



**HAL**  
open science

# La synchronisation du droit et de l'innovation. Regard sur les objets connectés

Cédric Renaud Claude Bernard, Nicolas Burger

## ► To cite this version:

Cédric Renaud Claude Bernard, Nicolas Burger. La synchronisation du droit et de l'innovation. Regard sur les objets connectés. Approche pluridisciplinaire des phénomènes : interrogation croisée du droit, des sciences dures, humaines ou sociales, Ecole doctorale de droit de l'Université de Lyon 3; Institut universitaire de France; Institut sur les systèmes complexes, Feb 2017, Lyon, France. <hal-01728880>

**HAL Id: hal-01728880**

**<https://hal.science/hal-01728880v1>**

Submitted on 12 Mar 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

**« La synchronisation du droit et de l'innovation.  
Regard sur les objets connectés »**

**Par**

**M. Cédric BERNARD**

*Doctorant en droit public à l'Université Jean Moulin,  
Lyon 3 et l'Université Laval, Québec*

**M. Nicolas BURGER**

*Doctorant en Optimisation et Sécurité des Systèmes à  
l'Université de Technologie de Troyes*

\* \* \*

***AVERTISSEMENT***

*Le présent document vous est partagé afin d'enrichir les discussions qui suivront notre communication orale. Cette dernière, étant limitée dans le temps à quinze minutes, ne saurait reprendre de manière complète les propos ici tenus. Nous vous remercions de votre compréhension et vous souhaitons une agréable lecture.*

« [A]u contact de l'innovation technologique, le droit est défié, parfois sommé de réagir pour combler ce qui est [...] faussement décrit comme le « vide juridique » », estimait Henri Oberdorff dans la préface de *Le droit au contact de l'innovation technologique*<sup>1</sup>. En particulier, en raison de la prolifération des objets connectés dans notre vie quotidienne et de leur utilisation (domotique, automobile, industrie, médical, etc.), la question du phénomène de synchronisation entre le droit et l'innovation technologique demeure d'actualité. Plus encore, il est désormais nécessaire d'associer les deux termes, droit et innovation, en raison d'un droit « désormais attentif aux comportements et aux situations de fait, [de] son souci déclaré de favoriser le développement de nos entreprises conquérantes [à l'heure de la mondialisation], ou encore, [...] du] prodigieux essor de la propriété intellectuelle »<sup>2</sup>. Fruits de l'esprit de l'Homme, le droit et la technologie entrent progressivement en contact. Ainsi, le XXI<sup>e</sup> siècle sera-t-il celui de leur conciliation et du regard croisé des juristes et des ingénieurs sur leurs effets dans la société.

---

<sup>1</sup> Centre de recherche critique sur le droit (CERCRID), *Le droit au contact de l'innovation technologique*, Saint-Etienne, Université Jean Monnet, 1989, p. 1.

<sup>2</sup> Laure MERLAND et Jacques MESTRE (dir.), *Droit et Innovation*, Aix-en-Provence, Presses universitaires d'Aix-Marseille, 2013, p. 7.

Une innovation (du latin *innovatio* signifiant « renouvellement »<sup>3</sup>) peut être définie, au sens large, comme un progrès technique révolutionnaire, notamment à la base des cycles de Kondratiev en raison de leur impact sur la société et son économie<sup>4</sup>. Ainsi, la machine à vapeur est-elle considérée comme une innovation technologique significative du XVIIIe siècle permettant à l'Homme d'entrer dans l'ère industrielle, l'ordinateur celle du XXe siècle ouvrant l'ère de la dématérialisation et enfin l'intelligence artificielle du XXIe siècle et de l'ère de la robotique. Toutefois, la pertinence d'une telle approche peut, aujourd'hui, être remise en cause lorsque le développement et l'innovation technologiques véritables sont peu perceptibles du non-initié. Effectivement, les produits innovants du XXIe siècle sont le résultat d'une multitude de découvertes, dont la miniaturisation des composants électroniques et les technologies de communication. Tel est notamment le cas des smartphones, dont l'omniprésence sur le marché de la mobilité est le résultat de l'amélioration des batteries (autonomie, dimensions), du perfectionnement et de la miniaturisation de composants (processeurs, appareils photographiques, etc.) et de processus d'assemblage de ces ensembles. D'autres innovations peuvent également provenir d'amélioration de l'existant (l'introduction du freinage ABS sur les automobiles en est un exemple) ou d'une modification de l'usage d'une technologie. Dès lors, la définition par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) des innovations technologiques de biens et services apparaît comme plus appropriée puisqu'elle couvre tant la nouveauté que l'amélioration technologiques d'un produit ou de son usage, peu importe que ce qui le compose ne soit qu'en partie innovant<sup>5</sup>.

Par définition, une innovation impacte la société et *in fine* – puisque le droit peut être vu comme l'ordre réglant les rapports entre chacun de ses membres qui la constitue<sup>6</sup> – le droit lui-même. Historiquement, le droit social s'est formé à partir du XIXe siècle par l'émergence du secteur industriel et de l'accroissement de la classe ouvrière : « [Ceci] a entraîné le constat de l'inadéquation totale de la fiction civiliste de l'égalité entre les contractants au contrat de travail et la nécessité à terme d'apporter une protection particulière aux catégories les plus faibles de la population. »<sup>7</sup> D'où l'abandon du Code civil napoléonien pour réguler les contrats et relations de travail entre employeur et employé dans un contexte

---

<sup>3</sup> Félix GAFFIOT, *Dictionnaire latin-français*, Paris, Hachette, 1934, p. 823.

