GROUPE DE RECHERCHE
ET D'INFORMATION
SUR LA PAIX ET LA SÉCURITÉ

467 chaussée de Louvain
B – 1030 Bruxelles
Tél. : +32 (0)2 241 84 20
Courriel : admi@grip.org
Internet : www.grip.org
Twitter : @grip_org
Facebook : GRIP.1979

Le Groupe de recherche et d'information sur la paix et la sécurité (GRIP) est un centre de recherche indépendant fondé à Bruxelles en 1979.

Composé de vingt membres permanents et d'un vaste réseau de chercheurs associés, en Belgique et à l'étranger, le GRIP dispose d'une expertise reconnue sur les questions d'armement et de désarmement (production, législation, contrôle des transferts, non-prolifération), la prévention et la gestion des conflits (en particulier sur le continent africain), l'intégration européenne en matière de défense et de sécurité, et les enjeux stratégiques asiatiques.

En tant qu'éditeur, ses nombreuses publications renforcent cette démarche de diffusion de l'information. En 1990, le GRIP a été désigné « Messager de la Paix » par le Secrétaire général de l'ONU, Javier Pérez de Cuéllar, en reconnaissance de « Sa contribution précieuse à l'action menée en faveur de la paix ».

Avec le soutien de la Wallonie

NOTE D'ANALYSE – 11 février 2020

GÉHIN Léo. *L'impression 3D est-elle un vecteur de prolifération illicite des armes à feu ?,* Note d'Analyse du GRIP, 11 février 2020, Bruxelles.

https://www.grip.org/fr/node/2917

NOTE D'ANALYSE

L'impression 3D est-elle un vecteur de prolifération illicite des armes à feu ?

par **Léo Géhin**

11 février 2020

Résumé

Les procédés de fabrication par ajout de matière, plus connus sous le nom d'impression « 3D », ne sont pas nouveaux dans le paysage industriel. Ils sont employés depuis plusieurs dizaines d'années dans divers secteurs d'activité. Mais l'apparition de matériel se voulant adapté à un usage « personnel » et visant les profanes a suscité la crainte que l'impression 3D ne devienne un facteur de production illicite d'armes à feu. Dans la foulée de la présentation par un jeune libertaire américain du premier pistolet produit par impression 3D en polymères en 2013, les services répressifs européens ont commencé à surveiller le phénomène pour en évaluer l'impact. Malgré les défis qu'elle pose en matière de marquage et d'identification, la production illicite d'armes à feu par impression 3D ne s'est pas imposée – jusqu'à présent – comme une source d'approvisionnement crédible pour les criminels. La fiabilité de l'arme, ses performances en-deçà des exigences opérationnelles des criminels et l'existence d'alternatives d'approvisionnement peuvent expliquer son manque d'attrait. Pour autant, le suivi des développements techniques, technologiques et économiques des procédés d'impression 3D reste essentiel afin d'anticiper tout changement du schéma de prolifération.

Abstract:

3D printing: a means of illicit firearms proliferation?

Manufacturing processes consisting in adding layers of material, widely referred to as '3D printing', have been used in many industrial sectors for decades. With the development of printing material aimed at facilitating 'individual' production among laymen came some concern about a possible 3D printed proliferation of firearms. In the wake of the much publicized manufacture of a plastic-made, 3D printed gun by a young American hobbyist in 2013, EU law enforcement agencies began watching over the phenomenon so as to assess its potential. Although it poses risks to marking and identification, illicit 3D manufacturing of firearms has failed to entrench itself as a significant source of supply for criminal end-users. 3D printed prototypes suffer such key shortfalls as lack of reliability, underperforming characteristics incompatible with criminal requirements while they have to compete with other illicit sources of supply. However, it remains crucial to keep following with technical, technological and economic developments of 3D printing in order to best anticipate any game-changer in the illicit proliferation picture.

Introduction

En juin 2019, la problématique de la fabrication d'armes à feu par impression 3D a refait surface en Europe : pour la première fois de son histoire, la justice britannique prononçait une condamnation contre un étudiant londonien qui avait produit illicitement une arme à feu grâce à cette technique[1].

