

**CONSEIL SUPERIEUR DE
LA PROPRIETE LITTERAIRE ET ARTISTIQUE**

RAPPORT DE LA COMMISSION DE REFLEXION SUR L'IMPRESSION 3D

L'IMPRESSION 3D ET LE DROIT D'AUTEUR :
DES MENACES A PREVENIR,
DES OPPORTUNITES A SAISIR

Président de la commission :
Olivier JAPIOT, Conseiller d'Etat

Rapporteur de la commission :
Bastien LIGNEREUX, auditeur au Conseil d'Etat

- Juin 2016 -

Synthèse

Technologie apparue dans les années 1980 dans l'industrie, l'impression 3D est aujourd'hui devenue accessible au grand public. Pour autant, à ce jour, la diffusion de l'imprimante 3D dans les ménages demeure marginale et devrait rester réduite à moyen terme compte tenu des limites des matériels accessibles aux particuliers.

En revanche, le développement de services d'impression à distance, parfois couplés à une plateforme d'échange de fichiers 3D en ligne, permet à chacun de faire imprimer un objet en 3D d'une qualité bien supérieure à celle que peut atteindre une machine bas de gamme. La diffusion des imprimantes 3D dans les établissements d'enseignement et les espaces de travail collaboratifs (*fablabs*) favorise également l'accès de tous à cette technologie.

La démocratisation de l'impression 3D ne paraît pas, à ce jour, engendrer de problème massif de violation du droit d'auteur, objet du présent rapport. Les clients des espaces *fablabs* comme des services d'impression en ligne sont en grande majorité des professionnels, notamment des *designers*, qui ont recours à cette technique pour la production d'objets en série limitée, dans le cadre de leur activité de création. Sur les plates-formes d'échange de fichiers 3D, la part de ceux qui reproduisent une œuvre protégée par le droit d'auteur est faible. **Le risque de contrefaçon pèse principalement sur les œuvres d'art plastique.**

En outre, l'application des principes du droit commun de la propriété littéraire et artistique permet d'ores et déjà, en principe, de sanctionner la contrefaçon par impression 3D : la numérisation en 3D d'une œuvre, comme son impression ou encore la mise en ligne et le téléchargement de fichiers représentant une œuvre protégée, constituent tous des actes de reproduction ou de représentation qui requièrent en principe l'autorisation de l'auteur. Les exceptions au droit exclusif de l'auteur sont toutefois susceptibles de s'appliquer, notamment l'exception pour copie privée lorsqu'un particulier réalise une impression sur son matériel propre à des fins privées, depuis une source licite. En revanche, en l'état de la jurisprudence française, cette exception ne paraît pas applicable au particulier qui réalise une impression sur une machine appartenant à un tiers, comme un *fablab* ou un service d'impression à distance. Enfin, en toute hypothèse, le droit moral de l'auteur demeure toujours applicable et fait notamment obstacle à ce que l'œuvre soit altérée, soit par modification du fichier 3D, soit même du fait de l'insuffisante qualité de l'impression.

A court et moyen termes, le principal enjeu est de renforcer l'implication des intermédiaires professionnels en matière de respect du droit d'auteur. C'est d'abord le cas des **plateformes d'échange de fichiers 3D en ligne**, qui estiment bénéficier du statut d'hébergeur issu de la directive du 8 juin 2000 sur le commerce électronique, qui limite leur responsabilité, alors même que, au moins lorsqu'elles jouent un rôle actif qui leur confère une connaissance ou un contrôle des fichiers stockés, elles ne peuvent plus en bénéficier. La frontière étant ténue, il est nécessaire de clarifier l'état du droit en la matière, en s'inspirant des préconisations du rapport du CSPLA remis en novembre dernier sur l'articulation des

directives sur le commerce électronique et sur le droit d'auteur¹. C'est également le cas des **services et logiciels de numérisation 3D ainsi que des prestataires d'impression 3D**, qui devraient prévoir l'affichage systématique d'un appel pédagogique au respect la propriété intellectuelle et inclure dans les fichiers 3D créés des éléments permettant leur traçabilité.

Le ministère de la culture et le ministère de l'industrie, par exemple dans le cadre du Comité national anti-contrefaçon (CNAC), pourraient aussi inciter les titulaires de droits, **tant dans le domaine de la propriété littéraire et artistique que dans celui de la propriété industrielle**, à collaborer avec les laboratoires et fabricants compétents en vue d'**élaborer des mesures techniques de protection de ces droits sur les scanners et imprimantes 3D**, permettant à terme de limiter la contrefaçon d'œuvres et plus généralement d'objets protégés.

Il est également indispensable, pour prévenir efficacement la contrefaçon, qu'une **offre légale d'impression 3D** se développe, afin que le particulier qui souhaite réaliser une impression d'une œuvre puisse y parvenir sans enfreindre la loi et en assurant une juste rémunération de l'auteur. Il serait utile dans cette perspective que les sociétés de gestion de droits se rapprochent des plates-formes d'échange de fichiers et parviennent à obtenir que les conditions d'utilisation des fichiers préservent les droits et les intérêts des auteurs.

Enfin, si la mission estime qu'une **intervention législative est prématurée à ce stade**, il convient de rester vigilant : de nouvelles évolutions technologiques ou des modèles économiques innovants permettront certainement, dans quelques années, tant aux professionnels qu'aux particuliers, d'effectuer facilement et à prix raisonnable des copies en 3D de bonne qualité d'œuvres protégées, principalement dans le domaine des arts plastiques, ou de réaliser des moules facilitant la production de contrefaçons.

Ainsi, si les copies réalisées par les particuliers sans autorisation des auteurs devaient, **à long terme**, engendrer un préjudice significatif pour ceux-ci, il faudrait prévoir une compensation équitable en leur faveur, soit dans le cadre de la **rémunération pour copie privée**, soit dans celui d'une **redevance pour reprographie**, en s'inspirant des pratiques d'autres pays européens en matière d'imprimantes classiques.

¹ Rapport du CSPLA sur l'articulation des directives 2000/31 "commerce électronique" et 2001/29 "société de l'information" (novembre 2015), établi par M. Pierre Sirinelli, président de la mission, et Mmes Josée-Anne Benazeraf et Alexandra Bensamoun, vice-présidentes de la mission : <http://www.culturecommunication.gouv.fr/Politiques-ministerielles/Propriete-litteraire-et-artistique/Conseil-superieur-de-la-propriete-litteraire-et-artistique/Travaux/Missions/Mission-du-CSPLA-sur-l-articulation-des-directives-2000-31-et-2001-29>

Sommaire

Introduction	5
I. L'impression 3D : la démocratisation récente d'une technologie déjà ancienne	7
I.1. Un développement accéléré avec l'expiration des premiers brevets portant sur l'impression tridimensionnelle	7
I.2. L'impression 3D : mode d'emploi	9
I.3. L'impression 3D par les particuliers : par le biais d'intermédiaires plutôt qu'à domicile	10
II. Le risque de contrefaçon apparaît à ce stade assez limité pour la propriété littéraire et artistique et devrait, à moyen terme, provenir essentiellement des intermédiaires professionnels	12
II.1. Un risque de contrefaçon limité aujourd'hui pour la propriété littéraire et artistique, à la différence de la propriété industrielle.....	12
II.2. A moyen terme, les risques de violation du droit d'auteur devraient provenir principalement des intermédiaires professionnels.....	14
III. L'application des principes de droit commun de la propriété littéraire et artistique permet déjà, en principe, de sanctionner la contrefaçon en matière d'impression 3D	16
III.1. La numérisation et l'impression 3D sont susceptibles de porter atteinte au droit patrimonial et au droit moral de l'auteur.....	16
III.2. Les différents acteurs de l'impression 3D sont susceptibles d'encourir une responsabilité en cas de contrefaçon.	18
III.3. Les exceptions au droit exclusif de l'auteur sont-elles applicables ?.....	22
IV. Il convient de clarifier les responsabilités des intermédiaires et de les impliquer dans le développement d'une offre légale.	28
IV.1. La conception de mesures techniques de protection efficaces doit être engagée sans tarder, tant dans l'intérêt des auteurs que dans celui des industriels.....	28
IV.2. Il est urgent de renforcer l'implication des intermédiaires.	31
IV.3. Une extension du champ de la rémunération pour copie privée ne paraît pas nécessaire à court terme.	34
IV.4. De nouveaux modèles économiques doivent être inventés.....	36
Conclusion	39
Annexe I : Composition de la commission	40
Annexe II : Auditions et visites menées par la commission	41
Annexe III : Lettre de mission.....	42
Annexe IV : Propositions	44

Introduction

L'impression en trois dimensions (3D) a été inventée par des ingénieurs français qui ont déposé leur brevet, en 1984, quelques semaines avant leurs homologues américains. Elle connaît un essor spectaculaire depuis que ces premiers brevets sont tombés dans le domaine public. Son développement demeure toutefois principalement cantonné aux entreprises industrielles. Le marché des imprimantes 3D pour les particuliers reste modeste car ceux-ci sont confrontés aux limites du matériel qui leur est destiné (pour un budget n'excédant pas quelques centaines d'euros) : ils ne peuvent imprimer qu'un nombre limité d'objets, en plastique monochrome. En outre, la durée de fabrication de ceux-ci est au minimum de plusieurs heures et les consommables peuvent être assez onéreux.

Plusieurs rapports ont été rédigés sur l'impression 3D, en France et à l'étranger. En revanche, à notre connaissance, aucun rapport officiel n'a encore été consacré dans notre pays aux enjeux de cette technologie pour la propriété littéraire et artistique², en particulier quant au risque de contrefaçon. On peut toutefois signaler de premières réflexions sur ce sujet menées par l'Institut national de la propriété industrielle (INPI) dans le cadre du Comité national anti-contrefaçon (CNAC)³, même si elles étaient au départ principalement axées sur la propriété industrielle. Ces deux organismes ont donc été pleinement associés aux travaux de la commission spécialisée constituée sur cette question, en juillet 2015, par le président du Conseil supérieur de la propriété littéraire artistique (CSPLA).

Notre commission, constituée de représentants des administrations et des sociétés de gestion collective de droits d'auteur et droits voisins concernées, ainsi que de juristes et d'ingénieurs (cf. annexe I), a auditionné de nombreux professionnels et visité plusieurs entreprises du secteur (cf. annexe II).

Elle a également interrogé certains responsables de la Commission européenne et recherché des informations sur la situation de plusieurs pays, en particulier les Etats-Unis, l'Allemagne et la Grande-Bretagne. Elle a constaté qu'en dehors de l'organisation de quelques colloques⁴, la réflexion des pouvoirs publics sur les conséquences de l'impression 3D sur le respect du droit d'auteur est encore embryonnaire à ce jour⁵.

Conformément à sa lettre de mission (en annexe III), notre commission a centré ses travaux sur la propriété littéraire et artistique, en n'évoquant qu'à la marge les problématiques de

² La propriété intellectuelle se décompose en deux grands domaines :

- la propriété littéraire et artistique (PLA), qui recouvre principalement le droit d'auteur et les droits voisins de celui-ci ;
- la propriété industrielle, qui recouvre essentiellement le droit des brevets, celui des marques et celui des dessins et modèles.

³ Cf. Fatima Ghilassene, « L'impression 3D, Impacts économiques et enjeux juridiques », Les dossiers de la Direction des études de l'INPI, septembre 2014, p. 14 ; Rapport du sous-groupe de travail « impression 3D » du CNAC, Mars 2016 : https://www.inpi.fr/sites/default/files/impression_3d_redevance_pour_copie_privée.pdf

⁴ En particulier, l'office fédéral américain USPTO a déjà organisé plusieurs colloques (« IP and 3D Printing Conference ») sur ce sujet au regard plus généralement de la propriété intellectuelle et en organise un autre le 28 juin 2016 : <http://www.uspto.gov/learning-and-resources/ip-policy/uspto-ip-and-3d-printing-conference>

⁵ Nous avons notamment relevé une étude universitaire réalisée en mars 2015 à la demande de l'Intellectual Property Office britannique :

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/421543/A_Legal_and_Empirical_Study_into_the_Intellectual_Property_Implications_of_3D_Printing_-_Exec_Summary_-_Web.pdf

propriété industrielle et de sécurité des consommateurs, qui sont traitées par d'autres rapports⁶.

Après avoir brièvement rappelé les principes et l'état actuel de développement de l'impression 3D (I), nous verrons que le risque de contrefaçon apparaît à ce stade assez limité pour la propriété littéraire et artistique et devrait, à moyen terme, provenir essentiellement des intermédiaires professionnels (II). Nous montrerons ensuite dans quelle mesure l'application des principes de droit commun de la propriété littéraire et artistique permet déjà en principe de sanctionner la contrefaçon en matière d'impression 3D (III). Enfin, nous avancerons des propositions visant à clarifier les responsabilités des intermédiaires et à les impliquer dans le développement d'une offre légale (IV).

⁶ En particulier les deux rapports de l'INPI et du CNAC précités, ainsi qu'un rapport du Conseil économique, social et environnemental de mars 2015, présenté par Mme Ingelaere et un du Conseil général de l'Armement et de la CCI de Paris, avec l'Institut Boostzone, présenté en septembre 2015 par MM. Rosenberg, Morand et Turcq :

<http://www.lecese.fr/travaux-publies/innovations-technologiques-et-performance-industrielle-globale-exemple-impression-3D>

<http://www.cci-paris-idf.fr/etudes/mutations-contemporaines/innovation/impression-3d-etudes>

I. L'impression 3D : la démocratisation récente d'une technologie déjà ancienne

I.1. Un développement accéléré avec l'expiration des premiers brevets portant sur l'impression tridimensionnelle

I.1.1. Développée dès les années 1980, l'impression tridimensionnelle a d'abord été limitée à des utilisations industrielles.

Le premier brevet portant sur un procédé de fabrication « stéréolithographique » fut déposé en 1984, par trois ingénieurs français (**Alain Le Méhauté, Olivier de Witte and Jean Claude André**). Ses applications ont toutefois été abandonnées par la Compagnie générale d'électricité pour « manque de perspectives commerciales »⁷.

Trois semaines plus tard, un second brevet est déposé par l'Américain **Chuck Hull**, cofondateur de l'entreprise 3D Systems. Cette société développe une activité de fabrication et de commercialisation d'imprimantes 3D à partir de 1987.

La technique brevetée par Chuck Hull, dénommée *StereoLithography Apparatus* (SLA), consiste à polymériser une résine liquide avec un laser ultraviolet (photopolymérisation) ; une plateforme, plongée dans la cuve de résine, supporte l'objet en cours de fabrication, la cuve étant surplombée par le bloc optique qui génère le laser.

En 1988, **S. Scott Crump** met au point une autre technique d'impression 3D, par dépôt de matière en fusion (*Fusion deposition modeling*, FDM). Le procédé repose sur le dépôt sur un support, par une tête mobile, d'un filament, par exemple en plastique, chauffé afin de l'amener à un état de fusion. S. Scott Crump crée l'année suivante la société Stratasys, qui fabrique et commercialise ce type de machines à partir de 1992.

Un troisième procédé de fabrication, le *Selective Laser Sintering* (SLS), consistant à « fritter » (i.e. chauffer et fusionner) de manière sélective une poudre de matériaux par un laser de forte puissance, a fait l'objet d'un brevet déposé en 1997 par le chercheur **Carl Deckard**. La société DTM Corporation qui développait ce procédé a été rachetée par 3D Systems dès 2001.

L'ensemble de ces procédés reposent sur une même nouveauté technique : le caractère additif de la fabrication, qui s'oppose aux procédés traditionnels par soustraction de matière. Il existe néanmoins quelques procédés de fabrication 3D qui ne sont pas seulement additifs (par exemple par collage puis découpage de couches de papier).

Ces deux sociétés commercialisaient leurs machines uniquement à **destination de l'industrie**. La principale application de l'impression 3D était et demeure le prototypage rapide. Dans quelques secteurs cependant, l'impression 3D est utilisée pour la fabrication de pièces finales de haute technologie : c'est le cas de la bijouterie de luxe, de la haute couture, de l'industrie

⁷ <https://3dprint.com/65466/reflections-alain-le-mehaute/> ; <http://www.primante3d.com/inventeur/>

dentaire ou des prothèses, de l'industrie automobile ou encore aéronautique⁸. Plus récemment, l'impression 3D a été utilisée pour la conception de médicaments⁹.