<sup>4</sup> Joseph A. SCHUMPETER, *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, New York, McGraw-Hill Book Company, 1939, pp. 172 et s. et pp. 292 et s.

<sup>5</sup> « A product innovation is the introduction of a good or service that is new or significantly improved with respect to its characteristics or intended uses. This includes significant improvements in technical specifications, components and materials, incorporated software, user friendliness or other functional characteristics. » Voir OCDE, *Oslo Manual : Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, OCDE et Eurostat, 3<sup>e</sup> édition, 2005, p. 48, disponible sur : [http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual\\_9789264013100-en](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual_9789264013100-en).

<sup>6</sup> Selon une vision de philosophie jurnaturaliste, dans la lignée d'Aristote. Voir Michel VILLEY, « Le droit naturel », *Revue de synthèse*, n° 118-119, avril 1985, p. 175 et s.

<sup>7</sup> Steve GILSON et Karen ROSIER, « Quelques aspects de l'influence des technologies sur l'évolution du droit social », in Jean-François HENROTTE et François JONGEN (dir.), *Pas de droit sans technologie*, Bruxelles, Larcier, p. 127.

de modification des techniques de production<sup>8</sup>. Il en va de même aujourd'hui avec la réglementation de l'usage de drones civils qui avance à petits pas, quand bien même la France soit pionnière en ce domaine, le drone-livreur n'étant pas encore pris en compte par le droit positif<sup>9</sup>. Conséquemment, le droit intervient *a posteriori* étant donné que les effets des nouvelles technologies sont difficilement prévisibles en amont par manque de connaissance du juriste et/ou du concepteur. Mais, elles « invitent le juriste à innover lui-même pour faire évoluer les techniques juridiques et judiciaires »<sup>10</sup>.

Du latin, *synchronus* signifiant « contemporain » (en latin *con-temporaneus*), soit la simultanéité temporelle, la synchronisation semble parvenir ainsi à rebours entre les deux éléments par l'influence de la science ou de la technologie sur le droit. Autrement dit, ceux-ci ne seraient synchrones qu'à partir du moment où le droit réceptionnerait des conséquences concrètes de l'usage des innovations technologiques sur l'ensemble de la société.

En confrontant le point de vue d'un juriste et d'un technologue, la présente recherche a pour objectif d'étudier la commune pensée d'un droit en retard – par son conservatisme ou les entraves qu'il instaure<sup>11</sup> –, par rapport aux innovations technologiques. Trois questions irrigueront cette réflexion. Tout d'abord, le droit est-il véritablement en retard vis-à-vis de la science ? Ensuite, lorsqu'un tel retard existe, la responsabilité revient-elle aux juristes ou aux gouvernants – par manque d'anticipation et de connaissance – ou aux ingénieurs et technologues – ne prenant pas en compte les conséquences juridiques de leurs inventions ? Enfin, une synchronisation à rebours n'est-elle pas justifiable et pertinente ?

Partant du postulat que les innovations technologiques entraînent une modification de la société (notamment dans les rapports entre ses membres tant dans la vie privée que professionnelle ou publique) dont la pérennité est assurée par le droit, les réponses seront recherchées à travers une approche multidisciplinaire (informatique, ingénierie et droit) sur une technologie commune : les objets connectés, soit les systèmes électriques et informatiques embarqués à faibles encombrement et consommation communiquant avec d'autres entités et leur environnement<sup>12</sup>. En particulier, deux objets connectés attireront l'attention : le drone à usage civil et la sécurisation de l'accès physique à un poste de travail informatique. Si le premier est commercialisé depuis plusieurs années et voit sa réglementation évoluer, le second est en cours de création et permet de s'interroger sur la démarche entrepreneuriale et technologique de la question juridique quant à son usage. La recherche s'inscrira également dans une approche postmoderne

---

<sup>8</sup> *Ibidem*, p. 127-128.

<sup>9</sup> Loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils.

<sup>10</sup> Murielle BÉNÉJAT-GUERLIN, « Véhicule autonome et responsabilité pénale », *Recueil Dalloz*, 2016, p. 1146 et s.

<sup>11</sup> *Idem*.

<sup>12</sup> S. AGRAWAL, et M. L. DAS, « Internet of Things – A paradigm shift of future Internet applications », in Nirma University International Conference on Engineering, 1-7, 2011.

du droit afin de dépasser la vision positiviste selon laquelle le droit serait un pur acte de volonté du souverain<sup>13</sup>. Par une vision strictement positiviste, il pourrait être reproché à la présente communication de ne pas prendre en considération l'impact des règles déontologiques ou éthiques qui fleurissent en matière d'intelligence artificielle sur leurs concepteurs (dont les fameuses lois d'Asimov concernant la robotique<sup>14</sup>), ni les programmes de sensibilisation portés par certains organismes telle la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) ou toute autre règle ou pratique considérée comme normative (d'un point de vue sociologique du droit) n'émanant pas de l'État.

Dès lors, une telle méthode de recherche permet de relativiser l'idée communément admise d'un retard entre droit et innovations par l'absence de véritable vide juridique et la réactivité du législateur, notamment en ce qui concerne l'usage civil des drones (§I.). En outre, la difficile synchronisation provient tant des concepteurs et scientifiques, pour des raisons de compétences et de moyens, que du législateur, qui peine par la complexité de l'innovation à réglementer judicieusement son usage – le second cas d'étude l'illustrant (§II.). Enfin, une synchronisation à rebours peut s'avérer bénéfique à l'ordonnement juridique afin de déterminer au mieux les conséquences juridiques de l'innovation saisie par l'ensemble de la société dont émane directement ou indirectement le droit (§III.).

