

JUILLET 2021

CAHIER DE PROSPECTIVE DE L'IWEPS

N° 5

L'empire des logiciels, menace pour les
démocraties ?

RÉSUMÉ

En 2020, par l'effet du confinement, la place des grands acteurs de l'Internet - les GAFAM (Google, Amazon, Facebook, Microsoft) - dans l'économie et la vie quotidienne s'est accrue dans des proportions inédites. Omniprésentes, ces plateformes ont permis par leurs solutions logicielles de poursuivre la plupart de nos activités. Elles ont, notamment, joué un rôle majeur dans l'éducation à distance improvisée durant cette période en fournissant les outils nécessaires à la tenue d'une « école virtuelle ».

Les technologies numériques, en particulier les logiciels - le jeu d'instructions algorithmiques qui permet aux dispositifs informatiques d'exécuter leurs tâches - ont aussi décisivement contribué à la gestion de la crise sanitaire : pour assurer le suivi du virus par les techniques de *tracing*, pour organiser les stratégies de distribution des équipements respiratoires dans les hôpitaux ou pour définir le cadre des campagnes de vaccination. Néanmoins, les politiques menées par les gouvernements avec l'appui de ces logiciels et des techniciens qui les développent ont suscité d'importantes controverses : certaines décisions gouvernementales ont été remises en cause au

motif qu'elles constituent une ingérence disproportionnée dans la vie privée.

Ces controverses autour du versant informatique de la gestion de la crise sanitaire et l'accélération de l'emprise des GAFAM dans nos activités ravivent un débat éthique autant que politique autour des technologies numériques.

Ce cinquième *Cahier de prospective de l'IWEPS* propose de jeter un éclairage sur cet univers technique souvent lointain des débats démocratiques, alors qu'il joue un rôle central dans les vies quotidiennes de l'ensemble des citoyennes et des citoyens ainsi que dans les décisions prises par les gouvernements. En partant des controverses autour de l'ingérence de l'État dans la vie privée des Belges durant la pandémie, ce Cahier propose de remonter le temps pour comprendre les raisons pour lesquelles s'est constitué depuis les années 1980 un « empire des logiciels ». Il identifie, pour finir, une série de défis et de pistes d'évolution relatives à la démocratisation des technologies numériques.

Vincent CALAY (IWEPS)

COLOPHON

Auteur : **Vincent Calay** (IWEPS)

Édition : **Aurélie Hendrickx** (IWEPS)

Création graphique : **Deligraph**
<http://deligraph.com>

Dépôt légal : D/2021/10158/12

Ces travaux ne reflètent pas la position de l'IWEPS et n'engagent que leurs auteurs.

Reproduction autorisée, sauf à des fins commerciales, moyennant mention de la source.

IWEPS

Institut wallon de l'évaluation, de la
prospective et de la statistique

Route de Louvain-La-Neuve, 2
5001 BELGRADE - NAMUR

Tel : 081 46 84 11

<http://www.iweps.be>

info@iweps.be

Remerciements

La réalisation de ce Cahier est le fruit d'une réflexion entamée en 2019 dans le cadre de l'étude *La Digitalisation de l'administration publique wallonne – État des lieux et perspectives* avec mes collègues de l'IWEPS Mathieu Mosty et Régine Paque. Elle s'est poursuivie par des publications qui ont fait intervenir plusieurs collègues, auteurs de remarques toujours salutaires et pertinentes. Je pense en particulier à l'IWEPS à Sile O'Dorchai et à Béatrice Van Haeperen lors de la publication d'un article consacré à la digitalisation de l'administration dans la revue *Reflets et perspectives de la vie économique*. Ce travail a pris une nouvelle tournure avec l'accueil de Boris Remacle, étudiant en Master en sociologie à l'UCLouvain, comme stagiaire à l'IWEPS, au second semestre 2020. Son intérêt pour les logiciels libres, ses connaissances dans le domaine, son travail de documentation et nos réunions hebdomadaires toujours très animées ont richement nourri ce texte. D'autres collègues, contributeurs au Futurama, le séminaire de prospective de l'IWEPS, de mars 2021 dédié aux relations entre transitions écologique et numérique ont également influencé directement ou indirectement par leurs interventions le contenu de ce texte : David Bol de l'UCLouvain, Djida Bounazef de l'Agence du Numérique, Olivier Petit de l'Université d'Artois, Michaël Verdier de la Chambre de Commerce et d'Industrie des Hauts de France et Grégoire Wallenborn de l'Université Libre de Bruxelles. Mes rencontres et discussions avec le journaliste et directeur de la transformation digitale au CESEP, Jean-Luc Manise – grand connaisseur du monde du libre en Belgique – ainsi que Martin Ercicum et Pieterjan Montens à l'initiative du projet Open Justice, m'ont également aidé à trouver mes marques dans ce domaine encore difficile d'accès pour les non-initiés, alors qu'il se veut, pourtant, vecteur d'une démocratisation des outils technologiques. Enfin, je tiens à remercier très chaleureusement l'administrateur général de l'IWEPS, Sébastien Brunet, mon directeur Jean-Luc Guyot, ainsi que mes collègues prospectivistes, Frádáric Claisse et Rafaël Ritondo pour leur indéfectible soutien et leurs conseils et relectures attentives et bienveillantes. De même, Pascale Dethier, Aurélie Hendrickx et Evelyne Istace ont mis tout en œuvre pour que cette publication voit le jour dans des délais très courts.

Table des matières

<i>Table des matières</i>	4
<i>Introduction</i>	6
1. <i>L'informatique à l'assaut du bastion automobile</i>	8
1.1. Quand un constructeur automobile fonde une <i>Software République</i>	8
1.2. L'automatisation de la mobilité : de nouvelles perspectives de croissance pour la <i>Data Economy</i>	9
1.3. Digitalisation de l'automobile et emprise des logiciels sur la vie quotidienne	9
2. <i>Un coup d'État des data ?</i>	10
2.1. Des logiciels cambrioleurs ?	10
2.2. <i>Nos jumeaux numériques, futurs citoyens de datacraties ?</i>	12
2.2.1. Un monde fait de données	12
2.2.2. Le futur dystopique de la <i>datacratie</i>	13
2.2.3. Un monde sans lois	15
2.3. Covid-19, catalyseur de <i>datacraties</i> ?	16
2.3.1. Gérer la santé au mépris de la vie privée : controverse sur les pouvoirs exceptionnels conférés aux gestionnaires de données de santé en Belgique pour gérer la pandémie	16
2.3.2. Des logiciels d'espionnage et de contre-terrorisme pour traquer le Covid-19	17
2.3.3. Imaginaire cybernétique et datacratie vs. imaginaire délibératif et démocratie	20
3. <i>Libres, ouverts et interconnectés : les promesses paradoxales des logiciels informatiques</i>	21
3.1. La « révolution » de la micro-informatique	22
3.2. Valeur marchande vs valeur d'usage des logiciels informatiques : une communauté professionnelle en crise	23
3.3. Libérer le logiciel (et les humains qui les produisent) des contraintes marchandes	24
3.4. Réapproprier le potentiel commercial du libre : le logiciel <i>Open Source</i>	25
3.5. Expansion de l'empire du logiciel, quand IBM et Microsoft rachètent les grands acteurs du logiciel libre et de l' <i>Open Source</i>	27
3.6. Logiciels libres et <i>souveraineté numérique</i>	28
3.6.1. L'initiative <i>CommunesPlone</i> et la création de l'Intercommunale de Mutualisation Informatique et Organisationnelle (IMIO) en Wallonie	28
3.6.2. Le logiciel libre, avenir d'une Europe numérique ?	31
3.6.3. Le logiciel libre, cœur de la digitalisation de l'administration publique wallonne ?	33
4. <i>Faire entrer les logiciels en démocratie</i>	35
4.1. Les logiciels, problème public	35
4.1.1. L'expansion d'un empire	35
4.1.2. Cinq défis informatiques pour les démocraties	37
Défi n°1 : Réguler la liberté technique de capture et de traitement des informations	37
Défi n°2 : S'émanciper de l'emprise d'un oligopole mondial sur les logiciels et le stockage de données personnelles	38
Défi n°3 : Contrer le risque d'un « réductionnisme numérique » de la citoyenneté	39
Défi n°4 : Protéger le projet politique de la préemption d'une mathématisation de la décision publique	41
Défi n°5 : Résister au risque d'autoritarisme technocratique à l'heure de la « croissance verte »	42
4.2. Six pistes pour faire entrer les logiciels en démocratie	45
4.2.1. Ouvrir le code pour rendre des comptes : des logiciels « responsables » ?	45
4.2.2. Protéger trois droits fondamentaux des citoyens face à l'empire des logiciels	48
4.2.3. L'auto-entrepreneuriat des données	50

4.2.4.	Des « forums hybrides » pour débattre des orientations numériques	51
4.2.5.	Instituer des communs numériques	53
4.2.6.	Le numérique comme service public	55
<i>Conclusion</i>		56
<i>Bibliographie</i>		58

Introduction

Dans une carte blanche parue le 29 juin 2021 dans le journal *Le Soir*, le professeur de droit public Franklin Dehousse s'inquiète de la politique menée par le gouvernement fédéral durant la pandémie et de l'attitude du ministre de la Santé, Frank Vandenbroucke, à l'égard de la séparation des pouvoirs : « (...) au sujet de l'ordonnance récente d'un juge de Bruxelles soulignant l'illégalité des mesures sanitaires du gouvernement fondées sur une loi visant un autre contexte, il se déclarait "pas impressionné" », écrit le juriste à propos du ministre. Et de s'étonner de l'attitude du ministre : « La juge a effectué une analyse minutieuse des arguments dans les deux sens, a examiné les origines de la loi invoquée et de la pratique gouvernementale. Elle parvient à la conclusion que l'urgence ne peut être invoquée de façon indéfinie, que donc l'illégalité grandit, et que le Parlement doit fournir une base plus solide. Un texte excellent, non seulement par la qualité de la réflexion, mais aussi par le souci de respecter l'équilibre entre les pouvoirs. »

Franklin Dehousse souligne par ce commentaire une question majeure : *les mesures employées par le gouvernement belge dans la lutte contre la pandémie constituent-elles une menace pour nos régimes démocratiques ?* Cette question touche également à un second enjeu, évoqué par le professeur de droit dans sa carte blanche : les modes de gestion de la pandémie semblent avoir renforcé un lien entre les experts en informatique et les gouvernants. En effet, dans de nombreux pays, des entreprises informatiques ont fourni aux gouvernements des logiciels de traitement de données informatiques particulièrement performants pour gérer la pandémie. En Belgique, le gouvernement a autorisé les administrations de santé à mettre en place un système de traitement des données des citoyens nécessaire au suivi de la pandémie et à la mise en place de la campagne de vaccination, au prix, cependant, de vives controverses sur la protection des données et sur la séparation des pouvoirs, dont Franklin Dehousse relate, dans cette citation, un des événements clés.

Le rôle joué par les technologies informatiques durant la pandémie a fait la fortune des grandes multinationales de l'informatique, les GAFAM (Google, Amazon, Facebook, Microsoft). Celles-ci ont renforcé leur position dominante durant l'année 2020, fournissant des services adaptés aux gouvernements pour la gestion de la pandémie et proposant aux citoyens une série d'outils leur permettant de poursuivre leurs activités dans le cadre du confinement. Les GAFAM font partie des acteurs économiques qui ont bénéficié de la pandémie en enregistrant en 2020, une croissance à deux chiffres : Amazon a vu son chiffre d'affaires croître de 38%, Facebook de 22%, Microsoft de 18%, Google de 13% et Apple de 10%.

Ces évolutions interrogent sur le rôle joué par les technologies informatiques dans la vie quotidienne autant que dans des décisions politiques aux répercussions importantes sur la santé et sur les libertés des citoyennes et des citoyens. Elles questionnent sur les futurs dont elles pourraient être annonciatrices. Constituent-elles des signaux faibles marquant l'émergence de nouvelles tendances ? Plus concrètement : *forment-elles des points de bifurcation qui engagent les démocraties occidentales vers des régimes autoritaires aux pouvoirs exécutifs forts et aux décisions fondées sur les pouvoirs de l'intelligence artificielle ?*

Ces évolutions semblent, en effet, orienter vers un futur où les démocraties sont confrontées à des problématiques extrêmement complexes – comme une pandémie ou le réchauffement climatique – et à la nécessité de décisions rapides, au motif de catastrophes imminentes. Les expérimentations réalisées durant la pandémie par les gouvernements combinant une action rapide à la légalité faible et des outils informatiques brassant les données personnelles des citoyens feront-elles jurisprudence ? Cette approche ne serait-elle pas également renforcée par l'empire économique développé par les multinationales dominant l'économie numérique ?

L'approche prospective que nous proposons dans ce Cahier vise à jeter un éclairage sur ces questions, d'une part, en fournissant une lecture du futur par l'élaboration d'hypothèses sur les évolutions possibles, d'autre part, en documentant la réflexion pour souligner le fait qu'à côté d'un scénario très sombre où l'empire des logiciels l'emporterait sur les démocraties, d'autres futurs sont possibles, dont les fondements peuvent être identifiés dans une série d'initiatives existantes, mais qu'il reste à construire.

Dans une première partie, le Cahier propose une analyse qui s'éloigne volontairement du contexte de la pandémie pour mettre la focale sur le *bastion automobile*. Se jouent, en effet, aujourd'hui, dans cette industrie, des transformations majeures qui constituent autant de signaux faibles annonciateurs d'évolutions importantes tant en raison de la transformation des sources d'énergies utilisées que du modèle économique de production de valeur marqué par la digitalisation. Cette première analyse nous permet de souligner, d'une part, la place prise par les *données* dans la formation de la valeur marchande de l'économie digitalisée, et d'autre part, la dynamique de *digitalisation croissante de la vie quotidienne* amenée à se construire dans la prochaine décennie avec l'expansion de cette économie.

Dans une deuxième partie, face à ces constats, le Cahier fournit une première approche des enjeux posés par la digitalisation de l'économie aux démocraties. Analysant les controverses entourant la gestion de la pandémie de Covid-19, il s'interroge sur l'hypothèse d'un *coup d'État des données* : *les données – et les logiciels qui les exploitent – sont-elles occupées à se substituer à la volonté générale, fondatrice des démocraties parlementaires ?* Nous montrons dans cette partie que les outils informatiques utilisés durant la pandémie peuvent être analysés à la lumière des concepts de *gouvernementalité algorithmique* et de *datacratie* qui permettent de penser un futur possible dans lequel les données et leurs outils de traitement deviennent les principales instances décisionnelles. Ces concepts permettent de présenter un scénario où le monde est régi par *le pouvoir des algorithmes*, entraînant de multiples bouleversements des systèmes décisionnels, du système normatif et de la conception même de la citoyenneté politique.

Dans une troisième partie, nous proposons une rétrospective permettant de comprendre la dynamique de digitalisation des démocraties qui s'est organisée depuis les années 1980. Prenant pour point de départ l'avènement de l'informatique personnelle, nous montrons comment d'un artisanat électronique collaboratif, la micro-informatique est devenue un empire économique régi par un oligopole. Cette dynamique s'est constituée autour d'une dialectique opposant une informatique *marchande* qui bénéficie d'une croissance rapide grâce à sa très large diffusion et une informatique *civique* organisée autour du logiciel libre visant à conserver les ressources informatiques au sein d'un *commun numérique*. Par cette rétrospective, nous soulignons la difficulté qu'ont eu les pouvoirs publics à se positionner au sein de cette dialectique : jouant le jeu du marché et de la libre concurrence, ils ont adopté les solutions informatiques d'une économie maîtrisée par un oligopole tout en se confrontant progressivement à la question de la *souveraineté numérique* et à celle de l'emprise de cet oligopole sur la vie politique et administrative des démocraties.

Dans une quatrième partie, nous opérons un récapitulatif de la démarche menée dans le Cahier pour, d'une part, identifier les principaux défis que la digitalisation de l'économie pose aux démocraties, et, d'autre part, épingleur une série de pistes qui permettent de répondre à de tels défis. Cette dernière analyse vise à fournir des éléments de réflexion destinés à permettre de baliser des futurs où les technologies numériques entrent en démocratie.

1. L'informatique à l'assaut du bastion automobile

1.1. Quand un constructeur automobile fonde une *Software République*

Au printemps 2021, le groupe Renault, troisième constructeur automobile européen, a annoncé créer la « Software République ». S'associant à de grandes industries françaises spécialisées dans l'intelligence artificielle et dans les technologies de l'information et de la communication, le constructeur a déclaré vouloir lancer un nouvel écosystème d'entreprises porteur de la transition digitale et électrique qui est occupée à révolutionner l'automobile. François Dossa, vice-président de Renault, indiquait à cette occasion que d'ici à 2030, les logiciels représenteront 40% de la valeur des automobiles alors qu'ils n'en représentent aujourd'hui que 5%. Cela signifie qu'à cet horizon les constructeurs automobiles devront céder 35% de leurs revenus aux entreprises technologiques, sauf s'ils anticipent de tels changements, ce que Renault ambitionne avec la *Software République*¹. En lançant ce projet, l'entreprise française contribue également au mouvement protectionniste qui gagne, depuis peu, certains pays européens en matière de technologies digitales, en particulier depuis la publication du projet de *Digital Services Act* par l'Union européenne en décembre 2020 pour tenter de contrer l'oligopole technologique des entreprises étasuniennes Google, Apple, Facebook et Microsoft (les « GAFAM ») dans l'accès au développement de logiciels informatiques. Cependant, l'approche souverainiste de Renault ne fait pas l'unanimité dans le monde automobile puisque d'autres constructeurs optent pour le système d'exploitation proposé par Google (*Android Automotive*) disponible en libre accès (*Open Source*) aux développeurs informatiques et, dès lors, utilisable librement par les services informatiques des constructeurs automobiles².

Cette digitalisation de l'automobile est récente. Alors que les smartphones ont contribué à la digitalisation de nombreuses activités tant professionnelles que domestiques au cours des dix dernières années, l'automobile, au cours de cette période, y est demeurée relativement étanche. En effet, les temporalités de conception, de production et de vente des véhicules automobiles sont plus lents que ceux de l'industrie des télécommunications : les véhicules produits et vendus durant la décennie 2010 résultent d'un travail de conception développé au cours des années 2000. Il n'est donc pas surprenant d'observer un certain décalage entre ces deux industries en matière d'innovation digitale. Aujourd'hui, les transformations digitales connues au cours des années 2010 s'intègrent aux automobiles : apparaissent, depuis peu, les premiers modèles dotés des technologies embarquées nécessaires à leur autonomie dans la production, la gestion et la transmission de données complexes. Cette dynamique permet également de soutenir la complexification des réglementations entourant l'automobile en matière de contrôle du trafic, de normes de pollution ou de sécurité routière, mouvement qui suppose des adaptations et perfectionnements constants des logiciels.

¹ « Lancée à l'initiative de Luca de Meo, la *Software République* a été pensée comme un écosystème d'open innovation permettant à ses membres fondateurs de mutualiser leurs expertises sur les sujets de mobilité, d'intelligence artificielle, de big data, ou encore de cybersécurité pour créer les solutions et systèmes de la mobilité de demain. Des thèmes transversaux qui participent à la transformation de tout un secteur, et sur lesquels il était important d'apporter une solution collaborative de grande envergure pour assurer la souveraineté de la France et de l'Europe dans ce domaine. Un acte de leadership fort porté par Elie Girard, Bernard Charlès, Luca de Meo, Jean-Marc Chéry et Patrice Caine, respectivement les dirigeants des entreprises Atos, Dassault Systèmes, Groupe Renault, STMicroelectronics et Thales. » indique le magazine Forbes.

² A l'instar de la majorité des fabricants de smartphones avec le système d'exploitation *Android* également proposé par Google en *Open Source*. Nous développons la définition du logiciel *Open Source* ainsi que ses différences avec les logiciels « libre » et « propriétaire » dans la troisième partie de ce Cahier.

1.2. L'automatisation de la mobilité : de nouvelles perspectives de croissance pour la *Data Economy*

Ces évolutions supposent un transfert progressif de l'analyse des informations produites par l'automobile (vitesse, état mécanique,...) mais aussi par son environnement (signalisation, risques,...) de l'être humain qui conduit le véhicule vers des artefacts techniques : les automobiles en devenant « intelligentes » grâce à la diversité des logiciels qui les animent peuvent, d'elles-mêmes, respecter les limitations de vitesse, circuler à la meilleure vitesse possible, garder leurs distances de sécurité, freiner et éviter les obstacles, conserver leur trajectoire, dépasser en toute sécurité, communiquer en temps réel sur leur état technique, renseigner aux autorités leur respect des normes de pollution, adopter une conduite peu énergivore, etc. La digitalisation de l'automobile constitue, de ce fait, une nouvelle manne financière : d'une part, la grande diversification des logiciels nécessaires à son fonctionnement multiplie les opportunités de marché pour l'industrie informatique; d'autre part, en devenant un objet connecté capable de transmettre des données par Internet, l'automobile génère de nouveaux flux d'informations exploitables par les géants du Web et ouvre des perspectives de développement d'applications fournissant de nouveaux services basés sur le *data mining*, c'est-à-dire la capacité à mettre en relation des données très hétérogènes pour fournir diverses formes de solutions informatiques.

1.3. Digitalisation de l'automobile et emprise des logiciels sur la vie quotidienne

Cette digitalisation des véhicules automobiles peut être vue comme un signal faible annonciateur d'évolutions importantes dans ce secteur et, vu l'importance de la mobilité individuelle, dans la vie quotidienne. L'automatisation de la conduite représentait un des plus importants défis du secteur digital et de l'intelligence artificielle de la dernière décennie. Les industries technologiques comme Google ou Apple mais aussi Sony se sont lancées, depuis le début des années 2010, dans la conception de voitures autonomes en poursuivant l'objectif de concurrencer les constructeurs automobiles traditionnels. Les directions suivies par les grandes industries du digital se sont, néanmoins, avérées assez contrastées. Google a développé en parallèle deux types de solutions : d'une part, une « Google Car », petite automobile électrique, autonome et urbaine embarquant deux passagers et circulant à basse vitesse, et, d'autre part, des équipements destinés à s'adapter aux voitures produites par l'industrie automobile pour les rendre autonomes. Le géant de l'informatique semble, à présent, se focaliser sur cette seconde solution, à travers le projet Waymo. Celui-ci vise à équiper des véhicules électriques produits par les constructeurs automobiles traditionnels de dispositifs de conduite autonome et à offrir un service de mobilité urbaine équivalent à celui d'un taxi sans chauffeur humain. Apple semble, par contre, poursuivre le projet de proposer un véhicule complet doté de l'infrastructure logicielle nécessaire et d'une batterie de nouvelle génération.

L'accélération de la digitalisation de ce secteur industriel permet d'illustrer l'emprise croissante des logiciels informatiques dans la valeur des biens que nous utilisons quotidiennement. A l'échelle wallonne, actuellement, quatre déplacements sur cinq réalisés chaque jour se font en automobile et trois Wallons sur quatre disposent d'un smartphone. Cela signifie qu'une très large part de la population wallonne utilise, de façon journalière et banalisée, des logiciels informatiques pour ses activités, des plus complexes comme la gestion financière et administrative aux plus banales comme l'achat d'une pizza, sans parler des logiciels permettant, par exemple, les rencontres amoureuses et la vie sociale. À termes constants, vu la digitalisation en cours de l'automobile, cela

signifie qu'en 2030, les logiciels informatiques³, seront indissociables de la vie quotidienne de la population wallonne puisqu'ils seront également omniprésents dans leur mobilité.

2. Un coup d'État des data ?

Cette entrée fracassante des logiciels informatiques dans le monde automobile confirme certains constats que nous dressions dans la dernière Nouvelle des possibles dédiée à l'ubérisation des administrations publiques. En effet, nous y avons souligné à quel point l'économie de plateforme soutenue par les géants américains du Web a substantiellement renforcé son emprise sur nos vies quotidiennes durant la pandémie de Covid-19 et le confinement qui l'a suivi, supplantant certaines activités de service public, voire créant, par la gratuité d'accès aux plateformes, de véritables *services publics numériques*. Depuis cette publication, ces constats ont été alimentés de nouveaux éléments confirmant l'accélération d'une telle transformation digitale, l'omniprésence des logiciels dans nos vies et les nombreux défis que ce mouvement pose aux démocraties.

Dans cette deuxième partie du Cahier, nous proposons une première approche des enjeux posés par la digitalisation de l'économie aux démocraties. Analysant les controverses entourant le versant numérique de la gestion de la pandémie de Covid-19, nous développons l'hypothèse d'un *coup d'État des data* : les données – et les logiciels qui les exploitent – ne sont-elles pas, au fond, occupées à se substituer à la volonté générale ? Pour développer cette hypothèse, nous exploitons les travaux de philosophes et de sociologues portant sur la *gouvernementalité algorithmique* afin de développer un futur possible au caractère dystopique. De cette façon, par effet d'accentuation, nous mettons en lumière certaines tendances de fond utiles à la caractérisation d'enjeux qui serviront, au terme de l'analyse, à l'identification de défis et de pistes d'évolution.

2.1. Des logiciels cambrioleurs ?

Le 23 mars 2021, suite à une enquête du journal *Le Soir*, l'État fédéral belge est pris dans la tourmente d'un scandale relatif à sa gestion des données à caractère personnel et aux différents projets de « profilage » des citoyens poursuivis par certaines administrations et agences subsidiées par l'État. Le journal parle ni plus ni moins du « *casse du siècle sur la vie privée des Belges* ». Il se veut lanceur d'alerte en déclarant : « *Une somme inouïe d'incompétences, d'erreurs de jugement, de fautes de gouvernance, de précipitation, d'interprétations tarabiscotées de règlements et d'omniscience mégalomane a conduit à échafauder, consciemment ou non, un système de gestion de l'État à l'écart du contrôle parlementaire, à l'abri du Conseil d'État ou du recours citoyen et échappant à une Autorité de contrôle de plus en plus vidée de sa substance* ». Pour le quotidien, l'heure est grave : l'empire des logiciels qui assurent la production, le traitement et la diffusion des données s'est développé en dehors des instances de contrôle démocratique et de toute forme de contre-pouvoir. Les données informatiques qui nous concernent et qui sont détenues par l'État seraient compilées, traitées et organisées en vue de nous profiler à notre insu autant qu'à celui de

³ La définition que nous retenons du logiciel informatique est la suivante : *forme d'écriture non tangible utilisant des algorithmes, des formules mathématiques et des symboles qui définissent un jeu d'instructions - un « code » sous-tendu par les intentions du ou des programmeur(s) - traduisibles par une machine constituée de composants électroniques pour réaliser différents types d'opérations*. Cette définition permet d'éviter de réduire les enjeux de la digitalisation de l'économie et de la vie quotidienne aux « pouvoirs des algorithmes » ainsi qu'ils furent récemment problématisés en sociologie de l'informatique (Cardon 2016 ; Cardon, 2018 ; Ertzscheid, 2017 ; Guyader *et al.*, 2018). L'approche proposée dans ce Cahier vise à souligner la continuité historique entre les premiers logiciels informatiques commerciaux développés au début des années 1980, les « applis » exécutables sur des smartphones et les services informatiques proposés par les plateformes du Web. Nous détaillerons ces éléments dans le point 3.

nos représentants. La protection des données à caractère personnel initialement souhaitée pour contrer l'emprise des multinationales du Web concernerait également l'État belge⁴. L'auteur de l'article, le journaliste Philippe Laloux, est limpide : « *Ce système qui, dans la foulée de deux plaintes déposées à la Commission européenne (...), pourrait valoir à la Belgique de se faire épingler pour infraction grave au [Règlement Général sur la Protection des Données]. Un peu comme Facebook ou Google. Sauf qu'ici, on parle d'un État, dont les outils d'intelligence artificielle apparaissent finalement tout aussi opaques.* »

Le quotidien pointe un problème de gouvernance majeure : la réglementation sur la protection des données, les instances chargées de la faire respecter autant que les organes gestionnaires des banques de données et ceux en charge de leur traitement seraient entre les mains des mêmes personnes. Pire même, une autorité administrative échappant au contrôle du Parlement fédéral, le Comité de sécurité de l'information, aurait été délibérément créée pour contourner l'Autorité de protection des données (APD), mise en place par la loi en 2017 en vue de veiller au respect du Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) européen par les pouvoirs publics, avec le pouvoir de poursuivre l'État devant les Cours et Tribunaux. Ces collusions posent, d'après le dossier constitué par le journal *Le Soir*, un grave problème de contrôle démocratique et laisse craindre un risque de dérive autoritaire, en particulier dans le contexte de gestion de la pandémie de Covid-19⁵.

