécifiques pour le développement des compétences numériques, pour un budget total de 1,6 milliard d'euros. La transformation numérique de l'enseignement, en particulier en primaire et en secondaire, bénéficiera d'un soutien notamment par un recours accru aux plateformes et aux technologies numériques à des fins pédagogiques. Un budget total d'environ 350 millions d'euros sera consacré à la stratégie « enseignement numérique » en faveur du développement des technologies au service de l'enseignement. En outre, une enveloppe de 304 millions d'euros sera allouée à la numérisation des plateformes de formation pour l'apprentissage tout au long de la vie.

Des investissements spécifiques d'un montant de 250 millions d'euros sont également prévus en faveur de l'inclusion numérique, afin de doter les citoyens des compétences numériques élémentaires nécessaires pour avoir accès aux services publics en ligne, contribuant ainsi à prévenir l'exclusion sociale. En outre, le PRR prévoit un abondement des comptes personnels de formation pour former 25 000 personnes aux compétences numériques ou aux métiers du numérique.

Enfin, une action spécifique vise à soutenir le développement d'écosystèmes éducatifs numériques à tous les niveaux d'enseignement, de l'école primaire à l'université, en encourageant la mise en place de partenariats structurels entre les établissements d'enseignement et de recherche et les entreprises (750 millions d'euros). Ces partenariats peuvent se révéler particulièrement pertinents s'ils sont mis en œuvre dans le domaine numérique, car ils offrent aux étudiants la possibilité d'utiliser des technologies de pointe au cours de leur formation et permettent de faire en sorte que les programmes scolaires soient en phase avec l'évolution rapide des exigences du marché du travail.

2 Connectivité

2 Connectivité	France		UE
	classement	note	note
DESI 2021	17	47,4	50,2



	France			UE
	DESI 2019	DESI 2020	DESI 2021	DESI 2021
2a1 Adoption globale du haut débit fixe	73 %	71 %	n.d.	77 %
% des ménages	2018	2019	2020	2020
2a2 Adoption du haut débit fixe d'au moins 100 Mbps	14 %	17 %	n.d.	34 %
% des ménages	2018	2019	2020	2020
2a3 Pénétration des liaisons d'au moins 1 Gbps	n.d.	n.d.	n.d.	1,3 %
% des ménages		2019	2020	2020
2b1 Couverture en haut débit rapide (NGA)	58 %	62 %	69 %	87 %
% des ménages	2018	2019	2020	2020
2b2 Couverture par réseau fixe à très haute capacité (VHCN)	38 %	44 %	53 %	59 %
% des ménages	2018	2019	2020	2020
2c1 Couverture 4G	99,3 %	99,5 %	99,8 %	99,7 %
% des zones habitées	2018	2019	2020	2020
2c2 Préparation à la 5G	33 %	33 %	59 %	51 %
Pourcentage de radiofréquences attribuées sur le total du spectre 5G harmonisé	2019	2020	2021	2021
2c3 Couverture 5G	n.d.	n.d.	0 %	14 %
% des zones habitées			2020	2020
2c4 Adoption du haut débit mobile	68 %	76 %	76 %	71 %
% de particuliers	2018	2019	2019	2019
2d1 Indice de prix du haut débit	n.d.	80	78	69
Note (de 0 à 100)		2019	2020	2020

Avec un score globale de 47,4, la France occupe la 17^e place du classement en matière de connectivité.

La France dispose d'une couverture 4G totale puisque 99,8 % des zones habitées sont couvertes. Cela est lié à la mise en œuvre des engagements en matière de déploiement de la 4G pris par les quatre acteurs du marché en 2018. Dans les zones blanches en milieu rural⁹, le déploiement de la 4G a également progressé de manière significative: alors qu'un tiers des sites concernés étaient équipés de la 4G au 30 juin 2020, les principaux opérateurs ont indiqué que le pourcentage de sites équipés atteignait un peu plus de 60 % au 30 septembre 2020¹⁰. La couverture en haut débit rapide (NGA) en France était de 69 % (contre 87 % en moyenne dans l'UE). À la mi-2020, le pourcentage de couverture par réseaux fixes à très haute capacité (VHCN) était de 53 % (contre 59 % en moyenne dans l'UE). Cette couverture était exclusivement assurée en fibre jusqu'à l'abonné (FTTP) (qui représente en moyenne 42,5 % dans l'UE) car les réseaux câblés qui desservent 27 % des ménages ne sont pas encore passés à la norme DOCSIS 3.1. La FTTP couvre 18,4 % des ménages en zone rurale (la moyenne de l'UE est de 25 %)¹¹.