## **§I. L'EXISTENCE DISCUTABLE D'UNE SYNCHRONISATION ENTRE DROIT ET TECHNOLOGIE : ENTRE SIMULTANÉITÉ ET RETARD**

Les drones civils offrent un cadre d'étude intéressant quant à la synchronisation du droit et d'une innovation technologique. Si juridiquement, le drone se définit comme un aéronef circulant sans personne à bord et opéré par un télépilote (article L. 6111-1 du Code des transports), la définition technique nécessite pour sa compréhension de différencier les termes systèmes embarqués, objets connectés et Internet des objets (IoT).

Tout d'abord, un système embarqué est un système électronique dédié à une tâche précise et uniquement à celle-ci. L'intelligence, embarquée dans le microcontrôleur, est un algorithme codé par un développeur et interprété sous forme binaire par la machine. Il s'agit alors de *firmware*, qui contrôle le

---

<sup>13</sup> Christophe GRZEGORCZYK, Françoise MICHAUT et Michel TROPER, *Le positivisme juridique*, Paris, LGDJ, 1993, p. 273-274.

<sup>14</sup> Dans son ouvrage *I, Robots* paru en 1950, le romancier et biochimiste Isaac Asimov établissait trois lois fondamentales en matière de robotique (l'interdiction de porter atteinte à un humain et rester passif lorsque celui-ci est en danger ; le devoir d'obéissance envers tout humain ; le devoir de protéger son existence). Une quatrième loi sera ajoutée en tant que « Loi « zéro » » dans l'ouvrage *Robots and Empire* en 1985 interdisant toute atteinte à l'humanité par un robot, y compris par son inaction.

système embarqué. Une telle définition exclue donc les équipements embarquant un système d'exploitation comme les tablettes, smartphones et ordinateurs portables. Un drone est donc un système embarqué puisque son encombrement se veut faible par nature – sa tâche étant de pouvoir voler – et son autonomie énergétique aussi grande que possible – pour qu'il puisse voler assez longtemps. C'est pourquoi, face à des contraintes importantes de coûts, d'encombrement et d'autonomie, les concepteurs de tels systèmes doivent souvent réaliser des compromis, comme sur la sécurité ou la qualité des composants. Ensuite, un objet est dit connecté lorsque son système embarqué est communicant. Cette communication peut s'effectuer notamment avec un ordinateur, une télécommande, un autre objet connecté. Elle peut, en outre, passer par les ondes radios, une liaison filaire, la lumière, etc. Un drone est connecté par l'utilisation d'une télécommande utilisant des technologies sans fils (par exemple, onde radio, Bluetooth). Enfin, l'IoT représente l'ensemble des objets connectés utilisant les réseaux Internet et étant ainsi accessibles depuis n'importe quel poste, sous réserve d'authentification de l'objet et de l'utilisateur. Un drone peut faire partie de l'IoT dès qu'il sera accessible à distance en utilisant les différents réseaux proposés par Internet (réseau GSM, satellite, Wifi étendu, etc.).

Technologie d'abord uniquement militaire<sup>15</sup>, la miniaturisation des composants et la réduction des coûts de production ont permis la popularisation du drone au sens littéral : il est désormais commun qu'un drone-jouet attende patiemment au pied du sapin de Noël son futur propriétaire. En effet, l'utilisation des drones se répand dans notre société au point d'être envisagée pour la livraison, la surveillance du trafic ou encore la surveillance des personnes. Ces drones seront notamment monnaie courante dans les *Smart Cities* de demain, les villes entièrement connectées<sup>16</sup>.

Le problème sous-jacent est la multiplication des risques liés à leur utilisation. Un drone étant un objet connecté, il est soumis aux mêmes contraintes d'autonomie, de coût et d'encombrement que tout autre système embarqué. Ces contraintes peuvent mener à une négligence de la sécurité, au profit par exemple d'une meilleure autonomie. Effectivement, protéger les communications contre un attaquant en chiffrant les données repose sur des calculs algorithmiquement complexes et donc gourmands en mémoire, en temps d'exécution et *in fine* en consommation d'énergie. L'autonomie n'en sera qu'accrue si la sécurité est réduite. Cependant, un attaquant peut dans ce cas prendre le contrôle du drone et s'en servir

---

<sup>15</sup> La présente étude ne concerne que l'utilisation des drones civils. Toutefois, il est important de souligner que le droit international public prend en considération l'usage des drones militaires dans la surveillance et les conflits armés pour satisfaire l'objectif dit du « zéro morts ». Pour des études détaillées sur la réglementation en la matière, notamment d'un point de vue historique afin de comprendre comment s'est opérée cette synchronisation, voir Sébastien GALLAIS, *Cadre juridique de l'emploi des drones au combat*, Paris, L'Harmattan, 2013, 192 p. ; Rachel LUCAS, *Les drones armés au regard du droit international*, Paris, Éditions Pedone, 2016, 153 p.

<sup>16</sup> I. Güvenç, A. I. Yurekli, K. Akkaya, S. Uluagaç, « Drones for smart cities: Issues in cybersecurity, privacy, and public safety », in 2016 International Wireless Communications and Mobile Computing Conference, 216-221, 2016.

comme arme en le projetant contre une personne. Un autre plus modéré pourra se contenter de détourner un tel aéronef pour récupérer les données de surveillances. Les possibilités d'attaque ne sont limitées que par l'imagination humaine. *Quid* de la responsabilité du propriétaire du drone en pareilles situations ? N'est-ce pas le constructeur qui a négligé la sécurité de son appareil ? Par ailleurs, en cas de défaillance, qu'en est-il lorsqu'un drone s'écrase car un composant est défectueux<sup>17</sup> ?