Les perspectives de nouvelles applications de l'impression 3D sont prometteuses, notamment dans le domaine de la santé s'agissant de la fabrication d'organes vivants ; la fabrication de peau en particulier ne semble plus relever de la science fiction¹⁰.

I.1.2. La commercialisation d'imprimantes 3D à destination des particuliers n'a débuté qu'à la fin des années 2000 après l'expiration des brevets initiaux.

C'est seulement après l'expiration des brevets sur les trois principaux procédés de fabrication 3D, respectivement en 2004 (SLA), 2009 (FDM) et 2014 (SLS), que de nouvelles entreprises se sont créées dans le secteur de la fabrication d'imprimantes 3D, les commercialisant y compris, pour certaines, à destination du grand public. C'est pourquoi la « démocratisation » de l'impression 3D est un fait récent.

Dès 2005, avant même la création des premiers fabricants d'imprimantes à destination des particuliers, apparaissent les premières imprimantes 3D personnelles utilisant des logiciels libres. En 2005 également, est lancé à l'université de Bath le projet « RepRap » (contraction de *Replication Rapid prototyper*), visant à créer une imprimante auto-répliquative (imprimant ses propres composants), pilotée par un logiciel libre et ne faisant l'objet d'aucun brevet.

En 2009 est créée la société MakerBot, premier véritable fabricant d'imprimantes à destination des particuliers. Elle commercialise, en janvier 2012, le premier modèle d'imprimante personnelle, le Replicator, qui utilise la technique du dépôt de filament en fusion. Elle est rachetée par Stratasys en 2013. Le Replicator (et ses successeurs) franchit début 2014 la barre des 100 000 machines personnelles vendues depuis sa création.

Le marché de la vente d'imprimantes 3D personnelles a depuis lors été rejoint par d'autres entreprises, notamment le chinois 3D TierTimes (2010), le néerlandais Ultimaker (2011), l'américain Formlabs (2012), le polonais Zortrax (2014) et, depuis avril 2016, le chinois Lenovo. 3D Systems a également investi le marché des imprimantes personnelles. Le groupe français Gorgé a développé depuis 2013 une activité de fabrication d'imprimantes 3D via sa filiale Prodways, mais à destination des professionnels, notamment industriels.

En parallèle, sont créés des **services d'impression 3D à la demande**. Shapeways, le premier d'entre eux, est fondé aux Pays-Bas en 2007. Dès 2012, il franchit la barre du million d'objets imprimés. Il est suivi par le Français Sculpteo, fondé en 2009. Des services de ce type existaient déjà pour les entreprises, comme le belge Materialise créé en 1990.

Au total, le marché de l'impression 3D (ventes des machines et des services d'impression) représenterait 4,3 Mds€ en 2015 selon l'Institut Gartner¹¹.

⁸ Cf. « L'impression 3D prend le pouvoir », *Usine nouvelle*, 28 janvier 2016.

⁹ Le Spritam, premier médicament conçu par impression 3D, par le laboratoire Aprelia Pharmaceuticals, a fait l'objet d'une autorisation de mise sur le marché par la Food and Drug Administration américaine en août 2015. Il vise à lutter contre l'épilepsie.

¹⁰ <http://sciencepost.fr/2016/02/produire-de-peau-impression-3d-nest-plus-de-science-fiction/>

¹¹ Cf. l'étude de l'Institut Gartner, *Forecast : 3D Printers, Worldwide*, septembre 2015, <http://www.gartner.com/newsroom/id/3139118>

I.2. L'impression 3D : mode d'emploi

I.2.1. Du fichier-source à l'objet imprimé

Quel que soit le procédé employé (dépôt de filament, polymérisation de résine ou frittage de poudre), l'impression débute par la lecture, par l'imprimante 3D, d'un **fichier-source** qui contient « l'image » de l'objet en trois dimensions. Ce fichier est codé le plus souvent au **format « STL »** (pour STereoLithography), mis au point par Chuck Hull.

Le fichier peut être réalisé de deux manières :

- Soit par un **logiciel de conception assistée par ordinateur (CAO)**. Cela suppose toutefois, outre un tel logiciel, la maîtrise de cette technique numérique.
- Soit par un outil de **scan 3D**. Ce scan peut être réalisé directement par l'utilisateur s'il dispose d'un scanner (une application de scan 3D pour smartphone a même été développée), ou par un service de scan professionnel. Il ne permet toutefois pas de restituer l'intérieur de l'objet scanné, à la différence du logiciel de CAO qui permet à son auteur de modéliser également l'intérieur de la pièce.

Une fois réalisé, le fichier STL peut être mis en ligne sur une plateforme d'échange de fichiers, depuis laquelle d'autres utilisateurs pourront le télécharger en vue de son impression.

Le fichier numérique est ensuite envoyé à l'imprimante 3D, qui reproduit physiquement le modèle par couches successives selon son procédé propre (dépôt de matière plastique en fusion, solidification de couches de résine liquide, etc.) (voir § I.1.1).

I.2.2. Sur les trois grands procédés d'impression 3D, seul le dépôt de filament, dont les possibilités en termes de matériaux sont réduites, est accessible à l'achat par les particuliers.

Les imprimantes utilisant la technique du **dépôt de filament** ont vu leur prix baisser. Les modèles d'entrée de gamme sont aujourd'hui accessibles à partir de 200 euros, voire moins. Néanmoins, leur précision est limitée, la palette de matériaux est restreinte aux thermoplastiques, l'impression est lente (plusieurs heures pour obtenir un objet de petite taille), et, sauf pour le haut de gamme (plus de 1 500 euros), monochrome. En outre, les objets imprimés requièrent un post-traitement par l'utilisateur (polissage, peinture, etc.).

Les machines qui recourent à la **photopolymérisation de résine** permettent de réaliser des pièces de grande taille (jusqu'à deux mètres), d'obtenir une surface lisse et sont relativement rapides. Leur coût (3 000 euros pour l'entrée de gamme ; 8 000 euros pour le cœur de marché) est tel que les particuliers n'y ont accès qu'en faisant appel aux services d'impression 3D à distance comme Shapeways ou Sculpteo.

La technique du **frittage de poudre** permet une impression très précise, non seulement en plastique, mais aussi dans des matériaux « nobles » (métal, céramique, etc.). Les machines,

qui coûtent de 100 000 à plusieurs millions d'euros, sont toutefois aujourd'hui réservées à des applications industrielles.

I.3. L'impression 3D par les particuliers : par le biais d'intermédiaires plutôt qu'à domicile

I.3.1. L'impression 3D à domicile reste, à ce stade du moins, marginale.

Les machines imprimant par dépôt de fil représentent certes la grande majorité des ventes d'imprimantes 3D, avec 232 000 unités vendues en 2015 sur 245 000 au total, soit 97,5 % du marché¹². Les machines dont le prix est inférieur à 1 000 \$ représentent 25,5 % des ventes, soit 62 000 machines¹³. Ce chiffre reste très faible en valeur absolue, en comparaison par exemple des 1,4 milliards de smartphones vendus cette même année.

En outre, les ventes d'imprimantes 3D par dépôt de fil concernent davantage les universités et les écoles que les particuliers¹⁴.

I.3.2. Cela ne signifie pas pour autant que les particuliers n'ont pas recours à l'impression 3D.

En effet, **deux types d'intermédiaires** leur permettent d'imprimer l'objet de leur choix sans pour autant avoir à faire l'acquisition du matériel :

- les **espaces d'impression 3D**, le plus souvent sous la forme de *fablab*, permettent, moyennant un abonnement mensuel, d'accéder à un parc de machines, dont des imprimantes 3D. Le client se rend donc sur place pour réaliser lui-même l'impression, le cas échéant avec l'aide du personnel du *fablab*, sur la base d'un fichier qu'il fournit. Les *fablabs* proposent le plus souvent à leurs membres des formations à l'utilisation des machines. Les visites de *fablabs* menées par la mission (cf. annexe II) montrent que leur équipement se limite le plus souvent à des machines fonctionnant par dépôt de filament (parfois d'autres technologies moins courantes mais également peu coûteuses, comme l'agglomération de couches de papier, sont employées). La mise à disposition d'imprimantes à résine est plus rare.
- les **services d'impression à distance**, comme Shapeways ou Sculpteo, permettent au client d'envoyer à l'entreprise un fichier-source, qu'il a réalisé ou téléchargé sur une plateforme d'échange de fichiers (Sculpteo dispose d'ailleurs de sa propre plateforme en ligne). L'entreprise réalise l'impression dans un local où sont situées ses machines¹⁵, puis expédie l'objet au client. La gamme de techniques d'impression disponible est plus étendue que dans les *fablabs* : ces entreprises disposent des machines multi-matières, ou utilisant la technique du frittage de poudre (seulement sur du plastique toutefois, les machines utilisant du métal n'étant pas rentables pour ce type d'activité).

¹² Ibid.

¹³ Ibid.

¹⁴ Ibid.

¹⁵ La société Sculpteo dispose par exemple de deux sites d'impression, à Villejuif et Auckland (Californie).

Le recours à ce type de services est assez répandu : ainsi la société Sculpteo sert 10 000 clients par an, et réalise 40 % de son chiffre d'affaires en France. 80 % d'entre eux sont toutefois des professionnels, y compris des grandes sociétés industrielles qui ne disposent pas de leur propre parc d'imprimantes, ou des artistes ayant émergé grâce à l'impression 3D (comme Joshua Harker, qui réalise des crânes imprimés en 3D).

Depuis peu, un nouveau modèle de service d'impression est né : la **plateforme collaborative**. Créée en 2013, la plateforme néerlandaise 3DHubs¹⁶, fonctionnant sous forme de réseau social, permet à tous les utilisateurs inscrits sur le site (*makers*) d'avoir accès à un parc de près de 30 000 machines dans 150 pays, dont près de 1 600 en France¹⁷, chez des professionnels ou des particuliers propriétaires d'une machine (*printers*). Les utilisateurs ont le choix entre retirer l'objet auprès de la personne qui l'a imprimé ou le faire envoyer par voie postale¹⁸.

I.3.3. Au total, l'« écosystème » de l'impression 3D par les particuliers réunit ainsi des acteurs variés :

- fabricants d'imprimantes (cf. ci-dessus) ;
- fabricants de consommables tels que les filaments ;
- fabricants de scanners 3D ;
- services de numérisation 3D (comme l'entreprise française Digitage 3D) ;
- éditeurs de logiciels de conception assistée par ordinateur (CAO) (comme l'américain Autodesk) ;
- plateformes de partage de fichiers (comme la plateforme Thingiverse, lancée en 2008 par Makerbot, ou la plateforme de Sculpteo) ;
- services d'impression à distance (Sculpteo, Shapeways, iMaterialise), parfois sous forme de réseau social (3DHubs) ;
- espaces collaboratifs *fablabs* (cf. ci-dessous).

Au sein de cet écosystème, la France compte plusieurs acteurs prometteurs, sur différents segments : l'impression à distance et le partage de fichiers (Sculpteo), la fabrication d'imprimantes industrielles (Groupe Gorgé), le scan (Digitage 3D), l'impression en *fablab* (Le FabClub à Paris¹⁹, Made in Montreuil, Techshop Ivry-Sur-Seine, etc.).

¹⁶ <https://www.3dhubs.com/>

¹⁷ Chiffres donnés en avril 2016 sur le site de la plateforme. Le nombre de machine est en très forte hausse ; il a doublé depuis début 2015.

¹⁸ Le site prélève une commission de 12,5 % du montant des commandes.

¹⁹ Espace co-working du studio de design LeFabShop.

II. Le risque de contrefaçon apparaît à ce stade assez limité pour la propriété littéraire et artistique et devrait, à moyen terme, provenir essentiellement des intermédiaires professionnels.

II.1. Un risque de contrefaçon limité aujourd'hui pour la propriété littéraire et artistique, à la différence de la propriété industrielle

II.1.1. Pour la propriété industrielle, l'impression 3D pourrait représenter une menace sérieuse.

Un rapport de l'Institut Gartner évalue à 100 milliards de dollars le manque à gagner pour les entreprises du fait de la contrefaçon effectuée par impression 3D d'ici à 2018²⁰. La copie de l'objet est en effet facilitée par l'utilisation du scanner 3D, et les fichiers peuvent être disponibles à tout moment, partout dans le monde, ce qui facilite une dispersion des contrefacteurs. Il en résulte des enjeux importants en termes d'atteinte au droit des brevets, des marques et des dessins et modèles, ainsi d'ailleurs que des menaces pour la santé et la sécurité des consommateurs qui acquièrent des produits manufacturés contrefaisants²¹.

Comme le montre un récent rapport de l'INPI²², ce risque ne doit pas être surévalué compte tenu des contraintes inhérentes à l'impression 3D : coût des matières premières, consommation élevée en énergie, lenteur de la fabrication. L'impression 3D n'est aujourd'hui adaptée qu'à la production de petites séries. Elle permet toutefois de faciliter grandement la **fabrication de moules qui peuvent ensuite être utilisés pour la fabrication d'objets contrefaisants en grande série**, ce qui pourrait représenter à terme une véritable menace pour certaines industries.

II.1.2. S'agissant de la propriété littéraire et artistique, le risque semble, du moins à ce stade, encore faible.

Tout d'abord, pour les raisons qui viennent d'être exposées, l'hypothèse de réseaux professionnels qui réaliseraient de manière industrielle ou quasi-industrielle des séries de contrefaçons d'œuvres protégées afin de les commercialiser est à ce stade peu probable. Une telle activité n'est, en raison des coûts élevés de l'impression 3D, pas rentable aujourd'hui.

En deuxième lieu, l'impression directement par un particulier constitue un phénomène marginal à ce jour. C'est d'abord le cas à domicile, puisque les possibilités des machines vendues à un prix abordables (moins de 1 000 euros) sont très réduites. L'inspiration s'épuise assez vite lorsqu'il est seulement possible d'imprimer des petits objets en plastique monochrome. C'est aussi le cas dans les *fablabs* : les visites menées par la mission montrent que **la grande majorité des clients des *fablabs* est constituée par des designers, qui utilisent les machines dans le cadre d'une activité professionnelle de création** (y compris dans ceux d'entre eux qui, comme l'espace Techshop du Leroy Merlin d'Ivry-sur-Seine,

²⁰ Institut Gartner, « *Forecast 3D Printers, Worldwide, 2014* ». Cf. aussi, sur ces questions, J. Rosenberg, P. Morand, D. Turcq, « *L'impression 3D : porte d'entrée dans l'industrie du 21^e siècle* », septembre 2015.

²¹ Cf. Fatima Ghilassene, « L'impression 3D, Impacts économiques et enjeux juridiques », Les dossiers de la Direction des études de l'INPI, septembre 2014, p. 14.

²² Ibid., p. 12.

mènent une politique explicite d'ouverture aux « bricoleurs du dimanche »)²³. Au surplus, dans ces espaces, les imprimantes 3D ne sont pas les machines les plus utilisées, loin s'en faut. Les machines de découpe laser sont par exemple beaucoup plus sollicitées.

En outre, concernant les services d'impression à distance, la part des demandes portant sur des objets protégés par le droit d'auteur est, à ce jour, marginale. Comme indiqué ci-dessus, l'activité de ces services est, de fait, majoritairement générée par des demandes d'entreprises (à hauteur de 80 % du chiffre d'affaires pour Sculpteo). Il s'agit principalement de *start-up* faisant imprimer des prototypes, des produits personnalisés ou de petits éléments ne formant qu'une part du produit dont elles veulent débiter la commercialisation. Le prix d'une commande d'impression 3D reste relativement élevé²⁴, si bien que l'impression 3D d'une œuvre, même de taille réduite, reste le plus souvent plus coûteuse que l'achat de sa reproduction dans le commerce. Selon les calculs effectués par le distributeur d'imprimantes Makershop²⁵, l'impression d'une pièce-test en plastique monochrome de 6 grammes coûte 53,7 euros via un service d'impression, contre 14,2 euros via une imprimante personnelle (en faisant toutefois l'hypothèse que l'imprimante est utilisée 200 fois par an pendant 3 ans). C'est pourquoi les demandes d'impression adressées à ces sites ne portent pas principalement sur des pièces plastiques monochromes, mais sur des objets plus évolués (polymatières), qui ne peuvent être réalisés que par des imprimantes coûteuses.

