

NDUKUMA ADJAYI KODJO

Docteur en sciences juridiques de l'Université Paris I Panthéon-Sorbonne

Professeurs des Universités

UCC, UPC, UPN, ESMK, IFASIC, CHESD, EGK, LAU

Ancien Vice-doyen en charge de l'Enseignement à la Faculté de droit de l'UPN

Vice-doyen en charge de la Recherche à l'UPC

« Professeur de droit du commerce électronique »
au Master Droit et Contentieux Ohada
« Professeur de droit du numérique »
en 5^e année de Promo de Faculté de droit
Université Protestante au Congo
kndukuma@hotmail.fr

Éléments comparés du Droit de l'Informatique

Informatique légale et cybercriminalité
Législation sociale

*À Isra N. Ngaho
pour ton aïeule partie sans ce
s'accomplir son rêve*

*À Alex N. Moko
pour le bonheur d'un
et le départ de tout*

A l'usage des étudiants de L2FSI/UCC, L1&G2/FASI/UPC

Année académique 2020-2021

Plan du cours

Objectifs pédagogiques du cours

Introduction

Titre liminaire

Chapitre 1 : Appréhender l'informatique dans la société de l'information

1. Phénoménologie de la science informatique
2. Historique des télécoms et de la société de l'information

Chapitre 2 : Situer le diapason du droit et de l'informatique

1. Intérêt du droit et mobilisation de ses sources pour l'informatique
2. Illustration de la *soft law* en droit de l'informatique

Chapitre 3 : Tracer le domaine du droit de l'informatique

1. Périmètre de l'objet technique du droit de l'informatique
2. Contenu officiel du droit de l'informatique et approche méthodologique

Titre 1 : Le droit des contenants et des contenus informatiques

Chapitre 1 : Le droit et l'écosystème numérique

1. Le droit, les autoroutes de l'information et la valeur du clic
2. Le droit, les noms de domaine, les objets connectés et l'IA

Chapitre 2 : La protection juridique des contenus informatiques

1. La protection des logiciels
2. La protection des bases de données

Titre 2 : La contractualisation et la pénalisation des activités informatiques

Chapitre 3 : Les contrats et les contentieux informatiques

1. Le cadre des principaux contrats informatiques
2. Le contentieux précontractuel, contractuel et extracontractuel

Chapitre 4 : Le droit pénal de l'informatique : le droit de la cybercriminalité

1. L'informatique embarquée, la cyber-surveillance et les cyber-menaces
2. La typologie des infractions informatiques et des procédures répressives

Titre 3 : Les aspects de législation sociale pour l'informaticien

Chapitre 1 : Le droit du travail appliqué à l'informatique

1. Les grands principes du droit du travail et de la sécurité sociale
3. Le droit du télétravail

Chapitre 2 : L'entrepreneuriat informatique

1. Le régime d'entrepreneuriat et de sous-traitance
3. La responsabilité civile de l'informaticien

BIBLIOGRAPHIE INDICATIVE

Objectifs du cours

- Définir l'objet d'étude scientifique, les règles étatiques, les normes techniques, les phénomènes inventifs de portée sociétale, auxquels le droit s'intéresse dans les sciences informatiques
- Connaître le cadre juridique des activités informatiques
- Maîtriser les réponses que le droit donne aux aspects pertinents de l'informatique appliquée
- Disposer d'une cartographie des infractions informatiques, des aspects de cyber guerre et des réponses de cybersécurité dans leur continuum avec la cyberdéfense, ~~comme~~ politique de sécurité informatique, multiforme et multi-acteur d'une espèce d'esprit au titre de lutte informatique offensive et défensive
- Avoir à l'esprit les règles se rapportant à la protection des œuvres de création informatique, aux contrats informatiques dans leur contenu des droits au titre de leur vie pratique
- Savoir comment se (dé)noient les contentieux informatiques et la répression des atteintes portées aux droits d'autrui et aux valeurs protégées à travers l'informatique
- Appréhender les règles civiles et sociales d'encadrement de la profession de l'informaticien

14

Introduction

Technique
Informatique

Le cours de droit et contrat informatique a pour objet l'informatique, vue comme un traitement automatisé de l'informatisation. Les règles du droit en présence de l'ensemble de l'écosystème numérique, constitué du *Hardware* (couche physique, matérielle, infrastructures et équipements), du *Software* (couche logiciel, propriétés, applications, intelligence artificielle) et de la *couche sémantique* (supports collab. permettant l'accès des commandes et la réception des outputs par média interposé et syntaxe informatique).

En théorie générale, le droit, quant à lui, est d'acception polysémique. Il peut présenter une acception triptyque.

Premièrement, le Droit peut s'écrire au singulier avec grand « D ». Il correspond alors au droit objectif. Celui-ci désigne l'ensemble des règles de conduite, générales et impersonnelles, édictées et sanctionnées par l'autorité publique en vue d'assurer dans les rapports sociaux l'ordre le plus favorable au bien commun. Selon les aspects concernés par les règles définies, on peut avoir le Droit minier, le Droit pénal, le Droit commercial, ou encore le Droit de l'enfant, le Droit de la mer.

Une subtile différence est à relever dans l'observation des déterminants attachés au terme « Droit ». Lorsque le droit est suivi d'une épithète, comme dans Droit civil, il est mis en avant le critère de la nature des rapports que ce droit régit. Il ne peut se trouver dans le champ du droit civil que des relations concernant le vécu des particuliers quels qu'en soient les déclinaisons portant sur les personnes, la famille, les biens, les obligations, les régimes matrimoniaux, les successions, les dons et libéralités. En revanche, lorsque le droit est suivi d'un déterminant génitif comme dans droit de l'informatique, il est mis en exergue la fonction des règles destinées à un objet. C'est le corps des règles mobilisées autour d'un objet technique pour en structurer les aspects fonctionnels ou en encadrer les enjeux sociétaux.

C'est le Droit objectif qui fait l'objet de la « Summa divisio du Droit ». Il s'agit de la grande subdivision classique du Droit. Celle-ci s'effectue d'abord, en droit international et en droit interne (droit national). Elle s'effectue ensuite, en Droit public et en Droit privé. Le droit public est celui qui régit les rapports entre l'État lui-même (exemple : droit constitutionnel) et entre celui-ci et les particuliers (exemple : droit administratif). Le droit privé est celui qui régit les rapports entre particuliers, encore que dans lesdits rapports une autre subdivision concerne les rapports à visée non-lucrative (exemple : droit civil) et ceux à visée lucrative (droit commercial).

Le droit positif qui en découle est celui qui régit le droit matériel.

Deuxièmement, les droits peuvent s'écrire au pluriel avec petit « d ». Ce sont alors des droits subjectifs. Ils désignent les prérogatives reconnues à une personne, en vertu desquels elle a le droit d'exiger à autrui le respect, une reconnaissance et/ou des prestations consistant à :

- donner (transferts de propriété et de risque),
- faire (exécution en nature et en argent) ou
- ne pas faire (abstention positive et indemnisation en cas de faute).

Les prérogatives diffèrent toutefois des droits fondamentaux en ce que ces derniers sont des droits individuels, garantis directement par la Constitution et opposables à l'Etat en limitation.

de son pouvoir ou en créance de promotion en faveur des citoyens, d'un groupe de citoyens ou de l'ensemble des citoyens.

Troisièmement, le droit est une discipline académique. Il est alors une science à part entière. Le centre d'intérêt de la science juridique peut s'attacher à une finalité des règles d'encadrement d'un phénomène social. Il en est ainsi par exemple du droit des transports aériens et non pas du droit de l'avion et des drones. Il peut tout autant s'attacher à l'objet lui-même et à ses corollaires dans la société. Il en est ainsi du droit de l'internet, droit du numérique, droit de l'informatique. Le droit, en tant que science, ne peut s'expliquer par son propre objet, ni s'enfermer dans son propre objet. Il ne dispose pas de sa propre méthode, car il emprunte à d'autres sciences sociales et exactes. Il s'alimente des apports des sciences qui lui sont apparentées. (Elles sont dites des "sciences auxiliaires du droit," comme en est le cas de l'anthropologie du droit, de l'histoire du droit, de la psychologie du droit, etc.

Le droit, en tant que science, dispose cependant d'une méthode originale, à savoir : le droit comparé. C'est une méthode de rapprochement comparatif des systèmes juridiques en vue non seulement d'en évaluer les écarts, mais aussi d'inspirer des adaptations nécessaires quant à des situations semblables ou comparables. Dans la méthode comparative du droit, les comparaisons peuvent se faire sous trois angles, quoique les juristes donnent prééminence au tout premier parmi les trois, à savoir :

- la comparaison entre un ou plusieurs droits positifs concernant plusieurs territoires (exemple : le droit français et le droit congolais du cyberspace) ;
- la comparaison entre deux ou plusieurs branches d'un même droit positif (exemple : le droit privé de l'informatique et le droit public de l'informatique) ;
- la comparaison entre deux époques de législation au sein d'un même droit positif dans plusieurs droits positifs (exemple : le droit de l'informatique selon l'ordonnance de 1987 sur l'activité sur l'informatique au Zaïre et selon la loi n°20/017 du 25 novembre 2020 sur les télécoms et les TIC en RD Congo).



Titre liminaire

Chapitre 1 :

Appréhender l'informatique dans la société de l'information

1. Phénoménologie de science informatique

La quasi-totalité des inventions de l'Homme ont été le prolongement d'un de ses membres ses mains, ses pieds, ses bras ou ses jambes. L'informatique est l'invention qui prolonge le cerveau humain.¹ Le cerveau biologique s'oppose au cerveau électronique.² La boîte crânienne est le contenant qui loge en son sein la matière cervicale, elle-même gorgée d'eau et innervée des synapses et des neurones. Pareillement, il existe aussi une « anatomie de l'ordinateur » allant de pair avec les dispositifs informatiques. Trois couches caractérisent consubstantiellement les composantes des outils informatiques, à savoir :

- un contenant : le hardware, la couche physique constituée des matériels visibles, du plastique, du métal, des alliages formant la partie « somatique » de l'automatique » (carte-mère, écran, clavier, coque d'ordinateur, etc.) ;
- une intelligence : le software, la couche immatérielle constituée des logiciels, des programmes et des applications utilitaires ;
- Un contenu : la « data » de l'anglicisme, les données mais surtout la couche sémantique qui permet l'interaction visuelle, sonore ou tactile entre l'utilisateur et la machine ou entre utilisateurs via la machine.

Il y a, sans circonlocution, une circonvolution logique à effectuer en vue d'appréhender l'objet de l'informatique. Le périmètre de l'informatique est en intersection avec le champ du droit. Le droit apporte à l'informatique les règles applicables à ses réalités technologiques, à ses usages multisectoriels et ses aspects sociétaux. Nous examinons ainsi, sous l'angle du droit, le système automatisé de traitement de l'information comme dispositif fonctionnel plaçant l'ordinateur au cœur de sa chaîne des valeurs. L'étude juridique de l'informatique opère sur le plan anatomique du dispositif électronique, sur les corrélations avec son environnement technologique ou naturel, sur les mécanismes moteurs de ses fonctionnalités, ses finalités d'usage ainsi que ses exploitations réelles, bienfaisantes ou malveillantes, dans la société et dans l'économie. *L'informatique n'est pas qu'un moyen technique de traitement de l'information. Elle est aussi un vecteur de...*
Le dispositif informatique a la particularité de s'intégrer dans l'écosystème numérique. Un système est système parce qu'il n'est pas qu'un amas des composantes. Encore faut-il que les éléments qui composent ce système interagissent entre eux de sorte que le dysfonctionnement de l'un affecte l'équilibre ou l'harmonie de l'ensemble. Si dans le passé un ordinateur était utile isolé sur un coin de bureau, tel n'est plus le cas à l'ère de l'internet mondial et grand public. En plus, nous sommes à l'ère numérique : toute une génération, celle des *digital natives* a succédé aux *BBC, Born Before Computer* (ceux nés avant l'ordinateur). Il existe bien une chaîne de valeur autour de l'informatique. Celle-ci s'entend, sur le plan

¹ F. PELLEGRINI et S. CAVENET, *Droit des logiciels, logiciels privatifs et logiciels libres*, PUF, Paris, 2013, p. 1.

² Dr L. ALEXANDRE, *La Guerre des intelligences, Intelligence artificielle versus Intelligence humaine*, JC Lattès, Paris, 2017, pp. 1-339. K. NDUKUMA ADJAYI, « Les intelligences numériques et le droit », in AJA, 2017, p. 1.

le monde normal
Opère en base 10, sur un axe
à la fois visible et invisible.
Information fonctionnelle en base 2?
pas
 Page 9 sur 34
 Travaux incomplets de recherche Dr Kodjo
 20.02.2022 - 06.05.2022

structuro-fonctionnel, des infrastructures de l'information (réseaux informatiques privés du genre Intranet, réseaux des télécoms ouverts au public, réseaux numériques à intégration des services RNIS, Infrastructures des TIC) au traitement des données (le cœur de chaîne) jusqu'aux usages applicatifs (utilité sociale de la technologie). Le tout fonctionne selon une logique informatique dite binaire. Le « pavé binaire » est l'atome de l'univers numérique. Il opère dans la mise du monde en donnée et en réseau. Les techniques informatiques permettent de convertir en signaux des réalités qu'elles véhiculent, sur support matériel (câble de transmission électronique) ou immatériel (ondes de fréquences électromagnétiques).

La logique binaire est une logique de système et d'écosystème artificiel. Elle agit autrement que la logique tridimensionnelle – hauteur, largeur, longueur ou vitesse, espace, temps – du monde physique qui évolue en base 10. L'informatique contribue à créer le cyberspace, au contour flou et aux hyperliens transfrontières, porté par la « puissance du code ». Les intelligences inventives ont conçu et limité la rhétorique informatique en base 2. Le langage significatif Homme-Machine (H2M) ou Machine à Machine (M2M), est en termes de passage on non d'électrons (système analogique, transmission électronique) dans un réseau électrifié de traitement des données. C'est aussi en termes de système dit digital, pour le *digit* anglais fait des chiffres 0 et 1, faisant sens dans les systèmes médiatisés. La machine comprend la suite des 0 et 1 à partir d'une impulsion humaine ou autonome, sur un media effectuant la conversion du langage humain et de ses commandes en des signaux informatiques. C'est aussi, avec l'âge des technologies totalement numériques en termes de passage et de non passage significatifs de lumière, que le système informatique opère (système numérique optique). L'internet est aujourd'hui la Toile d'araignée mondiale. Il est pourtant né de l'interconnexion de plus de 50 réseaux de type différents, grâce au TCP/IP. Ce protocole informatique fait de chaque entité informatique connectée, un client/serveur et inversement. Il assure l'interopérabilité à l'ensemble des techniques informatiques et des moyens de communication électroniques.

La tendance actuelle est d'occulter l'informatique, dans le langage commun, derrière le « numérique ». L'ère du numérique rend chacun de nous « conscient du triomphe final du numérique sur l'analogique ». On devrait garder à l'esprit que l'électronique n'est pas opposé au numérique. L'électronique consiste en une circulation et une « maniabilité » du courant électrique inférieur ou égal à 12 volts pour des dispositifs industriels, automatisés, programmables. Les techniques analogiques ont servi à « toujours remplacer un phénomène physique par un autre ». L'information analogique est « numérisable », c'est la digitalisation des processus, des contenants et des contenus. Tout autant, l'analogie a été supplantée par le numérique tout court. « Alors que le calculateur analogique est spécialisé et doit être reconstruit, au moins reconfiguré, à chaque fois qu'il doit résoudre un problème différent, l'ordinateur numérique est capable, sans subir aucune modification physique, de s'attaquer à une infinité de problèmes et de manipulations mathématiques de l'information ».

³ E. NETTER, *Numérique et grandes notions du droit privé. La personne, la propriété, le contrat*, CEPRISCA, coll. essais, Paris, 2017, p. 15.
⁴ *Ibid.*, p. 16.
⁵ *Ibid.*, p. 16.

Principalement sur le réseau internet

L'existence dans le cyberspace est artificielle. Chaque donnée, chaque objet, chaque entité doit y être adressable. Le stockage des données est effectué par formatage de piste et des secteurs sur un disque d'enregistrement, indifféremment de la forme physique du support (CD, clé USB, disquette). Dès le départ de l'Internet, l'unicité s'est avérée indispensable pour le système de nommage et d'adressage de la myriade d'entités informatiques, en ce compris les données et les équipements. Le même système assure la conversion des adresses alphanumériques et des hyperliens en adresse IP, connues, directionnelles, et ~~non en conflits~~ pour tous les services/offerts en réseau: Web service, Mail service et FTP, file transfer protocol. C'est bien là le rôle du DNS, Domain names system.

L'invention de l'ordinateur aura été capitale à la révolution numérique. Elle est à la base de l'informatique. Toutefois, l'informatique et la science du traitement automatisé de l'information. Elle n'est donc pas la science de l'ordinateur, tout autant que l'astronomie n'est pas la science du télescope, ni la médecine celle du microscope. Les usages informatiques ont conquis les multiples aspects de la société de l'information. Ils apportent traçabilités, transparences, ubiquité de l'information ainsi que des facilités transformationnelles de ce qui furent autrefois à impulsion mécanique, hydraulique ou électrique. L'imprimerie avait bien changé le monde de la pensée et le monde tout court. La machine à vapeur avait changé notre type de propulsion, le pétrole et l'électricité s'y sont ajoutés pour faire notre siècle de vitesse. La puce électronique de création plus récente (1950 ?), est devenue le parchemin intégré qui fait la marche du cybermonde. Elle incruste l'informatique embarquée dans les dispositifs industriels et dans les autres équipements de notre quotidien. Des lignes de code informatique peuplent tant nos véhicules de transport que nos appareils électroménagers.

Nous vivons dans un monde post-moderne caractérisé par l'automatisation des opérations industrielles ou commerciales. La révolution selon Karl Marx fut déjà l'appropriation des moyens de production par ceux qui en étaient privés. Les outils informatiques passifs et actifs sont entrés dans le décor de notre quotidien. Il semble qu'une ménagère du XXI^e siècle, dans sa maison, dispose d'une puissance de 100 esclaves mécaniques en termes d'équipements électroménagers. On assiste à la montée de la technique de cryptage par chaîne de blocs (Blockchain). Elle a permis de disposer des Smart contracts. Elle a permis aussi déguichetisation de plusieurs transactions déliées des tiers de confiance grâce à la décentralisation de la signature électronique. Des algorithmes puissants mettent en contexte des tonnes de données, sachant que Paul Schmidt, PDG de Google, disait déjà en 2010 que l'humanité connectée créait tous les deux jours 250 exaoctets d'informations, équivalent à tous les graffiti entrant dans le nombre des siècles de la préhistoire.

Bien plus, depuis Baran (1940) et Turing (1950), l'informatique a percé la cime de l'intelligence artificielle. Celle-ci devient l'âme des robots (souvent sans corporalité comme Watson) et la conscience des objets connectés. Ce n'est plus qu'un simple programme, mais un programme auto-apprenant (deep learning) capable de prendre des « décisions autonomes ». Le questionnement éthique peut-être ainsi formulé : La fin de l'homme est-elle possible ? L'intelligence artificielle a apporté des machines auto-apprenantes (deep learning). Leurs capacités vont au-delà de la programmation basique. Elles atteignent des stades très avancées de décision autonome. Les robots dépassent l'intellection popularisée des androïdes et autres humanoïdes. Ils n'ont plus besoin d'avoir un corps, ni une dimension spatiale comme

mal de l'ad infon ne p...

pour les appareils

la ce

en philosophie

à l'at de à m...

⊗ Cyber monde

learning

Watson d'IBM, pure intelligence sans corporalité. Le Parlement européen a pensé, dans une de ses résolutions en 2017, répondre à la tendance du franchissement de seuil de la personnalité par les machines. Il a avancé l'idée de la « personnalité électronique » des robots, à côté de la personnalité physique et morale. de x

Voici un ordre d'idée et de grandeur de ce qui se passe en 60 secondes sur Internet⁶

	Plateformes	en 60 secondes
1.	Google	3.500.000 recherches faites
2.	Netflix	70.000 heures de vidéos vues
3.	YouTube	4.100.000 vidéos vues
4.	Facebook	900.000 logins effectués
5.	Gmail	1.560.000.000 de-mails envoyés
6.	Tweeter	452.000 tweets postés
7.	e-commerce en général	751.000 dollars américains dépensés en ligne
8.	Accès à l'internet en général	85% de ménages en Europe en 2016 vs 55% en 2007
9.	Ebay (créé 2006)	1 milliard de pages web consulté/mois 1 ordi vendu toutes les secondes 1 livre vendu toutes les 4 secondes

[F. Donnat (2018), *Droit européen de l'internet, Réseaux, données, services*. LGDJ, Paris, p. 125.]

Le développement ci-dessus ^{visée} circonscrit l'objet technique du cours d'informatique juridique autrement dit Droit de l'informatique. Plusieurs directions sont possibles pour le droit de l'informatique qui enserme un vaste domaine ^{de connaissances} *l'informatique*

en elle-même un produit de l'histoire. (...)

*= de référer aux autres
techniques
l'histoire de l'...*

⁶ Source : www.weforum.org (2017)¹¹

2. Historique des inventions vers la société de l'information

L'histoire éclaire le droit et le droit est fait d'histoire. Les acquis technologiques contemporains sont les fruits d'inventions et de longues appropriations par la société. Les technologies nous servent, comme une offre d'invention ou d'innovation. Elles n'acquiescent pas immédiatement leur popularisation. Le temps est le facteur d'ancrage sociologique des nouvelles technologies. Le droit reste attaché à la société qu'elle régie et aux phénomènes technologiques d'impact pour ladite société. Avec le temps, la société adopte les technologies, et le droit s'adapte. Tel est le cas des inventions suivantes dont les accélérations ont connu les termes de temps ci-après :

1873	Invention de l'électricité	accélération sur 46 ans
1876	Invention du téléphone	accélération sur 35 ans
1886	Invention du gaz automobile	accélération sur 55 ans
1906	Invention de la radio	accélération sur 22 ans
1926	Invention de la télévision	accélération sur 26 ans
1953	Invention du micro-onde	accélération sur 30 ans
1975	Invention de l'ordinateur	accélération sur 16 ans
1983	Invention du téléphone portable	accélération sur 13 ans
1991	Invention du web	accélération sur 06 ans

Source : B. ANNGOOD, p.1.

Plus spécialement pour notre société de l'information, comment sommes-nous arrivés à l'ère numérique, au travers des grandes inventions technologiques et des évolutions sociétales. En vue d'y répondre, il a semblé nécessaire de dresser une frise chronologique des grandes dates et inventions. préluces de l'internet. Partout où figure des (?), il revient de révéifier. Les cases en surbrillance grise concernent les actes juridiques de la RD.Congo.