Cette situation s'avère d'autant plus inquiétante qu'elle apparaît, pour le quotidien francophone, comme la conséquence directe des objectifs de simplification administrative et d'e-gouvernement mis en place par l'État fédéral belge depuis la fin des années 1990. L'architecture informatique développée pour réaliser ces objectifs se base sur une infrastructure de données décentralisée au sein de chaque administration, chapeauté par des bases de données carrefour qui les articulent entre elles. Une de ces banques de données, « la Banque Carrefour de la Sécurité sociale », organise un système d'échange des données entre un ensemble de bases de données à caractère personnel des belges. Par cet intermédiaire, les données de santé, de sécurité sociale, de justice et fiscales peuvent être croisées et traitées pour chaque citoyenne ou citoyen.

Cet événement s'inscrit dans une tendance de fond liée au développement de l'e-gouvernement et de la simplification administrative qui transforme, mondialement, les administrations publiques depuis le début des années 2000 (Calay, Mosty et Paque, 2019 ; Calay, 2019). Le projet mis en cause dans cette controverse met, en effet, en œuvre les objectifs poursuivis par la simplification administrative, en particulier l'objectif de communication unique de l'information par l'administré, dit « *only once* » qui consiste à permettre à celui-ci de ne communiquer qu'une seule fois une information à l'État⁶. À ce titre, ce projet s'avère éminemment séduisant, au plan technique, pour des experts en architecture informatique et en e-gouvernement. Il soulève, néanmoins, des enjeux légaux relatifs à la protection des données personnelles autant qu'éthiques et démocratiques⁷.

⁴ Au moment de clôturer ce Cahier, sort dans la presse le 9 juin 2021, l'information selon laquelle la Commission européenne juge la Belgique en infraction vis-à-vis du Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) en raison du manque d'indépendance de l'Autorité de la protection des données (APD), pointant la collusion d'intérêts de certains de ses membres.

⁵ Voir 2.3.

⁶ « L'envoi unique » ou « *only once* » constitue un objectif central et commun des services publics numériques pour l'ensemble des pays de l'OCDE.

⁷ Comme nous le verrons dans la quatrième partie du Cahier, l'un des principaux enjeux, fondamental dans la réglementation sur la protection des données à caractère personnel, est ce que l'on appelle le « droit à l'oubli numérique ». Tout citoyen doit pouvoir rester maître de ses données, à tout moment. Il peut demander que certaines données soient supprimées, il peut se faire oublier des banques de données. Or, il semble que le système mis en place au niveau fédéral ne soit pas conforme à ce principe : il prévoit des « *data warehouses* » (entrepôts de données) où sont stockées les données qui circulent entre différentes administrations, sans qu'elles n'en disparaissent une fois l'objet de leur utilisation éteint. Cela suppose que

Dans le contexte actuel de crise sanitaire, pour certains experts en droit de la protection des données, cela suppose que les données de santé et de vaccination risquent de ne plus appartenir au citoyen et pourraient être utilisées ultérieurement à son détriment par des acteurs publics ou privés y ayant accès.

2.2. Nos jumeaux numériques, futurs citoyens de *datacraties* ?

2.2.1. Un monde fait de données

De la naissance à la mort (voire au-delà⁸), la vie scolaire, la vie professionnelle, la santé, la mobilité, la vie sexuelle et affective, les réussites ou échecs financiers et bien d'autres événements, tout, dans un monde bureaucratique⁹ laisse des traces (Graeber, 2015). Originellement consignées dans des registres patiemment remplis par leurs responsables pour certains aspects de la vie entrant dans les catégories administratives (Astier, 2000 ; Desrosières, 2005 ; Weller, 1999), ces traces sont, aujourd'hui, enregistrées dans des bases de données. Des logiciels traitent ces données, les mettent en relation, les transforment en informations et les préparent à leur diffusion (Cardon, 2018). Par exemple, la digitalisation des automobiles que nous évoquions précédemment permet, par l'enregistrement des multiples traces de leurs activités, une production de données de mobilité totalement inédite. Elle permet aujourd'hui aux assureurs de proposer aux conducteurs d'automobiles l'installation d'une « boîte noire » : celle-ci enregistre un ensemble de données produites par le véhicule durant la conduite et permet de produire un profil de conducteur auquel coïncidera un régime assurantiel spécifique. Cette nouvelle production de données s'avère également, potentiellement, extrêmement lucrative : le consultant McKinsey estime la valorisation annuelle de ces données issues de la digitalisation de l'automobile, à l'horizon 2030, à plus de 250 milliards de dollars américains. Elle vient compléter la digitalisation des traces de notre vie administrative recensées par les États et les traces de notre vie virtuelle captées par les multinationales du Web pour former la *Data Economy* vue par de nombreux opérateurs privés et publics comme la source d'une nouvelle et prometteuse croissance économique¹⁰.

La richesse des acteurs privés du Web ou des producteurs de logiciels rivalise aujourd'hui avec celle des États : en 2021, le fondateur d'Amazon, Jeff Bezos, est crédité d'une fortune de près de 200 milliards de dollars américains soit l'équivalent du PIB de la Nouvelle-Zélande et est estimé être l'homme le plus riche du monde ; tandis que la fortune de Bill Gates, fondateur de Microsoft, est évaluée à 130 milliards de dollars, soit le tiers du PIB de la Belgique. Cette puissance

ce stock de données demeure et puisse être réutilisé pour d'autres fins mais aussi que peut y accéder toute personne ou organisme qui en a les « clés », sans que le droit à l'oubli ne puisse être appliqué.

⁸ C'est la perspective développée par le transhumanisme qui doit permettre, entre autres objectifs, d'informatiser la conscience humaine pour qu'elle puisse être numérisée, sauvegardée voire retransférée dans un robot ou un autre être humain.

⁹ David Graeber souligne bien dans son ouvrage que la digitalisation de la vie quotidienne poursuit un processus de bureaucratization qui s'est accéléré dans les années 1970 avec le tournant néolibéral et les logiques de contractualisation. La prolifération de la « paperasse » (*paperwork*) à partir de cette époque provient, selon lui, d'une alliance entre le monde de la finance et la culture bureaucratique : « *On peut aisément l'oublier, car notre expérience immédiate de la bureaucratization quotidienne est enveloppée de toutes parts dans les nouvelles technologies de l'information : Facebook, la banque par smartphone, Amazon, Paypal, les innombrables appareils de poche qui réduisent le monde environnant à l'état de plans, formulaires, codes et graphiques. Mais les réalignements cruciaux qui ont rendu tout cela possible sont (...) au départ dans les années 1970 et 1980, l'alliance entre les bureaucrates et la finance et ceux des grandes entreprises ; la nouvelle culture d'entreprise qui a émergé de leur rapprochement ; et la façon dont cette culture a réussi à envahir les mondes de l'éducation, de la science et de l'administration, si bien que les bureaucraties publiques et privées ont fini par fusionner dans une paperasserie massive conçue pour faciliter l'extraction directe de la richesse* » (Graeber, 2015 : 45).

¹⁰ Comme l'étaient les logiciels eux-mêmes lors de leur commercialisation massive à partir des années 1980 (voir point 3).

économique est permise par la situation oligopolistique des multinationales de l'informatique. Elle permet à ces entreprises, grâce à des investissements soutenus en recherche et développement, d'accélérer les transformations technologiques. Cette accélération concerne, par exemple, l'automatisation des traitements algorithmiques ainsi que la production de logiciels informatiques grâce à l'intelligence artificielle. Leurs investissements concernent d'autres secteurs, potentiellement riches producteurs de données, comme la santé et la mobilité. Les services informatiques des États et certaines entreprises publiques tentent de suivre cette dynamique, tout autant qu'ils ambitionnent, comme nous l'avons évoqué, au développement de leurs capacités de traçage et de profilage des citoyens.

Ce contexte soulève une question prospective : *comment les démocraties, confrontées à ce double mouvement de marchandisation des traces digitales des vies individuelles et au potentiel inédit de contrôle des populations par les États, évolueront-elles face à la place croissante des logiciels et des données qu'ils produisent, traitent et diffusent de façon automatisée ?*

2.2.2. *Le futur dystopique de la datacratie*

Pour répondre à cette question, nous proposons une première approche par un scénario dystopique, celui de la *datacratie* (Guyader *et al.*, 2018), en exploitant les travaux développés par les philosophes Thomas Berns et Antoinette Rouvroy autour de la *gouvernementalité algorithmique* (Rouvroy et Berns, 2010 ; Rouvroy et Berns, 2013 ; Rouvroy, 2016 ; Rouvroy, 2020)¹¹. Ces concepts permettent de présenter un futur possible où le monde est régi par *le pouvoir des algorithmes* – et des logiciels qu'ils animent, entraînant de multiples bouleversements des systèmes décisionnels, du système normatif et de la conception même de la citoyenneté politique.

Pour bien comprendre ce scénario dystopique, il est important de saisir qu'il se construit autour du *pouvoir* des algorithmes. Les algorithmes tirent leur pouvoir de leur capacité à proposer une analyse du réel mais aussi de prédire les états futurs de ce réel. Pour réaliser ce travail, les algorithmes se basent sur de très vastes quantités de données quantitatives hétérogènes collectées par les outils numériques, le *Big Data*. Les algorithmes créent entre ces données statistiques différents types de relations. C'est ce travail de mise en relation qui leur permet de caractériser la réalité et d'en prédire les évolutions futures. Cette activité leur confère le pouvoir de proposer aux êtres humains les meilleures décisions à prendre.

Dans le scénario de la *datacratie*, ce pouvoir des algorithmes est considéré comme *absolu*, c'est-à-dire, tout d'abord, qu'il ne peut être ni contesté ni corrigé par les destinataires des décisions qu'ils proposent. Ce pouvoir est également absolu par son opacité : par les effets du *machine learning* qui permet aux programmes informatiques de générer – en fonction de leur travail de traitement du *Big Data* – de nouveaux algorithmes, ceux-ci échappent au contrôle voire à la compréhension des êtres humains initiateurs des premiers algorithmes. Le caractère absolu de ce pouvoir suppose, enfin, que le système prédictif développé par les algorithmes dans leur travail de traitement des données génère un système normatif : les prédictions qu'ils proposent deviennent des normes de comportement.

Ce pouvoir des algorithmes s'exerce en *datacratie* sur une communauté politique constituée d'avatars numériques des êtres humains : les *jumeaux numériques*¹². Ces avatars sont constitués de l'ensemble des données associées à chaque individu. Ces données concernent tous les aspects de

¹¹ Mise à part la notion de « jumeau numérique » qui résulte d'un ajout de notre part, l'ensemble des éléments avancés aux points 2.2.2. et 2.2.3. sont issus de notre lecture des travaux ici cités.

¹² Cette notion, initialement appliquée au monde industriel à propos des représentations numériques des objets, est étendue aujourd'hui à la représentation numérique des personnes (voir également 4.2.3.).

sa vie personnelle, matérielle et virtuelle : ses *traces*. Toutes ces données s'intègrent dans le *Big Data* exploité par les algorithmes pour générer des *profils* aux individus. Par exemple, la plateforme de vidéo en streaming Netflix a défini près de 77 000 genres cinématographiques qui permettent aux algorithmes de profiler de façon très fine les goûts des spectateurs, révolutionnant les catégories développées par l'industrie cinématographique¹³.

Par ce travail de profilage, les algorithmes peuvent organiser une *gouvernementalité algorithmique* en proposant à ces sujets numérisés d'adopter différents types de comportements. Les algorithmes peuvent également proposer à certains êtres humains d'adopter un certain type de comportement vis-à-vis d'autres êtres humains en fonction des prédictions qu'ils produisent à l'égard de ces derniers. Ainsi, par exemple, un service de police peut choisir de développer sa surveillance à l'égard de certains groupes en fonction des risques criminels anticipés par les algorithmes (Benbouzib, 2018).

Encadré 1 : Les pouvoirs des algorithmes

Le sociologue de l'informatique Dominique Cardon attribue aux algorithmes exploités par les plateformes digitales quatre types de pouvoirs (Cardon, 2015 ; Cardon, 2018). Deux d'entre eux sont identifiables par les utilisateurs des plateformes, deux autres ne le sont pas.

Premier pouvoir identifiable : dans sa navigation, l'utilisateur peut se voir suggérer du contenu qui correspond aux goûts dont il a conscience et qui sont anticipés par la plateforme comme, par exemple, des articles de presse correspondant à ses centres d'intérêt. Deuxième pouvoir identifiable : l'utilisateur d'une plateforme peut se voir suggérer du contenu plus éloigné des centres d'intérêts dont il a conscience et que la plateforme n'aurait pas anticipé en fonction de son profil comme, par exemple, des propositions de films d'un genre encore peu exploré par l'utilisateur d'une plateforme de *streaming*.

Deux autres pouvoirs des algorithmes ne sont pas identifiables par les utilisateurs. Un premier est largement exploité par les plateformes sur la base des profils de leurs utilisateurs et concerne le marketing. Par exemple, le module *Google Shopping* crée des offres d'achat paramétrées selon les profils des utilisateurs de la plateforme *Google*. Un second pouvoir non identifiable par les utilisateurs et qui n'a pas été initialement prévu par les grandes plateformes commerciales touche à la capacité des algorithmes à détecter des anomalies dans les données traitées et/ou à mettre en relation de vastes jeux de données pour créer des catégories spécifiques et y associer certains types de profils. C'est le cas notamment pour les algorithmes de justice et de police prédictive sur lesquels nous reviendrons au point 2.3.

¹³ Ce cas est évoqué par Dominique Cardon dans son ouvrage *A quoi rêvent les algorithmes ? Nos vies à l'heure des Big Data* (Cardon, 2015 : 87). Cet exemple est présenté par l'auteur pour caractériser ce qu'il appelle l'« idiotie » des algorithmes puisque parmi les 77 000 « styles » cinématographiques définis par la plateforme on peut trouver des intitulés « absurdes » comme « comédie post-apocalyptique sur l'amitié ». Cet exemple permet d'illustrer, certes par l'absurde, trois aspects de la problématique du rapport entre réalité et catégories utilisées par les algorithmes, sur lesquels nous reviendrons dans la suite du texte. Premièrement, la logique de traçage des utilisateurs mise en place par les plateformes a pour effet de découper le réel pour le faire « coller » à des singularités extrêmes hors de tout ordre de « normalité » pour s'approcher au plus près des goûts individuels. Deuxièmement, la difficulté, en temps qu'être humain, à conférer un sens cognitif à une catégorie qui paraît « idiote » par les assemblages qu'elle crée alors, pourtant, qu'elle conditionne l'action et les recommandations des algorithmes. Troisièmement, la nécessité, assortie d'une difficulté d'incompréhension mutuelle, de pouvoir justifier les décisions proposées sur la base d'algorithmes au moyen de cadres cognitifs accessibles aux êtres humains, les rapports aux « réels » différant sensiblement.

En résumé, le scénario de la *datacratie* caractérise un futur possible de régimes politiques numérisés, dominés par les logiciels de traitement du *Big Data* et le profilage des personnes. S'y articulent (1) une connaissance statistique approfondie des comportements individuels, (2) un système prédictif de ces comportements issu du traitement du *Big Data* par les algorithmes et (3) les effets normatifs de ce système prédictif qui conditionnent, voire déterminent, les comportements des personnes. Formant, en quelque sorte, la *loi fondamentale* de la *datacratie*, ces trois dimensions ont pour effet de réduire la citoyenneté politique aux traces laissées par les personnes, recensées par les outils numériques, enregistrées dans des bases de données et associées à leur jumeau numérique.

2.2.3. *Un monde sans lois*

La société qui se construit en *datacratie* est dépourvue de lois et de toute forme de vie politique : il n'y a pas de débats ni de délibérations sur les normes qui régissent la vie collective puisqu'elles sont produites par une intelligence artificielle génératrice d'algorithmes échappant à tout contrôle. Il n'y a pas non plus de projet collectif ou de volonté de faire société.

La norme de conduite se définit à partir des profils constitutifs du jumeau numérique. Cette norme produite par le monde digital n'est pas générale et abstraite, ni collectivement définie sur une base délibérative comme les lois. Elle ne résulte pas, non plus, d'une hypothèse sur l'état du monde traduite dans une catégorie statistique comme l'opèrent les sciences politiques, économiques ou sociales. Le système normatif est fondé sur des micro-directives visant à l'optimisation des conduites et des comportements en fonction des situations spécifiques vécues par les personnes et de leur appartenance à certains profils.

De ce fait, la *datacratie* génère une société où se juxtaposent des sphères individuelles hypertrophiées. À cette hypertrophie des sphères individuelles correspond une hypotrophie de l'espace public, c'est-à-dire du lieu où peuvent être délibérés de façon critique les comportements individuels, où peuvent être confrontées et débattues les opinions personnelles. Cette disparition de l'espace public – et du politique – provient de l'impossibilité, pour les êtres humains objets de la *gouvernementalité algorithmique*, de délibérer avec l'intelligence artificielle car celle-ci tire sa puissance et sa légitimité de ses capacités de calcul et de la masse de données numériques à laquelle est reconnue le pouvoir de représenter exhaustivement le monde réel. Cette incapacité à dialoguer avec les algorithmes et donc de comprendre la façon dont ils profilent les individus et conditionnent leurs libertés individuelles est renforcée par le fait qu'ils dépendent de producteurs de logiciels privés, dont la propriété intellectuelle sur les codes sources est protégée¹⁴.

De ce fait, l'intelligence artificielle se voit dotée d'une capacité à produire une forme de droit naturel, immanent aux idiosyncrasies compilées qu'elle a, seule, le pouvoir de comprendre grâce à la multitude de liens entre données qu'elle est capable de créer. En *datacratie*, les personnes se renforcent et se développent, construisent leur devenir en fonction des prédictions produites par les algorithmes qui les ont profilées. Cette dynamique se fonde sur des caractéristiques dont la personne n'est pas consciente, qu'elle ne peut s'approprier par le langage, qu'elle ne peut donc remettre en question. La personne est prise non plus dans un déterminisme social qui lui est extérieur mais dans un déterminisme algorithmique : les profils auxquels elle appartient – qui sont continuellement affinés en fonction de l'évolution des données et de leurs relations développées par les algorithmes – conditionnent ce qu'elle advient. Elle s'intègre au futur de son jumeau numérique.

¹⁴ Voir infra 2.3.3. et 4.1.2.

2.3. Covid-19, catalyseur de datacraties ?

Le futur dystopique cristallisé autour des notions de *datacratie*, de *gouvernementalité algorithmique* et de *jumeau numérique* décrit un monde *fait de données*, et non plus de projet collectif, et *sans lois*, les prédictions des algorithmes remplaçant la volonté générale.

Le cadre mis en place par de nombreux gouvernements pour gérer la pandémie de Covid-19 augure-t-il de l'émergence de ce type de régime politique ? La priorité donnée au droit à la santé contre toutes autres libertés individuelles (de déplacement, de travail, de rassemblement, de débat, d'éducation...) a, en effet, autorisé le développement d'outils de profilage, de suivi et de surveillance numérique des populations fondés sur le traitement de grandes masses de données personnelles mais aussi d'importantes tensions relatives à la légalité de telles mesures.

2.3.1. *Gérer la santé au mépris de la vie privée : controverse sur les pouvoirs exceptionnels conférés aux gestionnaires de données de santé en Belgique pour gérer la pandémie*

En Belgique, le 12 janvier 2021, un arrêté ministériel est adopté par Annelies Verlinden, ministre fédérale de l'Intérieur. Cet arrêté vise à modifier celui du 28 octobre 2020 qui organise les mesures d'urgence pour limiter la propagation du coronavirus Covid-19. Dans l'article 8 de cet arrêté¹⁵, la ministre de l'Intérieur confère à l'ONSS un pouvoir de profilage, de suivi et de surveillance de la population belge particulièrement étendu. L'organisme se voit, en effet, autorisé à utiliser la puissance de ses logiciels de *datamining* et de *datamatching* – aptes à « *collecter, combiner et traiter* » comme le stipule l'arrêté – en utilisant toutes bases de données utiles (données de santé, de contact, d'identification, de travail et de résidence) sans que les finalités de ces traitements ne soient clairement identifiées par l'arrêté, laissant, de la sorte, à l'ONSS une grande liberté de manœuvre.

Cette mesure, dont les fondements sanitaires peuvent apparaître justifiés vu les risques encourus par la population, a, néanmoins, suscité de vives réactions de l'Autorité de protection des données (APD) et dans la société civile car, selon l'APD, au nom de la protection de la santé et sans base légale valable, le gouvernement autorise une très large ingérence des administrations dans la vie privée des belges qui contreviendrait aux principes fondamentaux de protection des libertés.

À la suite de la publication de cet arrêté, le 3 février 2021, l'APD a entrepris d'alerter les gouvernements et parlements des risques de dérives que cristallise cette disposition, en particulier une atteinte disproportionnée aux droits fondamentaux issue de la gestion, du traitement et de la diffusion de données de santé. La position de l'APD à l'égard de cet arrêté est limpide : lui fait défaut le cadre légal détaillant de façon claire et précise les éléments de base d'une conformité au RGPD¹⁶. Cette assise légale est pourtant fondamentale dans le cas de la gestion de données de santé, particulièrement sensibles. Pour l'APD : « *Cette exigence est d'autant plus pertinente lorsque cette ingérence publique va de pair avec des traitements de données qui représentent une ingérence*

¹⁵ « Dans le cadre de la lutte contre le coronavirus Covid-19, l'Office national de sécurité sociale peut, en qualité de sous-traitant pour le compte de tous les services et institutions chargés de la lutte contre la propagation du coronavirus Covid-19, ainsi que de tous les services ou institutions chargés de surveiller le respect des obligations prévues dans le cadre des mesures d'urgence prises pour limiter la propagation du coronavirus Covid-19, collecter, combiner et traiter, y compris via le *datamining* et le *datamatching*, des données concernant la santé relatives au coronavirus Covid-19, des données de contact, d'identification, de travail et de résidence relatives aux travailleurs salariés et travailleurs indépendants, en vue de soutenir le traçage et l'examen des clusters et des collectivités. »

¹⁶ Soit : la finalité du traitement, l'identité du responsable du traitement, les catégories de personnes concernées, les catégories de données à traiter, le délai de conservation maximal des données ainsi que les modalités d'échange ou de communication de ces données à des tiers.

importante dans les droits et libertés des personnes concernées, ce qui est incontestablement le cas lors de traitements (à grande échelle) de données de santé sensibles et/ou du croisement ou du couplage de banques de données et/ou de traitements` des fins de contrôle ».

Le 11 février 2021, la Ligue des Droits humains (LDH) indique introduire un recours en annulation au Conseil d'État contre l'arrêté ministériel du 12 janvier. Dans son recours, la LDH reconnaît l'importance et la nécessité de protéger au mieux les travailleurs dans le contexte de la pandémie. Elle ne met donc pas en question les motivations de cette mesure. Ses motifs se fondent sur le caractère très large des mesures prévues par l'article ainsi que sur l'absence de fondement légal, donc de débat contradictoire, à cette mesure menaçant les droits fondamentaux. Pour la LDH, cette mesure est loin d'être anodine : « dans son état actuel, cet arrêté est formulé de manière si large qu'il autorise potentiellement tout service public (services de police, bourgmestres, etc.) à avoir accès à ces données dans un objectif qui peut aussi bien être répressif que préventif ». La Ligue craint, en outre, qu'à défaut d'une assise légale à cet arrêté qui en délimiterait la portée, cette mesure provisoire puisse survivre à la crise sanitaire et, partant, puisse autoriser différentes administrations à exploiter les ressources de ce profilage pour d'autres motifs. Elise Degrave, professeure en droit des technologies à l'UNamur, le confirme dans une interview au journal Le Soir : « Le profilage, par des techniques de datamining, à d'autres fins que la lutte contre le Covid n'est donc théoriquement pas exclu. Or, en droit, tout ce qui n'est pas interdit est permis ». Un mois plus tard, le 12 mars 2021, L'APD engage également un recours en annulation au Conseil d'État contre l'arrêté ministériel du 12 janvier 2021 et prend position face au Centre fédéral de crise qui souhaite des exceptions au RGPD afin de rendre son action plus efficace.

Cette controverse autour de la légalité des traitements de données par les pouvoirs publics s'est également développée dans le cadre de l'avant-projet de loi « relatif aux mesures de police administrative lors d'une situation d'urgence épidémique » ou « loi pandémie », également rédigé par la ministre fédérale de l'Intérieur au cours de la même période. L'APD a eu à remettre un avis sur ce texte et l'a jugé illégal pour deux motifs principaux : la non proportionnalité de l'ingérence dans la vie privée permise par ce texte et la trop grande délégation au pouvoir exécutif d'éléments essentiels du ressort du législateur. Le 7 avril 2021, la section législation du Conseil d'Etat a remis un avis allant dans le même sens.

Cette controverse permet d'illustrer certaines tensions liées à l'émergence de *datacraties*. Elle permet de souligner, en particulier, les craintes qui naissent lorsque des autorités publiques exécutives, au nom de la protection de la santé publique, tentent de décréter un « état d'urgence technologique » devant permettre aux experts de la santé et aux autorités policières de mener sans entraves – y compris celle de la protection de la vie privée – la lutte contre la pandémie. Les craintes exprimées par la LDH ou l'APD ne remettent pas en cause la légitimité de la lutte contre la pandémie mais en questionnent les moyens et, surtout, son très faible encadrement légal qui ouvre à une banalisation de cet empire des logiciels sur la vie privée et accorde au pouvoir exécutif une trop grande autonomie, menaçante pour les libertés individuelles.

2.3.2. Des logiciels d'espionnage et de contre-terrorisme pour traquer le Covid-19

Les attermoissements connus en Belgique ne font pas figure d'exception. D'autres signaux faibles témoignent de l'émergence de certaines formes de *datacraties*. À travers le monde, en effet, la pandémie a suscité l'avènement de systèmes digitaux visant à contrôler les comportements des personnes : des technologies développées par des entreprises privées dans le cadre de politiques pénitentiaires (comme le bracelet électronique) ou d'actions de lutte contre le terrorisme (comme la vidéosurveillance) ou le piratage de systèmes informatiques privés ont vu leurs marchés très rapidement s'étendre dans des proportions inespérées. « *De sulfureux marchands de surveillance,*

milliardaires et encore méconnus du grand public (...) ont délaissé leurs clients habituels, que l'on croise dans les salons d'armement internationaux, pour s'immiscer sur le marché plus que jamais porteur de la santé. », alerte le journaliste Olivier Tesquet dans un ouvrage consacré aux dispositifs de surveillance mis en place durant la pandémie (Tesquet, 2021 : 14).