Enfin, sur les plates-formes d'échange de fichiers, la part des objets contrefaisants est aujourd'hui faible. Selon Sculpteo²⁶, les objets protégés représentent environ 1 % des fichiers disponibles sur le site. L'entreprise ne reçoit qu'environ 10 notifications d'ayants-droits par an. Les plates-formes (Sculpteo et Shapeways) retirent dans ce cas le fichier litigieux. En général, la rémunération obtenue par la personne qui a mis en ligne le fichier est faible (moins de 20 euros). En outre, les plates-formes ont commencé à mettre en œuvre des algorithmes afin d'identifier certains objets dont il est particulièrement notoire qu'ils sont protégés par le droit d'auteur (par exemple à partir de la silhouette de l'objet)²⁷.

Néanmoins, une étude empirique menée en 2015 par l'Office britannique pour la propriété intellectuelle et l'université de Bournemouth sur certaines plates-formes d'échange de fichiers 3D²⁸ montre que, dans l'intitulé de ceux qui sont mis en ligne, certains mots clés relatifs à des marques connues reviennent fréquemment (iPhone, Lego, Batman, Star Wars), pouvant laisser supposer que certains d'entre eux permettent l'impression de pièces contrefaisantes.

A ce stade, la mission conclut donc que le phénomène de fabrication par impression 3D de copies d'œuvres protégées par le droit de la propriété littéraire et artistique reste très limité et affecte principalement le domaine des arts plastiques.

Pour autant, la numérisation 3D des œuvres, même sans impression tridimensionnelle, est susceptible de favoriser la contrefaçon (outre qu'elle constitue, en soit, une atteinte au droit

²³ Cf. également « L'impression 3D prend le pouvoir », *Usine nouvelle*, 28 janvier 2016, cf. l'encadré intitulé « Baisse d'intérêt du grand public ».

²⁴ Sculpteo accepte certes les commandes dès un montant de 10 euros, mais un objet même petit (10 centimètres de côté) et en matière plastique coûte généralement plus de 100 euros. Le coût est très variable selon la matière utilisée.

²⁵ <http://www.makershop.fr/blog/rentabilite-imprimante-3d-rentable-service-impression/>

²⁶ Données issues des déclarations de Clément Moreau lors de son audition devant la commission.

²⁷ Idem.

²⁸ Dinusha Mendis, Davide Secchi, « A legal and Empirical Study of 3D Printing Online Platforms and an Analysis of User Behaviour », IPO, mars 2015, p. 33.

d'auteur : cf. ci-dessous). **Elle peut entraîner un préjudice important dans l'hypothèse où le fichier numérisé est utilisé pour créer, par impression 3D, un moule permettant ensuite de réaliser, par des méthodes de production classique, des contrefaçons.**

De même, des difficultés peuvent apparaître quant au respect de la loi du 9 février 1895 sur les fraudes en matière artistique (réglementation des faux artistiques : œuvres « à la manière de... »). Des faux pourraient en effet être produits à l'échelle industrielle à partir de moules créés en impression 3D. C'est un sujet de préoccupation pour les artistes.

II.2. A moyen terme, les risques de violation du droit d'auteur devraient provenir principalement des intermédiaires professionnels.

II.2.1. Il est peu probable que l'imprimante 3D devienne un bien d'équipement courant des ménages à court et moyen termes.

La hausse des ventes d'imprimantes 3D est certes assez soutenue : selon l'Institut Gartner, elles devraient atteindre 5,6 millions d'unités en 2019, soit dix fois plus qu'en 2016. Toutefois, même si la dynamique de coût des machines est à la baisse, on n'observe pas encore de diminution forte du prix des machines de bonne qualité. **La baisse des coûts concerne surtout les machines imprimant avec du filament monomatière plastique, alors que la majorité des demandes d'impression porte sur des objets polymatières** (par exemple dans les demandes adressées à Sculpteo). Il est très peu probable que, du moins dans les dix prochaines années, des imprimantes 3D de métal par le frittage de poudres deviennent accessible à l'achat par le grand public. Seule l'expiration en 2014 du brevet sur la technologie de frittage de poudres de plastique laisse entrevoir l'arrivée sur le marché de machines peu chères de ce type.

Le coût des machines de qualité n'est pas le seul facteur explicatif de ce faible développement chez les particuliers. L'impression, quelle que soit la technologie utilisée, est toujours très **lente** (plusieurs heures minimum, même pour un objet de petite taille). En outre, certaines technologies induisent des **risques pour la santé** (émission de particules fines dues aux matières plastiques, dites ABS ou PLA, chauffées à très haute température lors de l'impression, qui pourraient accroître les risques de pathologies telles que le cancer des poumons ou l'asthme²⁹). Enfin, le **coût des consommables** (filament ou résine) peut aussi être un frein³⁰.

II.2.2. Le risque de contrefaçon devrait donc essentiellement provenir des intermédiaires professionnels.

L'usage de l'impression 3D par les particuliers devrait, à moyen terme, passer essentiellement par le recours aux intermédiaires détenant une machine.

²⁹ Parham Azimi, Dan Zhao, Claire Pouzet, Neil E. Crain, and Brent Stephens, "Emissions of Ultrafine Particles and Volatile Organic Compounds from Commercially Available Desktop Three-Dimensional Printers with Multiple Filaments", *Environmental Science & Technology*, 2016 : <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.5b04983>

³⁰ 1 L de résine coûte entre 110€ et 180€ tandis que 1 kg de filament plastique (PLA) coûte entre 20 € et 60 € (<http://www.makershop.fr/blog/rentabilite-imprimante-3d-rentable-service-impression/>)

Mais là encore, un développement significatif de cet usage suppose une baisse des prix. S'agissant des *fablabs*, le coût d'un abonnement mensuel est par exemple de 400 € pour Le FabClub et 50 à 300 € selon les formules pour l'espace Techshop d'Ivry-sur-Seine. Le coût des services d'impression à distance est également élevé (cf. ci-dessus).

Certes, des plateformes telles que **3DHubs** rendent l'impression 3D plus accessible : il n'y a pas de coût d'entrée (inscription gratuite) et les impressions semblent moins coûteuses que par un service d'impression classique (notamment si l'objet est retiré sur le lieu d'impression)³¹. Néanmoins, dès lors que ce partage repose principalement, aujourd'hui, sur un réseau de machines acquises par des particuliers, les technologies restent essentiellement limitées au dépôt de fil monomatière.

Les universités et établissements scolaires pourraient finalement devenir l'un des seuls lieux où des machines de qualité sont facilement accessibles : ils sont en effet susceptibles de mettre à la disposition des étudiants et élèves des machines évoluées, allant bien au-delà des technologies de base, tout en ne faisant payer aux utilisateurs qu'un prix proche du prix de revient (voire en proposant ce service gratuitement dans certaines conditions). Or, comme on l'a vu (§ I.3.1), selon l'institut Gartner, les écoles et universités constituent le premier débouché pour le marché des imprimantes 3D d'un coût inférieur à 2 500 \$³².

³¹ Selon le site 3DHubs, le coût d'une impression, qui dépend bien sûr du volume, est en moyenne de 30 euros :

<http://www.primante3d.com/local/>

³² <http://www.gartner.com/newsroom/id/3139118>

III. L'application des principes de droit commun de la propriété littéraire et artistique permet déjà, en principe, de sanctionner la contrefaçon en matière d'impression 3D.

III.1. La numérisation et l'impression 3D sont susceptibles de porter atteinte au droit patrimonial et au droit moral de l'auteur.

III.1.1. Le droit d'auteur est susceptible de protéger non seulement les objets-source, mais aussi les fichiers 3D voire les objets imprimés eux-mêmes.

La **création d'un fichier 3D** par l'utilisation d'un logiciel de CAO implique *a priori* la protection du fichier par le droit d'auteur dès lors que celui-ci comporte l'empreinte de la personnalité de son auteur et peut donc être regardé comme une œuvre originale³³. La circonstance que le créateur ait été assisté par un ordinateur est sans incidence sur la qualification d'œuvre³⁴.

En revanche, si le fichier 3D est créé par simple numérisation 3D d'un objet existant, il ne devrait pas être protégé, en l'absence de trace de l'empreinte de la personnalité de la personne ayant créé le fichier. Cette analyse pourrait toutefois être infirmée dans certains cas où l'acte de numérisation impliquerait des choix faits par l'utilisateur du scanner (angle, résolution, contrastes, luminosité, etc.). La jurisprudence retient en effet parfois une acception large de l'originalité de l'œuvre, en considérant par exemple que la photographie d'un tableau peut être protégée par le droit d'auteur lorsque le photographe a effectué des choix esthétiques et ne peut donc être réduit à un simple technicien³⁵. Tout dépendra donc de la conception de l'originalité que retiendront les juges au cas par cas.

Des hypothèses intermédiaires peuvent se présenter, telle celle où une œuvre serait d'abord numérisée en 3D avant que le fichier soit modifié par l'utilisation d'un logiciel de CAO (personnalisation de l'œuvre). Dans ce cas, *a priori* les éléments qui ne constituent pas une simple reprise de l'œuvre initiale pourraient être protégés au titre du droit d'auteur³⁶, dès lors qu'ils révèlent une création originale. Il peut donc y avoir coexistence de droits sous réserve naturellement du respect des droits, notamment moraux, de l'auteur de l'œuvre initiale.

S'agissant des **objets imprimés en 3D** à partir de fichiers protégés par le droit d'auteur, la protection des seconds s'étend aux premiers puisqu'en application de l'article L. 111-3 du code de la propriété intellectuelle (CPI), la propriété intellectuelle est indépendante de la propriété de l'objet matériel. Il semble peu probable que la personne qui imprime l'objet soit considérée comme faisant œuvre créatrice, et donc titulaire d'un droit d'auteur, dès lors que, au moins à ce stade, les paramètres d'impression laissent peu de place à l'expression personnelle de l'utilisateur³⁷.

³³ Cf. Caroline Le Goffic et Aude Vivès-Albertini, « L'impression 3D et les droits de propriété intellectuelle », *Propriétés intellectuelles*, n° 50, janvier 2014 ; Georgie Courtois, « L'impression 3D : Chronique d'une révolution juridique annoncée », *Revue Lamy Droit de l'Immatériel*, n° 99, décembre 2013.

³⁴ Cf. en ce sens, s'agissant de la composition musicale assistée par ordinateur, TGI Paris 5 juillet 2000, *Comm. Electr.* 2001, *comm.* n° 23, note C. Caron.

³⁵ Cf. CA Paris 4e ch. 26 sept. 2001 : D. 2001.3279 ; JCP E 2002, p. 329, note C. Caron, *Prop. intell.* 2002, n° 3, p. 46, obs. P. Sirinelli.

³⁶ Cf. CA Paris 12 novembre 1986 : D. 1987, *somm.* 369, obs. T. Hassler.

³⁷ Cf. Caroline Le Goffic et Aude Vivès-Albertini, « L'impression 3D et les droits de propriété intellectuelle », *Propriétés intellectuelles*, n° 50, janvier 2014.

III.1.2. L'impression 3D, mais aussi la numérisation 3D, constituent des actes de reproduction qui sont susceptibles de porter atteinte au droit patrimonial de l'auteur.

Même si l'impression 3D constitue une technique radicalement nouvelle, le droit d'auteur n'échoue pas à l'appréhender pour autant. En effet, le CPI emploie des termes très généraux dont l'application à l'impression 3D ne semble pas poser de difficultés. Son article L. 122-3 prévoit que la reproduction, qui constitue en principe un droit d'exploitation exclusif de l'auteur, « *consiste dans la fixation matérielle de l'œuvre par tous procédés qui permettent de la communiquer au public d'une manière indirecte* ». L'alinéa suivant, qui prévoit que la reproduction « *peut s'effectuer notamment par imprimerie, dessin, gravure, photographie, moulage et tout procédé des arts graphiques et plastiques, enregistrement mécanique, cinématographique ou magnétique* », n'est pas limitatif comme l'indique l'emploi du terme « *notamment* ».

La **réplication d'un objet à l'aide d'une imprimante 3D** tombe donc sous le monopole de l'auteur (sous réserve des exceptions examinées ci-dessous au point III.3, notamment de copie privée). La jurisprudence a d'ailleurs déjà appliqué ces dispositions du CPI à la reproduction d'un dessin sous la forme d'un objet en trois dimensions³⁸.

La **numérisation d'un objet en 3D**, qu'elle soit effectuée par l'utilisateur final ou par un intermédiaire professionnel, devrait également constituer un acte de reproduction, qui doit en principe être autorisé par l'auteur (là encore sauf application des exceptions examinées au point III.3). La jurisprudence retient en effet que la fixation d'œuvres (par exemple des images) sur un support numérique constitue un acte de reproduction³⁹.

Enfin, la **mise en ligne d'un fichier 3D** sur une plateforme de téléchargement⁴⁰, tout comme son **téléchargement**⁴¹, constituent des actes de reproduction et de représentation de l'œuvre.

III.1.3. La numérisation et l'impression 3D peuvent aussi porter atteinte aux droits moraux de l'auteur.

En premier lieu, les possibilités techniques offertes par la numérisation et l'impression 3D sont de nature à permettre des atteintes au **droit au respect de l'œuvre**⁴². Selon les capacités techniques à la fois du scanner et de l'imprimante 3D, ou même plus simplement les choix opérés par l'utilisateur (matière, couleurs, dimensions, etc.), la qualité finale de l'œuvre pourrait être altérée. Or, la jurisprudence retient que toute modification, quelle qu'en soit

³⁸ CA Paris, 23 déc. 1904 : *Ann. propr. ind.* 1905, p. 14.

³⁹ Pour une application au service « Google Images », v. CA Paris, 26 janv. 2011 : *RLDI* 2011/68, n° 2243, obs. L. Costes.

⁴⁰ TGI Paris, réf., 14 août 1996 : *D.* 1996, p. 490, note P.-Y. Gautier ; *RTD com.* 1997, p. 97, obs. A. Françon.

⁴¹ Voir par exemple CA Aix-en-Provence, 5 sept. 2007 : *RIDA* 2007, n° 214, p. 346 ; *Comm. com. électr.* 2007, comm. 130, C. Caron ; *D.* 2007, p. 1993, obs. C. Le Stanc ; *Propr. intell.* 2007, n° 24, p. 320, note A. Lucas ; *RTD com.* 2008, p. 301, obs. F. Pollaud-Dulian.

⁴² Cf. Caroline Le Goffic et Aude Vivès-Albertini, « L'impression 3D et les droits de propriété intellectuelle », *Propriétés intellectuelles*, n° 50, janvier 2014.

l'importance, apportée à l'œuvre porte atteinte au droit de son auteur au respect de celle-ci⁴³. En outre, la possibilité de modifier le fichier 3D démultiplie les modifications qui peuvent être apportées à l'œuvre. Dans les faits, il paraît difficile de garantir le respect de ce droit et la possibilité pour l'auteur de s'opposer à ces modifications, sauf à introduire des mesures techniques de protection sur l'œuvre originale ou le fichier 3D (cf. point IV.1 ci-dessous).

Les possibilités de modification du fichier 3D peuvent également conduire à une atteinte au **droit à la paternité de l'œuvre** dans l'hypothèse où l'utilisateur supprimerait la mention du nom de l'auteur, que ce soit la mention inscrite sur l'œuvre physique, ou l'information sur son nom comprise dans le fichier. Il faut rappeler que, ce droit étant d'ordre public, les plateformes de téléchargement de fichiers ne peuvent exiger des auteurs qu'ils renoncent à son bénéfice⁴⁴.

