



Le mot du Président

Chers membres et amis de l'Association des auditeurs armement et économie de défense, souveraineté numérique et cybersécurité de l'Institut des hautes études de défense nationale,

Ce bulletin est le quatrième publié par notre association depuis le début de l'année. Il examine des aspects d'une transformation des conditions de notre défense que tous les lecteurs ressentent certainement, et que le dernier article présente comme le produit d'une évolution millénaire.

Une idée qui ressort est que, par le passé, l'efficacité de la défense était essentiellement le fait de combattants peu nombreux ou engagés pour une durée limitée, alors que de plus en plus elle dépend de moyens techniques et d'acteurs très divers, susceptibles d'y contribuer tout au long de leur vie. D'où l'importance de diffuser et de partager des informations et des réflexions pour favoriser une vision commune et une convergence des efforts, objectif qui constitue bien, dans son domaine, la vocation de l'association AED/SNC-IHEDN.

C'est pourquoi je tiens à remercier tous les bénévoles qui contribuent à son action, tels que les participants aux rendez-vous ou aux groupes de

réflexion d'Athéna ainsi que les auteurs des articles très instructifs rassemblés dans ce bulletin.

Par exemple, on y lit, parmi de nombreuses indications précises, qu'en 2025 un rapport parlementaire proposait de confier un véritable pouvoir d'adjudication aux unités militaires, alors que chaque régiment disposait d'une enveloppe de 150 000 euros lui permettant d'innover. Ou encore que la loi d'actualisation de la programmation militaire de juillet dernier autorise l'emploi de dispositifs de lutte antidrones par les opérateurs d'importance vitale sur leurs emprises.

Il appartient bien sûr à chacun d'adapter son opinion personnelle à partir de tels éléments et d'en tirer les conséquences. En attendant, bonne lecture à tous.

Jacques Bongrand

Président de l'association AED/SNC-IHEDN

N'hésitez pas à faire part de vos réactions/commentaires/observations sur les articles de ce numéro et continuez à proposer des articles qui constitueront la matière des prochains numéros, en les envoyant à bulletin.athena@aed-ihedn.fr

L'association AED/IHEDN n'entend donner ni approbation ni improbation aux opinions émises dans les articles de ce Bulletin d'Athéna : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

Sommaire

Sécurité économique : soigner les symptômes
et traiter les causes

Damien Concé

État des lieux du financement privé de la défense

Damien Concé

La privatisation de la protection contre les drones

Gérard Dugard

Drones, munitions téléopérées : le triple défi à
relever avant 2030

Damien Concé, Jean-Paul Costes

Une révolution dans la défense ?

François Lefaudeux

Rendez-vous d'Athéna

L'association AED/SNC IHEDN propose un rendez-vous mensuel autour de conférences qui permettent d'approfondir des questions en lien avec les thématiques d'économie de défense, d'armement, d'innovation et de géopolitique, avec des spécialistes reconnus dans leur domaine.

Nommé "Les Rendez-vous d'Athéna" en référence à la déesse de la stratégie militaire et de la sagesse chère à la communauté IHEDN, ce cycle est proposé aux membres de l'association à jour de cotisation et aux associations partenaires. Ces conférences sont organisées conjointement avec l'association de l'Armement terrestre (AAT).

Ces conférences ont lieu au rythme d'une par mois. Leur organisation présente souvent quelques aléas (orateurs se décommandant, car non disponibles à la date prévue, cas le plus courant). Aller sur notre site Web pour voir les conférences d'octobre, novembre et décembre.

Ces conférences sont généralement enregistrées et consultables en replay sur notre site internet www.aed-ihedn.fr.

PROGRAMME DES CONFÉRENCES POUR FIN 2026			
Date	Thème	intervenant	Commentaires
13 octobre Athéna # 8	Financement de l'Europe de la défense	Yves-Thibault de Silguy	Rapport d'EuroDéfense France
24 novembre Athéna # 9	l'alignement des systèmes d'intelligence artificielle.	Sénatrice Vanina Paoli-Gagin.	Rapport au Premier Ministre remis fin juillet
15 décembre Athéna # 10	Les ambitions de réarmement de l'Allemagne	Christian de Villemagne et Guillaume Gommard	

Sécurité économique : soigner les symptômes et traiter les causes*

Damien Concé

A lors que le rapport de la délégation parlementaire au renseignement (DPR) pour 2025¹ indique que « les atteintes à la sécurité économique sont de plus en plus nombreuses et ciblent en particulier notre base industrielle et technologique de défense, engagée dans le soutien militaire à l'Ukraine² » ; que Philippe Juvin a déposé le 27 mars 2026 une proposition de loi relative « À la protection des intérêts stratégiques de la Nation face aux investisseurs étrangers³ » ; et que le Premier ministre a chargé des parlementaires⁴, spécialistes des questions de défense, d'une mission d'étude « Sur les politiques de sécurité économique mises en œuvre par nos principaux partenaires européens et sur les enseignements à en tirer », il semble pertinent d'évoquer les modalités de renforcement de la sécurité des entreprises essentielles à notre souveraineté par d'autres moyens que le seul contrôle des investissements étrangers.

En effet, si garder les créneaux de la forteresse est important, le développement des corps francs pendant les deux conflits mondiaux nous montre qu'une défense efficace se conduit en avant des fortifications et en « faisant autrement ».