⁹ Le programme de couverture baptisé *Zones blanches centres-bourgs* vise à apporter une couverture aux centres-bourgs de communes de France ne bénéficiant d'aucune couverture mobile.

¹⁰ Toutefois, environ 80 % étaient équipés en 4G au 31 décembre 2020. Source: ARCEP.

¹¹ En décembre 2020, la couverture FTTP était de 60 %, dont 31 % des ménages en zone rurale. Source: ARCEP.

La procédure d'enchères pour l'attribution des fréquences dans la bande 3,4-3,8 GHz ayant eu lieu au quatrième trimestre 2020, la France a amélioré son indicateur de préparation à la 5G, qui était de 59 % à mi 2020 (contre 51 % en moyenne pour l'ensemble de l'UE). La couverture a commencé à s'étendre à la fin de 2020 puisque les quatre opérateurs de réseaux mobiles proposaient tous des services 5G¹². Le taux d'adoption du haut débit mobile en France s'élevait à 76 % (contre une moyenne de 71 % pour l'UE) et l'indice des prix du haut débit était de 78, la moyenne de l'UE s'établissant à 69. Cela témoigne d'un niveau de prix satisfaisant par rapport à d'autres prix pratiqués dans l'UE pour des services similaires.

La mise en œuvre du plan national *Très haut débit* s'est poursuivie en 2020¹³, avec un changement notable: le gouvernement français a décidé de fixer un nouvel objectif pour le déploiement généralisé de nouveaux réseaux FTTH dans tout le pays d'ici à 2025. Pour ce faire, l'État versera une aide supplémentaire d'un montant de 240 millions d'euros dans le cadre du plan national de relance. Cette somme s'ajoutera aux 3,3 milliards d'euros déjà affectés au plan *Très Haut Débit* et aux 30 millions d'euros alloués au niveau de l'État en 2020. Le déploiement de la fibre optique s'est poursuivi en 2020 malgré la crise liée à la pandémie de COVID-19.

Le 31 décembre 2019, l'autorité de régulation nationale (ARCEP) a lancé la procédure d'attribution de fréquences pour la bande 3,4-3,8 GHz. Les opérateurs Bouygues Telecom, Free Mobile, Orange et SFR ont été déclarés admissibles à participer à la procédure d'enchères spécifique, chacun pouvant obtenir, pour un montant de 350 M€, un bloc de 50 MHz. En outre, ils ont été autorisés à prendre part aux enchères pour l'attribution des 11 blocs de 10 MHz encore disponibles. Les résultats finaux pour la bande 3,4-3,8 GHz sont les suivants: Bouygues Telecom (70 MHz), Free Mobile (70 MHz), Orange (90 MHz) et SFR (80 MHz). Chaque titulaire de licence doit déployer la 5G sur un nombre de sites qui augmente progressivement (3 000 sites devraient être couverts d'ici à 2022, 8 000 d'ici à 2024 et 10 500 d'ici à 2025) et a l'obligation d'augmenter le débit. Les quatre opérateurs ont tous commencé à fournir des services 5G à la fin de 2020. Face à la réticence de certaines municipalités en ce qui concerne le déploiement des services 5G, l'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) a publié en avril 2021 un rapport concluant que le déploiement de la 5G pour les services mobiles n'entraîne pas de nouveaux risques pour la santé.

Principales évolutions dans le domaine des marchés et de la réglementation

Le marché français des télécommunications mobiles est caractérisé par une utilisation massive des réseaux 4G. 55,5 millions de clients les utilisaient en 2020 et, au troisième trimestre 2020, la consommation mensuelle moyenne des clients 4G actifs dépassait 10 Go par mois (soit une augmentation de 37 % en un an). L'utilisation des services mobiles a également augmenté de 30 % en 2020 en raison de la crise sanitaire liée à la COVID-19. Selon l'ARCEP, parmi les nouveaux abonnements FTTH souscrits, une très large part (95 %) concerne les services internet à très haut débit (> 30 Mbps).