L'événement intervenait un an quasiment jour pour jour après que la justice américaine avait suspendu la mise en ligne de fichiers de conception d'un pistolet par impression 3D, baptisé *Liberator*, pourtant autorisée préalablement par le Département d'État. Le créateur de ces fichiers, Cody Wilson, avait fait sensation en 2013 en présentant un prototype de ce pistolet, dont il souhaitait diffuser les plans de conception au monde entier[2]. Si le feuilleton politico-judiciaire lié à l'entreprise de Wilson semble être retombé, notamment en raison de la condamnation de ce dernier pour d'autres charges, la connexion entre armes à feu et impression 3D continue d'être un sujet d'actualité, comme en témoignent de multiples articles vantant toujours le caractère intraçable ou la facilité de production de ces armes[3].

Le terme d'impression 3D peut être défini comme un mode de production d'un objet en trois dimensions par ajout — et non par suppression — de matière. Il nécessite des plans de conception numérisés de l'objet souhaité et d'un logiciel spécifique qui donne instruction à une imprimante de fabriquer des formes par ajout successif de couches de certains matériaux (plastiques, métaux ou céramique dans une moindre mesure)[4]. Sa paternité n'est déjà plus récente : les premiers procédés ont été développés dans les années 1980 donnant naissance aux grands noms d'aujourd'hui, comme *3D Systems* et *Stratasys*[5]. Dans les années 1990, le processus de développement se poursuit et l'impression 3D est introduite dans le secteur industriel. La filière aéronautique l'utilise, par exemple, pour créer des prototypes ou remplacer des pièces à moindre coût, en économisant de la matière et dans des délais rapides. Il s'agit d'un marché en expansion, dont la Commission européenne estime qu'il représentera, applications civiles et militaires confondues, 9,64 milliards EUR en 2021[6].

1. Thomas Marquenie, « (Warning) Toner low : 3D Printed guns and the law », *KU Leuven, Centre For IT & IP Law,* 6 août 2019.
2. Si sa société, *Defense Distributor*, est toujours en litige aux États-Unis, l'agitation liée à l'affaire est retombée depuis que Wilson a été condamné à la prison pour agression sexuelle sur mineur en septembre 2019. Adi Robertson, « Cody Wilson sentenced to probation in sexual assault case », *The Verge,* 12 septembre 2019.
3. Hugo Cailloux, Christophe Rauzy, « Illégale : intraçable et facile à produire : on a fait imprimer une arme 3D et on a tiré avec », *Franceinfo,* 1er février 2019.
4. Thomas Marquenie, « (Warning), *op. cit.*
5. 3dilla, « L'impression 3D : Histoire et Principes Fondateurs », consulté la dernière fois le 3 octobre 2019.
6. Commission européenne, « The Disruptive Nature of 3D Printing », *Digital Transformation Monitor,* janvier 2017, p. 3.

Plus récemment, les applications de l'impression 3D au domaine purement militaire ont connu un regain d'intérêt. L'*US Army Research Laboratory*, par exemple, explore la possibilité de confier aux contingents déployés en opération des imprimantes 3D afin de produire des drones adaptés à leur environnement opérationnel[7].

Il existe plusieurs techniques d'impression proprement dites, dont trois au moins ont été utilisées pour la production d'armes à feu : le *dépôt de fil* (une buse d'injection dépose du fil plastique fondu), le *fritage laser direct de métal* (fusion de dépôts de poudre métallique par un laser à fibre optique), et la *stéréolithographie* (solidification de couches de résine par un laser à rayons ultraviolets)[8]. Par conséquent, une impression 3D peut employer des métaux mais également des matières plastiques, connues sous le nom générique de polymères, qui s'avèrent être meilleur marché. Dans l'industrie des armes à feu, en l'occurrence, les polymères se sont progressivement imposés à partir du début des années 1980 dans la production de certaines parties de l'arme (la carcasse ou la crosse du pistolet)[9].