Enfin, l'impression 3D pourrait également heurter d'autres aspects du droit moral de l'auteur, tel que le **droit de divulgation**. Seul l'auteur peut en effet prendre la décision de divulguer l'œuvre, ce qui résulte donc d'un acte de volonté de sa part. Or, *a priori*, l'envoi par l'auteur d'un fichier à un service d'impression à distance, sans mise en ligne sur une plateforme, ne caractérise pas à lui seul une volonté de divulgation : la jurisprudence est en effet protectrice de l'auteur et retient que la remise d'un objet à un tiers n'implique pas en principe sa divulgation, sauf à en rechercher la volonté explicite⁴⁵. En outre, la question de savoir si la divulgation de l'œuvre physique épuise le droit de l'auteur de s'opposer à une divulgation sous forme numérique n'est pas définitivement tranchée par la jurisprudence⁴⁶.

III.2. Les différents acteurs de l'impression 3D sont susceptibles d'encourir une responsabilité en cas de contrefaçon.

III.2.1. L'auteur peut sans aucun doute agir contre les personnes qui réalisent directement et sans son autorisation des actes de reproduction ou de communication d'œuvres protégées.

Sauf application des exceptions au droit exclusif de l'auteur, examinées au point III.3, notamment l'exception de copie privée, les personnes qui réalisent des actes de reproduction ou de communication d'œuvres peuvent être poursuivies par l'auteur s'il ne les a pas autorisés.

Il résulte de ce qui a été dit au point III.1.2 que c'est le cas des **personnes qui** :

- **réalisent une numérisation en 3D d'une œuvre protégée** (acte de reproduction) ;
- **mettent en ligne un fichier 3D représentant une telle œuvre** (acte de représentation) ;

⁴³ Cass. 1re civ., 5 déc. 2006 : *Comm. com. électr.* 2007, comm. n° 18, note C. Caron ; *ibid.* Chron. n° 4, § 3 obs. X. Daverat ; *Legipresse* 2007, III, 112, note F. Corone et C. Barassi ; *Propri. intell.* 2007, n° 23, p. 205, obs. J.-M. Bruguière.

⁴⁴ TGI Paris, 28 oct. 2008 : *RIDA* 2009, n° 220, p. 453 ; *Legipresse* 2009, n° 260, III, p. 77, note V.-L. Benabou.

⁴⁵ TGI Paris, 2 mai 1990 : *D.* 1992, p. 14, obs. C. Colombet.

⁴⁶ Cf., sur cette question, Caroline Le Goffic et Aude Vivès-Albertini, « L'impression 3D et les droits de propriété intellectuelle », *Propriétés intellectuelles*, n° 50, janvier 2014.

- **téléchargent un tel fichier 3D** (acte de reproduction) ;
- **réalisent une impression en 3D** à partir de ce fichier (acte de reproduction).

III.2.2. Les responsabilités des plateformes de téléchargement des fichiers dépendent de leur rôle.

Les responsabilités des opérateurs de plateformes en ligne dépendent de leur qualification au regard de la loi pour la confiance dans l'économie numérique du 21 juin 2004, dont l'article 6, procédant à la transposition de la directive 2000/31/CE du 8 juin 2000 sur le commerce électronique (art. 14), prévoit que les prestataires qui peuvent être regardés comme de simples hébergeurs bénéficient d'un régime de responsabilité allégée. Son I.2 dispose en effet que *« Les personnes physiques ou morales qui assurent, même à titre gratuit, pour mise à disposition du public par des services de communication au public en ligne, le stockage de signaux (...) ou de messages de toute nature fournis par des destinataires de ces services ne peuvent pas voir leur responsabilité civile engagée du fait des activités ou des informations stockées à la demande d'un destinataire de ces services si elles n'avaient pas effectivement connaissance de leur caractère illicite ou de faits et circonstances faisant apparaître ce caractère ou si, dès le moment où elles en ont eu cette connaissance, elles ont agi promptement pour retirer ces données ou en rendre l'accès impossible. »*

La Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) a précisé, par un arrêt de Grande Chambre « Google » du 23 mars 2010, que ne peut être qualifié d'hébergeur au sens de l'article 14 de la directive 2000/31 qu'un prestataire technique qui n'a *« pas joué un rôle actif de nature à lui confier une connaissance ou un contrôle des données stockées »*⁴⁷. Cette interprétation est tirée par la Cour du considérant 42 de la directive 2000/31, qui prévoit une telle condition de passivité, alors même qu'en première lecture ce considérant ne semble s'appliquer qu'aux transporteurs, fournisseurs d'accès et aux activités de « cache » (régis par les articles 12 et 13 de la directive), et non aux hébergeurs (régis par son art. 14)⁴⁸.

Il en résulte que, lorsqu'elles stockent des fichiers à la demande de destinataires, **les plateformes de téléchargement de fichiers 3D ne peuvent pas déclinier leur responsabilité au titre des fichiers mis en ligne lorsqu'elles jouent un rôle actif, qui n'est pas purement technique et est de nature à leur conférer une connaissance ou un contrôle des fichiers stockés.**

Ainsi, si les opérateurs de plateformes effectuent des tris dans les fichiers stockés, ou se donnent les moyens d'avoir une connaissance de ceux-ci, voire de contrôler leur origine licite,

⁴⁷ CJUE Gr. Ch. 23 mars 2010, *Google France et Google*, aff. C-236/08, C-237/08 et C-238/08 (3 arrêts), point 120 : *RLDI* 2010/61, n° 1919, note C. Castets-Renard ; *D.* 2010, p. 885, obs. C. Manara ; *D.* 2010, p. 1971, obs. P. Tréfigny-Goy ; *D.* 2011, p. 911, obs. S. Durrande ; *RTD eur.* 2010, p. 939, chron. E'. Treppoz ; *Comm. com. électr.* 2010, comm. 88, P. Stoffel-Munck ; *Comm. com. électr.* 2010, comm. 70, C. Caron.

⁴⁸ Aux termes de ce considérant : *« Les dérogations en matière de responsabilité prévues par la présente directive ne couvrent que les cas où l'activité du prestataire de services dans le cadre de la société de l'information est limitée au processus technique d'exploitation et de fourniture d'un accès à un réseau de communication sur lequel les informations fournies par des tiers sont transmises ou stockées temporairement, dans le seul but d'améliorer l'efficacité de la transmission. Cette activité revêt un caractère purement technique, automatique et passif, qui implique que le prestataire de services de la société de l'information n'a pas la connaissance ni le contrôle des informations transmises ou stockées. »*

la qualification d'hébergeur pourrait être écartée⁴⁹, ce qui n'est pas sans effets pervers : cette vision de leur responsabilité n'incite guère ces opérateurs à mettre en œuvre des mesures à même de détecter les fichiers dont l'origine est illicite, puisqu'ils considèrent alors qu'ils risquent de perdre leur limitation de responsabilité. **Ils doivent néanmoins retirer sans délai les fichiers qui leur sont signalés comme contrefaisants par les titulaires de droits.**

III.2.3. Les autres intermédiaires de l'impression 3D pourraient, dans certaines conditions, voir leur responsabilité engagée.

C'est d'abord le cas des entreprises mettant des imprimantes 3D à la disposition de leurs abonnés (*fablabs*), qui apportent leurs propres fichiers (sous réserve là encore d'une éventuelle application des exceptions évoquées au point III.3) : la jurisprudence⁵⁰ a en effet pu estimer que de tels intermédiaires (de photocopie notamment), en permettant de copier des œuvres protégées, doivent être regardés comme des copistes contrefacteurs⁵¹. Il en est de même s'agissant des **services d'impression à distance**⁵². Cette analyse peut *a priori* être étendue aux **services d'impression sous forme de réseau social** tels que 3D Hubs. Comme les autres intermédiaires, ceux-ci pourraient être regardés comme auteurs ou complices de l'éventuelle contrefaçon dans certaines situations, notamment lorsqu'ils perçoivent le paiement pour le compte du copiste (i.e. le professionnel ou le particulier qui effectuera, sur son matériel, l'impression demandée par le client) et qu'il est manifeste que l'impression porte sur une œuvre protégée.

En revanche, les concepteurs d'imprimantes 3D, de même que les créateurs de logiciel permettant la conception de fichiers 3D, ne peuvent *a priori* pas être qualifiés de contrefacteurs d'objets protégés puisqu'ils ne procèdent pas eux-mêmes à la reproduction ou à la communication d'œuvres. C'est seulement s'agissant des logiciels d'échange de fichiers de type « pair à pair » (*P2P*), que la responsabilité de leurs concepteurs pourrait être recherchée, non pas sur le terrain du droit d'auteur, mais sur celui de l'infraction pénale prévue à l'article L. 335-2-1 du CPI, si la jurisprudence les qualifie de logiciels « manifestement destinés » à la contrefaçon⁵³.

Enfin, lorsqu'une personne télécharge ou met en ligne un fichier 3D illégalement quand bien même elle ne serait pas titulaire de l'accès internet qu'elle utilise, ce titulaire pourrait se voir reprocher la faute de négligence prévue à l'article L. 336-3 du CPI⁵⁴.

⁴⁹ Sauf à considérer que la simple capacité technique de la plateforme à contrôler les fichiers stockés, sans qu'elle se livre effectivement à ce contrôle, suffirait à écarter la qualification d'hébergeur.

⁵⁰ Cf. TGI Paris, 28 janv. 1974 : *JCP* 1975, II, 18163, obs. A. Françon ; *D.* 1974, p. 333, obs. H. Desbois ; Cass. 1re civ., 7 mars 1984 : *Rannou-Graphie*, *JCP* 1985, II, 21351, obs. R. Plaisant ; *RTD com.* 1984, p. 677, note A. Françon ; CA Toulouse, 25 mai 1997 : *RIDA* janv. 1998, p. 223.

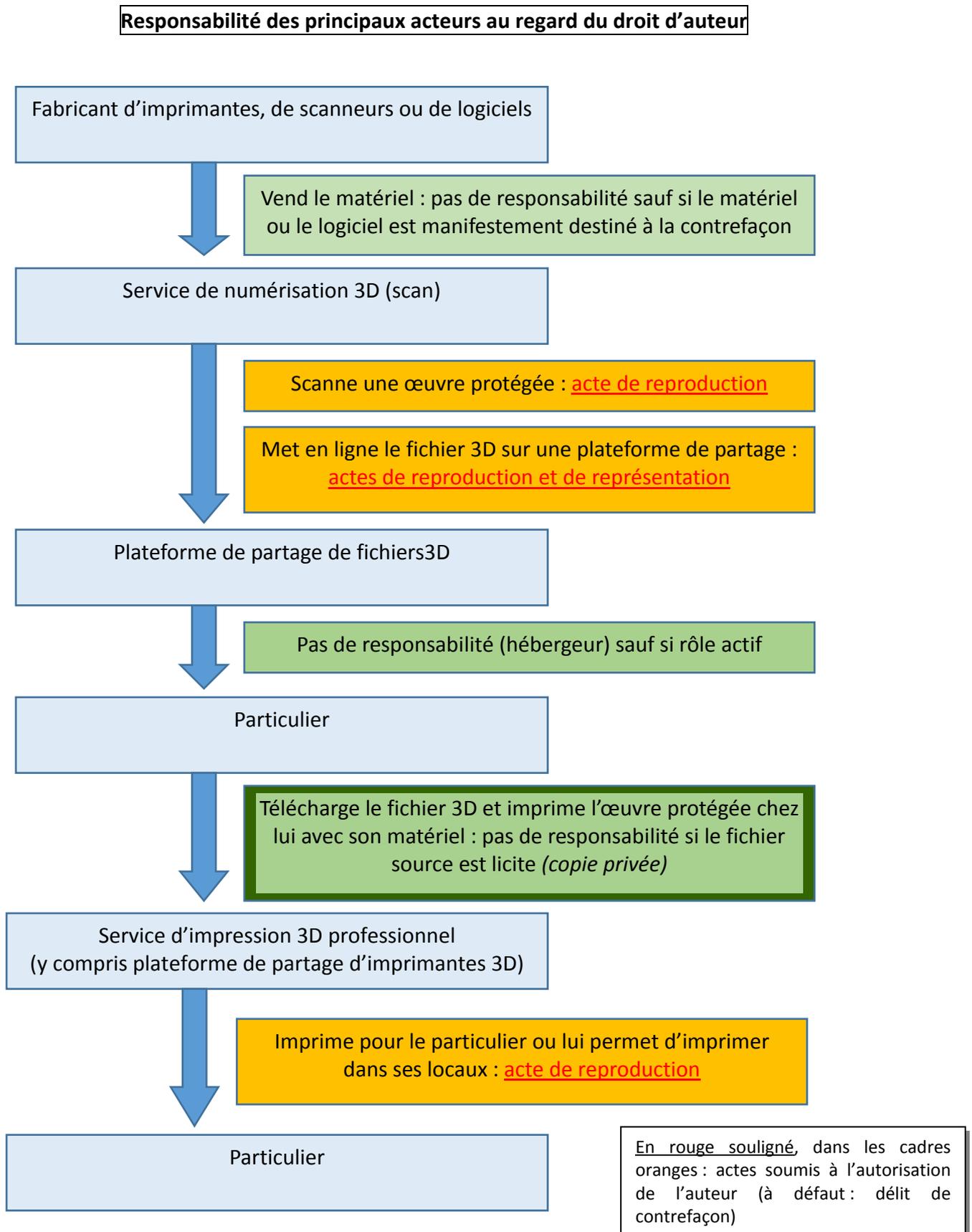
⁵¹ Cf. sur ce point la jurisprudence issue de l'arrêt *Rannou-Graphie* de la Cour de cassation (cf. ci-dessous, § III.3.1).

⁵² Cf., s'agissant d'un service d'enregistrement de programmes télévisés, CA Paris, 14 déc. 2011 : *RLDI* 2012/78, n° 2592, obs. L. Costes.

⁵³ « Est puni de trois ans d'emprisonnement et de 300 000 euros d'amende le fait : / 1° D'éditer, de mettre à la disposition du public ou de communiquer au public, sciemment et sous quelque forme que ce soit, un logiciel manifestement destiné à la mise à disposition du public non autorisée d'œuvres ou d'objets protégés ; / 2° D'inciter sciemment, y compris à travers une annonce publicitaire, à l'usage d'un logiciel mentionné au 1°. ».

⁵⁴ « La personne titulaire de l'accès à des services de communication au public en ligne a l'obligation de veiller à ce que cet accès ne fasse pas l'objet d'une utilisation à des fins de reproduction, de représentation, de mise à disposition ou de communication au public d'œuvres ou d'objets protégés par un droit d'auteur ou par un droit voisin sans l'autorisation des titulaires des droits prévus aux livres Ier et II lorsqu'elle est requise. / (...) »

La responsabilité des différents acteurs de l'impression 3D au regard du droit d'auteur est résumée dans le schéma suivant :



III.3. Les exceptions au droit exclusif de l'auteur sont-elles applicables ?

Il convient d'apprécier, compte tenu des spécificités de l'impression 3D, dans quelle mesure les principales exceptions aux droits patrimoniaux des auteurs prévues par le CPI, principalement dans son article L. 122-5, trouvent à s'appliquer. Cette analyse doit naturellement s'inscrire dans le cadre évolutif de la jurisprudence de la CJUE.

Il faut, avant d'examiner chacune de ces exceptions, rappeler qu'**elles ne s'appliquent pas au droit moral de l'auteur**. Or, comme on l'a vu plus haut (§ III.1.3), le risque d'atteinte à celui-ci est particulièrement élevé dans l'impression 3D qui permet aux utilisateurs de modifier aisément les caractéristiques de l'œuvre d'origine lors de sa reproduction et même bien souvent les y contraint pour des raisons techniques.

Par ailleurs, nous n'entrerons pas dans le débat qui anime la doctrine sur l'invocabilité directe du « **test en trois étapes** »⁵⁵, qui figure dans l'article 9 § 2 de la Convention de Berne pour la protection des œuvres littéraires et artistiques du 9 septembre 1886 (révisée), dans l'article 10 du traité de l'OMPI sur le droit d'auteur du 20 décembre 1996, dans l'article 5 § 5 de la directive 2001/29/CE du 22 mai 2001 et dans l'avant-dernier alinéa de l'article L. 122-5 du CPI : ce test ne s'impose-t-il qu'aux Etats lorsqu'ils élaborent leur législation ou doit-il également être mis en œuvre par le juge dans les litiges individuels pour apprécier si l'application de l'exception prévue par la loi nationale répond aux exigences de la convention de Berne et de la directive sur ce point ? Cette question, fort intéressante et non tranchée à ce jour par les juridictions françaises, excède largement le champ de la présente étude. En toute hypothèse, ainsi que cela a été dit précédemment (voir § II.1.2), on ne constate pas, à ce jour, de véritable atteinte à l'exploitation normale des œuvres concernées ni de préjudice injustifié aux intérêts légitimes de leurs auteur du fait de l'impression 3D.