Dates	Inventions / étapes tâches / faits marquants		
Temps immémoriaux	Tam-tam des communications primitives africaines	1834	Charles bagage (Angleterre) : machines ancêtres de l'ordinateur
	Nuage de fumée chez amérindiens	1837	Louis Philippe le régent : 1 ^{re} loi de monopole sur lignes télégraphiques
	Kansond, la téléfoudre, chez les luba	1839	1 ^{re} télégraphe électronique
- 350 a.c.n	Archytas de Tarente, philosophe pythagoricien et mathématicien, crée une colombe artificielle volante en bois (1 ^{er} archétype de robot) ⁷	1844	Standardisation : télégraphes électriques et alphabet Morse
1452 XV ^e s	Léonard de Vinci présente un chevalier en armure, capable de s'asseoir, relever la visière et bouger les bras	1865	Création : convention télégraphique internationale, la plus vieille organisation internationale ancêtre de l'UIT, Union Internationale des Télécoms
1454	Imprimerie de Gutenberg	1866	1 ^{er} câble télégraphique transatlantique entre Europe et États-Unis
1738	Vaucanson, membre d'Académie des sciences, présenta un canard mécanique avec fonction d'excrétion activée grâce à des fils d'engrenage	1878	Graham Bell obtient le brevet d'invention du téléphone
1793	Télégraphe optique inventé par le français Chappe	1896	Popov avec la 1 ^{ère} transmission télégraphique sous fil
		1900 Début	+25000 km de lignes télégraphiques installée au UK (vs en RDC seulement 600km et 3300Km de câble à fibre optique dysfonctionnel Moanda/Kin et Kin/Kasumbalesa en 2014)
		1900(?)	Invention de la radio

⁷Y. BISMUTH, *Petit guide juridique pratique de la robotique*. L'Harmattan, Paris, 2018, p. 15

13

1921 1922	Usage du terme « robot » pour le 1 ^{er} fois dans la pièce de théâtre : <i>Rossum's Universal Robots</i> , écrite par le tchèque Karel Capek, sachant que dans la langue slave « robota » avert : corvée et travail répétitif, pénible et « rossum » raison et intelligence
1922 (?)	Invention de la télévision noir et blanc
1926	Popularisation des communications à ondes courtes
1927	Liaison téléphonique entre la France et le Royaume-Uni
1940-1950	Travaux de Baran et de Turing sur l'intelligence artificielle
1940-1967	DARPA, programme réunissant les trois armées (<i>US Navy, US Airforce,...</i>) afin de créer une arme devant servir non pas dans l'immédiat mais pour les 50 prochaines années, ayant migré en ARPA(NET)
1940 Août	1 ^{re} ordonnance législative n°254/TELEC du 23 août 1940 sur les Télécommunications au Congo belge
1947	UKUSA : accord d'interception signé entre alliés de la 2 ^{nde} grande guerre dans le cadre de l'Otan
1948	Robert Wimmer invente le terme « cybernétique »
1950	Création de la NSA sous Nixon (officialisée en 1952)
1954	Arrestation de Petters, spécialiste en cryptanalyse, révélant avec surprise aux européens leur espionnage par NSA
1960	Déploiement des satellites : début de la conquête de l'espace extra-atmosphérique, avec au moins trois dimensions : astronomie, télécoms, observation spatiale
1960	Fonctionnement au Congo du TSF, téléphone sans fil, et implantation de diverses stations radio
1961	1 ^{er} robot industriel sur une ligne d'assemblage d'usine de General Motors dans le New Jersey, soulevant et tordant des pièces chaudes de métal
1962 Juillet	1 ^{re} diffusion TV par satellite transatlantique grâce à Telstar-1 d'Intelsat
1968	Création de l'OCPT et modernisation de son réseau avec 47 stations des axes en faisceaux hertziens
1969	Steve Crocket publie les standards de l'internet sous forme de document appelle RFC, <i>Request for comments</i>
1969	Circulation interne déjà du signal Internet au sein d'Arpanet aux États-Unis
1970	Développement de l'informatique avec

	des applications télématiques de nouveaux modes de transmission comme le Fax et le Minitel
1971	4 premiers nœuds, puis 15 d'Arpanet pour évoluer vers l'internet
1971	1 ^{re} démonstration officielle d'Arpanet, ancêtre de l'Internet, avec un flux de 50kb/s
1972	Laurence Robert poursuit et approfondit les travaux de Ray pour aboutir au protocole TCP/IP
1972 Mars	Ray Tomlison développe le code pour envoyer des messages électroniques avec configuration d'adresse reprenant systématiquement le logogramme @ (puisque quasi-absent de tous les alphabets traditionnels) signifiant « chez » en anglais
1972	1 ^{re} connexion des machines hors USA à ce qui deviendra l'Internet
1974	Vinton Cerf et Robert Khan publient leur article sur TCP/IP « <i>protocol packet network interconnexion</i> »
1974	Au Zaïre, le combat de boxe du siècle <i>Rumble in the jungle</i> entre Ali et Foreman est retransmis à la Tv dans le monde entier par satellite, grâce à la station terrienne de la N'Sélé en proche banlieue kinoise
1974-1982	Procès mené par le département de la justice aux États-Unis et décision politique de démantèlement du monopole naturel du mastodonte AT&T marquant le point de départ du big-bang reconfigurant au niveau mondial les secteurs nationaux des télécoms, en application américaine du <i>Sherman Act</i> du 2 juillet 1890 comme 1 ^{er} texte pionnier de limitation des comportements anticoncurrentiels des entreprises signant la naissance du droit de la concurrence moderne et complété en 1914 par le <i>Clayton Antitrust Act</i> .
1976	Steve Jobs crée Apple sans connaître son succès actuel face à la concurrence de l'offre micro informatique IBM, Microsoft de Bill Gates, comptant 123.000 employés et 840 milliards de \$ en capitalisation boursière pour 2017
1978	Changement de statut de l'OCPT en ONPTZ, par Ordonnance n°78-222 portant statuts d'une entreprise publique dénommée Office national des postes et télécommunications du Zaïre, en abrégé « ONPTZ »
1978	Création de l'ICANN
1979	Système décentralisé Usenet tournant avec le système d'ordi Unix, mis au point par l'université de Duke comme

14

	étant le plus grand des systèmes du genre au monde de l'époque
1979	1 ^{er} bras articulé dans une chaîne de production, gagnant les industries chimiques, automobiles, électroniques
1982	Début de popularisation du terme « Internet »
1982	Modification du cadre organique du Secteur des télécoms au Zaïre avec la création du Secretariat général aux PTT, en autonomie avec l'ONPTZ
1994	Création de AMAZON avec 566.000 employés et 731 milliards de \$ en capitalisation boursière pour 2017
1982	Création de la célèbre chaîne CNN
1983 1 ^{er} janvier	Adoption définitive par Arpanet du TCP/IP de Vinton Cerf et Robert Khan supplantant le protocole d'alors NCP, aujourd'hui le TCP/ IP assure l'interopérabilité de plus de 50 types de réseaux différents sur le Net
1984 1995	Initiation et mise en application en Europe de la libération de télécom, avec le début unilatéral du mouvement au Royaume-Uni, puis au niveau européen avec le Sommet de Fontainebleau en France (1984) et le symbolisme des directives dites ONP, <i>open network provision</i> , fourniture de réseau ouvert, avant la série des directives dites « Paquet télécom ».
1984	Gibson invente le terme « cyberspace » dans son roman de <i>Neuromancer</i>
1986	Honda crée le 1 ^{er} robot plantigrade
1987 septembre	Ordonnances n°243-87 du Président Mobutu sur l'activité informatique au Zaïre
1987 1988	1 ^{re} licence privée de télécommunications octroyée par le Zaïre à Telecel du rwandais Micko Rwahintare, avec un tarif historique d'appel à 15\$/min internationale et le coût d'acquisition à 2.500\$ de l'appareil portatif
1988	1 ^{er} robot de service apparaît dans un hôpital de Danbury (États-Unis)
1990	Invention par Tim Lee Berner du protocole <i>http</i> et publication l'année suivante de <i>www</i>
1991	Création du REZATELSAT par ordonnance du Président Mobutu
1991	Publication du projet <i>www</i>
1992 1993	Cerf renonce aux droits d'auteur sur les logiciels du <i>www</i>
1993	Al Goore, vice-président des États-Unis lance l'initiative <i>Information superhighways</i> , les autoroutes de l'information
1993	Arrêté ministériel

	n°CAH/MIN/PTT/002/31/93 fixant les conditions d'exercice des activités dans le secteur des télécommunications, dans un contexte pourtant de monopole public et législatif au profit de l'ONPTZ
1994	AGCS. Accord général sur le commerce de service, imposant l'ouverture des secteurs nationaux autrefois monopolistiques comme les télécoms, les transports, etc. et institutionnalisant l'OMC (ex-GATT/1930).
1994	Invention de <i>Netscape navigator</i>
1994	Société de téléphonie COMCELL de Jean-Pierre Bemba obtient la 2 ^e licence privée de télécommunications au Zaïre, pour exploitation du système mobile <i>AMPS</i>
1995	OMC fonctionnelle au 1 ^{er} janvier 1995
1995	Netscape entre en bourse
1996	Yahoo ! entre en bourse
1996	1 ^{re} connexion internet officielle entre RDC et la Belgique grâce à Vunet/Belgique (94b/s)
1997 février	Signature de l'Accord spécifique sur les télécoms de l'OMC, en exécution de l'ACGS (ex-GATT de 1930)
1997	Envoi par la NASA de son 1 ^{er} robot explorateur sur la planète Mars
1997	CKT, <i>Congo Korea Telecom</i> est créée par partenariat sud-coréen avec l'Etat congolais, opérant actuellement sous le label Standard Télécom
1997	1 ^{re} licence GSM délivrée en RD Congo à la société CWN, <i>Celnet ou Congolese Wireless Network</i> , du chairman américano-gambien Contheh Badara, qui s'associera par une joint-venture en 1982 avec Vodacom International
1998	Red Hasting crée Netflix
1998	Création de Google, comptant 80.110 employés et 714 milliards de \$ en capitalisation boursière pour 2017
1998	<i>DeepBlue</i> (ordinateur) bat aux échecs le champion du monde russe Garry Kasparov
1998	1 ^{re} commande de pizza en ligne marquant le début du commerce électronique depuis les États-Unis
1998	Mozilla concédé en logiciel libre par Netscape pour répondre aux assauts d'autres services concurrents
1999	1 ^{re} mise en service d'un réseau GSM (par CWN) en RD Congo avec 300 dollars l'appareil et 1 dollars la minute d'appel
1999 mars	Apparition du 1 ^{er} virus « Melisa » ayant ralenti la communication mondiale sur Internet

15

1999	Création en Chine de Alibaba par Mann Yu (alias Jack Ma) sur le modèle Amazon, son concurrent américain hors Chine
2000	Deux licences de GSM délivrées respectivement à Celtel (actuelle Airtel après avoir été aussi Zain) ainsi qu'Oasis Sprl devenue Tigo, avant d'être avalée par Orange par fusion-absorption en avril 2016
2000	RD Congo utilise internet facilement via V-Sat, etc
2001	Diffusion des logiciels libres
2002	Promulgation de la loi-cadre n°13/2002 du 16 octobre 2002 sur les télécommunications en RD Congo par l'ACL/PT, assemblée constituante et législative, parlement de transition, ayant son siège à L'shi, mettant en place un système de <i>marché dual régulé</i> : 1° droits exclusifs sur le réseau de transmission de base au profit de l'Exploitant public OCPT/Renatelsat (article 79), 2° droit de libre exploitation sous licence, autorisation ou déclaration pour les services et équipements, 3° présence de l'ARPTC, comme régulateur étatique du marché
2002	Promulgation de la loi n°012/2002 du 16 octobre 2002 sur la poste, instituant un régulateur étatique qui agit en commun avec les télécoms
2002	Promulgation de la loi n°014/2002 du 16 octobre 2002 portant création de l'Autorité de régulation de la poste et des télécommunications (ARPTC, en sigle)
2003	Sommet mondial sur la société de l'information (SMSI) de 2003 à Genève puis en 2005 à Tunis
2003	24 fournisseurs d'accès à l'internet (FAI) ou <i>Internet Service provider (ISP)</i> en RD Congo
2003 janvier	Première détermination de la taxe de régulation en RDC, par arrêté n°006/CAB/MIN/FIN&BUD/2003 et n°001/CAB/MIN/PTT/2003 du 25 janvier 2003 portant fixation de la taxe terminale sur les communications internationales entrantes
2004	Marck Zukerberg crée Facebook le 19 août 2004 avec 25.105 employés et 380 milliards de \$ en capitalisation boursière
2006	VODACOM lance le GPRS, Internet bas débit 2.5G qui évoluera en EDGE, internet moyen débit 2.75G, avec les 1 ^{ers} Smartphone du genre Blackberry
2006	AIRTEL fait pareil que Vodacom en

	lançant son offre mobile Internet bas et moyen débits
2006 février	Article 31 de la Constitution du 18 février parle des libertés et droit à la vie privée sur tout support, y compris des télécoms, faisant entrer ainsi de la RD Congo dans la 4 ^e génération des droits fondamentaux : ceux d' <i>autodétermination informationnelle</i>
2007	Lancement du iPhone-1 par Steve Jobs le 19 janvier
2008	Orange reprend la licence de la société de téléphonie <i>Congo Chine Telecom</i> après une visite officielle du Président français Nicolas Sarkozy à Kinshasa
2008	BCC, Banque centrale du Congo, facilite et autorise le lancement de l'offre de Mobile money sous le label M-Falanga grâce à la clairvoyance de l'ancien gouverneur de la Banque centrale Masangu Mulongo
2008	Distribution en RD Congo des 1 ^{res} cartes bancaires avec des ATM par PROCREDIT BANK, actuelle banque EQUITY ayant racheté la BCDC
2009	Offres multimédias large bande puis tendance vers la 3G, GSM de 3 ^e génération, en RD Congo
2012	Délivrance des licences 3G et lancement de l'internet mobile 3G en RD Congo par Vodacom, Tigo, Celtel, sachant qu'Orange n'avait plus besoin de licences pour ce faire vu son entrée en 2008 avec des bandes de fréquences UMTS
2012	Décret n°012/15 du 20 février 2012 fixant les modalités de calcul et les taux des prestations de l'Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications, « ARPTC » en sigle, JO RDC, n°6, 15 mars 2012, col. 9-10.
2012	Arrêté ministériel n°026/CAB/VP/MIN/PNTC/LKNG/OPS/2012 du 30 mars 2012 portant mesures d'application du décret 012/15 du 20 février 2012 fixant les modalités de calcul et les taux des prestations de l'ARPTC
2012 avril (?)	Apparition pour la 1 ^{re} fois en RD Congo du ministère des PTNTIC, Poste, télécommunications, nouvelles technologies de l'information et de la communication, dans l'ordonnance de nomination des membres du gouvernement Matata I avec comme Ministre pionnier Kin Kyé Mulumba
2013	Edward Snowden alimente et organise par plusieurs fuites avec le quotidien

16

	<i>Newyorktimes</i> sur des révélations d'espionnage mondial et massif par la NSA
2014	Toute 1 ^{re} connexion de la RD Congo au seul câble international à fibre optique dans le cadre du consortium Wacs
2014	Whatsapp achète Facebook pour 14 milliards de \$, certains disent pour 19 milliards de \$
2015 Mai	Ministère des PTNTIC et Ministère de la communication décident par arrêté de la bascule à la TNT
2016	1 milliard d'i-phone vendus dans le monde
2017	Facebook revendique compter 2 milliards d'utilisateurs dans le monde
2018	Utilisation par les congolais de la machine à voter lors du 3 ^e cycle des élections présidentielle et législatives de la 3 ^e République
2018 Avril	Octroi de licence 4G et lancement de l'internet mobile haut débit par Vodacom, Airtel et Orange (sauf Africell)
2019	Adoption sous validation de la Présidence de la République du Plan National du Numérique (PNN) le 3 septembre 2019
2020 mars 2020	Décret n°20/005 du 9 mars 2020 modifiant et complétant le décret n°012/15 du 20 février 2012 fixant les modalités de calcul et le taux des revenus des prestations de l'Autorité de régulation de la poste et des télécommunications, « ARPTC » en sigle (JORDC n°7, 1 ^{er} avril 2020, col.83-85), visant uniquement à instaurer les droits rémunérateurs de 1\$ et de 7\$ respectivement pour les téléphones 2G et 3G/4G, au titre de CEIR, <i>Central Equipment Identity register</i> et populairement qualifiés à tort de Taxe RAM, qui entre dans les ressources en prestation de l'ARPTC
2020 Novem- bre	Promulgation (sans publication officielle) de la loi n°20/017 relatives aux télécommunications et aux technologies de l'information et de la communication, insérant pour la 1 ^{re} fois les dispositions réprimant la cybercriminalité et assurant un régime minimum aux données personnelles
2021 septembr e	Publication de la loi n°20/017 au n°spécial du journal officiel de la RD Congo du 22 septembre, soit plus de 10 mois après sa promulgation par le Président de la République
2021 avril	Apparition d'un tout nouveau Ministère du numérique dans l'Ordonnance

	n°21/012 du 12 avril 2021 portant nomination des vice-Premiers ministres, des ministres d'Etat, des ministres, des ministres délégués et des vice-ministres aux cotés d'un Ministère des PTNTIC
2022 février	Avis du Conseil d'Etat sous RITE 045 du 8 février 2022, sur requête de l'avocat Kodjo Ndukuma, introduite pour compte de l'ARPTC, ayant permis l'interprétation des articles 201 et 202 de la loi n°20/017 du 25 novembre 2020 dans le sens de dire qu'en attendant la suppression par acte réglementaire d'une loi (n°014/2002) portant autrefois statut d'un établissement public, celle-ci survit à l'abrogation formelle jusqu'au prochain acte réglementaire instituant le nouvel établissement public prévu en application de la nouvelle loi (n°20/017 du 25 novembre 2020).
2022 janvier	Ministère du numérique – 1 ^{er} du genre en RD Congo avec Gouvernement Sama Lukonde – obtient sa sphère des compétences dans l'Ordonnance n°22/003 du 7 janvier 2022 fixant les attributions des ministères

*évolution sociale
du droit de l'IC*



Chapitre 2 :

Situer le diapason du Droit et de l'Informatique

1. Intérêt du droit et mobilisation de ses sources pour l'informatique

Il a déjà été dit que le droit est un ensemble des règles qu'on applique sur un domaine, elle peut être aussi une science elle peut être encore de prérogative. Le droit objectif porte sur un objet, en l'occurrence l'informatique. Au regard du *domaine à la fois technique et social du droit de l'informatique*, l'informatique n'est pas régie que par des lois étatiques (Droit de l'Etat, la Constitution). Par exemple, les normes ISO (International Security Organisation) établissent la métrologie, les standards techniques liées à certaines technologies. C'est en l'occurrence, la norme ISO 8373-2012 qui définit le robot comme un « mécanisme programmable actionné sur au moins deux axes avec un degré d'autonomie, se déplaçant dans son environnement pour exécuter des tâches prévues.⁸ C'est encore la même norme qui parle des robots intelligents à l'essence de « robot capable d'exécuter des tâches par détection de son environnement, et/ou par interaction avec des sources extérieures et adaptation de son environnement ».⁹

Les sources de l'informatique n'est^{*} sont pas que des lois étatiques, ni que des lois nationales. Il peut s'agir aussi des lois des pays étrangers et même des organisations infra-étatiques mais à portée globale. Le W3C, l'IETF, l'ICANN s'imposent ainsi en régulateurs techniques mondiaux. Les actions de ces groupements assurent le fonctionnement technique de l'Internet. Le fait est que leurs actions s'expriment à travers les normes techniques de leur production, qui s'attachent directement à l'Internet. Cet état de fait leur donne donc appui à un support et véhicule transfrontière, tout en leur procurant une effectivité normative à l'échelon planétaire. Internet fut bâti comme une « cathédrale sans plan ». La déclaration d'indépendance de l'Internet fait qu'il appartient à tous sans appartenir à personne, ni à un seul Etat (USA) qui en a été à l'origine.

Le fonctionnement de l'Internet comporte un foisonnement des technologies et une association de plusieurs réseaux, dont l'interopérabilité est assurée par le protocole informatique TCP/IP. Le W3C organise les normes de transmission par paquet. L'ICANN veille à l'architecture systémique des noms de domaines (DNS), à la fonctionnalité des services y attachés (web, mail et FTP) ainsi qu'aux serveurs-racines du net. Il émerge aujourd'hui les techniques anciennes de cryptage décentralisé par chaînage de blocs. La *Blockchain*, Cryptage par chaîne de blocs, permet la sécurisation de circulation des données grâce à des clé de chiffrement d'information. tous ces éléments de sécurité ne proviennent pas de lois d'un pays.

Par ailleurs, en radiocommunication, c'est l'UIT, Union Internationale des Télécommunications qui organise la matière se rapportant aux fréquences électromagnétiques par rapport aux bandes dédiées aux types de technologies devant s'en servir. La CMR, conférence mondiale sur la radiocommunication définit les règles qui font l'harmonie entre Etats et le marché, en la matière. Le marché mondial façonne l'offre des services

⁸ Y. BISMUTH, *Le Droit de l'informatique*, 4^e éd., L'Harmattan, Paris, 2017, p. 33.

⁹ *Ibidem*.

électroniques et des activités numériques. Le formatage des offres se font à l'échelle mondiale de consommation à travers des géants informatiques (Microsoft) et des champions économiques de l'Internet (GAFA, Google, Amazon, Facebook, Apple). Les contenus n'appartenant pas aux GAFA se soumettent aux configurations des plateformes façonnées pour leur accès grand public ou pour leur téléchargement, comme avec iTunes (pour Apple) ou Paystore (pour Google, Androïde).

Ainsi, le droit de l'informatique n'est pas que de source étatique, d'autant que « *code is law* », les codes informatiques s'imposent en normes effectives et que les forces du marché font aller le cyberspace comme espace collaboratif, informationnel et transactionnel, au-delà de sa simple définition d'espace créé par interconnexion des ordinateurs. Dans le domaine informatique, le droit positif devient un droit composite.

Le droit positif est, par définition, le droit en vigueur dans une société donnée et à un moment donné. C'est le droit d'ici et de maintenant. Il est à cet égard l'expression de la réalité du moment. Il exprime une réalité sociale. Le droit positif cristallise trois modalités d'action du droit. Il peut s'agir de la règle positive qui écloit sous forme d'assertion normative, liée aux faits et phénomènes sociaux d'une pertinence suffisante pour accrocher l'intérêt du droit. Il peut aussi s'agir de la règle positive qui consacre une sanction pénale contre l'envers des valeurs sociales attachées aux faits et phénomènes énervant l'idéal du droit en présence. Il peut se faire enfin que le droit ne trouve pas de nécessité à légiférer ou à régler certains faits et phénomènes sociaux.

Le positivisme juridique implique l'action des États à la construction d'une pyramide des normes, selon le génie d'inspiration du juriste Hans Kelsen. Chaque État, en tant que société organisée, dispose de son corps des règles applicables sur son territoire et par des institutions habilitées. Il existe ainsi un droit anglais, un droit français, un droit congolais. Il s'agit d'un ordre juridique au sein duquel existe une hiérarchie des normes. Le positivisme juridique postule que les normes inférieures tirent leur force des normes supérieures et ce jusqu'à la constitution. C'est le droit en vigueur dans un état donné et dans une époque donnée, il existe ainsi le droit anglais, français et congolais. Le droit positif dispose des sources matérielles, les sources formelles et les sources instrumentaires ou documentaires... Ce sont les sources du droit étatique.