¹² Au 31 décembre 2020, 7 175 stations de base étaient équipées de la 5G (utilisant des bandes de 700 MHz, 2 100 MHz et 3,4-3,8 GHz). Parmi celles-ci, 1 198 utilisaient la bande 3,4-3,8 GHz.

Source: <https://www.arcep.fr/cartes-et-donnees/nos-cartes/deploiement-5g/observatoire-du-deploiement-5g-janvier-2021.html>

¹³ L'objectif général du plan national *Très haut débit* est de garantir que tous les foyers français aient accès à une connexion internet d'au moins 100 Mbps d'ici à 2025. Au quatrième trimestre 2020, des progrès significatifs ont été enregistrés tant en ce qui concerne le déploiement que l'adoption de la FTTH: on comptait 10,4 millions d'abonnements FTTH au 31 décembre 2020 et le nombre total d'abonnements à haut et très haut débit s'élevait à 30,6 millions à la fin de 2020, soit 285 000 de plus qu'au trimestre précédent et 800 000 de plus que l'année précédente (+ 2,7 % en glissement annuel). Source: ARCEP.

Le 3 février 2021, une lettre de mise en demeure a été adressée à la France pour non-communication de la transposition complète en droit français des mesures nationales mettant en œuvre la directive établissant le code des communications électroniques européen. Depuis lors, la France a communiqué d'autres mesures de mise en œuvre. Les mesures notifiées font actuellement l'objet d'un examen par la Commission.

En ce qui concerne la régulation du marché, après avoir reçu les observations de la Commission, l'ARCEP a adopté de nouvelles décisions dans le cadre des analyses des marchés du haut et du très haut débit fixe¹⁴ pour la période allant de 2021 à 2023. Elles visent trois objectifs principaux: faciliter la transition de l'ancien réseau de cuivre à la fibre optique; maintenir une régulation favorable aux investissements pour faire de la fibre optique l'infrastructure fixe de référence et créer un marché « entreprises » véritablement concurrentiel.

Plusieurs décisions¹⁵ établissaient une réglementation asymétrique qui ne s'applique qu'à l'opérateur puissant Orange. Elles s'appliqueront de 2021 à 2023 pour les marchés suivants: un marché séparé du génie civil; le marché 3a (offres passives); le marché 3b (offres activées généralistes); et le marché 4 (offres activées spécifiques aux entreprises). Deuxièmement, l'ARCEP a adopté une décision¹⁶ visant à compléter le cadre de régulation «symétrique» de la fibre, qui concerne l'ensemble des opérateurs exploitant des réseaux FTTH, ainsi qu'une recommandation apportant des précisions quant à l'application de ce cadre. Enfin, l'ARCEP a adopté une décision¹⁷ fixant un encadrement tarifaire de l'accès à la boucle locale de cuivre d'Orange. Cette décision complète les décisions relatives aux marchés 3a et 3b.

En décembre 2020, l'ARCEP a lancé une nouvelle version de son application Wehe¹⁸ élargissant à plusieurs services de visioconférence et plusieurs plateformes françaises de streaming vidéo les services pouvant être testés. La nouvelle version de Wehe comprend également une nouvelle fonctionnalité de détection du blocage des ports.

En outre, en novembre 2020, l'ARCEP a lancé une nouvelle version de sa plateforme en ligne « J'alerte l'Arcep » permettant de signaler les dysfonctionnements à l'autorité, notamment dans le domaine des télécommunications. La plateforme est désormais ouverte à de nouveaux groupes d'utilisateurs, tels que les développeurs d'applications, les opérateurs de télécommunications ou les associations de consommateurs, qui peuvent utiliser un espace spécifique pour alerter l'autorité. Les outils de gestion de la plateforme ont également été améliorés par l'introduction d'un algorithme spécifique pour la classification des alertes.

Le plan national en matière de haut débit, en cours d'application, a été renforcé par le nouvel objectif de déploiement généralisé de nouveaux réseaux FTTH dans tout le pays d'ici à 2025. Il a déjà produit des résultats notables en termes de couverture globale par la FTTH dans l'ensemble du pays, sauf dans les zones rurales où la couverture est encore limitée, mais le rythme augmente régulièrement grâce au plan national.

¹⁴ Marchés 3a (fourniture en gros d'accès local en position déterminée), 3b (fourniture en gros d'accès central en position déterminée pour les produits de grande consommation) et 4 (fourniture en gros d'accès de haute qualité en position déterminée) conformément à la recommandation de la Commission de 2014.