III.3.1. L'exception de copie privée

Cette exception est certainement celle qui est la plus souvent susceptible de s'appliquer à l'impression 3D. Rappelons qu'aux termes de l'article L. 122-5 du CPI : « *Lorsque l'œuvre a été divulguée, l'auteur ne peut interdire : (...) 2° Les copies ou reproductions réalisées à partir d'une source licite et strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, à l'exception des copies des œuvres d'art destinées à être utilisées pour des fins identiques à celles pour lesquelles l'œuvre originale a été créée (...)* ».

Le particulier qui numérise une œuvre en 3D pour son usage personnel peut bénéficier de cette exception sous réserve que :

- sa source soit licite⁵⁶ : il faut que la numérisation soit effectuée à partir de l'œuvre originale ou d'une reproduction licite (donc elle-même effectuée avec l'accord du titulaire des droits sur l'œuvre originale) ;

⁵⁵ Article 9 § 2 de la convention de Berne : « *Est réservée aux législations des pays de l'Union la faculté de permettre la reproduction desdites œuvres dans certains cas spéciaux, pourvu qu'une telle reproduction ne porte pas atteinte à l'exploitation normale de l'œuvre ni ne cause un préjudice injustifié aux intérêts légitimes de l'auteur* ».

⁵⁶ loi du 20 décembre 2011 modifiant l'article L. 122-5 du CPI

- le fichier ainsi créé est réservé à l'usage de son seul créateur. Il ne doit pas être mis en ligne sur internet ni transféré à des tiers.

Le particulier qui reproduit une œuvre en 3D paraît bénéficier également de l'exception de copie privée lorsqu'il réalise cet acte chez lui, sur sa propre imprimante et, comme dans l'hypothèse précédente, pour son seul usage personnel et à partir d'une source licite. Sur ce dernier point, il convient d'être très prudent sur la licéité des fichiers mis à disposition sur les plateformes en ligne, quand bien même ceux qui les y ont chargés déclarent les placer sous licence de type « creative commons », car il est rare qu'ils bénéficient de l'autorisation du titulaire des droits sur l'œuvre pour mettre ces fichiers à la disposition du public.

Notons néanmoins que certains commentateurs⁵⁷ s'interrogent sur l'applicabilité de l'exception de copie privée au particulier qui effectue une reproduction en 3D sur son matériel personnel car, selon eux, cette copie ne serait pas effectuée sur un « support » au sens de l'article 5 § 2 b de la directive 2001/29/CE⁵⁸, qui encadre cette exception. Cependant, il nous semble qu'une telle interprétation de la directive serait excessivement littérale, dès lors que la reproduction est en réalité faite sur un support matériel (filament en plastique ou poudre dans les techniques actuelles).

Qu'en est-il lorsque le particulier effectue cette reproduction avec du matériel appartenant à un tiers, *a fortiori* dans les locaux de celui-ci ? Tel est notamment le cas des *fablabs* ou des espaces dédiés à cette activité chez des professionnels, comme on l'a vu précédemment (voir § II.1.2).

En l'état actuel de la jurisprudence française, depuis l'arrêt de la Cour de cassation « Rannou-Graphie » du 7 mars 1984⁵⁹, est considéré comme étant le copiste, au sens de l'article 41-2 de la loi du 11 mars 1957 devenu l'article L.122-5 du CPI, « celui qui, détenant dans ses locaux le matériel nécessaire à la confection (de copies), exploite ce matériel en le mettant à la disposition de ses clients ». Ainsi, récemment encore, la cour d'appel de Paris a jugé, dans un arrêt « Wizzgo c/ Métropole TV » du 14 décembre 2011⁶⁰, en suivant un raisonnement similaire à celui de la Cour de cassation, que n'entraîne pas dans le champ de la copie privée un service gratuit de magnétoscope numérique sur Internet. Elle a considéré que le copiste n'était pas le particulier utilisateur de ce service mais l'entreprise qui proposait celui-ci.

Un élément de doute sur la pérennité de cette ligne jurisprudentielle a toutefois été introduit par des décisions récentes de la CJUE en matière de « rémunération pour copie privée ». Celle-ci a jugé que « la mise à la disposition des utilisateurs privés d'équipements, d'appareils et de supports de reproduction, ou le service de reproduction qu'ils rendent, constitue la prémisses factuelle nécessaire pour que les personnes physiques puissent obtenir des copies privées » (arrêt « Padawan c/ SGAE » du 21 octobre 2010, C-467/08, § 48). La cour a très récemment rappelé ce raisonnement dans sa décision du 5 mars 2015 « Copydan

⁵⁷ Voir notamment : C. Le Goffic, A. Vivès-Albertini, « L'impression 3D et les droits de propriété intellectuelle », *Propriétés intellectuelles*, janvier 2014, n° 50, p. 24

⁵⁸ Article 5 § 2 b : Un Etat membre peut autoriser une exception au droit d'auteur « lorsqu'il s'agit de reproductions effectuées sur tout support par une personne physique pour un usage privé et à des fins non directement ou indirectement commerciales, à condition que les titulaires de droits reçoivent une compensation équitable (...) ».

⁵⁹ Cass. Civ. 1^{ère}, 7 mars 1984, Bulletin 1984 I N° 90.

⁶⁰ RLDI 2012/78, n° 2592, obs. L. Costes

Båndkopi c/ Nokia Danmark A/S » (C-463/12)⁶¹. Elle paraît ainsi admettre une conception « intellectuelle » de la copie privée : il suffit que celle-ci soit réalisée à l'initiative du particulier, sans qu'il soit besoin, comme dans la conception « matérielle », que celui-ci effectue lui-même la copie en cause. La conception de la jurisprudence française peut, à cet égard, être qualifiée d'« économique » car elle se fonde en réalité sur le gardien du matériel de reproduction : lorsque celui-ci est sous la garde d'un tiers, c'est celui-ci qui est considéré comme copiste quand bien même c'est le particulier qui a effectué la copie lui-même dans les locaux et sur le matériel de ce tiers. On peut utilement se reporter à l'intéressante analyse présentée sur ce sujet dans le rapport du CSPLA sur « l'informatique dans les nuages » (pp. 14 à 17)⁶².

On doit néanmoins constater qu'à ce stade, la cour d'appel de Paris a conservé une orientation jurisprudentielle conforme à l'arrêt « Rannou-Graphie » précité, alors même qu'elle avait connaissance de l'arrêt de la CJUE « Padawan » quand elle a rendu sa propre décision dans l'affaire précitée « Wizzgo » en décembre 2011. Dès lors, à moins d'un revirement jurisprudentiel de la cour de cassation ou d'une modification de la législation française, il nous semble que la conception « économique » du copiste retenue par les juridictions françaises jusqu'à présent demeure en vigueur⁶³, même si la question peut être légitimement débattue comme le montre le rapport du CSPLA précité.

Par suite, il est permis de penser qu'**au regard du droit français, un particulier qui effectue une reproduction en 3D sur une imprimante appartenant à un professionnel dans les locaux de celui-ci ne peut pas bénéficier de l'exception de copie privée. Il en est a fortiori de même lorsqu'il commande une impression à distance auprès d'un tiers.** C'est évident si celui-ci est un professionnel et cela paraît probable s'il s'agit d'un particulier, par exemple dans le cadre d'un réseau tel que « 3D Hubs » (voir § I.3.3 ci-dessus).

Il demeure encore une question importante : celle de « **l'exception à l'exception de copie privée** » en faveur des œuvres d'art. L'article L. 122-5 du CPI précise en effet, dans son 2°, que l'exception de copie privée ne s'applique pas aux « *copies des œuvres d'art destinées à être utilisées pour des fins identiques à celles pour lesquelles l'œuvre originale a été créée (...)* ».

Cette restriction à la copie privée est importante pour la 3D puisque, comme on l'a vu, ce sont les œuvres d'art plastique qui sont les plus susceptibles de faire l'objet de contrefaçon.

⁶¹ « compte tenu des difficultés pratiques pour identifier les utilisateurs privés ainsi que pour les obliger à indemniser les titulaires du droit exclusif de reproduction du préjudice qu'ils leur causent, il est loisible aux États membres d'instaurer, aux fins du financement de la compensation équitable, une redevance pour copie privée à la charge non pas des personnes privées concernées, mais de celles qui disposent des équipements, appareils et supports de reproduction numérique et qui, à ce titre, en droit ou en fait, mettent ceux-ci à la disposition de personnes privées ou rendent à ces dernières un service de reproduction. Dans le cadre d'un tel système, c'est aux personnes disposant desdits équipements, appareils et supports qu'il incombe d'acquitter la redevance pour copie privée » (point 23 de l'arrêt « Copydan Båndkopi »).

⁶² <http://www.culturecommunication.gouv.fr/Politiques-ministerielles/Propriete-litteraire-et-artistique/Conseil-superieur-de-la-propriete-litteraire-et-artistique/Travaux/Commissions-specialisees/Commission-du-CSPLA-relative-au-cloud-computing-informatique-en-nuage>

⁶³ C'est d'ailleurs la raison pour laquelle le Parlement français débat actuellement, dans le cadre du projet de loi relatif à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine, de l'éventuelle modification de l'article L. 311-4 du CPI relatif à la rémunération pour copie privée, afin d'y inclure expressément les services professionnels d'enregistrement à distance des programmes télévisés à la demande des abonnés, qui ne relèvent pas de la copie privée selon la conception « économique » des juridictions françaises.

Comme le relèvent de nombreux auteurs⁶⁴, il est toutefois difficile d'en apprécier la portée faute de définition légale ou jurisprudentielle de l'œuvre d'art au sens du 2° de l'article L. 122-5 du CPI. Il faut certainement exclure l'interprétation la plus large consistant à assimiler « œuvre d'art » et « œuvre de l'esprit » au sens des articles L. 112-1 et L. 112-2 du CPI, qui définissent les œuvres susceptibles de conférer des droits de propriété littéraire et artistique au profit de leur auteur. En effet, retenir une acception aussi extensive, incluant tous les types d'œuvres, y compris littéraires, musicales, cinématographiques, conduirait à vider de toute substance l'exception de copie privée⁶⁵. On peut en revanche se référer à plusieurs définitions textuelles :

- celle du code général des impôts (II de l'article 98 A de l'annexe III)⁶⁶ ;
- celle des articles L. 122-8 et R. 122-3 du CPI relatifs au droit de suite⁶⁷ ;
- celle du 9° de l'article L. 122-5 du CPI : « *une œuvre d'art graphique, plastique ou architecturale* ».

En résumé, dans l'état actuel du droit français, sous réserve de ce qui vient d'être dit concernant les œuvres d'art, l'exception de copie privée paraît réservée aux particuliers qui, avec leur propre matériel et pour leur seul usage personnel, numérisent ou impriment en 3D des œuvres à partir de sources licites.

⁶⁴ Voir notamment : C. Le Goffic, A. Vivès-Albertini, « L'impression 3D et les droits de propriété intellectuelle », *Propriétés intellectuelles*, janvier 2014, n° 50, p. 24 ; Georgie Courtois, « L'impression 3D : Chronique d'une révolution juridique annoncée », *Revue Lamy Droit de l'Immatériel*, n° 99, décembre 2013.

⁶⁵ d'autant que cette disposition mentionne l' « œuvre originale », ce qui, ici, ne peut a priori se référer qu'à l'œuvre matérielle qui porte l'empreinte de la main de son auteur, au sens de l'article L. 122-8 du CPI.

⁶⁶ « *Sont considérées comme œuvres d'art les réalisations ci-après :/ 1° Tableaux, collages et tableaux similaires, peintures et dessins, entièrement exécutés à la main par l'artiste, à l'exclusion des dessins d'architectes, d'ingénieurs et autres dessins industriels, commerciaux, topographiques ou similaires, des articles manufacturés décorés à la main, des toiles peintes pour décors de théâtres, fonds d'ateliers ou usages analogues ;/ 2° Gravures, estampes et lithographies originales tirées en nombre limité directement en noir ou en couleurs, d'une ou plusieurs planches entièrement exécutées à la main par l'artiste, quelle que soit la technique ou la matière employée, à l'exception de tout procédé mécanique ou photomécanique ;/ 3° A l'exclusion des articles de bijouterie, d'orfèvrerie et de joaillerie, productions originales de l'art statuaire ou de la sculpture en toutes matières dès lors que les productions sont exécutées entièrement par l'artiste ; fontes de sculpture à tirage limité à huit exemplaires et contrôlé par l'artiste ou ses ayants droit ;/ 4° Tapisseries et textiles muraux faits à la main, sur la base de cartons originaux fournis par les artistes, à condition qu'il n'existe pas plus de huit exemplaires de chacun d'eux ;/ 5° Exemplaires uniques de céramique, entièrement exécutés par l'artiste et signés par lui ;/ 6° Émaux sur cuivre, entièrement exécutés à la main, dans la limite de huit exemplaires numérotés et comportant la signature de l'artiste ou de l'atelier d'art, à l'exclusion des articles de bijouterie, d'orfèvrerie et de joaillerie ;/ 7° Photographies prises par l'artiste, tirées par lui ou sous son contrôle, signées et numérotées dans la limite de trente exemplaires, tous formats et supports confondus. »*

⁶⁷ « (...) les œuvres originales graphiques ou plastiques créées par l'auteur lui-même, telles que les tableaux, les collages, les peintures, les dessins, les gravures, les estampes, les lithographies, les sculptures, les tapisseries, les céramiques, les verreries, les photographies et les créations plastiques sur support audiovisuel ou numérique./ Les œuvres exécutées en nombre limité d'exemplaires et sous la responsabilité de l'auteur sont considérées comme œuvres d'art originales au sens de l'alinéa précédent si elles sont numérotées ou signées ou dûment autorisées d'une autre manière par l'auteur. Ce sont notamment :/ a) Les gravures, estampes et lithographies originales tirées en nombre limité d'une ou plusieurs planches ;/ b) Les éditions de sculpture, dans la limite de douze exemplaires, exemplaires numérotés et épreuves d'artiste confondus ;/ c) Les tapisseries et œuvres d'art textile faites à la main, sur la base de modèles originaux fournis par l'artiste, dans la limite de huit exemplaires ;/ d) Les émaux entièrement exécutés à la main et comportant la signature de l'artiste, dans la limite de huit exemplaires numérotés et de quatre épreuves d'artiste ;/ e) Les œuvres photographiques signées, dans la limite de trente exemplaires, quels qu'en soient le format et le support ;/ f) Les créations plastiques sur support audiovisuel ou numérique dans la limite de douze exemplaires. »

On notera toutefois qu'à ce jour, aucune rémunération n'est prévue par le CPI ni par la commission instituée par l'article L. 311-5 de ce code pour compenser les copies privées effectuées en 3D⁶⁸. On y reviendra plus loin (voir § IV.1).

III.3.2. Les autres exceptions au droit d'auteur

Les autres exceptions prévues par l'article L. 122-5 du CPI semblent pouvoir s'appliquer, selon les conditions de droit commun, aux fichiers représentant des œuvres en 3D.

Concernant l'impression 3D en revanche, ne paraissent applicables que les trois exceptions suivantes, bien qu'elles n'aient pas été conçues originellement à cette fin :

- la **parodie**, le pastiche et la caricature (4° de l'article L. 122-5), dès lors qu'il n'y a pas de risque de confusion avec l'œuvre originale et que l'intention humoristique est avérée ;
- la reproduction et la représentation des œuvres **en faveur des personnes « atteintes d'une ou de plusieurs déficiences », notamment les personnes malvoyantes**, par des établissements figurant sur une liste arrêtée par les ministres chargés de la culture et des personnes handicapées (7° de l'article L. 122-5) ;
- la reproduction et la représentation des œuvres effectuées **à des fins de conservation** ou destinées à préserver les conditions de sa consultation à des fins de recherche ou d'études privées par des particuliers, dans les locaux dédiés des **bibliothèques** accessibles au public, des **musées** ou des **services d'archives** (8° de l'article L. 122-5).