Ainsi, une défense avancée des éléments essentiels à notre souveraineté économique devrait reposer sur un cadre doctrinal renforçant l'esprit de défense de l'État lui-même (I) ; des mesures législatives de « premier secours » (II) et une « concentration des forces » de l'État pour gagner en efficacité (III).

-
- 1 https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/dyn/contenu/visualisation/1107207/file/Rapport_public_DPR_Tome_1_2026.pdf
 - 2 <https://www.latribune.fr/article/defense-aerospatiale/defense/23779387737006/lindustrie-de-defense-francaise-cible-pri-vilegiee-des-puissances-etrangees>
 - 3 https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/17/textes/l17b2600_proposition-loi#
 - 4 https://www.challenges.fr/politique/etats-unis-chine-allemagne-la-france-lance-une-mission-commando-pour-copier-les-meilleures-armes-de-guerre-economique_642095

Introduction

La prédation étrangère est l'une des formes de la guerre économique que se mènent les États « *qui n'ont que des intérêts*⁵ ». Elle peut être organisée, spontanée, d'opportunité, voire de fait. Dans ce cadre, l'élément moral (la volonté de nuire) n'est pas dirimant et seul l'effet opérationnel compte.

État des lieux

Cette **prédation est pernicieuse**, car susceptible de s'exercer tout au long du cycle de vie économique.

Ainsi, elle peut intervenir au moment du passage de la recherche fondamentale financée par des institutions françaises à l'exploitation industrielle (cf. Zolgensma⁶).

Elle peut s'exercer à l'occasion de levées de fonds ou avoir lieu en cours de vie de l'entreprise par rachat d'une part stratégique de son capital par des fonds d'investissement ou des entreprises opérationnelles étrangères financées par des acteurs étrangers dans cet objectif (cf. Technip⁷, LMB Aerospace⁸; Exaion⁹; Ascometal¹⁰; Segault¹¹).

5 Henry John Temple, Lord Palmerston, Speech to the House of Commons (1848) ; Charles de Gaulle – Extrait d'un entretien au magazine Paris Match, le 9 décembre 1967

6 <https://www.prescrire.org/sante-et-societe/434-zolgensma-le-medicament-de-tous-les-exces>

7 <https://www.marianne.net/economie/technip-apres-le-fiasco-de-la-fusion-de-l-airbus-du-parapetrolier-la-facture-francaise>

8 https://www.lemonde.fr/economie/article/2026/02/05/vente-de-lmb-aerospace-a-l-americain-loar-apres-la-polemique-politique-la-realite-industrielle_6665514_3234.html

9 https://www.lemonde.fr/economie/article/2026/02/20/cession-de-la-filiale-edf-exaion-l-etat-impose-des-conditions-au-groupe-americain-mara-et-fait-entrer-xavier-niel-au-capital_6667582_3234.html

10 https://www.lemonde.fr/economie/article/2026/01/19/liquidation-de-novasco-ex-ascometal-l-etat-en-clenche-une-procedure-judiciaire-inedite_6663259_3234.html

11 [https://lemarin.ouest-france.fr/defense/framatome-et-](https://lemarin.ouest-france.fr/defense/framatome-et-technicatome-rachetent-segault-fabricant-des-robinet-teries-nucleaires-des-sous-marins-0bd70526-0ec9-11f0-9328-e5f61e6be38b)

L'activisme actionnarial est une autre façon d'exercer une influence sur une entreprise si celle-ci est cotée en bourse¹².

Enfin, le dépeçage peut se faire à la barre du tribunal lorsque l'entreprise fait faillite et que des opérateurs étrangers mettent la main sur des machines ou de la propriété industrielle (brevets¹³) stratégique (cf. Polytechnyl¹⁴).

Par ailleurs, **la prédation étrangère est néfaste** dans la mesure où elle est susceptible d'entraver la souveraineté dans ses éléments essentiels et en dehors des dépendances consenties et contrôlées que doivent accepter les États indépendants qui ne recherchent pas une autarcie illusoire.

Or, son champ d'action est si vaste que les opportunités pour l'adversaire de passer sous le radar des institutions de contrôle atteignent une dimension qui peut, aujourd'hui, donner le vertige.

Cependant, cette prédation des entreprises essentielles à notre souveraineté n'est que le symptôme d'une affliction plus profonde : celle de la faiblesse de nos défenses économiques immunitaires due, non seulement, à l'absence d'agent susceptible de répondre aux besoins financiers et extrafinanciers des entreprises « critiques » ; mais aussi à l'affaiblissement des « forces morales » d'un État qui, d'une part, n'assume pas totalement sa souveraineté — de peur d'amoindrir son idéal européen — et qui, d'autre part, a laissé prospérer une pratique des institutions qui tend à déresponsabiliser ses agents.

[technicatome-rachetent-segault-fabricant-des-robinet-teries-nucleaires-des-sous-marins-0bd70526-0ec9-11f0-9328-e5f61e6be38b](https://www.lemonde.fr/economie/article/2025/04/07/six-comportements-adoptes-par-les-entreprises-victimes-de-fonds-activistes_6592202_3234.html)

12 https://www.lemonde.fr/economie/article/2025/04/07/six-comportements-adoptes-par-les-entreprises-victimes-de-fonds-activistes_6592202_3234.html

13 https://www.ihemi.fr/sites/default/files/inline-files/LI-VRET_FICHE14_JD8FASECO_CAPTATION%20BREVET.pdf

14 <https://www.autoactu.com/actualites/chimie-polytechnyl-550-salaries-reprise-a-minima-par-un-fonds-d-investissement>

Dans ce cadre, la seule interdiction d'investissements étrangers, voire l'encadrement de ces pratiques, ne résout pas le problème financier de la pépite que l'on cherche *in fine* à protéger ou celui des primo-investisseurs dont le *business model* impose des stratégies de sortie à court terme (5/10 ans).