Les craintes liées à l'utilisation de l'impression 3D dans la production illicite d'armes à feu proviennent du processus de « démocratisation », disons de diffusion massive, de cette technologie dans les milieux civils, à partir des années 2000[10]. À la faveur de l'accès à Internet, des progrès de l'informatique et de l'expiration des premiers brevets, le premier modèle d'imprimante 3D « personnelle » émerge en 2007 grâce à un chercheur de l'université de Bath. Son imprimante, la *Darwin*, est dite « open source », car tout utilisateur est autorisé à se l'approprier et l'améliorer. C'est dans cette optique que l'Américain Cody Wilson souhaitait procéder à la mise en ligne des plans de conception de son arme et d'encourager les intéressés à y porter des améliorations. Il s'agit, au départ, d'affranchir les particuliers de la production industrielle de masse en leur permettant de produire eux-mêmes des objets ou des parties d'objet à l'unité. Le prix unitaire d'une imprimante 3D personnelle (hors matériaux) baisse continuellement et devient de plus en plus accessible[11], bien que les performances de l'imprimante et donc son coût dépendent du type d'objets à imprimer.

---

7. Eugene K. Chow, « The Army is Developing Stealth 3D Printed Squid Drones », *The National Interest,* 23 avril 2018.
8. Benjamin King et Glenn McDonald (dir.), Behind the Curve: New Technologies, New Control Challenges, Genève, Small Arms Survey, février 2015.
9. Giacomo Piersi Paoli, « Techno-Polymers in Firearms Manufacturing: Challenges and implications for marking, tracing and record-keeping », in Benjamin King et Glenn McDonald, *op. cit.,* p. 5-21, p. 8-9.
10. Sauf mention contraire, le paragraphe suivant est tiré de 3dilla, « L'impression 3D : Histoire et Principes Fondateurs », *op. cit.*
11. Ben Kempenich, « Prices Decline, Innovation Soars in 3D Printers », *MFR Tech,* 14 mars 2018.

Pour résumer, ces applications possibles dans la production d'armes à feu et leur appropriation croissante par tout un chacun feraient de l'impression 3D une technologie susceptible d'entraîner une prolifération massive d'armes fabriquées illicitement.

Cette Note d'Analyse s'interroge sur la nature et l'ampleur du risque que représenterait l'impression 3D dans la production illicite d'armes à feu. L'analyse de cette question sera réalisée à travers trois dimensions : les performances de cette méthode de production illicite, la fréquence observée du phénomène et l'existence ou non de technologies de contrôle. Seule l'hypothèse d'une arme fabriquée entièrement grâce à cette technologie sera examinée ici, mais elle ne doit pas faire oublier les enjeux de la production des pièces. En effet, étant donné la modularité des armes de petit calibre, la production de pièces détachées représente d'autres défis.

L'étude se limitera au cadre de l'Union européenne car le cas américain présente une spécificité majeure : aux États-Unis, la production d'armes à feu est légale pour tout particulier qui souhaite s'en servir à des fins personnelles, et ce, sans nécessiter d'autorisation préalable.

L'enjeu de la performance et de la fiabilité



L'analyse du risque que représentent les armes 3D pour la sécurité publique se base principalement sur les facilités de production, donc de prolifération, sans prendre en compte le critère de la performance des matériels obtenus.

Or, si l'on s'en tient aux armes en polymères, les performances des quelques exemplaires testés par les services répressifs montrent des lacunes criantes[12]. Aux États-Unis, l'*Alcohol, Tobacco, Firearms and explosives Bureau* (ATF) ont testé en 2013 deux pistolets semblables au *Liberator*, — le pistolet mono-coup de Cody, calibre .380 ACP, inspiré en partie du FP 45 *Liberator* de 1942[13] — produits à partir de deux matériaux thermoplastiques différents. Lors des tests, les agents de l'ATF ont pu constater leur explosion après deux et neuf coups respectivement[14]. La police australienne aboutit, la même année, au même résultat avec la même arme produite suivant les plans de Cody[15].