Les *sources matérielles* sont des forces philosophiques, morales, économiques sous l'action desquelles le droit évolue et se transforme. Ce sont les « forces d'où surgit le droit objectif¹⁰ » et, par conséquent, « ce l'engendre¹¹ ». G. Ripert qualifie cette catégorie des sources de « sources brutes dites réelles¹² », au titre de « forces créatrices¹³ », formant les « causes historiques¹⁴ », les « considérations de base¹⁵ », l'« ensemble des données¹⁶ » sociétales qui font aller le droit. Ces sources alimentent les sciences auxiliaires de législation et les

¹⁰ G. CORNU, *Vocabulaire juridique*, 11^e éd., PUF, Quadrige, Paris, 2016, pp. 980-981.

¹¹ *Ibidem*.

¹² *Ibid.*

¹³ *Ibid.*

¹⁴ *Ibid.*

¹⁵ *Ibid.*

¹⁶ *Ibid.*

politiques législatives. Telle est l'illustration de la révolution française à la base de la constitutionnalisation des droits fondamentaux et des libertés des citoyens. Telle est l'architecture de la révolution numérique en faveur de la naissance d'un cyberdroit.

Les *sources documentaires ou instrumentales* du droit sont les documents dans lesquels les sources formelles sont consignées.¹⁷ Le journal officiel ainsi que les recueils des lois, des arrêts et des jurisprudences en font office.

Les *sources formelles* constituent elles-mêmes le « moule officiel qui préside à l'adoption des règles juridiques¹⁸ ». Ce sont singulièrement la « forme sous l'action de laquelle la règle naît au droit¹⁹ ». La doctrine de la famille romano-germanique du droit les catégorise en :

- *sources principales du droit* (Constitution, lois, coutumes et règlements) et
- *sources secondaires ou supplétives du droit* (Jurisprudence, principes généraux du droit doctrines, usages et pratique, équité ou bon sens).

En droit positif, l'ordonnance du 14 mai 1886 de l'Administrateur générale au Congo, dispose une hiérarchie des sources formelles, en ces termes :

Quand la matière n'est pas prévue par un décret, un arrêté ou une ordonnance déjà promulguées, les contestations qui sont de la compétence des tribunaux du Congo seront jugées d'après les coutumes locales, les principes généraux du droit et l'équité.²⁰

Constitution
Traités et accords internationaux publiés au JO RDC
Loi organiques
Loi ordinaires
Actes ayant force de loi
Règlements
Coutume
Jurisprudences
Principes généraux de droit
Doctrine
Usage et pratiques
Bon sens

Notre tableau indicatif de la hiérarchie des sources formelles

Des règles positives sont applicables à l'informatique, quant à son objet technique, à ses phénomènes ainsi qu'à ses différentes facettes d'utilité sociale. Selon l'origine organique desdites, il existe :

- le *hard law*, droit rigide, d'origine étatique, provenant des pouvoirs publics, constitués en Parlement et en autorités réglementaires au sein d'un État ;
- le *soft law*, droit souple, droit flexible, droit mou, droit flou (*fuzzy law*), constitué des normes techniques ou effectives émanant des groupements organisés de nature privée, manifestement à dimension transnationale.

¹⁷ *Ibid*

¹⁸ *Ibid.*

¹⁹ *Ibid.*

²⁰ B.A. 1886, pp.188-189. Cf. MUPILA NDIJKE, *Regard sur la validité de l'ordonnance du 14 mai 1886 relative aux sources supplétives du droit*, éd. Droit et idées nouvelles, Kinshasa, 2020, p. 1-112.

Lu

En droit de l'informatique, une tension apparaît entre le *hard law* et le *soft law*. Cet état des choses est perceptible dès le moment où la Déclaration d'indépendance du cyberspace (Barlow, 15 février 1996) prône la seule régulation par le code informatique et par les forces du marché. Les entreprises de Silicon Valley, dans la baie de San Francisco, se sont dès lors placées au cœur du monde de l'informatique et de l'écosystème numérique mondial. Les acronymes sont : GAFAM/GAFTAM/GAFAM, Google, Apple, Facebook, Amazon, Twitter, Microsoft. Ces géants du numérique sont pour la régulation de l'informatique par le marché, tolérant à peine l'interventionnisme public ou voulant le voulant le plus minime possible.

Dans nos modèles d'Etat-Nation, l'Etat trace le « linéaire de la norme » en disposant du monopole de coercition publique. La ligne de conduite pour tous les mondes sans exception. Le Droit s'intéresse de l'impact des phénomènes de plusieurs ordres, y compris d'ordre technique, qui touchent directement à l'ordre public (sécurité, salubrité et tranquillité publiques). Nos sociétés vivent à l'ère post-moderne. C'est le temps où l'informatique pénètre et connecte les multiples de la vie de l'homme. Aucun des domaines du quotidien humain n'y échappe. Le phénomène visible est la convergence numérique des médias et des industries, ainsi que la dématérialisation des actes et des procédures dans les domaines publics ou privés, administratifs ou économiques.

L'ère numérique est un phénomène indéniable. Il y a une transformation de la réalité en une représentation significative et opérative en une suite des bits sur le « pavé binaire », basé sur la société d'information. La numérisation facilite les transactions grâce à l'outil informatique, tandis que les secteurs qui étaient autrefois séparés se fusionnent grâce à la mutation des médias et à l'uniformisation des normes fonctionnelles de dématérialisation. La rhétorique informatique est l'expression des intelligences inventives. Les inventions sont la propriété intellectuelle des individus. Il se crée des droits pour ceux qui en sont des auteurs et des obligations pour d'autres qui s'en servent. L'emprise des technologies informatiques est la base de la transformation de notre société de l'information, dont l'Etat demeure le garant de l'intérêt général. Le droit se place au service de l'ordre dans la société.

Sources du Droit de l'informatique				
Hard Law	Soft Law			
Droit étatique - Constitutions - Traités internationaux ratifiés - Lois organiques, ordinaires, - Règlements d'assemblée législative - Actes réglementaires (ordonnance, Décret, Arrêtés, Instructions administratives, Circulaire) - Jurisprudence - Principes généraux du droit - Doctrine - Usages et pratiques - Equité	Lex mercatoria	Lex cryptographia	Lex electronica	Lex numerica
				Lex robotica

21

Le Droit de l'informatique opère une symbiose des tendances du marché et des technologies numériques, autour des sources formelles du droit étatique. Les lois rigides se combinent désormais aux lois souples. Ces dernières s'imposent parce qu'elles assurent la fonctionnalité du net et des dispositifs informatiques (*lex electronica*, *lex numerica*, *lex robotica*, *lex cryptographia*), avec pour sanction, en cas de rejet des normes techniques, le non-fonctionnement du système. Elles sont également effectives parce qu'elles s'imposent sur le marché électronique (*lex mercatoria*), avec pour sanction, en cas de refus des conditions générales d'utilisation (CUG), le nonaccès aux produits et services électroniques.

2. Illustrations de la Soft Law en Droit de l'informatique

Du point de vue du droit étatique, la *soft law* est sui generis. Elle est une loi a-parlementaire, une règle a-gouvernementale, qui s'auto-génère, se régénère ou qui se crée de soi-même partout où il peut être utile. Parmi les lois souples, la *lex mercatoria* est le symbole que des sources privées peuvent produire une normativité généralement admise « notamment à travers les contrats, les usages, les principes généraux du droit, la jurisprudence arbitrale, voire le pouvoir institutionnel des certaines organisation privées ».

La *lex electronica* est multidimensionnelle. Elle est produite par des acteurs de la Toile, le Net. Elle semble avoir émergé sous forme des normes techniques de l'internet. Il s'agit de références de sécurité, d'accessibilité et d'interopérabilité qui sont à la base du fonctionnement du réseau des réseaux. Elle témoigne de la liberté de l'internet, sachant que l'internet lui-même es conçu comme une grande autoroute de l'information (*information highway*). La *lex electronica* évolue sans limite sous la poussée de l'imagination informatique des codeurs et de la puissance du code informatique.

Les lois de puissance du Code informatique : Aspects de la *Lex electronica*

Loi de Metcalfe. La valeur d'une machine est proportionnelle au carré du nombre de machines auxquelles elle est connectée. Ainsi un ordinateur appartenant à un réseau de 10 machines vaut 10^2 soit 100. Si une onzième machine rejoint le réseau, la valeur de chacune passe de 10^2 à 11^2 , soit 121.

Loi de Moore. À prix égal, la capacité de calcul d'un microprocesseur (matérialisé par la densité de transistors sur une puce) double tous les 18 mois. Exemple : sur les 15 dernières années, à prix égal, la puissance des machines a été multipliée par un peu plus de 1000.

Loi de calcul de Grötschel. La vitesse de calcul des machines, grâce à la croissance de l'efficacité des algorithmes (séquence d'instruction d'un programme informatique), progresse quarante-trois fois plus vite que la loi de Moore. En quinze ans, la vitesse de calcul d'un programme simple a été multipliée par 43 millions, soit 1000×43.000 . Qui se souvient encore de Pentium I, II, III, IV depuis qu'aujourd'hui Intel produit des processeurs surpuissants. Maintenant, les ordinateurs quantiques se répandent...

Les 3 lois d'Asimov : Aspects de la *Lex robotica*

Les trois lois de la robotique sont issues des discussions entre Isaac Asimov et John Campbell autour du thème des robots.²¹ C'est en 1942 dans le *Runaround*, Cycle fermé, que la formulation originale des lois d'Asimov furent :

²¹ J.-C. HEUDIN, « Les trois lois d'Asimov », 14 mars 2019, [<https://www.futura-sciences.com/tech/dossiers/robotique-trois-lois-robotique-1836/page/2/>] (consulté le 29 juillet 2021).

- 29
- loi numéro 1 : un robot ne peut porter atteinte à un être humain ni, restant passif, permettre qu'un être humain soit exposé au danger ;
 - loi numéro 2 : un robot doit obéir aux ordres que lui donne un être humain, sauf si de tels ordres entrent en conflit avec la première loi ;
 - loi numéro 3 : un robot doit protéger son existence tant que cette protection n'entre pas en conflit avec la première ou la deuxième loi.

La « personnalité électronique » : fiction technologique rattrape la réalité juridique

L'humanoïde Sophia a obtenu en 2016 la citoyenneté saoudienne. Les étudiants au Japon se voient enseigner par des androïdes. « Le robot humanoïde Asimo (*Advanced Step in Innovative Mobility*), conçu chez Honda, semble ainsi nommé en hommage à l'écrivain Isaac Asimov. © Vanillase, CC by-sa 3.0. »²² La domotique nipponne se développe au gré du vieillissement de la population pour accomplir des tâches quotidiennes. Les « drones tueurs » capable e reconnaissance faciale et d'ajustement de cibles sont une réalité de la robotique, quand ils ne sont plus téléguidés mais autonomes. La réalité a rattrapé la fiction, comme le démontre la voiture autonome de la firme Uber. Elle a tué hélas une cycliste aux USA, il y a quatre ans. Ces robots d'un autre temps n'ont plus besoin de leur personnification ni de dimension spatiale pour être de pur « *deep learning* », avec une intelligence plus opérative que le cerveau humain²³. Il se pose, en Droit, la question de la responsabilité civile des robots qui cohabitent avec nous (sans encore nous coloniser, comme dans Terminator). Le Droit se restructure à propos.

Comme une ligne de mire qu'on aperçoit sur sa lunette, le Parlement européen vise une cible du droit civil sans l'avoir encore atteint. Entre 2015 et 2017, Uber a mis en circulation une centaine de véhicules autonomes aux États-Unis. L'un d'eux percutait mortellement une cycliste le 19 mars 2018, en Arizona dans la ville de Tempe. Selon les informations, c'est un défaut d'algorithme qui fut à la base de l'accident²⁴. Le fondateur de l'application Uber est Travis Kalanick (puisqu'il faut encore citer un nom d'homme derrière un automate doté d'intelligence). Toutefois, l'algorithme embarqué sur quatre roues permet l'autonomie de direction et de décision du véhicule terrestre sans conducteur. Il s'avère que le « *prototype self-driving* » a vu son intelligence artificielle décider de ne pas réagir face à un objet détecté. Les capteurs du véhicule avaient pu détecter le point de l'environnement immédiat, mais l'algorithme est configuré avec la capacité d'ignorer sur son chemin des « erreurs positives » ainsi que des objets ne pouvant pas réellement poser des problèmes pour le véhicule comme un sac flottant sur la route²⁵.

²² *Ibidem*.

²³ DIEZELT, « Le match "homme-machine" », *Problèmes économiques, le travail en 2030*, La Documentation française, n° 3107, avril 2015.

²⁴ R. MUGNIER, « Piétonne tuée par une voiture autonome : le logiciel en cause », in *Usbek et Rica*, 11 mai 2018 [<https://usbeketrica.com/article/une-voiture-autonome-a-tue-une-pietonne-en-arizona>] (Consulté le 28 décembre 2018).

²⁵ A. EFRATI, "Uber Finds Deadly Accident Likely Caused By Software Set to Ignore Objects On Road", *The information*, 7 May 2018,

[<https://www.theinformation.com/articles/uber-finds-deadly-accident-likely-caused-by-software-set-to-ignore-objects-on-road>] (consulté le 28 décembre 2019); « *The car's sensors detected the pedestrian, who was crossing the street with a bicycle, but Uber's software decided it didn't need to react right away. That's a result of how the software was tuned. Like other autonomous vehicle systems, Uber's software has the ability to ignore "false*

Chapitre 3 :

Tracer le domaine du Droit de l'informatique

Le périmètre d'étude de l'informatique est à cerner. Il faut baliser le champ du Droit de l'informatique. Autour de ce noyau technique déjà identifiable, s'agglutine des couches d'évolutions que le droit ne sait pas toujours assigner à une de ses qualifications préexistantes.

1. Périmètre de l'objet technique du droit de l'informatique

La technique devient alors le facteur de législation et le moteur de la réglementation. Il faut apparaît des *normes sui generis* dans l'entretemps législatif. Aussi, des béants interstices apparaissent au droit positif, impliquant des vides à vite combler par des replâtrages des sources inférieures nées de la volonté de l'Etat ou des parties. Finalement, le droit étatique se trouve à un train de retard de la prolixité des créations informatiques et doit courir à travers des réformes constructivistes pour garder sa primauté sur les sources à la fois infra-législatives, polycentriques, extra-étatiques mais effectives.

L'Informatique indissociable de l'Internet : le support décentralisé

L'informatique est indissociable de la mise en réseau des ordinateurs, à travers l'histoire de l'Internet. Le 29 octobre 1969 reste le repère lointain de la première communication effective par paquet entre quatre nœuds des universités-pilotes : Stanford, Santa Barbara, Los Angeles et Utah.²⁶ Ce fut le réseau ARPANET, qui s'étendit à 15 nœuds dès 1971. Il se mondialisa par la suite, à travers notamment l'invention d'un langage informatique commun au dialogue de tous réseaux distincts et le développement harmonieux du DNS actuellement sous gestion de l'ICANN. Sans narrer toute l'histoire de l'Internet, nous avons déjà assumé la fin de l'Internet limités aux domaines autrefois fermés de l'armée et des scientifiques, seuls utilisateurs éclairés des machines sophistiqués.²⁷

Internet peut paraître un acronyme polysémique. Nous devons nous accorder avec Emmanuel Netter de donner, pour le moment, son sens strict à Internet comme étant « uniquement un véhicule de l'information, mais non les finalités de ce transport. Certains usages ont été inventés au temps d'ARPANET ; d'autres sont plus récents ; n'importe qui peut en imaginer de nouveaux à chaque jour qui passe. Ils prennent la forme de protocoles supplémentaires, relevant de la "couche applications", qui fonctionnent au-dessus des protocoles de la "couche communication"». ²⁸ C'est tout le sens de ce que la littérature appelle couche basse et couche haute de l'Internet, ou encore ce de qui est dit allégoriquement d'Internet lui-même : Babel²⁹, Golhem, Cathédrale sans plan, Toile d'araignée mondiale, Réseaux des réseaux, Réseau télématique mondiale, ...

positives" or objects in its path that wouldn't actually be a problem for the vehicle, such as a plastic bag floating over a road »

²⁶ J. RYAN, *op.cit.*, p. 28.

²⁷ Cf. K. NDUKUMA ADJAYI, « Des télécoms précoloniales à la société contemporaine de l'information en RD Congo : Une histoire d'antan et de notre temps »

²⁸ E. NETTER, *op.cit.*, p. 21-22.

²⁹ *Ibid.*, p.20

(24)

L'ascension et popularisation de l'Internet ont donné lieu aux autoroutes de l'information suivant la vision portée dans les années 1990 par le Vice-président américain Al Gore. La diffusion technologique de la microinformatique s'est fait avec l'expansion corrélative des réseaux à fourniture ouvert des services de la société de l'information. Les réseaux informatiques ont permis de disposer d'un système nerveux des économies européennes. Le Rapport Bangemann – du nom allemand du Commissaire européen l'ayant signé – évoqua la fourniture de réseau ouvert comme le « sang de la compétitivité » et l'« artère de l'économie ». Sur le « pavé binaire », les industries se sont refondées et toute une économie numérique a émergé. « Définie strictement, l'économie numérique se compose de quelques secteurs spécialisés tels que les télécommunications, l'édition des logiciels ou les sociétés des services et d'ingénieries informatiques (SS21) ; mais elle se déploie aujourd'hui bien au-delà et tend à transformer la qualité des secteurs d'activité : industries culturelles, presse, commerce et distribution, transport des personnes, services financiers... »³⁰

La donnée et information : la valeur centrale

Avec l'œuvre pionnière de Pierre Catala (1983), l'acception généralisée voit en la donnée voit une information à l'état brut ? C'est plus que de l'information, puisque la donnée comprend aussi des signaux et signes destinés au langage des machines. L'information se limite aux messages compréhensibles des sens naturels de perception de l'homme.

Pour le vocabulaire officiel en France, l'information est un « élément de connaissance susceptible d'être présenté à l'aide de conventions pour être conservé, traité ou communiqué ».³¹ Pierre Catala s'était en effet mesurer à la difficulté sémantique pour aider les générations de juristes d'avenir et de l'avenir à distinguer : donnée et information. Pour cet érudit juriste remis en contexte par Valérie-Laure Benabou et Judith Rochfeld, l'information est tout message communicable de manière compréhensible de nos sens extérieurs. Le fichier en est l'enveloppe logique, même si la métonymie assimile couramment le contenant de l'information au contenu informationnel. « L'information est [...] un signal porteur d'une signification : un renseignement, un élément de connaissance ne devient une information que lorsqu'il a reçu une forme qui le rend communicable ».³²

En RD Congo, c'est la loi de 1996 sur la liberté de presse qui s'avère le texte officiel à avoir isolément donné une définition terminologique à l'information : « il faut [en] entendre des faits, des données ou des messages de toutes sortes mises à la disposition du public par voie de presse écrite ou de communication audiovisuelle ».³³ D'autres idées seront ajoutés dans le développement des parties du Cours, à partir notamment des œuvres de Bismuth, de Valérie-Laure Benabou et de Judith Rochfeld, sur les données à caractère personnel.

³⁰ M. DE SAINT PULGENT, « Les besoins d'interrégulation engendrés par Internet. Propos introductifs », in M.-A. FRISON ROCHE (sous la dir.), *Internet, Espace d'interrégulation*, Dalloz, Paris, 2016, p. 3.

³¹ Arrêté du 22 décembre 1981 portant enrichissement du Vocabulaire informatique, JO RF, 10 novembre 1984.

³² Y. BISMUTH, *Le Droit de l'informatique*, 4^e éd., L'Harmattan, Paris, 2017, p.23.

³³ Article 3, loi 96-002 fixant les modalités de l'exercice de la liberté de presse, JOZ, numéro spécial, août 2001, p. 5.

Le traitement des données ou de l'information : la fonction centrale

La loi congolaise de 1996 donne une définition sectorielle mais référentielle de l'information. Elle donne par ailleurs une définition du « professionnel de la presse ». La logique législative diffère de ce qui fait l'informaticien et le journaliste, alors que ce qui semble les rassembler est bien le traitement de l'information.

Le journaliste est dans la catégorie de métier faisant de lui une personne « se vouant d'une manière régulière à la collecte, au traitement, à la production, à la diffusion de l'information et des programmes à travers un organe de presse et qui tire l'essentiel de ses revenus de cette profession ». ³⁴ Le journalisme est un traitement humain, avec des règles déontologiques de véracité et de complétude, sanctionné par le droit (professionnel) des médias et de la communication. ³⁵ Le traitement journalistique sacrifie au droit fondamental à l'information ainsi qu'aux nombreuses libertés d'expression, d'opinion et de communication. Le journaliste traite l'information pour diffusion essentiellement, suivant sa conscience humaine et professionnelle.

L'intersection est possible entre journaliste et informaticien, mais leurs métiers restent éloignés. Le Droit de la presse entraîne une responsabilité éditoriale de l'agent, tandis que le droit de l'informatique concerne la mise à disposition des moyens, des techniques et des habiletés intellectuelles autour de l'information. L'informaticien traite également de l'information, mais pour des finalités multiples et différentes. Il peut la manipuler pour sa mise en format, sa mise en ligne, sa structuration dans une base de données, son *design* sur une vitrine virtuelle, son stockage, etc. L'informaticien est le *computer scientist* ou le *computer technician*. C'est un « spécialiste de l'informatique », en entreprise ou en individuel. Il est un agent, dans une organisation ou dans sa pratique libérale, « exerçant à divers niveaux hiérarchiques [ou en freelance] (ingénieur, technicien supérieur, technicien ou agent technique) et dans différents domaines ». ³⁶

Yves Bismuth avait pu dessiner en 2017 une typologie à partir des modes de traitements informatisés, appliqués à l'information. En prenant appui sur son approche, il est possible d'ajouter un halo à la constellation des points pertinent qu'englobe la sphère du droit de l'informatique. Plusieurs possibilités techniques sont à prendre en compte dans le tracé des grandes lignes du domaine du droit et de l'informatique. Nous procédons des possibilités de trois parallaxes : celle du champ des possibilités techniques du traitement automatisé, celles des domaines d'activité du professionnel dans la technique informatique ainsi que celle de la diffusion de l'informatique dans un son secteur dédié et dans tous les autres.

a) Fonctionnement interne des dispositifs dans le dialogue machinal des composantes d'écosystème ?

Du point de vue des procédés techniques, le traitement informatisé permet:

- d'enregistrer les informations et symétriquement d'être capable de les relire ;

³⁴ Article 2, loi 96-002, préc.

³⁵ Droit des médias, + droit de la communication

³⁶ J. GUALINO, *op. cit.*, p. 250. V° Informaticien.