Il ne s'agirait pas que nos pépites privées de financements extraeuropéens et, en l'absence d'alternatives locales, s'écrient comme Molière « *Merci docteur, je meurs guéri !* ».

En outre, sans solutions alternatives souveraines d'investissements, les services du SISSE¹⁵ auront naturellement tendance à accepter des solutions plus fragiles et ceux de la DGA à considérer que les entreprises visées sont moins essentielles à notre souveraineté, par application des leçons tirées de la fable *Le Renard et les Raisins*.

Enfin, sans impulsions politiques fortes, nos postures ne seront que défensives, conformistes et pétrifiées, alors que pour être efficaces, elles devraient être dynamiques et disruptives.

Exemples étrangers et inadéquation de la réponse actuelle

Pour résoudre ce problème, un rapport de l'association 3AED IHEDN¹⁶ soulignait, dès 2022, que : « *Le besoin de recourir à des véhicules singuliers pour financer des activités souveraines ou des technologies stratégiques est largement partagé parmi les pays du G20 et l'on peut citer des exemples tels que IQT¹⁷, AVCI¹⁸, Libertad Venture¹⁹, GPFG²⁰, RDIF²¹,*

NSSIF²², Wallenberg Fondation²³ qui emploient des formes juridiques aussi variées que celles des fondations, des fonds d'investissement, des fonds souverains ou des sociétés d'investissement pour atteindre leurs objectifs ».

En effet, ces comparaisons internationales montrent qu'il existe deux modèles distincts et une variante dans les réponses qu'apportent nos voisins à la question de la création d'un outil « souverain » permettant l'éviction des opérateurs étrangers du financement des entreprises essentielles à leur souveraineté présente ou future.

D'une part, le modèle américain qui dispose : de la profondeur de son marché financier, du dynamisme du segment du *private equity* ainsi que de la connivence entre les institutions et certaines firmes, voire des relations mutuellement fructueuses entre les personnels des forces et les institutions financières (cf. *shift program*²⁴).

Ce modèle construit depuis le début des années 2000 a permis à l'appareil d'État américain de constituer des fonds d'investissement qui ont pu prendre des participations dans des entreprises stratégiques, financer leur prédation sur d'autres marchés tout en générant des effets d'entraînement (démultiplication de l'investissement public par la mobilisation de fonds privés « amis ») et permettre à différents acteurs de chasser en meute.

D'autre part, le modèle des fonds souverains qui permet, dans un marché financier plus étroit et sans réelles capacités de démultiplication de l'action publique par le fait de « co-investissements », de préserver des actifs stratégiques et de financer des secteurs critiques.

Enfin, le modèle des fondations constitue une alternative aux fonds souverains avec les mêmes buts et des contraintes semblables, mais avec un but accessoire de réinvestissement des bénéfices générés.

Ces modèles visent deux buts :

15 <https://www.entreprises.gouv.fr/la-dge/nos-missions/protéger-les-entreprises-et-leconomie-francaise>

16 <https://aed-ihedn.fr/esg-souverainete-resilience/>

17 <https://www.iqt.org/>

18 https://asc.army.mil/docs/pubs/alt/2003/6_NovDec/articles/28_Army_Venture_Capital_Initiative_200306.pdf
<https://fedscoop.com/army-venture-capital-corporation/>

19 <https://libertad.gov.il/>

20 <https://www.regjeringen.no/en/topics/the-economy/the-government-pension-fund/id1441/>

21 https://www.rdif.ru/Eng_Index/

22 <https://www.nssif.gov.uk/>

23 <https://www.wallenberg.org/en>

24 <https://www.forbes.com/sites/davidjeans/2024/03/19/pentagon-ends-silicon-valley-defense-tech-program-shift/>

- financer et contrôler les entreprises aux innovations stratégiques et
- stabiliser l'actionnariat des entreprises critiques.

Avec la création des fonds Definvest, fonds de l'innovation de défense et BPI France Défense, la France a suivi le modèle américain sans disposer ni des capacités financières ni de la profondeur de marché suffisante pour obtenir des résultats comparables.

Ces structures n'ont pas non plus cherché à développer les pollinisations croisées, comme a pu le réaliser le *shift program* (cf. supra) en envoyant des membres des forces armées dans les sociétés de gestion. Ce qui produit encore des fruits.

En outre, ces structures n'ont pas pu jouer le rôle de « *chevaliers blancs* » que l'on aurait pu attendre d'elles dans les dossiers qui ont défrayé la chronique (Photonis, LMB Aerospace...). Cela était malheureusement prévisible vu la faiblesse de leurs dotations et le montant des prix de vente de ces entreprises (cf *infra*).