Pionnière en matière de réglementation de l'usage des drones civils, la France s'est rapidement saisie des questions juridiques planant autour de ces aéronefs. Nombre de pays n'ont pour l'heure pas encore adopté un cadre normatif aussi approfondi. Ceci indique que la synchronisation entre droit et innovation est plus ou moins rapide selon la préoccupation des systèmes juridiques quant aux innovations. Si l'utilisation des drones militaires s'est accentuée depuis les années 90, il a fallu attendre le début des années 2000 pour l'apparition de l'usage civil. Dès 2010, l'administration française s'est intéressée aux problématiques juridiques que suscitait cette nouvelle technologie pour rassurer les exploitants<sup>18</sup>. Deux ans plus tard, deux arrêtés ministériels furent adoptés le même jour, le 11 avril 2012, l'un portant sur l'utilisation de l'espace aérien par les drones civils, l'autre sur leur conception. Ces deux arrêtés, aujourd'hui repris dans deux arrêtés du 17 décembre 2015, prévoyaient diverses mesures de sécurité, de certification/autorisation selon le type d'aéronef, et d'autres mesures concernant les prises de vues aériennes, l'usage de l'espace aérien et le survol des zones réglementées<sup>19</sup>. Avec l'adoption récente de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils, la France semble être bon élève quant à la synchronisation du droit avec la technologie des drones civils. En effet, ladite loi insère dans le Code des transports de nouvelles sections spécifiquement prévues pour les drones en tant qu'aéronefs circulant sans personne à bord. Seulement, la synchronisation ne fut pas si rapide.

En matière d'utilisation des drones civils, certaines problématiques juridiques étaient déjà prises en charges avant même l'apparition du produit, sans que cette dernière ne pose de véritable difficulté à l'application des textes. Tels sont les cas, par exemple, de l'article 223-1 du Code pénal réprimant la mise en danger de la vie d'autrui<sup>20</sup>, de l'article 222-19 du Code pénal sanctionnant les atteintes physiques à autrui par négligence, imprudence, maladresse ou inattention, et de l'article 1245 du Code civil sur la

---

<sup>17</sup> Agence France Presse et Le Monde.fr, « En plein slalom, le skieur Marcel Hirscher évite de justesse le crash d'un drone », *Le Monde.fr*, 23 décembre 2015, disponible en ligne – consulté le 02 janvier 2016 sur : [http://www.lemonde.fr/ski/article/2015/12/23/ski-un-drone-s-ecrie-derriere-hirscher-en-pleine-course\\_4836903\\_1616667.html](http://www.lemonde.fr/ski/article/2015/12/23/ski-un-drone-s-ecrie-derriere-hirscher-en-pleine-course_4836903_1616667.html).

<sup>18</sup> Instruction de la Direction générale de l'aviation civile, 15 avril 2010, *Bulletin officiel Développement durable*, n° 2010/9.

<sup>19</sup> Pour une présentation sommaire de ces anciennes dispositions, voir Alain BENSOUSSAN et Jérémy BENSOUSSAN, *Droit des robots*, Bruxelles, Larcier, 2015, pp. 92-98.

<sup>20</sup> TGI Nancy, ordonnance d'homologation, 20 mai 2014, comm. Agathe LEPAGE, *Communication Commerce électronique*, n° 7-8, juillet 2014, 65.

responsabilité du fabricant d'un dommage causé en raison d'un produit défectueux. Par ailleurs, depuis le 1<sup>er</sup> mars 1994, date de l'entrée en vigueur de la loi n° 92-685 du 22 juillet 1992 portant réforme des dispositions du code pénal relatives à la répression des crimes et délits contre les biens, l'article 323-1 du Code pénal réprime les attaques informatiques et piratages. Ainsi, en cas de dommage lié à une attaque informatique sur le drone civil ou de vol de données personnelles sur ledit système, le Code pénal offre un moyen de poursuivre le délinquant. Du moins en apparence car depuis 2015, le premier alinéa dudit article prévoit que « le fait d'accéder ou de se maintenir, frauduleusement, dans tout ou partie d'un système de traitement automatisé de données est puni de deux ans d'emprisonnement et de 60 000 € d'amende »<sup>21</sup>. La question serait alors de savoir si un drone peut être considéré comme un « système de traitement automatisé des données ».

Dans le même temps, si une réglementation existait pour les drones civils avant l'entrée en vigueur de la loi n° 2016-1428, aucune section sur lesdits aéronefs n'était présente dans le Code des transports. Ce détail symbolique a son importance puisqu'il a fallu attendre fin 2016 pour que la loi elle-même (et non simplement un arrêté ministériel ou une instruction administrative) reconnaisse enfin l'innovation au sein de la société. Par ailleurs, si les précédents textes réglementaires définissaient le drone aérien comme étant un aéronef circulant sans personne à bord et opéré par un télépilote, l'absence de définition du télépilote ne sera comblée qu'avec l'article 2 de la loi précitée. Est inséré dans le Code des transports l'article L. 6214-1 selon lequel le télépilote est « la personne qui contrôle manuellement les évolutions d'un aéronef circulant sans personne à bord ou, dans le cas d'un vol automatique, la personne qui est en mesure à tout moment d'intervenir sur sa trajectoire ou, dans le cas d'un vol autonome, la personne qui détermine directement la trajectoire ou les points de passage de cet aéronef. » Ainsi, la législation prend (enfin) acte de la possibilité qu'un drone se dirige par sa propre intelligence artificielle, ce qui aurait posé quelques difficultés pour qualifier le télépilote en cas d'autonomie totale ou partielle de l'objet<sup>22</sup>. En outre, la définition juridique de drone laisse perplexe avec la précision de « circulant sans personne à bord ». Comme le souligne justement Éric Pourcel, ceci « présuppose involontairement qu'un drone ne transportera jamais aucun individu alors même qu'est déjà à l'étude à l'Office national d'études et de recherche aérospatiales (ONERA) un système de transport aérien automatisé et réseaux centré portant à la fois sur les aéronefs de ligne sans pilote transportant des voyageurs ainsi que les tours de contrôles

---

<sup>21</sup> Modification opérée par la loi n° 2015-912 du 24 juillet 2015 relative au renseignement.