- de les stocker en les mémorisant sur disque physique local ou sur serveur distant en ligne ou dans les nuages (le fameux *cloud computing*) ;
- de les transformer pour obtenir des résultats grâce à un algorithme des données ou de les répertorier dans un annuaire informatif référence par moteur de recherche ;
- de les échanger à travers un réseau fermé (comme Intranet) ou ouvert (internet)
- de permettre à des machines de les capter, de les analyser pour des fonctions stéréotypées ou plutôt d'auto-apprendre à partir d'elles.³⁷

b) Protections multiples du faisceau concentrique de la valeur informatique

Du point de vue de la pratique professionnelle, le traitement informatisé fait intervenir les compétences informatiques dans les domaines divers :

- architecture de système d'informatique ;
- conception et réalisation de matériel informatique ;
- conception, analyse et programmation, développement de logiciel ;
- architecture et administration des réseaux ;
- conception, installation et administration des bases de données ;
- conception, réalisation et administration de système d'exploitation ;
- production, conduite et pilotage de l'exploitation, gestion de parc ;
- maintenance de matériels et logiciels ;
- assistance et formation des utilisateurs ;
- saisie, contrôle des données, ...³⁸

c) Insertion des moyens informatiques dans la vie sociale et l'activité humaine

Du point de vue des conséquences sociales du développement de l'informatique, il faut avoir un égard sur ses points d'impact. La puissance du code bouscule les libertés et fait naître des droits. L'économie et la finance éclosent de nouveaux produits sur le terreau des usages croissants de l'informatique. La productivité en est accrue dans l'industrie et dans la fourniture des services dématérialisés au grand public, depuis les années 1990-2000.³⁹ Les balbutiements de l'ordinateur que Steve Job qualifia de « bicyclette pour l'esprit »⁴⁰ commencent en 1834 avec l'imagination d'une machine par le mathématicien anglais Charles Babbage, qu'on s'accorde à considérer comme l'ancêtre de l'ordinateur.⁴¹ Depuis lors et au-delà les lois de Grotchel ou de Metcalf ou d'Asimov, Force est de constater une augmentation continuellement considérable de la puissance du code : puissances de calcul des ordinateurs, standardisation des protocoles de transmission des paquets de données, variétés des modes de traitements et des informations, augmentation significative du rayonnement de l'information.⁴²

³⁷ Y. BISMUTH, *op.cit*, p. 24.

³⁸ J. GUALINO, *op.cit*, p. 251. V° Informaticien.

³⁹ Voir. *Ibid.*, p. 252.

⁴⁰ M. POPOVA, « Steve jobs on why computer are like a bicycle for the mind (1990) », article *brainpickings.org* du 21 décembre 2011.

⁴¹ E. NETTER, *op.cit*, p. 17.

⁴² Voir. Y. BISMUTH, *Le Droit de l'informatique*, 4^e éd., L'Harmattan, Paris, 2017, p. 24. Nous relativisons son observation exprimée sur le risque de standardisation des traitements et des risques.

(27)

Tableau récapitulatif de l'objet du droit de l'informatique

INFORMATIQUE	COMPOSANTES	DISPOSITIF
<p>Science de traitement automatisée de l'information procédant 3 couches, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Couche sémantique ou de l'utilisateur et d'entrée/sortie des commandes - Software, couche logique - Hardware, couche physique 	<p>1. Processus informatique lui-même :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collecte, - analyse ou traitement, - enregistrement ou stockage, - entrées et sorties. <p>2.1. Données informatisées en format :</p> <ul style="list-style-type: none"> - analogique, - électroniques - numériques - cryptées <p>2.2. Informations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - son (audio) - image fixe (photo) - image animée (vidéo) - texte <p>2.3. Données personnelles (et vie privée)</p> <ul style="list-style-type: none"> - informations nominatives, - traces technologiques et biométriques - données d'identification - données de connexion - données de navigation - données de géolocalisation 	<p>a) ALU b) Capteur/Périphériques c) RAM-ROM-Cache, Cloud d) écran/clavier/souris/imprimante/modem /scanner/Webcam</p> <p>a) Base de données b) Système d'information</p>
	<p>3.1. Réseau, avec ses éléments :</p> <ul style="list-style-type: none"> - commutation - transmission - terminal - réseau d'accès <p>3.2. Réseau en</p> <ul style="list-style-type: none"> - Duplex (réseau téléphonie) - Simplex (TV, talkie-walkie) - Multiplex (Internet) <p>3.3. Internet (droit du réseau)</p>	<p>a) Commutation par circuit ou par paquet b) Transmission filaire, optique, sans fil (wireless : électromagnétique,) c) Terminal : téléphone, ordinateur, Smart TV, objet connectés,... d) Réseau d'accès : Wifi, 2G, 3G, 4G, ... e) Circulation des signaux : analogique (impulsion électrique), électromagnétique (fréquence hertzienne), optique (impulsion lumineuse), numérique (base binaire)</p>

29

<p>4.1. Programmes Informatiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Progiciel, - virus, - logiciel, - esplogiciel, - script, - algorithme, - internet, - intelligence artificielle 	<ul style="list-style-type: none"> a) usages surveillants (cyber criminalité) b) logiciel libre (free software) c) logiciel propriétaire d) Métiers de l'informatique : programmeur, maintenancier, encodeur, spécialiste réseau
<p>4.2. Intelligence artificielle</p>	<p>a) <i>systems expert</i> <i>Machine auto apprenant</i></p>
<p>5.1. Robot</p> <p>5.2. Robot intelligent</p> <p><i>Objets Connectés</i> <i>Internet des choses</i></p>	<p>Composantes indispensables du robot :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Capteur : collecte des éléments de son environnement b) Moteur ou « appréhenseur » : capacités mécaniques c) Processeur : Autonomie de décision d) Capacité d'interagir avec un degré variable de son autonomie avec son environnement

2. Contenu officiel du droit de l'Informatique et approche

Un contenu officiel du droit de l'informatique est possible, au regard des textes juridiques. Il s'avère cependant restreint. Il convient d'adopter une approche plus large de droit comparé.

2.1. Un contenu officiel du Droit de l'informatique

Le dictionnaire pratique Gualino définit en tant qu'adjectif, le terme *Informatique*. En ce sens, il se réfère à l'anglais *Computerized*. Sa définition en devient alors limitée à ce « qui se rapporte au traitement par ordinateur, à la communication entre ordinateurs, à l'interface d'un ordinateur avec l'extérieur, aux langages de programmation, aux personnels spécialisés dans ces techniques, etc., et de façon générale à tout processus dans le déroulement duquel intervient un ordinateur ». ⁴³ Cette acception met en avant la machine, en l'occurrence enrichissant l'acception officielle de l'informatique en ce qu'elle est « la science de traitement rationnel, notamment par machines automatiques, de l'information considérée comme le support des connaissances humaines et des communications dans les domaines technique, économique et social ». ⁴⁵

En tant que substantif, le mot « Informatique » se réfère en anglais à *computer science* ou à *Information technology*. ⁴⁶ C'est la « science du traitement rationnel, notamment par des machines automatiques, de l'information considérée comme le support de connaissances humaines et des communications dans les domaines techniques, économique et social ». ⁴⁷ Les mêmes sources renseignent que « le mot informatique a été créé en 1962 par fusion des mots information et automatique ». ⁴⁸ Il s'avère que ce sont deux français – Philippe Dreyfus, ingénieur chez Bull, et Robert Lattès, mathématicien travaillant pour le Commissariat à l'Energie Atomique – qui proposèrent cette fusion de mots. ⁴⁹ Hélas, la langue anglaise a été privée du terme *Informatics* pour traduire l'informatique. « Aux USA, "*informatic*" aurait pu s'imposer de même, s'il n'avait pas été déposé par une société de développement de logiciels qui en interdit ensuite l'usage à tout autre ». ⁵⁰ La vérité est telle que cela empêcha que le terme *informatics* soit libre d'usage dans le patrimoine du langage commun en anglais.

Il en demeure néanmoins que l'informatique est inhérente à deux éléments de définition, à savoir :

- d'une part, l'information comme donnée de connaissance et différentes applications polymorphes (gestion, production, sciences, art, jeux...), et

⁴³ J. GUALINO, *Dictionnaire pratique Informatique, Internet et nouvelles technologies de l'information et de la communication*, Gualino éditeur, Paris, 2005, p. 252. V° Informatique.

⁴⁴ Cf. K. NDUKUMA ADJAYI, *Droit de l'économie numérique...*, L'harmattan, Paris, 2019.

⁴⁵ Arrêté du 22 décembre 1981 portant enrichissement du Vocabulaire informatique, JO RF, 10 novembre 1984.

⁴⁶ J. GUALINO, *op cit*, p. 252.

⁴⁷ *Ibid*

⁴⁸ *Ibid*

⁴⁹ E. Lazard et P. Mounier-Kuhn, *Histoire illustrée de l'informatique*, EDP Sciences, 2016, p. 77, cités par E. NETTER, *Numérique et grandes notions du droit privé. La personne, la propriété, le contrat*, CEPRISCA, coll. essais, Paris, 2017, p. 17.

⁵⁰ E. NETTER, *op cit*, p. 17.

- d'autre part, les technologies de base (matériels, logiciels, méthodes mathématiques...) permettant le traitement automatisé de l'information, pour d'incalculables finalités.⁵¹

Dire en anglais *computer science* pour désigner l'informatique met davantage en relief l'outil et son utilité. Dire également *computer literate*⁵², met l'accent sur l'aptitude à manier l'ordinateur comme nouvelle aptitude des connaissances. La logique française est centrée sur le rôle neutre de l'informatique, insistant sur l'idée fondamentale de l'information et de l'automatisation de son traitement, la machine étant non pas une fin en elle-même, mais un moyen au service de l'homme.

L'informatique est montée en puissance dans les usages sociaux. Ce qui démontre ce qui avait déjà été dit : elle est une technologie à finalité humaine et non une technique uniquement des machines. Ses professionnels la font évoluer tout autant que ses simples utilisateurs. Des changements sociaux et des valeurs sociétales apparaissent du développement de l'informatique grand public. Ces aspects, pas toujours faciles à cerner et d'une dynamique effrénée, sont juridiquement à protéger ou à encadrer : création intellectuelle des outils et de la donnée informatiques, cybergépendance des pans entiers de notre société et de notre économie, exposition à la malveillance informatique,... C'est bien là le rapprochement nécessaire d'Informatique et du Droit.

En 1987, la réglementation dans l'ex-Zaïre (actuelle RD Congo) s'est montrée en phase avec la montée de l'informatisation des activités administratives. La seule ordonnance sur l'activité informatique remonte, dans le pays, à cette année-là.⁵³ Elle n'a pas défini, l'informatique, mais plutôt les moyens informatiques. Ceux-ci comprennent : « les matériels, les logiciels, les progiciels, les prestations de services et de fournitures informatiques ».⁵⁴ Les applications informatiques n'avaient pas été définies, mais devaient faire « l'objet d'un inventaire établi [...] pour en déterminer la nature, les domaines et les caractéristiques ».⁵⁵ Il en est de même de la « banque de données de l'Etat » à créer, à développer, à maintenir, avec le concours d'organismes ou d'acteurs publics ou privés,⁵⁶ dans le but « d'en obtenir les données nécessaires ».⁵⁷

Le Président de la République du Zaïre avait entendu très vite réglementer la protection des données publiques et proscrire la criminalité informatique. D'un côté, l'ordonnance 87-243 incriminait « [t]oute manœuvre visant intentionnellement à détruire totalement ou partiellement la banque de données ou à s'approprier frauduleusement les informations

⁵¹ Voir aussi J. GUALINO, *op. cit.*, p. 252.

⁵² *Concise Oxford English Dictionary*, Oxford University Press, New York, 2001, p. 828. V° « *Literate*: adj. Able to read and write. Educated or knowledgeable : politically literate. Name: a literate person [...] Origin ME: from Latin *litteratus*, from *littera* (see letter). »

⁵³ Ordonnance 87-243 du 22 juillet 1987 portant réglementation de l'activité informatique en République du Zaïre, JOZ, n°15, 1^{er} août 1987, p. 21.

⁵⁴ Article 3, Ordonnance 87-243, préc.

⁵⁵ Article 4, Ordonnance 87-243, préc.

⁵⁶ Article 11, Ordonnance 87-243, préc.

⁵⁷ Article 12, al.1, Ordonnance 87-243, préc.

qu'elle recèle ». ⁵⁸ D'un autre côté, la même ordonnance interdisait que la technologie ou les applications informatiques portent atteinte à la sécurité d'Etat, à l'ordre public ou aux bonnes mœurs. ⁵⁹ Elle fixa l'informatique dans l'enceinte d'un règlement de police, avec l'instauration d'une amende de 50.000 à 100.000 zaires contre ses usages malveillants. ⁶⁰ du « Plan directeur d'informatisation » du pays avait pour but d'inciter « l'industrie informatique » nationale. ⁶¹ Aux termes de l'ordonnance 87-243 de 1987, il fallait « encourager toute initiative qui vise la production locale de matériels ou de fournitures informatiques et, par extension, de logiciels ». ⁶²

Depuis le 25 novembre 2020, le Président de la République a promulgué la loi n°20/017 sur les télécommunications et les technologies de l'information et de la communication. L'informatique est sous-jacente à leurs fonctionnalités ainsi qu'à leurs régimes juridiques. La pluri-normativité qui accompagne l'informatique oblige à une approche de droit comparé.

2.2. Une approche plus large de la méthode de droit comparé

Le droit est l'expression de la réalité du moment (Est la comparaison de plusieurs droit positif, les époques du droit, la comparaison d'ici est de maintenant) il exprime une réalité social soit par une assertion normative lorsque les faits et phénomènes sociaux présentent une pertinence, soit par une sanction contre l'envers des valeurs sociales

A défaut le droit ne trouve pas de nécessité à légiférer on à réglementer les faits sociaux concernés chaque Etat en tant que société organisé dispose de son corps des règles applicables sur son territoire et par ses institutions habilitées.

Dans cet ordre juridique hiérarchisé selon les sources normatives, les normes inférieurs tirent leur force des normes supérieurs ; et ce jusqu'à la constitution. C'est le Droit positif ce dernier est le Droit d'ici et de maintenant. C'est le Droit en vigueur dans un Etat donné et à une époque donnée. Ainsi, il peut exister le droit anglais, le droit américain, le droit français et le droit congolais. Le droit comparé est notamment la méthode comparative de plusieurs droit positifs, ceux, d'ici, de maintenant et d'ailleurs.

Le prisme du droit comparé s'ouvre inévitablement sur l'économie du Net. Si l'Internet est devenu mondial, son Droit ne peut se borner à rester national. Désormais, il faut penser global en agissant local ⁶³. Le Numérique nous place bel et bien à « l'heure où l'État n'a plus le monopole de la fabrication ou de l'interprétation des normes et où l'idée de territorialité peine à rendre compte de la manière dont le droit est élaboré ou appliqué ». C'est à ce sujet la série des conférences du Conseil d'État français sur le droit comparé et la territorialité du droit qui alimente notre pensée. « Qu'est-ce que le paradigme du droit "global" (ou non amarré à

⁵⁸ Article 12, al.2, Ordonnance 87-243, préc.

⁵⁹ Article 9, Ordonnance 87-243, préc.

⁶⁰ Article 19, Ordonnance 87-243, préc.

⁶¹ Articles 1 et 2, Ordonnance 87-243, préc.

⁶² Article 15, *in fine*, Ordonnance 87-243, préc.

⁶³ N. MALLET-POUJOL, « Le droit de l'Internet à l'épreuve de la mondialisation », CAHIER FRANÇAIS, *La société numérique*, n° 372. La documentation française, Paris, 2010, p. 10.

l'État) peut emprunter au droit comparé? Qu'est-ce que la comparaison des droits peut apporter à cette réflexion⁶⁴? » Les peuples n'ont jamais été aussi connectés de manière simultanée et identique aux questions de l'humanité qui leur est commune. La révolution numérique et le changement climatique en sont d'indéniables exemples. Le phénomène de l'« Internet pour tous et partout » interpelle quant à la vitesse des mutations sociétales au gré d'une inventivité qui étonne par son génie. Ce dernier est très apte à l'appropriation de ses progrès simultanément à l'apparition des paradoxes du même progrès auprès de tous les peuples connectés, à l'échelon planétaire.

Il faut assurément replacer le curseur du droit au cœur du vécu clinique de nos sociétés, d'autant plus que nous assistons au bougé de la Pyramide vers le Réseau⁶⁵. Le droit étatique fait face au défi de son application sur Internet et d'imposition de sa justice dans un carrefour a-territorial fait à la fois des normes privées, des nationalités du monde et des puissances technico-économiques⁶⁶. Qu'à cela ne tienne, le droit comparé étend les horizons du droit applicable tout en rapprochant de la même réalité les périmètres des droits divisés en différentes familles. Le « positionnement épistémologique de la comparaison » peut prendre des directions partant des similitudes ou des différences. Ce qui nous ramène à la « relativisation, voire l'abandon de ce qu'on appelle la perspective interne⁶⁷ ».

La nouveauté éprouve nos méthodes et nos certitudes. L'idée est de plus en plus importante que « le droit ne peut pas se comprendre à travers ses propres objets ». Il faut affronter les expériences nouvelles. Pour ce faire, « sortir du dogmatisme [...] exige [...] de comprendre le droit de l'extérieur⁶⁸ ». Les sciences auxiliaires du droit y jouent pleinement leur rôle, car le droit est constitué des lois de finalité. Ce sont des règles et principes de droit auxquels le législateur assigne des fonctions autrement que ce qui fut de la nature des choses épousant la nature des règles⁶⁹. Encore faut-il le rappeler: « Au plan des valeurs (le normativisme), apparaît le jugement quant à la désirabilité des faits établis par la démarche empirique. [...] Est ainsi posé tout le problème de l'effectivité de l'action du droit sur la société. [...] On en arrive ainsi au plan de l'action (l'instrumentalisme); le droit est mobilisé au service de la valeur⁷⁰. »

⁶⁴ CONSEIL D'ÉTAT, *Droit comparé et territorialité du droit*, La documentation française, Coll. Droits et débats, Paris, 2017, p. 46-47.

⁶⁵ F. OST et M. VAN DE KERCHOVE, *De la pyramide au réseau? Pour une théorie dialectique du droit*, Presses des facultés universitaires, Saint-Louis, 2002, p. 5-597.

⁶⁶ N. MALLET-POUJOL, *op.cit.* p. 22. Notamment « Le juriste [est] soucieux de la régulation d'un média instable [...] que le principe de territorialité nationale, supporte mal cette abolition des frontières et appelle les réponses plurielles ».

⁶⁷ V. Interventions : M. DELMAS-MARTY, H. MUIR WATT, D. GRIEVE (Sous modération) E. ORSENA, « Actes – Droit comparé et territorialité du droit : Défis et enjeux », in *Conseil d'État, Droit comparé et territorialité*, préc., p. 27 et s.

⁶⁸ *Ibidem*.

⁶⁹ PH. MALAURIE [L. AYNES] et P. MORVAN, *Introduction au droit*, 6^e éd., LDGJ, Collection « Droit », Paris, 2016, p. 79.

⁷⁰ O. MORETEAU et J. VANDERLINDEN, *La structure des systèmes juridiques*, Bruylant, Académie internationale de Droit comparé, XVI^e Congrès de l'Académie internationale de droit comparé, Brisbane 2002, Bruxelles, 2003, p. 17-85.

32

Pour le droit comparé, la raison juridique n'a pas de clôture dans un seul droit positif ni dans une seule branche du droit. L'histoire aide à approcher les faits économiques de toutes nos révolutions industrielles. La révolution numérique en est la énième étape, du fait de la numérisation généralisée, de l'Internet popularisé et des objets connectés. De nouveaux phénomènes sociaux apparaissent avec la société numérique. Ils impactent de leurs philosophies les règles que les États-nations entendent spécifiquement appliquer aux enjeux du commerce électronique mondial. L'intitulé de l'ouvrage se justifie bien. C'est l'étude des éléments dans plusieurs droits positifs choisis, en droit international, dans la recherche des passerelles pour des régimes adéquats entre plusieurs branches du droit dans la *Summa divisio*. C'est bien entendu et bien totalement le droit comparé que nous entendons déployer dans toute sa quintessence pour aborder le droit de l'informatique⁷¹.

⁷¹ G. CORNU, *Vocabulaire juridique*, PUF/Quadrige, Paris, 2016, p. 81. Droit comparé : entendu dans sa pleine dimension comme : 1° rapprochement de plusieurs droits positifs, 2° observations diachroniques des normes juridiques, 3° rapprochement de plusieurs branches du même droit positif.

300

Titre 1

Le droit des contenants et des contenus informatiques

35

Tableau #5 : Rappel des piliers structurants du PNN pour l'objet du cyberdroit

L'objet du Droit du numérique est censé couvrir les quatre grands aspects, ressortant du Plan National du Numérique, Horizon 2025.

Pilier 1	Pilier 2	Pilier 3	Pilier 4
Infrastructures des télécoms	Contenus	Usages applicatifs	Régulation Cybersécurité Cyberdéfense

Titre 1

Le droit des contenants et des contenus informatiques

Le Droit s'est intéressé ^{de} à l'informatique à cause de l'ampleur des phénomènes que celle-ci suscite et des échelles, leurs conséquences applicatives, sociétales, humaines, ... à multiples besoins de réglementation et de régulation. En RD Congo, le « Plan National du numérique Horizon 2025 » a retenu une approche tout aussi holistique que pragmatique de cadrage du numérique, dans ses aspects inévitablement liés à l'informatique, à savoir :

- Pilier 1 : Infrastructures ;
- Pilier 2 : Contenus ;
- Pilier 3 : Usages applicatifs ;
- Pilier 4 : Gouvernance et régulation.¹

Extrait du Plan National du numérique (p. 21)

IV.1. Identification des piliers et orientations stratégiques

Quatre piliers autour desquels se regroupent des axes stratégiques ont été identifiés

Infrastructures

- Infrastructures large bande,
- Centres de données sécurisés,
- Incitatifs d'accès à la révolution connectée ;

Usages applicatifs

- Culture du Numérique,
- e-Administration,
- Sécurisation des usages ;

Contenus

- Industrie locale du Numérique,
- Capital humain et leadership,
- Mégadonnées (Big Data, Open Data) ;

Gouvernance - Régulation

- Cadre légal,
- Interrégulation,
- Cybersécurité.

¹ Plan national du numérique, horizon 2025, pour une RD Congo connectée et performante, Présidence de la République. Kinshasa, septembre 2019. 130 p. . *Le plan a été endossé au point 6 du programme*

37

Notre approche d'étude a choisi de baser et d'axer le droit de l'informatique sur la grande division des « contenants » et des « contenus ». L'opposition peut apparaître entre matérialité et immatérialité, mais ces dernières sont deux faces d'une même pièce. Les évolutions technologiques et celles du droit sont mieux saisies dans leur temporalité à travers ces deux marqueurs. L'informatique est en effet « *hard and soft* », rigide et souple, en fait comme en droit. Elle est faite du dur et du mou, de l'appréhensible et des intangibles, l'un est ce qui contient ce que l'autre fait d'intelligence et de données. Les règles juridiques applicables à l'informatique sont mieux perçues en fonction de cette dissection des sous-objets techniques qui forment l'ensemble du dispositif informatique.

Au sens de Nicolas Arpagian, les contenants peuvent se définir comme les moyens techniques (réseaux informatique, téléphonique, satellitaires, ...), utilisés pour les échanges de données, qui peuvent faire l'objet d'infiltration, d'altération, de suspension, voire d'interruption. Les contenus sont alors l'ensemble des informations qui circulent ou sont stockées sur des supports numériques que peuvent être les sites internet, les bases des données informatisées, les systèmes de messageries et les communications électroniques, permettant des transactions dématérialisées.²

L'informatique est consubstantielle non seulement à l'existence, mais aussi à la fonctionnalité d'un « système d'information ». Si la satisfaction du technicien est acquise quand le système fonctionne bien et qu'il y trouve des solutions en cas de dysfonctionnement, l'intérêt du droit est plutôt dans l'organisation et l'encadrement du secteur d'activités, la prévention et la répression des malveillances des phénomènes y afférents.