Le journaliste évoque plusieurs exemples issus de technologies existantes comme la vidéosurveillance ou les drones. En Chine, une société technologique locale poursuit le développement d'un logiciel permettant d'identifier le port du masque et de déterminer la température des personnes en exploitant le vaste réseau de caméras de surveillance mis en place par le gouvernement chinois. Une entreprise israélienne spécialisée en intelligence artificielle s'est également positionnée sur ce créneau, bénéficiant d'une levée de fond de cinq millions de dollars auprès d'un fonds d'investissement canadien (Tesquet, 2021 : 21). Les drones ont également été utilisés aux fins de contrôle de l'espace public confiné : des lieux prisés (comme, en France, la Promenade des Anglais à Nice, des plages bretonnes ou des lieux publics parisiens) sont survolés et les personnes présentes, contrevenants aux assignations à résidence ou couvre-feu, se voient intimer l'ordre de rentrer chez elles depuis un haut-parleur placé sur le drone (Tesquet, 2021 : 32-33).

Cette télésurveillance a fait l'objet de condamnations par le Conseil d'État français sur saisine d'associations de défense des libertés publiques en raison de l'intrusion dans la vie privée et de l'absence de garanties suffisantes de protection des données personnelles collectées par ces drones. Pourtant, les dispositions légales permettant le renforcement de ces technologies de contrôle des populations dans l'espace public – notamment, par la légalisation du visionnage des images en direct par les forces de police et de reconnaissance faciale – ne cessent de se multiplier (Tesquet, 2021 : 36). Les sociétés privées actives dans le secteur de la vidéosurveillance par drone voient dans ces évolutions de riches perspectives de croissance, perspectives qui concernent, plus globalement, une accélération de la robotisation de la surveillance permise par la pandémie sur la base de technologies initialement conçues pour la sécurité publique, notamment les risques liés au terrorisme. Par exemple, le chien robot Spot conçu par Boston Dynamics pour évaluer à distance des situations à risque, notamment liées au terrorisme (comme la présence d'explosifs), a été introduit dans un parc de Singapour pour surveiller le respect, par les usagers du parc, des règles de distanciation sociale : par ses capteurs et caméras, le robot analyse le niveau de fréquentation du parc et diffuse, par haut-parleur, des messages rappelant les règles de distanciation sociale.

Cette diffusion des technologies de surveillance en temps de pandémie a également bénéficié de l'apport d'entreprises spécialisées dans le développement de logiciels de traitement des *Big Data* pour les services d'espionnage et de protection de la sécurité intérieure. C'est le cas de l'ex *startup* étasunienne *Palantir*. Lancée grâce au fond d'investissement de la CIA et du FBI In-Q-Tel au lendemain des attentats du 11 septembre 2001, cette entreprise commercialise diverses solutions informatiques dans le domaine de l'espionnage, du contre-espionnage, militaire, du contre-terrorisme et de la police prédictive. Ces solutions – initialement basées sur le logiciel anti-fraude développé pour le système de paiement en ligne PayPal au début des années 2000 – fournissent des systèmes d'aide à la décision algorithmiques basés sur le traitement de *Big Data*. Certains logiciels aident notamment à localiser des personnes recherchées et ont, semble-t-il, joué un rôle central dans la recherche d'Oussama Ben Laden¹⁷. Palantir a également développé pour l'administration Trump un logiciel de traque des migrants illégaux, ce qui lui valut de très vives critiques de la part de plusieurs associations de défense des libertés publiques. Depuis le début des années 2010, l'entreprise a développé ses marchés pour le secteur civil, notamment le secteur

¹⁷ Certains baptiseraient d'ailleurs le logiciel utilisé pour ce faire par l'État américain de *Killer App*.

bancaire pour aider à la lutte contre la fraude, ses logiciels étant spécialisés dans la détection d'anomalies au sein de larges jeux de données.

Ces évolutions ont permis à Palantir de réaliser plusieurs levées de fonds et de figurer aux côtés des entreprises du secteur digital les plus valorisées comme Uber, AirBnB ou Snapchat. L'année 2020, marquée par une accélération de la digitalisation liée au confinement des économies (Calay, 2020), lui a permis de vivre – à l'instar des GAFAM – une croissance tout à fait exceptionnelle, son chiffre d'affaire bondissant de 35% sur l'année pour atteindre 1 milliard de dollars américains. Les opportunités de marché ouvertes par la pandémie ont permis à ce spécialiste du logiciel de surveillance de vivre un véritable « *Covid-washing* » (Tesquet, 2021 : 48-52) lui permettant de rassurer les investisseurs sur son potentiel économique au moment même de son introduction en bourse.

Cette expertise a permis à l'entreprise de développer de façon extrêmement rapide et efficace des solutions informatiques d'aide à la décision dans le cadre des politiques de *tracing* mises en place pour gérer la pandémie de Covid-19 ainsi que pour développer des stratégies de vaccination optimisées¹⁸.

Au Royaume-Uni, cette entreprise étasunienne a bénéficié d'un accueil très généreux des pouvoirs publics britanniques. Contre une livre sterling symbolique, le *National Health Service* (NHS), le service public de la santé britannique, a livré à Palantir un jeu de données à caractère personnel extrêmement étendu : le nom des patients, leur âge, leur adresse, leur état de santé, leurs traitements et médicaments, leurs allergies, leurs tests, scanners et radios, si les patients boivent ou fument, leur historique d'admission à l'hôpital et les informations relatives à leurs arrêts-maladie. Ces données ont été agrégées et/ou pseudonymisées avant leur transmission à Palantir. L'accord entre le NHS et Palantir suppose que l'entreprise puisse exploiter librement ces données, conserver la propriété intellectuelle sur les résultats de son travail et tirer profit de l'utilisation de données personnelles de santé d'un organisme public. En échange, le NHS peut disposer d'outils de prédiction particulièrement utiles à la gestion de la pandémie, en particulier pour organiser l'accès aux hôpitaux à l'échelle nationale en anticipant les niveaux d'hospitalisation possibles sur l'ensemble du territoire, ce qui lui permet d'optimiser au maximum les capacités hospitalières et la distribution des équipements, notamment ceux d'assistance respiratoire. Cette privatisation du traitement de données sensibles a suscité la réaction de plusieurs organisations de défense des libertés publiques. Ces critiques furent ravivées quelques mois après ce premier accord entre le NHS et Palantir, un nouveau contrat d'un million de livres sterling, cette-fois-ci, ayant été passé entre les parties pour prolonger la collaboration de façon discrétionnaire et sans marché public. En novembre 2020, le *Financial Times* informe que le gouvernement britannique et l'entreprise américaine sont en pourparlers pour le développement d'un nouveau système de *tracing* des personnes infectées. En décembre 2020, le site *openDemocracy.net* révèle la passation d'un contrat de 23 millions de livres sterling entre le gouvernement britannique et Palantir pour que l'entreprise poursuive la gestion de la base de données jusqu'en décembre 2022, ceci, d'après le NHS, pour accompagner le gouvernement britannique dans une stratégie de vaccination ciblée.

Aux États-Unis, une opération similaire a été menée en collaboration avec l'administration Trump. Dans un premier temps, pour un contrat de près de 25 millions de dollars américains, Palantir a été chargé de fournir au *Department of Health and Human Services* un logiciel de gestion des données permettant d'identifier les dysfonctionnements au sein de l'infrastructure hospitalière et d'anticiper les besoins futurs. Pour ce faire 187 jeux de données furent mis à disposition de l'entreprise. Ces

¹⁸ Outre le Royaume-Uni et les États-Unis que nous évoquons dans ces pages, Palantir a développé des solutions logicielles de gestion de la pandémie pour d'autres pays européens comme la Grèce ou les Pays-Bas et entretient des relations soutenues avec la Commission européenne.

jeux touchent à de multiples informations relatives aux hôpitaux des États américains ainsi que des données à caractère personnel comme les diagnostics ou les tests de dépistages, mais aussi des informations plus générales sur la situation démographique. Ainsi qu'au Royaume-Uni, ces jeux de données furent pseudonymisés et agrégés pour respecter la législation sur la protection des données à caractère personnel. L'enjeu économique de cette opération pour l'entreprise est énorme car les données très riches exploitées par Palantir lui permettent d'obtenir une position particulièrement avantageuse face aux autres géants de l'informatique. Cette position se renforce en octobre 2020, lorsque le Wall Street Journal publie l'information selon laquelle Palantir développe un logiciel spécifiquement dédié à la gestion de la vaccination par le gouvernement américain. Ce logiciel intègre l'ensemble des données de la chaîne logistique de vaccination et fournit toutes les informations nécessaires à l'identification et à la gestion d'obstacles dans la distribution des vaccins.

2.3.3. *Imaginaire cybernétique et datacratie vs. imaginaire délibératif et démocratie*

La gestion de la pandémie de Covid-19 a permis que soit franchie une frontière jusque-là encore protégée pour la majorité des citoyens entre vie publique et vie privée, chaque citoyen étant potentiellement porteur d'un virus à éradiquer. L'exploitation de technologies de surveillance et de logiciels informatiques déployés dans le domaine du renseignement et de la sûreté des États, ont permis aux gouvernements de lutter contre la propagation du virus, au prix, cependant, de vives controverses portant sur les enjeux légaux et éthiques d'une telle ingérence dans les vies privées des populations.

Ce glissement sécuritaire soutenu et accentué par les logiciels informatiques augure de futurs possibles particulièrement inquiétants pour les démocraties et les libertés. Une telle situation prolonge les constats dressés, quelques années avant cette pandémie, par les juristes Adrien Basdevant et Jean-Pierre Mignard dans leur ouvrage *L'Empire des données* - citant la professeure de droit Mireille Delmas-Marty : « *A terme, écrit-elle, c'est la disparition de la distinction entre armée et police, ennemi et criminel, et finalement la confusion entre guerre et paix, qui sont ainsi programmées* » (Basdevant et Mignard, 2018 : 111). En *datacratie*, des distinctions fondatrices des démocraties modernes semblent évincées par les régimes prédictifs mis en place par les logiciels informatiques et les codes qui les animent, au mépris de tout débat démocratique.

Cette situation est d'autant plus préoccupante que ces codes informatiques sont produits et détenus par des entreprises privées productrices de logiciels qui bénéficient d'une protection étendue en matière de propriété intellectuelle, y compris lorsque les logiciels exploitent des données personnelles : « *Si la connaissance des logiques sous-jacentes à un algorithme privé est en théorie possible, elle est néanmoins largement limitée dans son application. Le considérant 63 du Règlement européen sur la protection des données du 27 avril 2016 prive toute personne concernée d'accéder à ces informations dès lors qu'elle est protégée par le secret des affaires ou relève d'un droit de propriété intellectuelle* » (Basdevant et Mignard, 2018 : 103).

Datacratie, gouvernementalité algorithmique et diffusion massive de l'informatique semblent concourir à la formation d'un « empire des logiciels », développé depuis les années 1990 par de grandes multinationales de l'économie numérique qui bénéficient de la libéralisation du marché de l'information et des télécommunications (Blandin, 2020 ; Durand 2020). Cet empire suscite autant l'admiration que la dépendance de gouvernants à la fois dépassés par la complexité des problématiques des sociétés contemporaines (Levin *et al.*, 2012 ; Auld *et al.*, 2020) et en quête d'outils technologiques pour y faire face – des outils sophistiqués, mais opaques. Cet empire se

légitime par une approche nominaliste¹⁹ du monde, qui suppose que le réel n'existe pas hors des données : « on en vient à gouverner à partir d'une expression statistique de la réalité qui ne s'intéresse plus aux causes, aux intentions, et à gommer l'existence même des personnes » (Basdevant et Mignard, 2018 : 73). L'empire des logiciels semble concrétiser l'imaginaire cybernétique né dans la seconde moitié du XXe siècle et à l'arrière-plan des innovations technologiques majeures en informatique comme Internet, imaginaire qui se pense comme « l'aboutissement de la représentation du monde réel sous forme de flux de données pour mieux le gouverner » (Basdevant et Mignard, 2018 : 54) et qui, de ce fait, peut s'affranchir d'instances publiques de gouvernement²⁰.

3. *Libres, ouverts et interconnectés* : les promesses paradoxales des logiciels informatiques

Comment en est-on arrivé là ? Les technologies numériques semblent présenter un curieux paradoxe. Elles sont, aujourd'hui, très accessibles grâce à la généralisation de l'accès à Internet et à la massification de l'usage des smartphones. Elles semblent également renforcer les libertés individuelles par l'éventail des logiciels informatiques permettant de réaliser mille et une activités autant que par les capacités de connaissance et de recherche qu'offre l'accès à l'information permis par Internet. Elles permettent aussi une communication entre êtres humains à tout moment et en tout lieu. L'intelligence artificielle améliore la qualité des décisions, notamment en matière de santé, grâce à l'utilisation de très larges informations : par exemple, le logiciel Watson développé par IBM permet de réaliser des diagnostics médicaux de façon beaucoup plus rapide et fiable que des équipes de médecins. Les technologies numériques présentent donc de multiples promesses d'amélioration de la condition humaine. Pourtant, comme nous venons de le voir, leurs pouvoirs représentent un défi majeur pour les démocraties, en particulier lorsqu'elles sont accaparées par un oligopole économique et exploitées dans des contextes de crise comme celui de la pandémie de Covid-19.

Pour comprendre ce paradoxe opposant un idéal d'émancipation et un risque de domination, nous proposons une rétrospective qui vise à décrire la dynamique de digitalisation de la vie quotidienne qui s'est organisée depuis les années 1980. Prenant pour point de départ l'avènement de l'informatique personnelle, nous montrons comment d'un artisanat électronique collaboratif, la micro-informatique est devenue un empire économique aux mains d'un oligopole. Cette dynamique s'est constituée autour d'une dialectique opposant une informatique *marchande* qui

¹⁹ En philosophie, le nominalisme soutient que le réel se confond avec les termes qui le désignent : il n'existe pas d'universaux indépendants de l'être humain comme par exemple une « espèce » ou un « genre » mais uniquement des mots qui les désignent et sont attribués par l'être humain, conçu comme seule réalité. Appliqué au monde de la *datacratie*, le nominalisme désigne le phénomène par lequel le réel n'existe pas hors des données compilées par les algorithmes. Sous forme d'aphorisme cela donnerait : « tout ce qui n'est pas dans le *Big Data* n'est pas ».

²⁰ « Gouvernements du monde industriel, géants fatigués de chair et d'acier, je viens du cyberspace, nouvelle demeure de l'esprit. Au nom de l'avenir, je vous demande, à vous qui êtes du passé, de nous laisser tranquilles. Vous n'êtes pas les bienvenus parmi nous. Vous n'avez aucun droit de souveraineté sur nos lieux de rencontre. » écrivait l'essayiste libertarien américain John Perry Barlow, dans la Déclaration d'indépendance du cyberspace en 1996 (Türk, 2020). C'est également le propos de la « *Magna Carta for the Knowledge Age* » publiée au milieu des années 1990 par le *think tank* américain *Progress & Freedom Foundation*. Cette fondation, financée par les grandes entreprises de l'informatique, des communications et des médias Microsoft, AT&T, Walt Disney, Sony, Oracle, Vivendi, Google et Yahoo !, a joué, d'après l'économiste Cédric Durand, un rôle central dans la fusion des thèses de la cybernétique et de la doctrine néolibérale pour jeter les bases de l'essor de l'économie numérique (Durand, 2020 : 27-34).

bénéficie d'une croissance rapide grâce à sa très large diffusion et une informatique *civique* organisée autour du logiciel libre visant à conserver les ressources informatiques au sein d'un *commun numérique*. A travers cette rétrospective, nous montrons également la difficulté qu'ont eu les pouvoirs publics, notamment wallons, à se positionner au sein de cette dialectique : jouant le jeu du marché et de la libre concurrence, ils ont adopté les solutions informatiques de l'économie numérique tout en se confrontant progressivement à la question de la *souveraineté numérique* face à l'emprise de cet oligopole sur la vie politique, économique et administrative à travers son accès aux traces digitales laissées par les citoyennes et les citoyens. Ce retour en arrière permet de saisir les points de bifurcation qui ont mené à la situation que nous connaissons aujourd'hui et d'identifier les germes d'autres futurs possibles que celui de la *datacratie*, en particulier celui proposé par le logiciel libre.

3.1. La « révolution » de la micro-informatique

Le 3 janvier 1983, le Time Magazine choisit comme « personne » ayant marqué l'année 1982, non un être humain mais un objet : l'ordinateur. Le célèbre magazine américain motive son choix par les transformations radicales du monde et de son fonctionnement qu'annonce la large diffusion des ordinateurs dans la population américaine cette année-là : « *There are some occasions (...) when the most significant force in a year's news is not a single individual but a process, and a widespread recognition by a whole society that this process is changing the course of all other processes. That is why, after weighing the ebb and flow of events around the world, TIME has decided that 1982 is the year of the computer* »²¹.

À cette époque, les ordinateurs personnels représentent un véritable Eldorado pour l'industrie informatique. En effet, jusqu'au lancement des ordinateurs personnels, produits de grande consommation à haute valeur ajoutée, l'industrie informatique était dominée par une entreprise de service, IBM, qui détenait 70% du marché américain (Mangolte, 2013). Cette entreprise fournissait à de grandes organisations (entreprises, administrations, universités) des ordinateurs de taille industrielle occupant de larges surfaces, auxquels étaient reliés des terminaux permettant aux différents métiers d'accéder aux informations et données nécessaires à leurs activités ainsi que d'effectuer diverses tâches via des logiciels spécialisés, des « progiciels ». Le système commercial de ce secteur informatique très centralisé était organisé sur un modèle semblable à celui de la fourniture de machines industrielles : la vente ou la location assorties d'un service de maintenance. Le chiffre d'affaires d'IBM se développait, de ce fait, essentiellement sur la base de services de maintenance des ordinateurs (Mangolte 2013).

L'apparition des micro-ordinateurs au début des années 1980 provient de l'émergence, aux cours des années 1970, de petites entreprises proposant des micro-ordinateurs « artisanaux », fabriqués à partir de composants électroniques dont le coût chuta fortement à cette époque (Garfinkel et Grunspan, 2018 : 268). Ces nouvelles machines, peu puissantes comparées aux ordinateurs industriels, étaient souvent dédiées à des opérations simples, notamment celles de jeux vidéo de l'époque comme le célèbre Pong. Le lancement du premier PC par IBM en 1981 correspond à une tentative d'industrialisation de la micro-informatique et à la recherche de nouveaux marchés : le PC

²¹ Le début des années 1980 est marqué par l'apparition des « micro-ordinateurs » destinés à proposer aux individus une machine de petite taille leur permettant de réaliser une série de tâches de recherche ou administratives, professionnelles ou personnelles de façon indépendante. En 1981, IBM lance son PC (« Personal Computer »). En 1982, Sun Microsystems lance un micro-ordinateur basé sur les mêmes principes que ceux du PC d'IBM : usager unique, haute performance, permettant des représentations graphiques et une connexion à un réseau d'ordinateurs. En 1984, Apple lance le Macintosh, le premier ordinateur personnel doté d'une interface graphique et d'une souris permettant à la machine et à l'utilisateur d'interagir de façon intuitive sans manuel ni formation particulière, fixant les bases d'une massification de l'informatique.

est vendu aux particuliers par l'intermédiaire de détaillants en informatique qui assurent eux-mêmes le service après-vente (Garfinkel et Grunspan, 2018 : 310).

La diffusion des ordinateurs personnels au sein de la population américaine est d'emblée très large : sur la seule année 1981 IBM en vend 750 000 unités (Garfinkel et Grunspan, 2018 : 310). La croissance de cette nouvelle industrie est également très rapide : alors qu'en 1980, une vingtaine de firmes se partageaient le marché américain et écoulaient sur l'année environ 700 000 machines, deux ans plus tard, en 1982, plus de 100 compagnies vendent près de 3 millions d'unités. A l'époque, la perspective est qu'à la fin du XXe siècle, soient vendus annuellement 80 millions d'ordinateurs. En 2001, ce sont, en réalité, 125 millions de PC qui ont été vendus dans le monde, la croissance de l'industrie ayant apparemment défié toutes attentes.

Les promesses de cette nouvelle technologie de masse sont nombreuses. Dans un article du 5 octobre 1982, le Time Magazine les décrit comme révolutionnaires pour une économie en phase de tertiarisation : « *More than half of all employed Americans now earn their living not by producing things but as "knowledge workers", exchanging various kinds of information, and the personal computer stands ready to change how all of them do their jobs. By itself, the personal computer is a machine with formidable capabilities for tabulating, modeling or recording. Those capabilities can be multiplied almost indefinitely by plugging it into a network of other computers* ». Les bases de la digitalisation de la vie quotidienne sont déjà posées par la revue : produire et enregistrer de l'information et des données, communiquer au sein d'un réseau d'ordinateurs (Internet sera accessible au grand public à partir de 1989), être plongé dans une économie tertiaire où s'activent des *knowledge workers*. Il ne reste plus qu'à massifier ces technologies, ce que les grandes plateformes permettront deux décennies plus tard, et à miniaturiser encore les ordinateurs et les logiciels pour qu'ils soient omniprésents dans la vie quotidienne, ce que les smartphones et les applis feront trois décennies plus tard.

3.2.Valeur marchande vs valeur d'usage des logiciels informatiques : une communauté professionnelle en crise

Cette croissance de la micro-informatique fut également rendue possible par des transformations importantes dans l'économie des logiciels informatiques. Jusqu'au début des années 1970, les logiciels n'avaient aucune valeur marchande. Il s'agissait d'outils développés par les différents utilisateurs des machines ou de codes fournis gratuitement par les entreprises informatiques à leurs clients libres de les utiliser, de les modifier, de les partager ou de les copier : « *Dans les années 1950-1960, les pratiques de coopération en matière de développement logiciel entre utilisateurs des mêmes machines sont en effet courantes, car elles répondent à un véritable besoin. Pour les scientifiques et les chercheurs, c'est une sorte de norme, et pour l'ensemble des firmes, une habitude qui remonte à l'époque de la mécanographie* » (Mangolte, 2013). Cette tradition historique de logiciels libres, ouverts et interconnectés se transforme, néanmoins, dans le courant des années 1970. À cette époque, soutenues par la diffusion de l'informatique, les solutions logicielles se multiplient et se spécialisent. Elles ne sont plus réservées à des techniciens capables de les modifier et de les développer comme le ferait un artisan avec ses outils de travail : elles sont, de plus en plus, exploitées dans le secteur des services, notamment en matière de comptabilité ou de bureautique. La diffusion de l'informatique couplée aux connaissances techniques limitées des utilisateurs permet l'émergence de solutions informatiques de plus en plus standardisées ainsi que le développement de nouveaux métiers liés à la fabrication de logiciels informatiques stabilisés (Alcaras, 2020). Dans ce nouveau contexte, le travail de programmation et, avec lui, les logiciels informatiques acquièrent une valeur commerciale.

L'avènement des micro-ordinateurs (*hardware*) ouvre la voie à une diffusion massive de l'informatique dans les sociétés, permise par la naissance conjointe, au début des années 1980, d'une nouvelle économie, celle des logiciels informatiques (*software*). Ces développements commerciaux se font dans un contexte juridique tendu, non seulement en raison du fait que les logiciels n'avaient jusque-là aucune valeur marchande – ils représentaient même un coût dans la comptabilité des entreprises informatiques – mais aussi car ils revêtent une nature très particulière : ils s'apparentent à des « idées ». Il s'agit d'une forme d'écriture non tangible utilisant des algorithmes, des formules mathématiques et des symboles qui définissent un jeu d'instructions – un « code » sous-tendu par les intentions du ou des programmeur(s)²² – traduisibles par une machine constituée de composants électroniques, un ordinateur, pour réaliser différents types d'opérations (Mangolte, 2013 ; Osterweil, 2013 ; O'Regan, 2012)²³. De ce fait, dit très prosaïquement, le logiciel pourrait tout à fait être écrit sur un bout de papier et facilement « égaré ». Sa protection au titre de la propriété intellectuelle s'avérait donc particulièrement complexe. Malgré ces difficultés, apparaît dans les années 1980 un système de protection permettant au logiciel d'acquérir une valeur marchande. Outre le fait que, techniquement, le code source du logiciel est caché, il bénéficie d'une licence d'utilisation très restrictive : son utilisateur ne peut pas le décompiler et réaliser une « rétro-ingénierie » ; le nombre d'installations sur des machines est strictement limité ; sa copie, sa modification et sa redistribution sont strictement interdites (Mangolte, 2013). Dans ce contexte, tout acte de partage du code source est considéré comme un acte de piratage informatique. Grâce à ce système, les logiciels informatiques peuvent devenir « propriétaires » et acquérir le statut d'actif commercial pour les entreprises qui les conçoivent.

Dans le contexte de cette transformation de la valeur des logiciels, le métier de programmeur connaît d'importants bouleversements (Mangolte, 2013 ; Alcaras, 2020). Le fait qu'ils soient commercialement protégés suppose pour les programmeurs de nouvelles contraintes : ils sont tenus par le secret professionnel et tout développement réalisé dans le cadre de leur emploi reste la propriété de leur employeur. Cette situation contraste fortement avec la portabilité de leurs créations logicielles antérieures et génère d'importantes difficultés pour un certain nombre d'entre eux, acculturés aux pratiques non commerciales et collaboratives, qui y voient une forte restriction à leur liberté.

3.3. Libérer le logiciel (et les humains qui les produisent) des contraintes marchandes

Le développement de la valeur commerciale des logiciels entraîne des conséquences éthiques et politiques. Un point de bifurcation apparaît rapidement au milieu des années 1980 : face à l'avenir

²² Ces intentions ne sont pas neutres, comme l'écrit Dominique Cardon, mais doivent être « loyales » : « *Dans la plupart des situations, cette conception des biais algorithmiques se heurte à l'impossibilité de leur opposer une représentation « neutre » des informations, depuis laquelle des « biais » pourraient être observés. Beaucoup des débats sur la neutralité des algorithmes se sont enlisés dans cette aporie. Il est en effet vain de demander aux algorithmes d'être « neutres » alors qu'ils sont généralement conçus pour choisir, trier, filtrer ou ordonner les informations selon certains principes.* » (Cardon, 2018 : 65).

²³ Les similarités du logiciel avec une recette de cuisine sont nombreuses : elles décrivent un processus global à suivre étape par étape chaque étape pouvant s'apparenter à une procédure ; elles spécifient un ensemble de paramètres à respecter (ingrédients à utiliser, température de cuisson, poids des ingrédients,...) ; lorsque les recettes sont complexes, elles indiquent que certaines étapes doivent être réalisées en parallèle ; dans certains cas, des exceptions sont prévues comme, par exemple, lorsque l'on doit utiliser des œufs pour la réalisation d'une sauce car il faut arrêter la cuisson à un certain moment, non la poursuivre jusqu'à leur pleine cuisson. Enfin lorsque l'exécution de la recette devient trop complexe, certains chefs peuvent introduire une gestion élaborée de paramètres extérieurs comme l'approvisionnement en matières premières. Ils peuvent également refondre le processus pour tenir compte d'erreurs potentielles ou avérées. Cette logique d'ensemble correspond à la réalité d'un logiciel, si l'on pense la recette comme le logiciel, l'exécutant comme l'ordinateur et le chef auteur de la recette et/ou de sa refonte comme le programmeur (Osterweil, 2013 : 244).

industriel et marchand envisagé par les perspectives ouvertes par l'économie numérique naît un « monde parallèle » constitué d'une communauté de programmeurs qui se rebellent face au phénomène d'« enclosure »²⁴ généré par l'établissement d'une propriété intellectuelle sur les logiciels (Broca et Coriat, 2015). Cette communauté souhaite conserver la nature libre, ouverte et interconnectée du logiciel et, par-là, protéger les promesses des technologies numériques.

