

## Jeffrey Lewis, L'emploi des sources ouvertes pour l'étude de la prolifération nucléaire

C'est aujourd'hui un lieu commun que de relever les incroyables progrès réalisés dans le domaine de l'informatique, au point de doter nos téléphones portables d'une capacité de calcul supérieure à celle de la fusée Apollo. Ces progrès n'en sont pas moins réels et ils ont modifié tous les aspects de notre vie, y compris les études sur la prolifération nucléaire<sup>1</sup>. Pour prendre conscience de l'ampleur de ces bouleversements, un simple exemple suffit, celui de l'échange de photographies.

Dans les années 1980, un tel échange était relativement complexe. Il fallait alors disposer d'un appareil à usage unique, que l'on appelait un appareil photo, dans lequel on insérait une pellicule qui ne permettait de réaliser que 24 clichés et qu'il fallait soigneusement protéger de la lumière. Une fois la pellicule terminée, elle devait être retirée et déposée dans une boutique où une autre personne recourait à un processus chimique afin de développer le film.

Quelques jours plus tard, il était possible de récupérer ses photographies. Pour les partager, il fallait néanmoins avoir eu l'idée préalable d'en commander un double. Il était alors possible d'insérer l'un de ces doubles dans une enveloppe timbrée et des employés de la poste se chargeaient alors de l'acheminer.

Ce long processus vous permettait de partager une photo. Mais votre destinataire restait pour sa part dans l'incapacité d'en adresser une copie à quiconque... Par ailleurs, pour peu que vous n'ayez rien noté au dos de votre cliché, le souvenir de celui qui l'avait pris, où et dans quelles circonstances, avait bientôt fait de s'effacer... Sauvegarder et partager de l'information constituait une opération complexe et par là-même onéreuse.

Prenez maintenant un smartphone. Il est équipé d'une caméra qui lui permet de prendre des photographies numériques. Ce même appareil est par ailleurs capable de réaliser des vidéos et d'enregistrer des sons. Il est également connecté à internet ce qui vous donne la possibilité de partager vos données où que vous soyez dans le monde. Vous pouvez envoyer votre image par email, la télécharger sur Dropbox ou la poster sur Facebook, Twitter ou Instagram, là où d'autres pourront la regarder instantanément par l'intermédiaire de leur propre smartphone, avant de la partager à leur tour. L'insertion de métadonnées vous permet par ailleurs de savoir où et quand l'image a été prise.

Cet exemple témoigne du coût décroissant de la sauvegarde et de l'échange d'informations et de ses conséquences sur nos vies. Nous vivons aujourd'hui dans un monde hyperconnecté. Ceci explique que des informations sensibles touchant à la sécurité nationale

---

<sup>1</sup> Pour plus de détails, voir : Jeffrey Lewis, *A Nuclear Detective Story: How New Internet-Based Tools are Changing Nonproliferation, Nuclear Threat Initiative*, 2016. Consultable sur : <http://www.nti.org/newsroom/news/nuclear-detective-story-how-new-internet-based-tools-are-changing-nonproliferation/>

sont également présentes sur internet. Les exemples qui suivent montreront comment cette évolution transforme aujourd'hui le champ des études sur la prolifération nucléaire.

### **Les lanceurs de missiles nord-coréens**

Le 15 avril 2012, la Corée du Nord fit défiler à Pyongyang ce qui ressemblait à six lanceurs de missiles équipés d'armes que les médias reconnurent comme des missiles intercontinentaux de type KN-08<sup>2</sup>.

Des bloggeurs chinois identifièrent aussitôt ces véhicules peu communs comme étant des tracteurs-érecteurs-lanceurs (TEL) chinois utilisés par Pékin pour ses propres forces stratégiques. Les autorités chinoises affirmèrent néanmoins dans la foulée que la Chine n'avait exporté que les châssis de ces véhicules, dont la Corée du Nord disait vouloir se servir pour entretenir ses forêts. Pour la Chine, la Corée du Nord avait donc modifié ces châssis en y ajoutant le système d'élévation nécessaire au positionnement du missile.