Les matières plastiques sont réputées moins résistantes à la chaleur que les métaux ou alliages, de sorte que les parties de l'arme subissant la montée de chaleur et de pression consécutive à l'explosion sont plus susceptibles de se déformer, voire d'exploser (les points de liaison entre les parties sont aussi particulièrement fragiles). Si les fabricants d'armes de petit calibre ont depuis longtemps intégré les plastiques dans leur production, c'était d'abord pour diminuer les coûts de production ou le poids de pièces qui ne sont pas sujettes aux montées de température, comme la crosse ou la poignée. Ceci est le cas de nombreuses variantes de fusils d'assaut type AK de fabrication bulgare, pour ne citer que ceux-là[16].

De surcroît, la poignée d'individus « fabriquant » des armes en 3D ne propose que quelques modèles de production très limités, loin de constituer une gamme d'armements adaptés aux différents besoins opérationnels d'utilisateurs criminels. L'Américain Cody Wilson a beau se vanter d'avoir réussi à tirer sans incident avec le *Liberator*, celui-ci demeure un pistolet à un coup, dont l'utilité est quasi nulle dans le cadre d'un règlement de compte mafieux ou d'un attentat terroriste. Des pièces essentielles de fusils automatiques, comme la boîte de culasse d'un fusil AR-15, ont également été prototypées par Wilson. La galaxie des amateurs qui se sont essayés à la production par 3D assure d'ailleurs qu'il serait possible de produire l'ensemble des autres parties à l'aide de l'impression 3D[17].

---

12. L'impression 3D personnelle sur métaux n'est pas concernée car, en dehors des coûts prohibitifs de l'équipement, les machines capables d'y procéder ne sont pas encore connectables à un ordinateur comprenant le fichier de conception. Voir Mike Murphy, « 3D printed guns are here, but that's not what we should worry about », *Quartz,* 31 juillet 2018.
13. Olivia B. Waxman, « The Gun That Sparked the 3D-Printed Weapons Debate Has an Unexpected WWII History », *Time.* 1er août 2018.
14. Lucas Mearian, « 3D-printed guns can explode, injure users, tests show », *PC World,* 17 novembre 2013.
15. Rohan Pearce, « NSW Police issues warning on 3D printed guns », *Computerworld,* 24 mai 2013.
16. La base de données du Small Arms Survey sur les armes de petit calibre offre d'innombrables exemples de ces cas de figure. Notons toutefois que la production en plastique de parties essentielles de l'arme, comme la carcasse, s'accroit.
17. Kyle Rankin, « 3D-Printed Firearms Are Blowing Up », *LINUX Journal,* 28 août 2018.

Toutefois, la réussite de l'assemblage et des tests subséquents dépend de la précision dans les dimensions de chaque pièce. Celles-ci doivent varier le moins possible par rapport à celles de l'arme originelle, au risque de fragiliser l'assemblage voire de le rendre impossible. Pour y parvenir, l'utilisateur doit investir dans des imprimantes plus onéreuses que celles d'entrée de gamme, présentées comme « suffisantes » pour produire une arme[18]. En cas d'utilisation d'impression *par dépôt de fil*, il doit également s'assurer de calibrer correctement les températures de fusion de la machine. Enfin, en cas d'erreur, le producteur doit disposer du savoir-faire nécessaire pour corriger les tolérances.

Par conséquent, la performance de l'arme est intimement associée à celle de son matériel de production et à un minimum de « contrôle qualité ». Or, la démarche des particuliers, animés par la philosophie des fondateurs de l'impression 3D personnelle, se focalise davantage sur la réduction des coûts du matériel de production et de leur accessibilité. L'utilisation de matériel d'impression défectueux est ainsi plus répandue chez les amateurs que dans le milieu industriel, et moins souvent détectée, en l'absence des processus de contrôle propres aux entreprises[19]. En effet, la vérification et la maintenance des capacités de production, des designs, des modèles et des batteries de tests des produits finis demeurent généralement absentes des initiatives d'amateurs. En l'occurrence, un porte-parole de l'ATF confirmait que la qualité de l'arme produite dépendait de deux choses : la qualité du matériau et la qualité de l'imprimante[20].