¹⁵ Décision n° 2020-1446 du 15 décembre 2020 (marché 3a), décision n° 2020-1447 du 15 décembre 2020 (marché 3b), décision n° 2020-1448 du 15 décembre 2020 (marché 4).

¹⁶ Décision n° 2020-1432 du 8 décembre 2020.

¹⁷ Décision n° 2020-1493 du 16 décembre 2020.

¹⁸ L'application Wehe aide les consommateurs à détecter si le trafic internet est bridé. Depuis son lancement, environ 145 000 tests ont été réalisés en France à l'aide de cet outil et, jusqu'au quatrième trimestre 2020, aucune différenciation dans la gestion du trafic internet n'aurait été détectée par l'application.

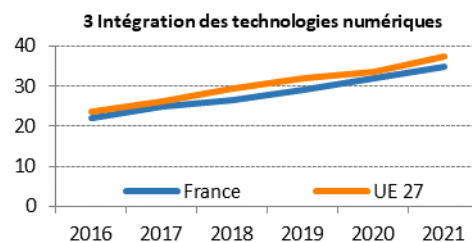
La connectivité dans le plan pour la reprise et la résilience de la France

Le plan prévoit une enveloppe de 240 millions d'euros (composante 9) destinée à stimuler la connectivité dans les zones rurales, sur un budget total consacré à la connectivité de 540 millions d'euros. Cette somme contribue à un effort plus important d'amélioration de la connectivité dans le cadre du plan français « Très Haut Débit », soutenu par des fonds nationaux à hauteur de 3,3 milliards d'euros. L'objectif fixé dans le plan pour la reprise et la résilience est d'atteindre une couverture ultra-rapide de 100 % d'ici à 2025.

Des investissements dans la connectivité sont également prévus pour la mise en œuvre de la 5G et de nouveaux réseaux dans le cadre de la stratégie de communication adoptée en février 2021 (composante 6). Cette stratégie vise à développer des solutions françaises autour des réseaux de télécommunications, pour la souveraineté technologique et à parvenir à un contrôle de bout en bout de ces solutions (souveraineté sur l'exploitation) par le soutien à l'offre, à la R&D et à la formation.

3 Intégration des technologies numériques

3 Intégration des technologies numériques	France		UE
	classement	note	note
DESI 2021	19	34,8	37,6



	France			UE
	DESI 2019	DESI 2020	DESI 2021	DESI 2021
3a1 PME présentant au moins un niveau élémentaire d'intensité numérique	n.d.	n.d.	55 %	60 %
% des PME			2020	2020
3b1 Échange électronique d'informations	38 %	48 %	48 %	36 %
% des entreprises	2017	2019	2019	2019
3b2 Réseaux sociaux	16 %	22 %	22 %	23 %
% des entreprises	2017	2019	2019	2019
3b3 Mégadonnées	16 %	16 %	22 %	14 %
% des entreprises	2018	2018	2020	2020
3b4 Informatique en nuage	15 %	15 %	21 %	26 %
% des entreprises	2018	2018	2020	2020
3b5 IA	n.d.	n.d.	19 %	25 %
% des entreprises			2020	2020
3b6 TIC pour la durabilité environnementale	n.d.	n.d.	55 %	66 %
% d'entreprises dont l'action en faveur de l'environnement présente une intensité moyenne/élevée grâce aux TIC			2021	2021
3b7 Factures électroniques	25 %	25 %	23 %	32 %
% des entreprises	2018	2018	2020	2020
3c1 PME vendant en ligne	15 %	15 %	13 %	17 %
% des PME	2018	2019	2020	2020
3c2 Chiffre d'affaires du commerce électronique	11 %	11 %	12 %	12 %
% du chiffre d'affaires des PME	2018	2019	2020	2020
3c3 Ventes en ligne à l'étranger	7 %	6 %	6 %	8 %
% des PME	2017	2019	2019	2019