Dans quelle mesure ces allégations étaient-elles vraies ?

Pour répondre à cette question, il convenait de déterminer si la Corée du Nord était en mesure de modifier ces camions. En 2013, ce pays avait publié une vidéo intitulée « Les efforts de Kim Jong Il pour défendre le pays » immédiatement postée sur YouTube par des partisans du régime. On retrouve dans cette vidéo des images qui semblent avoir été prises dans le lieu où la Corée du Nord procède à l'assemblage final de ses lanceurs de missiles. Trois courts passages montrent ainsi les lanceurs des missiles Nodong et ceux des missiles KN-08. L'un des lanceurs pour KN-08 était même encore peint en rouge, couleur de nombreux camions dans les brochures commerciales chinoises.

La forme du bâtiment qui abrite ces lanceurs est assez particulière. En son centre figure une structure en forme de coupole. L'un de ses grands côtés est pourvu d'une claire-voie — une rangée de fenêtres placées en hauteur — peu ordinaire. L'autre est dépourvu d'ouvertures, ce qui laisse penser que le bâtiment est partiellement enterré ou qu'il jouxte une construction voisine. Enfin la disposition des fenêtres sur les petits côtés est très irrégulière, ce qui la rend aisément identifiable. Ces singularités sont telles qu'elles permettent de se représenter aisément l'apparence extérieure du bâtiment à partir de sa configuration interne.

Le centre des études sur la non-prolifération a procédé à la modélisation numérique du bâtiment à l'aide de SketchUp, un logiciel de modélisation 3D gratuit et largement répandu. Ce travail a permis de restituer les dimensions approximatives de l'édifice et, en s'appuyant sur la disposition des fenêtres et sur la forme du toit, d'établir que les différentes séquences filmées pouvaient avoir été prises en deux endroits distincts.

---

<sup>2</sup> Voir sur cet exemple : Jeffrey Lewis, Melissa Hanham et Amber Lee, « That Ain't My Truck: Where North Korea Assembled Its Chinese Transporter-Erector-Launchers », 38 North, February 3, 2014. Consultable sur : <http://38north.org/2014/02/jlewis020314/>.

Une fois ces deux bâtiments modélisés, nous avons commencé à les rechercher en nous appuyant sur les ressources offertes par Google Earth et d'autres sites. Nous disposions pour ce faire des témoignages de nombreux transfuges nord-coréens sur la localisation des industries d'armement de leur pays, y compris des usines de fabrication de lanceurs de missiles. En confrontant les emplacements qu'ils indiquaient, souvent situés à quelques kilomètres les uns des autres, nous avons pu délimiter un périmètre raisonnable pour mener nos recherches.

A cinq kilomètres au Nord-Ouest de la gare de Jonchon, nous avons ainsi découvert un bâtiment qui correspondait à notre reconstitution 3D du site d'assemblage des lanceurs de KN-08. Il présentait une claire-voie située sur un seul de ses côtés car il était adossé de l'autre à une seconde structure. La disposition des fenêtres sur les petits côtés ressemblait également de très près à celle de notre modèle. Enfin ce qui nous était apparu comme une coupole, était présent sous la forme d'une structure en forme d'éventail qui surplombait l'édifice et qui semblait devoir permettre l'élévation d'un missile à l'intérieur du bâtiment. Nous avons par la suite acheté d'autres images satellitaires, y compris des vues de face qui nous permirent de mieux observer les fenêtres de la façade sud. Leur inégal espacement permettait une comparaison facile avec les séquences filmées à l'intérieur du bâtiment. Nous comprîmes alors qu'il n'y avait en fait qu'un seul bâtiment dans la vidéo. La Corée du Nord en avait remodelé le toit au moment même où elle négociait l'achat des châssis pour les KN-08, ce qui nous avait donné l'impression de deux bâtiments distincts.

Pourquoi une telle modification du toit ? Parce qu'il était initialement trop bas pour permettre l'élévation complète d'un missile KN-08. A partir du film de la parade et des brochures commerciales chinoises, certains de nos collègues avaient reconstitué un modèle des TEL lanceurs de KN-08. La confrontation de ce modèle avec celui du bâtiment confirme de fait que le toit fut modifié afin de répondre aux besoins du système d'élévation des KN-08 — ce qui constitue une preuve indéniable que la Corée du Nord a modifié sur site les camions livrés par la Chine.