L'établissement de la *Free Software Foundation* par Richard Stallman, ancien chercheur en intelligence artificielle au MIT, en 1985, institutionnalise ce mouvement de contestation et de protection des promesses des technologies numériques. La fondation supporte le développement du projet GNU, un système d'exploitation libre développé par une communauté organisée d'utilisateurs-programmeurs qui disposent de droits d'usage étendus : ils peuvent librement copier, modifier et redistribuer le code source. Dans cette approche, le logiciel est traité comme un « commun » (Broca et Coriat, 2015), une ressource pour la communauté des utilisateurs. Cette approche vise à permettre au logiciel de conserver une valeur d'usage, à le protéger de toute velléité commerciale comme base de travail et outil d'une communauté. Cette institutionnalisation du logiciel libre se poursuit par l'élaboration d'une licence spécifique qui définit quatre libertés pour l'utilisateur : (1) la liberté d'exécuter le programme pour tous usages et sans restrictions particulières ; (2) la liberté d'étudier le fonctionnement du programme et de l'adapter à ses propres besoins ; (3) la liberté de copier le logiciel et d'en distribuer les copies et (4) la liberté d'améliorer le programme et de publier ces transformations.

Le projet poursuivi par la *Free Software Foundation* s'avère donc résolument politique : il vise à défendre une économie coopérative du logiciel fondée sur une communauté d'utilisateurs interconnectés pouvant agir librement et ouvertement sur son fonctionnement. Cette approche rejoint également les idéaux de la cybernétique qui puisent leurs racines dans la *Beat Generation* et le mouvement hippies (dont est issu Richard Stallman) : un monde transparent constitué de flux communicants, auto-organisé et indépendant de toute forme de structure de régulation extérieure comme l'État²⁵.

3.4. Réappropriation du potentiel commercial du libre : le logiciel *Open Source*

Un changement majeur apparaît à la fin des années 1990 dans cet univers : l'introduction d'un système permettant la commercialisation des logiciels issus du développement libre : l'*Open Source* (Broca et Coriat, 2015 ; Mangolte, 2013). L'apparition de l'*Open Source* ravive, sous une nouvelle forme, la tension entre approche *civique* et *marchande* du logiciel. En effet, à cette époque, le monde du libre voit s'opposer les tenants du principe de *communs numériques* inaliénables propre au logiciel libre à ceux qui souhaitent exploiter les développements issus du libre à des fins commerciales. Cette approche marchande veut mettre à profit la force de l'intelligence collective déployée dans le monde du logiciel libre. Elle reconnaît aux modes de développement du logiciel libre une série d'avantages par rapport aux modes de production de logiciels sous licence propriétaire, notamment la capacité à produire des logiciels de grande qualité – puisqu'ils sont en

²⁴ L'« enclosure » désigne le processus d'appropriation et de privatisation de ressources communes à une collectivité. Le terme est issu du « mouvement des enclosures » qui prit forme, historiquement, au XI^e siècle en Angleterre et se poursuivit jusqu'au XVIII^e. « *Au cours de ce processus historique de longue haleine, les terres ouvertes, cultivées selon des méthodes traditionnelles et souvent gérées de façon collective, furent graduellement transformées en propriétés privées. (...) Les enclosures favorisèrent (...) le développement de l'industrie et des échanges. L'élevage de moutons pour le commerce de la laine au bénéfice des propriétaires privés fut une des conséquences les plus visibles de cette transformation du statut de la propriété foncière.* » (Broca et Coriat, 2015 : 269)

²⁵ Comme nous l'avons vu, ces idéaux cybernétiques et libertaires se retrouvent également au fondement d'Internet (et de l'encyclopédie en ligne Wikipédia) et, plus récemment, chez les créateurs du Bitcoin et de la technologie de la *blockchain* (Calay, 2017 ; Basdevant et Mignard, 2018). Nous y reviendrons au point 4.2.3.

développement permanent, corrigés, alimentés et complétés par une large communauté d'utilisateurs – et l'efficacité d'un mode de développement horizontal sans contraintes commerciales ou juridiques.

Cette approche marchande engendre une redéfinition du mode de production du logiciel libre, le logiciel *Open Source* dont les principes sont stabilisés en 1998 par l'*Open Source Initiative* (OSI). Les logiciels *Open Source* se différencient des logiciels libres principalement au niveau des règles de redistribution du code source. Dans les logiciels *Open Source*, l'utilisateur-développeur du code peut commercialiser un développement qu'il aurait créé et, ainsi, restreindre les droits des utilisateurs ultérieurs sur ce développement. Dans les logiciels libres, la décision d'ouverture du code source est, par contre, irrévocable, ce qui suppose qu'ils sont définitivement maintenus et développés dans un « commun numérique » inaliénable.

Au cours des années 2000, ces évolutions ont permis des transformations majeures dans l'industrie des logiciels. L'apparition de la capacité à commercialiser certaines innovations issues du libre par l'*Open Source* ont, en effet, permis l'essor de nouvelles logiques d'innovation au sein de cette industrie. Le phénomène d'opposition entre l'enclosure des logiciels propriétaires et l'ouverture des logiciels libres « *bloquait l'innovation et l'invention collective, et affectait négativement toute l'économie des logiciels. Il fallait supprimer les obstacles juridiques à la libre circulation et réutilisation du code entre programmeurs (et entreprises), en créant un commun avec des règles sécurisant celui-ci* » (Mangolte, 2013).

Ces évolutions ont accompagné l'essor extrêmement rapide de l'économie de plateformes. L'accessibilité des codes sources (notamment ceux utilisés pour faire fonctionner les serveurs, issus du système libre Linux), couplée aux nouveaux marchés de la vente de données collectées par l'utilisation de ces plateformes a engendré une nouvelle transformation dans le modèle d'affaire informatique.

Ainsi, par ces évolutions, les entreprises ayant connu leur essor grâce au système propriétaire comme Apple et Microsoft intègrent de nouvelles logiques d'innovation peu coûteuses car fondées sur l'intelligence collective de vastes communautés d'utilisateurs actives dans le développement de logiciels *Open Source*. Cette transformation dans les modes de production des logiciels a pour effet d'accélérer les mutations technologiques et ouvre à de nouvelles perspectives de croissance, dans une industrie sous le coup de transformations majeures issues d'acteurs émergents, comme Amazon, Google et Facebook, nés au tournant des années 2000 et poussés par la spéculation boursière de la fin des années 1990 autour de la « bulle Internet » ainsi que par les nouveaux cadres législatifs organisant la libéralisation des marchés des communications et de l'information (Blandin, 2020 ; Durand, 2020). La particularité de ces nouveaux acteurs est de proposer des solutions informatiques en ligne gratuites et personnalisées et d'organiser leur modèle d'affaire autour de la collecte et de la valorisation marchande – en particulier à des fins de marketing et de publicité – des données issues de l'utilisation des logiciels proposés, plutôt que de la vente de ces produits.

Encadré 2 : L'entreprise wallonne Odoo, future licorne d'une nouvelle économie du logiciel informatique fondée sur l'*Open Source*?

Cette nouvelle dynamique des marchés des solutions informatiques influencée par l'approche *Open Source* permet, dans le courant des années 2000, l'émergence de nouvelles entreprises de logiciels informatiques aptes à exploiter les ressources des communautés de développement du libre à des fins commerciales.

En Wallonie, la société Odoo constitue un cas emblématique de développement d'une solution informatique commerciale basée sur un code source libre. Son fondateur, Fabien Pinckaers, crée en 2004 une entreprise fournissant un logiciel de gestion, notamment comptable, adapté aux PME. Ce logiciel concurrence les solutions « propriétaires » offertes par de grandes multinationales comme SAP ou Microsoft aux grandes entreprises. La première originalité du modèle d'affaire d'Odoo est de cibler le monde des PME, délaissé par les grandes multinationales. La seconde est de fournir gratuitement cette solution informatique. Par son initiative, Fabien Pinckaers ressuscite, en quelque sorte, le modèle d'affaire qui prévalait avant l'apparition des micro-ordinateurs en se rémunérant sur la fourniture d'un service de maintenance.

Le modèle d'affaire initialement développé par Odoo connaît, cependant, certaines limites après quelques années, car la majorité des utilisateurs des logiciels fournis par l'entreprise ne poursuivent pas leur contrat de maintenance au-delà de la première année. Pour survivre et se développer économiquement, Odoo intègre le principe de l'*Open Source* : 80% de la solution proposée demeurent gratuits et 20%, correspondant à des modules plus avancés développés à partir du code source, deviennent payants. L'entreprise glisse vers un nouveau modèle d'affaire, la fabrication de logiciels informatiques : « *d'une société de services avec des consultants, elle devient une entreprise de création de logiciels qui doit miser sur la R&D et des développeurs* », indique le journaliste Christophe Charlot. La stratégie commerciale d'Odoo est, à partir de ce moment, de multiplier le développement de modules payants spécialisés à partir d'une base ouverte, en libre accès, et de développer activement son marketing. En quelques années, l'entreprise connaît une croissance exceptionnelle, Fabien Pinckaers étant volontiers qualifié dans la presse de « Bill Gates wallon ». L'entreprise compte aujourd'hui près de 1200 employés, plus de 6 millions d'utilisateurs dans le monde et a enregistré un chiffre d'affaires (estimé) de 95 millions d'euros en 2020.

3.5. Expansion de l'empire du logiciel, quand IBM et Microsoft rachètent les grands acteurs du logiciel libre et de l'*Open Source*

Ces transformations du marché des logiciels informatiques semblent avoir réveillé « l'appétit des géants » (Ertzscheid, 2017). Dans la seconde moitié des années 2010, des multinationales « historiques » du logiciel propriétaire (IBM et Microsoft) rachètent de grands acteurs du libre et de l'*Open Source*.

En 2018, IBM acquiert *Red Hat*, le leader mondial du développement de systèmes d'exploitation en *Open Source* pour la somme de 34 milliards de dollars. « *Cela en fait l'une des plus grosses opérations financières jamais réalisées dans l'industrie des nouvelles technologies, et la plus importante de l'histoire d'IBM* », indique Le Figaro. Cette acquisition avait pour objectif de faire bénéficier IBM de l'expertise de cette entreprise du libre, née au début des années 1990, dans la gestion et le transfert de données sur le *Cloud*, notamment pour maintenir la compétitivité d'IBM dans le domaine du « software as a service (SAAS) » en pleine explosion²⁶.

²⁶ Dans les SAAS, les logiciels ne sont pas directement installés sur les machines mais tournent sur des serveurs appartenant au fournisseur de logiciels. Cette architecture offre plusieurs avantages : la sécurité du logiciel est maîtrisée puisque le logiciel est hébergé chez le fournisseur ; grâce à cet hébergement chez le fournisseur, sa maintenance et son développement peuvent être réalisés en continu ; les logiciels développés peuvent bénéficier des capacités de calcul étendues des serveurs qui les hébergent, ce qui permet d'offrir des solutions informatiques sophistiquées sans dépendre

La même année, Microsoft, brouillant davantage encore la frontière entre les entreprises du logiciel propriétaire et le monde du libre, achète *GitHub* le principal outil de travail du monde du logiciel libre. *GitHub* est une plateforme centrale dans l'organisation de la communauté des développeurs de logiciels libres : ils peuvent y stocker le code qu'ils développent et le partager publiquement ou non. La plateforme accueille « *plus de 80 millions de projets, qu'il s'agisse de logiciels, de sites Web, d'applications pour mobile ou tous autres types de programme informatique — et ce quel que soit le langage de programmation utilisé* », explique [Le Monde](#). En plus d'être un espace de stockage et de publication, *GitHub* constitue également un lieu de développement collaboratif de logiciels : les systèmes qu'elle a mis en place permettent de faciliter les processus de développement des codes par leurs utilisateurs et archivent rigoureusement les modifications et évolutions. L'outil fourni par la plateforme au monde des développeurs est précieux : [d'après Le Monde](#), elle est devenue un lieu incontournable pour ce milieu professionnel où interagissent développeurs indépendants et ceux travaillant pour les GAFAM : « *GitHub est aussi bien utilisé par des développeurs indépendants que par de grandes entreprises comme Google, Apple, Facebook ou encore Amazon, qui s'en servent pour bâtir leurs propres produits. Sa facilité d'utilisation a aussi conquis des développeurs amateurs, qui y publient leurs projets. Pour un développeur, exister sur GitHub est devenu incontournable (...)* ».

Ces évolutions semblent marquer un nouveau tournant pour l'industrie du logiciel informatique : l'*Open Source* paraît avoir accéléré un changement d'approche des grandes industries du logiciel propriétaire qui, pour faire face à la concurrence croissante des entreprises développant une offre commerciale en *Open Source*, se sont lancées dans une stratégie de fusions et acquisitions. Dans ce contexte, les frontières issues du schisme des années 1980 entre le propriétaire et le libre sont rendues floues, la culture collaborative du développement libre s'étant, en réalité, installée dans l'industrie informatique (Durand, 2020 : 55-70). *Assiste-t-on pour autant à la disparition de la critique initiale de la défense d'une valeur d'usage des logiciels et de la protection de « communs numériques » ?*

3.6. Logiciels libres et souveraineté numérique

Parallèlement à ces évolutions, est apparue, dans plusieurs pays européens, une attention accrue pour la protection du logiciel libre. Certains partis politiques, voire les gouvernements eux-mêmes, se sont ouvertement engagés dans la promotion et le soutien du logiciel libre, notamment pour défendre une « souveraineté numérique » face à la privatisation d'Internet par les GAFAM, qui limite les possibilités d'accès au réseau informatique mondial et à l'économie qui s'y développe, autant qu'à leur emprise sur l'empire des logiciels.

3.6.1. *L'initiative CommunesPlone et la création de l'Intercommunale de Mutualisation Informatique et Organisationnelle (IMIO) en Wallonie*

Dans ce mouvement, la Wallonie s'est distinguée comme particulièrement innovante. L'initiative *CommunesPlone* visant à fournir des logiciels informatiques adaptés aux métiers des pouvoirs locaux – basé sur [Plone](#), initialement un logiciel libre permettant la gestion de contenu pour les sites web – est lancée de concert en 2004 par les communes de Seneffe et de Sambreville. Dès 2006, vu son succès, *CommunesPlone* est soutenue par l'Union des Villes et des Communes de Wallonie (UVCW) qui permet à l'initiative de s'étendre aux autres communes de la Région : « *La*

des capacités de calculs des ordinateurs personnels ; les fournisseurs de logiciels peuvent facilement capter les données des utilisateurs et les valoriser techniquement ou économiquement ; enfin, les utilisateurs s'abonnent à la solution plutôt qu'ils n'achètent une licence, ce qui permet de dépasser les limites posées par les prix souvent élevés d'acquisition de logiciels propriétaires, en particulier la capacité à étendre la pénétration sur les marchés et à fidéliser les utilisateurs.

préoccupation de l'Union étant d'aider à l'informatisation des communes qui ne disposent que de peu de ressources et qui n'ont souvent pas d'informaticien parmi leur personnel, l'essentiel du travail du développeur interne chargé de ce projet a consisté à offrir du support à ces entités dans le cadre du projet *CommunesPlone* » (Zune et al., 2011 : 53). À la fin des années 2000, grâce au soutien de l'UVCW, *CommunesPlone* devient une suite de logiciels dédiée aux pouvoirs locaux utilisée par 70 communes wallonnes (Zune et al., 2011 : 51).

Par son caractère novateur, *CommunesPlone* a vite rencontré une reconnaissance internationale, recevant le *Lutèce d'Or* (« César » français du logiciel libre) à Paris, le 14 juin 2007. À partir de 2006, le projet est également appuyé par le Commissariat à la Simplification administrative *Easi-Wal*²⁷ (Zune et al., 2011). Cet appui génère un *scaling-up* permettant à *CommunesPlone* de toucher d'autres niveaux de pouvoir (notamment la Communauté française et son Parlement) et de se positionner au cœur d'un projet de développement de solutions informatiques libres à destination des pouvoirs publics. La solution est, d'ailleurs, rapidement utilisée par des administrations communales étrangères, telle la petite ville étasunienne, Newport News qui y apporte de nouveaux développements dont elle discutera avec les créateurs wallons de *CommunesPlone* (Zune et al., 2011 : 58)²⁸. Cette reconnaissance internationale a joué, semble-t-il, un rôle décisif dans le soutien au projet qu'a finalement consenti à apporter le Gouvernement wallon. Celui-ci était, en effet, demeuré, jusqu'alors, assez réticent à l'initiative, privilégiant une solution propriétaire concurrente, Agoracités, développée par les entreprises privées faisant partie du Groupe d'intérêts économiques informatiques (GIEI) qui bénéficiait alors d'un monopole dans la fourniture de logiciels informatiques aux services publics wallons (Calay, Mosty et Paque, 2019)²⁹.

En 2010, les solutions informatiques développées sur la base du logiciel libre Plone obtiennent un soutien définitif du Gouvernement wallon. Abandonnant le coûteux projet propriétaire *Agoracités*, le ministre des pouvoirs locaux de l'époque, Paul Furlan, décide d'établir *CommunesPlone* comme source unique de solutions informatiques pour les communes. L'année suivante, ce projet se stabilise au plan organisationnel et financier avec la création d'IMIO, l'Intercommunale de Mutualisation Informatique et Organisationnelle dont les activités débutent officiellement le 1^{er} janvier 2012. Cette intercommunale fusionne *CommunesPlone* avec une autre initiative du même type, « *Qualicité* », portée par d'autres communes. Les missions que lui affecte le gouvernement touchent à trois aspects : (1) la mutualisation de bonnes pratiques en matière de ressources humaines, de gestion de travaux ou de processus métiers ; (2) la constitution d'une centrale d'achat pour les logiciels informatiques ; (3) la production de logiciels libres avec les pouvoirs locaux « *dans une dynamique communautaire et participative* », indique alors le ministre. Cette structure vise également à une réduction des coûts de l'informatisation pour les pouvoirs locaux, dans le contexte d'une réduction des dépenses publiques suivant les conséquences de la crise économique de

²⁷ L'ancêtre de l'actuel « service de simplification administrative et d'administration numérique de la Wallonie et de la Fédération Wallonie-Bruxelles » ou « e-WBS » (Calay, Mosty et Paque, 2019).

²⁸ D'après Marc Zune, sous l'influence d'*Easi Wal*, *CommunesPlone* obtient une reconnaissance internationale croissante qui finit par jouer en sa faveur au niveau wallon : « "*CommunesPlone*" devient "*PloneGov*" et l'application "*Collège*" devient "*PloneMeeting*". Ce changement de nom traduit également une volonté de rassembler les initiatives de développement d'outils provenant d'autres pays : Suisse, France, Italie, Russie, Serbie, Espagne, Etats-Unis, etc. Le consortium de PME actives en Plone va organiser le développement des communautés *PloneGov* nationales, et des rencontres spécifiques entre celles-ci se dérouleront lors des réunions annuelles générales de la communauté Plone. De ce fait, le label de projet international – initié à partir de la Belgique –, bénéficiant de reconnaissances sous la forme de prix et d'awards qui continuent à lui être attribués, sonne comme une ressource stratégique (...) » (Zune et al., 2011 : 58).

²⁹ Le Gouvernement wallon, par l'entremise du ministre des pouvoirs locaux de l'époque lance, en effet, un projet concurrent à *CommunesPlone*, *Agoracités* : « il lance peu de temps plus tard une initiative concurrente au projet : au travers d'un partenariat avec un partenaire informatique historique de la Région, et sur base d'une solution informatique « semi-libre » (l'accès au code source est accessible moyennant paiement), il propose aux communes de disposer gratuitement d'un nouveau site Internet, agrémenté d'une subvention de 3000€ pour en personnaliser le graphisme. » (Zune et al., 2011 : 56-57).

2007. La création d'IMIO s'inscrit dans la continuité de CommunesPlone, certains initiateurs intégrant l'intercommunale (Zune *et al.*, 2011 : 61-62). Elle bénéficie de la communauté d'utilisateurs des deux solutions fondatrices, constituée à l'époque de près de 140 pouvoirs locaux, communes, CPAS, provinces et zones de police, désormais membres de l'intercommunale.

Depuis lors, IMIO a poursuivi son développement : l'intercommunale offre aujourd'hui à ses 300 membres des solutions informatiques adaptées à leurs métiers et basées sur le logiciel libre, sans objectif commercial. Le caractère novateur d'IMIO a acquis une notoriété au niveau international, recevant en 2017 le premier prix, catégorie « pouvoirs locaux » du *Sharing and Reuse Awards Contest* organisé par la Commission européenne, prix qui récompense les initiatives en matière de partage et de mutualisation de solutions informatiques par les pouvoirs publics.

Malgré le caractère particulièrement novateur de CommunesPlone et sa large diffusion au sein des administrations communales wallonnes par l'intermédiaire d'IMIO, le modèle de gestion informatique basé sur le libre demeure minoritaire au sein des administrations publiques belges et wallonnes.

En effet, l'organisation très horizontale et communautaire des modes de production des logiciels libres s'accommode difficilement des structures verticalisées et segmentées des administrations publiques : *« la dimension communautaire associée au développement des logiciels libres se problématise difficilement « par le haut » : développer une action collective de développement – ou s'insérer dans une dynamique existante – ne s'effectue pas « par injonction » »* (Zune *et al.*, 2011 : 89). L'expérience de CommunesPlone montre que le développement de l'initiative a émergé chez les acteurs de terrain et a fait face, initialement, à d'importantes réticences au niveau politique car elle contrevenait au mode de fonctionnement de l'informatique administrative fondé sur l'externalisation et la contractualisation de la compétence technique. Le logiciel libre suppose des modes de fonctionnement différents, puisque les usagers du logiciel contribuent directement à son développement, mais aussi parce que le processus n'est pas organisé autour de logiques marchandes. En outre, il est compliqué de mettre en place une communauté stabilisée au sein des organisations publiques qui entretiennent le travail sur le code sans mobilisation active et continue, tout comme il est difficile d'assurer *« une maintenance évolutive efficace, en l'absence d'une proximité avec les communautés de développement qui en sont à la base »* (Zune *et al.*, 2011 : 89).

Pourtant, les logiciels libres comportent des avantages financiers, aux sources mêmes du choix réalisé par le Gouvernement wallon lors du lancement d'IMIO. Marc Zune et ses collègues identifient deux principales qualités des logiciels libres du point de vue de l'investissement public : ils permettent, d'une part, *« d'orienter la dépense publique vers le développement d'un capital humain de proximité »*, et d'autre part, *« ils créent des effets d'usage indirects multiples, des nouvelles structurations d'acteurs, et l'apparition de dynamiques entrepreneuriales autour de la fourniture de services »* (Zune *et al.*, 2011 : 90). Le premier point constitue l'argument principal des tenants du libre dans le secteur public : l'investissement public – souvent très lourd – habituellement consenti pour l'acquisition et le paramétrage de solutions propriétaires peut être réorienté dans une capacité de développement et d'innovation à la fois proche des utilisateurs finaux et motivantes pour le personnel informatique, qui peut ainsi contribuer au développement d'un projet collectif. Le second constitue l'effet d'impulsion économique supposé par tout investissement public. Il prend, cependant, une nature différente avec le libre puisque l'internalisation complète ou partielle des capacités de développement ainsi que la proximité avec les utilisateurs finaux permet la constitution de chaînes de rétroactions sur l'action publique plus courtes et davantage maîtrisées.

3.6.2. Le logiciel libre, avenir d'une Europe numérique ?

Le 21 octobre 2020, la Commission européenne publie sa « Stratégie en matière de logiciels libres 2020-2023 ». Elle fait de ce type de logiciel le levier principal de sa propre transformation numérique et l'envisage comme une clé pour le développement d'une « souveraineté numérique » européenne. « *De nos jours, les logiciels libres sont partout. Ils ont remodelé le paysage du secteur informatique, ils sont omniprésents dans l'industrie manufacturière et ils constituent un instrument de plus en plus couramment utilisé par les services publics. Les gouvernements de toute l'Europe et des grandes nations du monde ont adopté des politiques relatives au code source ouvert.* », indique-t-elle sans ambages.

La Commission européenne identifie l'approche collaborative et ouverte du libre comme un levier essentiel de développement des technologies de l'information et de la communication européennes : « *Correctement mis en œuvre, la stratégie, ses principes directeurs et son plan d'action nous aideront à élaborer et à fournir de meilleures solutions et de meilleurs services en matière de TIC, afin d'exploiter le pouvoir d'innovation et de collaboration du code source ouvert* », déclare-t-elle.

La Commission se targue, par ailleurs, d'être une utilisatrice des logiciels libres depuis le début des années 2000 et d'avoir développé, au cours des vingt dernières années, son implication dans l'ensemble de leur chaîne de valeur, depuis l'utilisation jusqu'à la transformation : « *Ses stratégies et ses mesures lui ont permis d'établir des conditions de concurrence équitables pour l'utilisation du code source ouvert au sein de l'organisation. Dans le centre de données, le code source ouvert a acquis une présence dominante, notamment avec Linux, Apache, MySQL et PHP, et est utilisé pour la grande majorité des sites Internet de la Commission et de nombreux services en ligne. Les solutions logicielles ISA2 et les composants du MIE sont disponibles en code source ouvert. Notre environnement de développement de logiciels par défaut est fondé sur des outils à code source ouvert.* »

L'adoption d'une telle transformation des activités numériques de la Commission dans le domaine du logiciel libre s'associe à plusieurs objectifs, notamment ceux de souveraineté numérique et de soutien au développement d'une économie numérique basée sur un code ouvert, à l'image de ce qui est mené par ailleurs en matière de politique d'Open Data (Calay, 2020).

À propos du rôle joué par les logiciels libres dans la souveraineté numérique, la Commission européenne affiche davantage un pari sur l'avenir qu'une stratégie : « *Le modèle du code source ouvert a une incidence sur l'autonomie numérique de l'Europe. Il donnera probablement à l'Europe une chance de créer et de maintenir sa propre approche numérique indépendante par rapport aux géants du numérique dans le "Cloud" et lui permettra de garder le contrôle de ses processus, de ses informations et de sa technologie (...)* ». Elle mise en particulier sur le développement de *Software as a service*, des logiciels qui fonctionnent sur des serveurs informatiques (un *Cloud*) et ne sont pas directement installés sur les machines. Cette architecture, comme nous l'avons brièvement évoqué précédemment, a largement recours à des systèmes logiciels en *Open Source* pour leur fonctionnement, systèmes sur lesquels IBM a acquis, comme nous le notions, en 2018, une position stratégique avec le rachat de *Red Hat*.

Cette stratégie de la Commission semble, à première vue, poser une transformation majeure dans l'approche informatique de l'institution publique. Les éléments que nous avons avancés dans les parties précédentes de ce Cahier permettent d'interroger la qualité de cette transformation, en particulier pour comprendre si elle présente une réelle rupture ou si elle s'inscrit dans un mouvement d'ensemble de l'industrie informatique qui, depuis quelques années, a opéré, dans certaines de ses branches, un tournant vers l'*Open Source*.

