

Définition de la technologie à double usage

Le Canada augmente ses investissements dans les technologies de défense et à double usage, après des années de sous-financement par rapport à la cible de 2 % du PIB fixé par l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN) et de sous-investissement en recherche et développement (R et D) dans le domaine de la défense. Maintenant que le pays a atteint le seuil de 2 % cette année (2026) et qu'il s'est engagé à atteindre 5 % d'ici 2035, l'intérêt du secteur privé à fournir des solutions de défense au gouvernement a bondi. Toutefois, cela crée le risque d'une désignation excessive comme « à double usage », entraînant une mauvaise affectation des fonds et un paysage encombré qui complique l'identification par le ministère de la Défense nationale (MDN) des investissements véritablement stratégiques.

Le terme « double usage » revêt différentes significations selon les contextes. Pour le MDN et les Forces armées canadiennes (FAC), il s'agit de capacités militaires. Pour les experts en politiques qui cherchent à ce que le Canada respecte ses engagements envers l'OTAN, la définition du « double usage » détermine quelles dépenses en R et D comptent pour l'objectif de 5 % du PIB. Dans la législation canadienne existante, le terme désigne généralement le contrôle des armes, les matières nucléaires et les contrôles à l'exportation. Pour les entreprises, il s'agit d'accès au marché : les entreprises ont besoin de marchés civils en plus de la défense pour soutenir leur croissance et appuyer la base industrielle de défense. En recherche (privée, publique et universitaire), le double usage permet des projets ambitieux qui peuvent être risqués, mais qui, compte tenu de leur vaste potentiel intersectoriel, assureront un rendement élevé du capital investi en cas de succès.

Les véritables technologies à double usage pouvant servir ou servant à la fois les marchés de la défense et civils sont nombreuses, mais toutes ne justifient pas le même investissement. Nous devons distinguer les technologies courantes de celles qui sont stratégiquement fondamentales et qui méritent des investissements importants et ambitieux en R et D.

Les technologies à double usage ne suivent pas toutes le même parcours. Les technologies commerciales sur étagère (COTS) peuvent accessoirement répondre à des besoins de défense; les technologies militaires sur étagère (MOTS) modifiées et les technologies « de pointe » sont conçues pour la défense, mais peuvent générer de puissantes retombées civiles : les moteurs à réaction, par exemple. L'approvisionnement en COTS est mieux traité par une voie distincte : les programmes de défis et la communication des besoins opérationnels. La stratégie d'investissement du Canada devrait privilégier les technologies MOTS et de pointe, tout en développant la base industrielle qui maximise ces retombées.

Le Canada a besoin d'une nouvelle définition agile de la technologie à double usage qui équilibre l'innovation en matière de défense, le développement économique et la non-prolifération, tout en assurant des investissements de grande valeur dans des technologies et des capacités industrielles stratégiquement importantes. La Stratégie industrielle de défense désigne le développement de capacités à double usage comme une priorité, mais ne fournit pas de définition opérationnelle suffisante pour les décisions d'approvisionnement ou l'évaluation des investissements en R et D. Ce cadre comble cette lacune, en s'appuyant sur l'accent mis par le DIANA de l'OTAN sur l'accélération des technologies à double usage.

Définition

Les technologies à double usage sont celles dont les percées fondamentales en R et D se transfèrent à plusieurs domaines d'application, dont au moins un ayant une pertinence pour la défense ou la sécurité nationale, sans nécessiter de recherche fondamentale distincte ni de réoutillage important. Les caractéristiques déterminantes sont la convertibilité de la R et D et des capacités industrielles : le même investissement en recherche, en développement et en fabrication génère de la valeur dans plusieurs secteurs, soit par application directe avec une adaptation minimale, soit en créant des capacités nationales fondamentales qui ouvrent la voie au développement dans d'autres domaines critiques, soit en développant des capacités industrielles et manufacturières transférables d'un secteur à l'autre. Cela comprend les technologies élaborées principalement pour la défense dont la base de recherche, la capacité de fabrication ou l'infrastructure habilitante génèrent des retombées dans les industries civiles.

Cadre

Les cinq critères suivants sont conçus pour aider le gouvernement canadien à évaluer les investissements et pour aider les entreprises à autoévaluer si leur technologie répond aux besoins du gouvernement. L'intention du cadre est que chacune de ces catégories puisse être notée selon une échelle « faible-moyen-élevé » pour aider à déterminer si une technologie est véritablement à double usage de manière significative.