En d'autres termes, tant la philosophie originelle que la signification donnée par les amateurs et passionnés d'impression 3D à l'acte de produire contrastent avec les besoins opérationnels des utilisateurs criminels. Pour les premiers, il s'agit avant tout d'un geste d'émancipation du consumérisme industriel, de se réapproprier la production d'un objet symbolique à partir de la diffusion, donc de la réduction des coûts, des technologies nécessaires[21]. Pour les seconds, une arme doit répondre à des caractéristiques qui optimisent les chances d'atteindre les objectifs de son utilisation : létalité, vélocité, fiabilité, précision. Pour caricaturer, les uns valorisent l'acte de production en lui-même, les autres, la qualité de la production. Ce paradoxe contribue à expliquer le recours quasi anecdotique de la production d'armes en 3D, à ce stade, en Europe.

18. *Ibid.*

19. Jeremy Straub, « 3D-printed guns may be more dangerous to their users than targets », *The Conversation,* 7 janvier 2019.

20. Lucas Mearian, *op. cit.*

21. Cody Wilson a d'ailleurs publié en 2016 un ouvrage intitulé *Come and Take It : The Gun Printer's Guide to Thinking Free,* aux éditions Gallery Books, dans lequel il va jusqu'à conférer à l'acte de production individuel une valeur de résistance politique. Une « recension » est disponible ici.

L'introuvable prolifération des armes en 3D

En Europe, la production illicite d'armes, lorsqu'elle est une infraction pénale, inclut bien évidemment la production par impression 3D. À l'inverse des États-Unis, il n'existe donc pas de controverse sur un éventuel droit à la production. La production d'armes par impression 3D par des civils relève donc nécessairement d'une prolifération illicite, qu'il reste à évaluer. Or aucun incident mortel impliquant une arme produite par impression 3D n'a été relevé depuis 2013, année de la présentation du *Liberator* en Europe.

Ce premier constat permet de battre en brèche les inquiétudes sécuritaires répandues à propos de l'impression 3D. Et une étude comparative conduite par le *Flemish Peace Institute* sur les caractéristiques des marchés illicites d'armes à feu en Europe, montre le décalage entre les perceptions et la réalité[22]. En effet, l'étude révèle que les enquêtes relatives à deux pays (Danemark et Croatie) ne mentionnent même pas la problématique de l'impression 3D, tandis celles menées dans quatre autres pays (Belgique, Pays-Bas, Roumanie et Italie) démontrent l'absence de saisies d'armes imprimées en 3D. Ces armes ne figurent d'ailleurs pas parmi les priorités de leurs services répressifs. En France, un seul cas de fabrication illicite par impression 3D avait été recensé en 2018. Seules les autorités policières du Royaume-Uni mentionnent la présence de modèles imprimés en 3D parmi les sept types d'armes illégales en circulation dans le pays, telles que rapportées en 2015. Enfin, il ne semble pas non plus que l'Allemagne, qui ne faisait pas partie de l'étude, ait jusqu'à présent observé le phénomène, bien que la police allemande ait cru déjouer, avant de constater son erreur, un projet de production de bombe imprimée en 3D en 2013[23].

Ce constat ne signifie pas que les services répressifs européens ne s'intéressent pas au phénomène ni n'en surveillent ses évolutions. Outre des initiatives nationales, il existe une unité d'analyse des développements technologiques au sein d'EUROPOL et de sa plateforme EMPACT (*European Multidisciplinary Platform Against Criminal Threats*), dont l'un des axes de travail est la lutte contre le trafic d'armes à feu. La France y supervise un plan d'action sur l'évolution des technologies d'impression 3D[24]. Au niveau politique également, la prise en compte du phénomène est actée dans plusieurs instruments européens ou internationaux, bien que relativement de façon relativement discrète.