Il nous semble en revanche que **l'exception en faveur de l'enseignement et de la recherche** (3° e de l'article L. 122-5) ne peut s'appliquer à l'impression 3D dans la mesure où elle ne vise que les utilisations d'extraits d'œuvres. Les accords conclus entre l'Éducation nationale et les sociétés de gestion collective, qui autorisent des utilisations au-delà du champ de l'exception pour les arts graphiques et plastiques, ne prévoient rien de spécifique en matière d'impression 3D (voir notamment le dernier accord conclu le 6 novembre 2014 entre le ministère de l'éducation nationale et le CFC ainsi que la société des arts visuels associés (AVA), qui est en cours de renouvellement). Cet accord semble néanmoins permettre une impression 3D d'une œuvre protégée en présence des élèves à condition qu'elle ait lieu à des fins pédagogiques ou de recherche, dans les locaux de l'établissement, et que la copie soit détruite à l'issue de l'enseignement. Il est donc recommandé aux enseignants d'utiliser plutôt des modèles appartenant au domaine public. L'ADAGP a toutefois rappelé que dans le cas où un enseignant souhaiterait imprimer des œuvres protégées en trois dimensions pour un projet spécifique, une autorisation pourra être accordée à des conditions tenant compte du contexte pédagogique et non lucratif ; ce type de demandes n'a rien d'inhabituel.

En tout état de cause, comme cela a été indiqué ci-dessus, l'ensemble de ces exceptions ne porte que sur les droits patrimoniaux de l'auteur : son droit moral demeure.

⁶⁸ Cf. notamment Georgie Courtois, « L'impression 3D : Chronique d'une révolution juridique annoncée », *Revue Lamy Droit de l'Immatériel*, n° 99, décembre 2013.

Compte tenu des risques de contrefaçon limités à ce stade mais réels et des incertitudes juridiques qui ont été relevés ci-dessus, la commission souhaite formuler plusieurs propositions.

IV. Il convient de clarifier les responsabilités des intermédiaires et de les impliquer dans le développement d'une offre légale.

De manière générale, l'absence de risque de contrefaçon à grande échelle à court terme en matière de propriété littéraire et artistique conduit la commission à ne pas préconiser de modification de la législation en vigueur dans l'immédiat. En revanche, il convient d'être très vigilant sur le moyen et le long terme, car la technique de l'impression 3D permettra certainement, dans quelques années, aux particuliers d'effectuer, à des prix raisonnables, des reproductions de bonne qualité d'œuvres protégées sans avoir toujours l'autorisation du titulaire des droits.

IV.1. La conception de mesures techniques de protection efficaces doit être engagée sans tarder, tant dans l'intérêt des auteurs que dans celui des industriels.

A l'instar de ce qu'ont mis en œuvre les producteurs d'œuvres musicales, cinématographiques et audiovisuelles⁶⁹, il pourrait être envisagé que les matériels d'impression voire de numérisation en 3D soient équipés de mesures techniques de protection (MTP).

De telles mesures existent, sur certaines imprimantes sur papier, pour éviter la contrefaçon de billets de banque, notamment le système « Eurion Constellation » conçu par la société japonaise Omron. Celui-ci est utilisé par de nombreuses banques centrales, dont la BCE⁷⁰. Un brevet vient par ailleurs d'être déposé par la société IBM pour intégrer dans ces mêmes imprimantes un dispositif technique permettant de vérifier que l'utilisateur est autorisé à copier le contenu dont il souhaite l'impression⁷¹.

En matière d'impression 3D, deux types de solutions paraissent envisageables :

- La première est celle du **tatouage (ou filigrane) numérique** (en anglais : « digital **watermarking** »). Elle consiste à insérer, dans l'œuvre originale que son auteur veut protéger contre la copie, un code imperceptible pour les sens de l'être humain. Ce code peut en revanche être identifié par le logiciel de l'appareil permettant la visualisation ou la copie de cette œuvre et peut empêcher cette action si elle n'est pas autorisée. C'est la solution retenue pour les billets de banque qui comportent ce type de codage (« Eurion constellation »), qui est reconnu par de nombreuses imprimantes, voire certains logiciels de retouche d'image, lesquels bloquent la copie de ces billets.
- La seconde est la méthode de **l'empreinte numérique** (en anglais : « digital **fingerprinting** »). Le titulaire des droits fait réaliser par un prestataire spécialisé une « empreinte » de l'œuvre qu'il veut protéger, c'est-à-dire un codage de certaines caractéristiques de celle-ci. Cette empreinte est stockée dans une base de

⁶⁹ Voir le rapport annuel 2014-2015 de l'HADOPI, p. 93 et s. :

<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/154000837.pdf>

et le rapport de P. Lescure au ministre de la culture (mai 2013), p. 195 et s. :

http://www.culturecommunication.gouv.fr/var/culture/storage/culture_mag/rapport_lescore/index.htm

⁷⁰ Voir par exemple : <http://www.bbc.com/future/story/20150624-the-secret-codes-of-british-banknotes> ;

https://www.rbi.org.in/scripts/BS_PressReleaseDisplay.aspx?prid=13520

⁷¹ Voir <https://www.actualitte.com/article/lecture-numerique/l-imprimante-d-ibm-saura-detecter-les-infractions-au-droit-d-auteur/65016>

données du prestataire. Celui-ci peut ensuite rechercher sur des sites internet s'il trouve des fichiers correspondant à cette empreinte et les signaler au titulaire de droits qui vérifie s'il s'agit d'une copie qu'il a autorisée ou d'une contrefaçon. C'est la solution retenue pour identifier les contenus contrefaisants sur certaines plateformes de vidéos en ligne⁷², qui bloquent (ou monétisent) les vidéos identiques à la demande des titulaires de droits.

La technologie du « **tatouage numérique** » en 3D existe⁷³. Il ne s'agit pas nécessairement, ou pas seulement, de lutter contre la contrefaçon mais aussi d'assurer une traçabilité des copies de pièces réalisées en 3D.

Cette solution technique suppose toutefois que l'œuvre initiale ait été « tatouée », ce qui exclut en pratique, sauf exception, toutes les œuvres existantes. Une option est de n'insérer ces tatouages que dans les fichiers reproduisant licitement ces œuvres en 3D. Une autre, qui risque toutefois de porter une petite atteinte à l'intégrité de l'œuvre physique d'origine, est de graver ou d'apposer sur celle-ci ce tatouage. Il faut qu'il soit visible de l'extérieur afin de pouvoir être enregistré par l'appareil de numérisation et ainsi intégré dans le fichier en 3D.

On pourrait imaginer que, comme pour les billets de banque, certains tatouages signifient que la reproduction est interdite purement et simplement. Ainsi, même un logiciel ou une imprimante qui ne sont pas connectés à internet pourraient bloquer la reproduction de l'œuvre. Mais certains titulaires de droits peuvent préférer pouvoir soumettre cette copie à une autorisation, en général contre une rémunération. Dans ce cas, il faut que l'imprimante en 3D soit connectée à internet pour pouvoir interroger le titulaire de droit. A cet égard, on peut noter qu'un brevet intitulé « Système de contrôle de fabrication », aux termes duquel les imprimantes 3D devront obtenir une autorisation avant d'imprimer les objets demandés, a été publié aux Etats-Unis en octobre 2012⁷⁴. Aucune expérimentation à grande échelle n'a toutefois été engagée en ce sens à la connaissance de la commission.

Le système de « **l'empreinte numérique** » implique, quant à lui, que le logiciel de l'imprimante réalise lui-même une empreinte de l'œuvre que l'utilisateur lui demande d'imprimer et la confronte aux empreintes enregistrées dans une base de données pour savoir si l'œuvre est protégée et, dans l'affirmative, si la copie est autorisée. L'imprimante doit, dans ce cas, nécessairement être connectée à internet.

Ce type de système est utilisé par l'ADAGP pour rechercher des images (2D) d'œuvres de son répertoire mises à la disposition du public sur des sites internet. S'il est très fiable pour les images à deux dimensions, il ne permet toutefois pas, aujourd'hui, l'identification d'images tridimensionnelles. Il reste donc à concevoir des systèmes de reconnaissance spécifiques à la 3D.

⁷² Voir par exemple Dailymotion, qui utilise les technologies Signature de l'INA et Audible Magic :

<http://www.dailymotion.com/fr/legal/contentprotection>

et YouTube : <https://support.google.com/youtube/answer/2797370?hl=fr> ;

⁷³ Voir la thèse de 2014 sur ce sujet de X. Rolland-Nevière : <http://www.theses.fr/2014NICE4083>

⁷⁴ Cf. Georgie Courtois, « L'impression 3D : Chronique d'une révolution juridique annoncée », *Revue Lamy Droit de l'Immatériel*, n° 99, décembre 2013.

Ces deux types de MTP, dont la mise en œuvre ne se heurte à aucune impossibilité technique, sont toutefois confrontés à plusieurs limites :

- Comme on vient de le voir, il faut que les matériels de reproduction, notamment les imprimantes 3D, soient équipés d'un système de reconnaissance des tatouages ou de confection et de comparaison d'empreintes numériques. En l'absence de réglementation et même de normes techniques applicables à l'échelle mondiale, sachant que de nombreux fabricants sont établis aux États-Unis et en Asie, il n'est pas du tout évident que ceux-ci intègrent, sur la base du volontariat, de tels dispositifs fortement susceptibles de déplaire aux acheteurs de ces matériels. Ajoutons que la directive 2001/29/CE précise que les États membres ne peuvent pas imposer aux fabricants de matériel d'y inclure des MTP (clause dite « no mandate »)⁷⁵.
- Pour être efficaces, ces solutions impliquent que les imprimantes 3D soient connectées à internet, ce qui est loin d'être le cas de tous les matériels actuels, qui fonctionnent souvent avec des clés USB contenant les fichiers à imprimer.
- Les dispositifs de tatouage et d'empreinte doivent impérativement être interopérables, c'est-à-dire reconnaissables par toutes les imprimantes 3D ou du moins la grande majorité d'entre elles. En l'absence de standard technique mondial, ce n'est aujourd'hui pas le cas et l'élaboration d'une telle norme à l'échelle internationale ne sera pas évidente. Ce problème d'interopérabilité explique d'ailleurs en large partie les préventions du public à l'égard des MTP, notamment dans le domaine musical et audiovisuel, malgré le rôle confié en la matière par la loi française à l'HADOPI⁷⁶.
- Il faut également un nombre très limité, au niveau mondial, de bases de données de référence auxquelles les imprimantes 3D devraient se connecter pour connaître le régime de protection des œuvres dont la copie est demandée par l'utilisateur. Le coût de réalisation des empreintes numériques 3D, de confection et d'entretien de ces bases de données sera très élevé. Il faudra donc résoudre la délicate question de leur financement.
- Enfin, dès lors que certaines imprimantes 3D utilisent des logiciels libres (*open source*), il paraît difficile de garantir qu'elles incorporeront de telles mesures de protection.

Comme on le constate, aucune de ces difficultés pratiques n'est dirimante, mais elles nécessitent une volonté forte de tous les acteurs concernés, en particulier les titulaires de droit et les fabricants d'imprimantes 3D, pour surmonter ces obstacles. L'expérience d'autres secteurs, notamment musical, illustre la grande difficulté de cette tâche.

Néanmoins, dès lors que le risque de contrefaçon existe également en matière de propriété industrielle, pour lesquels les enjeux financiers et de protection du consommateur sont très importants (voir § II.1), une approche globale pourrait permettre d'engager des travaux sur l'élaboration de mesures techniques de protection efficaces associant les fabricants d'imprimantes 3D. Un premier pas consisterait à mobiliser les laboratoires et les groupes de normalisation technique pour avancer sur ce sujet, qui intéresse l'ensemble des industries. Les pouvoirs publics, en particulier le

⁷⁵ Considérant 48 de la directive 2001/29/CE : « (...) Une telle protection juridique [des MTP] n'implique aucune obligation de mise en conformité des dispositifs, produits, composants ou services avec ces mesures techniques (...) ».

⁷⁶ Voir le rapport annuel 2014-2015 de l'HADOPI, p. 93 et s., préc.

ministère de la culture et le ministère de l'industrie, ainsi que l'INPI, par exemple dans le cadre du Comité national anti-contrefaçon (CNAC), pourraient utilement initier, voire cofinancer, les travaux sur ce thème.

Enfin, même si la généralisation des mesures de protection directement auprès des fabricants d'imprimantes, en amont, paraît difficile, on pourrait envisager de diffuser ces mesures, plus en aval, au niveau des différents intermédiaires professionnels de l'impression 3D (espaces d'impression – *fablabs*, services d'impression à distance).

IV.2. Il est urgent de renforcer l'implication des intermédiaires.

Comme nous l'avons vu plus haut (§ III.2), les intermédiaires entre le particulier qui souhaite imprimer une œuvre en 3D et l'impression de celle-ci sont, dans de nombreuses hypothèses, susceptibles de voir leur responsabilité engagée en cas de contrefaçon. Toutefois, il demeure plusieurs intermédiaires importants, en particulier les opérateurs de plateforme de partage de fichiers en ligne, qui pourraient être largement exonérés d'une telle responsabilité. En outre, celle-ci n'est pas toujours bien connue des intéressés et pas nécessairement aisée à mettre en jeu.

IV.2.1. Services de numérisation et de modélisation

Il paraît important d'appeler l'attention des professionnels souhaitant effectuer des numérisations d'œuvres en 3D sur le fait qu'ils doivent au préalable obtenir l'autorisation du titulaire des droits sur celles-ci quand bien même ils possèdent l'original ou une reproduction physique licite de l'œuvre concernée. Il faut également qu'ils soient conscients que le fichier 3D qu'ils réalisent est susceptible de servir à la fabrication de copies physiques non autorisées et de faux.

Ces professionnels doivent aussi alerter systématiquement leurs clients sur ce point. Il en est de même pour **les éditeurs de logiciels de numérisation en 3D**, désormais largement disponibles auprès du grand public (y compris sur les smartphones, comme on l'a vu).

Ils **pourraient prévoir l'affichage systématique d'un appel pédagogique au respect de la propriété intellectuelle et inclure dans les fichiers 3D des éléments permettant leur traçabilité** (au minimum le nom et les coordonnées de leur auteur et si possible des références permettant d'identifier l'œuvre numérisée et son auteur).

Afin de contribuer à cette sensibilisation, **les ministères de la culture et de l'industrie pourraient prendre l'initiative, dans le cadre par exemple du Comité national anti-contrefaçon (CNAC) et en lien avec l'INPI et les associations et fédérations professionnelles concernées⁷⁷, d'élaborer une brochure pédagogique et une charte de bonnes pratiques, qui pourrait également utilement inclure des informations concernant la protection de la propriété industrielle. Un travail sur ce point pourrait également être entrepris dans les enceintes d'élaboration des normes techniques de ce secteur.**

⁷⁷ En particulier la Fédération de la plasturgie et des composites, qui a d'ailleurs créé en son sein une commission sur l'impression 3D : <http://www.laplasturgie.fr/la-federation-de-la-plasturgie-et-des-composites-lance-la-commission-sur-limpression-3d/>

IV.2.2. Services de partage de fichiers 3D

La lutte contre la contrefaçon sur les plateformes de partage de fichiers en ligne se pose en des termes tout à fait similaires pour la 3D et pour les autres fichiers (musique, vidéo,...).

Son efficacité dépend pour l'essentiel, d'une part, des bonnes pratiques volontaires des opérateurs de ces plateformes et, d'autre part, du régime juridique de la responsabilité de ces derniers, qui a été décrit précédemment (§ III.2).