Le présent titre appréhende, dans sa portée technico-juridique, l'écosystème informatique lui-même comme ensemble polymorphe constitué d'architectures-racines et de composantes-clés. (chapitre 1). Il se concentre sur la protection juridique des valeurs informatiques que sont les logiciels et les bases de données (Chapitre 2).

² N. ARPAGIAN, *Cybersécurité*, PUF, coll. « que sais-je ? », 2011.

Chapitre 1 : Le droit et l'écosystème numérique

L'écosystème numérique désigne « la chaîne des valeurs associée à l'Internet en mettant en exergue la couche physique (**hardware**), la couche logique (**software**) et la couche sémantique de son architecture ainsi que ses acteurs, ses modèles économiques, sa plurinormativité et ses usages protéiformes. »³ Cette définition traduit les aspects à la fois différentiels et complémentaires ~~en informatique~~ entre contenants et contenus. Le terme « système d'information », à définir plus loin, traduit davantage l'imbrication technique des contenants et contenus informatiques. L'utilité fonctionnelle de la technologie permet des changements d'ordre sociétal qui se traduisent dans la transformation numérique.

La transformation digitale, parfois appelée transformation numérique, désigne le processus qui consiste, pour une organisation, à intégrer pleinement les technologies digitales dans l'ensemble de ses activités.

L'adverbe **pleinement** revêt une importance majeure dans cette définition.

En effet, les entreprises utilisent les « nouvelles technologies de l'information et de la communication » depuis bien longtemps, à commencer par le courriel électronique, qui est entré dans le quotidien de tous les salariés. La transformation digitale est un concept qui va beaucoup plus loin, et qui s'immisce jusque dans le modèle économique des sociétés et dans notre rapport au travail. Elle vise à tirer profit de la nouvelle donne induite par la généralisation d'Internet, et notamment :

- la notion de temps réel, qui abolit les barrières temporelles ;
- la mobilité : désormais, tout le monde peut se connecter depuis n'importe quel endroit ;
- l'Internet des objets, qui permet désormais de faire rentrer le digital dans
- la matérialité physique de nos vies ;
- le côté universel d'Internet

En effet, les entreprises utilisent les « nouvelles technologies de l'information et de la communication » depuis bien longtemps, à commencer par le courriel électronique, qui est entré dans le quotidien de tous les salariés. La transformation digitale est un concept qui va beaucoup plus loin, et qui s'immisce jusque dans le modèle économique des sociétés et dans notre rapport au travail. Elle vise à tirer profit de la nouvelle donne induite par la généralisation d'Internet, et notamment :

- la notion de temps réel, qui abolit les barrières temporelles ;
- la mobilité : désormais, tout le monde peut se connecter depuis n'importe quel endroit ;
- l'Internet des Objets, qui permet désormais de faire rentrer le digital dans
- la matérialité physique de nos vies ;
- le côté universel d'Internet. (PNN (2019), p.79)

Les infrastructures numériques ont pour finalité d'assurer l'intermédiation technique et donc l'accès à des données, perçues à la fois comme valeur d'usage et d'échange dans notre société de l'information. L'internet est devenu la plus grande infosphère et le grand creuset de la télématique mondiale. Il est en réalité une architecture qui peut être approchée à partir du *DNS, domain names system*, système des noms des domaines. Au-delà, il faut également approcher l'émergence des objets connectés et de l'intelligence artificielle. Et ce, d'autant que l'informatique ne concerne pas que les aspects de « systèmes d'information », mais aussi celui des « systèmes ordonnés ».

³ Plan national du numérique, préc. p. 77.

1. Le droit, les autoroutes de l'information et la valeur du clic

Le droit s'intéresse aujourd'hui à l'informatique du point de vue de son intérêt et de son intensité multifformes. Sans l'informatique, il n'y aurait pas d'autoroute de l'information. Le clic de souris d'ordinateur porte aujourd'hui de la valeur.

1.1. L'informatique et la clé des autoroutes de l'information

L'informatique fut longtemps confinée dans le domaine de la défense et dans les facilités fonctionnelles de l'industrie liée à l'électricité et au pétrole. À l'origine, l'internet, l'informatique était des applications très limitées en 1940 aux recherches de l'armée et de quelques pôles scientifiques. L'ARPANET (*Advanced Research Project Agency Network*) reste l'acronyme emblématique dont les premières démonstrations de recherches appliquées remontent à 1970. La situation des débuts de l'informatique est différente de la considération quasi-immédiate des inventions du télégraphe de Chappe (1793) et du téléphone d'Alexander Graham Bell (1876). Ces inventions avaient été intégrées comme éléments de puissance militaire faisant la différence entre États dans des guerres internationales... *NZP*

En leurs débuts au milieu du siècle dernier (1950), les ordinateurs furent des calculateurs trop sophistiqués et trop lourds, occupant des espaces physiques considérables, des bâtiments entiers. Ils n'apportaient toutefois pas la vitesse des outputs phénoménaux que nous leur connaissons aujourd'hui sur simple requête. Il a fallu attendre la popularisation des PC, *personal computer* ou *micro-ordinateurs*, dans les bureaux, maisons, écoles et lieux de loisirs, pour que l'informatique devienne un phénomène de société, et de nos sociétés industrialisées, puis de consommation et aujourd'hui de l'information. *etc ; nécessairement pour*

Plus particulièrement, les lois de Moore, de Metcalfé et de Grotshel, déjà abordées, expliquent la fulgurante ascension de la puissance des machines informatiques. L'invention de la puce électronique dans les années 50 a aidé l'informatique à supplanter les précédentes entrées de commandes électriques ou mécaniques dans l'entreprise. La performance accrue des processeurs, à travers un temps relativement accéléré, a facilité la collecte, le traitement, les échanges et *des sauvegarde (restauration) des informations, pour des finalités variées dans toutes les sphères d'activités humaines.* La mise en réseau des ordinateurs a transformé le mode de vie en société en l'espace de ± 30 ans, soit deux générations, là où il a fallu des millénaires pour la socialisation de l'homme et la maîtrise d'un langage articulé. *l'informatique a su*

Les intelligences inventives ont permis de bien gérer les échanges de données à distance, notamment grâce au standard TCP/IP. Plus de 50 types de réseaux différents sont en interopérabilité. Ces mêmes intelligences ont développé des logiciels libres. Sur la frise historique des étapes marquantes vers notre cyber-société, il apparaît que chaque innovation a étendu un peu plus les fonctionnalités d'un réseau télématique mondial donnant accès à un patrimoine informationnel commun, ouvert, densifié et massifié. Les moteurs de recherche ont facilité la navigation, dans un océan de données, grâce à des algorithmes qui permet de disposer des annuaires informatifs utilisables à chaque requête. Googleen est le fleuron et l'icône incontestés. Basics (1998), en ses débuts, son algorithme est breveté en commun avec le Pentagone américain ; il est toujours en sophistication croissante, permettant de référencer *continuer de se*

NE PAS PLAGIER

disposées
du vase et

40 MBP

sans cela Page 6 sur 29

les ressources informationnelles dans une logique informatique d'annuaire, des connaissances dispersées dans les intangibles frontières de l'internet libre. Le Darknet est l'internet non accessible à travers les moteurs de recherche officiels. Ces avancées techniques ont pourtant été encouragées, voire impulsées à travers des politiques publiques. MBP

Sur le plan politique, c'est sous l'administration du Président des États-Unis Bill Clinton, que l'implication pro-Internet fut préminente en fin d'année 1990. Son vice-président Al Gore a porté au monde le concept et le vocable : *information highways*, les « autoroutes de l'information ». Ce sont les politiques publiques américaines qui ont permis à l'Internet de voir le jour et d'avoir son aura mondiale. Plus tôt déjà, en 1984, la justice des États-Unis avait amorcé le *big-bang des télécoms*, à la suite du procès du Département de justice d'Etat contre le monopole naturel de AT&T. *Silicon Valley* a fait prendre corps et âme à la politique industrielle américaine à la base de l'Internet grand public. *Silicon Valley*, situé dans la baie de San Francisco en Californie, reste le berceau des technologies informatiques. MBP

De même, le vieux continent suivit très vite le mouvement avec l'« Europe des télécoms » dès 1984. Au sens du « Rapport Bangemann », l'une des politiques publiques ambitieuses de l'Union européenne fut de faire des TIC l'« artère de l'économie » et le « sang de la compétitivité ». Ce rapport porte le nom de ce commissaire européen, Martin Bangeman, qui conduisit son élaboration en 1993-1994. L'objectif commun des acteurs transcontinentaux fut d'assurer la « diffusion des technologies » et « de placer la confiance dans des mécanismes du marché qui sauraient nous amener à l'ère de l'information ». MBP

En réalité, comme le souligne les auteurs, Internet est finalement sur le plan des amas des techniques à sa base : un Golem numérique, une « cathédrale bâtie sans plan ». S'imposant désormais comme espace dématérialisé et transfrontière, le cyberespace est incontournable. Le cheminement technique et sociétal s'est fait depuis le premier usage du mot « cybernétique » par Norbert Wiener en 1947 pour décrire les mécanismes de contrôle de l'homme à l'animal. La logique cybernétique irrigue aujourd'hui « l'étude des mécanismes d'information des systèmes complexes ». En février 1996, Barlow magnifia la régularisation du cyberspace pour le code informatique avec son fameux adage : « *code is law* ». « [I]es pionniers de l'Internet, qui n'avaient certainement pas envisagé son expansion mondiale, avaient conçu et présenté la communication numérique comme un espace échappant à tout contrôle des pouvoirs publics, autonome, décentralisé, transfrontalier et participatif ». La réalité contemporaine correspond bien aux pionnières imaginations du mot « cyberespace » par William Gibson, *The Neuromancer* (1984) et du terme « *global village* » par McLuhan, *The medium is message* (1967). Aujourd'hui, toute une économie s'y est adossée. C'est la *Net economy*, l'économie informationnelle, l'économie numérique. MBP

En réalité,

⁴ Cf. à ce propos : Commission européenne, Rapport dit « Rapport Bangemann », 1993-1994. Commission européenne, « vers une économie européenne dynamique », *Livre vert sur le développement du marché commun des services et équipements de télécommunication*, COM (87) 290 final. J. CATTAN, *Le Droit de l'accès aux communications électroniques*, Préface de Rostane Mehdi et Hervé Isar, Coll. Droit de l'information et de la communication, éd. PUAM, Aix-Marseille, 2015, p.26.

⁵ WATIN-AUGOUARD, « Préface », in F. LORVO, *Numérique : de la révolution au naufrage ?*, éd. Fauves, Paris, 2016, p. 7.

⁶ « Cette transformation numérique est le fruit d'une succession d'avancées technologiques mises au point de façon souvent empirique par des pionniers, bâtisseurs d'un nouveau monde, qui n'imaginaient sans doute pas la forme que prendrait leur "cathédrale sans plan". »

⁷ Cf. Cybernétique, in wikipedia. voir cette MBP

M. DE SAINT PULGENT, *op. cit.*

NE PAS PLAGIER

41

économique

Soit-elle perçue sous l'angle technique ou des politiques multiformes des États ou des marchés, l'informatique transforma principalement l'industrie des télécoms. « Définie strictement, l'économie numérique se compose de quelques secteurs spécialisés tels que les télécommunications, l'édition des logiciels ou les sociétés des services et d'ingénieries informatiques (SS21) ; mais elle se déploie aujourd'hui bien au-delà et tend à transformer la qualité des secteurs d'activité : industries culturelles, presse, commerce et distribution, transport des personnes, services financiers... ».⁸ Nous sommes plus globalement dans la révolution numérique. Cette dernière est le fruit des évolutions sus-décrites et, en particulier, de deux phénomènes déclencheurs, à savoir : la numérisation croissante et la rapidité de développement de l'internet grand public.

→ Page 11

de technologies de l'info

Pour sa part, la RDC s'est également enchaînée à la mouvance globale ~~du monde~~ vers le cybermonde. Le législateur du pays n'a pas régi l'informatique à part entière. L'informatique apparaît, sur les lunettes du droit, comme une composante intégrée des télécoms, et des TIC. Toutefois, ce fut déjà en 1987 que se situe l'amorce de réglementation de l'informatique et l'infléchissement du monopole public sur les infrastructures des télécoms. Le Président de la République créa le SPIZ, le service présidentiel de l'informatique au Zaïre. Il prit aussi la mesure du phénomène informatique en édictant le 22 juillet de la même année la seule ordonnance à ce jour sur la réglementation des activités informatiques dans le pays.

n° - - dans l'ex-Zaïre 1987

ou des d

En cette même 1987, le gouvernement zaïrois porta atteinte au monopole bloquant détenu et exercé par l'ex-ONPTZ (OCPT/SCPT) et par l'ex-REZATEZSAT (RENATELSAT). Il accorda des licences aux privés : en cette année-là TELECEL du Rwandais Micko Rwayintare et ensuite en 1990 à COMCEL de l'homme d'affaire Jeannot Bemba. C'est en 1996 qu'on peut situer officiellement la première connexion internet établie pour une vitesse de 64 Kbps entre VUNET Bruxelles et Kinshasa. Dans la foulée, s'accrut de facto la libéralisation du secteur des télécoms avec d'autres nouveaux entrants :

de facto sont

- Afritel du basketteur de la NBA Mutombo Dikembe,
- CWN de l'américano-gambien Conthé Badara (1998-2002) ayant signé en 2002 une joint-venture avec la multinationale sud-africaine Vodacom international ltd avant de servir sous le label commercial Vodafone depuis 2017;
- SAIT (1990) baptisée OASIS avant de devenir TIGO puis disparaître par rachat de ses actifs en avril 2016 (1990);
- Celtel baptisée ZAIN, puis AIRTEL;
- CCT, Congo Chine Telecom, qui fut acquise en 2008 à Orange pour disparaître sous ce nom;
- ORANGE ayant acquis en 2008 les actifs de CCT avant d'opérer une fusion-absorption de Tigo en avril 2016 pour 140 millions de \$;
- AFRICELD (2012) ;
- Yozma Times Turn ayant obtenu la licence GSM sans jamais (avoir mise en exploitation.

la libe d'en portan

C'est avec la loi-cadre n°013/2002 du 16/10/2002 sur les télécoms en RDC qu'est intervenue a posteriori une libéralisation partielle de jure du marché électronique congolais. Ce dernier se caractérise par des droits exclusifs de l'exploitant public (SCPT/ RENATELSAT) sur le réseau de base, réseau de référence, réseau de transmission, tandis que la fourniture des services de base des télécoms, de ceux à valeur ajoutée (y compris l'internet, l'e-commerce), ainsi que des équipements est libre. Il a fallu attendre 20 ans après la publication le 22

compte

⁸ M. DE SAINT PULGENT, « Les besoins d'interrégulation engendrés par Internet. Propos introductifs », in M.-A. FRISON ROCHE (sous la dir.), *Internet. Espace d'interrégulation*, Dalloz, Paris, 2016, p. 3

de télécoms

la fin de tout monopole réglementaire

NE PAS PLAGIER

de l'inf. structures

de l'inf. structures

(42)

du 15/11/2020

1.2. La valeur du clic

Dans le monde entier, l'apparition des logiciels et la créativité en graphisme ou en contenus divers (Sons, textes, images), ont renforcé la chaîne de valeur de l'internet surtout grâce à l'informatique et précisément au numérique. L'importance du cyberspace planétaire est tributaire de la convergence informatique des industries et des médias. L'informatique a permis le décloisonnement des industries jadis diverses : Télécoms, Audiovisuels, Banques, Finances, Cinéma, Culture, ... Elle a permis en même temps les interconnexions des dites industries locales entre elles et avec l'environnement quotidien de ses usagers. Des « systèmes d'information » sont nés ainsi que des « systèmes ordinés ».

virtuelle

le diffusion

le décloisonnement de l'informa

MS

Des « systèmes d'information »

Le système d'information (SI) [peut désigner] l'ensemble des ressources de l'entreprise qui permettent la gestion de l'information. Le SI est généralement associé aux technologies (matériel, logiciel et communication), aux processus qui les accompagnent, et aux hommes qui les supportent. D'abord simplement appelé informatique, cet ensemble a pris le nom de SI avec l'arrivée des nouvelles technologies qui ont élargi son domaine.

matériel, logiciel et communication

Il y a trois voies pour évoquer le SI :

- la première reprend la vision des solutions informatiques (matériel, logiciel, communication), et évoque les ressources pour collecter, stocker, traiter et communiquer les informations, c'est la plus communément retenue ;
- la seconde est orientée processus, et va au-delà des solutions informatiques pour impliquer la stratégie de l'entreprise et l'alignement des métiers, elle prend en compte l'évolution de l'informatique hors de la DSI (Direction des systèmes d'Information) ;
- la troisième, rarement évoquée car récente, se détache de l'approche informatique traditionnelle pour entrer dans celle de la valeur de l'information au travers des modèles économiques emportés par la transformation digitale qui déconstruit les deux premières voix. (PNN (2019), p. 78)

Des médias inform permettent, avec leurs standards, l'inter

perso

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

Système ordonné [est] Terme générique pour tout matériel électronique ayant une composante intelligente programmable pouvant communiquer avec le monde extérieur par l'intermédiaire des capteurs et d'actionneurs physiques pour logiciels. Ce dispositif peut être autonome ou assisté par le biais d'un ordinateur afin d'en faire le contrôle. (PNN (2019), p. 78)

au réseau / matériel électronique

à des réseaux informatiques

entre

Il appert que la donnée est devenue l'or de l'internet et la finalité d'accès. La donnée et ses véhicules d'accès sont devenus essentiels au fonctionnement de l'économie numérique. C'est ainsi que l'économie de l'information valorise autant la donnée que ses infomédiaires. Il s'agit de l'utilisation des TIC dans la production, la distribution et la consommation des richesses. La donnée devient susceptible de monétisation, si elle n'est pas déjà porteuse d'une conversion de valeur. L'internaute se situe au cœur des attentions sur la couche collaborative. Celui-ci consomme la donnée en même temps qu'il alimente l'internet au moyen de sa propre activité informatique.

Un mantra répandu du Net dit : " Si c'est gratuit donc c'est vous le produit ". L'internaute n'est pas toujours conscient qu'à chaque clic de souris ou d'écran tactile, il génère des traces informatiques qui servent à le profiler. Le profilage est la base des usages de cybermarketing

von Cybe

NE PAS PLAGIER

43

à l'aide des Cookies. Ces usages publicitaires sont de plus en plus ciblés, agressifs, intrusifs, en se nourrissant des données personnelles de l'internaute. Ses données de connexion, de géolocalisation (données personnelles) sont à la base du modèle disruptif de l'économie de l'internet. Un arrêt sur chaque maillon essentiel de la chaîne de valeur dont l'esquisse faite ci-haut s'avère nécessaire.

1.1.1. L'approche de la valeur du clic peut être faite à partir du réseau. Les règles de droit et d'organisation sectorielle se structurent par le contenant informatique.

Il faut considérer les acteurs dits "infomédiaires" ou prestataires techniques comme servant de l'informatique juste pour produire la valeur ultime de leurs activités. Ils se caractérisent alors en :

- opérateurs de transmission ou opérateurs de transport ou encore opérateurs de réseau, réseau filière, satellitaire, optique, analogique, numérique à intégration des services (RNIS), GSM 2G/GPRS/EDGE/3G/3G/H/4G/5G ;
- opérateurs de cache ou de mémoire cache, dit caching ;
- fournisseurs d'accès à internet dits FAI, en anglais Internet Service Provider (ISP) ;
- hébergeurs de contenus, une catégorie qui se trouve à la lisière avec les blogs, les moteurs de recherches ;
- éditeurs de contenus ;
- éditeurs de logiciels et d'autres applications informatiques.

De nombreux autres acteurs sont apparus sur la couche haute de l'écosystème numérique, notamment les OTT, les Over The Top content, tels que IMO, Whatsapp, Skype, Viber... Sans être des réseaux à part entière, ils offrent des applications collaboratives qui se greffent à la couche basse peuplée d'infomédiaires. Sur cette première couche d'activités, les acteurs gagnent de l'argent en facturant leurs services, sauf gratuite volontaire :

- de mise en relation technique à distance (téléphone), en ce qui concerne les opérateurs de transmission ou de transport ;
- d'accès aux ressources des serveurs distants, en ce qui concerne les FAI,
- de fourniture d'espace de stockage, en ce qui concerne les hébergeurs et les fournisseurs de Cloud.

L'unité d'œuvre est variable. Les activités numériques, mais monétisée. Elle s'exprime en unité monétaire ou valeur crypto-monnaire. Elle est évaluée diversement en fonction et en termes de temps de connexion, de volume de téléchargement (des mégabytes), de forfait d'accès, de largeur de bande passante ou alors d'espace de stockage.

Sous l'angle des contenants informatiques, la régulation des activités numériques sus-décrites porte sur la gestion des ressources rares : fréquences radioélectriques, plan de numérotation, points hauts, ainsi que les aspects de concurrence sous l'autorité d'un régulateur étatique.

L'informatique paraît simplement comme un service-support ou un ensemble des services-experts au profit du réseau. Les principes-clés de l'informatique se traduisent dans l'ordre de ses métiers. Ils s'appliquent au réseau en tant que système d'information accessible à distance pour en assurer en permanence :

Certaines de
leur de
Conte
d'autres
de
Contenus
les premiers
N'ay
pas sur
les con
ni n
Ces qui
grands
peut
heberge
ent
ils don
selon

44

- la *disponibilité* (présence de ce que l'on recherche) ;
- l'*authenticité* (pas de piratage effectué) ;
- la *confidentialité* (l'accessibilité aux données non permise à toute personne) ;
- l'*intégrité* (concernant la modification des données) ;
- la *fonctionnalité* (qui fonctionne bien, absence des bugs) ;
- l'*interopérabilité* (faciliter le dialogue entre l'homme et la machine).

NBR quide cyber

Les encadrés ci-dessous ressortent l'état des lieux issu du Plan national du numérique, caractérisant au niveau de la RD Congo l'hétérogénéité de nos systèmes d'information ainsi que l'ordre des défis y afférents.

Encadrés 1 : Diagnostic des systèmes d'information des entités publiques

Hétérogénéité technique :

(pas d'infrastructures communes, ni de services d'infrastructures (accès internet, messagerie électronique, téléphonie, outils collaboratifs, etc.) mis à disposition des administrations. À part quelques réalisations dans les domaines financiers ou au niveau des bâtiments du gouvernement, chaque administration cherche individuellement ou à l'échelle de quelques entités à résoudre son problème « sur mesure » à travers de solutions « maison ».

Hétérogénéité applicatives et des données : les solutions applicatives existantes ne s'appuient pas sur des produits ou logiciels ayant été précédemment agréés de façon concertée.

Hétérogénéité dans les niveaux de développement et les moyens : un grand écart de développement et de moyens entre une dizaine d'entités qui ont atteint un certain niveau de développement, même si celui-ci reste insuffisant, et la grande majorité des autres entités administratives qui n'ont pratiquement rien.