Recherche d'une solution

Si l'on souhaite répondre aux enjeux de notre temps, et dépasser les modèles étrangers tout en prenant en compte les spécificités du contexte national et européen, il faut aller plus loin que les tentatives d'adaptation actuelles et faire en sorte que des véhicules d'investissements garants de la souveraineté puissent :

- restructurer les clusters essentiels à notre souveraineté par des actions de build-up et roll-up pour limiter les prédatons « sous les radars » ;
- offrir une solution aux départs en retraite des entrepreneurs (50 % dans les dix ans) ou aux dépôts de bilan de sous-traitants stratégiques ;
- générer de la création de valeur chez les sous-traitants critiques par le passage à l'industrie 4.0.

L'ensemble de ces critères dresse alors le portrait-robot du véhicule idéal de financement des entreprises essentielles à notre souveraineté

qui reste à créer :

- Il doit adopter une forme juridique lui permettant de prêter des fonds aux entreprises cibles, puis être en mesure de capitaliser ses créances ;

En effet, comme le soulignent les rapports de la direction générale du Trésor^{25,26} ou même BPI, les PME de défense ont de lourds problèmes de rentabilité et de trésorerie. Dans ces conditions, il leur est particulièrement difficile de rembourser des emprunts alors que les taux d'intérêt remontent. Dans ces conditions, pour ne pas fragiliser la cible, le prêteur à tout intérêt à capitaliser sa créance pour obtenir un retour sur investissement ultérieur en participant activement à la création de valeur.

- Il doit pouvoir apporter un support extrafinancier (passage à l'industrie 4.0 ; développement commercial...) et capitaliser cette création de valeur ;

La faiblesse des marges des PME du secteur de la défense — particulièrement sur le segment des sous-traitants des grands donneurs d'ordres — ne leur a généralement pas permis de moderniser leur outil de production et de générer de la valeur par le passage à l'industrie 4.0. Il y a donc des gisements de productivité et de création de valeur dans les marges existantes d'optimisation des process de production, du développement d'outils de management et de numérisation de l'activité. Gisements de valeur qui peuvent être exploités grâce au conseil extrafinancier que peut/doit apporter un investisseur de souveraineté.

²⁵ <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/ea3a6a07-04a8-4ec4-af34-1d066bd794af/files/8293e924-b180-4aa4-9575-06331ed76b0f>

²⁶ <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/3d7c24b6-6e56-4783-9cab-a525dd9a5956/files/c65b0d65-aeaf-44f0-bb7f-638f9a-ae46e5&ved=2ahUKEwiay8Pa642VAxUSOPsDHXMd-HkMQFnoECBwQAw&usq=AOvVaw3r0SGdIYRNX-5PMr2xJLPVN>

Sa thèse d'investissement doit pouvoir :

- intégrer la « sécurisation » des actifs stratégiques (machines; propriété intellectuelle...) et le développement d'une stratégie « distress »;
- lui permettre de répondre aux besoins des secteurs stratégiques en mobilisant ses moyens pour créer (roll-up) ou restructurer (build-up) des clusters critiques;
- lui permettre d'être en mesure de stabiliser un actionariat sur un temps très long (99 ans renouvelables);
- l'autoriser à jouer le rôle de chevalier blanc de référence dans les cas d'interdictions d'investissements étrangers.

En outre, un tel véhicule doit être en mesure de faire face aux contraintes du marché de la souveraineté. En effet :

- le marché de l'armement est un marché réglementé posant une interdiction de principe de commercialisation et d'exportation;
- les programmes d'armement sont longs, complexes et font l'objet de réductions régulières de volumes et de retards chroniques de paiement, que ce soit de la part de l'État ou des grands donneurs d'ordre;
- les entreprises de défense sont sous-capitalisées, surendettées et ont une rentabilité inférieure au reste du marché;
- les investissements dans les entreprises non cotées de défense sont peu liquides;
- les systèmes d'affacturage mis en place par la DGA et BPI France vont mécaniquement réduire la marge des PME de défense par la déduction des « frais » du facteur du montant de la créance²⁷;
- vu la faiblesse des marges de ce secteur (8 %), le recours à la cotation en bourse est réservé à une infime minorité des acteurs de la place.
- Les grands donneurs d'ordre ne peuvent re-

présenter que 20 % du chiffre d'affaires d'un sous-traitant, ce qui bride le développement économique et industriel des entreprises du segment.

Ce mouton à cinq pattes pourrait exister, pourvu que l'État en ait la volonté, puisque « Là où il y a une volonté, il y a un chemin ».

Néanmoins, avant même d'envisager relever ces défis, et sans même évoquer la création de « **fonds de souveraineté** », fruit de l'action d'un État-stratège qui pourrait s'inspirer des éléments évoqués ci-avant, pour constituer des alternatives aux investissements étrangers, il conviendrait de soigner les symptômes et de traiter les causes de notre insécurité économique.

À cet effet, il serait pertinent d'établir un cadre doctrinal renforçant l'esprit de défense de l'État lui-même (I) avant de déterminer les mesures législatives qui pourraient participer au renforcement de notre sécurité économique (II) et d'évoquer l'application du principe de « concentration des forces » à l'action de l'État dans ce domaine (III).

Un cadre doctrinal rénové pour un « esprit de défense » revivifié.

Derrière l'appel aux armes sonné au nom de « l'économie de guerre », il faut rappeler que la sécurité économique n'est un enjeu de souveraineté nationale qu'en ce qu'elle concerne les entreprises essentielles, critiques, stratégiques. Pour le reste, il n'est pas justifié de porter atteinte au jeu naturel du marché tel que protégé par la Commission européenne.