Un premier aspect problématique de cette stratégie européenne touche à la nature de l'informatique qu'elle ambitionne de soutenir et, plus spécifiquement, au modèle économique qui

la sous-tend. À aucun moment dans ce document ne figure la distinction entre « logiciel libre » et « logiciel *Open Source* ». Cette indistinction interpelle dans la mesure où la Commission envisage, très pragmatiquement, de soutenir la commercialisation de développements issus de codes sources qu'elle aurait développés et rendus public. Cette intention s'inscrit pleinement dans la volonté de contribuer, par l'investissement public, au développement de l'industrie digitale européenne. Elle est également cohérente, comme nous le notions, avec la politique d'*Open Data* telle qu'elle se développe depuis la fin des années 2000. Elle laisse néanmoins en suspens la question de la formation d'un *commun numérique* à l'Union européenne, c'est-à-dire un patrimoine numérique public inaliénable qui demeurerait protégé de toute forme de commercialisation et garantirait, de la sorte, un libre et équitable accès au numérique au sein de l'Union, à l'image de ce qu'IMIO développe en Wallonie pour les pouvoirs locaux.

Un deuxième aspect problématique de cette stratégie touche à la différence entre les intentions affichées d'émancipation de l'emprise des géants du numérique. Le positionnement de la Commission arrive, en effet, à un moment où le libre est intégré, par l'intermédiaire de certains de ses outils de productions clés, aux industries historiques du logiciel propriétaire. Ce positionnement en faveur d'un « libre » servant de levier pour l'acquisition d'une souveraineté numérique semble particulièrement complexe dans ce contexte, les intentions concrètes de la Commission demeurant, d'ailleurs, très floues en cette matière puisqu'elle se contente de faire un « pari » sur l'avenir plutôt que de construire une véritable stratégie. L'effectivité de cette émancipation semble donc particulièrement difficile à anticiper, en particulier lorsque l'on observe qu'en matière bureautique 45 000 agents des institutions européennes utilisent, pour la plupart de leurs activités, des suites logicielles proposées par Microsoft et des systèmes de stockage de données fournis par Amazon.

Un troisième aspect problématique de cette stratégie concerne la question de la protection des données : la Commission voit dans le libre une solution à la protection des données et paraît, par-là, se prémunir contre l'absence de contrôle sur la programmation des algorithmes et les risques qu'ils supposent sur la protection des libertés et de la vie privée. En effet, comme la Commission l'indique dans sa stratégie : « *Le code source ouvert offre davantage de possibilités pour renforcer la sécurité, puisque le code peut être librement inspecté et amélioré. Des audits et des inspections du code peuvent être effectués de manière indépendante, offrant ainsi la possibilité d'équilibrer le temps consacré et les efforts déployés en fonction des besoins, ce qui renforce la sécurité, non seulement pour nous, mais aussi pour tout le monde* ».

Le contexte entourant la publication de la Stratégie en matière de logiciels libres 2020-2023 par la Commission européenne est également particulièrement important à envisager. En effet, à ce moment, un audit mené par le European Data Protection Supervisor évalue la conformité de certains contrats liant l'Union européenne et Microsoft, mais aussi Amazon, à la réglementation sur la protection des données. L'autorité de protection des données européenne craint, en effet, que les solutions *Cloud* fournies par Amazon et Microsoft utilisées par les institutions européennes dépendent pour leur fonctionnement de serveurs localisés aux États-Unis, ce qui présente un risque important de perte de souveraineté sur les données. Avant même la parution des conclusions de cet audit, Microsoft a, d'ailleurs, publié plusieurs communiqués par lesquels l'entreprise étasunienne s'engage à renforcer les systèmes de protection des données qu'elle abrite et à développer son infrastructure de serveurs en Europe afin de garantir le maintien des données de leurs clients européens sur le Vieux Continent.

3.6.3. *Le logiciel libre, cœur de la digitalisation de l'administration publique wallonne ?*

En Wallonie, la politique informatique menée par le Gouvernement wallon pour son administration s'avère relativement complexe. En effet, l'informatique administrative a connu de multiples évolutions depuis la création de la Région wallonne : réservant l'informatique à un prestataire unique jusqu'à la fin des années 2000, la Région s'est, ensuite, ouverte à la libre concurrence et a, récemment, renouvelé ses solutions bureautiques en faveur de Microsoft. Elle a, en outre, mis en place divers processus de simplification administrative et d'e-gouvernement. L'analyse du cas de CommunesPlone et d'IMIO a, par ailleurs, montré un positionnement hésitant de la politique informatique wallonne vis-à-vis du logiciel libre. Le Gouvernement actuel semble, pourtant, changer de cap en inscrivant le soutien au logiciel libre dans sa dernière Déclaration de Politique Régionale. Qu'en est-il exactement ?

En juin 2018, le Service public de Wallonie informe publiquement de changements importants dans son infrastructure logicielle : l'adoption d'Office 365, de Skype et de Onedrive, trois solutions informatiques commercialisées par Microsoft et fonctionnant en partie sur le *Cloud* de l'entreprise étasunienne. L'adoption de ces suites logicielles est présentée comme une source de progrès importants pour l'administration wallonne, qui bénéficierait, par cet intermédiaire, d'outils davantage « collaboratifs » rencontrant les objectifs de modernisation de l'administration proposés par le Contrat d'administration unissant le Service public de Wallonie et le Gouvernement wallon (Calay, Mosty et Paque, 2019). Les intentions déclarées entendent transformer la culture administrative par les outils informatiques : « *Partant d'une volonté à renouveler la flotte de logiciels qui font tourner les milliers d'ordinateurs de l'administration wallonne, le Service public de Wallonie (SPW) a opéré différents choix informatiques visant à encourager le travail collaboratif. Outre le grand saut vers Microsoft 365, des outils tels que Skype pour les réunions à distance, ou encore Onedrive pour le partage de fichiers ou d'autres logiciels pour l'écriture collaborative, devront être généralisés pour tous les agents* ».

L'objectif de cette démarche est également de pouvoir bénéficier de services *Cloud* performants qui ne dépendent plus uniquement des serveurs informatiques de l'administration wallonne, les coûts de l'infrastructure de gestion des données pouvant être, de la sorte, externalisés : « *le Cloud fait sa grande entrée dans l'administration. De quoi mettre un frein à l'explosion des données stockées sur les infrastructures du SPW avec la dématérialisation et la mauvaise politique des données* », indique le journal L'Echo.

La politique informatique menée par le Service public de Wallonie contraste, aujourd'hui, avec le positionnement du Gouvernement wallon en faveur du « logiciel libre » explicité dans sa Déclaration de politique régionale 2019-2024. Le Gouvernement wallon y adopte un point de vue assez proche de celui de la Commission européenne : « *Le Gouvernement entend promouvoir l'utilisation des standards ouverts et les logiciels libres, qui sont des outils indispensables pour assurer l'accessibilité de tous aux technologies de l'information tout en garantissant la liberté de chaque utilisateur. Ils ont aussi une influence sur la position et la compétitivité des entreprises wallonnes – en particulier les PME – et sur l'innovation technologique* ». Il indique également requérir des prestataires informatiques un accès au code source, pour disposer de sa propriété ou « *d'en avoir la disponibilité selon une licence libre reconnue* ». Le Gouvernement wallon ne semble, toutefois, pas attentif, dans cette déclaration, aux enjeux de souveraineté numérique mis en exergue pas la Commission européenne.

Ces incohérences apparentes doivent s'analyser comme le produit des différentes phases de la politique d'informatique administrative wallonne déjà évoquées³⁰. Ces phases composent, en effet,

³⁰ Voir 3.6.1.

aujourd'hui, les différentes « strates » de l'informatique administrative wallonne, strates dont les relations apparaissent souvent complexes car elles font appel à des visions de l'administration très contrastées.

Dans l'étude menée en 2019 sur la digitalisation de l'administration publique wallonne, nous avons mis en exergue quatre visions différentes de l'informatique administrative qui permettent de comprendre les positionnements parfois contradictoires adoptés vis-à-vis des logiciels informatiques ainsi que la manière dont l'administration peut intégrer les logiciels libres dans ses activités.

Un premier élément qui distingue ces visions est la *finalité* de l'action administrative. Celle-ci oppose, d'une part, une conception non marchande des activités de l'administration, focalisée sur le service public, et, d'autre part, une conception qui consiste à positionner les administrations comme partenaires d'acteurs privés et/ou publics dans le cadre de logiques aux finalités commerciales. Cette distinction se manifeste, par exemple, dans l'approche de la politique *Open Data* (Calay, 2019 ; Calay, 2020). Initialement l'ouverture des données administratives était organisée afin de satisfaire les obligations de transparence des administrations vis-à-vis des citoyens, dans une perspective, donc, de service public de données. Cette politique s'est néanmoins transformée avec l'émergence d'une approche économique de l'*Open Data*, qui consiste à libérer des jeux de données publics afin de susciter le développement d'activités économiques sur leur base.

Un second élément qui distingue ces visions concerne la façon dont l'administration conçoit la sécurité de ses infrastructures informatiques et plus largement ses *rapports avec le monde extérieur*. La perspective proposée par la Commission européenne dans sa stratégie du logiciel libre est particulièrement représentative d'une approche qui consiste à s'ouvrir au monde extérieur, à exploiter les ressources de « la multitude »³¹ pour développer ses activités. La Commission voit dans cette ouverture au logiciel libre un gage de sécurité informatique renforcée en raison d'une conservation de la capacité à auditer le code source et, grâce à la logique de développement permanent et collectif du code, à renforcer la qualité et la sécurité des logiciels. À l'opposé de cette approche, se trouve la logique traditionnelle de l'informatique administrative qui consiste à empêcher toute ouverture de l'infrastructure informatique afin d'éviter qu'elle ne soit « hackée » de l'extérieur. Cette approche correspond à une gestion centralisée du développement des logiciels informatiques qui s'accommode des garanties proposées par les logiciels propriétaires, conçus par une entreprise ou un consortium clairement identifié, tenu au secret professionnel et à l'inviolabilité du code source.

Comme nous l'avons expliqué dans notre étude (Calay, Mosty et Paque, 2019), l'informatique administrative du Service public de Wallonie demeure tendue entre ces différentes visions et peut difficilement s'insérer dans une seule perspective en raison de la complexité des enjeux propres à cette organisation. La récente désignation d'un Chief Information Officer (CIO) aidera sans doute à gagner en cohérence et à clarifier la place des logiciels libres dans l'informatique administrative wallonne.

³¹ Pour Colin et Verdier, la multitude caractérise « l'ensemble des individus pouvant créer de la valeur dans une organisation sans pour autant être employés ou mandatés par cette organisation (...). La multitude du point de vue des entreprises est en quelque sorte un capital humain demeuré en dehors de l'organisation et non accessible dans le cadre d'une relation entre un client et son fournisseur. La puissance de la multitude est faite d'intelligence et de créativité. Elle est issue de l'activité cognitive de centaines de millions d'utilisateurs d'applications et de l'infinité d'interactions entre des centaines de millions d'utilisateurs » (Colin et Verdier, 2015 : 92).

4. Faire entrer les logiciels en démocratie

Dans cette quatrième partie du Cahier, nous proposons d'effectuer un récapitulatif de l'analyse pour souligner une série de défis auxquels se confrontent aujourd'hui les démocraties dans leurs rapports aux technologies et à l'économie numériques. L'identification de ces défis nous permet de proposer une série de pistes permettant de penser des futurs qui prennent le contrepied de la dystopie datacratique analysée dans la deuxième partie pour envisager la perspective d'une démocratisation de « l'empire des logiciels ».

4.1. Les logiciels, problème public

4.1.1. L'expansion d'un empire

Dans la section précédente, nous avons tenté de décrire certains enjeux clés d'un processus d'informatisation des démocraties amorcé au début des années 1980 par la large diffusion de la micro-informatique. Le développement de cette informatisation a reposé sur la production de logiciels informatiques, le jeu d'instructions nécessaire communiqué aux ordinateurs pour effectuer leurs tâches. Nous avons vu que le fonctionnement interne de l'industrie des logiciels informatiques et son histoire ont eu d'importantes répercussions sur les usagers des biens et des services produits par cette industrie. Avec l'explosion de l'économie des données connues depuis les années 2000 ainsi que la massification des dispositifs connectés par Internet, les problématiques internes à cette industrie sont devenues de véritables *problèmes publics*³² : les différentes affaires concernant la protection des données à caractère personnel – dont nous n'avons évoqué, dans ce Cahier, qu'une infime partie – émaillent régulièrement l'actualité et se sont, comme nous l'avons décrit, posées au cœur de la crise majeure connue par l'économie mondiale depuis le début de la pandémie de Covid-19 en février 2020. En outre, le choix d'utilisation de « logiciels libres » par les administrations publiques est devenu, depuis peu, à l'échelle européenne, un véritable enjeu de souveraineté.

En somme, les enjeux auxquels sont confrontées les démocraties en matière informatique et qui balisent les orientations possibles pour l'avenir des économies sont le produit d'un processus historique qui a vu se déployer ce que nous avons appelé un « empire des logiciels »³³. Le développement conjoint de trois technologies a permis le déploiement technique de cet empire : la diffusion de la micro-informatique, le développement de l'industrie du logiciel informatique et, enfin, la mise en place d'un réseau permettant aux micro-ordinateurs de communiquer entre eux et avec des serveurs, Internet.

³² Par « problème public », nous entendons l'apparition au sein de l'espace public de faits sociaux qui font l'objet de débats et de controverses et qui appellent à une « *intervention publique légitime sous la forme d'une décision des autorités publiques* » (Garraud, 2004 : 50).

³³ La notion d'« empire » exprime deux caractéristiques de ce type d'entité définies par l'histoire politique : leur caractère expansionniste et leur capacité à incorporer de nouvelles populations sans leur imposer d'identité collective spécifique (Burbank et Cooper, 2011). En outre, nous renvoyons également au sens courant du terme qui signifie l'idée d'un *pouvoir absolu*. L'informatisation du monde n'est possible, comme nous avons tenté de le montrer, sans les codes informatiques qui régulent le fonctionnement des ordinateurs, ces codes s'imposant, aujourd'hui, à l'ensemble des activités humaines et conditionnant, par le profilage des utilisateurs de logiciels en ligne et le *datamining*, leur devenir ainsi que leur appartenance avérée ou potentielle à certaines catégories de populations de ces empires. En tant qu'outils d'aide à la décision fondés sur une mathématisation du réel et des capacités de calculs surpassant celles des êtres humains et ne permettant dès lors aucun débat, ils influencent de manière décisive les orientations prises par les sociétés humaines. À ce titre, et par sa diffusion dans toutes les sphères d'activités humaines, le pouvoir de ces « non-humains » rencontre une identité impériale, même si à l'image des « acteurs réseaux » décrits par Bruno Latour (Callon et Latour, 1981 ; Latour, 2007), il n'est pas possible d'identifier un seul foyer de pouvoir, celui-ci étant distribué.

L'extension de cet empire a non seulement bénéficié d'appuis financiers de différentes natures au cours du temps³⁴ mais a aussi joui des apports d'une idéologie, la cybernétique, qui a, semble-t-il de façon subreptice, comblé le vide idéologique qui suivit la fin de la Guerre Froide, notamment à travers l'idée de « société de l'information ». La cybernétique, en proposant une vision du fonctionnement des êtres et des machines focalisée sur les relations systémiques entre émetteurs et récepteurs d'informations, suppose l'existence d'une société interconnectée et ambitionne un gouvernement du monde robotisé, basé sur une mathématisation totale du réel, qui lui permet de faire face aux situations les plus complexes – comme nous l'avons vu à propos de la mitigation des risques causés par la pandémie de Covid-19 et la mise en place de la logistique des processus de vaccination³⁵. Ce processus historique a connu de fortes tensions intérieures liées, en particulier, aux moyens mis en place pour développer une économie informatique fondée sur une approche financière et commerciale qui s'est construite au départ des États-Unis, supplantant les tentatives européennes concurrentes portées par les pouvoirs publics³⁶.

En 2020, comme nous le relations dans la dernière *Nouvelle des possibles*, le confinement des populations lors de la pandémie de Covid-19 a renforcé le processus de digitalisation de la vie quotidienne et la dépendance aux logiciels informatiques, en particulier ceux permettant d'accéder aux systèmes de communication en ligne nécessaires à assurer la poursuite de multiples activités tant professionnelles que scolaires, personnelles ou de loisir. Le processus antérieur de diffusion de la micro-informatique, des logiciels et la massification de l'accès à Internet a permis cette utilisation inédite des plateformes numériques et de leurs services virtuels³⁷. Plusieurs analyses montrent qu'un véritable « saut digital » a eu lieu en 2020 sous l'effet du confinement, un saut digital qui concernerait moins le taux d'équipement³⁸ que les taux records d'usage d'Internet³⁹. Ce contexte a renforcé les multinationales du Web (Google, Amazon, Facebook, Apple et Microsoft)

³⁴ Nous avons brièvement évoqué la bulle internet de la fin des années 1990, les divers fonds d'investissement dont peuvent bénéficier les entreprises technologiques prometteuses de croissance rapide, indispensables dans une économie financiarisée, ainsi que le soutien porté par les GAFAM à l'innovation technologique. Pour plus de détails voir Durand, 2020.

³⁵ Les travaux portant sur le rôle joué par la cybernétique dans la pensée contemporaine de la « société de l'information » se multiplient depuis quelques années en philosophie et en sciences des communications et de l'information mais demeurent encore très peu développés en sociologie de l'informatique (Lafontaine, 2004 ; Lafontaine, 2015 ; Sefiane, 2015). Comme l'indique Berns et Reigeluth : « D'aucuns s'accordent pour rattacher la cybernétique à un « imaginaire », une « idéologie » ou une « rationalité » particulière par lesquels le projet occidental d'une maîtrise techno-scientifique de la nature par l'humain serait arrivé à son paroxysme et aurait, dans la foulée entraîné un retournement de cette maîtrise sur l'humanité elle-même, prise comme objet parmi d'autres de son propre mouvement de rationalisation et de technicisation du monde (...) » (Berns et Reigeluth, 2021 : 47).

³⁶ La France, notamment, a mis en place dès la fin des années 1970 un projet pionnier de micro-informatique connectée particulièrement innovant, le Minitel, qui a totalement disparu en 2012, supplanté par Internet et la micro-informatique étasunienne. Remarquons que l'architecture actuelle d'Internet s'est, avec le temps, modelée sur la structure du réseau de communication organisé par le système de Minitel. Le Minitel fonctionnait sur une architecture de communication centralisée : tous les minitels étaient reliés comme terminaux via le réseau téléphonique à un ordinateur central au sein duquel ils puisaient les informations nécessaires. Si, initialement, Internet était pensé comme un système de communication horizontal entre ordinateurs qui s'échangent des informations, la topologie actuelle du Web, fortement structurée par les GAFAM, s'est verticalisée en particulier avec le développement du *Cloud* et du *Software as a Service* où les logiciels et les données tournent sur des superordinateurs hébergés par les grands logisticiens du Web, comme Amazon ou Microsoft, auxquels sont reliés les smartphones et les laptops aux capacités de calcul et de stockage limitées (Berns et Reigeluth, 2021 : 75-83).

³⁷ En Wallonie, les taux d'équipement des ménages en matière digitale s'avéraient à la veille du confinement, relativement élevés : en 2019, 84% des ménages wallons disposaient d'un ordinateur fixe ou portable, 75% des citoyens wallons de 15 ans et plus disposaient d'un smartphone et 89% d'un accès à Internet à domicile.

³⁸ Plusieurs observateurs remarquaient une forte contraction de la demande d'équipement durant le confinement.

³⁹ À ce propos, la RTBF indiquait le 7 mai 2020 : « L'opérateur télécoms Telenet a analysé le réseau et le trafic téléphonique lors de ces mesures (de confinement) (mesurées du 13 mars au 3 mai) et est parvenu à un certain nombre de conclusions assez exceptionnelles. Il estime que nous téléchargeons 30 à 40% de données supplémentaires qu'en temps normal. Avant les mesures mises en place pour lutter contre le coronavirus, le réseau connaissait un pic principalement le soir, le réseau est désormais occupé tout au long de la journée, indique l'opérateur. »

dans leur position dominante de fournisseurs de *services numériques* gratuits et accessibles qui a permis une réponse rapide aux contraintes du confinement et à l'urgence de la poursuite des activités. En Fédération Wallonie-Bruxelles, par exemple, afin d'assurer les cours à distance et parce qu'aucune infrastructure publique ne le permettait, les autorités publiques se sont tournées vers les logiciels proposés par les GAFAM en raison de leur facilité d'accès, de leur large diffusion et de leur gratuité⁴⁰.

L'expansion de cet empire confronte, aujourd'hui, les démocraties à de nombreux défis et interroge sur les évolutions possibles. Parmi les multiples défis que rencontrent les démocraties face à l'empire des logiciels, nous en épinglons cinq qui ressortent de l'analyse présentée dans ce Cahier et que nous présentons de façon résumée dans le point 4.1.2. Ces cinq défis synthétisent la tendance décrite à travers la partie 2 interrogeant l'hypothèse d'un *coup d'État des data* durant la pandémie de Covid-19 et la partie 3 consacrée aux tensions animant l'histoire des logiciels informatiques. Nous développons, ensuite, dans le point 4.1.3, les pistes d'évolution qui émergent de différentes initiatives visant à faire entrer les logiciels en démocratie, autant de pistes d'évolutions futures qui se présentent comme des réponses possibles aux défis posés par l'hypothèse d'un *coup d'État des data*.

4.1.2. Cinq défis informatiques pour les démocraties

Défi n°1 : Réguler la liberté technique de capture et de traitement des informations

Dans la controverse entourant la gestion et le stockage des données administratives des citoyens par les organismes publics belges mais aussi européens, nous avons identifié certains enjeux auxquels sont confrontés les pouvoirs publics. Ceux-ci sont liés à l'autonomie conférée soit à des acteurs administratifs, soit à des acteurs privés dans la capture et le traitement des informations.

Dans les deux controverses qui touchent la Belgique⁴¹, est mise en cause l'autonomie d'un monde technique dans la gestion et le traitement des données administratives. Cette autonomie lui laisserait déployer un système de profilage semblable à ceux décrits dans la dystopie de la *datacratie*⁴². Les pouvoirs acquis par ce monde technique pourraient permettre, grâce à la mathématisation et à l'automatisation des décisions qu'il développe en réponse aux préceptes de la simplification administrative et de l'e-gouvernement, une forte autonomisation du pouvoir exécutif, hors de toute possibilité de débat critique au sein des arènes démocratiques.

Dans le cas de l'Union européenne, est apparue une grande dépendance des organismes publics européens et, par extension, des démocraties européennes à un petit nombre d'acteurs privés qui se sont appropriés Internet par la transformation progressive de son architecture décentralisée en une architecture fortement centralisée et dépendante de leurs *datacenters* et centres de calcul.

⁴⁰ « Face à ce que l'on a estimé être une urgence, celle d'assurer à tout prix un suivi pédagogique des élèves via des outils numériques durant le confinement, les PO, les directions d'écoles et les enseignants ont mis en place différentes solutions. Pour pallier aux manques de ressources, d'outils proposés par l'administration de l'enseignement en FWB ainsi que la difficile maîtrise de ces outils, ce sont les solutions offrant des facilités de prise en main et d'accès qui ont été employées la plupart du temps. Les enseignants ont ainsi utilisé des outils comme Gsuite (suite d'applications permettant le travail collaboratif et de production en ligne de Google), Teams (plateforme collaborative de Microsoft permettant entre autres la visio conférence) ou encore certaines messageries privées telles que Messenger ou WhatsApp appartenant à Facebook. » [témoigne Linda Doria](#), enseignante et chargée d'éducation aux médias au Centre Audiovisuel de Liège. Ces propos sont rapportés par Jean-Luc Manise, Directeur de la transformation digitale au CESEP et journaliste indépendant, dans son article sur le site gsara.tv « [Pour un service public numérique](#) ».

⁴¹ Voir 2.1 et 2.3.

⁴² Voir 2.2.2.

Engagée dans un rapport de force avec ces acteurs, la Commission européenne a adopté plusieurs positions visant à influencer leurs stratégies et à tenter d'instaurer une *souveraineté numérique* européenne⁴³.

Cette liberté technique de capture et de traitement générée par l'emprise d'un oligopole sur la fourniture de logiciels et le stockage des données mais aussi, plus globalement, par l'emprise d'un monde technique luttant pour son autonomie semble s'être imposée par l'effet du processus d'informatisation que nous avons tenté de décrire dans ce Cahier. Un mouvement de régulation de cette emprise semble s'être engagé au niveau européen, voire international.

La régulation de cette liberté du monde informatique, aujourd'hui et pour l'avenir, constitue un véritable défi pour les démocraties. Ces dernières se confrontent aux difficultés de livrer au débat public les modalités de fonctionnement d'un monde technique dont la légitimité se fonde sur sa maîtrise d'un réel mathématisé et sur ses facultés à anticiper son évolution grâce, d'une part, à sa maîtrise de gigantesques stocks d'informations qui en font la richesse et, d'autre part, à des capacités de calcul dont l'entendement demeure limité à une élite. *Comment, dans ce contexte, permettre l'entrée des algorithmes et, plus globalement, des technologies informatiques en démocratie ?* Nous verrons qu'une *démocratisation des algorithmes* peut se déployer dans des dispositifs de nature délibérative reposant sur l'ouverture à la justification et à la contestation des décisions prises par des logiciels (4.2.1.) ou sur la mise en place de forums hybrides (4.2.4.).

Défi n°2 : S'émanciper de l'emprise d'un oligopole mondial sur les logiciels et le stockage de données personnelles

Les conséquences de l'emprise des grandes entreprises du Web sur Internet et l'économie qui s'y déploie font aujourd'hui régulièrement la une de la presse. Comme nous le notions, au plan juridique, cette situation oligopolistique d'un petit nombre d'entreprises dans l'accès à Internet et dans la fourniture de logiciels informatiques fait l'objet de tentatives de régulation de plus en plus soutenues, en particulier en raison des problèmes liés à la gestion et au traitement de données à caractère personnel.

D'autres défis émanent de cette situation, en particulier au niveau de l'informatique administrative. Nous indiquions à propos de la gestion de l'informatique par le Service public de Wallonie, l'emprise de solutions propriétaires fournies par Microsoft, tant en matière de bureautique que dans l'accès à un *Cloud*. Cette situation ne concerne pas que l'administration wallonne, la problématique s'avère similaire dans de nombreuses administrations, comme l'administration européenne. En outre, dans le cas du confinement mis en place pour palier la pandémie de Covid-19, l'accès à certains droits fondamentaux, en particulier le droit à l'éducation, n'a pu être maintenu que grâce aux outils fournis par les GAFAM. Enfin, les tentatives de régulation sont, généralement, rapidement intégrées par l'oligopole : Microsoft, répondant au renforcement des positions de la Commission européenne envers une souveraineté numérique, développe son infrastructure de *datacenters* en Europe et améliore ses systèmes de protection des données.