## **Le complexe iranien de Matiran**

Le 24 février 2015, un groupe dissident iranien révéla l'emplacement de ce qu'il prétendait être un site nucléaire souterrain situé dans la banlieue de Téhéran. Cette annonce avait clairement pour but de faire échouer les négociations alors en cours sur le programme nucléaire iranien<sup>3</sup>. Leur rapport souleva néanmoins très vite de nombreuses interrogations.

Le site dont le groupe dissident dévoilait des images était facile à trouver. Matiran est une entreprise bien réelle qui fabrique des passeports et d'autres documents officiels qui doivent

---

<sup>3</sup> Sur cette partie, voir : Jeffrey Lewis, « That Secret Iranian 'Nuclear Facility' You Just Found? Not So Much » Foreign Policy, March 5, 2015. Consultable sur : <http://foreignpolicy.com/2015/03/03/that-secret-iranian-nuclear-facility-you-just-found-not-so-much/>

être protégés et difficiles à reproduire. L'emplacement de cette entreprise n'est en rien un secret.

Le groupe dissident affirmait que les installations souterraines en question avaient été construites entre 2004 et 2008. Pour procéder à de tels travaux, les entreprises de construction recourent en général à la technique de la tranchée couverte (cut and cover). Celle-ci consiste à creuser un large trou (« cut »), à construire le bâtiment à l'intérieur, puis à le recouvrir avec de la terre. C'est ainsi que l'Iran a construit son complexe nucléaire souterrain de Natanz (il est aussi possible de creuser horizontalement à l'intérieur d'une montagne, mais le site de Matiran est plat).

Il existe de nombreuses images satellitaires du site de Matiran prises entre 2004 et 2008, à l'époque où le complexe aurait été construit. Aucune d'entre elles ne révèle ce genre de travaux. Aucune d'entre elles ne révèlent l'existence d'un quelconque chantier d'ailleurs<sup>4</sup>. De surcroît, ces images n'attestent d'aucun système de ventilation ni de stations électriques, bien que de telles infrastructures soient nécessaires pour faire fonctionner des installations souterraines. S'il est possible de les camoufler, il est peu vraisemblable qu'elles l'aient été dès la période de construction.

Ainsi si les images satellitaires ne suffisaient pas à rejeter les allégations du groupe dissident, elles faisaient néanmoins peser de sérieux doutes sur leur validité.

Un autre problème concernait par ailleurs une porte dont le groupe prétendait qu'elle avait été installée sur le site. Les critiques eurent bientôt fait de montrer que la photographie avancée à l'appui de cette thèse avait été récupérée sur le site internet d'une entreprise fabriquant des portes blindées. L'image fournie par les dissidents avait été rognée. L'image complète révéla pour sa part que la porte se trouvait en fait dans un entrepôt.

Les images numériques contiennent des métadonnées qui indiquent notamment le type d'appareil photographique utilisé, la date et le lieu du cliché, et dans certains cas l'emplacement de l'appareil au moment de la prise. Les métadonnées présentes dans les images du site web de l'entreprise étaient peu nombreuses. Elles étaient néanmoins suffisamment conséquentes pour confirmer que la photographie de la porte n'était rien de plus qu'un cliché parmi d'autres pris afin de faire la publicité des produits de l'entreprise. A l'aide des images satellitaires, le centre des études sur la non-prolifération a d'ailleurs réussi à localiser l'entrepôt où la porte était stockée. Celle-ci ne fut jamais installée dans le complexe de Matiran, ni même sur le point de l'être.