1. Portabilité entre les domaines : Dans quelle mesure la technologie est-elle transférable d'un domaine à l'autre?

- a. La technologie doit au minimum être applicable à un cas d'utilisation civil et à un cas d'utilisation de défense.
- b. Un plus grand nombre de domaines peut être avantageux, mais n'est pas essentiel, car certaines technologies hautement stratégiques peuvent avoir une valeur stratégique élevée tout en ne s'appliquant qu'à un nombre restreint de domaines.

2. Convertibilité de la R et D et des capacités industrielles : Dans quelle mesure

l'investissement en R et D et en infrastructure dans un domaine profite-t-il directement à d'autres domaines? Quel effort faut-il pour que la technologie fonctionne dans un nouveau domaine?

- a. Plus les investissements peuvent avoir de la valeur dans différents cas d'utilisation et domaines, meilleur sera le rendement des dépenses en R et D et des investissements dans la capacité de fabrication sans avoir à réoutiller ou à effectuer de nouvelles recherches fondamentales.

3. Niveau de maturité technologique : Quel est le niveau de maturité de la technologie en question selon l'échelle de niveaux de maturité technologique (NMT) de 1 à 9 ou selon une autre mesure?

- a. Plus une technologie est mature, moins elle est susceptible de présenter des capacités émergentes ou une valeur de R et D ouverte, mais plus il est possible de déterminer clairement un marché et la valeur de ses extrants.

4. Valeur stratégique : La technologie est-elle essentielle pour permettre d'autres technologies ou est-elle stratégiquement essentielle (par exemple, le chiffrement quantique est-il stratégiquement essentiel)?

- a. Même avec une faible portabilité (un cas d'utilisation de défense et un cas d'utilisation civil, par exemple), des coûts élevés de conversion entre domaines (faible convertibilité) et une maturité élevée ou des cas d'utilisation figés, une technologie peut tout de même être stratégiquement essentielle et donc mériter un investissement important.

5. Dualité d'application et risque : Dans quelle mesure la valeur et le risque inhérents au double usage de la technologie dépendent-ils de l'expertise et de l'intention plutôt que des caractéristiques inhérentes? Quel niveau de contrôles doit être imposé à la technologie qui pourrait entraver la mise en marché?

- a. Si la technologie est intrinsèquement dangereuse ou facilement convertible à des fins militaires avec peu d'expertise requise (comme des agents d'IA alimentés par des grands modèles de langage avec des capacités de codage et un potentiel de rehaussement des capacités cybernétiques), elle peut être soumise à des restrictions d'exportation plus strictes par nécessité.
- b. La désignation comme marchandise contrôlée a des conséquences importantes sur la capacité d'une entreprise à mobiliser des capitaux privés, à accéder aux marchés d'exportation et à prendre de l'expansion, particulièrement pour les entreprises en démarrage. Le cadre doit donc éviter de désigner prématurément des technologies comme marchandises contrôlées tout en prenant soin de préciser exactement quels éléments de la technologie doivent être

contrôlés (un moteur spécial plutôt que le camion entier, par exemple). Les technologies MOTS et de pointe ayant une véritable primauté de défense devraient faire l'objet d'une évaluation minutieuse de leur statut de marchandises contrôlées, en coordination avec les calendriers d'investissement et de mise à l'échelle, afin que la désignation ne supprime pas par inadvertance la base industrielle que le Canada cherche à bâtir.

Application aux différentes catégories de technologies

Les critères du cadre s'appliquent aux trois trajectoires de double usage, mais les technologies MOTS et de pointe devraient recevoir la priorité en matière d'approvisionnement et d'investissement en R et D, tandis que la désignation COTS devrait exiger un seuil plus élevé pour les critères 2 (convertibilité de la R et D et des capacités industrielles) et 4 (valeur stratégique).

Ce processus comporte plusieurs phases :

- Defining what dual-use is and why
- Clarifying what enabling technologies we want to invest in for future dual-use capabilities and development
- Short-and-medium term procurement from relevant Canadian firms
- Coupled with a better definition of a Canadian company
- Building MOTS and exquisite industrial capacity with conditions for civilian spillover