La complexité de cette situation oligopolistique est également accentuée par l'intégration par ces entreprises des logiques collaboratives émanant de la culture du logiciel libre. Par cet

⁴³ Nous avons évoqué la communication sur le logiciel libre qui semble marquer la volonté de la Commission de marquer son indépendance par rapport aux GAFAM mais aussi, très brièvement, le projet de règlement européen *Digital Services Act* qui vise à réguler l'emprise de ces grands « gatekeepers » sur l'économie digitale. A cela s'ajoute les différentes actions menées en matière de fiscalité de l'économie numérique qui a connu au printemps 2021 de nouveaux développements, notamment suite à l'élection en novembre 2020 de Joe Biden à la présidence des États-Unis et la négociation du G7 sur le taux minimal d'imposition des multinationales.

intermédiaire, cette industrie a pu demeurer au cœur des logiques d'innovation et mettre en place un nouveau système de dégagement de profits par la valorisation des données issues de l'utilisation des solutions informatiques fournies. L'utilisation de bases techniques issues du « libre », notamment par Google, et la commercialisation de certains développements rendus possibles par la licence *Open Source* a généré une dynamique nouvelle dans cette industrie, soutenue par l'essor des smartphones et des laptops aux capacités de stockage limitées et dépendantes de *Clouds* fournis par cette industrie pour enregistrer les données ou faire tourner des logiciels plus puissants et au développement continu⁴⁴.

Dans cette situation, la position adoptée en Europe de développer une *souveraineté numérique*, notamment à partir du réinvestissement du logiciel libre paraît complexe à mettre en œuvre. Dans le cas wallon, il apparaît que la politique informatique encore fortement dépendante de la fourniture de logiciels propriétaires et de services *Cloud* externalisés s'accommode difficilement d'un travail de clarification des enjeux au niveau de la souveraineté numérique. La Wallonie abrite pourtant une initiative particulièrement innovante à l'échelle européenne et mondiale de développement de logiciels informatiques orientés vers les métiers administratifs basés sur le libre et délivrée aux services publics communaux sans finalités commerciales, IMIO. En outre, l'entreprise Odoo, également basée en Wallonie, connaît une croissance très rapide à l'échelle mondiale en profitant du développement d'un logiciel *Open Source* de gestion des PME. Il semble donc que certains éléments clés d'émancipation de l'emprise des grandes industries du Web et des risques qu'elles représentent en matière de sécurité des données soient présents sur le territoire wallon mais que le monde politique local – comme en témoigne l'appréhension du logiciel libre par la Déclaration de politique régionale du Gouvernement wallon – n'en perçoive pas encore tous les enjeux. *Quelle(s) politique(s) pourrai(en)t être mise en place à l'échelle wallonne pour exploiter de tels atouts et, ainsi, éviter une perte de souveraineté numérique ?* Nous verrons que des pistes sont exploitables autant en matière de développement de *communs numériques* (4.2.5.) que par le déploiement de *services publics numériques* (4.2.6.) ou de responsabilité des fabricants de logiciels et autres producteurs d'intelligence artificielle (4.2.1).

Défi n°3 : Contrer le risque d'un « réductionnisme numérique » de la citoyenneté

Le jour où sera actée la fin de la pandémie de Covid-19, certains gouvernements entreprendront-ils de réaliser une évaluation des outils de gouvernance mis en place pour y faire face ? Comme nous l'avons montré dans ce Cahier, la gestion de la pandémie a bénéficié d'un jeu de technologies issues du monde de la surveillance et de la sûreté des États. Au nom de la protection de la santé publique et de l'état d'urgence dans lequel se sont retrouvées les économies européennes, les gouvernements et les administrations ont mis en place des systèmes de *tracing*, une logistique hospitalière et, enfin, des politiques de vaccination basées sur des droits étendus d'ingérence des organismes de santé dans la vie privée des citoyens. Des données personnelles de santé ont été exploitées par les administrations des États et/ou par des opérateurs privés pour développer des outils d'aide à la décision performants. En outre, les politiques de confinement des populations ont bénéficié d'outils de surveillance visant à réprimer les écarts de conduite face aux suspensions des libertés publiques fondamentales décrétées par les gouvernements (suspension du droit au travail, à l'éducation, aux rassemblements,...). Dans ce mouvement s'est opérée une réduction radicale des

⁴⁴ La problématique est similaire dans l'Internet des objets, qui est en pleine explosion et indispensable au développement de l'intelligence artificielle développée en robotique. L'interconnexion des objets entre eux fonctionne également via des plateformes. La principale plateforme en la matière est aujourd'hui chinoise, il s'agit de Tuya qui permet actuellement (chiffres de mars 2021 fournis par la plateforme) à 310 000 objets dans le monde de fonctionner de façon autonome. Cette plateforme tourne sous Linux, le principal système d'exploitation issu du libre.

citoyens à un profil particulier, celui de porteur potentiel d'un virus. Tout l'effort politique, administratif et technique s'est focalisé sur la gestion de cet état, tributaire de « profils » établis par les logiciels informatiques des prestataires de service des gouvernements.

Cette politique semble avoir permis, malgré les contestations et controverses autour de la protection des données personnelles et, par extension, des libertés fondamentales, l'émergence de formes de *datacraties*, c'est-à-dire de régimes politiques dont l'objectif est de gouverner des populations caractérisées en fonction de profils et des risques qu'ils peuvent présenter⁴⁵. La contestation de l'octroi par le gouvernement belge de pouvoirs extraordinaires à l'ONSS pour gérer la pandémie l'a mis en exergue : au motif de l'urgence et de la protection de la santé publique, le gouvernement belge – semble-t-il au mépris de la législation en matière de protection des données – a permis à cette administration de mener, de façon discrétionnaire, tout travail nécessaire sur les données personnelles des citoyens. En outre, la controverse autour de la « loi pandémie » a également soulevé les difficultés émanant du réductionnisme engagé par la politique de lutte contre le virus : l'absence d'encadrement légal suffisant de la base de données de vaccination pourrait entraîner une utilisation abusive de celle-ci, dont la légalité est contestée par l'Autorité de protection des données, les citoyens étant potentiellement catégorisés voire discriminés en fonction de leur état de vaccination, sur la base seule donc d'un « profil », indépendamment de toute autre considération et au mépris de toute délibération publique sur ces enjeux⁴⁶.

Ce processus de *réductionnisme numérique de la citoyenneté* engagé dans le cadre de la gestion de la pandémie de Covid-19 peut être envisagé comme un risque pour les démocraties. En effet, ce réductionnisme numérique opère un découpage des individus-citoyens en différents profils sur lesquels opérer une action publique déterminée sans considérer le citoyen comme une personne. Dans ce contexte, l'action publique se segmente et devient indépendante d'un projet politique d'ensemble. Ce processus correspond à la logique de *gouvernementalité algorithmique* décrite au point 2.2. : celle-ci se limite à la gestion des *jumeaux numériques* des citoyens dont l'existence se voit réduite aux statistiques qui les décrivent. « *L'unité à laquelle s'adresse le pouvoir n'est plus l'individu unitaire, figure centrale du libéralisme, doué de capacités d'entendement et de volonté, identifié à un territoire corporel – cet individu-là n'intéresse plus (directement) le pouvoir. (...) Le gouvernement algorithmique gouverne à présent en s'« adressant » uniquement et directement aux multiples facettes hétéroclites, différenciées, contextuelles, éminemment changeantes, qui sont les miroitements partiels – fractions ou instantanés – d'existences individuelles dont il peut à présent ignorer la complexité et la vitalité. (...) C'est cet « être » numérique constamment décomposé, recomposé, composite, qui intéresse à présent directement le pouvoir (...), cette unité dépourvue de for intérieur, correspond à l'absence de projet et d'hypothèse du gouvernement* » (Rouvroy et Berns, 2010 : 94).

Le processus de réductionnisme numérique des citoyens, accéléré par la politique de gestion de la pandémie de Covid-19, se présente-t-il comme un nouveau paradigme sous-jacent aux futurs de l'action publique des États ? Les démocraties peuvent-elles contrer un phénomène où les pouvoirs exécutifs s'allient aux algorithmes des logiciels informatiques et aux techniciens qui les programment en évitant toute confrontation au débat démocratique ? Pour contrer ce réductionnisme numérique des citoyens, plusieurs pistes sont possibles : certaines relèvent d'une mise en débat démocratique des orientations numériques (4.2.4.), d'autres du développement de « logiciels responsables »

⁴⁵ Voir point 2.2.

⁴⁶ Le « passeport vaccinal » instauré par l'Union européenne certifiant soit de la vaccination d'une personne soit de sa non contamination par le virus constitue d'ailleurs un dispositif qui concrétise et renforce l'avènement de la *datacratie* : la libre circulation des personnes est, par ce dispositif, totalement tributaire du *profil* de santé des personnes et non plus de l'état de citoyen.

(4.2.1.). D'autres, encore, proposent le déploiement de nouvelles technologies permettant une réappropriation du *jumeau numérique* voire même le déploiement d'une nouvelle architecture du Web permettant d'éviter l'emprise des grandes plateformes ou des États sur Internet, la *Blockchain* (4.2.3.).

Défi n°4 : Protéger le projet politique de la préemption d'une mathématisation de la décision publique

Le défi posé par le réductionnisme de la citoyenneté par les algorithmes de profilage est étroitement lié à un autre, celui de la « mathématisation » de la décision publique. Cette problématique dépasse le cadre de cette publication – car elle renvoie à l'histoire des relations entre statistique, fondation des États modernes et gouvernement (Desrosières, 1993 ; Supiot, 2015) – mais constitue un défi important pour les démocraties qu'il est nécessaire de mentionner. Les technologies numériques développées par les logiciels informatiques sont devenues de précieux outils d'aide à la décision. En exploitant les ressources des *Big Data*, ces logiciels parviennent à proposer des décisions qui tiennent compte d'une masse de données et de capacités de calcul auxquelles un être humain ne peut directement accéder⁴⁷.

En évoquant le cas de *Palantir* et des logiciels que cette entreprise a développés pour la gestion de la pandémie⁴⁸, nous avons identifié un processus particulièrement singulier dans lequel les gouvernements de grandes démocraties libérales comme les États-Unis et le Royaume-Uni choisissent de confier la conception des mécanismes sous-tendant des décisions stratégiques dans la gestion de la pandémie à une entreprise informatique. Certes, en effet, l'outil proposé s'est, semble-t-il, avéré particulièrement utile et performant pour optimiser la gestion des hôpitaux, la distribution des systèmes d'assistance respiratoire ainsi que la campagne de vaccination pour sauver des vies humaines. Ces succès renforcent la légitimité d'activités de traitement mathématique de vastes quantités d'informations hétérogènes qui sont constituées en systèmes par les algorithmes et scénarisés par eux pour prédire les évolutions possibles.

Le fait que ces gouvernements aient confié les clés de bases de données de santé très étendues à des opérateurs privés témoigne d'une délégation de la décision publique à un monde technique organisé et structuré par des experts informatiques qui légitiment leur action par leurs capacités de calcul et les résultats obtenus. Une telle externalisation de la décision à des artefacts techniques – les logiciels informatiques – au motif de leur capacité à appréhender un réel inaccessible à la conscience humaine et l'aidant à résoudre les problèmes complexes causés par ses activités, constitue une problématique importante pour les démocraties. *Vu les capacités sans cesse croissantes des algorithmes à proposer la « meilleure décision possible », de quoi les démocraties débattront-elles dans l'avenir ? L'intelligence artificielle, par ses pouvoirs d'objectivation, n'est-elle pas occupée à siphonner la capacité décisionnelle des démocraties ?*

Si les démocraties se bornent à considérer les technologies numériques comme des « techniques » comme les autres alors qu'elles jouent, pourtant et de plus en plus, un rôle fondamental dans de nombreuses décisions, elles courent le risque de perdre la maîtrise de leurs orientations futures. Les *pouvoirs des algorithmes* s'avèrent, en effet, particulièrement utiles dans

⁴⁷ L'informatique quantique constitue, sur ce plan, un nouvel enjeu de développement technologique et économique en plein essor qui connaît des investissements massifs autant aux États-Unis, en Chine ou en France. Cette informatique accélère encore la rapidité de calcul dans des proportions telles qu'elle permet d'accéder aujourd'hui à des réalités que les technologies pré-quantiques ne parviennent pas à atteindre. En 2019, Google avait annoncé être parvenu grâce à son ordinateur quantique à réaliser un calcul extrêmement complexe en 200 secondes alors que, d'après ses calculs, le supercalculateur le plus puissant du monde à ce moment aurait mis 10 000 ans à y parvenir.

⁴⁸ Voir point 2.3.2.

certaines situations périlleuses – en particulier celles issues du changement climatique – le risque demeure, toutefois, que, par leur séduisante efficacité, ces pouvoirs algorithmiques préemptent le projet politique et transforment les démocraties en *datacraties*. Les réponses à ces enjeux résident dans plusieurs pistes qui concourent à la démocratisation de l'empire des logiciels : lisibilité des décisions algorithmiques et responsabilité politique et sociale des producteurs de logiciels (4.2.1), protection de droits fondamentaux des citoyens face aux risques de la *datacratie* (4.2.2.), débats démocratiques et ouverts sur les choix numériques des démocraties (4.2.4.).

Défi n°5 : Résister au risque d'autoritarisme technocratique à l'heure de la « croissance verte »

En 2019, la Commission européenne a adopté le « Green Deal ». Il fixe le cadre d'une transformation de l'économie européenne vouée à devenir durable. Cette mutation repose sur plusieurs types de technologies parmi lesquelles le numérique joue un rôle central : « *Les technologies numériques s'avèrent d'une importance cruciale pour atteindre les objectifs fixés par le Green Deal en matière de développement durable, et ce dans une grande variété de secteurs. La Commission étudiera des mesures visant à faire en sorte que les technologies numériques, telles que l'intelligence artificielle, la 5G, le "Cloud computing", le traitement des données à la périphérie ("edge computing") et l'internet des objets, puissent accélérer et optimiser l'impact des politiques de lutte contre le changement climatique et de protection de l'environnement* », indique la Commission européenne dans le Green Deal.

La transition écologique définie par la Commission se développe dans un environnement à haute intensité technologique dont le fonctionnement est étroitement lié à une infrastructure numérique. Pour certains analystes comme Jeremy Rifkin, ces mutations s'apparentent à une *Troisième Révolution industrielle* car cette nouvelle économie basée sur une électricité issue de sources renouvelables, l'Internet et les nouvelles formes de mobilités électriques et autonomes est amenée à supplanter l'économie de la deuxième révolution industrielle basée sur le pétrole, le téléphone et l'automobile individuelle à moteur thermique⁴⁹.

Dans son ouvrage le plus récent « *Le New Deal Vert Mondial* », Rifkin évoque le cas du quartier des quais de Toronto, développé par Google à partir de 2017 (via l'entreprise *Sidewalk Labs*) pour prototyper une *Smart City* déployée autour d'une gestion numérique intégrée, fondée sur l'électricité et une optimisation digitale du fonctionnement du quartier basée sur de vastes jeux de données, notamment celles des activités de ses habitants. Ce projet fut abandonné en 2020 par Google, officiellement en raison de la pandémie de Covid-19 et des perspectives incertaines planant sur l'économie mondiale. Rifkin explique, toutefois, dans son ouvrage que l'échec de ce projet serait dû à l'opposition croissante de la population locale et à une mésentente entre l'entreprise informatique américaine et différents acteurs clés du projet⁵⁰.

D'après Rifkin, le modèle de gouvernance algorithmique proposé par Google est particulièrement intéressant puisqu'il initie, techniquement, à l'échelle d'un quartier, la mise en place de la *Troisième*

⁴⁹ « Actuellement, nous sommes au cœur de la troisième révolution industrielle. La communication Internet numérique converge avec l'énergie Internet numérique renouvelable alimentée par une électricité d'origine solaire et éolienne et l'Internet de mobilité et de logistique numérique, composé de véhicules autonomes électriques équipés d'une pile à combustible, alimentés par une énergie verte, outre une plateforme IdO (Internet des Objets) présente dans le parc immobilier commercial, résidentiel et industriel, le tout étant destiné à métamorphoser les fondements de l'économie et de la société du XXI^e siècle » (Rifkin, 2019 : 24).

⁵⁰ « La population n'a pas mis un an pour comprendre le sens et les conséquences de cette volonté de privatiser un segment entier de l'espace public de l'une des villes phares du Canada pour la soumettre à une surveillance, une veille et une gouvernance algorithmique vingt-quatre heures sur vingt-quatre, sept jours sur sept. La réaction publique a été instinctive et très négative » (Rifkin, 2019 : 53)

Révolution industrielle qu'il appelle de ses vœux. D'après lui, néanmoins, il est nécessaire que ces technologies s'organisent dans un cadre démocratique. L'arrêt du projet de « Google City » serait représentatif des difficultés à territorialiser le modèle économique que Google a développé sur Internet : « *Autant les citoyens acceptent volontiers l'intervention d'entreprises pour créer des quartiers intelligents, voire l'engagement de ces entreprises à développer et gérer des plateformes, autant la surveillance et la prise de décision doivent rester entre les mains des autorités qui gouvernent et de la population* » (Rifkin, 2019 : 54). Cette limite à la territorialisation du modèle d'affaire de Google laisse ouverte la porte, pour Rifkin, à une autre approche de l'informatique fondée sur l'*Open Source*⁵¹.

L'analyse proposée par Rifkin met en exergue les rapports entretenus par le système industriel et les formes politiques qui le soutiennent. L'économiste Gaël Giraud, prolongeant les thèses avancées par le politologue Timothy Mitchell à propos des relations entre système énergétique et régime politique, s'interroge sur le régime politique qui pourrait se déployer dans un système énergétique fondé sur les énergies renouvelables. D'après lui, les sociétés contemporaines sont occupées à mettre en place un nouveau régime d'accès à l'énergie qui se tend entre deux grandes options : un régime très décentralisé fondé sur une production d'énergie locale et des systèmes de démocratie participative, qu'il oppose à une société très centralisée avec des alliances entre public et privé très puissantes et un État autoritaire, ce dernier jouant un rôle important dans l'investissement initial permettant la production d'énergie électrique.

⁵¹ Compte tenu des constats dressés à l'égard de l'*Open Source* dans ce Cahier, l'enthousiasme de Rifkin pour une troisième révolution industrielle démarchandisée et démocratisée par ce canal prête au scepticisme.

Encadré 3 : Formes démocratiques et systèmes énergétiques : la thèse de Timothy Mitchell

Dans ses publications portant sur l'économie, Timothy Mitchell montre que les formes historiques prises par l'économie s'appuient sur une infrastructure technique ainsi que sur des régimes politiques qui font, entre eux, système. Il montre dans son article « Carbon Democracy » (Mitchell, 2009) ainsi que dans son ouvrage éponyme (Mitchell, 2013) la façon dont les démocraties modernes se sont développées en lien avec l'infrastructure technique d'extraction, de transport et de fourniture d'énergie. D'après Mitchell, une première démocratisation est apparue au XIXe siècle à l'époque où l'énergie principale était le charbon : extrait dans des mines, situées à proximité de villes et de canaux, le charbon était particulièrement cher à transporter et limitait, par conséquent, la croissance de l'économie. Dans ce contexte, la classe ouvrière a acquis une capacité de mobilisation et un pouvoir de blocage en agissant sur les canaux d'extraction et d'acheminement de l'énergie. Après 1945, un nouveau régime énergétique s'est mis en place à partir des États-Unis, basé sur le pétrole, énergie abondante et très bon marché. Grâce à lui se met en place une économie fondée sur une croissance sans limites : il permet le développement des industries autant que l'expansion des villes et des territoires grâce à l'automobile. Il permet l'essor de la consommation de masse et un affaiblissement progressif du pouvoir de négociation de la classe ouvrière. Cumulé aux acquis sociaux issus du régime dominé par le charbon, il permet l'émergence d'une classe moyenne. La crise pétrolière des années 1970 engage, cependant, un tournant : la décolonisation et la nationalisation des ressources pétrolières au Moyen-Orient fait naître l'idée que les ressources pétrolières ne sont pas infinies. Apparaissent les mouvements environnementalistes qui portent l'idée de limites à la croissance et militent pour une sortie de l'économie pétrolière. Mitchell souligne que les compagnies pétrolières s'étaient préparées à ce tournant, développant très tôt les produits dérivés du pétrole pour leur assurer un revenu diversifié. En outre, en raison de leur rôle central dans l'économie d'après-guerre, les industries pétrolières ont développé un vaste réseau d'influence et ont pu directement contribuer à la conception des solutions à la sortie de la crise des années 1970, en appuyant le développement de l'énergie nucléaire ainsi qu'en soutenant, aux États-Unis, l'industrie de l'armement et le développement d'un commerce « armes contre pétrole » avec les régimes politiques du Moyen-Orient.

Les alliances entre gouvernement et informatique apparues durant la pandémie ont généré le développement de nouveaux modes de gouvernance permettant un contrôle sanitaire des populations et l'optimisation de la gestion des infrastructures hospitalières. *Les GAFAM et les entreprises émergentes comme Palantir se spécialiseront-elles dans les logiciels d'aide à la décision en matière énergétique visant à réduire le risque de catastrophes climatiques ou leurs conséquences ?* Le savoir-faire acquis durant la pandémie en matière de traitement d'un *Big Data* ignorant les frontières ordonnées par la protection de la vie privée pourrait, par exemple, être très utile pour bâtir des systèmes de surveillance de la consommation énergétique et développer des modèles prédictifs permettant d'anticiper et d'organiser la distribution de l'énergie renouvelable au stockage difficile et coûteux. Ce système serait également très utile à la détection d'anomalies dans la consommation énergétique et à la réduction ciblée de la distribution d'énergie. Ces systèmes décisionnels informatisés seraient précieux pour un réseau énergétique fortement centralisé dans sa gouvernance et hautement rentable, comme le propose le second scénario d'autoritarisme technocratique envisagé par Gaël Giraud. À l'opposé, le développement d'une infrastructure décentralisée et participative pourrait être alimentée par le soutien public aux logiciels libres et à la constitution d'un *commun numérique* rassemblant différentes solutions informatiques d'optimisation et de gestion de la consommation énergétique, un modèle correspondant davantage à celui envisagé par Rifkin.

4.2. Six pistes pour faire entrer les logiciels en démocratie

Les cinq défis posés par l'empire des logiciels aux démocraties font l'objet, dans certains milieux, d'un travail de réflexion critique visant à y répondre et à développer des mécanismes de démocratisation. Nous en avons déjà évoqué plusieurs au fil des défis et proposons d'y revenir de façon systématique dans cette dernière section du Cahier. Nous envisageons six pistes d'évolution porteuses d'une démocratisation des technologies numériques.

Les deux premières pistes envisagées développent les travaux de philosophes des technologies et du droit qui s'intéressent aux enjeux posés par les effets normatifs des codes informatiques. Nous envisageons, d'une part, les travaux portant sur la « justifiabilité » et la « contestabilité » des algorithmes qui proposent de mettre en place différents mécanismes de responsabilité politique et sociale des décisions prises sur base algorithmique (4.2.1.). Nous proposons, d'autre part, un retour sur les thèses de la gouvernementalité algorithmique d'Antoinette Rouvroy et Thomas Berns pour rapporter leur solution de protection de trois « métadroits fondamentaux » face à l'empire des logiciels (4.2.2.).

La troisième piste renvoie aux solutions imaginées par le monde informatique lui-même (4.2.3). Ces solutions ont pour objectifs de permettre aux personnes de se réapproprier leur vie virtuelle et de s'affranchir partiellement ou totalement de l'emprise des grandes plateformes numériques. L'idée d'un affranchissement complet des grandes plateformes anime, depuis plusieurs années, de nombreux débats autour des pouvoirs d'une technologie numérique apparue à la fin des années 2000 : la *blockchain*. Imaginée par ses concepteurs comme le vecteur d'une structuration horizontale d'un Internet alternatif, elle doit permettre de s'affranchir des grandes plateformes et de leur logique commerciale. Dans une veine similaire mais moins alternative, certaines *start-ups* développent des outils de gestion du *jumeau numérique* permettant aux utilisateurs d'Internet de mettre en œuvre un système de contrôle de la diffusion de leurs données personnelles et des profilages générés par les algorithmes et, ce faisant, de s'émanciper partiellement de l'emprise des grandes plateformes.

Les trois autres pistes envisagées émanent de chercheurs ou d'essayistes en sciences sociales, voire du monde politique lui-même, qui, soucieux de démocratiser les technologies numériques, proposent de réintroduire des mécanismes de démocratie délibérative d'un nouveau genre pour les choix technologiques tels les *forums hybrides* (4.2.4.), pour mettre en place un patrimoine numérique intangible à travers des *communs numériques* (4.2.5.) ou pour instaurer une *souveraineté numérique* par le développement de *services publics du numérique* (4.2.6.).

4.2.1. Ouvrir le code pour rendre des comptes : des logiciels « responsables » ?

La dynamique commerciale entourant la production des logiciels a eu pour effet de fermer l'accès au code source et, par conséquent, au système d'instructions qui organise le fonctionnement des machines. Cette fermeture était initialement le fruit d'une protection d'ordre industriel visant à garantir aux entreprises productrices de logiciels le maintien de leurs avantages compétitifs et de leurs secrets de fabrication.

L'opposition déployée par la *Free Software Foundation* a visé à maintenir l'existence de communs numériques accessibles à tout utilisateur souhaitant développer le logiciel. À l'aube des années 2000, cette industrie s'est reconfigurée autour de l'*Open Source* : les avantages compétitifs se sont organisés autour de la détention d'une position dominante dans la fourniture d'accès à Internet afin de parvenir à saisir le plus de données produites par les utilisateurs plutôt qu'à partir de la propriété intellectuelle de logiciels informatiques. Les données sont devenues le nouvel enjeu commercial ainsi que l'enjeu de l'innovation technologique.

Aujourd'hui, les logiciels sont devenus des aides à la décision précieuses pour de multiples professions nécessitant diverses formes de prédictions pour contrer une situation d'incertitude ou de risque, tant dans le domaine de la santé que dans le domaine assurantiel ou juridique, par exemple. Les performances de ces logiciels sont basées sur leur capacité à créer des corrélations au sein de jeux de données d'une grande taille et extrêmement hétérogènes afin de parvenir à prédire certaines évolutions possibles et à classer en profils les destinataires des actions de ces secteurs d'activité.

Le poids croissant de ces logiciels dans des décisions qui peuvent avoir d'importantes répercussions au niveau individuel ou collectif a fait intégrer au sein même du secteur, sous la pression des pouvoirs publics et de réglementations adaptées comme le *Règlement général sur la protection des données* au niveau européen, un travail d'ordre éthique aux multiples répercussions.

L'éthique des technologies numériques, notamment de l'intelligence artificielle, s'est développée autour d'un impératif de transparence traduit dans une notion spécifique, celle d'« explicabilité ». L'entreprise informatique Capgemini indique que pour instaurer une confiance des personnes envers l'intelligence artificielle, il faut qu'elles soient en mesure de « comprendre » la décision produite par les algorithmes qui l'animent, non au niveau technique, mais à celui de ses fondements : « *L'explicabilité est la solution pour ne pas avoir à choisir entre performance et confiance, il s'agit de développer des outils en mesure d'améliorer notre compréhension des boîtes noires, et de les transformer en boîtes grises. C'est à dire des algorithmes, certes opaques, mais dont les processus de prise de décisions sont partiellement décomposés et expliqués* ». Expliquer les décisions prises par les algorithmes doit permettre, d'après cette entreprise, que leurs destinataires humains aient confiance en elles mais aussi que les producteurs de logiciels puissent conserver autant leurs secrets de fabrication que l'autonomie technique du logiciel et son opacité pour conserver ses avantages concurrentiels.