Concernant les **bonnes pratiques volontaires des opérateurs de plateformes en ligne**, il serait intéressant que ceux qui gèrent **les plateformes de partage de fichiers 3D s'inspirent des outils de reconnaissance automatique de vidéos** mis en place par YouTube (*Content ID*), Dailymotion et Facebook (*Audible Magic*). Il ne semble toutefois pas qu'il existe de technologie similaire vraiment fiable pour les fichiers 3D. **Le ministère de la culture et le ministère de l'industrie, en lien avec le CNAC, pourraient donc encourager une coopération des acteurs concernés pour travailler sur ce sujet, qui pourrait avoir d'autres usages intéressants pour l'industrie** (voir § IV.1 sur les mesures techniques de protection). Il conviendrait en outre que les opérateurs des principales plates-formes négocient des accords de coopération avec les sociétés de gestion collective concernées.

En outre, **ces plates-formes pourraient afficher des rappels pédagogiques sur le respect de la propriété intellectuelle lorsque les internautes mettent en ligne ou téléchargent des fichiers 3D.**

S'agissant du régime juridique applicable, on peut noter que, dans le projet de loi pour une République numérique, il est prévu, à son article 23, à ce stade de la discussion parlementaire, de mettre à la charge des opérateurs de plateformes en ligne l'obligation « d'agir avec diligence en prenant toutes les mesures raisonnables, adéquates et proactives » afin de protéger les titulaires de droits contre la promotion, la commercialisation et la diffusion de contenus contrefaisants .

Il paraît en tout cas indispensable de **renforcer la responsabilité de ces opérateurs en matière de contrefaçon, soit en s'inspirant des préconisations du rapport du CSPLA remis en novembre dernier sur ce sujet⁷⁸, soit au minimum en obligeant ces opérateurs à mettre à la disposition des titulaires de droits des outils gratuits, ergonomiques et efficaces de reconnaissance et de blocage de contenus contrefaisants**, lorsque de tels outils auront été conçus et que les difficultés de constitution d'une base d'œuvres protégées en 3D auront été résolues (voir § IV.1). La solution la plus sûre au plan juridique consisterait à **modifier en ce sens soit la directive sur le commerce électronique (2000/31/CE), soit à tout le moins celle sur le droit d'auteur et les droits voisins dans la société de l'information (2001/29/CE).**

⁷⁸ Rapport du CSPLA sur l'articulation des directives 2000/31 "commerce électronique" et 2001/29 "société de l'information" (novembre 2015), établi par M. Pierre Sirinelli, président de la mission, et Mmes Josée-Anne Benazeraf et Alexandra Bensamoun, vice-présidentes de la mission : <http://www.culturecommunication.gouv.fr/Politiques-ministerielles/Propriete-litteraire-et-artistique/Conseil-supérieur-de-la-proprieté-litteraire-et-artistique/Travaux/Missions/Mission-du-CSPLA-sur-l-articulation-des-directives-2000-31-et-2001-29>

IV.2.3. Services d'impression

Ainsi que nous l'avons indiqué plus haut (§ III.2.3 et III.3.1), les professionnels qui impriment en 3D des œuvres à la demande des particuliers ne peuvent pas bénéficier de l'exception de copie privée et se rendent donc coupables du délit de contrefaçon si cette reproduction n'a pas été autorisée préalablement par le titulaire des droits (en tout cas sur le territoire français). **Les clauses qu'ils insèrent sur ce point dans leurs conditions générales de vente ne paraissent pas de nature à les exonérer de leur responsabilité civile et pénale.**

Lors des auditions et visites d'entreprises auxquelles a procédé notre commission, les professionnels rencontrés ont fait valoir qu'il leur était matériellement impossible de vérifier systématiquement si leurs clients étaient autorisés par le titulaire de droits à imprimer l'œuvre ainsi reproduite. Ils essaient de détecter les cas de contrefaçon les plus évidents mais soulignent la difficulté à aller au-delà.

Cette situation n'est évidemment pas satisfaisante. Plusieurs options sont envisageables :

- La première est le *statu quo*, avec le risque que certains titulaires de droits fassent condamner pour l'exemple des opérateurs de services d'impression, ce qui encouragerait ces derniers à s'expatrier dans d'autres pays moins protecteurs du droit d'auteur ou ayant une conception plus extensive de l'exception de copie privée (voir ci-après).
- La deuxième serait que **ces opérateurs exigent systématiquement de leurs clients un justificatif de l'autorisation préalable du titulaire de droits**. Il appartiendrait ensuite, le cas échéant, au juge d'apprécier si l'opérateur a effectué un contrôle diligent de ce document et si, par suite, le critère intentionnel du délit de contrefaçon est rempli.
- La troisième serait que **ces opérateurs se dotent, dès qu'ils seront disponibles techniquement, d'outils de reconnaissance automatisés des œuvres, similaires à ceux que nous avons mentionnés plus haut pour les plateformes de partage de fichiers 3D et négocient des accords avec les principales sociétés de gestion collective concernées** (§ IV.2.2).

Si les deux dernières solutions peuvent réduire le nombre des cas de contrefaçon, aucune d'entre elles n'est de nature à conférer une réelle sécurité juridique aux opérateurs d'impression 3D au regard du risque de condamnation pour contrefaçon. Dès lors, si l'on venait à constater fréquemment des actes de reproduction par les particuliers à l'aide de services d'impression à distance, dans des conditions que la CJUE considère comme relevant de la copie privée (voir § III.3.1), on pourrait envisager **une évolution du champ de la copie privée et une extension corrélative de la rémunération équitable correspondante** (voir § IV.3).

Les réflexions qui précèdent sont également transposables aux services de partage d'impression entre particuliers de type 3D Hubs (voir § III.2.3).

IV.3. Une extension du champ de la rémunération pour copie privée ne paraît pas nécessaire à court terme.

Pour les raisons qui ont été exposées précédemment (§ III.3.1), l'exception de copie privée ne paraît s'appliquer, en France, qu'à la réalisation par un particulier, chez lui, de numérisations 3D et à l'impression 3D dans les conditions restrictives qui ont été indiquées.

IV.3.1. Peu d'actions apparaissent nécessaires à court terme.

On a vu que la copie privée en 3D demeurait marginale à ce jour. C'est pourquoi, en l'absence de préjudice significatif pour les titulaires de droit d'auteur, il ne paraît pas justifié, aujourd'hui, d'étendre le champ de la rémunération pour copie privée dans le domaine de la 3D.

On relèvera en ce sens que le Sénat a examiné – sans l'adopter – en avril 2015, l'amendement déposé par le sénateur Richard Yung, dans le cadre du projet de loi pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques (dite « loi Macron »), visant à étendre la rémunération pour copie privée aux technologies d'impression 3D⁷⁹. Le Gouvernement s'est néanmoins engagé à constituer un groupe de travail sur ce sujet. A ainsi été créé, en juin 2015, au sein du Comité national anti-contrefaçon (CNAC), présidé par M. Yung, un groupe de travail sur l'impression 3D. Celui-ci a finalement estimé, dans un rapport⁸⁰ publié en mars 2016, que l'extension du champ de cette rémunération n'était pas justifiée à ce stade.

Il ne paraît pas davantage opportun, pour les mêmes raisons, d'apporter dès aujourd'hui des adaptations au régime de la copie privée défini par l'article 5 § 2 b de la directive 2001/29/CE et par le 2° de l'article L. 122-5 du CPI.

IV.3.2. Il faut néanmoins anticiper les évolutions probables des usages.

Même si le risque de contrefaçon dans le cadre de la propriété littéraire et artistique en matière d'impression 3D est limité aujourd'hui, il est certain que, dans quelques années, de nouvelles technologies permettront aux particuliers d'imprimer beaucoup plus facilement qu'aujourd'hui, à des prix raisonnables, des objets de bonne qualité soit chez eux, soit chez des professionnels dans des espaces de proximité, soit enfin à distance. Les cas de contrefaçon devraient alors se multiplier rapidement, si l'on se réfère à ce que l'on a connu dans le domaine de la musique, du cinéma et de l'audiovisuel.

Il est donc important de **commencer à réfléchir aux types de mesures législatives permettant, à l'avenir, d'assurer aux titulaires de droits ainsi lésés une « compensation équitable »⁸¹, au cas où les mesures techniques de protection et la responsabilisation des intermédiaires professionnels ne permettraient pas de lutter efficacement contre la multiplication des copies d'œuvres protégées réalisées pour le compte de particuliers sans autorisation de l'auteur**, pour les raisons que l'on a vues plus haut (§ IV.1 et IV.2).

⁷⁹ Amendement n° 257 : <https://www.senat.fr/seances/s201504/s20150417/s20150417022.html>

⁸⁰ Rapport du sous-groupe de travail « impression 3D » du CNAC – Mars 2016 : https://www.inpi.fr/sites/default/files/impression_3d_redevance_pour_copie_privée.pdf

⁸¹ Voir l'article 5 § 2 b de la directive 2001/29/CE préc. : « une compensation équitable qui prend en compte l'application ou la non application des mesures techniques [de protection] »

La jurisprudence de la CJUE permettrait, ainsi que nous l'avons indiqué précédemment (§ III.3.1), que **le droit français évolue en incluant dans le champ de l'exception de copie privée les reproductions en 3D effectuées par des tiers (professionnels ou particuliers) à la demande de particuliers**, en maintenant naturellement la condition que la source de cette copie soit licite.

On pourrait, dans cette hypothèse, y inclure les services d'impression 3D effectués à distance soit par des professionnels (tels que *Sculpteo*), soit par l'intermédiaire de services de partage (comme *3D Hubs*). Il serait alors logique d'en faire bénéficier également les entreprises qui mettent, dans leurs locaux, des imprimantes 3D à la disposition du public (notamment les *fablabs*, *Techshops*, etc.).

En contrepartie, il conviendrait d'assujettir ces prestataires à la rémunération pour copie privée, en s'inspirant par exemple de la Suisse qui a mis à la charge des entreprises assurant des prestations de reprographie une redevance forfaitaire calculée en fonction du nombre et des caractéristiques du matériel de reprographie utilisé⁸². Un tel assujettissement des prestataires de services serait conforme au droit de l'Union européenne (voir la jurisprudence « *Padawan c. SGAE* » de la CJUE⁸³ citée au § III.3.1). C'est d'ailleurs l'orientation qu'a choisie, à ce stade, le législateur pour la redevance qui sera mise à la charge des entreprises proposant à leurs abonnés un service d'enregistrement à la demande de programmes télévisés sur leurs serveurs informatiques (dit « *Network Personal Video Recorder (nPVR)* »)⁸⁴.

Par ailleurs, il serait éventuellement envisageable, dans la même hypothèse, d'instaurer également une redevance sur les imprimantes 3D à destination du grand public⁸⁵.

Une autre idée évoquée lors des débats de notre commission consisterait à **assujettir également certains consommables utilisés par les imprimantes 3D à destination du grand public**, en particulier les filaments en plastique.

Enfin, certaines personnes auditionnées par notre commission ont avancé, dans cette même hypothèse, l'idée d'**assujettir à la rémunération pour copie privée les appareils de numérisation en 3D**.

⁸² Voir le tarif officiel, approuvé par la Commission d'arbitrage fédérale suisse :

http://www.prolitteris.ch/fileadmin/user_upload/ProLitteris/Dokumente/Tarife_F/Tarife_F_2012/GT8-IV-fr-2012-2016.pdf

⁸³ « (...) il est loisible aux États membres d'instaurer, aux fins du financement de la compensation équitable, une « redevance pour copie privée » à la charge non pas des personnes privées concernées, mais de celles qui disposent d'équipements, d'appareils et de supports de reproduction numérique et qui, à ce titre, en droit ou en fait, mettent ces équipements à la disposition de personnes privées ou rendent à ces dernières un service de reproduction. Dans le cadre d'un tel système, c'est aux personnes disposant de ces équipements qu'il incombe d'acquitter la redevance pour copie privée. » (considérant 46 de l'arrêt « *Padawan c. SGAE* », 21 octobre 2010).

⁸⁴ Voir l'article 7 bis AA du projet de loi relatif à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine, modifiant l'article L. 311-4 du CPI.

⁸⁵ On pourrait s'inspirer de la loi belge sur les imprimantes « papier » (articles 59 et 60 de la loi du 30 juin 1994 relative au droit d'auteur et aux droits voisins et articles 2, 4, 8 et 9 de l'arrêté royal du 30 octobre 1997 relatif à la rémunération des auteurs et des éditeurs pour la copie dans un but privé ou didactique des œuvres fixées sur un support graphique ou analogue). La censure de ces dispositions par l'arrêt de la CHUE « *HP c. Repobel* » du 12 novembre 2015 (affaire C-572/13) ne porte pas le principe de l'assujettissement des imprimantes à la rémunération pour copie privée mais sur le reversement de celle-ci aux éditeurs, qui ne sont pas des auteurs au sens de la directive 2001/29/CE.

Ce seront des pistes à approfondir le moment venu, mais il faudra s'assurer que ne seront soumis à redevance que les matériels destinés à l'impression ou la numérisation à la demande de particuliers, seuls autorisés à effectuer des copies privées⁸⁶.

Il est aujourd'hui prématuré de modifier la législation sur la rémunération pour copie privée pour prendre en compte l'impression 3D. L'ensemble des pistes qui viennent d'être mentionnées devra néanmoins faire l'objet d'une réflexion plus approfondie, tant sur l'assiette que sur le montant de la redevance, s'il apparaît dans quelques années que le développement de la copie privée en 3D cause un préjudice significatif aux titulaires de droits concernés, notamment dans le domaine des arts plastiques.

A cette occasion, **il conviendra de prévoir la clarification voire la suppression de « l'exception à l'exception de copie privée » concernant les œuvres d'art** prévue à l'article L. 122-5 du CPI, dont on a souligné la portée incertaine plus haut (§ III.3.1).

De manière alternative, pourrait être envisagée une évolution des règles en matière de reprographie, qui fait l'objet d'une gestion collective obligatoire en France en vertu de l'article L. 122-10 du CPI. A ce jour, cet article ne fait référence qu'à la « *copie sur papier ou support assimilé par une technique photographique ou d'effet équivalent permettant une lecture directe* », ce qui paraît clairement exclure l'impression 3D. En revanche, il semble que l'introduction en droit français d'une limitation au droit d'auteur pour ce type d'impression serait permise par l'article 5 § 2 a de la directive 2001/29/CE, qui est interprété de manière très large par la CJUE, notamment dans son arrêt du 27 juin 2013, « *Verwertungsgesellschaft Wort (VG Wort) contre Kyocera et autres* » (C-457/11)⁸⁷. On pourrait dès lors envisager, sur le fondement de cette disposition de la directive, d'**introduire une rémunération pour reprographie spécifique à l'impression 3D**, même si cette voie n'est sans doute pas la plus simple et singulariserait l'impression 3D.

IV.4. De nouveaux modèles économiques doivent être inventés.

IV.4.1. Le développement de l'offre légale d'impression 3D constitue une opportunité pour les auteurs.

Au-delà des risques de contrefaçon, l'impression 3D ouvre aussi un **nouveau marché pour les auteurs** qui font le choix de permettre à des professionnels, moyennant rémunération, d'imprimer en 3D leurs œuvres à la demande du public. Ce type d'offre, qui peut se déployer à travers les plateformes existantes, permettrait ainsi d'offrir aux auteurs de **nouvelles sources de revenus**.

Il semble donc souhaitable que les titulaires de droits, de manière proactive, organisent le développement d'une offre légale, qui permettrait de répondre à la demande de

⁸⁶ En cas d'extension de la copie privée à certains professionnels, comme cela est évoqué au début de ce chapitre, il conviendra de déterminer le ou les supports les plus adaptés à un assujettissement à la rémunération pour copie privée, en fonction des technologies qui seront utilisées.

⁸⁷ « le libellé de l'article 5, paragraphe 2, sous a), de la directive 2001/29 mentionne explicitement le papier, auquel il associe, dans des termes généraux, un autre substrat qui doit présenter des qualités similaires, c'est-à-dire comparables et équivalentes à celles du papier (...) Afin d'être similaire au papier en tant que support de reproduction, un substrat doit pouvoir servir de support à une représentation physique perceptible par les sens humains.»

consommateurs qui, sans cela, pourraient se tourner vers l'usage de fichiers illégaux. En ce sens, on peut noter que l'ADAGP s'est rapprochée de la plateforme Sculpteo dans cet objectif. Même si ces discussions ne se sont pas concrétisées à ce stade, le coût de l'impression étant souvent trop élevé pour garantir la rentabilité de l'opération, ce type d'initiative doit être encouragé. Il serait également utile que les musées et des acteurs comme la Réunion des musées nationaux – Grand Palais (RMN-GP) s'engagent encore davantage dans cette voie.

