

Imagerie satellitaire et souveraineté : de la donnée à son exploitation, vers un *continuum* public-privé

Par François BOURRIER-SOIFER

Directeur général adjoint de la société Preligens

La notion de souveraineté a retrouvé récemment une place centrale dans le débat public, sans pour autant que soit réellement renouvelée la dichotomie de l'action de l'État entre une conception patrimoniale (*dominium*) et le contrôle (*imperium*). Or, dans le secteur de l'imagerie satellitaire, compte tenu de l'essor du *New Space*, il semble que l'optimum puisse être de privilégier une forme d'hybridation entre la propriété et l'impact, de la donnée à son exploitation. À cette fin, l'État devrait poursuivre la création d'un écosystème articulé sur une forme de *continuum* public-privé. Il maximiserait ainsi l'effet final recherché : la puissance en actes, dictée par l'impératif d'autonomie stratégique.

La question de la souveraineté a récemment retrouvé une place centrale dans le débat public en France, très certainement en raison de la conjonction de deux événements majeurs : au printemps 2020, l'arrêt brutal de l'économie mondiale et la mise en évidence de dépendances critiques ; et, depuis fin février 2022, le retour de la guerre conventionnelle, aux portes de l'Europe, avec une grande puissance belligérante.

Ces événements ont mis fin à au moins deux illusions cultivées depuis les années 1990.

La première illusion était politique. Elle consistait à penser qu'après la chute du mur de Berlin et la fin de la guerre froide, tous les États convergeraient vers un modèle démocratique. Cette croyance se fondait notamment sur l'idée « d'un sens de l'Histoire », voire de la fin de celle-ci, et s'appliquait aux grandes puissances comme la Russie et la Chine mais aussi aux autres continents et aux pays dits du Sud, la rivalité entre États ne devant alors s'exprimer que de façon pacifiée à travers une forme de concurrence « financiero-industrielle ».

La seconde illusion était économique, considérant que l'économie de marché et le capitalisme étaient les modèles universels devant permettre à chaque instant la meilleure allocation des ressources pour la satisfaction des besoins de l'humanité. En termes d'accès aux ressources, la mondialisation laissait penser que chaque État pouvait répondre à ses besoins en matières premières essentielles au meilleur tarif.

Aussi, dans un contexte international à nouveau marqué par le triptyque compétition, contestation et confrontation, l'État et l'opinion publique, en France comme ailleurs en Europe et dans le reste du monde, accordent une importance croissante aux enjeux de souveraineté.

Or, le domaine spatial est critique pour la souveraineté d'un État. La capacité à envoyer des charges utiles hors de l'atmosphère et l'exploitation des technologies en orbite (géolocalisation, communication, observation, etc.) sont différenciantes d'un point de vue géopo-

litique. En particulier, l'imagerie satellitaire – de la donnée à son exploitation – confère des avantages aux niveaux stratégique, opératif et tactique, c'est-à-dire, en un sens, une capacité à ne pas faire la guerre ou à la gagner.

Des errements à ce sujet seraient particulièrement dommageables, alors que toutes les grandes puissances accroissent leurs efforts et que de nouveaux entrants apparaissent.

LE POUVOIR ABSOLU RESTE UNE ILLUSION

La souveraineté, à l'échelle d'un État moderne, dans son acception la plus conceptuelle, la plus parfaite, reste une illusion. Sans reprendre littéralement le constat de Jean Bodin, il va de soi que l'État ne peut s'abstraire des marchés, des ambitions exogènes, des intérêts privés, des aspirations de sa population, etc.

En pratique, il est toujours impossible d'être à la fois autarcique, le plus puissant et le meilleur ; en particulier pour un pays comme la France qui n'est pas la première puissance mondiale ni économique, ni militaire, ni diplomatique, ni académique.

Les États doivent alors choisir leurs alliances et leurs dépendances au risque de se retrouver seuls et faibles car débordés technologiquement, économiquement, militairement. La question est donc de savoir si nous recherchons la pureté conceptuelle de la souveraineté – le mot – avec l'isolement et la potentielle vulnérabilité qu'elle engendre ou si, plus pragmatiquement, nous acceptons des dépendances mesurées en contrepartie d'une puissance – la chose –, relative mais effective.

CONSTRUIRE LA PUISSANCE, ENTRE *DOMINIUM* ET *IMPERIUM*

L'État seul ne peut pas tout et il n'est que l'un des facteurs de la puissance d'une Nation. Souvent mentionné en pareilles circonstances, Thucydide notait déjà dans *Histoire de la guerre du Péloponnèse* que « La force de la cité ne réside ni dans ses remparts, ni dans ses vaisseaux, mais dans le caractère de ses citoyens »¹.