Mais la porte posait une autre question, autrement plus problématique. L'uranium enrichi n'émet pas des radiations qui justifient la pose d'une porte hautement sécurisée. Le centre des études sur la non-prolifération a modélisé un grand nombre de centres d'enrichissement, y compris l'usine d'enrichissement d'uranium iranienne ainsi que l'usine d'enrichissement nord-coréenne du centre de recherches nucléaires de Yongbyon. Comme les images le

---

<sup>4</sup> Voir Phil Baxter, « The Lavizan-3 Site », Arms Control Wonk.com, March 3, 2015. Consultable sur : <http://www.armscontrolwonk.com/archive/207579/lavizan-3/>

démontrent, les portes n'y sont pas différentes de celles que l'on trouve dans des bureaux ou dans des entrepôts.

Plus largement, l'organisation du complexe décrit par le groupe dissident différait largement de celles que nous avons pu modéliser. A cet égard, la disposition des centrifugeuses dans les bâtiments connus n'était pas anodine. En effet, les complexes d'enrichissement d'uranium ne sont pas un simple agrégat de rangées de centrifugeuses collées les unes aux autres. Un large espace est laissé entre chaque rangée afin d'accueillir des appareils de contrôle et des équipements comme les autoclaves. La comparaison de l'organisation des sites d'enrichissement connus avec celle du site décrit par les dissidents confirmait ainsi que leur histoire était peu plausible. Les tunnels qu'ils évoquaient étaient effectivement bien trop étroits pour accueillir des structures d'enrichissement aussi petites que celle de Yongbyon ou même un simple laboratoire de recherche, à l'image de celui de Natanz en Iran.

Tous ces éléments faisaient peser de sérieux doute sur la crédibilité du rapport remis par le groupe dissident. Dans l'idéal nous aurions néanmoins voulu trouver quelqu'un ayant accédé au site. Et de fait, nous avons réussi à mettre la main sur une trace GPS créée par un Européen qui avait visité le site en 2013. Cet individu était membre d'un projet appelé Open Street Map qui a pour but de créer une version libre de Google Maps. Il avait voyagé depuis son hôtel à Téhéran jusque sur le site de Matiran et téléchargé par la suite les coordonnées GPS de son parcours sur Open Street Map (il les a enlevées depuis). Bien que le groupe dissident affirme que le site constituait une zone militaire dont l'accès était réglementé, cette personne était ainsi parvenue sans encombre sur le site. La durée de son trajet attestait par ailleurs qu'elle n'avait visiblement franchi aucun checkpoint.

Avec l'un de mes collègues, Paul-Anton Krüger, qui écrit pour le *Süddeutsche Zeitung*, j'ai contacté cet individu et nous avons pu vérifier son identité. Il nous a confirmé que l'Iran fabrique bien des cartes d'identité à Matiran. Il y a d'ailleurs un flux quotidien de visiteurs étrangers qui s'y rendent. Aucun de ses collègues n'y a remarqué une quelconque activité suspecte. Par ailleurs, en plus des entreprises internationales présentes sur le site, au moins deux délégations internationales y ont été accueillies. En octobre 2011, il fut visité par une délégation de services nationaux d'état civil dans le cadre d'une conférence tenue à Téhéran. Une seconde visite eut lieu en avril 2013 dans le cadre d'un événement similaire.

## **Les missiles balistiques à lanceur sous-marin de la Corée du Nord**

Une question essentielle est celle de l'exploitation des matériaux de propagande qui ont visiblement pour but de nous induire en erreur.

Le 8 janvier 2016, la Corée du Nord publia une vidéo montrant ce qu'elle clamait être le tir réussi d'un missile balistique à lanceur sous-marin. Des articles de presse avaient déjà évoqué des tests effectués sans succès par la République populaire, suivis d'un premier tir

réussi en décembre. Au sujet de ce dernier, un journaliste précisait « qu'aucun détail supplémentaire n'avait pu être obtenu, y compris sur le fait que le missile s'était bien allumé une fois lancé et s'il s'était bien envolé ».

Ces informations étaient cependant accessibles dans la vidéo publiée par la Corée du Nord qui prouvait que le missile avait en fait explosé<sup>5</sup>.

Le montage de la vidéo en rendait l'analyse relativement malaisée. Des images de Kim Jong Un souriant et gesticulant à bord d'un bateau entrecoupaient en effet les scènes de lancement du missile et de son allumage.