<sup>22</sup> Ce point avait été soulevé en 2015 par la doctrine. Voir Éric POURCEL, « Transports aériens – Drone aérien : y-a-t-il un pilote « de » l'avion ? », *La semaine juridique édition générale*, n° 49, 30 novembre 2015, 1312.

[...] »<sup>23</sup>. Ce manque de clairvoyance de la part du législateur est d'autant plus surprenant que la Convention relative à l'aviation civile signée à Chicago le 7 décembre 1944 consacre, non pas le drone lui-même, mais les « aéronef(s) sans pilote », en son huitième article. À ce propos, ladite convention est un bel exemple d'anticipation du droit sur les nouvelles technologies.

Finalement, la synchronisation totale et immédiate est une illusion, tant la technologie et la société avancent. Ce retard dans la conciliation du droit et de l'innovation peut s'expliquer en raison d'une différence d'approche des questions juridiques par le concepteur et le scientifique, d'une part, et le juriste et le législateur, d'autre part.

## **§II. UNE RESPONSABILITÉ PARTAGÉE : UN RETARD RÉSULTANT DU JURISTE/LÉGISLATEUR ET DU CONCEPTEUR/SCIENTIFIQUE**

À qui incombe la faute de la synchronisation à rebours entre droit et innovation ? Le juriste ou législateur (et éventuellement l'exécutif), ou bien le concepteur ou scientifique ? Il est alors judicieux de porter l'attention sur la conception d'un nouveau produit au sein d'une entreprise innovante, couramment qualifiée de *startup*, afin de déterminer l'approche des problématiques juridiques par l'ingénieur ou le technologue tout au long du processus de conception. La présente étude portera sur une innovation ayant pour but de sécuriser l'accès physique à un poste de travail, un ordinateur. Ledit produit est composé de trois parties :

- Un porte-badge qui envoie des messages radio (d'une fréquence de 2,4 GHz) contenant un identifiant unique à celui-ci, des données accéléométriques et, d'autres données liées à la sécurité du message en question (la signature électronique RSA) ;
- Une clef USB réceptrice qui se contente de recevoir les messages radio du porte-badge et de les transmettre à l'ordinateur. Rien n'est émis de ladite clef ;
- Un pilote installé sur le poste de travail informatique qui récupère les informations et effectue leur traitement. Il s'agit notamment ici de déterminer si l'utilisateur s'est éloigné – impliquant un verrouillage du poste de travail –, si le badge n'est plus porté ou est tombé – verrouillant également le poste, tout en demandant un mot de passe (pour éviter qu'une autre personne récupère le

---

<sup>23</sup> *Idem.*

badge et puisse accéder librement à la session) – ou, si l'utilisateur s'est rapproché – un déverrouillage automatique a lieu, sauf cas précédent détecté (un déverrouillage manuel sera alors requis).

En quoi s'agit-il d'une innovation, dès lors que des produits similaires existent sur le marché ? En fait, ces derniers utilisent des protocoles de communication standardisés comme le Bluetooth. Le Bluetooth justement permet la communication sans fil entre n'importe quel appareil pourvu de cette technologie, sous réserve d'authentification (optionnelle). En le laissant activé sur un équipement d'une entreprise, le responsable de la sécurité des systèmes d'information risque de perdre le contrôle sur les entités présentes au sein de son réseau. Ces équipements peuvent effectivement provenir de l'extérieur et être compromis par une mauvaise utilisation de la part de son propriétaire. De plus, le protocole Bluetooth lui-même possède plusieurs vulnérabilités liées à sa structure et à son implémentation. Par exemple, le virus informatique *Cabi Worm* utilise le réseau Bluetooth pour infecter ses victimes, quant au virus *BlueSnarfing*, il cherche à subtiliser les données d'équipements mobiles comme les smartphones<sup>24</sup>. La sécurité est alors toute relative.

Partant de ce constat, les concepteurs ont opté pour une sécurité accrue afin de répondre à la demande croissante des entreprises et ministères de protéger leurs données informatiques (dont des secrets d'affaire, de futurs brevets, des dossiers classés secret défense, etc.) d'éventuels accès physiques non-autorisés, et donc se prémunir notamment de potentiels espionnages industriels ou de vols technologiques. D'autant que la charge de la preuve peut s'avérer difficile dans de telles situations et les procès assez longs et coûteux pour le requérant lésé. En répondant à cette attente, l'entreprise conceptrice prend indirectement en compte la situation juridique pour proposer un produit soucieux de la protection de telles données et par conséquent des droits, entre-autre de propriété intellectuelle, de ses clients.

L'innovation apparaît donc à ce stade. Pour pallier à cette sécurité relative des technologies existantes, le protocole de communication radio propriétaire (de l'entreprise conceptrice) du produit est utilisé avec des mécanismes de chiffrement éprouvés<sup>25</sup> pour l'authentification de messages. Ceci assure qu'un individu malintentionné ne puisse réutiliser lesdits messages pour déverrouiller le poste de travail correspondant.