22. Nils Duquet (ed.), *Triggering Terror: Illicit Gun Markets and Firearms Acquisition of Terrorist Networks in Europe*, Projet SAFTE, Flemish Peace Institute, 17 avril 2018.

23. Anatol Locker, « German Police Raid Augsburg Fablab, Confiscate 3d printed 'Atom bomb' », *All3DP,* 4 juillet 2018.

24. Eric Destiné, « Arme à feu imprimée avec une imprimante 3D : du jamais vu en Belgique », *RTBF,* 1er août 2018.

L'UE y fait référence dans la dernière mouture de la Stratégie sur les ALPC[25], tandis que le document final de la troisième conférence de révision du PoA[26] prévoit l'ajustement des technologies de marquage et de traçage aux « *récents développements en matière de production des ALPC* »[27].

Du côté de la police, les préoccupations se concentrent notamment sur la prolifération d'autres types d'armes interdites. Le porte-parole de la police fédérale belge, Guy Theyskens, pointait en 2018 l'exemple des armes neutralisées puis illicitement réactivées. Les instructions pour opérer la réactivation de ces armes seraient elles aussi disponibles sur Internet[28]. Parmi elles, les armes dites à expansion acoustique (en anglais *acoustic expansion weapon*, AEW). Conçues comme de véritables armes létales, elles voient ensuite leur canon obstrué pour ne tirer que des munitions à blanc. Cependant, le mécanisme de tir reste intact, ce qui facilite leur reconversion[29]. Le terroriste français Amedy Coulibaly, qui a tué quatre personnes dans l'attaque du magasin *Hyper Cacher* de Paris le 9 janvier 2015, avait acquis et utilisé une telle arme (un fusil slovaque vz.58) dont la désactivation n'était pas conforme aux normes françaises[30].

Les armes converties, c'est-à-dire non conçues pour tirer des projectiles à balles mais modifiées à cette fin, comme les pistolets d'alarme, figurent également au rang des armes influentes sur les marchés illicites européens. Ces deux catégories, auxquelles on pourrait ajouter les armes de tir sur cible de calibre dit *Flobert*[31], sont plus fiables, plus résistantes et bien évidemment plus létales (modes semi-automatique et automatique) que des armes 3D. Par ailleurs, elles épargnent à l'acquéreur les démarches liées à la production de l'arme, s'il parvient à prendre contact avec des réseaux de fournisseurs illicites fiables, ainsi que la possibilité de s'approvisionner en munitions.

25. Armes légères et de petit calibre.
26. Programme d'action des Nations unies en vue de prévenir, combattre et éliminer le commerce illicite des armes légères sous tous ses aspects.
27. Joint communication to the European Parliament and the Council, *Elements towards an EU Strategy against illicit Firearms, Small Arms & Light Weapons and their Ammunition "Securing Arms, Protecting Citizens"*, 13 juin 2018, p. 6 ; et *Report of the Third United Nations Conference to Review Progress Made in the Implementation of the Programme of Action to Prevent, Combat and Eradicate the Illicit Trade in Small Arms and Light Weapons in All Its Aspects*, 2 juillet 2018, p. 16.
28. Eric Destiné, *op. cit.*
29. Nicolas Florquin et Benjamin King, « Quand le légal devient létal : les armes à feu converties en Europe », *Small Arms Survey,* novembre 2018, p. 20-27.
30. Marc Metdepenningen, « Une arme de Coulibaly venait de Marcinelle », *Le Soir,* 22 septembre 2015.
31. Plusieurs calibres existent, notamment les 4 et 6 mm. Le calibre *Flobert* dispose d'un système de mise à feu par percussion annulaire des cartouches. Voir Nicolas Florquin et Benjamin King, *op. cit.*, p. 26.

Logiquement, l'absence d'avantage comparatif des armes 3D par rapport à d'autres explique l'absence d'impact, à ce stade, sur l'offre et la demande des marchés illicites.