Cette intégration d'une éthique par l'industrie du logiciel laisse néanmoins sceptiques de nombreux chercheurs spécialisés dans ce domaine, notamment parce que les explications avancées sont proposées par les producteurs de logiciels sans qu'elles ne tiennent compte des destinataires de leurs décisions. L'un d'entre eux, Clément Hénin, chercheur à l'Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique (INRIA) en France, indique : « *Les explications fournies par les méthodes existantes sont généralement unilatérales (non interactives) et fournies sous une forme fixe, décidée au préalable (par exemple des arbres de décision ou des listes de facteurs prépondérants) alors que les besoins des utilisateurs peuvent être variés et dépendants de leurs motivations et de leur degré de compétence* ». Pour ces chercheurs, il est donc nécessaire d'aller au-delà de l'explicabilité des algorithmes – ou à tout le moins de la part d'entre eux qui peuvent avoir, par les recommandations qu'ils émettent, des impacts importants sur les personnes ou les sociétés. Ils proposent, pour ce faire, de développer deux principes qui devraient être intégrés à la réglementation, notamment le futur *Digital Services Act* de l'Union européenne : la « justifiabilité » des algorithmes et leur « contestabilité ».

À travers le Cahier, nous avons, à différentes reprises, pointé les effets et les risques de l'emprise des logiciels informatiques et de leurs algorithmes sur la décision et avons tenté de comprendre d'où ils tirent leur légitimité. Dans une première approche, nous avons montré qu'une alliance s'est constituée – et renforcée durant la pandémie car la gestion du risque sanitaire est devenue prioritaire sur toute liberté individuelle – entre des gouvernements amenés à prendre des décisions éminemment complexes et le monde informatique apte à lui fournir des recommandations fines fondées sur le traitement de *Big Data*. La légitimité des outils informatiques semble s'être appuyée sur un pouvoir d'autorité : l'autorité de la mathématisation du monde et d'une approche nominaliste, les logiciels ayant accès à un réel complexe auquel ne peut accéder l'être humain et, par cette connaissance, peuvent prédire des évolutions. Dans un état d'urgence, cette légitimité est apparue

suffisante pour de nombreux gouvernements. En dehors de celui-ci, en matière de justice prédictive ou d'assurance, par exemple, qui supposent des décisions aux lourds impacts pour les justiciables ou les assurés, cette légitimité paraît insuffisante. Pourtant, les décisions fondées sur des algorithmes s'avèrent difficiles à contester en raison de l'opacité de ces derniers et de leur usage de très vastes quantités d'information inaccessibles à l'être humain.

En allant au-delà du principe d'explicabilité, le principe de « justifiabilité » des algorithmes doit permettre de combler ce déficit de légitimité car il crée un système de justification des décisions prises sur une base algorithmique : dans ce système, les fabricants de logiciels ne peuvent plus se contenter de le rendre explicable, ils doivent également pouvoir décrire les raisons pour lesquelles les recommandations fournies par leurs logiciels sont considérées comme « bonnes ».

En rendant les algorithmes justifiables, on les expose au second principe celui de la « contestabilité » : la décision prise sur la base des algorithmes est contestable car son destinataire peut comprendre le principe de justice sous-jacent, les algorithmes n'étant pas « neutres » comme le rappelle Dominique Cardon⁵². Le chercheur en éthique des technologies algorithmiques, Daniel Le Métayer, explique ce système de justifiabilité/contestabilité par l'exemple de l'octroi d'un crédit par une banque : « Prenons à titre d'illustration un système d'aide à la décision pour traiter des demandes de prêt bancaire. Un exemple d'explication pourrait être "votre demande de prêt est refusée car votre taux d'endettement dépasserait le tiers de vos revenus". Cette information explique le refus mais ne le justifie pas. Une justification pourrait être : "votre demande de prêt est refusée car la loi interdit aux banques d'octroyer des prêts conduisant à un taux d'endettement dépassant le tiers des revenus". Cette justification fait référence à une norme juridique mais d'autres formes de normes peuvent être envisagées (règle interne ou objectif de minimiser les défauts de remboursement par exemple). Quelle que soit sa forme, une justification doit pouvoir être contestée. »

Cette proposition doit permettre de « démocratiser » les logiciels informatiques dans le sens où elle suppose une obligation de justification et la mise en place d'un système permettant la contestation, sur la base de cette justification, d'une décision issue d'un système d'aide à la décision algorithmique. Il permet, comme l'expriment bien Clément Henin et Daniel Le Métayer, de (re)passer d'un « système de faits » à un « système de valeur » pour, ainsi, éviter l'écueil – pointé par Antoinette Rouvroy et Thomas Berns à propos de la gouvernementalité algorithmique – d'une autoproduction normative par les algorithmes au motif qu'ils se basent sur une réalité amplifiée inaccessible aux êtres humains⁵³.

Pratiquement, Clément Héning et Daniel Le Métayer proposent de créer un système de reddition de compte pour les algorithmes, c'est-à-dire un système dans lequel sont intégrés les principes de justifiabilité et de contestabilité qui ne concernent pas que les individus. Pour eux, tout algorithme dont l'action aurait un impact sur une partie prenante, un collectif ou la société dans son ensemble doit être sujet à une reddition de compte⁵⁴. Cela concerne notamment les algorithmes qui

⁵² Comme nous le notions plus haut à la suite de Dominique Cardon, les algorithmes ne sont pas « neutres » : « Dans la plupart des situations, cette conception des biais algorithmiques se heurte à l'impossibilité de leur opposer une représentation « neutre » des informations, depuis laquelle des « biais » pourraient être observés. Beaucoup de débats sur la neutralité des algorithmes se sont enlisés dans cette aporie. Il est en effet vain de demander aux algorithmes d'être « neutres » alors qu'ils sont généralement conçus pour choisir, trier, filtrer ou ordonner les informations selon certains principes. » (Cardon, 2018 : 65).

⁵³ « The key point is that justifications make it possible to avoid the "self-production" of norms (norms emanating from the system itself, without external reference or control) pointed out by Antoinette Rouvroy. » (Henin et Le Métayer, 2021 : 6) et plus loin « In a sense, this shift from facts to values is precisely the shift from explanations, which reject the logic of the ADS (Algorithm Decision System), to justifications, which refer to external, debatable norms. » (Henin et Le Métayer, 2021 : 7)

⁵⁴ « the general rule should be that an ADS (Algorithm Decision System) must be accountable, and therefore justifiable and contestable, as soon as it can have an impact on any stakeholder (citizen, professional, economic operator, etc.), any social group or on society as a whole (social impact, political impact, etc.) » (Henin et Le Métayer, 2021 : 9)

influencent les décisions commerciales ou politiques et ont, par conséquent, des effets économiques ou des impacts sur les orientations politiques d'une société⁵⁵.

Concrètement, ces auteurs distinguent quatre cas de figure qui supposent différents moyens d'actions (Henin et Le Métayer, 2021 : 10-14) :

- dans un premier cas, il est possible d'intégrer l'ensemble des parties prenantes d'un système décisionnel dans le cadre d'une évaluation d'impact *ex ante* : les parties prenantes peuvent y comprendre les fondements normatifs qui guident la décision algorithmique et la débattre ;
- dans un deuxième cas, il peut s'agir d'experts mandatés soit pour certifier un système d'aide à la décision algorithmique sur la base d'un ensemble de critères, soit pour l'auditer : les experts ont, dans ce dernier cas, accès à un ensemble d'informations pertinent pour comprendre les principes sous-jacents au système de décision et examiner leur conformité ;
- dans un troisième cas, il s'agit de professionnels (par exemple des médecins, assureurs, banquiers, juges,...) qui exploitent les ressources d'un système d'aide à la décision algorithmique et prennent une décision en l'utilisant. Ils doivent être capables de comprendre les normes qui régissent le fonctionnement des algorithmes pour pouvoir, le cas échéant, s'écarter des recommandations fournies et en expliquer les raisons ;
- enfin, dans un quatrième cas de figure, toute personne qui est le destinataire direct ou indirect d'une décision prise sur la base d'un système d'aide à la décision algorithmique doit pouvoir disposer des moyens nécessaires pour en comprendre les fondements et pour pouvoir la contester⁵⁶.

4.2.2. Protéger trois droits fondamentaux des citoyens face à l'empire des logiciels

Face au « pire des mondes possibles » décrit par Antoinette Rouvroy et Thomas Berns à travers la notion de « gouvernementalité algorithmique », trois « métadroits »⁵⁷ doivent, pour ces auteurs, être prioritairement protégés du système « préventif et préemptif » mis en place grâce aux capacités prédictives des algorithmes : le « droit à l'oubli », le « droit à la désobéissance » et le « droit de (se) rendre compte » (Rouvroy et Berns, 2010 : 100-102).

Ces auteurs souhaitent la préservation de ces droits face aux pouvoirs des algorithmes afin de protéger ce qu'ils jugent être le fondement de l'individu citoyen des démocraties libérales organisées par les normes de droit positif issues du débat démocratique, et non par la normativité immanente développée par les algorithmes : « Ces trois "métadroits" renvoient aux capacités subjectives d'oubli, d'indiscipline, de réflexivité et de témoignage que le droit, implicitement, suppose,

⁵⁵ « For example, an ADS (Algorithm Decision System) used to suggest shopping recommendations, to target political ads, or to select route choices can have a strong impact on economic players or on society without significantly affecting any particular individual. » (Henin et Le Métayer, 2021 : 9)

⁵⁶ A cette fin, Clément Hémin et Daniel Le Métayer ont développé un système informatique appelé Algocate : « Le système de justification que nous avons conçu (appelé Algocate) inclut trois types de normes (des règles explicites, des objectifs et des données de référence) qu'il peut employer pour appuyer des justifications ou des contestations de décisions particulières. Les justifications (ou les contestations, selon la situation) donnent lieu à un dialogue entre Algocate et l'utilisateur. Dans la première étape, un utilisateur peut fournir ses raisons de penser que la décision est mauvaise. Ces raisons sont analysées par Algocate en regard des normes disponibles. La réponse d'Algocate peut conforter l'utilisateur dans ses raisons ou au contraire contrer ses arguments. À l'issue du dialogue, l'utilisateur a collecté des arguments suffisants pour contester la décision ou pour l'accepter s'il juge que les normes employées sont légitimes et qu'elles s'appliquent effectivement dans ce cas. »

⁵⁷ Le terme de « métadroits » semble renvoyer, dans l'esprit d'Antoinette Rouvroy et Thomas Berns, à des droits subjectifs d'ordre constitutionnel garants de la préservation des libertés fondamentales des citoyens face aux pouvoirs des algorithmes et, par-là, dépassant le cadre des droits au respect de la vie privée et à la protection des données à caractère personnel insuffisants, selon eux, à contrer ces pouvoirs.

rencontre, appelle, et qui sont, tout aussi bien, menacées par cela même qui fait l'objectivité et l'efficacité de la gouvernementalité algorithmique. » (Rouvroy et Berns, 2010 : 100).

Par ces métadroits, les philosophes entendent protéger un monde humain qui ne répond pas à la prévisibilité mathématique, qui maintient des formes d'incertitudes dans les comportements, des « déviations » possibles, qui permet aux êtres humains, par la « désobéissance », de contester les règles mais aussi de se faire oublier du monde de la normativité, de pouvoir effacer les traces de leurs impairs, erreurs, irrévérences, non-conformités, indisciplines, insubordinations, infractions... Pour les philosophes, la protection de ces métadroits va plus loin que la simple protection de la vie privée ou des données à caractère personnel, il s'agit d'une protection de la démocratie : *« Bien au-delà du seul droit au respect de la vie privée et à la protection des données à caractère personnel brandis habituellement dans ce cadre, trois "métadroits" nous semblent permettre de maintenir une perspective juridiquement cohérente et adéquate aux sujets du gouvernement algorithmique d'une part, et constitutive de la possibilité de modes d'existence minoritaires ou expérimentaux, d'autre part.* » (Rouvroy et Berns, 2010 : 100).

Le premier métadroit fondamental est le « droit à l'oubli ». Les technologies digitales enregistrant toutes traces, archivant soigneusement toute existence humaine, elles dépassent les capacités de mémoire humaine. Dans ce contexte, il est impératif de préserver une capacité pour les êtres humains d'effacer de la mémoire digitale ces traces pour pouvoir construire l'individualité souhaitée au moment où ils le souhaitent, indépendamment de leur passé au risque de se voir, socialement, enfermés dans une individualité unique : *« La très grande facilité de récupération et de recoupement des données enregistrées dans différents contextes, à différentes périodes, pour la construction et l'actualisation de profils d'utilisateurs, de consommateurs, de délinquants potentiels, de fraudeurs... peut affecter aux individus les traces de leurs comportements passés au titre d'un destin identitaire, au risque de les empêcher d'innover dans leurs usages des services et des technologies, de modifier leurs comportements de consommateurs, de repartir à zéro dans leurs rapports à la société, à ses lois, à ses opportunités... »* (Rouvroy et Berns, 2010 : 101).

Le deuxième métadroit fondamental est le « droit à la désobéissance ». Il apparaît indispensable aux philosophes face aux pouvoirs prédictifs et préemptifs des algorithmes : parvenir à anticiper parfaitement les comportements des sujets en fonction de leurs profils rend possible leur interdiction matérielle, avant même qu'ils ne se produisent. Cela donne à la normativité une « *effectivité inédite* »⁵⁸, soulignent-ils, mais empêche toute contestation par la désobéissance, toute remise en cause d'évolutions possibles du cadre normatif. En outre, un tel gain d'effectivité, dans le domaine de la police et de la justice prédictive, peut entraîner une robotisation de la justice, un affranchissement du juge et de son examen circonstanciel de la situation d'un justiciable. L'ingérence des algorithmes dans la justice ouvre à un déséquilibre des pouvoirs potentiels, renforçant l'exécutif au détriment des pouvoirs législatif et surtout judiciaire, fondateurs des démocraties libérales modernes.

Le troisième métadroit fondamental est celui de « (se) rendre compte ». Ce droit concerne les sujets des démocraties. Il s'agit pour eux de pouvoir s'exprimer verbalement, d'utiliser le langage pour justifier ou défendre une conduite, faire état de leur situation. Les algorithmes, par leur réduction mathématique du réel et le régime prédictif qu'ils mettent en place, créent un système normatif qui s'impose aux sujets en fonction de leurs profils sans qu'il ne puisse être contesté, tout

⁵⁸ « *La possibilité de désobéissance est, elle aussi, affectée par le caractère toujours plus préventif et préemptif du pouvoir, visant non plus à interdire ni sanctionner certains actes illégaux ou dangereux, mais à les rendre physiquement impossibles. Alors que cette impossibilité de désobéissance offre à la loi une effectivité inédite, la possibilité de désobéir apparaît comme constitutive de la résistance, comme garantissant des marges d'expérimentation normative, et comme permettant par exemple la mise en débat des règles de droit positif devant les cours et tribunaux, évitant ainsi la rigidification – par dépolitisation – des normes* » (Rouvroy et Berns, 2010 : 101).

simplement parce qu'il se déploie sur la base du pouvoir des algorithmes à former, de façon opaque et discrétionnaire, des relations entre données. Les auteurs rejoignent ici le double principe de justifiabilité/contestabilité évoqué au point précédent.

4.2.3. *L'auto-entrepreneuriat des données*

Une toute autre approche émane du monde des techniciens en informatique. Deux dispositifs permettent aux personnes de se réapproprier leurs données pour veiller au respect de leur vie privée, voire pour s'affranchir du pouvoir des grandes plateformes et des intermédiaires du Web et même s'engager, eux-mêmes, dans un commerce de leurs données personnelles, devenant, en quelque sorte, auto-entrepreneurs de leurs données.

L'application du concept de « jumeau numérique » aux êtres humains semble, aujourd'hui, s'être banalisée dans le monde des experts en informatique. A tel point que certaines *start-ups* s'emparent de la sensibilité croissante à la question de la protection des données à caractère personnel sur Internet pour développer une offre commerciale permettant aux personnes de s'approprier et de gérer leur jumeau numérique. C'est le cas de *Datavillage*, *start-up* belge, récemment mise à l'honneur dans les pages techs du quotidien *La Libre*. Cette entreprise souhaite proposer aux utilisateurs d'Internet de passer par un nouveau type de plateforme qui se positionne comme intermédiaire entre eux-mêmes et les différentes plateformes avec lesquelles ils sont amenés à interagir dans leur navigation. Cette plateforme intermédiaire constitue, en quelque sorte, un courtier en données qui agit pour le compte de l'utilisateur d'Internet et fournit aux plateformes les données demandées tout en contrôlant la manière dont elles sont utilisées et sans que les plateformes ne puissent plus stocker les données utilisées. Cette approche a été initiée aux États-Unis par un des fondateurs du *Worldwide Web*, Tim Berners Lee, dans un mouvement de contestation de l'emprise des grandes plateformes sur les données personnelles et dans un contexte légal de moins en moins favorable au GAFAM, ouvrant de nouvelles perspectives commerciales. Elle consiste à rendre aux individus une souveraineté sur leurs données et est issue du développement du logiciel libre *Solid* qui développe un « POD » (*personal data store*)⁵⁹.

Une autre approche, plus ancienne et sans doute plus utopique, est issue de la *blockchain*. Cette technologie, née dans le courant des années 2000, dans le monde des « hackers » avait, initialement, pour objectif de créer une monnaie numérique indépendante de tout organisme bancaire et de tout État, le *Bitcoin*. Cette technologie propose une rupture dans la manière dont s'organise la communication informatique sur Internet (Calay, 2017) : elle intègre au processus de communication entre machines un système de sécurisation et d'authentification de l'information. Le fonctionnement du modèle économique des plateformes développées par les GAFAM s'est fondé sur une architecture technique spécifique : la suite de protocoles *TCP / IP* (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*) inventée à la fin des années 1970, qui permet à l'information de circuler d'une machine informatique à une autre de façon libre. Cette suite de protocoles fut soutenue par l'interconnexion des réseaux informatiques développée par le Web dans les années 1990. Elle assura une liberté de circulation de l'information inédite dont profitèrent les plateformes pour se développer. L'architecture libre et ouverte de l'Internet leur a permis de valoriser différents types de services conférant l'accès à l'information. La force de ces plateformes est d'avoir conçu et développé un service commercial qui conserve l'ouverture, la liberté et la gratuité d'accès, tout en fournissant un service marchand dans lequel ils s'instituent tiers de confiance, garants de la qualité des échanges et de leur authenticité.

⁵⁹ Cette technologie est, aujourd'hui, employée en Flandres pour développer des Services de mobilités digitaux construits sur la base des profils individuels des personnes.

La *blockchain* a introduit un nouveau protocole de relations entre machines présentes sur le réseau informatique, plus complexe et sophistiqué que la suite de protocoles TCP / IP qui se limite au transfert d'informations d'une machine à une autre. Le protocole *blockchain* a la particularité d'intégrer à la circulation d'information qu'il assure la double garantie de sécurité et d'authenticité : il permet que l'information ne soit pas falsifiée ou interceptée par un tiers, et il garantit que l'échange s'opère de façon authentique, c'est-à-dire que son existence est visible de tous et enregistrée de façon irréfragable dans un registre présent dans toutes les machines connectées à une *blockchain* donnée. La *blockchain* propose de ce fait un protocole qui ne nécessite plus d'intermédiaire pour garantir la sécurité et l'authenticité de l'échange. Ce processus fait que la valeur de l'échange demeure intrinsèque à cet échange : elle n'est pas tributaire d'une institution tierce qui la garantit et l'authentifie et se rétribue pour ce service. En cela, en rendant la valeur intrinsèque à la relation, la *blockchain* recèle un important potentiel de remise en cause du fonctionnement actuel de l'économie de plateforme développée sur Internet.

La *blockchain* ressuscite aussi l'utopie cybernétique d'un Internet qui fonctionnerait selon une logique horizontale et collaborative, libre d'une appropriation marchande, qu'incarnait Wikipédia à la fin des années 1990. En effet, les développements du *bitcoin*, d'Ethereum et d'*openBazaar* – premières applications de la *blockchain* – sont justifiées par leurs auteurs comme des contestations de l'emprise de l'économie de plateforme sur le Web. Ces initiatives développées sur le mode du logiciel libre promeuvent en effet la gratuité des services fournis et soutiennent, plus globalement, une réappropriation de la valeur produite sur le Web par les personnes en leur donnant la possibilité de librement choisir de la manière dont ils souhaitent valoriser leurs données.

4.2.4. *Des « forums hybrides » pour débattre des orientations numériques*

Au printemps 2021, le Parlement bruxellois a choisi de mobiliser un dispositif participatif d'un nouveau genre pour mettre en débat la problématique du déploiement de la 5G sur le territoire de la Région de Bruxelles-Capitale. Ce dispositif, appelé « commission délibérative », a pour vocation de permettre à un groupe de citoyens résidents sur le territoire de la Région de participer à un débat hybride rassemblant experts, parlementaires et citoyens tirés au sort. Il s'agit d'un dispositif participatif institutionnalisé au sein du Parlement qui permet le développement de mécanismes de démocratie délibérative incluant la population : « *Composées de 45 personnes tirées au sort parmi les Bruxelloises et les Bruxellois âgés d'au moins 16 ans et de 15 parlementaires, elles ont pour mission de formuler des recommandations sur un sujet déterminé* », indique la Communication du Parlement bruxellois à ce propos. La première commission initiée par la Région a eu pour objectif d'aborder la question de l'opportunité du déploiement de la 5G sur le territoire bruxellois. Cette commission s'est tenue durant le premier semestre 2021 et a remis, en juin 2021, 43 recommandations issues de ces débats au Parlement bruxellois. Ces recommandations constituent un avis dont doit tenir compte la Commission de l'environnement et de l'énergie du Parlement bruxellois, avis sur lequel elle doit statuer dans les six mois.

Ce dispositif a permis au groupe de citoyens tirés au sort de débattre avec les parlementaires de la problématique technique de l'implantation d'une nouvelle génération de transmission de données mobiles sans fil. Pour alimenter ces débats, une série d'experts et de représentants de parties prenantes ont participé aux travaux de cette commission : des experts académiques couvrant un large spectre de disciplines (techniques mais aussi de sciences économiques et sociales ou juridiques), des administrations publiques, des représentants du gouvernement, des organismes spécialisés en matière de télécommunication, des représentants du secteur des technologies de l'information et de la communication, des représentants du secteur associatif, notamment ceux opposés au déploiement de la 5G. La Commission a, de cette façon, pu prendre connaissance d'un

éventail extrêmement large de points de vue et de positions attirant leur attention sur la multitude d'enjeux liés à l'introduction de cette nouvelle technologie.

Ce type de dispositif permet une double hybridation : d'une part, elle hybride le pouvoir décisionnel puisqu'elle autorise des citoyens non élus à participer directement à un débat parlementaire et à l'émission d'un avis officiel et contraignant ; d'autre part, elle hybride l'expertise et les mondes qu'elle représente puisque les experts rassemblés touchent à toutes les problématiques associées à cette technologie tant au niveau technique, qu'à celui de l'environnement, de l'énergie ou de la santé mais aussi au plan économique et social. Différents types de questions associées aux technologies peuvent de la sorte être abordées sans exclusive, les techniques étant envisagées à travers leurs enjeux sociaux, sociétaux et environnementaux. Les recommandations formulées s'en ressentent puisque s'y retrouvent des éléments plus techniques comme la question de la protection des données à caractère personnel, dans la mesure où, techniquement, la 5G doit accentuer leur circulation, mais aussi social comme le souci pour les risques liés à l'accroissement de la fracture numérique associée à l'innovation technologique. Plusieurs recommandations touchent également aux enjeux énergétiques ou à la recyclabilité des outils techniques associés à cette nouvelle technologie, notamment les smartphones. En outre, des recommandations visant à mettre en place des dispositifs permettant un suivi des risques inhérents à ces technologies ainsi qu'un régime permettant aux personnes de conserver un droit à la « déconnexion », droit qui les autorise à se retirer des activités numériques sans pour autant être marginalisées.

Cette manière d'aborder, au plan décisionnel et politique, une technologie et l'ensemble de ses impacts correspond à ce que les sociologues Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthes ont appelé un « forum hybride », dispositif délibératif qui caractérise de nouvelles modalités d'organisation des débats publics autour de technologies qui ouvrent un champ d'incertitude quant à leurs destinées possibles : « (...) lorsque les incertitudes sur les états du monde possibles et sur la constitution du collectif sont dominantes, les procédures de la démocratie délégative se montrent incapables de prendre la mesure des débordements provoqués par les sciences et les techniques. D'autres procédures de consultation et de mobilisation doivent être imaginées, d'autres modalités de prise de décision doivent être inventées », indiquent-ils (Callon, Lascoumes et Barthe, 2001 : 309).

Ces sociologues expriment à travers cette notion le fait que les technologies font changer, lors de leur introduction, la nature du monde et en particulier sa composition : par les effets de leur fonctionnement les technologies amènent les êtres humains à interagir entre eux différemment mais aussi à interagir avec des non-humains dont la nature n'est pas forcément déterminable à l'avance et dont leurs effets sont encore inconnus. Dans le cas de la 5G, les maladies, par exemple, ou les insectes sont des non-humains qui interviennent dans les problématiques posées par l'arrivée de la technologie : la 5G aura-t-elle des effets négatifs sur la santé humaine, certaines maladies seront-elles amenées à se développer ou encouragées à apparaître ? Les insectes seront-ils affectés dans leur développement ou leur existence par le nouveau type d'ondes électromagnétiques qu'exploitera la 5G ? D'autres non humains peuvent également être amenés dans la discussion, comme les robots ou les objets industriels qui devront bénéficier directement de la 5G pour leur mobilité et le développement de leur intelligence (artificielle) car cette technologie leur permet de poursuivre leur travail d'analyse de *Big Data* tout en se déplaçant. Pour que tous ces non-humains participent aux débats, des porte-parole humains sont nécessaires : les experts et les représentants de différents types d'associations peuvent exprimer la manière dont ils traduisent le rôle joué par ces non-humains dans les débats.

Les différentes problématiques évoquées à travers ce Cahier relatives au pouvoir des algorithmes et à l'extension de l'empire des logiciels sur la vie quotidienne s'apparentent à ces problématiques, elles sont même parties prenantes des débats entourant la 5G. Introduire des dispositifs comme les *forums hybrides* permettant des dialogues entre experts et profanes, entre humains et non

humains, entre élus et non élus garantit la mise en place d'une réflexion large qui permet de balayer un vaste champ de problématiques qui ne sont pas forcément perçues par des experts d'une problématique spécifique, en particulier les experts de ces technologies, ou par les représentants élus de la population. Certaines ouvertures apparaissent dans les technologies numériques : au niveau européen, le dispositif mis en place dans le cadre de la préparation du règlement sur le marché unique du numérique européen, le *Digital Services Act*, intègre un dispositif consultatif des différentes parties prenantes, même s'il ne va sans doute pas aussi loin que l'innovation institutionnelle proposée par le Parlement bruxellois. Dans ce type de dynamique, l'objectif est de permettre à l'ensemble des parties prenantes de coconstruire la problématique et les enjeux et au Parlement de jouer pleinement son rôle d'organe délibératif au sein d'une démocratie technique. L'approche développée à Bruxelles permet de dépasser les grands partages traditionnels fondés sur la délégation à des « experts » d'un mandat visant à « éclairer » la décision publique soit sur la base de leur « expertise » soit par le développement d'un outil technique, comme un logiciel d'aide à la décision⁶⁰.

4.2.5. *Instituer des communs numériques*

L'usage des plateformes virtuelles est devenue une activité commune pour la plupart des utilisateurs d'Internet, elles se sont banalisées, se sont intégrées à la vie quotidienne. Elles sont devenue un « commun numérique » permettant le développement de l'économie collaborative, quiconque pouvant utiliser les ressources de cette plateforme pour acheter ou vendre un bien ou un service ou pour s'engager dans des logiques d'échange non monétarisés. La particularité de cette économie des communs, comme nous l'avons souligné à maintes reprises et comme cela s'est banalisé dans les débats publics, est qu'elle est, aujourd'hui, monopolisée par les grands « gatekeepers » du Web, les GAFAM, entreprises privées aux finalités commerciales.