Ainsi, la « souveraineté nationale » ne saurait s'envisager pour toutes les entreprises duales.

En effet, la crise du Covid et celle des approvisionnements ukrainiens au début de la guerre russo-ukrainienne nous ont fait toucher du doigt, concomitamment, l'inanité d'une ambition autarcique dans un monde industriel complexe (nous n'ambitionnons pas de devenir la Corée du Nord); le besoin de contrôler nos dépendances assumées (et la fin de la mondialisation heureuse); et l'impérieuse nécessité de protéger

²⁷ https://presse.bpifrance.fr/arkea-banque-entreprises-et-institutionnels-et-bpifrance-lancent-avance-defense-une-solution-de-financement-court-terme-dediee-aux-acteurs-de-la-base-industrielle-et-technologique-de-defense-bitd/?lang=fr&utm_source=chatgpt.com

les entreprises essentielles à notre souveraineté, c'est-à-dire selon un critère positif, celles qui assurent notre indépendance nationale et, selon un critère négatif, celles dont le dysfonctionnement entraîne la neutralisation de pans entiers de notre souveraineté (ex. curare, masques, munitions...).

Pour traiter de ce dernier segment et renforcer son immunité organique, il nous faudrait envisager une nouvelle doctrine d'action de l'État.

En effet, la Cour des comptes démontre régulièrement les limites de l'État stratège.

Que ce soit le cas d'Ynsect²⁸, le soutien des Forges de Tarbes²⁹ ou encore le plan Hydrogène³⁰, l'interventionnisme étatique se traduit trop souvent par une « mutualisation du risque et une privatisation des profits ». Or, une telle situation n'est plus supportable dans la conjoncture budgétaire actuelle et le seul remboursement nominal des soutiens financiers de l'État n'est plus acceptable.

Cependant, si notre histoire a été marquée par des situations de chaos politiques, économiques et sociaux pires que la situation actuelle, elle a aussi connu des redressements miraculeux dont les caractéristiques peuvent nous éclairer.

Ainsi, si l'on regarde les trois dernières phases de rétablissement que nous avons connu (Richelieu-Mazarin-Colbert/Premier et Second Empire/de Gaulle) celles-ci ont un point commun : la recherche de l'établissement d'un État fort, stratège et structurant pour l'économie, mais aussi la refondation administrative.

Aussi, il pourrait être envisagé de réformer le colbertisme, vu comme : « *une forte intervention de l'État pour orienter l'innovation, protéger les secteurs essentiels à la souveraineté, piloter la transition écologique et opérer une simplification*

administrative radicale ».

Cette réforme devrait prendre en compte non seulement la révolution numérique et décentralisatrice en cours — qui est susceptible de générer des gains de productivité inouïs (usage de l'IA dans l'administration ; numérisation des services et connexions des bases de données) —, mais aussi, les contraintes posées par le cadre juridique européen, pour en faire une doctrine de redressement économique d'abord appliquée au segment économique de la souveraineté.

Ce colbertisme 2.0 pourrait alors consister à :

- i. s'attacher à rendre le plus efficace possible le cadre administratif et légal des secteurs économiques essentiels à notre souveraineté (défense, sécurité, sanitaire, alimentaire, énergétique, numérique) ;
- ii. distinguer les fonctions de planification régaliennes de celles de conduite pragmatique des opérations tout en renforçant la responsabilité personnelle des opérateurs ;
- iii. générer des effets de leviers financiers en mobilisant l'investissement privé et l'épargne populaire grâce à une ingénierie financière innovante et par l'usage des leviers fiscaux.

Sur ce socle doctrinal, il pourrait alors être bâti un régime *ad hoc* pour les entreprises essentielles à notre souveraineté et à notre résilience.

L'élaboration d'un cadre dérogatoire pour les entreprises essentielles à notre souveraineté et résilience.

Par ailleurs, la sécurité économique pourrait devenir la thématique clé d'un mouvement de renforcement des forces morales de l'État visant un réarmement économique et une revivification de la cohésion nationale.

Dans ce cadre, une politique de sécurité économique renouvelée, à la suite de l'étude et du dépassement des modèles étrangers, pourrait se fonder sur l'élaboration d'un régime juridique et fiscal dérogatoire du droit européen et du droit commun appliqué à un territoire déterminé : celui des activités et entreprises de défense distinguées par un « label ». Une telle réforme pourrait se

²⁸ <https://www.maddyness.com/2026/01/30/ynsect-liquidee-en-decembre-a-beneficie-denviron-148-millions-deuros-dargent-public/>

²⁹ <https://www.mediapart.fr/journal/economie-et-social/170426/scandale-europlasma-quand-la-delinquance-financiere-fait-son-beurre-sur-la-desindustrialisation>

³⁰ <https://www.ccomptes.fr/fr/publications/le-soutien-au-developpement-de-lhydrogene-decarbone>

déployer grâce à un « Kaizen³¹ » normatif.

Un label

À titre liminaire, il convient de déterminer le domaine d'application d'une telle réforme pour en assurer la faisabilité.

Il est aussi nécessaire de prendre en considération le fait qu'une désignation trop précise du périmètre des entreprises essentielles à notre souveraineté revient à fournir une liste de cibles à nos adversaires. Dans ces conditions, adopter une stratégie comparable à celle employée dans le cadre de la dissuasion : l'ambiguïté stratégique serait de bonne politique.