Encore une fois, ni la démarche ni le profil des amateurs de l'impression 3D d'armes à feu ne semblent traduire une volonté d'en faire bénéficier les marchés illicites, hormis par ricochet, dans le cadre d'une diffusion généralisée de fichiers de conception. Une étude des procès de quelques individus arrêtés à travers le monde pour production illicite par impression 3D (États-Unis, Japon, Royaume-Uni) permettrait, sans généraliser, d'approfondir l'existence ou l'absence d'intentions véritablement criminelles chez leurs auteurs. Quelle que soit la marginalité de ces armes sur les marchés illicites, l'existence de technologies de contrôle n'en est pas moins un point important. Au cas où un bond technologique permettrait de produire des armes en polymères de meilleure qualité, notamment modulables, les services répressifs doivent être équipés pour les identifier et les détecter.

Le contrôle des armes 3D : des technologies faillibles

Traditionnellement, les instruments juridiques de lutte contre les trafics illicites d'armes de petit calibre établissent le marquage comme mesure de contrôle par excellence. Le marquage consiste en l'inscription sur l'arme d'informations essentielles à son identification au cas où elle serait retrouvée après un usage, une possession ou un transfert illicites. Ces informations, comme le modèle, le fabricant, le numéro de série ou l'année de production, au côté d'autres indices comme la signature balistique de l'arme, aideront les services répressifs à remonter le parcours de l'arme et, peut-être, jusqu'à son propriétaire. Le marquage est donc une pièce maîtresse de l'enquête judiciaire, et doit être facilement lisible à l'œil nu, exhaustif et, dans l'idéal, inaltérable. Si ce dernier point ne peut être garanti, les services d'enquête doivent au moins pouvoir récupérer les informations effacées au moyen de techniques de recouvrement[32].

Concernant les armes en polymères, des techniques de marquage comme le laser existent, mais ne permettent pas de récupérer les informations inscrites en cas d'oblitération volontaire[33]. De surcroît, l'utilisation croissante des matières plastiques dans la production de parties essentielles (boîte de culasse, carcasse), où doit justement figurer le marquage, accroît le risque d'une baisse générale de la qualité de ceux-ci.

32. *Instrument International visant à permettre aux États de procéder à l'identification et au traçage rapides et fiables des armes légères et de petit calibre illicites*, adopté par l'Assemblée générale des Nations unies en décembre 2005, paragraphe 7.

33. Sauf mention contraire, les paragraphes suivant s'appuient sur Giacomo Persi Paoli, « The Method Behind the Mark : A review of Firearm Marking Technologies », *Small Arms Survey Issue Brief,* décembre 2010.

Il existe certes, pour des modèles à carcasse en plastique, la possibilité d'y introduire une étiquette métallique qui comporte le numéro de série, mais elle peut être retirée sans pour autant rendre l'arme inopérante.

Au demeurant, la discussion sur le marquage ne vaut qu'en cas de production licite d'armes par impression 3D, qui serait ensuite détournée vers la sphère criminelle dans un second temps. Si un criminel ou un groupe criminel décide lui-même de produire une telle arme en polymère, il s'économisera évidemment l'apposition de tout marquage. En ce cas, la seule méthode de contrôle devient la détection de l'engin.

Les aéroports, en tant qu'infrastructure critique et symbole des attaques terroristes de la fin du 20e et début du 21e siècle, constituent un laboratoire des technologies de détection. L'examen des mécanismes de détection des armes en polymères en milieu aéroportuaire fournit ainsi un bon aperçu de ce qu'il est possible ou pas de repérer[34].

Dans leur enceinte, il existe bien une procédure de détection des armes à feu, qui peut comprendre plusieurs niveaux de contrôles techniques impliquant divers procédés : portique de détection métallique et scanner de bagages, profilage sélectif, magnétomètre et palpation de sécurité. Pourtant, chaque méthode présente des failles dans la détection des armes de petit calibre en polymère. Le portique de détection métallique y est insensible et le scanner corporel inefficace en cas de transport de pièces détachées dissimulées en plusieurs endroits[35]. Enfin, le scanner à rayon X fonctionne, mais demeure tributaire du niveau de familiarité de l'agent de contrôle avec l'architecture des armes à feu. Sans conteste, l'application combinée des trois niveaux de contrôle maximise les chances de détection, mais elle s'avère difficile à garantir en raison des flux croissants de passagers.