Il serait opportun que, dans les contrats conclus entre les auteurs (ou leurs représentants) et les plateformes, les **conditions d'utilisation et de cession de l'œuvre** assurent une protection suffisante de leurs droits. Les auteurs doivent donc prendre garde aux conditions générales qui accordent une licence générale permettant par exemple d'adapter l'œuvre par tout procédé. L'article L. 131-6 du CPI permet en effet que soit stipulée une clause de cession du droit d'exploitation de l'œuvre sous une forme « non prévisible ou non prévue à la date du contrat », à condition qu'elle soit expresse et stipule « une participation corrélative aux profits d'exploitation »⁸⁸.

La puissance publique pourrait donc encourager le développement de bonnes pratiques, notamment en diffusant des modèles de clauses dont il serait souhaitable que les plateformes s'inspirent dans leurs conditions générales, par exemple la possibilité pour l'auteur de mettre fin à tout moment à la cession, la détermination des standards de qualité de la reproduction de l'œuvre (matériaux choisis notamment), dimension des reproductions, ou encore modalités de détermination de la rémunération.

Enfin, il ne semble pas nécessaire que soit créée une société de perception et de gestion des droits dédiées aux modèles 3D : il est plus cohérent qu'une même société gère l'ensemble des droits d'usage d'une même œuvre. L'essentiel est que les sociétés existantes, en particulier l'ADAGP, qui d'ailleurs prévoit déjà dans ses statuts la prise en charge des « *reproductions en trois dimensions d'œuvres dont l'original est en trois dimensions (...ou...) en deux dimensions* », s'emparent pleinement de l'objectif de développement de l'offre légale, en ouvrant une négociation avec les plateformes de manière à parvenir à la détermination de conditions d'usage équilibrées. **L'intermédiation des sociétés de gestion de droits dans la relation entre les auteurs et les plateformes doit permettre d'atteindre un équilibre protecteur des droits des premiers.**

IV.4.2. Le développement des services d'impression est également souhaitable.

Dans un contexte où, pour les raisons indiquées au point I.3, le développement massif de l'acquisition par les particuliers d'imprimantes 3D semble peu probable, au moins à court et moyen termes, il est essentiel que les services d'impression se développent afin de permettre l'accès de tous à cette technologie. Seules des structures intermédiaires peuvent en effet permettre aux particuliers d'accéder aux machines dont les propriétés sont évoluées et permettent la réalisation d'objets de qualité.

A cet égard, même si le développement des *fablabs* mérite d'être salué et encouragé, les tarifs d'adhésion restent souvent trop élevés pour les simples particuliers. L'initiative de la diffusion par La Poste d'imprimantes 3D dans certains bureaux de poste a donc son sens. Le succès de

⁸⁸ Cf. Caroline Le Goffic et Aude Vivès-Albertini, « L'impression 3D et les droits de propriété intellectuelle », *Propriétés intellectuelles*, n° 50, janvier 2014.

ce type de développement nécessite bien sûr que les imprimantes soient implantées prioritairement dans les territoires où la demande d'impression 3D est suffisante, ce qui requiert la réalisation d'études de marché.

Enfin, **les établissements scolaires et universités ont indéniablement un rôle à jouer dans le développement de cette technologie.** Ils doivent aussi être attentifs aux enjeux de respect du droit d'auteur, d'autant que, comme indiqué au point III.2.3, ils pourraient se voir reprocher la faute de négligence prévue à l'article L. 336-3 du CPI si une personne télécharge un fichier 3D illégalement depuis une connexion internet dont l'établissement est titulaire. Les établissements d'enseignement secondaire et supérieur pourraient ainsi, à l'occasion d'enseignements de découverte de l'impression 3D, faire œuvre de pédagogie en sensibilisant les élèves et étudiants au respect du droit d'auteur.

IV.4.3. L'Europe doit s'impliquer dans les enceintes de normalisation liée à l'impression 3D

Le développement de l'impression 3D conduit à la définition de nouveaux standards, s'agissant tant des imprimantes que des fichiers 3D.

Dans ce cadre, afin que des standards et normes conformes aux conceptions européennes de la protection des auteurs (mais aussi des consommateurs, s'agissant des standards applicables aux machines) se diffusent (voir § IV.1), il est essentiel que les représentants des Etats européens fassent entendre leur voix dans ces enceintes de normalisation.

Conclusion

A ce jour, la contrefaçon par l'impression 3D d'œuvres protégées par le droit d'auteur demeure très marginale et ne crée donc pas de préjudice significatif pour les titulaires de droits. Il ne paraît dès lors pas nécessaire, à ce stade, de modifier la législation européenne ou française.

Il convient en revanche d'être très vigilant sur ce sujet car il n'est pas douteux que de nouvelles évolutions technologiques permettront, dans quelques années, tant aux professionnels qu'aux particuliers, d'effectuer facilement et à prix raisonnable des copies en 3D d'œuvres protégées, principalement dans le domaine des arts plastiques. Le risque existe aussi que cette technologie soit utilisée pour réaliser des moules facilitant la production de contrefaçons.

Il faut donc suivre l'évolution des pratiques dans ce domaine, notamment dans le cadre du Comité national anti-contrefaçon (CNAC) et du CSPLA, afin d'être prêt, lorsque les copies privées et celles constitutives de contrefaçon commenceront à atteindre une ampleur significative, à prendre les mesures législatives nécessaires en se fondant notamment sur les pistes proposées par le présent rapport. Une partie d'entre elles pourra d'ailleurs être mise en œuvre dans le domaine de la propriété industrielle.

En outre, il faut, dès aujourd'hui, que les professionnels concernés – tant dans le cadre de la propriété littéraire et artistique que dans celui de la propriété industrielle – étudient ensemble, notamment dans le cadre des instances internationales d'élaboration des normes techniques, la possibilité d'intégrer des mesures techniques de protection dans les imprimantes 3D. Ils doivent également sensibiliser leurs clients au respect de la propriété intellectuelle et s'assurer de celui-ci selon les modalités recommandées dans ce rapport.

Enfin et surtout, ils doivent s'attacher à développer, le plus rapidement possible, une offre légale attractive d'impression 3D de reproductions d'œuvres protégées. Ils contribueront ainsi à la fois à dégager des nouveaux revenus pour nos artistes et à encourager nos concitoyens à utiliser cette nouvelle technologie.

Annexe I : Composition de la commission

Président : Olivier JAPIOT

Rapporteur : Bastien LIGNEREUX

Secrétaire du CSPLA : Samuel BONNAUD-LE ROUX

1. Membres permanents :

Anne-Elisabeth CREDEVILLE, Vice-présidente du CSPLA

Agnès DEFAUX, SAIF

Emmanuel GABLA, CGEIET

Fatima GHILASSENE, INPI

Stéphanie LEGUAY, CNAC

Thierry MAILLARD, ADAGP

Angélique MONNERAYE, ministère de l'économie, de l'industrie et du numérique

Florence SCHWED, France Télévisions

Idzard VAN DER PUYL, PROCIREP

2. Ont participé à certaines séances :

Valérie-Laure BENABOU, professeur à l'Université de Versailles – Saint-Quentin-en-Yvelines

Elodie CADIAUX, ACEF

Delphine CHASSAT, SACD

Georgie COURTOIS, avocat, De Gaulle Fleurance et associés

Sylvie DELFANTE, ministère de la culture et de la communication

Frédéric DUFLOT, ADULLACT

Gérard EMOND, ministère de l'économie, de l'industrie et du numérique

Marie-Anne FERRY-FALL, ADAGP

Emmanuel DELBOUIS, ministère de la culture et de la communication

Jean-Sébastien MARIEZ, avocat, De Gaulle Fleurance et associés

Emmanuel DE RENGERVE, SNAC

Hubert TILLIET, SACD

Annexe II : Auditions et visites menées par la commission

1. Auditions devant la commission

- Georgie Courtois et Jean-Sébastien Mariez, avocats, De Gaulle Fleurance et associés (séance du 28 septembre 2015) ;
- Fatima Ghilassene (séances du 28 septembre 2015 et du 8 avril 2016) ;
- Joël Rosenberg⁸⁹, Conseil général de l'armement (séance du 6 novembre 2015) ;
- Stéphane Eeckeman, Materialize (séance du 6 novembre 2015) ;
- Thierry Maillard (séances du 24 novembre 2015 et du 8 avril 2016) ;
- Marie-Anne Ferry-Fall (séance du 24 novembre 2015) ;
- Renée Ingelaere, Conseil économique, social et environnemental (séance du 15 décembre 2015) ;
- Caroline Le Goffic, avocate (séance du 15 décembre 2015) ;
- Aude Vivès-Albertini, avocate (séance du 15 décembre 2015) ;
- Nicolas Guinebretière, Sketchfab (séance du 12 janvier 2016) ;
- Benoît Van Asbroeck, avocat, Bird & Bird (séance du 12 janvier 2016) ;
- Frédéric Bourguet, avocat, Fidal (séance du 10 février 2016) ;
- Bert Luyt, Le Fabshop (séance du 10 février 2016) ;
- Clément Moreau, Sculpteo (séance du 15 mars 2016) ;
- Pierre Sirinelli (séance du 10 mai 2016).

2. Visites d'entreprises et autres organismes

- FabLab Made in Montreuil (entretien avec Nicolas Brard) ;
- Digitage 3D (entretien avec Alexis Dejoux) ;
- Le Fabshop (entretien avec Bert Luyt) ;
- Techshop (entretien avec Mathilde de Berchon) ;

3. Autres entretiens et contacts

- 3D4Pro (entretien avec Félix Wouts) ;
- Service du développement culturel du Centre Pompidou (entretien avec Emmanuèle Payen).
- Commission européenne (échange avec Maria Martin-Prat, chef de l'unité « Droit d'auteur »)
- Ministère de la justice de la République fédérale d'Allemagne (échange avec le Dr. Lars Entelmann)
- US Patent and Trademark Office (USPTO)

⁸⁹ Auteur d'un rapport intitulé « L'impression 3D : porte d'entrée dans l'industrie du XXI^e siècle ».

Annexe III : Lettre de mission



Paris, le 2 juillet 2015

Monsieur Olivier Japiot

Amille d'Est

Conseil supérieur
de la propriété
littéraire et artistique

182 rue Saint-Henri
75033 Paris Cedex 01
France

Téléphone 01 40 15 82 18
Télécopie 01 40 15 88 45

cspla@culture.gouv.fr

<http://info.culture.gouv.fr/politiques-ministerielles/Propriete-litteraire-et-artistique/Conseil-superieur-de-la-proprietee-litteraire-et-artistique>

Monsieur, *du Blin.*

L'impression 3D, qui s'est d'abord développée dans différentes industries pour réaliser des prototypes, devient aujourd'hui une technologie accessible au grand public. Elle permet de fabriquer un objet numérique avec un logiciel de modélisation puis de l'imprimer en trois dimensions chez soi ou en ayant recours à un prestataire d'impression 3D en ligne. Le procédé consiste à transmettre un modèle numérique, le plus souvent issu de fichiers numériques disponibles sur la Toile, à une imprimante 3D qui le découpe en représentations bidimensionnelles et fabrique à la demande des objets imprimés grâce à la superposition de plusieurs couches de matériaux organiques ou plastiques.

De nombreuses plateformes en ligne proposent aujourd'hui aux particuliers de partager leurs fichiers de modèles 3D à des fins de fabrication. D'autres acteurs se positionnent comme prestataires de services en proposant aux particuliers n'ayant pas directement accès à l'impression 3D de réaliser pour eux leurs idées d'objets.

L'impression 3D, qui combine à la fois une technique de fabrication et une technologie numérique accessibles au plus grand nombre, démultiplie les possibilités de reproductions non autorisées d'objets. Elle interroge à cet égard la propriété intellectuelle dans ses différentes composantes, comme a pu le souligner l'Institut national de la propriété industrielle dans son étude *L'impression 3D, impacts économiques et enjeux juridiques* de septembre 2014.

Les différentes questions soulevées par l'impression 3D au regard de la propriété littéraire et artistique n'ont toutefois fait pour l'heure d'aucune étude particulière. Une première interrogation porte d'abord sur les périmètres respectifs des droits exclusifs et de l'exception de copie privée aussi bien pour la reproduction des fichiers de modèles numériques que pour celle d'œuvres par impression 3D.

On peut s'interroger par ailleurs sur les dispositifs permettant de lutter contre la contrefaçon et d'éviter la multiplication de reproductions illicites d'œuvres disponibles dans le commerce. Certaines plateformes développent par exemple des solutions de sécurisation des fichiers 3D afin de garantir un transfert unique d'un fichier imprimable une seule et unique fois. Une réflexion peut être menée également sur la mise en place de

nr

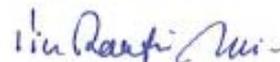
mesures techniques de protection, certains fichiers d'impression 3D en comportant déjà.

Un troisième enjeu concerne la monétisation des reproductions effectuées. Quels sont les modèles économiques de rétribution existants ou qui peuvent être imaginés pour rémunérer les auteurs des modèles ou des objets imprimés, que ceux-ci soient issus d'internautes amateurs ou de biens manufacturés ?

Compte tenu du caractère prospectif et des mutations rapides de ces questions, je souhaite vous confier le soin de conduire une commission sur les questions juridiques et économiques que l'impression 3D pose à la propriété littéraire et artistique. Vous veillerez, en rassemblant les membres du Conseil qui le souhaitent ainsi que les personnalités extérieures nécessaires, à tenir compte des diverses logiques sectorielles et techniques à l'œuvre.

Vous serez assisté dans votre travail par Monsieur Bastien Lignereux, auditeur au Conseil d'État, qui assurera les fonctions de rapporteur.

Il serait souhaitable que la commission ait achevé ses travaux en juin 2016. *Après des us & coutumes par except. ult. modif. union & droits cons. artist.*



Pierre-François Racine

Annexe IV : Propositions

➤ A court et moyen termes :

- Encourager le développement d'une offre légale de fichiers 3D sur les plateformes en ligne, notamment en élaborant avec les professionnels concernés un modèle-type de clauses d'utilisation des œuvres qui préserve les droits et les intérêts des auteurs.
- Mobiliser, par exemple dans le cadre du Comité national anti-contrefaçon (CNAC), les professionnels concernés et les enceintes de normalisation technique afin de parvenir à l'élaboration de mesures techniques de protection en matière d'impression 3D, tant pour le droit d'auteur que pour la propriété industrielle.
- Renforcer la responsabilité des plateformes d'échange de fichiers 3D en matière de contrefaçon, soit en s'inspirant des préconisations du rapport du CSPLA remis en novembre dernier sur l'articulation des directives sur le commerce électronique et sur le droit d'auteur, soit en obligeant ces opérateurs à mettre à la disposition des titulaires de droits des outils gratuits, ergonomiques et efficaces de reconnaissance et de blocage de contenus contrefaisants. Ces plateformes pourraient également afficher des rappels pédagogiques sur le respect de la propriété intellectuelle lorsque les internautes mettent en ligne ou téléchargent des fichiers 3D.
- Etablir une charte des bonnes pratiques à destination des services de numérisation et de modélisation en 3D afin notamment de les inciter à afficher systématiquement un appel pédagogique au respect de la propriété intellectuelle et engager des travaux permettant d'inclure dans les fichiers 3D des éléments permettant leur traçabilité.
- Renforcer l'implication des établissements d'enseignement secondaire et supérieur en matière de respect du droit d'auteur et les encourager à sensibiliser les élèves et étudiants à cet enjeu.

➤ A plus long terme :

- Engager une réflexion sur les mesures qui permettraient, si le nombre de copies privées créait un préjudice significatif aux titulaires de droits, d'assurer à ceux-ci une compensation équitable en étendant le champ de la rémunération pour copie privée ou en instaurant une redevance pour reprographie, notamment en y assujettissant les intermédiaires professionnels.