Hétérogénéité dans les ressources humaines : chaque administration cherche à apporter sa propre réponse à ses besoins en compétences. L'intégration des DANTIC (Directions de l'Archivage et des TIC) au sein des administrations a visé à réduire cet état de fait mais pose des problèmes d'organisation et d'intégration lorsqu'un service informatique est déjà existant.

Hétérogénéité de l'organisation du travail dans chaque administration : pour des types d'activité similaires, les processus puissent être différents entre les administrations. Ceci conduit à une hétérogénéité des applications sur lesquelles se reposer pour traiter ces processus.

Précarité d'organisation et de sécurisation de la mémoire de la nation.

PNN (2019), p. 32

45

Encadré 2 : Défis de réduction de l'hétérogénéité des systèmes d'information

- Pas de plan directeur des systèmes d'information de l'État
- Absence d'une Agence Nationale de l'Informatisation des Services Publics de l'État
- Absence de textes réglementaires et référentiels dans le domaine de la société de l'information
- Manque patent des moyens : les budgets pour le développement de l'informatisation dans les services en vue de mieux organiser et coordonner les actions sont très insuffisants, etc.
- Système d'information de l'État fragmenté, peu tourné vers les particuliers et les entreprises
- Inexistence d'applications fondamentales, voire sous une forme sommaire
- Inexistence des outils transversaux d'identification unique (carnet de santé, passeport, état civil, etc.)

PNN (2019), p. 32

1.1.2. L'approche valeur du clic à travers la donnée présente plusieurs directions pour les règles de droit et d'organisation des aspects de l'informatique.

En 2010, Paul Schmidt, président de Google, avait déclaré que : « nous créons 5 exaoctets d'informations tous les deux jours, autant qu'entre le début du monde et 2003. On aborde maintenant le "zettaoctet" et les "yottaoctets" ». Un yottaoctet équivaut à 1024 zattaocets ou 2⁸⁰ octets et un exaoctet : 1024 pétaoctet, soit 1 152 921 620 717 411 303 424 octets, soit ~~avant~~ qu'il a existé de données par le fait de l'homme depuis son apparition sur terre jusqu'à l'invention de l'écriture.⁹

Le contenu informatique emporte lui-même une polysémie évidente. Le contenu peut présenter plusieurs sémantiques possibles : données, traces technologiques, information, messages, signaux, codes, symboles, ... Il est difficile autour des archétypes liés à la donnée informatique de pouvoir dresser une typologie reflétant l'ensemble de ses aspects protéiformes. Pierre Catala fut un pionnier, comme juriste français, dans l'effort de donner une taxonomie à l'information. Au bénéfice de ses études, la donnée est une information à l'état brut, tandis que l'information est tout message communicable et compréhensible de nos sens extérieurs. À juste titre, les médias informatiques (écrans, claviers, souris, périphérique d'ordinateur ; télé et radio ...) assurent la conversion des données, des signaux en information c'est-à-dire en donnée perceptible par notre cerveau humain à travers nos sens. La numérisation a donné lieu à plusieurs réalités des données, notamment leur massification et leur ouverture au monde. *MRP*

Numérisation. La numérisation fait référence à la conversion d'informations dans un format numérique. Les informations ainsi numérisées sont organisées en unités de données discrètes (les bits) adressables séparément (généralement en groupes de plusieurs bits appelés multiplats). Les données binaires obtenues peuvent alors être traitées par les ordinateurs et de nombreux équipements informatiques, tels que des

⁹ G. DE FELCOURT. *L'usurpation d'identité ou l'art de la fraude sur les données personnelles*. CNRS éd., Paris, 2011, pp. 19.

46

appareils photo ou des appareils auditifs numériques, par exemple. (PNN (2019), p. 78)

Métadonnées. Les *big data* ou *métadonnées* désignent l'ensemble des données numériques produites par l'utilisation des nouvelles technologies à des fins personnelles ou professionnelles. Cela recoupe les données d'entreprise (courriels, documents, bases de données, historiques de processeurs métiers...) aussi bien que des données issues de capteurs, des contenus publiés sur le web (images, vidéos, sons, textes), des transactions de commerce électronique, des échanges sur les réseaux sociaux, des données transmises par les objets connectés (étiquettes électroniques, compteurs intelligents, smartphones...), des données géolocalisées, etc. (PNN (2019), p. 77)

Open Data. L'ouverture des données publiques. L'autonomisation informatique, l'exploitation des données d'administration publique et leur accès dématérialisé posent de nombreux enjeux aussi bien pour le droit que pour la gouvernance, à l'ère du numérique. (PNN (2019), p. 78)

logiciel est-ce une donnée? Valeur du logiciel?
Il convient de garder à l'esprit que les technologies numériques sont axées à la fois sur les données exploitables et sur les logiciels permettant l'exploitation des données,

Numérique. Il est « relatif à la représentation discrète de données ou de grandeurs au moyen de nombres [une suite de 0 et de 1], et par extension au traitement, à la communication et au stockage de ces données, ainsi qu'aux dispositifs matériels et logiciels qui réalisent ces fonctions. ¹⁰ (Jean Gualino)

Logiciels. Un logiciel est un ensemble de programmes qui vont être exécutés par la machine pour réaliser une tâche. (PNN (2019), p. 77)

Logiciels libres. Un logiciel libre est un logiciel qui est distribué selon une licence libre. Précisément, ce sont les licences libres qui définissent les logiciels comme tels. Plus concrètement et de manière un peu simplifiée cela se matérialise par le fait qu'un logiciel libre est un logiciel qui peut être utilisé, modifié et redistribué sans restriction par la personne à qui il a été distribué. Un tel logiciel est ainsi susceptible d'être soumis à étude, critique et correction. Cette caractéristique confère aux logiciels une certaine fiabilité et réactivité. (PNN (2019), p. 77)

Système d'exploitation. On appelle *système d'exploitation* le logiciel exécuté au démarrage d'un ordinateur, en charge d'offrir aux programmes applicatifs un environnement d'exécution uniforme et indépendant des différents matériels sous-jacents.¹¹

Il est question de la valeur des données ainsi que des programmes sous-jacents à leur traitement, voire leurs mises en forme et à disposition. Les explications de François Pellegrini et Sébastien Canevet sont intéressantes bien à propos :

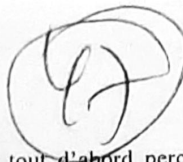
L'apparition des ordinateurs, dont les programmes sont exécutés sans intervention humaine, a permis l'émergence d'une nouvelle profession, celle de programmeur.¹²
[...]

¹⁰ J. GUALINO, *Informatique. Internet et nouvelles technologies de l'information*, Gualino éditeur. Paris. 2005. p. 342. La numérisation est l'« opération de décodage d'un signal analogique par un nombre dont les valeurs correspondent aux valeurs que peut prendre ce signal ».

¹¹ F. PELLEGRINI et S. CANEVET, *Droit des logiciels, logiciels privatifs et logiciels libres*, PUF, 2013, p. 31.

¹² *Ibidem.*, p. 32.

NE PAS PLAGIER



Au début de l'époque informatique, le logiciel fut tout d'abord perçu comme une « fourniture annexe » de l'ordinateur avant qu'on ne prenne enfin conscience de sa valeur intrinsèque.

[...]

Dès le moment où la fabrication d'ordinateurs a constitué une activité économique indépendante, les constructeurs de ces machines ont tout naturellement agi de façon à maintenir un avantage commercial sur leurs concurrents.¹³

[...]

Les besoins des clients s'étant diversifiés du fait de l'élargissement des parcs [informatiques] installés, il ne pouvait être question pour les constructeurs de supporter la charge du développement des programmes. Cette tâche a été transférée aux services informatiques des acheteurs, qui ont commencé à développer les logiciels spécifiques à leur activité, dits *logiciels métier*.¹⁴

[...]

Le développement du système d'exploitation restait bien évidemment du ressort des constructeurs, car intimement lié au matériel sous-jacent. Le développement logiciel se faisant ainsi à façon, et son coût dilué dans les coûts de fabrication et de maintenance des systèmes informatiques.¹⁵

Afin d'encourager les clients potentiels à acheter leurs machines, les fabricants proposaient bien évidemment des services de support technique, mais les domaines d'utilisation étant déjà extrêmement variés, l'expertise offerte ne pouvait être que limitée. C'est donc naturellement que les fabricants ont soutenu, y compris financièrement, la création des clubs d'utilisateurs de leurs systèmes. C'est en leur sein que se faisait l'échange d'expertise entre utilisateurs, par le biais de lettres internes, de forums et de réunions thématiques. Ces utilisateurs étaient très enclins à partager les outils logiciels annexes qu'ils développaient, car cela leur permettait de mutualiser la charge de travail par rapport à leur mission : faire fonctionner de façon optimale le système informatique dont ils avaient la charge.

[...] se trouvaient déjà mises en œuvre les pratiques qui seront par la suite théorisées au sein du mouvement des logiciels libres : le partage de code source et d'informations, ainsi que la mutualisation des développements logiciels par des partenaires ayant des intérêts communs. (cf. Pierre-Eric Mounier-Kuhn)¹⁶

[...]

La prise de conscience de la valeur économique intrinsèque du logiciel remonte aux années 1960. Elle eut lieu à la fois dans les bureaux d'étude et au sein des directions commerciales, pour différentes raisons.¹⁷

[...]

L'idée qui en dérivait naturellement fut de séparer la conception logicielle de la conception matérielle, en concevant des systèmes d'exploitation *portables*, c'est-à-dire facilement transplantables d'un matériel à un autre. Pour ce faire, les systèmes d'exploitation devaient être eux-mêmes écrits dans des langages indépendants du langage machine propre à chaque ordinateur. Cette émancipation vis-à-vis du matériel, tout autant intellectuelle que technique, permit de capitaliser les développements logiciels successifs, et donc de construire des ensembles logiciels dont le coût augmenta jusqu'à devenir comparable à celui des matériels.¹⁸

[...]

¹³ *Ibid.*, p. 32.

¹⁴ *Ibid.*

¹⁵ *Ibid.*, p. 32-33.

¹⁶ *Ibid.*, p. 33.

¹⁷ *Ibid.*, p. 34.

¹⁸ *Ibid.*, p. 35.

48

logiciel (mètre)

C'est ainsi que sont apparus les éditeurs de logiciels qui, ne tirant leurs revenus que de la mise à disposition de leurs logiciels, et souhaitant se prémunir contre l'utilisation sans contrepartie, ont formalisé les notions d'auteur, de détenteur de droits, et les conditions d'utilisation de leurs logiciels, par le biais des clauses contractuelles transposées à partir de la logique juridique de la propriété littéraire et artistique.

Ce modèle, couramment appelé *propriétaire*, et que nous appellerons pour notre part *privatif* [...] avec la diffusion en masse d'ordinateurs dits *personnels* ou *individuels*, destinés à des utilisateurs non-informaticiens et donc majoritairement dans l'incapacité de produire, ou de faire produire à leur initiative, leur propres logiciels.¹⁹

[...]

Cependant, suivant un phénomène de co-évolution [...] dans le monde du logiciel privatif, un autre système de protection se mit parallèlement en place dans le milieu du logiciel libre en émergence. Cette protection des licences prit la forme des *licences* spécifiques, s'appuyant sur le droit du *copyright* récemment acquis par les logiciels.²⁰

[...]

C'est au sein du mouvement *copyleft* qu'est née la première licence généraliste formalisant la notion de logiciel libre : licence GNU GPL. Afin de faciliter, la pénétration des logiciels libres dans la sphère commerciale, les principes qui sous-tendent ces licences firent l'objet de reformulation de circonstance, opérée au sein du mouvement *open source*.²¹

2. Les droits, les noms de domaine, les objets connectés et l'intelligence artificielle (IA)

Le PC, ordinateur individuel ou personnel, reste l'invention qui catalyse la valeur acquise par la donnée et le logiciel au fil du temps dans l'industrie informatique. Par ailleurs, le PC, qui fut une machine isolée sur un coin de bureau, ne peut plus s'envisager sans connexion à un réseau. Le réseau Internet relie les ordinateurs du monde entier et désormais aussi des objets connectés. Les ordinateurs laissent encore courir l'idée que l'homme reste au contrôle derrière la machine. Nos avatars informatiques sont encore ~~notre~~ nous virtuels. Cependant, les objets connectés lie détachent carrément de l'humain en ligne. Ce sont des entités à part entière avec des fonctions d'autonomie qui les rendent « intelligents ».

Quelle

nos observation d
Co

Il n'est plus rare de se voir obligé de donner la preuve de ne pas être un « robot » en ligne, avant d'ouvrir un compte d'utilisateur sur Internet ou pour y accéder. Internet permet les connexions et des interactions d'homme à homme, d'homme à machine ou de machine à machine. Cela n'aurait pas été possible sans le système de noms de domaines (2.1). Une révolution dans une autre, l'internet des objets se couple avec l'intelligence artificielle (2.2). L'ère de la « robolution » est l'amorce plus avancée de la révolution industrielle, post-révolution numérique (2.3).

2.1. Le Système de noms de domaine (DNS)

Il est essentiel de comprendre le sens et l'utilité du DNS. Ses aspects pratiques permettent de comprendre son fonctionnement. Son importance s'apprécie aussi à travers quelques un de ses enjeux cybermarchands et cybercriminels, avec le cybersquatting et le "phar

DNS"

¹⁹ Ibid., p. 37.

²⁰ Ibid., p. 39.

²¹ Ibid., p. 39-40.

49

Certain y voit une modalité de création de "bien numérique"

2.1.1. Le DNS, qu'est-ce?

DNS est l'acronyme anglais pour dire « Système de noms de domaine » traduisant ainsi en langue française : *Domain Names System*. Le DNS a pour fonction de traduire en langage IP l'adresse nominale, comme *www.icann.gov.org*, en une suite significative des chiffres constituant une localisation des ressources ou une identité unique dans le cyberspace.²²

Le cyberspace est un système d'ordinateurs fédérés, interconnectés grâce à un protocole de normes communes TCP/IP. L'IP reste une donnée technique du réseau, comme, par analogie, il existe des données naturelles et des espaces par analogie. L'espace dit virtuel est symptomatique de l'impossibilité de se représenter des flux fragmentés des données circulant à une allure fulgurante entre une myriade d'ordinateurs en réseau.

Les noms de domaines, eux, opèrent la conversion entre les indications alphanumériques sur une barre d'adresse de l'ordinateur, ou entre le nom d'un fichier adressable ou encore entre le nom d'un site choisi et sa localisation dans un serveur distant au titre d'une requête informatique.

(en réseau)

L'adresse IP est une ressource numérique créée et enregistrée de façon unique dans un serveur racine. Elle permet d'accéder à des données et à des applications ou encore à certains fichiers, objets et fonctionnalités et objets connectés sans conflits d'adressage. Ces ressources sont une suite de numéros ou chiffres allant de 0 à 255 séparés à chaque fois par un point en bloc de quatre (IPv 4) ou en bloc de six (IPv 6) par le même point de ponctualité. Ce sont des chiffres significatifs d'adressage et de numérotage (des machines)

Au regard de la longueur des chiffres, l'IPv6 offre plus de probabilités de conversion ou de création de sites ou, plus généralement, d'hébergement des ressources Internet. Seule l'Afrique conserve encore l'IPv4. Cette version des adresses IP présente plus de vulnérabilités, en termes d'intrusion, de piratage des sites web ou encore de risques de prise de contrôle des applications qui sont connectés à Internet. En somme, le DNS est le système de base de données et de serveurs qui assurent la correspondance entre l'écriture alphabétique et les adresses numériques utilisables en réseau par les ordinateurs. Les différents services électroniques concernés sont :

- Web comme WWW
- Web mail comme dans *esther@gmail.com*
- FTP (File Transfert Protocol) comme dans *esther.jpg*

Les conditions d'attribution de noms de domaines sont déterminantes pour l'accès à Internet. Entre identification et marchandisation, nous écrivions ceci au sujet des noms de domaine dans notre ouvrage sur le Droit du commerce électronique²³ :

Le nom de domaine correspond à un moyen d'identification d'un ordinateur sur Internet. Le nom de domaine est par essence un bien numérique. Il n'existe que sur Internet et par

²²E. LAGRANGE, *L'Internet corporation for assigned names and numbers : un essai d'identification*, éd. A. Pedone, Paris, 2004, pp. 305-346 (Extrait broché : RGDIP, 2004-2).

²³K. NDUKUMA, B. LOLEKA RAMAZANI, A. DIANGIENDA MVETE et B. MBABU, *Droit du commerce électronique, enjeux civils, consommateurs, cybercriminels, d'extranéité et de déterritorialité*, L'Harmattan, coll. Enjeux et droits numériques, Paris, 2021, 389p.

navigation sur des sites Internet

58

conséquent il n'a d'existence que sur des ordinateurs contrairement au livre qui, quant à lui, peut être papier ou numérique.²⁴

La doctrine a retenu trois critères permettant de qualifier le nom de domaine comme bien numérique, à savoir le fait d'être :

- *Utile* : le nom de domaine répond parfaitement à cette condition de qualification dans la mesure où il a été créé uniquement afin d'être facilement mémorisable, de permettre un accès plus facile à des sites Internet.
- *Appropriable* : existence d'un registrant, titulaire, réservataire, détenteur parfois qualifié dans le langage courant de propriétaire. Il faut bien admettre que si le nom de domaine est appropriable il ne l'est pas pour une durée indéterminée. Le titulaire paie une fois par an ou pour plusieurs années mais n'est pas titulaire *ad vitam eternam* de ses noms de domaine quand bien même il serait prêt à en payer le prix.
- *Rare* : les noms de domaine sont considérés comme des actifs immobilier virtuels rares. Ils possèdent une véritable valeur pécuniaire. Pour exemple, le nom de domaine SEX.COM s'est revendu 14 millions de dollars américains.²⁵

Le nom de domaine est sans contestation possible un bien numérique et beaucoup s'accordent pour le qualifier de signe distinctif. Son caractère numérique et surtout technique empêchent de l'appréhender comme un signe distinctif du monde physique qui présente nécessairement un caractère figé. Nous pouvons considérer que les noms de domaine sont des signes à part. Toutefois, les formalités d'attribution ainsi que leurs pertes font penser à une enveloppe des droits extrinsèquement alternatifs ou complémentaires à la seule propriété pour les noms de domaine.²⁰

2.1.2. Les aspects pratiques du DNS

L'écriture *www.lamine.org* est une adresse qui exprime la traduction dans un langage plus usuel, mémorisable de l'adresse IP d'un site web accessibles sur internet. Cette adresse sur le réseau est en occurrence celle en rapport avec Lamine via une application ou un service Internet. Il en est de même de *lamine@lamine.org* s'agissant des mails services. Tous les sites web, adresses e-mail, applications, icônes et, plus généralement, tous les ordinateurs connectés à internet sont obligatoirement identifiés par une adresse IP.

Avec le TCP/IP, le protocole client-serveur agit sur la requête du client, pour l'accès à une ressource ou à une fonction. Le serveur répond alors pour les adresses IP qui sont répertoriées dans sa base de données. Sinon, la requête remonte la chaîne des serveurs jusqu'à atteindre possiblement le fichier central du nom de domaine à savoir : *le Root File A* ou *le Root A* ou *Root Zone File*. Si, comme avec la mauvaise expérience d'adressage Facebook, les ressources ne sont plus adressables, aucune route de serveurs ne peut plus y mener et les applications sont comme disparues d'Internet, *du cyberspace*.

²⁴ E. CHAUMONT, « Les noms de domaine, des biens numériques pas comme les autres ? » in E. NETTER et A. CHAIGNAU (sous la dir.). *Les biens numériques*. CEPRISSA, Paris, 2015, p. 193.

²⁵ *Idem*, p. 197.

²⁰ E. LAGRANGE, « L'Internet corporation for assigned names and numbers : un essai d'identification », RGDIP, n° 2, avril-juin 2004, extrait éd. A. Pedone, Paris, pp. 305-346. « *www.icann.org*. Cette adresse exprime la traduction dans un langage plus usuel, mémorisable, de l'adresse IP (pour Internet Protocol) des sites accessibles sur le réseau via une application ou un service ».

de l'adresse 57

Notre Tableau : décomposition d'adresse universelle (www.lamine.gov.cd)

SERVICES	1 ^{er} Niveau de DNS (TLD)	2 ^e Niveau de DNS
Web	<p>ITLD : <i>infrastructure TLD</i> Nom de domaine de 1^{er} niveau appartenant à ARPANET</p>	<p>Il s'agit de l'adresse nominale, avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> • « Lamine » comme titulaire de l'adresse nominale pour lui/elle - Marque - Société ou organisme - Personne physique <p>• Enregistrement sous conditions auprès de registries</p>
Web mail	<p>ccTLD : <i>Country Code TLD</i>, Nom de domaine de 1^{er} niveau identifiant le pays de 2 lettres : .fr, .cd, .be, .uk</p>	
FTP	<p>gTLD : <i>generic TLD</i> Nom de domaine de 1^{er} niveau thématique de 3 lettres, finissant par ex. avec .com, .org, .net, .int</p>	

p. 18 + Tableau manuscrit

C'est l'ICANN, *Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*, qui définit et assure les conditions tant techniques que juridiques du DNS. En tant que firme californienne sans but lucratif, elle en possède l'architecture, la contrôle et l'administre. Les noms de domaines sont répertoriés dans les fichiers d'une unité d'architecture technique, appelée *serveur-racine*, *Root Server* or *Root A*. Lesdits fichiers sont dupliqués dans douze autres fichiers hébergés dans onze unités situées aux États-Unis et deux autres au Japon et au Pays-Bas.

L'ICANN effectue l'enregistrement des *fichiers-racines* de noms de domaines de 1^{er} niveau, à travers ses registres régionaux gérés avec ses démembrements dans les cinq continents :

- Afrinic : Afrique et Océan Indien;
- Ripe Ncc : Europe;
- Arin : Amérique du Nord;
- Lacnic : Amérique latine;
- Apnic : Asie pacifique; etc.

de la partie de son futur en ligne donne l'énumération de

Empiriquement, le cyberspace donne l'impression d'être parfaitement décentralisé, non stato-centré, a-centré, avec cette même impression d'un contrôle et d'une régénérescence polycentrique. Cependant, le cyberspace dispose d'une architecture technique nervurant l'internet et ses différentes fonctionnalités. Le DNS en est le centre, point en lequel s'opère la conjonction du système d'adressage et de nommage.

hiérarchisé

Sans angélisme, l'administration du DNS qui est faite par l'ICANN permet au gouvernement américain d'avoir la maîtrise sur l'architecture du réseau internet. L'ICANN est un organisme sans but lucratif, à l'apparence de gestion par la communauté internaute. Néanmoins, un contrat lie l'ICANN avec le gouvernement américain sur certains objectifs. Nous écrivions déjà ce propos ce qui suit :

mettant en avant

MS Programme

Le TCP/ IP est le protocole client/serveur qui fait de chaque internaute destinataire et prestataire des services de la société de l'information.²⁷ L'adresse IP n'a d'existence que dans

²⁷ Pour définition de « service de la société de l'information », cf. Directive 98/48/CE du 22 juin 1998. JOCE . L 204 . 21 juillet 1998. p. 37 . C'est « tout service presté normalement contre rémunération, à distance par voie électronique à la demande... »

neuralgique d'internet

NE PAS PLAGIER

ensemble du cyberspace.