En ce qui concerne l'intégration des technologies numériques dans les activités des entreprises, la France occupe le 19^e rang du classement des pays de l'UE. Les entreprises françaises sont désormais plus nombreuses à faire appel à des solutions numériques. En particulier, elles sont 22 % à utiliser l'analyse des mégadonnées, bien au-dessus de la moyenne de l'UE (14 %), soit une augmentation de 6 points de pourcentage par rapport à 2018. En France, près d'une entreprise sur deux a recours au partage électronique d'informations, contre une moyenne de 36 % dans l'UE. L'utilisation par les entreprises de l'informatique en nuage, de l'IA et des factures électroniques est inférieure à la moyenne de l'UE (respectivement 21 %, 19 % et 23 %). Le pourcentage de PME qui vendent en ligne semble avoir diminué de 2 points de pourcentage par rapport à 2019, il reste ainsi inférieur à la moyenne de l'UE. En outre, l'intensité numérique des PME françaises reste inférieure à la moyenne de l'UE: alors que 55 % des PME françaises atteignent des niveaux élémentaires d'intensité numérique, ce pourcentage s'élève à 60 % pour l'ensemble de l'UE. Par ailleurs, l'intensité de l'action en faveur de l'environnement grâce aux TIC est inférieure de 11 points de pourcentage à la moyenne de l'UE (respectivement 55 % et 66 %).

Ces dernières années, la France a investi de manière significative dans la transformation numérique de son économie, en mettant également l'accent sur le développement et le déploiement de

technologies numériques clés. Plusieurs stratégies ont été publiées en 2020 et 2021 pour renforcer la compétitivité de la France dans des domaines tels que l'IA, la cybersécurité et l'informatique quantique.

La France a été l'un des premiers pays de l'UE à adopter une stratégie en matière d'IA en 2018. Dans le cadre de cette stratégie, la France a notamment mis en place un réseau de recherche ascendant, comprenant à la fois le secteur privé et le secteur public. Quatre Instituts interdisciplinaires d'IA (3IA Côte d'Azur, ANITI, MIAI@Grenoble-Alpes, PRAIRIE) ont été créés en 2020¹⁹. Ils rassemblent 137 chaires universitaires, dont 8 % sont internationales. À long terme, l'objectif de recrutement est fixé à 600 personnes. Une nouvelle stratégie en matière d'IA est en cours d'élaboration. Elle sera axée sur l'adoption de solutions d'IA par les entreprises et les autorités locales afin de relever les défis en matière de mobilité, d'énergie, de villes intelligentes et d'urbanisme, en mettant particulièrement l'accent sur l'écologisation de l'économie. Elle se concentrera également sur le développement de l'IA frugale (c'est-à-dire moins consommatrice de données et d'énergie) pour l'informatique de périphérie.

En février 2021, la France a publié une feuille de route dite « Numérique et environnement » afin de soutenir l'écologisation du secteur des TIC et d'encourager l'utilisation de solutions numériques pour une économie plus verte²⁰. L'un des axes de cette feuille de route concerne la mise en commun des données afin de concevoir des systèmes d'IA efficaces pour les secteurs économiques liés à l'environnement.

La France est un membre actif de l'entreprise commune EuroHPC pour le calcul à haute performance. Des organismes français, tant privés que publics, sont directement associés aux projets en cours dans le cadre de cette entreprise commune.

Afin d'accroître les capacités en matière de cybersécurité, le gouvernement français met en place le Campus Cyber, un pôle national qui favorisera la coopération au sein de la communauté française de la cybersécurité. Il devrait être opérationnel à partir de l'automne 2021. Ses activités reposeront sur quatre grands piliers : les opérations (détection d'incidents, réaction aux incidents, partage de renseignements sur les menaces); la formation; l'innovation et la mobilisation. Quelque 60 acteurs issus de différents domaines d'expertise sont associés au projet, y compris plusieurs autorités publiques.

En outre, la France possède un certain nombre de pôles d'innovation numérique de diverse nature: pôles compétitifs, centres techniques pour l'industrie et bureaux locaux de l'Alliance pour l'industrie du futur et de la French Tech, qui visent tous à encourager l'adoption des technologies et solutions numériques dans l'ensemble de l'économie. Ces structures travaillent en étroite coopération avec les régions et les villes, ainsi qu'avec les programmes de numérisation mis en place aux niveaux national et régional. En 2020, la France a également lancé son processus de présélection des pôles européens d'innovation numérique (EDIH) pour le prochain Programme pour une Europe numérique. Les résultats sont publiés en ligne: 17 EDIH ont été sélectionnés, avec au moins un candidat par région, ce qui témoigne d'un engagement fort de la part des autorités régionales.