Le terrain accidenté représenté en arrière-plan du film nous a néanmoins permis, dans un premier temps, de localiser le lieu de lancement. Il se situait près du chantier naval de Sinpo qui accueille le programme de missiles balistiques à lanceur sous-marin.

Dans un second temps, le centre des études sur la non-prolifération a analysé image par image la vidéo, ce qui nous a permis d'obtenir d'autres informations. Bien que la Corée du Nord ait manipulé le film afin de donner l'impression de lancements multiples, il apparut clairement que les différentes séquences de la vidéo montraient en fait le même lancement d'un unique missile.

Une fois les trois séquences de ce même lancement mises côte à côte, nous nous sommes rapidement rendu compte que l'une d'entre elles était un peu plus longue que les deux autres. Les quelques images de plus qu'elle contenait montraient une explosion accompagnée de la projection de débris et donc ce qui semblait être la désintégration du missile dans une boule de feu.

Nous avons par ailleurs confronté le film nord-coréen avec un film soviétique représentant le lancement d'un R-27, le missile à partir duquel les Coréens avaient développé le KN-11 tiré par leur sous-marin. La comparaison fut sans appel, elle témoignait de la trajectoire anormale du missile de la République populaire. Celui-ci avait explosé.

Ce qui est intéressant dans cet exemple, c'est que la vidéo de propagande conçue pour tromper l'opinion contenait en elle-même les éléments permettant de dévoiler la supercherie. Même si les Etats s'efforcent de manipuler la réalité, rien n'assure qu'ils y parviennent. Et dans la mesure où nous vivons aujourd'hui dans un monde où l'information est aisément accessible, les conditions requises pour mettre en œuvre une propagande efficace sont de plus en plus difficiles à atteindre.

## **Conclusion**

---

<sup>5</sup> Sur ce point, voir : Catherine Dill, « Video Analysis Of DPRK SLBM Footage », January 16, 2016. Consultable sur : <http://www.armscontrolwonk.com/archive/1200759/video-analysis-of-dprk-slbm-footage/>

Les données sont aujourd'hui partout, notamment en raison du faible coût de leur conservation et de leur diffusion.

De la même manière que de grandes entreprises comme Google tirent aujourd'hui leur valeur de leur capacité à récolter des informations sur leurs utilisateurs, les chercheurs en relations internationales devraient mieux tirer parti des nouvelles sources de données librement accessibles.

Il y a bien sûr quelque chose de la course aux armements derrière cette évolution. Les mêmes outils numériques qui nous permettent d'analyser les images sont aussi utilisés pour les modifier. Les Etats réagissent par ailleurs à la diffusion croissante des données. La Corée du Sud, par exemple, vient d'interdire les téléphones portables sur les sites protégés. Une plus grande accessibilité de l'information semble néanmoins devoir s'imposer à terme, tant la circulation des données peut se faire de différentes manières. Garder un secret sera donc de plus en plus difficile.

Ce fait est d'autant plus assuré que les attentes du public évoluent. La Corée du Nord ne publie pas des vidéos de ses programmes militaires pour aider les analyses étrangers. Elle se sent obligée de le faire pour donner un contenu visuel à sa propagande. Les Etats peuvent choisir de ne diffuser aucune image. Mais la crédibilité de leur discours et de leur politique de dissuasion en pâtira. A l'avenir, ils seront donc bien obligés de faire preuve de plus de transparence face à des individus qui vivent désormais dans un monde hyperconnecté.

Il ne s'agit pas simplement de s'en réjouir. Les méthodes utilisées pour surveiller les programmes nucléaires iraniens et nord-coréens peuvent servir pour obtenir les mêmes informations sur les programmes américain ou français. Ces nouvelles techniques peuvent remettre en cause l'efficacité de la dissuasion nucléaire ou aider des terroristes à préparer des attaques. Que la diffusion des données soit une bonne ou une mauvaise chose est cependant moins important que son caractère inéluctable. Elle transforme inexorablement tous les aspects de notre vie, de la manière dont nous étudions la prolifération nucléaire à celle dont nous partageons nos photos de vacances.