52

le Net mais déploie bien ses effets hors du Net, partout où notre monde physique y est connecté. Elle assure le nommage des services de navigation Internet (Web), de messagerie (Web mail), d'échange de documents (FTP). Elle est nécessaire pour les objets connectés dans le langage d'humain à machine et de machine à machine (M2M). Le système de noms de domaine DNS assure la conversion alphabétique avec le langage des machines. Il forme l'architecture de l'Internet, quoique plusieurs États, comme la Russie et la Chine, ont balkanisé leur cyberspace. Ils disposent de leurs propres systèmes internes d'adressage, pour ne pas être totalement dépendant de l'ICANN. L'ère de l'innocence d'un Internet libre a connu son glas sous l'action d'Edouard Snowden et de journaux *The Guardian* et *Washington Post*. Culminant à l'an 2013, leurs révélations découvrirent à la vue du monde entier les grandes oreilles intrusives du *Big Brother américain* épiant l'Internet. Jusque-là, l'Oncle Sam avait bien su bien cacher son ombre derrière les applications grand public de l'Internet. Aujourd'hui, les géants américains du Net dominent encore l'Internet à l'échelon planétaire, mais les États organisent en conséquence leur marché et leur droit territoriaux.²⁸

[elle]

L'adresse nominale du genre *www.lamince.gov.cd* désigne en réalité l'adresse mémorisable. Et ce, de préférence au nom de domaine qui est une locution polysémique désignant tout à tour l'adresse complète qui sur internet a trois parties au moins. Tout ordinateur est programmé grâce au programme « Bind » pour se connecter au serveur-racine *Root* et constituant le centre nerveux du système DNS. Les serveurs-racines ou *legacy Root name* sont des serveurs d'hébergement de nom de domaine de premier niveau dits « TLD » pour *Top Level Domain*.

D'une manière générale, l'enregistrement des noms des domaines avait, dans son histoire initiale, privilégié la règle: " premier arrivé, premier servi". Les inventeurs du système d'adressage et de nommage n'avaient pas pu se laisser guider par les usages commerciaux de l'internet. La règle d'antériorité fut primée pour assurer le fonctionnement optimal du système. Toutefois, plusieurs faits, actes et attributs ont donné lieu en pratique à des contentieux d'appropriation des noms de domaines. Il en est ainsi notamment :

- des conflits entre titulaires des droits de marques antérieures et des enregistreurs titulaires postérieurs d'une adresse nominale ;
- de la confrontation du principe de l'unicité de l'adresse nominale (qui est d'usage universel sur internet) avec le principe de territorialité des droits des propriétés intellectuelles ;
- de la difficulté d'application du principe de spécialité des droits intellectuels par rapport à la généralité de la question d'adressage ;
- de la pratique du cybersquatting.

2.1.3. Les enjeux cybermarchands et cybercriminels du DNS.

Cybersquatting et pharming sont deux enjeux d'illicéité immédiatement attachés au DNS.

Le cybersquatting. Cette pratique consiste à squatter un site web. Quelqu'un fait enregistrer pour son compte une adresse nominale, homonyme à une marque identifiée par le public. Le propriétaire d'une grande marque peut en être pris de cours. Le public pourrait identifier clairement la marque à travers un domaine de tête du genre *www.nike.com*. Le cybersquatteur

²⁸ K. NDUKUMA, B. LOLEKA RAMAZANI, A. DIANGIENDA MVETE et B. MIBABU, *op.cit.*, 389p.

peut voir son nom de marque en cyberspace web
NE PAS PLAGIER
Ceci n'est pas un syllabus
ou elle est messagerie, déjà enregistrée au nom d'un qui dans

53

La problématique demeure le nom de domaine perdu.

détient à dessein, d'antériorité ~~de~~ sa demande, mais ne compte pas s'en servir. Le propriétaire de la marque ne peut cependant plus l'obtenir sur internet auprès de l'ICANN. Celui-ci peut être amené à payer de fortes sommes. La pratique permet de revendre des adresses nominales ainsi enregistrées à prix fort à la société titulaire. L'effectivité d'exécution des sentences arbitrales ou des jugements des tribunaux étrangers par une personne lésée, en cas de recours exercés dans les hypothèses ci-dessus évoquées.²⁹

ou de les utiliser

Le pharming.³⁰ Cette technique dont le véritable nom est « DNS Pharming »³¹ permet de rediriger les utilisateurs d'un site Web authentique vers un site Web frauduleux. Ce dernier reproduit à l'identique l'original, à partir duquel les données personnelles sont volées. L'expéditeur se fait alors passer pour l'employeur ou un employé d'une entreprise pour voler les mots de passe ou identifiants de ses collègues. C'est un type de fraude similaire au phishing puisque les « pharmers » comptent sur les mêmes sites Web factices. Ils y opèrent alors le vol d'informations confidentielles afin de mener à bien leur arnaque en ligne, d'autant qu'il est plus difficile de les détecter.³²

en vue de l'obtenir du cyber

En effet, au lieu de compter entièrement sur les utilisateurs cliquant sur un lien séduisant dans un faux courrier électronique, le pharming consiste à rediriger les victimes vers un faux site Web même si elles ont rentré l'adresse Web correcte de leur banque ou d'un autre service en ligne dans leur navigateur Web.³³ Pour rediriger les victimes, les pharmers utilisent plusieurs stratagèmes. Le plus connu est celui qui a donné son nom au pharming.

C'est une vieille attaque connue sous le nom de « DNS cache poisoning ». Il s'agit d'une attaque du système de noms sur Internet, lequel permet aux utilisateurs de saisir des noms significatifs pour des sites Web au lieu d'une série de chiffres difficile à retenir. Ainsi, lorsqu'un pharmer monte une attaque de ce type, celle-ci change véritablement les règles du trafic pour toute une section d'Internet.³⁴

2.2. Les objets connectés

Dans l'actuelle RD Congo, l'internet (web 2.0) avait connu ses balbutiements au Zaïre des années 1996. Aujourd'hui, comme partout dans le monde, il est devenu le réseau véhiculant les transmissions de types catégorisables : d'Objet à humain, d'objet à objet, et de machine à machine (M2M). Le dialogue entre humains par médias interposés existait déjà depuis des siècles tout autant que les interactions entre composantes/des réseaux de télécoms/afin d'assurer la liaison entre interlocuteurs humains. Dans le dialogue connu des machines, qu'est-ce qui alors changé ?

de éléments (le réseau d'Internet) communication transmission

²⁹ Lire aussi C. FÉRAL-SCHUHL, *Cyberdroit, le droit à l'épreuve de l'Internet*, 7^e éd., Coll. Praxis Dalloz, 2018-2019.
³⁰ Les écrits suivants sont repris in extenso de : K. NDUKUMA, B. LOLEKA RAMAZANI, A. DIANGIENDA MVETE et B. MBABU, *op. cit.*, 389p.
³¹ Le terme provient de la contraction de deux termes : « phone breaking » (piratage téléphonique) et « farming » (culture).
³² Disponible sur : [https://www.fr.norton.com/cybercrime-pharming]. (Consulté le 10 mars 2019).
³³ *Ibidem*
³⁴ R. BOOS, La lutte contre la cybercriminalité au regard de l'action des États. Thèse de doctorat en Droit, présentée et soutenue publiquement le 09 décembre 2016, Université de Lorraine, sous la dir. Prof. Delphine Brach-Thiel, Lorraine, 2016, p. 42.

54

LI LA
le rend de
système ou des
Page 20 sur 29

par rapport, etc.

Inte
No
1/1

La fiction ayant rattrapé la réalité, le futur est entré dans notre environnement quotidien. Il peuple nos gadgets électroniques qui se connectent à « l'internet invisible ». Les objets de notre quotidien sont immergés dans les connexions à internet par multiples modes d'accès (mobile, réseau ADSL, fibre optique). Ce futur du « tout connecté » s'écrit au présent tandis que la technologie sous-jacente est âgée d'une quatre-vingtaine d'années. (L'Intelligence artificielle s'associe aux objets connectés, remonte déjà aux années 1940 avec Baran et 1950 avec les travaux d'Alan Turing). Ainsi, nos voitures sont des entités à « informatique embarquée » avec une cinquantaine de puces électroniques et des millions de lignes de codes. Il en est de même de nos poste-téléviseurs Smart TV. Nos frigidaires sont des hôtes des puces électroniques. Ce sont des objets connectés. Ils ont accès à des connexions. Ils sont donc possiblement à commandes à distance via son Smart phone ou autre terminal intelligent. Ils comportent des lignes de codes informatiques qui boostent leurs fonctionnalités high-tech. Ce sont des systèmes ordonnés, tels que déjà définis.

NBS
No

Tout objet portant une puce est connectable, et par voie de conséquence, est aussi manipulable, contrôlable à distance, et possible de piratage informatique. Les objets connectés sont des dispositifs permettant de :

- collecter: capter, c'est l'action de transformer une grandeur physique analogique en un signal numérique ;
- stocker : c'est agréger des données brutes, produites en temps réel ;
- présenter : restitution des informations de façon compréhensible par l'être humain, avec possibilité d'agir et d'interagir.

NBS (l'homme bleu)

pu ligne grata
au
th ont

Les objets sont des sources de données identifiées, identifiables de façon unique et ayant un lien direct ou indirect (via un concentrateur) avec internet. Concentrer permet d'interfacer un réseau spécialisé d'objet à un réseau IP standard (comme le Wifi) ou des dispositifs grand public.

L'objet connecté est un objet électronique en liaison avec un autre équipement électronique via internet. "L'internet des objets" (IdO) en français, IoT, Internet of things en anglais est une appellation synonyme et surtout marketing pour parler des objets connectés. Sur le plan technique, un objet connecté doit comporter :

- un système d'identification (représentation univoque sous forme électronique à travers des données de reconnaissance personnelle dans un système) ;
- un système de captation des données (e.g. rythme cardiaque, température extérieure, bruits, flamme, etc.) ;
- un système de transmission des données alimentant une application intelligente ;
- une interface comme un Smartphone ou une tablette de contrôle, pour piloter l'application.

réseauté
dispositif intégré de mesure
de données
diverse

Avec les propriétés ci-dessus décrites des objets connectés, ils ne sont pas à confondre à l'intelligence artificielle, ni à la robotique. Ce sont des matières différentes quoique proches du domaine de l'informatique. Elles suscitent des enjeux différents de droit.

www
suh

les matières

Personne
à faire
Objet inventable

Ne doit pas être
connaître de
l'inventable

Ceux-ci
l'inventable opération est
compréhensible qui permet
de passer l'écriture de
l'ITM Pour l'écriture

NE PAS PLAGIER

55

2.3. L'Intelligence Artificielle (IA)

(celles de l'IT)

L'IA est un champ extraordinairement vaste qu'il est alors difficile à définir. On pourrait dire qu'elle est un ensemble des techniques permettant à des machines d'accomplir des tâches et de résoudre de problèmes normalement réservés aux humains et certains animaux. Ses machines de l'IA peuvent être aptes à l'auto-apprentissage. Ce dernier semble un processus apparenté à l'évolution permettant aux machines auto-apprenantes de prendre peu à peu le pas sur le cerveau humain. Ses machines modifient en profondeur diverses professions par l'usage des IA et la massification de la collecte, du stockage et de l'exploitation des données. C'est autant l'ère de la data révolution, de la révolution connectée au stade supérieur de la révolution numérique, qui approche et qui précède, selon les termes de Roman Pletter, que les machines apprennent à penser avant d'apprendre à marcher ».

celles

des
MAGU

avec situation complexe

alimentant l'IA

2.3.2. Les manifestations sensibles de l'IA

Nous assistons à la conjonction d'ordinateurs de plus en plus performantes et auto-apprenantes. L'omniprésence du réseau rappelle un internet invisible. Les masses des données accroissent toujours (big data). Des programmes informatiques de plus en plus avancés voient le jour. Leur utilisation intrusive permet à tout cet ensemble des moyens techniques de répondre à des problèmes sophistiqués. C'est autant le monde de l'IA que de la robotique.

(algorithme)

Toutefois, le robot a pu faire penser à la reproduction de l'être et du mouvement humain par des machines humanoïdes. Les supers ordinateurs actuels sont des machines de la nouvelle génération industrielle. Contrairement à celle l'ère de la révolution mécanique, ils se glissent sans bruits dans notre existence. Par rapport aux robots, un ordinateur n'a pas d'expérience corporelle. Avec les supers ordinateurs dotés d'IA, nous n'en sommes plus aux premiers stades des règles mathématiques de l'ordinateur IBM nommé Deep-Blue ayant en 1997 vaincu le champion du monde d'échec de l'époque Garry Kasparov. Les supers ordinateurs remplissent aujourd'hui les fonctions qui n'ont rien avoir avec les principes purs de la science de l'ordre. Ils empruntent avec succès les domaines comme la lecture de textes non structurés. Ce faisant, ils sont une machine alphabétisée.

OK
P. 20

MBP

Dans le domaine de la santé, l'IA peut procéder à des diagnostics médico-cancéreux. La prouesse informatique vient de ce que le cancer est connu pour être l'une des maladies les plus polymorphes appelant les meilleurs oncologues à toujours lire, sans le pouvoir, des lots de littératures pertinentes pour améliorer le service aux patients. Là où nul médecin au monde ne peut lire ou exploiter tous les travaux publiés pour sa spécialité, la bioinformatique intervient avec des ordinateurs capables de le faire et de proposer des hypothèses solides dans le domaine de la médecine.

MBP

2.3.3. L'Intelligence artificielle : qu'est-ce ?

Depuis 2019, l'IA a une définition officielle en RD Congo depuis la validation du Plan National du numérique, qui est endossé dans le programme du Gouvernement actuel.

à la suite de

data

NE PAS PLAGIER

56

Intelligence artificielle

Souvent abrégée avec le sigle IA, est définie par l'un de ses créateurs, Marvin Lee Minsky, comme la construction de programmes informatiques qui s'adonnent à des tâches qui sont, pour l'instant, accomplies de façon plus satisfaisante par des êtres humains car elles demandent des processus mentaux de haut niveau tels que l'apprentissage perceptuel, l'organisation de la mémoire et le raisonnement critique.

Il existe deux types d'intelligence :

- l'intelligence artificielle faible
- l'intelligence artificielle forte

Le concept d'intelligence artificielle forte fait référence à une machine capable non seulement de produire un comportement intelligent, mais d'éprouver une impression d'une réelle conscience de soi, de «vrais sentiments», et une compréhension de ses propres raisonnements.

Intelligence artificielle faible :

La notion d'intelligence artificielle faible constitue une approche pragmatique d'ingénieur : chercher à construire des systèmes de plus en plus autonomes, des algorithmes capables de résoudre des problèmes d'une certaine classe, etc. Mais, cette fois, la machine simule l'intelligence, elle semble agir comme si elle était intelligente.

Il s'agit donc d'un programme préalable effectué par l'homme, par exemple le jeu d'échec en ligne.

Les réalisations actuelles de l'intelligence artificielle peuvent être regroupées en différents domaines, tels que :

- Les systèmes experts
- L'apprentissage automatique
- Le traitement automatique des langues
- La reconnaissance des formes, des visages et la vision en général,

(PNN (2019), p. 77)

C'est quoi néanmoins l'Intelligence artificielle, dans la littérature informatique ?

Alan Turing reste l'une des icônes de l'histoire qui a imaginé et formalisée l'IA, en 1956, lors d'une conférence organisée au *Dart Mouth College*. L'intelligence artificielle regroupe des techniques visant à permettre aux machines d'imiter une forme d'intelligence humaine pour résoudre des problèmes complexes. Aussi par définition, l'IA est-elle une discipline informatique dont les techniques visent à produire des *systèmes experts* simulant un comportement humain.

Qui concerne les syst-expert, à l'après d'Alan Turing (est) Selon Jacques Gualino, il y a à retenir deux aspects notionnels de l'IA de ces systèmes experts. D'une part, il y est reproduit, par le moyen de l'ordinateur, le schéma de prise de connaissance et de traitement des données tel que pratiqué par le cerveau d'un homme. Il est le plus souvent repris le schéma celui d'un expert iconographique ou de plusieurs experts dans un certain domaine (pointu). D'autre part, c'est une méthode basée sur l'apprentissage où les logiciels essaient un certain nombre des décisions. Ils évaluent et mettent en mémoire leurs résultats, pour tenter d'aboutir à des décisions optimales.³⁵

³⁵ J. GUALINO. *Dictionnaire pratique, informatique, Internet et nouvelles techniques de l'information et de la technologie*. Paris, Gualino éditeur. 2005. V° Intelligence artificielle.

57

Sur ce qui concerne l'auto-apprentissage des machines, il est intéressant de lire selon le livre paru en 2014 sous la plume des économistes Erik Brynjolfsson et Andrew McAfee, tous deux professeurs aux Massachusetts Institute of Technology (MIT), nous en sommes au deuxième âge des machines. La révolution de l'apprentissage profond ou *deep learning* est amorcée sans achever de nous surprendre en plus du procédé classique, du *Machine Learning*.

En effet, le *machine Learning* est un procédé qui permet aux ordinateurs d'apprendre en reconnaissant dans une masse de données de formes ou modèles simplifiés appelés « *Patterns* », qui se répètent. Si on lui confie des nouvelles données, il peut prédire l'apparition de ces formes puis agir. Dans le premier cas, on pourrait injecter des millions de parties d'échecs dans la mémoire d'un ordinateur et il réussit à battre les meilleurs joueurs mondiaux. Dans le deuxième cas, on pourrait donner la définition d'un chat à un ordinateur (oreille, moustaches, yeux, pattes, queue) et il peut en reconnaître un sur de très nombreuses photos. En revanche, le *deep learning* est une forme dynamique de *machine learning*. Grâce à l'expansion de l'internet, les données collectées sont infinies et l'ordinateur apprend davantage à apprendre. Il apparait, par ailleurs, de manière sous-jacente l'apport des algorithmes, du big data et du réseau des neurones. En toile de fond, l'algorithme est une suite finie d'opérations effectuées dans un ordre bien précis permettant de résoudre un problème.

Exemple #1. L'ordinateur analyse des millions d'images avec le mot chat en légende ou commentaire et il déduit de lui-même ce qu'un chat jusqu'ici dans des photos sans légende.

Exemple #2. On lui donne les règles du jeu du Go ou du Bridge, l'ordinateur joue contre lui-même, simule un nombre inimaginable des combinaisons et bat le meilleur joueur mondial Gary Kasparov.

Il a été dit que, sans la massification des données d'information, l'intelligence artificielle ne connaîtrait pas ses avancées fulgurantes d'aujourd'hui. La révolution est l'ère de la mise en données du monde. C'est aussi l'ère des supers calculateurs et des métadonnées. Le big data sont les ensembles des données que l'on peut collecter grâce à internet et aux objets connectés. Il peut s'agir des données multi-genre : géolocalisation, historique de navigation, préférences musicales, données biométriques, ... Ils sont trop volumineux pour pouvoir être analysés par des capacités humaines ou des outils informatiques classiques. Des algorithmes ou de l'intelligence artificielle peuvent cependant les exploiter. Les big data posent les problèmes de protection de la vie en ligne. Les réseaux de neurones artificiels sont des réseaux des processeurs fonctionnant en parallèle, qui permettent l'apprentissage des machines. Tombés en désuétude après l'expérience perception en 1957, ils sont revenus en grâce en s'appuyant sur la puissance du calcul, des cartes graphiques développées notamment par des jeux vidéos.

Malgré tout le progrès de l'IA, il manque encore aux meilleures machines auto-apprenantes ainsi qu'aux algorithmes, le sens commun et la capacité à l'intelligence générale. Il leur manque encore la connaissance de leur position dans l'espace, faute d'interaction propre à elles.

NE PAS PLAGIER

58

l'humain et de compréhension émotionnelle d'un sujet dans un esprit humaniste. Ainsi en est-il, pour les algorithmes les plus puissants sur internet: « La popularité d'un contenu sur Facebook suffit à lui accorder une place importante dans les fils d'information même s'il est faux » comme le disait Aviv Ovadya, au sujet de l'infocalypse. Les réseaux sociaux ou même les navigateurs devraient jouer sur les mécanismes psychologiques qui régissent notre capacité à discerner le vrai du faux, car il est peu probable que le simple fait d'indiquer à un ordinateur qu'il existe un trucage (Fake news) soit suffisant.

faute

MJP

MJP

2.4. La robotique.

Page 24

La robotique ensemble des études et techniques de conception et de réalisation des robots. Ces derniers effectuent des tâches déterminées en s'adaptant à leur environnement. Ils peuvent remplacer des opérateurs humains, lorsque les conditions extérieures sont difficilement supportables pour l'homme avec des performances plus élevées. Si les robots de traits d'humanoïdes, leur définition concerne même ceux qui n'ont aucune forme, ni trait approchable à l'humain. Aussi, la domotique est-elle une branche de la robotique dans l'optique de créer une maison intelligente. C'est l'ensemble des applications de l'automatique et de l'informatique dans la gestion d'un habitat, d'une maison d'un apport. Il peut s'agir de systèmes intégrés: informatiques familiales, chauffage, alarme, électroménagers. Leur présence dans les maisons a fait dire à Leonetti qu'une femme moderne occidentale disposait de la puissance de 100 esclaves mécaniques.

Cependant, tout automate n'est pas un ordinateur, selon la métrologie ISO. Le pilote automatique d'avion n'est pas un robot. Un métro sans conducteur ne l'est pas non plus. La Norme ISO 8373-2012 définit le robot comme un « mécanisme programmable actionné sur au moins deux axes avec un degré d'autonomie, se déplaçant dans son environnement pour exécuter des tâches prévues ». Le Robot intelligent y est défini comme « robot capable d'exécuter des tâches par détection de son environnement, et/ou par interaction avec des sources extérieures et adaptation de son environnement ». Ainsi, la voiture autonome est un robot. Cette définition reste du domaine industriel.³⁶

la matière relève de l'informatique.

La meilleure définition plus générique est celle de la Commission JURI. Ladite commission des affaires juridiques a proposé, au sein du parlement européen en 2016, les caractéristiques suivantes du robot intelligent, sur lesquels nous soulignons trois maîtres-mots :

- [capteurs] « acquisition d'autonomie à des capteurs et/ou à l'échange des données avec l'environnement (interconnectivité) ;
- [processeurs] « échange et analyse des données : capacité d'autoapprentissage (critère facultatif) ;
- [préhenseurs] « présence d'une enveloppe physique : adaptation du comportement et des actes à l'environnement. »³⁷

la matière relève de l'informatique

en 2016

³⁶ Y. BISMUTH, *Petit guide juridique pratique de la robotique*, L'Harmattan, 2018, p. 33.

³⁷ *Ibidem*.

Manque d'orthographe

59

Chapitre 1 : La protection juridique des contenus informatiques

Les contenus informatiques sont en lien avec les contenants informatiques (réseau) en vue de former les trois couches : *hardware* (couche physique), *software* (couche logique) et sémantique (couche collaborative). Notre intérêt se porte vers les logiciels davantage que vers les bases de données.

Quels sont leurs régimes de protection ?