Au final, c'est donc un contrôle ciblé des personnes plutôt qu'une inspection généralisée des matériels qui est privilégiée dans le cadre de la sécurité aéroportuaire. Ceci est possible grâce notamment à l'identification des profils à risque sur consultation des bases de données gouvernementales, sélection aléatoire des passagers et détection comportementale.

34. Le paragraphe suivant s'appuie sur les conclusions d'un séminaire organisé par le GRIP sur les trafics d'armes, en mai 2019, qui incluait la dimension de la détection en milieu aéroportuaire, ainsi que Arnaud Palisson, « La loi américaine sur les armes à feu indétectable rate sa cible 2/3 », *Rapports minoritaires,* 28 janvier 2014.

35. Deux journalistes auraient réussi à embarquer dans un train Eurostar à Londres Saint-Pancras, en 2013, avec un pistolet 3D *Liberator*, après avoir passé plusieurs scanners n'ayant visiblement pas détecté l'arme démontée en plusieurs parties. Simon Murphy, « How Mail On Sunday 'printed' first plastic gun in UK using a 3D printer- and then took it on board Eurostar without being stopped in security scandal », *Daily Mail,* 11 mai 2013.

Quoi qu'il en soit, l'inefficacité d'une arme en polymère revient à nouveau : un terroriste privilégiera l'utilisation d'armes à feu ou explosifs à la létalité, vélocité et fiabilité éprouvées dans une enceinte aéroportuaire plutôt qu'à l'intérieur d'un quelconque appareil, ce qui l'obligerait à passer d'abord les divers contrôles de sécurité.

Conclusion

L'impression 3D ne constitue pas à court terme un mode de production d'armes illicites capable de pénétrer et d'orienter les marchés illicites. La qualité de ses productions est faible, les alternatives conventionnelles nombreuses et variées, et la communauté des « producteurs » 3D déconnectée des besoins et attentes des milieux criminels.

À la suite du renforcement du régime de détention des armes à feu au sein de l'UE, lui-même consécutif aux différents attentats terroristes commis ou tentés sur son sol après 2010, l'approvisionnement en armes des criminels et terroristes semble avoir exploré deux autres voies : les armes converties ou réactivées, comme la version compacte du fusil d'assaut vz.58 du terroriste français Amedy Coulibaly, et des armes rustiques, comme le revolver utilisé lors de l'attaque du marché de Noël de Strasbourg en 2018.

Ceci dit, il y a quand même lieu de continuer à surveiller le phénomène de l'impression 3D d'armes à feu, au moins selon les axes suivants :

- Suivi des progrès en matière de tolérances des imprimantes
- Suivi des progrès dans le domaine des polymères résistants à la chaleur
- Suivi de la prolifération des « fusils fantômes » et « fusils Frankenstein »[36], dans la mesure où ils incluent des composants produits par 3D.
- Analyse du profil des individus condamnés pour production 3D d'armes à feu (antécédents judiciaires, connexions criminelles).
- Renforcement des formations d'identification des armes à feu en polymères des services répressifs (douanes) et agents de sécurité privés.

Le suivi et l'intégration de ces différents indicateurs doit nourrir la réflexion sur ce que seront, demain, les possibilités de l'impression 3D dans le domaine des armes à feu, et anticiper au mieux les nouveaux risques qu'elle pourrait engendrer.

* * *

36. Denis Jacqmin, « Commerce illicite d'armes légères : Cinq thématiques débattues à l'ONU (RevCon3, New York) », *Éclairage du GRIP,* 28 juin 2018, p. 3.

Auteur

Léo Géhin est chargé de recherche au GRIP. Il travaille notamment sur les contrôles des transferts d'armements de l'Union européenne.

Le GRIP bénéficie du soutien du Service de l'Éducation permanente de la Fédération Wallonie-Bruxelles.