Certains facteurs de puissance sont indépendants de la volonté de l'État (sauf conquête territoriale) : le territoire ou la présence de ressources naturelles (indépendamment de leur gestion). D'autres relèvent de la volonté de la Nation et de choix politiques :

- un État stratège ;
- une économie innovante (éducation, recherche, investissements, culture du risque) ;
- une société résiliente ;
- des alliances solides.

Pour les États comme la France, parfois qualifiée de « grande puissance moyenne »², la limitation des ressources budgétaires et humaines impose de faire des choix, de fixer des priorités. Ces choix portent sur les moyens de la puissance (par exemple : la culture, la recherche, l'industrie, les services, l'espace, les données, etc.) et sur la façon dont l'État exerce son autorité (exemple : monopole étatique, initiative privée, planification, programmation, etc.).

Le pouvoir que l'État peut exercer relève alors soit du droit de propriété, le *dominium*, soit de sa capacité à commander, à imposer sa norme, l'*imperium*. L'État moderne n'est

¹ *Histoire de la guerre du Péloponnèse*, 431-411 avant notre ère, trad. Jacqueline de Romilly, Robert Laffont éditeur, coll. Bouquins, 1990.

² Selon les termes du président de la République Valéry Giscard d'Estaing.

pas en mesure de posséder en propre l'ensemble des secteurs stratégiques (*dominium*) mais il peut en revanche exercer son *imperium* sur les acteurs économiques. Ces deux façons pour l'État d'imposer sa volonté ne sont pas contradictoires ; elles sont même complémentaires.

Dans le domaine spatial, l'État a progressivement confié la maîtrise industrielle à des entreprises tout en conservant, notamment à travers le CNES et les budgets des armées, une maîtrise de la politique spatiale. L'État ne reste propriétaire (*dominium*) que des capteurs ou moyens de communication les plus pointus et pour le reste utilise les moyens déployés par des entreprises privées. Il est en revanche important que l'État puisse, à travers sa capacité à édicter les règles (*imperium*), imposer un comportement conforme à sa stratégie de sécurité nationale. Par exemple, en organisant le contrôle de l'exportation de certains composants ou données vers d'autres États ou opérateurs privés. Empêcher de faire, ou faire faire, plutôt que de tout faire soi-même est bien l'un des axes stratégiques pour que l'État préserve sa puissance.

Dit autrement, l'État n'a pas besoin de tout posséder, à rebours d'une conception patrimoniale et d'une logique de stocks. Il peut aussi contrôler, ou maîtriser, dans une logique d'impact et de flux.

LA SOUVERAINÉTÉ À L'ÉPREUVE DU *NEW SPACE*, UN PARTAGE PUBLIC-PRIVÉ DES CAPTEURS

Le *New Space*, né aux États-Unis au début des années 2000 est caractérisé par la standardisation et la baisse des coûts, la multiplication des usages civils, la multiplication des acteurs privés avec un mix entre les empires du numérique (Gafam) et une profusion d'entreprises initialement de petite taille.

Quelques chiffres

En 2000, environ 800 satellites étaient en orbite ; ils étaient 8 000 fin 2021. Pour la seule année 2022, 179 lancements orbitaux (États-Unis, Chine, Russie, Union européenne, Inde, Corée du Sud, Nouvelle-Zélande et Iran) sont intervenus et 2 469 satellites ont été déployés (le double de l'année 2020) dont plus de 70 % dans le cadre de la constellation Starlink (1 722 satellites). En termes d'applications, 80 % sont des satellites de télécommunication et 8 % des satellites d'observation de la Terre et de reconnaissance. À elle seule, l'activité de la société d'Elon Musk représente près des deux tiers (64 %) de la masse totale satellisée en 2022, dont 50 % uniquement pour sa constellation Starlink.

Une bascule

L'évolution majeure des dernières années porte non seulement sur le nombre de satellites en orbite mais surtout sur le nouveau partage entre puissance publique et entreprises privées. Alors que jusqu'à la fin des années 2000 les lanceurs et les satellites étaient la propriété de l'État ou de personnes publiques, aujourd'hui ils sont possédés et exploités par des entreprises à des fins principalement commerciales. L'occupation de l'espace n'est plus le monopole de la puissance publique.

L'objectif de souveraineté ou de puissance impose de conserver cette autonomie d'accès à l'espace (un port, des lanceurs, des satellites – partie amont des activités). Mais il faut aussi dès aujourd'hui gagner la bataille des outils d'analyse (partie aval), notamment à l'aide d'intelligence artificielle.