Les mesures susmentionnées devraient avoir une incidence significative sur la transformation numérique de l'économie française et sur le renforcement des capacités liées aux technologies numériques clés. Une mise en œuvre efficace, conjuguée à un effort soutenu pour faire en sorte que les PME tirent également parti des solutions numériques innovantes, sera importante pour libérer le potentiel de croissance découlant de l'adoption des technologies numériques.

¹⁹ Faits marquants, DESI 2020.

²⁰ <https://www.economie.gouv.fr/environnement-numerique-feuille-de-route-gouvernement>

L'intégration des technologies numériques dans le plan pour la reprise et la résilience de la France

Au titre des investissements prévus dans le Programme d'investissements d'avenir, la France consacrera également 1,8 milliard d'euros au développement et au déploiement de technologies numériques clés, telles que la cybersécurité, l'informatique quantique et l'informatique en nuage, afin de soutenir l'innovation dans ces domaines et d'encourager leur utilisation généralisée, dans le respect des valeurs de l'UE.

- **Cybersécurité** : une enveloppe de 200 millions d'euros sera affectée à la mise en œuvre de la stratégie de cybersécurité lancée par le gouvernement français le 18 février 2021. Cette stratégie vise à renforcer la sécurité et la sûreté numériques de l'État, à sensibiliser davantage les entreprises et les citoyens à la cybersécurité et à faire en sorte qu'ils puissent bénéficier d'un environnement numérique sûr. Les investissements prévus dans le cadre du PRR visent à multiplier par trois le chiffre d'affaires de la chaîne de valeur de la cybersécurité, à doubler le nombre d'emplois de la filière et à faire émerger trois licornes françaises d'ici à 2025.
- **Informatique quantique** : les investissements dans le domaine de l'informatique quantique (350 millions d'euros) viseront principalement à permettre le développement du premier prototype d'ordinateur quantique, à former 6 600 doctorants, diplômés de master, ingénieurs et techniciens, et à faire en sorte que la France soit autonome en ce qui concerne son approvisionnement en ressources pour le développement des technologies quantiques.
- **Informatique en nuage** : 300 millions d'euros seront consacrés à la mise en œuvre de la stratégie en matière d'informatique en nuage, la majeure partie de ces ressources étant affectées au développement d'une offre française d'informatique en nuage et de services avancés. Des projets anticipant les utilisations futures de l'informatique en nuage sont à l'étude, notamment dans le domaine de l'informatique de périphérie, et ils pourraient aboutir à des solutions susceptibles de s'imposer sur les marchés mondiaux. Ces grands projets pourraient être réalisés à l'échelle européenne dans le cadre d'un PIIEC. Ils déboucheront sur des offres qui pourront faire partie du projet GAIA-X.

La France participera également au PIIEC sur la microélectronique et les technologies de communication, cofinancé dans le cadre du Programme d'investissements d'avenir.

Le PRR prévoit de soutenir les investissements de R&D dans les domaines liés au numérique, d'augmenter le budget alloué aux projets de R&D dans le cadre de l'Agence nationale de la recherche et de soutenir la préservation de l'emploi dans la recherche privée. Cette action devrait contribuer à la réalisation de l'objectif numérique. Une analyse rétrospective montre que plus de 40 % des projets sélectionnés dans le cadre d'appels concurrentiels concernaient des sujets liés au numérique, depuis la recherche fondamentale sur les algorithmes jusqu'à l'utilisation des technologies numériques (par exemple les capteurs et la modélisation) pour lutter contre le changement climatique.

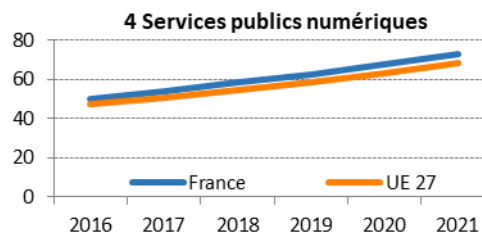
Le PRR prévoit des investissements qui permettront d'utiliser les technologies numériques pour soutenir la transition vers l'économie verte sur des marchés clés. Des ressources seront notamment consacrées à la transformation numérique du secteur de la mobilité, au déploiement de systèmes agricoles durables et à la décarbonation de l'industrie. En outre, la feuille de route publiée en février 2021 comprend un certain nombre de mesures existantes et nouvelles, telles que la création d'un baromètre environnemental pour les acteurs du numérique et le soutien aux projets d'intelligence artificielle pour l'écologie.