À cet effet, le rapport déjà mentionné de l'association 3AED IHEDN recommandait de développer un label « souveraineté et résilience ».

Un tel label permettrait ainsi de dessiner le périmètre du régime exorbitant du droit commun pour lequel s'appliqueraient des règles renforcées de « sécurité économique ». Toutefois, il serait suffisamment large pour ne pas compromettre la sécurité des entreprises.

Un régime juridique spécial et autonome

Une fois le périmètre déterminé par la labellisation des entreprises et des produits, un régime spécial et autonome pourrait être créé.

Si l'Union européenne a tendance à élargir ses compétences en matière de défense par-delà les traités³², l'influence du droit européen ne croît dans cette matière que parce que, trop souvent, les services font une application extensive des règles européennes relatives aux appels d'offres, à la concurrence, voire aux règles civiles (ex.

droit social³³) pour des activités de défense, ce qui implique un surcoût économique qui reste largement à documenter.

Or, la sécurité économique, c'est aussi ne pas accepter les entraves qui ligotent l'État au nom d'une myriade de réglementations peu pertinentes ou de craintes justifiées vis-à-vis d'une criminalisation/judiciarisation de la vie économique.

Il conviendrait donc d'adopter une position offensive sur ces sujets et rappeler, par la loi, l'exclusion des champs liés directement ou indirectement à la défense de la sphère d'influence du droit européen.

Par ailleurs, et par application des principes généraux du droit qui veulent que la loi spéciale déroge à la loi générale, une initiative législative particulière permettrait de limiter l'impact des lois civiles sur le régime des armées et des entreprises en lien avec la défense et la souveraineté, en renforçant leur caractère spécial et autonome.

Dans ces conditions, la sécurité économique des secteurs critiques pourrait être renforcée par l'affirmation de la prééminence de l'intérêt général sur les règles du droit de la concurrence, du droit de l'environnement et des réglementations de droit commun (urbanisme, social...) dans ces domaines spécifiques.

D'ailleurs ce chemin est validé par le droit européen avec la publication récente du *Defense Readiness Omnibus* qui réduit les délais d'instruction des programmes de création d'infrastructure au nom de la défense européenne³⁴.

C'est aussi le chemin qu'a suivi la justice finlandaise³⁵ en déboutant H&K de son action sur le fondement de la directive européenne 2009/81/CE, pour l'acquisition de fusils sans appel d'offres.

31 Wikipédia écrit : Le mot kaizen (改善) est la fusion des deux mots japonais, kai et zen, qui signifient respectivement « changement » et « meilleur ».

La traduction française courante est « amélioration continue ».

En fait, par extension, on veut signifier « analyser pour rendre meilleur ».

Le kaizen est un processus d'amélioration continue fondé sur des actions concrètes, simples et peu onéreuses. Mais c'est tout d'abord un état d'esprit qui nécessite l'implication de tous les acteurs.

32 <https://shs.hal.science/halshs-05099727/document>

33 <https://www.publicsenat.fr/actualites/politique/temps-de-travail-des-militaires-et-si-la-france-s-etait-tiree-une-balle-dans-le>

34 https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/ip_25_1518

35 jp 4 février 2026 Cour d'appel Finlande ECLI : FI : KHO : 2026 : T 259

Un « Kaizen » normatif

Cependant, si un « changement de doctrine » est souhaitable, la situation politique, budgétaire et géopolitique actuelle ne se prête pas à une révolution normative et ne peut se satisfaire d'une procrastination qui renverrait toute réforme après les prochaines présidentielles.

La solution est donc celle de l'amélioration continue, dite « méthode Kaizen » dans l'industrie.

À cet effet, une loi « *ad hoc* », évitant le risque du « cavalier législatif » (encourant une censure du Conseil constitutionnel³⁶), pourrait réunir des mesures de simplifications administratives et d'exceptions légales.

Ainsi, une loi spéciale pourrait s'articuler autour de mesures fortes, telles que :

- l'établissement du principe d'autonomie du droit des activités et des entreprises de défense et de souveraineté et la prééminence de « l'intérêt supérieur de la nation » sur les autres principes du droit pour tout ce qui touche aux activités et entreprises de défense et de souveraineté pour les raisons évoquées plus haut ;
- la création d'un label « défense et souveraineté » posant une présomption simple d'appartenance au champ des activités et entreprises de défense et de souveraineté, pour déterminer les limites du régime dérogatoire ;
- la modification de l'article 1833 du Code civil afin d'inclure la notion de souveraineté dans la responsabilité sociale/sociétale des entreprises ;
- la création d'un délit d'entrave à la souveraineté ; d'un statut protégé de « lanceur d'alerte souveraineté » afin d'empêcher les « procédures-bâillons » et celle d'une obligation de déclaration de soupçon d'atteinte à la sécurité économique et à la souveraineté (sur le modèle des déclarations Tracfin applicables à tous les professionnels du droit

et du chiffre, mais aussi aux greffes des tribunaux de commerce et aux syndicats) afin de démultiplier les moyens de contrôle et de protection de l'État ;