LA PUISSANCE À L'ÉPREUVE DE LA DONNÉE

Le développement des activités commerciales d'origine spatiale ne doit pas faire oublier l'intérêt stratégique que l'espace représente pour l'acquisition du renseignement d'intérêt militaire. Depuis l'espace, le recueil d'informations peut s'opérer de manière très discrète en s'affranchissant des frontières et du respect de la souveraineté territoriale des États.

Comme le mentionnait le rapport annuel de la Délégation parlementaire au renseignement (DPR)³ : « En quelques années, les progrès technologiques ont profondément et durablement changé la donne du renseignement d'origine spatiale. Très haute résolution, miniaturisation, mise en orbite de constellations, développement de l'intelligence artificielle : de véritables révolutions sont à l'œuvre qui viennent élargir considérablement le champ des possibles ».

« L'amélioration continue du niveau de résolution des images, associée à l'augmentation du taux de revisite grâce à la mise en orbite de constellations provoque une hausse considérable du nombre de données disponibles ». La question aujourd'hui n'est plus, comme trente années auparavant, d'acquérir la donnée mais d'identifier dans le flot de données celles qui permettront de créer de l'information.

À titre d'exemple, en 2017 le directeur de la National Geospatial-intelligence Agency américaine (NGA) indiquait⁴ : “And whether our new persistent view of the world comes from space, air, sea, or ground – in five years, there may be a million times more than the amount of geospatial data that we have today. Yes, a million times more.”.

“So just how big is this rising tide? If we were to attempt to manually exploit the commercial satellite imagery we expect to have over the next 20 years, **we would need eight million imagery analysts**. Even now, every day in just one combat theater with a single sensor, we collect the data equivalent of three NFL seasons – every game. In high definition!”. Aujourd'hui la NGA peut recevoir, semble-t-il, plus d'un million d'images quotidiennement alors qu'en douze ans entre 1960 et 1972 (première génération de satellite), elle n'avait reçu que 860 000 images de la Terre.

« En quelques années, le flux d'images prises depuis l'espace a été multiplié par cinq, et cette évolution va se poursuivre grâce à des systèmes de plus en plus performants. L'arrivée de constellations de plusieurs dizaines, voire centaines, de satellites, va en effet générer une véritable explosion du volume d'images disponibles qu'aucun opérateur humain ne pourra traiter et analyser en temps réel ». La surabondance a remplacé la pénurie mais il faut maintenant être capable de traiter et d'extraire la valeur ajoutée de ces données. Le seul discernement humain n'est plus suffisant pour traiter ce *big data*.

La couche algorithmique et logicielle de traitement de ces données devient alors à son tour un sujet de souveraineté et de puissance. Cet enjeu déborde la question des seules données d'origine spatiale. Les lois de 2015 relatives au renseignement ont autorisé l'usage d'algorithmes (traitement automatisé des données) pour traiter des masses d'informations dont le volume ne permet pas l'exploitation par des ressources humaines limitées ; « L'intelligence artificielle est la clé de la transformation de la donnée en renseignement, que ce soit à des fins civiles ou militaires »⁵. Dès lors, si l'on considère que l'innovation et les talents nécessaires pour performer sur ce segment se trouvent aussi dans les entreprises privées (prises de risques, attractivité, agilité, etc.) se pose ici la

³ Rapport de 2020, n°506 Sénat, n°3087 Assemblée nationale, relatif à l'activité de la délégation parlementaire au renseignement pour l'année 2019-2020.

⁴ <https://breakingdefense.com/2017/06/cardillo-1-million-times-more-geoint-data-in-5-years/>

⁵ Rapport de 2020, n°506 Sénat, n°3087 Assemblée nationale, relatif à l'activité de la délégation parlementaire au renseignement pour l'année 2019-2020.

question de *l'imperium*. Comme pour la production de satellites ou l'accès aux lanceurs, les intérêts souverains et commerciaux sont interdépendants.

La préservation de la puissance suppose de garantir un accès indépendant aux systèmes et aux données spatiales autour d'une réelle filière de la donnée, combinant opérateurs publics et privés nationaux sur l'ensemble de la chaîne, de l'amont (collecte) à l'aval (usages) en passant par l'analytique.

L'ESPACE RESTE UN OUTIL STRATÉGIQUE DE PUISSANCE

La France doit conserver une maîtrise de l'Espace : une clé de la dissuasion

La dissuasion nucléaire est depuis 1972 la pierre angulaire de la défense française. Le pays dispose, à travers ses industriels, d'une maîtrise de la totalité des technologies qui permettent d'entretenir et de moderniser les deux composantes de la dissuasion. Historiquement, dès les années 1960, le développement des vecteurs civils et militaires (fusée diamant / missile balistique M1) furent intimement liés. La recherche spatiale fut duale dès ses origines.