En ce qui concerne la transformation numérique des entreprises, le plan de relance et de résilience s'appuie sur des initiatives existantes telles que France Num, l'objectif étant

d'accompagner la numérisation de 200 000 entreprises supplémentaires d'ici à 2024, tout en apportant aux salariés l'assistance nécessaire pour gérer la transition vers les technologies numériques (Composante 7).

4 Services publics numériques

4 Services publics numériques	France	UE
	classement	note
DESI 2021	13	73,0
		68,1



	DESI 2019	France	DESI 2021	UE
		DESI 2020		DESI 2021
4a1 Utilisateurs de l'administration en ligne	79 %	82 %	n.d.	64 %
% d'utilisateurs d'internet	2018	2019	2020	2020
4a2 Formulaires préremplis	n.d.	n.d.	42	63
Note (de 0 à 100)			2020	2020
4a3 Services publics numériques pour les particuliers	n.d.	n.d.	73	75
Note (de 0 à 100)			2020	2020
4a4 Services publics numériques pour les entreprises	n.d.	n.d.	91	84
Note (de 0 à 100)			2020	2020
4a5 Données ouvertes	n.d.	n.d.	94 %	78 %
% de la note maximale			2020	2020

La France se classe au 13^e rang dans l'UE en ce qui concerne les services publics numériques. La France obtient de très bons résultats dans le domaine des données ouvertes, avec une note de 94 % de la note maximale, et dans le domaine des services publics numériques pour les entreprises, avec une note de 91 sur 100. Sa performance en matière de services aux citoyens (73) est inférieure de deux points à la moyenne de l'UE (75). En ce qui concerne le nombre de formulaires préremplis, les résultats de la France sont médiocres, puisque sa note est nettement inférieure à la moyenne de l'UE (42 et 63 respectivement).

Afin d'accélérer la transformation numérique de l'administration publique, la France met actuellement en œuvre le programme TECH.GOUV, lancé en 2019²¹. Il comprend diverses actions visant à encourager l'adoption de solutions numériques dans la fourniture de services publics, à élaborer un cadre interopérable pour l'identité électronique, notamment la mise en œuvre du principe « dites-le nous une fois » (DLNUF), à améliorer l'infrastructure de données et à mieux gérer les données collectées.

En particulier, le règlement eIDAS²², qui établit un cadre unique pour l'identification électronique (eID) et les services de confiance dans l'UE, est mis en œuvre en France par l'intermédiaire du dispositif FranceConnect. En 2020, FranceConnect a enregistré une augmentation significative du nombre d'utilisateurs, en touchant plus de 22 millions de Français. Sur la base des tendances actuelles, le gouvernement français estime que 30 millions de Français y seront connectés, ce qui représente plus ou moins 60 % de la population éligible. FranceConnect permet l'accès à plusieurs centaines de services numériques, principalement dans le secteur public mais aussi dans le secteur privé (secteur de la santé, banques et assurances). Il fait également office de nœud eIDAS: en 2021, il permettra la reconnaissance des identifications électroniques transfrontalières pour les services publics numériques français nécessitant une identification de niveau substantiel ou fort.

²¹ <https://www.numerique.gouv.fr/publications/tech-gouv-strategie-et-feuille-de-route-2019-2021/>

²² <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/discover-eidas>

Des progrès non négligeables ont été accomplis dans l'application du principe « Dites-le nous une fois » (DLNUF) en 2020 et 2021. Afin d'aider les administrations à mettre en œuvre les dispositions nécessaires pour les échanges de données, une structure spécifique a été créée — au sein de la direction interministérielle chargée du numérique — pour surmonter les obstacles techniques, juridiques et opérationnels. Les infrastructures qui soutiennent les échanges DLNUF de données sont également renforcées, avec le développement d'une plateforme recensant les API²³ pour l'échange DLNUF de données relatives aux citoyens et aux entreprises et le DataPass²⁴, un outil numérique permettant de gérer les différentes demandes de connexion aux API existantes.