- l'insertion dans le Code des marchés publics de défense d'une règle de bonification des offres en fonction de l'origine régionale, nationale et européenne des postulants pour renforcer le dynamisme du marché européen intérieur de la souveraineté et son impact écologique ;
- faire aboutir les propositions du rapport « *Masse et haute technologie : quels équilibres pour les équipements militaires français ?*³⁷ » qui propose « *la décentralisation d'une partie des acquisitions au niveau des forces militaires (...)* » et l'augmentation de « *la subsidiarité en matière d'équipement* » par deux moyens : d'une part, le rééquilibrage au profit du Chef d'état-major des armées du copilotage avec la DGA du programme 146 « équipement des forces ». Et d'autre part, homogénéiser les dispositifs des « enveloppes de subsidiarité », d'en renforcer les montants et de confier un « véritable pouvoir d'adjudication aux unités militaires ». Cela pour accentuer l'agilité de la commande publique ;
- exclure les industries essentielles à la souveraineté du secteur de « l'abus de dépendance économique » par une dérogation aux dispositions de l'article L 420-2 du Code de commerce afin, en instaurant une dérogation à la règle des 20 % de chiffre d'affaires, de retirer le plafond de verre qui bride le développement économique de nos PME de défense ;
- donner un cadre légal à la capitalisation des aides, subventions et financements dont peuvent bénéficier les entreprises labellisées.

Pour la concentration des moyens de l'État

Souvent, par aversion du risque ou parce que ce n'est pas sa fonction, l'État, en matière de

³⁶ <https://www.conseil-constitutionnel.fr/publications/titre-vii/le-controle-des-cavaliers-legislatifs-entre-continue-et-innovations>

³⁷ https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/17/rapports/cion_def/l17b1564_rapport-information

gestion de ses participations dans des entreprises privées, organise son irresponsabilité (*sleeping partner*, co-investissement minoritaire...).

Ce mouvement est compréhensible, car le rôle de l'État est de contrôler et non de prendre des risques industriels, mais cette situation est devenue contre-productive et le rôle de l'APE est désormais critiqué³⁸.

Il faut donc en tirer les conséquences et confier la gestion de ces actifs à des professionnels qui seront comptables de leur gestion en fonction de critères objectifs d'efficacité économique et de l'intérêt supérieur de la nation.

Ce mouvement justifie (1) de revoir le mode de gestion des participations de l'État; (2) de mettre en œuvre un cadre juridique pérenne pour la capitalisation des aides, subventions et autres financements des entreprises liées à la souveraineté et (3) de concentrer les moyens de l'État pour leur faire gagner en efficacité.

Apporter les participations de l'État dans les sociétés de défense à une structure dédiée

Avant de revenir sur le territoire français, la société Eurenco détenue à 100 % par l'État, avait délocalisé sa production de poudre chez nos voisins nordiques³⁹. Le retour de la guerre de haute intensité a démontré que cette décision n'était pas avisée d'un point de vue géopolitique comme d'un point de vue social.

De même, l'État actionnaire des grands donneurs d'ordre de la BITD semble dans une position inconfortable. Il lui est difficile de concilier son intérêt d'actionnaire et son devoir de puissance publique dans la gestion des grands programmes et l'effectivité des contrôles sur, par exemple, la réduction des délais de paiement des sous-traitants.

38 <https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/EzPublish/1-agence-participations-Etat.pdf>
https://www.ifrap.org/etat-et-collectivites/quelles-reformes-pour-lagence-des-participations-de-letat-ape?utm_source=chatgpt.com

39 <https://www.lejdd.fr/Societe/eurenco-la-production-de-poudre-revient-sur-le-sol-francais-160091>

Dans ces conditions, il semble pertinent de reconsidérer la gestion par l'État des participations dans les entreprises de souveraineté.

Ainsi, les participations que l'État détient dans Thales, Safran, Airbus, KNDS, Alcatel Submarine Networks, SNPE/Eurinco pourraient être apportées à un véhicule dédié au financement des entreprises critique du segment défense.

Pour la capitalisation des aides, subventions et créances de l'État dans les entreprises de souveraineté.

Par ailleurs, le cas d'Europlasma, propriétaire des Fonderies de Bretagne et des Forges de Tarbes, évoqué récemment par le président de la Commission défense⁴⁰ de l'Assemblée nationale, pose la question de la capitalisation des aides publiques.

En effet, selon les syndicats, la société Europlasma aurait reçu plus de financements publics qu'elle n'en aurait effectivement investi dans les forges de Tarbes⁴¹. De même, sa gestion des fonderies de Bretagne donne lieu à des controverses⁴².

Aujourd'hui, elle veut revendre un groupe d'entreprises relevé avec de l'argent public et l'État semble démuni.

Or, la solution de la capitalisation des aides permettrait de rééquilibrer au profit de l'État l'actionnariat de ces sociétés et d'en tirer les leçons en termes de management et de gouvernance.

Cette solution a déjà été mise en œuvre par la

40 https://x.com/J_M_Jacques/status/2047363300199903623?s=20

41 <https://www.usinenouvelle.com/aero-spatial/defense/defense-aux-forges-de-tarbes-la-production-de-corps-creux-pour-obus-de-nouveau-perturbée.7QTKYSMXZ-5BLPBOTYQEBPQ64NE.html>

42 <https://www.usinenouvelle.com/quotidien-des-usines/europlasma-se-separe-de-son-pole-defense-quel-avenir-pour-la-fonderie-de-bretagne.MU4HQFRTFVHK5GA47G-COLSKURE.html>

<https://www.ouest-france.fr/economie/industries/enquete-derriere-europlasma-repreneur-de-la-fonderie-de-bretagne-un-fonds-dinvestissement-aux-pratiques-troublantes-d32a8d0a-baea-11f0-b227-510f72443e00>

DGE au bénéfice du groupe Pierre & Vacances afin de transformer la dette du groupe au titre du PGE en participation de l'État dans son capital⁴³.