---

<sup>24</sup> M. TAN et K. A. MASAGCA, « An Investigation of Bluetooth Security Threats », in 2011 International Conference on Information Science and Applications, 1-7, 2011.

<sup>25</sup> Tous les messages sont signés sur 1024 bits avec l'algorithme RSA. Cet algorithme est considéré comme éprouvé grâce à sa vaste utilisation depuis sa création en 1977 et, notamment depuis l'expiration de son brevet en 2000. Cette longue durée d'utilisation permet de s'assurer que les failles potentielles ont été corrigées.

Durant la conception du produit, les ingénieurs ont étudié les normes en vigueur devant être respectées pour permettre à terme sa commercialisation tant en France qu'au sein du marché unique européen. Du fait des technologies utilisées, divers standards techniques sont à prendre en considération, dont les marquages de certification européenne (CE) puisqu'il est « nécessaire de garantir que les produits bénéficiant de la libre circulation des marchandises au sein de la Communauté se conforment à des exigences garantissant un haut niveau de protection des intérêts publics tels que la santé et la sécurité en général, [... en particulier] sur le lieu de travail, la protection des consommateurs, la protection de l'environnement et la sécurité »<sup>26</sup>. Dans le présent cas, il a fallu retenir les exigences posées par la directive européenne n° 2014/30/UE imposant notamment une limitation quant à l'émission des ondes radio en vue de libérer les canaux de communication et éviter de perturber l'environnement<sup>27</sup>. Ainsi, l'aspect juridique intervient auprès du concepteur dans une perspective commerciale : l'intégration du produit dans un marché déterminé. Mais, *quid* de son utilisation ?

Initialement, le produit est conçu pour des objectifs de sécurité informatique. Mais étant unique et identifié, il peut être tentant pour un employeur d'utiliser un tel système innovant pour surveiller l'assiduité de ses employés. Le porte-badge est alors détourné en vue d'une traçabilité du temps de travail de son porteur. Les articles L. 1121-1 et L. 3171-1 du Code du travail autorisent le contrôle de la durée du travail d'un employé par son employeur dans le respect des droits et libertés de l'employé, notamment sa vie privée et personnelle. La jurisprudence apporte un éclairage intéressant sur ce point. Seules la surveillance et la traçabilité clandestine du temps de travail sont prohibées<sup>28</sup>. Dès lors, un système de vidéosurveillance serait ostentatoire aux droits et libertés de l'employé et ne pourrait constituer un élément de preuve sans l'autorisation préalable de la CNIL d'utiliser un tel dispositif et en l'absence d'information de l'existence dudit système à l'intéressé<sup>29</sup>. Il en va de même d'un système de géolocalisation sans quoi la technologie serait détournée de sa finalité<sup>30</sup>. En l'espèce, l'employé est contraint d'accepter le porte-badge pour réaliser ses missions : il est obligé d'accéder physiquement au poste de travail avec. Or, n'y-a-t-il pas détournement de la finalité du dispositif ? N'y-a-t-il pas une surveillance abusive de la

---

<sup>26</sup> Règlement (CE) n° 765/2008 du Parlement européen et du Conseil du 9 juillet 2008 fixant les prescriptions relatives à l'accréditation et à la surveillance du marché pour la commercialisation des produits et abrogeant le règlement (CEE) n° 339/93 du Conseil, Préambule (1).

<sup>27</sup> Directive 2014/30/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique (refonte).

<sup>28</sup> Cass. Soc., 4 juillet 2012, n° 11-30.266, comm. Alexia GARDIN, *Revue de droit du travail*, 2012, p. 223.

<sup>29</sup> Cass. Soc., 20 novembre 1991, n° 88-43.120 ; Délibération CNIL, 16 avril 2009, n° 2009-201.

<sup>30</sup> Cass. Soc., 3 novembre 2011, n° 10-18.036, comm. Bernard BOSSU et Thomas MORGENROTH, *Revue de droit du travail*, 2012, p. 156 ; Alexia GARDIN, « Géolocalisation du véhicule du salarié : quand finalité, proportionnalité et fiabilité font loi », *Revue de droit du travail*, 2015, p. 544.

part de l'employeur allant jusqu'à savoir quand son employé s'absente de son poste – même pour quelques instants – et donc une intrusion trop grande dans sa vie personnelle et privée ?

Par ailleurs, lors de son utilisation, *quid juris* en cas de défaillance du matériel ? La responsabilité du fait des produits défectueux intervient dans le présent cas, en France. D'autres innovations peuvent poser quelques problèmes en la matière, notamment la voiture autonome. Si aux États-Unis plusieurs États ont adopté une législation<sup>31</sup> distinguant entre une défaillance mécanique ou une défaillance de l'intelligence artificielle – impliquant la responsabilité du fabricant dans le premier cas, celle du concepteur dans le second –, la législation française n'est pas encore prête en la matière.