Un certain nombre d'initiatives destinées à garantir que les services publics numériques sont centrés sur l'utilisateur ont été mises en place, telles qu'une enquête sur les 250 services les plus populaires auprès des utilisateurs, qui permet d'avoir un retour d'informations sur l'expérience des utilisateurs. Par ailleurs, dans le cadre du projet Commando UX²⁵, les administrations publiques peuvent recruter des spécialistes de l'expérience utilisateur pendant une période limitée afin d'améliorer leurs services existants et futurs, et le programme Start-Ups d'État contribue à la mise en place de services numériques à partir des besoins exprimés (ou des problèmes recensés) par les citoyens ou les entreprises.

Des actions visant à faire en sorte que tous les citoyens puissent bénéficier des services publics numériques sont mises en œuvre dans le cadre du projet Inclusion numérique, destiné à toucher les plus vulnérables et à faciliter l'utilisation des services publics numériques.

La France applique des mesures ambitieuses pour être à l'avant-garde d'une modernisation des services publics par le numérique. Pour que tous les citoyens puissent bénéficier des services numériques, il est important que la stratégie adoptée par le pays dans ce domaine soit entièrement mise en œuvre, y compris au moyen de mesures supplémentaires visant à renforcer l'approche centrée sur l'utilisateur et l'inclusion.

Faits marquants 2020-2021: Intelligence artificielle pour les services publics — Lab IA

Le Lab IA accompagne les administrations autour de l'exploitation de leurs données grâce aux sciences des données et à l'IA²⁶. Depuis son lancement en 2019, le Lab IA a soutenu le développement de 6 projets en 2019 et de 15 projets en 2020-2021. Ces deux appels à manifestation d'intérêt ont suscité beaucoup d'intérêt et un grand nombre d'administrations centrales et locales ont soumis des projets.

Les lauréats ont été sélectionnés par un panel d'experts en IA et en services publics numériques. Les projets sélectionnés sont dignes d'intérêt tant parce qu'ils ont une incidence sur la transformation des services publics que pour leur pertinence technique.

Un certain nombre de solutions sont déjà déployées dans différents domaines: ainsi, l'administration fiscale met en place un système de détection des fraudes, le ministère de la santé utilise l'IA pour détecter les alertes hautement prioritaires concernant les équipements de santé à partir des données issues de l'ensemble des signalements des événements sanitaires indésirables²⁷, et Pôle emploi a un vaste programme consistant à recourir à l'IA pour fournir un service plus efficace au public (Intelligence Emploi).

²³ Une API est une interface logicielle qui permet à deux applications de dialoguer entre elles.

²⁴ API Particulier (<https://api.gouv.fr/les-api/api-particulier>) et API Entreprise (<https://entreprise.api.gouv.fr/>) - une plateforme qui recense les API pour l'échange DLNUF de données des entreprises).

²⁵ <https://design.numerique.gouv.fr/commando-ux/>

²⁶ Lab IA : Datasciences et intelligence artificielle – Le blog d'Etalab

²⁷ <https://www.etalab.gouv.fr/intelligence-artificielle-decouvrez-les-15-nouveaux-projets-selectionnes>

Les services publics numériques dans le plan pour la reprise et la résilience de la France

Le PRR alloue un total de 3,2 milliards d'euros à l'amélioration des services publics numériques, notamment la mise à niveau numérique de l'État et des territoires (composante 7). L'identité numérique (eID) sera déployée et une application d'authentification en ligne sera mise au point, l'objectif étant d'atteindre, en 2023, 12,5 millions de cartes nationales d'identité numériques. Un budget de 136 millions d'euros est spécifiquement alloué à la cybersécurité afin de renforcer les services publics dont la perturbation aurait un effet préjudiciable pour les citoyens. Il soutient également les concours d'innovation visant à développer une offre de cybersécurité efficace et compétitive et à permettre aux centres locaux de relever les défis en matière de cybersécurité.

Une enveloppe de 2 milliards d'euros sera consacrée à la numérisation dans le domaine de la santé (composante 9) afin de soutenir les infrastructures numériques de services de santé nationales et la gestion de projets. Le plan financera également la mise à jour des logiciels pour respecter les normes d'interopérabilité, les mises à niveau ou l'achat de nouveaux logiciels ainsi que l'intégration, la transformation et le partage des données. Ces mesures sous-tendent l'introduction et la mise en place de deux projets phares en matière de santé numérique en France: les dossiers médicaux partagés et l'espace numérique de santé.