La France doit conserver une maîtrise des données : une clé du renseignement

Au début des années 1990, lors de la première guerre du Golfe, 98 % des images satellitaires était fourni par les États-Unis. Aujourd'hui, la France dispose d'une panoplie de capteurs qui lui offrent une autonomie d'appréciation des situations. La qualité du renseignement autonome conditionne la liberté de décision politique comme l'a parfaitement démontré le choix du président de la République de ne pas participer à la deuxième guerre du Golfe en 2003. Ce choix a été rendu possible grâce à la capacité de renseignement autonome de la France.

L'élaboration en 2018 d'une nouvelle stratégie spatiale de défense nous semble marquer la reprise de conscience politique des enjeux de sécurité nationale et le réveil industriel indispensable pour y répondre.

« Tout le temps perdu ne se rattrape plus »⁶ : des retards inquiétants

Dans la course à l'innovation, les retards s'accumulent. L'Espace qui était un secteur d'excellence française se voit distancé par le *New Space* américain, la conquête chinoise, la constance russe et les efforts accrus des pays en position de challenger (Inde, Allemagne, Italie, Israël, Japon, etc.). Constatant la crise du secteur spatial européen, le président de la République a enjoint aux ministères, aux établissements publics et aux entreprises à capitaux français de combler leur retard et de définir une nouvelle stratégie spatiale.

Les enjeux portent à la fois sur l'amont – les lanceurs, un marché mondial de l'ordre de 15 milliards d'euros par an – et l'aval, un marché dix fois plus grand. Pour les lanceurs, s'agissant des gros porteurs, Ariane 5 a eu une brillante carrière qui vient de s'achever. Ariane 6 est en retard. Pour finir la constellation Galileo, les lanceurs Soyouz pouvaient être appropriés, mais la guerre a mis fin à la coopération entre l'Europe et la Russie en l'espèce. Et pour les petits lanceurs, type Vega, la fiabilité est encore sensiblement plus faible que celle qu'avait atteint Ariane 5, avec plus de 98 % de taux de succès. Il y a donc un *gap* à combler d'abord en réussissant Ariane 6, ensuite en lançant la génération

⁶ Barbara, *Dis, quand reviendras-tu ?*

future. Pour ce qui concerne l'aval, il ne faudrait pas que le retard s'accumule aussi, en particulier s'agissant de la capacité d'analyse des données produites par l'ensemble des capteurs mis en orbite. En effet, il pourrait s'avérer inutile d'être souverain sur le segment des capteurs si les acteurs publics et privés nationaux ne sont pas en mesure de traiter de façon autonome les données recueillies.

Selon une étude de l'OCDE (2019), *L'intelligence artificielle dans la société*, (Éditions OCDE, Paris), les entreprises américaines et chinoises évoluant dans le domaine de l'intelligence artificielle ont capté ensemble environ 80 % des investissements mondiaux de capital-risque (États-Unis 56 %, Chine 24 %, Union européenne 4 % – dont 1 % en France). Les trois-quarts des brevets en matière d'IA, déposés entre 2010 et 2022, sont américains (États-Unis 30 %, Canada 1,9 %) et asiatiques (Chine 26 %, Japon 12 %, Corée du Sud 6 %). L'Europe (l'Allemagne 5 %, le Royaume-Uni 2,5 % et la France 2,4 %) est, elle, en net retrait.

En matière de défense, la Chine investit 1,6 milliard de dollars par an sur l'IA *via* un programme baptisé « Chine 2025 » dans lequel Pékin énonce les secteurs dans lesquels le pays ambitionne de devenir numéro un mondial. Pour les États-Unis ce sont 2,5 milliards de dollars par an. Jusqu'à récemment, la France y consacrait 100 millions d'euros par an, soit 25 fois moins.

La France dispose de formidables atouts en termes de recherche fondamentale (INRIA, CNRS, centres 3IA)⁷, de recherche appliquée dans les entreprises et un coordonnateur national à l'IA a été désigné dès 2018. Pour autant l'ambition doit être renouvelée si l'objectif est de s'assurer que la France soit demain l'une des grandes Nations de l'IA, à la pointe de l'état de l'art, capable d'analyser toutes les données dont elle a besoin pour comprendre le monde et imposer sa place. Dans une logique de puissance, un souci d'autonomie stratégique, au-delà de la souveraineté.

⁷ Rapport de la Cour des comptes d'avril 2023 sur « La stratégie nationale de recherche en intelligence artificielle ».