Aucun des acteurs n'est à blâmer. Il est compréhensible que le concepteur ou le scientifique ne puisse prévoir les problèmes juridiques que peuvent potentiellement engendrer leurs innovations. Effectivement, au même titre que les sciences dures, le droit par sa complexité et sa complexion nécessite une connaissance et compétence juridiques accrues pour de telles anticipations. Il est donc peu envisageable qu'un scientifique puisse prendre le temps de s'y intéresser, sous peine de retarder l'innovation. Puisque, le temps consacré au droit l'est au détriment de la science. Il en va de même pour le législateur qui ne saurait prédire les évolutions futures en détails, sans mettre en péril le secret industriel et le secret des affaires des compagnies innovantes ; puisque logiquement, pour qu'une norme (loi, décret, règlement, etc.) soit adoptée, encore faut-il que les gouvernants soient au courant des spécificités propres à chaque innovation en devenir. Toutefois, le juriste pourrait effectuer le pont nécessaire à la synchronisation entre droit et innovation technologique en étant curieux du produit en conception et en conseillant l'entreprise cliente quant au comment prendre en considération les conséquences juridiques. De grandes firmes internationales n'hésitent pas, à ce titre, à recourir aux services de juristes afin de défier le droit et forcer son évolution en faveur de leurs innovations<sup>32</sup>. Si certains soulèveront les coûts supplémentaires pour une entreprise de solliciter un tel conseil (de manière ponctuelle ou permanente), les conséquences d'un procès peut parfois s'avérer bien plus coûteux, notamment en termes d'image de marque et de dommages-intérêts.

---

<sup>31</sup> District de Columbia : Autonomous Vehicle Act of 2012, Florida : SB 52, 29 mai 2013, Nevada : NRS : Chapter 482A – Autonomous Vehicle, 1<sup>er</sup> mars 2012 citées in Alain BENSOUSSAN et Jérémy BENSOUSSAN, *op. cit.*, p. 88.

<sup>32</sup> Sur ce point, l'entreprise américaine Google a su imposer progressivement une nouvelle vision du droit de la propriété intellectuelle sur internet, notamment quant aux services Google News et Google Books : « Il faut dire que Google semble prendre plaisir à tester les limites du droit, notamment du droit des marques et du droit des auteurs (mais aussi de la vie privée et de la protection des consommateurs). » Alain STROWEL, « Google et les nouveaux services en ligne : quels effets sur l'économie des contenus, quels défis pour la propriété intellectuelle ? », in Alain STROWEL et Jean-Paul TRIAILLE (dir.), *Google et les nouveaux services en ligne. Impact sur l'économie du contenu et questions de propriété intellectuelle*, Bruxelles, Larcier, 2008, p. 16.

Quoiqu'il en soit, cette responsabilité *in solidum* des juristes ou législateurs et des concepteurs ou scientifiques, quant au retard dans la synchronisation du droit et des innovations ne saurait être condamnée socialement, d'autant que progressivement juristes, législateurs, gouvernements, concepteurs et scientifiques collaborent pour un droit plus adapté aux innovations<sup>33</sup>. Effectivement, dans une approche sociologique du droit, un tel retard semble pertinent et bénéfique au développement technologique des sociétés et à la création et l'évolution du droit.

### §III. UNE SYNCHRONISATION À REBOURS PERTINENTE : SOCIOLOGIE DU DROIT ET INNOVATION

Pour Jean Frayssinet, dans cette relation droit et innovation, « [o]n assiste à la rencontre de deux grands impérialismes structurants, voulant façonner la société en fonction de leurs visions logiques et valeurs propres. Le droit qui peut aussi être envisagé comme une technologie de l'ingénierie sociale, tend à orienter, organiser, encadrer, réguler les effets sociaux des technologies [...] en tentant d'abord de les faire entrer dans le droit commun, façon de nier leur spécificité ; on propose même le principe de « neutralité technologique ». Le droit veut attacher des principes et valeurs morales, éthiques, philosophiques, politiques, culturelles aux technologies alors que ces dernières voient dans le droit un carcan inadapté, inutile, un frein à leur autonomie de développement. Les sources de légitimités, les rationalités sont différentes. »<sup>34</sup> D'un côté l'innovation est portée sur l'avenir, de l'autre le droit s'intéresse principalement au présent. En effet, la science et la technologie recherche la connaissance, au développement de la société et, en se référant au cycle vertueux de *L'Utopie* de Thomas More, à contribuer *in fine* à l'épanouissement de l'Homme et de la société. En tant que « mode d'ordonnement de la vie sociale »<sup>35</sup>, le droit se concentre sur la société existante pour assurer sa protection, sa pérennité et la paix sociale<sup>36</sup>. Ainsi, les

---

<sup>33</sup> Le programme RoboLaw, financé à hauteur de 1,5 milliards d'euros par la Commission européenne de 2011 à 2014, avait pour objectif de proposer une réglementation normative et éthique vis-à-vis de l'émergence des technologies robotiques. Le rapport final publié le 22 septembre 2014 fut le premier pas vers une réflexion en profondeur au niveau de l'Union européenne pour l'adoption d'un véritable cadre juridique en la matière – volonté confirmée par le Parlement européen le 12 janvier 2017. Voir, Alain BENSOUSSAN et Jérémy BENSOUSSAN, *op. cit.*, p. 119 ; Iina LIETTZEN, « Robots : les députés de la commission des affaires juridiques demandent des règles européennes », Communiqué de presse du Parlement européen, 12 janvier 2017.

<sup>34</sup> Jean FRAYSSINET, « Droit, droits et nouvelles technologies », in MERLAND Laure et MESTRE Jacques (dir.), *op. cit.*, pp. 543-544.

<sup>35</sup> René DAVID, *cité in* Hubert IZDEBSKI, « Le rôle du droit dans les sociétés contemporaines : Essai d'une approche sociologique du droit comparé », *Revue internationale de droit comparé*, 1988, vol. 40, n° 3, p. 574.