1. La protection entre le Droit et monde de l'informatique

La révolution numérique a transformé, par la popularisation des codes informatiques, les aspects de notre quotidien et de notre environnement. L'informatique offre plusieurs usages applicatifs : Intelligence Artificielle, algorithmes, objets connectés, Internet du grand public. Ceux-ci apportent beaucoup de facilités à nos entreprises du quotidien, mais aussi de nombreux risques de type nouveaux. La dématérialisation opère, à l'échelon mondial, le caractère intrusif, la maniabilité des systèmes informatiques et des données, leur traitement et leur circulation, pour ne citer que cela. Ces aspects de l'informatique synthétisent, attisent, catalysent des cyber-risques dans la manipulation de l'opinion, dans les atteintes aux libertés et précisément dans la vie privée.

World intelligent

NBP
Uo

Déjà en 1978, les débats au sein de l'opinion populaire avaient conduit à légiférer sur l'informatisation des données *normatives* dans le sens de protéger la liberté des citoyens bénéficiaires qui redoutaient avec raison de filoutage, la traque administrative, la fin de la vie privée par flicage. En France, la *Loi Informatique et Libertés* avait permis de retenir depuis lors le principe selon lequel « l'informatique doit être au service de chacun ». Pour autant, elle ne doit pas porter atteinte ni aux droits de l'homme, ni à la vie privée, ni aux libertés individuelles ou publiques.³⁸

normatives
juridiques

Bryce

~~Aussi bien le traitement de l'information que est l'essence de l'informatique que les contenants et réseaux informatiques sont, renferment et véhiculent des valeurs et intérêts à protéger par le droit. Le droit de l'informatique couvre des aspects visés par des facteurs de législation de même que des domaines qui s'empilent, dans un mille-feuille législatif des objets techniques selon que l'évolution sociétale et les enjeux politiques requièrent des règles adaptées à des phénomènes informatiques. Ces phénomènes sont protéiformes, mais illustrent bien la réalité d'une société informatisée et connectée : le code informatique qui fonde le cybermonde n'a pas que des effets cybernétiques ou virtuels mais aussi des effets cinétiques et réels. Tel le drone aéroterrestre ou la télécommande de Tv.~~

protection des personnes physiques. la problématique juridique
Alban

A
Appré

Le paradoxe du progrès apparaît également dans la suppression des métiers autrefois routiniers. Cette observation fut déjà de mise avec les précédentes révolutions industrielles, comme la mécanisation tout azimuts. Celle d'aujourd'hui avec l'impact du numérique constate la « menace » informatique sur la pérennité des métiers du savoir. Le paradoxe du progrès apparaît également dans la suppression des métiers autrefois routiniers. Cette observation fut déjà de mise avec les précédentes révolutions industrielles, comme la

NBP Lionel
NBP Rous

³⁸ Art. 1. Loi n° 78-17 du 06 Janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés (ORF 07 Janvier 1978, p.227)

des systèmes d'information

un système change

60

~~mécanisation tout azimuts. Celle d'aujourd'hui avec l'impact du numérique constate la~~
~~« menace » informatique sur la pérennité des métiers du savoir.~~ Les questions auxquelles des
réponses doivent être données par la suite sont :

- Quel est le domaine ou le champ ^{de} aspects protection qu'offre le droit de l'informatique ? *de règles (mixtes ou simples.)*
- Quels sont les principes juridiques découlant des lois ^{spécifiques,} applicables à l'activité informatique ainsi que les « lois des technologiques » y afférentes ? *spécif*

Le droit de l'informatique est une branche spécialisée du droit, qui emprunte au droit public et privé certaines règles et mécanismes tout en se particularisant par des régimes ^{Sui generis.} répondant aux objets et enjeux, y afférents et tels que décrits ci-dessus. En tant que discipline juridique, le droit de l'informatique attire ~~par sa nouveauté~~ par le rapprochement ~~du droit~~ avec l'objet technique à régir, ~~par~~ la plurinormativité ~~metant~~ des règles techniques (*Lex electronica*), des règles du marché (*Lex economica*) et des règles juridiques étatiques (*hard law*).

Notre intérêt porte sur les règles spécifiques du droit de l'informatique. Leurs fonctions ou leurs finalités leur confèrent la place des droits mixtes dans l'ordonnement des droits classiques. ~~Ces derniers restent subdivisés grâce à la summa divisio~~ du Droit à partir de la nature desdites règles dans les rapports humains. Le droit congolais connaît des aspects assez rudimentaires, basiques, et de fois obsolètes du phénomène informatique. En droit comparé français, les étapes, voire les épisodes de législation tracent progressivement le contour du droit de l'informatique sans prétention ~~pour~~ figer les lignes évolutives.

Les applications informatiques méritent protection avec la même attention que les données, dont les plus sensibles encore sont les données à caractère personnel. Il importe *a minima* d'aborder les questions de ~~phénoménologie~~ et de typologies des logiciels en vue d'en indiquer les régimes de protection possibles.

2. La protection juridique des logiciels

Nous abordons une phénoménologie, une typologie et un régime de protection des logiciels.

2.1. Une phénoménologie générale

La microinformatique marque l'époque de la popularisation des PC (personal computer), sous différentes formes et apparences : desktop (bureau), laptop (portatif), aujourd'hui des Smartphones et des tablettes numériques (iPad). *de fait la naissance de ordinateurs sup*

Si les applications industrielles de l'informatique ont permis des effets techniques supplémentaires aux « dispositifs mécaniques » ou à la machinisation c'est évidemment grâce aux logiciels incorporés ~~sous forme de~~ puces électroniques, aux cartes-mémoires, ~~des~~ semi-conducteurs ou d'autres composantes électroniques.

Les logiciels sont l'ensemble des programmes, procédés et règles ainsi que la documentation qui leur est éventuellement associé, relatif au fonctionnement d'un matériel de traitement de l'information.

grâce à

61

st'habitué à
habitant différents objets

page 27 sur 29

Les logiciels ont conquis notre environnement quotidien en équipements de notre vécu domestique. Nous vivons à l'ère de l'informatique embarquée ; nos montres, nos réfrigérateurs, nos voitures, nos postes téléviseurs comportent des processeurs ainsi que des milliers des lignes de code assurant l'automatisation (programmation) de leurs fonctionnalités.

Ces objets sont désormais dits « intelligents », à l'image des « smart cities » (villes intelligentes) bouffies d'applications informatiques pour la gestion de l'éclairage public, les systèmes d'adduction d'eau, de radars routiers, etc.

L'informatique a également impulsé la domotique. Cependant à l'ère de l'Internet, des équipements informatiques isolés ne présentent pas d'intérêt s'ils ne sont pas mis en réseau dans le but d'assurer leurs mises à jour constantes ou leur interopérabilité. Il s'agit bien là du phénomène des objets connectés disposant d'adresse IP leur permettant l'accès à l'internet invisible, tout en faisant évoluer et fonctionner leurs logiciels par des actions basiques. Le phénomène de « robolution » (révolution connectée) est couplé à la « data revolution » (bascule de l'activité informatique axée sur les données et non sur les infrastructures de réseaux). Les processus sont en effet de plus en plus miniaturisés, et les connexions de plus en plus rapides. Le tout a davantage besoin de massification des données (big data) et de puissants calculateurs. Cette étape d'avancées technologiques fait suite à la révolution numérique, marquée par la généralisation de la numérisation (digitalisation) et l'apparition de l'Internet. C'est le profil de la 3^e révolution industrielle, celle des robots et des machines auto-apprenantes. Les algorithmes prennent le dessus des opérations classiques, tandis que l'on assiste à la montée de l'intelligence artificielle (IA).

Les algorithmes ont apporté à la programmation informatique une sophistication des commandes et d'opérations automatisées dans de multiples domaines industriels, ainsi que dans la variété des usages applicatifs pour l'homme et sa société.

L'IA est à distinguer de la simple programmation ; ses possibilités infinies avec l'apport d'instructions autonomes que l'être informatique, l'avatar informatique ou le robot peut s'arroger de manière aléatoire... Si la simple programmation apporte des fonctionnalités informatiques évolutives, l'IA a la particularité de suggérer des fonctionnalités auto-évolutives. L'internet des objets (5G) ou Internet des choses est déjà le présent et l'avenir du dialogue des machines (connectées à distance) à travers un réseau de télécommunications à très large bande, à très haut débit.

Face à l'ensemble des mutations et d'enjeux décrits ci-dessus, le droit de l'informatique s'intéresse à certains aspects inhérents au paradoxe du progrès et à la protection de la valeur du clic ou encore de l'intelligence inventive.

Les aspects intéressant le droit de l'informatique sont :

- la responsabilité attachée à la robotique (cas des robots tueurs) ;
- la protection des logiciels ;
- la protection des *data base* (base de données) et des données personnelles ;

les effets de cette discipline
semble ne se de plus
être un document
auteur d

62

la protection contre des logiciels malveillants (cybercriminalité spécifique).

2.2. La typologie d'une protection de logiciels

en France

Le logiciel doit être non seulement protégé des concurrents mais également des utilisateurs tentés de le contrefaire. Les logiciels ~~ont~~ des créations d'esprit donnant prise aux droits d'auteur. Cependant, leur brevetabilité continue d'être discutée en dépit de l'interdiction de principe, qui est toutefois contournée par la pratique.

Aux Etats-Unis, les logiciels sont couverts par le copyright, voire les droits des brevets.

Dans le cadre de la protection juridique des programmes d'ordinateur, le terme « logiciel », est plus large que celui des « programmes » qui n'en est qu'un élément. Le logiciel désigne l'ensemble des composantes immatérielles utilisées par un ordinateur ou une machine :

- les systèmes d'exploitation (Windows, Mac, iOS, Linux...);
- les applicatifs ou utilitaires qui font exécuter pour l'ordinateur une ou plusieurs tâches déterminées (Word, Excel, PAO : Programme assisté par ordinateur, Power Point, CAO : conception assistée par ordinateur, tableurs, traitements de texte...);
- Firmware intégré dans le circuit imprimé d'un matériel qui témoigne de l'imbrication du logiciel et du matériel.

Le logiciel ou logiciel spécifique est réalisé sur la base d'un cahier des charges aux fins de répondre aux besoins déterminés par l'utilisateur.

Le progiciel est un ensemble complet et documenté des programmes conçus pour être fournis par plusieurs utilisateurs en vue d'une même application ou d'une même fonction. ~~Il est~~ précisé qu'ils peuvent être paramétrés en fonction des besoins des utilisateurs.

Il existe aussi des espioniciels et des malwares (virus et vers informatiques). Ces derniers sont à la base des dégâts affectant des intérêts devant juridiquement être protégées, tant sur le plan civil que pénal. Sur le plan pénal, il s'agit plus généralement d'usur de répression dans la lutte contre la cybercriminalité. Sur le plan civil, il faut protéger les droits des concepteurs des logiciels, dont souvent les entreprises font un usage particulier, ou alors le grand public.

Le droit civil des biens distingue l'usus comme droit d'en jouissance, le fructus comme le droit d'en tirer profit et l'abusus comme le droit d'en disposer (vendre ou détruire).

En droit de l'Union européenne, on ne brevète pas un logiciel en tant que tel, contrairement aux États-Unis. ~~On brevète~~ le logiciel s'il est incorporé à un dispositif industriel, pour des fonctionnalités matérielles originales et inédites.

le brevet

c'est quoi le brevet ?

Le droit de l'Union européenne ne retient pas l'option de brevetabilité des logiciels, car ces derniers sont considérés comme des lignes d'écriture et/ou des codes au même titre que les notes de musique dans une partition. Pour contourner l'obstacle juridique à l'acquisition d'une propriété intellectuelle absolue sur le logiciel, celui-ci est intégré dans les composants matériels présentant une innovation inventive sans précédent, qui permet finalement leur brevetabilité.

*ce
et les liens de fabrication (matériel)*

NE PAS PLAGIER

(63)

2.3. Régimes de protection de logiciels

Les régimes possibles de protection d'un logiciel sont :

- le droit d'auteur (un droit de paternité pour l'essentiel) ;
- le droit commun (une revendication d'antériorité en imposant son opposabilité contre la possibilité d'actions pénales ou civiles en dommage-intérêt) ;
- le droit de brevet (un véritable droit de propriété exercé sur la chose incorporelle qui en fait l'objet).

Nous avons déjà dressé à propos un tableau détaillé. Il fournit au cas par cas la portée des droits attachés à chaque type de protection de logiciels.³⁹

(Tableau en annexe)

³⁹ cf. K. NDUKUMA, *Cyberdroit, télécoms, internet, contrats de e-commerce, une contribution au droit congolais*, PUC, Kinshasa, 2009.

64

TITRE 2 : La contractualisation et la pénalisation des activités informatiques

Le contrat est une institution incontournable du droit civil servant de loi des parties dans le cadre de leurs obligations. En matière informatique, les parties s'entourent des précautions pour les prestations à exécuter d'un côté et à recevoir d'autre part. Leurs contrats relèvent du droit commun avec des types d'obligations aménagées, mais ils sont aussi des contrats spécifiques dont les plus usuels méritent d'être épinglés dans leur définition et aspects-clés. (Chapitre 1)

Pendant, il peut arriver que les préventions adoptées par les parties ne suffisent pas, puisque des tiers malveillants ou l'une des parties elle-même a commis des infractions. Effectivement, les menaces et autres déviances informatiques sont courantes dans ce qui est devenu le fléau de la société de l'informatique, à savoir : la cybercriminalité. Il n'y a cependant pas d'infraction, ni de sanctions pénales sans loi, tel est le principe de la légalité des délits et des peines, depuis Beccaria. La criminalité informatique présente une typologie mêlée de l'Ancien en catalysant des infractions classiques et du Nouveau en sophistiquant des crimes insolites pour le droit pénal traditionnel. (Chapitre 2)

CHAPITRE 3 : LES CONTRATS ET LES CONTENTIEUX INFORMATIQUES

I. LE CADRE DES PRINCIPAUX CONTRATS INFORMATIQUES

Les contrats relatifs à l'informatique sont des contrats spéciaux dont les mécanismes empruntent au droit commun. Pour bénéficier de services informatiques, la négociation du contrat d'entreprise se déroule entre le client et l'informaticien libéral ou une société de service en ingénierie informatique (SSII). C'est à l'occasion que les parties aménagent leurs sphères de responsabilité et déterminent l'objet certain de leur contrat. Les contrats informatiques fondent des prestations attendues du savoir-faire (know-how) du professionnel informatique par rapport à une cause précise.

Le contrat est l'acte par lequel les parties expriment leur accord en vue de s'obliger réciproquement. Le contrat est la loi des parties, selon le principe-clé de l'article 33, Code civil livre III : « Les conventions légalement formées tiennent lieu de loi à ceux qui les ont faites. Elles s'exécutent de bonne foi ». En cas d'inexécution, totale ou partielle, la partie défaillante engage sa responsabilité : si l'exécution en nature n'est plus possible, les dommages-intérêts sont le mode de réparation du préjudice subi. (1) Il peut arriver que les parties entrent en conflit pour des cas d'interprétation ou de non-exécution conformes de leurs obligations contractuelles. (2)

1. Cadre général des contrats informatiques

Le contrat est source d'obligations du fait du consentement mutuel des parties qui s'engagent à donner, à faire ou à ne pas faire quelque chose. En matière informatique, le droit des contrats s'intéresse à la nature des obligations, à l'objet usuel des prestations, à la nécessaire collaboration à naître entre le prestataire informatique et son client, à leurs responsabilités et au sort de leurs contrats en cas de procédure collective affectant la structure organisée.

a) Obligations de moyen et de résultat

Le prestataire informatique peut opter pour une limitation de sa responsabilité. Pour ce faire, il qualifierait son engagement « d'obligation de moyens afin de n'être tenu que de mettre en œuvre les moyens appropriés pour parvenir à un résultat ». ¹ L'obligation de moyen a pour effet de dégager la responsabilité du prestataire en cas d'échec de résultat, s'il prouve qu'il a mis tous les moyens que requièrent les règles de l'art dans l'accomplissement du contrat.

Le destinataire du service informatique ou le client a tendance à exiger l'engagement du prestataire à une obligation de résultat. Pour le prix payé pour le service informatique, le client entend obtenir un service de qualité, fonctionnel et répondant aux attentes exprimées au moment de la contractualisation de l'opération. « Dans ce cas, le simple fait de ne pas atteindre le résultat convenu constitue un manquement sauf cas de force majeure. » Le client se prémunit contre une « absence d'aléa » en matière de prestation informatique. La responsabilité du prestataire est engagée en cas de non-réalisation de résultat, sauf cas de force majeure, faute exclusive du tiers ou du contractant.

Dans les deux cas, il faut établir l'absence de faute professionnelle pour dégager la responsabilité du prestataire. Le droit comparé français de l'Informatique a établi une « obligation renforcée de moyen ».

Nature de l'obligation	Critère	Contenu	Charge de la preuve	Exonération de responsabilité
Obligation de moyen	Aléa admis	Établir que les moyens nécessaires n'ont pas été mis en œuvre par le débiteur	Créancier/Client	Absence de faute Force majeure
Obligation de moyens renforcée	Aléa possible	Établir que le débiteur a mis en œuvre les moyens nécessaires	Débiteur/prestataire	Absence de faute Force majeure
Obligation de résultat	Absence d'aléa	Établir que le résultat n'est pas obtenu	Créancier/Client	Faute exclusive du débiteur

¹ D. FOREST et G. KAUFMAN, *Droit de l'informatique*, Gualino, Lextenso éd., Paris, 2010, p. 55.

La force majeure est un événement imprévisible, irrésistible et insurmontable, qui, provenant d'une cause extérieure au débiteur d'une obligation (force de la nature, fit d'un tiers, fait du prince), le libère de son obligation ou l'exonère de sa responsabilité.²

b) Obligation de conseil et collaboration du client

Le contrat informatique donne lieu à une obligation accessoire : celle de renseignement et de mise en garde. Cette dernière est une obligation de moyen. Elle requiert une coopération et un échange d'information entre le prestataire et le client. La jurisprudence française est parvenue dans certains cas à limiter ou plutôt à accentuer cette obligation au regard d'autres genres d'obligation de faire. Notamment :

- en matière de construction d'immeuble, même si la réussite du projet auquel est astreint le maître d'œuvre, la collaboration souhaitée de la part du client maître d'ouvrage n'affecte pas l'obligation de résultat inhérente au contrat d'entreprise ;
- en droit de la concurrence, le prestataire n'est pas tenu de renseigner le client sur les produits concurrents, analogues au travail lui confié.

La pratique des affaires a fait naître une obligation de non-divulgaration de secret de conception, des détails auxquels le prestataire a eu accès par rapport au contrat ou à l'occasion de son exécution. Il s'agit d'une obligation de résultat.

c) Clauses pénales

La Code civil français (CCF) définit la clause pénale et ses effets. Cette dernière est une stipulation des parties dans l'acte (*instrumentum*) qui consigne leur accord (*negotium*).

Aux termes de l'article 1152 alinéa 1, CCF : « La clause pénale est celle par laquelle une personne, pour assurer l'exécution d'une convention, s'engage à quelque chose en cas d'inexécution ; lorsque la convention porte que celui qui manquera de l'exécuter payera une certaine somme [d'argent] à titre de dommages et intérêts, il ne peut être alloué à l'autre partie [victime d'inexécution] une somme plus forte ni moindre ». L'article 1152-2 du même code a donné pouvoir au juge de revoir le montant de la clause pénale, si « la peine est manifestement excessive ou dérisoire ».

L'effet de la clause pénale est d'instaurer entre parties une « peine privée » en vue de prévenir la situation d'un dommage à réparer suivant leur entente à l'avance. Le montant de la clause pénale peut être inférieur au bénéfice que le client pourrait tirer du produit informatique attendu mais non livré. Il peut aussi être anormalement dissuasif ou point d'en devenir prohibitif.

d) Pénalité de retard

En droit commun des contrats, les intérêts moratoires sont ceux dus pour retard d'exécution.

² G. CORNU, *Vocabulaire juridique*, 11^e éd., PUF, Paris, 2016, p. 471.

En matière du droit de l'informatique, il est souvent fait état des *SLA*, de l'anglais, dire *Service Level Agreement*. Le temps de réalisation est souvent un niveau d'exigence concernant la maintenance informatique, l'intervention sur le réseau ou la disponibilité de livrables informatiques commandés.

Il peut être entendu dans le cadre d'un *SLA*, des pénalités de retard modulés à partir du temps zéro d'intervention et du délai de « *remedy* » c'est-à-dire du délai de solution, souvent gradué selon une grille d'incidents : mineur, majeur, critique. Plus le service de maintenance informatique prend du temps pour remettre le système en état de fonctionnement, plus le prestataire informatique est pénalisé.

En cas de retard ou en cas de répétition d'incidents, le créancier peut se réserver, par une clause contractuelle, le droit de se désengager du contrat. « Le contrat peut aussi ouvrir droit au versement d'indemnités à son profit calculées selon des modalités déterminées contractuellement par les parties :

- à partir d'un certain délai ou en jours ouvrés ou calendaires ;
- de façon forfaitaire ;
- correspondant à un pourcentage du montant de la prestation réalisée dont l'assiette doit être déterminée. »³

D'une part, la pénalité de retard peut s'additionner à la clause pénale, car l'entier du préjudice peut inclure aussi bien le retard d'exécution que d'autres dommages matériels (*lucrum cessans* ou manque à gagner, *damnum emergens* ou la perte subie). D'autre part, il est possible d'assimiler la clause de pénalités de retard avec les clauses pénales du contrat. Les juges sont souvent enclins à donner un effet libératoire du règlement des pénalités par assimilation des deux clauses.

e) Clauses limitatives de responsabilité

Ces clauses, comme l'intitulé le dit, sont des clauses qui limitent les responsabilités des parties à l'avance, par des stipulations précises dans leurs contrats. Toutefois, elles sont opérantes dans les cas suivants :

- faute lourde
- faute dolosive
- manquement à une obligation essentielle.

Le dernier point est intéressant dans le domaine informatique, car l'obligation essentielle est celle permettant précisément d'atteindre « l'objectif final du contrat » informatique. La clause limitation de responsabilité ne doit pas réduire l'ampleur du risque à l'encontre du prestataire informatique pour l'exonérer facilement en cas de litige d'inexécution d'une exigence essentielle. La clause évasive de responsabilité peut être écartée en défaveur du prestataire. On pourrait se rappeler, en dehors des intérêts que la

³ FOREST et G. KAUFMAN, *op.cit.*, p. 59.

dématisation des valeurs protéiformes et multisectorielles grâce à l'informatique.
L'informatique reste une branche de la mathématique, une science exacte.

f) **Groupe de contrats et indivisibilité**

[...]

g) **Sort des contrats en cas de procédure collective**

[...]

2. **Principaux contrats informatiques**

a) **Contrat de licence**

- Logiciel propriétaire
- Logiciel « libre » ou « open source »

b) **Contrat de maintenance ou de support**

- Définition
- Points clés

c) **Contrat d'hébergement**

- Définition
- Points clés

d) **Contrat de fourniture et d'intégration d'un ERP**

- Définition
- Points clés

e) **Contrats d'externalisation (ou « outsourcing »)**

- Infogérance (ou « Facilité de Management »)
- ASP (« Application Service Provider ») ou FAH (« Fourniture d'applications hébergés »)
- SaaS (« Software as a Service »)

II. **LE CONTENTIEUX PRÉCONTRACTUEL, CONTRACTUEL ET EXTRA CONTRACTUEL**

[...]