Dans ce contexte, une réflexion s'est développée chez certains chercheurs autour de communs numériques qui ne feraient pas l'objet d'une appropriation commerciale mais se modèleraient sur la perspective proposée par les tenants du logiciel libre, ainsi que l'a développé la *Free Software Foundation* : « *Le logiciel libre est apparu aux États-Unis au début des années 1980 en réaction à l'appropriation privative du code informatique par les entreprises qui investissaient alors le marché du logiciel en pleine expansion (...). Même s'il n'a jamais formulé la chose en ces termes, Richard Stallman a toujours âprement défendu ce qu'il faut bien qualifier de statut de "commun" des logiciels. Il n'a cessé de dénoncer le fait que les restrictions d'usage découlant de l'appropriation privative du code en diminuaient grandement l'utilité sociale. Cette ligne argumentative ne semble guère éloignée de celle d'Elinor Ostrom, qui a étudié de nombreux cas concrets où la propriété privée se révèle être un mode de gestion des ressources sous-optimal et non approprié à la préservation à long terme des ressources.* » indiquent Sébastien Broca et Benjamin Coriat (Broca et Coriat, 2015 : 266).

Dans la perspective proposée par ces auteurs, le numérique est envisagé comme une ressource importante pour le développement humain qu'il faut, à ce titre et à l'image de l'entreprise menée par Richard Stallman autour du logiciel libre, protéger pour en maximiser l'utilité sociale mieux que ne le fait l'appropriation privée contemporaine. La rencontre de l'approche proposée par le logiciel libre et la réflexion sur les communs permet de penser la « *possibilité de construire des communs (informationnels) centrés sur des ressources dont l'accès et l'usage sont universels* » mais aussi d'exploiter le « *régime juridique formalisé et robuste, qui garantit le commun contre sa possible*

⁶⁰ Dans le dossier de la 5G, c'est cette dernière optique qui a été privilégiée en Wallonie et qui soulève de nombreuses difficultés.

privatisation et dénaturation » (Broca et Coriat, 2015 : 279) mis en place dans le cadre de la protection des logiciels libres.

Développer des communs numériques suppose donc que se mettent en place des systèmes de gouvernance spécifiques garant de la préservation de l'inaliénabilité d'un patrimoine numérique partagé ou de « *biens industriels publics* » comme le propose le sociologue Gabriel Alcaras (Alcaras, 2020). Ce concept permet de penser les logiciels informatiques à la fois comme un commun et comme l'objet d'appropriations différenciées en fonction des intérêts particuliers des différents acteurs qui les utilisent : différentes entreprises ou organisation peuvent exploiter des ressources informatiques communes avec des visions très différentes de leur efficacité ; au sein de ces entreprises et organisations, selon les métiers, ces ressources informatiques peuvent également être envisagées de façon très différentes, par exemple entre les techniciens en informatique, les responsables du marketing, les métiers techniques et le management ; enfin, les ressources numériques sont exploitées de façon différenciées en fonction des secteurs et des activités. Il est donc tout à fait envisageable, dans ce type d'approche, de constituer en « biens industriels publics » un patrimoine numérique fondamental et à en permettre des utilisations variées, voire des développements qui pourraient faire l'objet de commercialisations. L'Internet et les logiciels qui permettent d'y accéder pourraient, de la sorte, être envisagés comme un « commun numérique » utilisable par tous et inaliénable.

Considérer le numérique comme une ressource commune à protéger d'une appropriation privée renvoie à deux phénomènes étudiés dans ce Cahier : d'une part, le développement d'une organisation publique de fourniture de solutions informatiques aux pouvoirs publics développées sur une base libre et sans finalité commerciale (IMIO), et, d'autre part, le mouvement d'appropriation par des acteurs privés de grands communs numériques du libre, notamment *GitHub* le principal lieu d'interactions entre programmeurs et développeurs de logiciels libres. Ces deux phénomènes permettent de souligner les mouvements qui s'opèrent et la façon dont les communs numériques et la garantie de leur protection peuvent être déployés.

Il est assez curieux, cependant, de remarquer que les acteurs institutionnels publics étudiés dans ce Cahier comme la Commission européenne ou les institutions publiques wallonnes se positionnent avec difficulté dans cet environnement.

La Commission européenne prend position en faveur du logiciel libre et souhaite se positionner comme acteur d'un écosystème, sans directement jouer un rôle de protection de celui-ci, et tout en se positionnant dans un bras de fer avec les grands acteurs américains de l'Internet et du logiciel informatique pour tenter de préserver la souveraineté numérique européenne.

Les pouvoirs publics wallons ont entretenu un rapport difficile avec le déploiement de communs numériques : favorisant le développement de ressources numériques communes pour les pouvoirs locaux, ils s'inscrivent, toutefois, principalement dans une logique traditionnelle de recours aux solutions propriétaires fournies par de grandes sociétés informatiques, ne s'autorisant à envisager le logiciel libre que comme une garantie de sécurité dans leurs contrats avec le secteur privé. Ils ouvrent leurs données aux opérateurs privés pour permettre leur exploitation dans le cadre d'une politique *Open Data* et s'inquiètent peu du fait que sur la base de telles données une activité commerciale puisse se développer pour fournir un service s'apparentant à un service public⁶¹.

⁶¹ Le cas de la plateforme *Open Justice* permet de comprendre la logique adoptée en Belgique : les banques de données de décisions de justice rendues en Belgique constituent un patrimoine de données publiques de l'État qui est librement et commercialement exploité par les grandes maisons d'édition juridique pour fournir aux métiers du droit des services de recherche payants au sein de ces banques de données. [Open Justice fournit un service équivalent mais sur une base gratuite en valorisant un « commun numérique ».](#)

4.2.6. *Le numérique comme service public*

L'intervention des pouvoirs publics dans les affaires numériques s'avère particulièrement complexe à appréhender aujourd'hui. L'économie développée sur Internet résulte d'un processus de libéralisation des télécommunications entamé à l'échelle internationale dans les années 1980 et abouti à la fin des années 1990. « *Il est depuis possible, pour toute entreprise, de déployer une activité de fourniture de réseaux et de services de communications électroniques (...)* », rappelle Annie Blandin (Blandin, 2020 : 51). Le développement d'Internet, de l'économie de plateforme, de logiciels informatiques en ligne et de systèmes de stockage de données via le *Cloud* se sont développés dans ce contexte de libéralisation de l'économie de l'information.

La difficulté à laquelle sont confrontés les États européens aujourd'hui résulte du mouvement d'accaparement d'une large partie de cette l'économie par l'oligopole des GAFAM, basé aux États-Unis et extrêmement difficile à réguler. Dans ce contexte, l'Union européenne fait le projet, depuis peu, notamment par le *Digital Services Act*, de développer un espace numérique européen organisé et régulé de telle façon qu'il stimule la libre concurrence au sein d'un marché unique de l'économie de l'information. Une série de mesures furent prises à l'échelle européenne pour ce faire, notamment pour « dénationaliser » les activités de télécommunications et faciliter la libre circulation de l'information en Europe : « *Les actions se multiplient concrètement pour favoriser la libre circulation grâce à des initiatives telles que la remise en cause des pratiques de géoblocage (geoblocking), qui empêchent l'accès à un site du fait de sa localisation, la suppression des frais d'itinéraires mobiles à l'intérieur de l'Union et la portabilité transfrontière des services de contenus en ligne, c'est-à-dire le droit d'accès aux services en dehors des frontières de l'État membre. Pour fluidifier encore davantage le marché, ce sont les données non personnelles, c'est-à-dire l'ensemble des données numériques qui n'entrent pas dans le champ des données personnelles telles que définies par le règlement général sur la protection des données (RGPD), qui sont amenées à circuler librement pour favoriser l'émergence d'une économie européenne des données* » (Blandin, 2020 : 53).

Ces évolutions apparaissent néanmoins bien faibles pour contrer l'emprise des grandes plateformes étasuniennes et des véritables « *services publics numériques* » qu'elles fournissent (Calay, 2020). Comme nous le relations, leur grande accessibilité et leur gratuité les rendent incontournables, en particulier dans des situations d'urgence comme celle connue durant le confinement imposé en période de pandémie.

Dans ce contexte, certains arguent pour que se déploient, au moins sectoriellement, des initiatives en faveur du développement de « *services publics numériques* », en particulier dans le domaine éducatif, comme le propose Jean-Luc Manise. Il prend pour exemple le *Réseau National de télécommunications pour la Technologie l'Enseignement et la Recherche (RENATER)*, mis en place en France au début des années 1990. La particularité de ce réseau est d'offrir des services numériques mutualisés et sécurisés « *dans un cadre de confiance via des plateformes souveraines pour tous les établissements d'enseignement et de recherche français* », indique le dernier rapport d'activité du réseau. L'objectif de ce projet est de développer une maîtrise complète de l'infrastructure de communication numérique, depuis l'infrastructure technique permettant cette communication par fibre optique, jusqu'au développement de systèmes logiciels de communication interopérables entre tous les acteurs de l'éducation et de la recherche sur un territoire déterminé (la France). Cette perspective, envisagée sur des secteurs comme l'éducation et la recherche, que l'on souhaiterait protéger d'une marchandisation, pourrait faire sens mais supposerait la mise en place de véritables politiques et stratégies ainsi que des investissements massifs en infrastructures que les États ne seraient peut-être pas prêts à assurer.

Conclusion

Dans l'histoire politique, les empires ont perduré souvent de longs siècles. Ils doivent leur longévité autant à leur domination militaire qu'à la souplesse de leur système idéologique, laissant aux populations leurs mœurs et coutumes, voire leurs religions, mais se positionnant comme nœuds de pouvoir structurant l'autorité politique autant que l'économie.

Envisagés de cette façon et au terme de cette analyse, il apparaît assez clair que les logiciels ont étendu leur empire dans l'ensemble des activités humaines : en tant qu'outils nécessaires aux différentes facettes de la vie contemporaine, ils impriment leur pouvoir mais ils ne contraignent pas leurs utilisateurs, ils les incitent à faire certaines choses d'une certaine manière mais ces utilisateurs demeurent libres de les exploiter comme ils le souhaitent, tant qu'ils ne s'en écartent pas.

Les logiciels ont acquis certains pouvoirs qui leur permettent d'assister les décisions humaines de façon extrêmement performante : la combinaison du pouvoir de leurs algorithmes et des vastes ressources de données permises par l'interconnexion des dispositifs informatiques supplée très efficacement les êtres humains dans leurs activités et permet de gérer des situations extrêmement complexes ou périlleuses, comme la pandémie de Covid-19.

Au fil du Cahier, nous avons tenté de mettre en exergue certains enjeux clés associés à cet empire des logiciels en examinant les controverses entourant la gestion informatique de la pandémie et en revisitant l'histoire des logiciels informatiques. Nous les avons synthétisés dans cinq défis informatiques pour les démocraties :

- *la liberté technique de capture et de traitement des informations* qui présente le risque d'une perte de contrôle sur les données personnelles ;
- *l'emprise de groupes industriels marchands de taille mondiale sur les logiciels et la privatisation du stockage de données publiques* qui rendent les États et les démocraties contemporains dépendants des stratégies commerciales d'un oligopole ;
- *le réductionnisme numérique de la citoyenneté par les systèmes de traitements algorithmiques prédictifs* qui présentent le risque d'une automatisation de la justice et du droit sans débat contradictoire ;
- *la préemption de la mathématisation de la décision publique sur le projet politique* qui porte le risque d'une réduction nominaliste du monde dans lequel seules les corrélations entre données comptent, ce qui suppose l'absence d'intentions justifiant un comportement ou l'absence de projet de société ;
- *l'autoritarisme technocratique* qui présente le risque d'exploiter l'urgence du réchauffement climatique pour mettre en place un régime politique très centralisé et piloté par des systèmes informatiques exploitant les pouvoirs des algorithmes des logiciels informatiques pour déployer une gestion optimisée.

Ces enjeux peuvent être reformulés en pistes d'évolution. Nous en avons épinglé six. Elles se présentent comme autant de réponses fournies à ces enjeux dans différents domaines : tant par les techniciens en informatique, que par les spécialistes en éthique des technologies, les philosophes politiques et les chercheurs ou essayistes en sciences sociales, voire par le monde politique lui-même.

Retenons de ces pistes d'évolutions trois éléments clés.

Au niveau éthique, il apparaît indispensable de mettre en place un système adapté de *responsabilité* des logiciels informatiques et de leurs producteurs. Les contours de cette responsabilité sont définis comme suit : tout impact personnel ou collectif d'un système de décision fondé sur un logiciel et les algorithmes qui l'animent doit pouvoir être identifié soit en amont, par la mise en place

d'une co-construction du système décisionnel avec l'ensemble des parties prenantes, soit en aval par la possibilité laissée aux experts d'auditer ces systèmes et à toute personne usager ou destinataire du système décisionnel de comprendre les décisions fournies par les algorithmes. Actuellement, les producteurs de systèmes de décision basés sur des logiciels informatiques se limitent à expliquer les grandes lignes du fonctionnement de leurs systèmes mais ils ne sont pas tenus de justifier ni de rendre contestables les décisions produites par les algorithmes.

Au niveau technique, certains fabricants de logiciels informatiques ont développé des leviers permettant de « résister » à l'économie de plateforme développée par les GAFAM. Certains proposent de restituer aux personnes une souveraineté personnelle sur leurs données en gérant eux-mêmes, grâce à une plateforme intermédiaire, leur jumeau numérique. Ces plateformes intermédiaires (*Personal Data Stores*) permettent aux utilisateurs du réseau de conserver leurs données à un seul endroit sans qu'elles ne soient communiquées aux plateformes et en suivant la manière dont elles sont utilisées. D'autres proposent un Internet alternatif fondé sur la *blockchain* : cette technologie assure une architecture décentralisée de communication sécurisée et authentifiée entre les différentes machines actives sur le réseau sans recours aux plateformes. De ce fait, les plateformes peuvent être contournées et les utilisateurs du réseau entrer directement en relation sans intermédiaire de validation.

Au niveau politique, les pistes avancées concernent les processus décisionnels, le développement d'un patrimoine numérique intangible et la mise en place de services publics numériques dans certains secteurs stratégiques.

Le processus décisionnel permettant l'entrée des logiciels informatiques en démocratie est le forum hybride : ce type d'assemblée ne fait pas la distinction entre expert et profane ni entre humains et non-humains. Elle permet à l'ensemble des « parties prenantes » d'être représentées indépendamment de leur position d'expert, de leur nature ou de leur statut social. Ce type d'assemblée doit permettre à ce que soient mis en débat les choix technologiques en tenant compte de l'ensemble de leurs enjeux et en évitant qu'un seul type d'expertise ne prévale. Cette approche permet de doter la technologie autant d'un paramétrage qui rencontre les intérêts de toutes les parties prenantes que de futurs souhaitables objets de délibérations.

La constitution d'un patrimoine numérique intangible s'inscrit dans la logique de formation de « communs numériques », c'est-à-dire de ressources numériques collectives qui ne peuvent être aliénées et qui peuvent être utilisées librement par tous. Il s'agit d'une option intéressante à déployer pour permettre de contrebalancer l'emprise des GAFAM et la restitution de formes de souverainetés numériques comme le montre, en Wallonie, le cas d'IMIO.

La proposition de déployer un service public du numérique renvoie à l'idée de mettre en place une architecture technique (un réseau) et des logiciels informatiques de façon « libre et souveraine » au sein d'un territoire déterminé afin que soit garantie, techniquement, l'absence d'emprise d'opérateurs commerciaux. Comme nous l'avons évoqué, ce type d'approche peut se développer dans certains secteurs stratégiques que l'on souhaiterait garder éloignés des logiques marchandes comme l'éducation ou la recherche, mais aussi, la santé ou l'environnement.

A travers ce Cahier, nous avons souhaité mettre en exergue le fait que les logiciels informatiques que nous utilisons quotidiennement et que les organismes privés ou publics exploitent intensivement pour prendre des décisions qui affectent des populations entières et des individus ne sont pas « neutres ». Les techniciens ou l'intelligence artificielle qui les fabriquent y incluent des normes qui ne sont pas explicitées. Faire entrer les logiciels en démocratie revient à mettre en place des « technologies sociales » qui permettent l'élicitation de ces intentions normatives. Cela suppose, cependant, que de véritables politiques numériques soient mises en place, des politiques garantissant que ces technologies puissent « rendre des comptes », en justifiant leurs décisions et

en les ouvrant à la contestation. Ces politiques doivent également garantir l'accès au numérique en protégeant certaines technologies fondamentales au développement humain de l'emprise du monde marchand. Elles doivent, enfin, ouvrir le débat sur les technologies elles-mêmes, sur leurs orientations, sur ce qu'elles font ou ne font pas afin que l'ensemble des parties prenantes expertes et profanes, humaines et non humaines puissent être entendues.

Bibliographie

- Alcaras G. (2020) « Des biens industriels publics. Genèse de l'insertion des logiciels libres dans la Silicon Valley », *Sociologie du travail*, Vol. 62, n° 3. <http://journals.openedition.org/sdt/33283>
- Astier I. (2000) « Weller Jean-Marc, L'État au guichet. Sociologie cognitive du travail et modernisation administrative des services publics, coll. "Sociologie économique", 1999 ; Dubois Vincent, La vie au guichet. Relation administrative et traitement de la misère, coll. " Études politiques", 1999. » *Droit et société*, n°44-45, 253-260.
- Auld *et al.* (2020) « Managing COVID-19 as a Super Wicked Problem: Lessons from, and for, the Climate Crisis » *Conference Paper, Lee Kuan Yew School of Public Policy's Breakfast Club seminar series*. https://www.researchgate.net/publication/342201345_Managing_COVID-19_as_a_Super_Wicked_Problem_Lessons_from_and_for_the_Climate_Crisis
- Basdevant A. et Mignard J-P (2018) *L'Empire des données. Essai sur la société, les algorithmes et la loi*, Paris, Don Quichotte Éditions.
- Benbouzid B. (2018) « Quand prédire, c'est gérer : La police prédictive aux États-Unis », *Réseaux*, n°211, 221-256. <https://doi.org/10.3917/res.211.0221>
- Berns T. et Reigeluth T. (2021) *Ethique de la communication et de l'information. Une initiation philosophique en contexte technologique avancé*, Bruxelles, Éditions de l'Université de Bruxelles.
- Blandin A. (2020) « La gouvernance du monde numérique : que fait l'Europe ? » In Lavignotte E. (éd.) (2020) « Comprendre la Souveraineté numérique », *Cahiers français*, n°415, Mai-Juin, 50-56.
- Broca S. et Coriat B. (2015) « Le logiciel libre et les communs. Deux formes de résistance et d'alternative à l'exclusivisme propriétaire », *Revue internationale de droit économique*, Tome XXIX, 265-284.
- Burbank J. et Cooper F. (2011) *Empires. De la Chine ancienne à nos jours*, Paris, Payot.
- Calay V. (2017) « La technologie Blockchain : quels impacts sur l'économie ? », *Vigie – Analyse Prospective*, Futuribles International, n°208. <https://www.futuribles.com/fr/document/la-technologie-blockchain-quel-impact-sur-leconomi/>
- Calay V. (2019) « Une administration 4.0 ? Les enjeux du développement d'une stratégie digitale pour le Service public de Wallonie », *Reflets et perspectives de la vie économique*, Tome LVII, 55-71.
- Calay V. (2020) « Ubériser l'administration wallonne ? », *Les Nouvelles des possibles de l'IWEPS*, n°3. <https://www.iweps.be/wp-content/uploads/2020/12/NVPR03.pdf>
- Calay V. et Guyot J-L. (2017) « La mesure des économies circulaires et collaboratives : vers de nouvelles méthodes d'analyse de la valeur produite par les économies », *Reflets et perspectives de la vie économique*, Tome LVI, 9-32.

- Calay V., Mosty M. et Paque R. (2019) *La Digitalisation de l'administration publique wallonne. État des lieux et perspectives*, Rapport de recherche n°29, Namur, Institut Wallon de l'Évaluation, de la Prospective et de la Statistique. <https://www.iweps.be/wp-content/uploads/2019/05/RR29-PM4-Digiwa-Calay-complet.pdf>
- Callon M. et Latour B. (1981) « Unscrewing the Big Leviathan; or How Actors Macrostructure Reality, and How Sociologists Help Them To Do So? » In Knorr K. et Cicourel A. (eds) *Advances in Social Theory and Methodology*, London, Routledge and Kegan Paul, 277-303. <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/09-LEVIATHAN-GB.pdf>
- Callon M., Lascoumes, P. et Barthe, Y. (2001) *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Le Seuil.
- Cardon D. (2016) *A quoi rêvent les algorithmes ? Nos vies à l'heure des big data*, Paris, Le Seuil.
- Cardon D. (2018) « Le pouvoir des algorithmes », *Pouvoirs*, Vol. 1, n°164, 63-73. <https://www.cairn.info/revue-pouvoirs-2018-1-page-63.htm>
- Colin N. et Verdier H. (2015) *L'Âge de la multitude, entreprendre et gouverner après la révolution numérique*, Paris, Armand Colin.
- Coriat B. (dir.) (2015) *Le Retour des communs : la crise de l'idéologie propriétaire*, Paris, Les Liens qui Libèrent.
- Desrosières A. (1993) *La politique des grands nombres. Histoire de la raison statistique*, Paris, La Découverte.
- Desrosières A. (2005) « Décrire l'État ou explorer la société : les deux sources de la statistique publique », *Genèses*, Vol. 1, n°58, 4-27. <https://www.cairn.info/revue-geneses-2005-1-page-4.htm>
- Durand C. (2020) *Techno-féodalisme. Critique de l'économie numérique*, Paris, La Découverte.
- Ertzscheid O. (2017) *L'appétit des géants. Pouvoir des algorithmes, ambitions des plateformes*, Caen, C&F éditions.
- Garfinkel S. et Grunspan R. (2018) *The Computer Book. From the Abacus to Artificial Intelligence, 250 Milestones in the History of Computer Science*, New York, Sterling.
- Garraud P. (2004) « Agenda/Émergence » In Boussaguet L., Jacquot S. et Ravinet P. (dir.) *Dictionnaire des politiques publiques*, Paris, Presses de la Fondation Nationale des Sciences Politiques, 49-56.
- Graeber D. (2015) *Bureaucratie*, Paris, Les Liens qui Libèrent.
- Guyader A. et al. (2018) « La Datacratie », *Pouvoirs*, n°168, Paris, Le Seuil.
- Henin C. et Le Métayer D. (2021) « Beyond explainability: justifiability and contestability of Algorithmic Decision Systems » <https://hal.inria.fr/hal-03165232/document>
- Lafontaine C. (2004) *L'Empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*, Paris, Le Seuil.
- Lafontaine C. (2015) « L'économie du vivant », *La Cause du Désir*, Vol. 3, n°3, 42-51. <https://doi.org/10.3917/lcdd.091.0042>
- Latour B. (2007) *Changer de société, refaire de la sociologie*, Paris, La Découverte.
- Lavignotte E. (éd.) (2020) « Comprendre la Souveraineté numérique », *Cahiers français*, n°415, Mai-Juin.

- Levin K. *et al.* (2012) « Overcoming the Tragedy of Super Wicked Problems: Constraining Our Future Selves to Ameliorate Global Climate Change », *Policy Sciences*, Vol. 45, n°2. https://www.researchgate.net/publication/254426470_Overcoming_the_Tragedy_of_Super_Wicked_Problems_Constraining_Our_Future_Selves_to_Ameliorate_Global_Climate_Change
- Mangolte P-A (2013) « Une innovation institutionnelle, la constitution des communs du logiciel libre », *Revue de la régulation*, 14. <http://journals.openedition.org/regulation/10517>
- Mitchell T. (2009) « Carbon Democracy », *Economy and Society*, Vol. 38, n°3, 399-432.
- Mitchell T. (2013) *Carbon Democracy. Le pouvoir politique à l'ère du pétrole*, Paris, La Découverte.
- O'Regan G. (2012) *A Brief History of Computing*, London, Springer.
- Osterweil L. (2013) « What Is Software? The Role of Empirical Methods in Answering the Question » In Münch J. et Schmid K. (eds) *Perspectives on the Future of Software Engineering*, London, Springer.
- Rifkin J. (2000) *L'Âge de l'accès : la nouvelle culture du capitalisme*, Paris, La Découverte.
- Rifkin J. (2018) *Le New Deal Vert Mondial. Pourquoi la civilisation fossile va s'effondrer d'ici 2028*, Paris, Les Liens qui Libèrent.
- Rouvroy A. (2016) « La gouvernementalité algorithmique: radicalisation et stratégie immunitaire du capitalisme et du néolibéralisme ? », *La Deleuziana*, n°3, 30-36.
- Rouvroy A. (2020) « Adopt AI, think later. La méthode Coué au secours de l'intelligence artificielle », *Internet Actu*, <https://www.internetactu.net/2020/03/02/adopt-ai-think-later-la-methode-coue-au-secours-de-lintelligence-artificielle/>
- Rouvroy A. et Berns T. (2010) « Le nouveau pouvoir statistique ou quand le contrôle s'exerce sur un réel normé, docile et sans événement car constitué de corps "numériques"... », *Multitudes*, n° 40, 88-103.
- Rouvroy A. et Berns T. (2013) « Gouvernementalité algorithmique et perspectives d'émancipation : le disparate comme condition d'individuation par la relation ? », *Réseaux*, n° 177, 163-196.
- Sefiane I. (2015) « La "société de l'information" : entre résurgence et oubli d'un concept cybernétique », *Études de communication*, n°44, 151-164.
- Supiot A. (2015) *La gouvernance par les nombres. Cours au Collège de France (2012-2014)*, Paris, Fayard.
- Tesquet O. (2021) *État d'urgence technologique. Comment l'économie de la surveillance tire parti de la pandémie*, Paris, Premier Parallèle.
- Türk P. (2020) « Définition et enjeux de la souveraineté numérique » In Lavignotte E. (éd.) (2020) « Comprendre la Souveraineté numérique », *Cahiers français*, n°415, Mai-Juin, 18-28.
- Weller J-M (1999) *L'État au guichet. Sociologie cognitive du travail et modernisation administrative des services publics*, Paris, Desclée de Brouwer.
- Zune M. *et al.* (2011) *L'implication des pouvoirs publics dans les projets de logiciels libres. Rapport final du projet OSSPA*, Bruxelles, Université Libre de Bruxelles. https://sites.uclouvain.be/libre/IMG/pdf/Rapport_OSSPA_TA11_024.pdf



L'Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique (IWEPS) est un institut scientifique public d'aide à la prise de décision à destination des pouvoirs publics. Autorité statistique de la Région wallonne, il fait partie, à ce titre, de l'Institut Interfédéral de Statistique (IIS) et de l'Institut des Comptes Nationaux (ICN). Par sa mission scientifique transversale, il met à la disposition des décideurs wallons, des partenaires de la Wallonie et des citoyens, des informations diverses qui vont des indicateurs statistiques aux études en sciences économiques, sociales, politiques et de l'environnement. Par sa mission de conseil stratégique, il participe activement à la promotion et la mise en œuvre d'une culture de l'évaluation et de la prospective en Wallonie.

Plus d'infos : <https://www.iweps.be>



2021