<sup>36</sup> En ce sens, considérant le rôle de l'État dans la production normative (en concurrence avec d'autres entités), voir par exemple, Léon DUGUI, *Manuel de Droit constitutionnel*, Paris, Fontemoing & Cie, 2<sup>e</sup> édition, 1911, pp. 2-19 ; Thomas HOBBS, *Léviathan*, traduit et commenté par Gérard Mairet, Paris, Gallimard, 2000 p. 296 et s.

rapports qu'entretiennent entre eux le droit et la technologie, qu'ils soient conflictuels ou en harmonie, reposent sur un dénominateur commun : la société.

Il est désormais communément admis que « le droit soit un phénomène social, et, de plus, sociétal, puisqu'il est impossible de l'aborder en faisant abstraction de la société qui le vit »<sup>37</sup>. Suivant la pensée de Jacques Commaille, il est indispensable de connaître les sociétés pour comprendre le droit car « les transformations de l'activité juridique ne peuvent se comprendre et ne peuvent être considérées en vue de tenter d'en maîtriser les effets sans que soit effectué un détour par une observation systématique des mutations des sociétés »<sup>38</sup>. Si l'auteur s'intéressait principalement à l'aspect de l'universalisme juridique et de la mondialisation du droit, la relation entre innovation, droit et société peut également entrer dans cette analyse. En effet, l'innovation technologique entraîne une mutation de la société, en atteste en particulier la révolution industrielle (voir *supra*) et la révolution numérique, puis transforme la réglementation. Mais, ladite adaptation juridique ne s'opère pas de manière instantanée et ce en raison d'une nécessaire appropriation sociale de ladite innovation.

Pourquoi la synchronisation s'opère-t-elle à rebours ? La loi, selon André de Laubadère, doit répondre à un besoin social<sup>39</sup>. Lorsque le produit innovant voit le jour, par son coût – généralement élevé afin de rentabiliser les frais de recherches et développement –, il n'est accessible qu'à une minorité de la société. Tel est l'exemple de la voiture électrique et bientôt, tel sera le cas aussi des véhicules autonomes. Il en va de même lorsque l'innovation est initialement prévue pour le domaine militaire, comme l'Internet ou les drones. Dans de tels contextes, la société ne ressent aucun besoin de réglementer spécifiquement l'innovation en cause, d'autant que les vides juridiques sont peu fréquents en matière technologique, le droit commun s'appliquant<sup>40</sup>. Seulement, dès l'instant où l'innovation se démocratise, en ce sens qu'elle devient accessible à tout consommateur par la réduction des coûts de production, un besoin social apparaît. L'origine d'un tel besoin s'explique par l'augmentation de la fréquence d'utilisation de la nouvelle technologie qui peut rapidement démontrer les limites de la réglementation de droit commun inadaptée à ladite technologie. Les pouvoirs exécutif et législatif devant s'informer sur l'innovation pour en connaître les subtilités et les usages, le temps de synchronisation s'allonge avant que le droit ne prenne officiellement en considération ladite nouveauté. Une telle expertise est indispensable à l'évolution juridique<sup>41</sup>, sans quoi le besoin social risquerait de ne pas être pleinement satisfait. Ceci est d'autant plus

---

<sup>37</sup> Hubert IZDEBSKI, *art. cit.*, p. 564.

<sup>38</sup> Jacques COMMAILLE, *À quoi nous sert le droit ?*, Paris, Gallimard, 2015, p. 13.

<sup>39</sup> André De LAUBADERE, *L'automobile et le régime de l'usage des voies publiques*, Thèse, Paris, Sirey, 1935, p. 363 cité in Michaël GRIENENBERGER-FASS, « La doctrine dans les chroniques d'André de Laubadère : une vision moderne du droit », *RFDA*, 2010, p. 1236.

<sup>40</sup> Jean FRAYSSINET, *art. cit.*, p. 544.

<sup>41</sup> *Ibidem*, p. 549-551.

important que le droit, selon Aristote, est les « justes rapports entre les fonctions ou biens ou dettes entre membres du groupe politique »<sup>42</sup>. Plus encore que la simple observation des rapports sociaux, l'étude de la réalité sociale elle-même est primordiale, comme le soutient le courant américain du *legal consciousness* appréhendant le droit sous un prisme à la fois politique et social<sup>43</sup>. Par conséquent, la synchronisation à rebours du droit et de la technologie se justifie.

\* \* \*

En définitive, le cas des drones nous a montré comment le droit a pu réagir face à cette innovation, tandis qu'une technologie en cours de développement aura permis une réflexion sur les problèmes juridiques qui pourraient se poser et comment une startup innovante fait face à l'aspect juridique d'un produit nouveau. La synchronisation à rebours du droit par rapport à une innovation paraît alors justifiée en considérant que ce dernier répond à un besoin social ; besoin social qui ne peut se manifester qu'après la démocratisation de l'innovation au sein d'une société. Bien que justifié, ce retard du droit par rapport aux innovations a tout intérêt à être le plus court possible pour permettre une démocratisation rapide des nouvelles technologies, ce qui induit une évolution plus rapide de la société face à ses besoins. La réduction de cet écart est critique, comme peuvent en témoigner les institutions étatiques et organisationnelles à travers l'anticipation de nouveaux produits sur le marché, comme les voitures autonomes, ou encore à travers les comités d'éthique qui s'interrogent sur les limites de la bioéthique et des intelligences artificielles.

---

<sup>42</sup> Michel VILLEY, *art. cit.*, p. 177.

<sup>43</sup> Jacques COMMAILLE et Patrice DURAN, « Pour une sociologie politique du droit : présentation », *L'Année sociologique*, 2009/1, vol. 59, p. 15.