Cette solution est passée par un simple arrêté en date du 19 janvier 2022⁴⁴.

Mutatis mutandis, un cadre légal pourrait être développé pour permettre, en ce qui concerne les entreprises appartenant au champ de la défense et de la souveraineté, de transformer en titres de la société les aides, subventions, prêts... qu'elles ont reçu de la puissance publique.

Ce qui conduirait indirectement à réformer les dispositifs Rapid, Astrid et de mettre un terme au mécanisme contestable de mutualisation des risques et de privatisation des bénéfices.

En effet, il n'est pas justifiable que la solidarité nationale, par le biais de subventions, aides et prêts bonifiés, trop souvent exemptés de remboursements, finance un risque et ne reçoive pas une juste part de la création de valeur à laquelle elle a participé.

Renforcer la cohérence des véhicules publics de financement et fusionner les fonds.

Concomitamment à l'élaboration d'un cadre permettant le déploiement d'un colbertisme 2.0 en faveur de la souveraineté, une démarche de concentration des moyens de l'État serait l'occasion d'initier la création de ce chaînon manquant que serait un « fonds de souveraineté » tel qu'évoqué en introduction.

En effet, il existe, en matière de souveraineté, au moins cinq fonds d'investissement publics (FID, Definvest, BPI France Défense, CosmiCapital, CEA Investissement).

Si on compte seulement les dotations des fonds d'investissement publics strictement centrés sur la défense, elles atteignent 600 millions d'euros (FID : 200 M€ ; Definvest : 300 M€ ; BPI

France Défense : 100 M€).

Or, le coût moyen des dossiers nécessitant l'intervention d'un chevalier blanc pour éviter le passage sous pavillon étranger est d'environ 300 M€ (Photonis 375 M€⁴⁵ ; Alcatel Submarine Network : 307,2 M€⁴⁶). Il apparaît donc que l'ensemble de ces fonds représente une dotation globale très insuffisante.

En outre il existe d'autres sources éparées de financement : l'aide aux entreprises pilotée par la DGE ; les aides et subventions distribuées par les préfetures et les collectivités territoriales⁴⁷.

Il en découle un morcellement de l'effort public qui, aussi louable et spécialisé qu'il soit, ne permet pas d'atteindre la maille des véhicules d'investissement réellement influents.

De plus, la structure de ces fonds et l'organisation de l'irresponsabilité de leur management les conduisent à privilégier des investissements indirects (fonds de fonds) ou des cofinancements (1 pour 1). Cette attitude ne permet pas d'assurer la protection économique et le développement long terme (+ 30 ans) des secteurs stratégiques.

En revanche, leurs coûts de structure, régulièrement soulignés par la Cour des comptes⁴⁸, produisent une évaporation de ressources publiques.

Aussi conviendrait-il de les fusionner pour mettre en application les recommandations que Foch n'a pas énoncées⁴⁹ : « concentrer les

⁴³ <https://www.daf-mag.fr/Thematique/tresorerie-1239/gestion-cash-2118/Breves/Convertir-les-PGE-en-fonds-propres-alternative-interessante-pour-les-378112.htm#>

⁴⁴ <https://www.daf-mag.fr/Thematique/tresorerie-1239/gestion-cash-2118/Breves/Convertir-les-PGE-en-fonds-propres-alternative-interessante-pour-les-378112.htm#amp>

⁴⁵ <https://www.ici.fr/infos/economie-social/brive-photonis-est-finalement-rachete-par-un-fonds-d-investissement-francais-1613472045>

⁴⁶ <https://www.lesechos.fr/tech-medias/hightech/la-vente-des-cables-sous-marins-de-nokia-toujours-en-suspens-142405>

⁴⁷ Ainsi, l'Occitanie compte mobiliser 200 millions d'euros pour la défense et le réarmement sur la période 2025-2030 et la Normandie 5 millions.

⁴⁸ <https://www.ccomptes.fr/fr/plateformes-citoyennes/plateforme-evaluations-politique-publique/explorer-evaluations/le-fonds>

⁴⁹ https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rc=t&opi=89978449&url=https://shs.cairn.info/article/RDNA_806_0111/pdf%3Flang%3Dfr&ved=2ahUKEwjaldmw85iUAxVhL_sDHfFWK0cQFnoECB4QAQ&usg=AOvVaw1eXxMioLZFekf6138FRhXk

moyens ».

Conclusions

Pour Thucydide, « *la force de la cité ne réside ni dans ses remparts, ni dans ses vaisseaux, mais dans le caractère de ses citoyens* ». O tempore O mores !

Les grands rendez-vous organisés par le ministère des Finances et le ministère des Armées le 20 mars 2025 et le 9 avril 2026 ont montré que les citoyens n'étaient pas réfractaires à l'idée de renforcer et de financer leur défense.

Mais pas à n'importe quel prix et surtout à la condition que chacun fasse sa part.

Or, aujourd'hui, malgré les discours martiaux, l'État n'a pas fait son propre *aggiornamento* depuis la fin concomitante des dividendes de la paix et de la mondialisation heureuse.

Par ailleurs, les véhicules financiers de la place ont fait la preuve qu'ils n'étaient pas conçus pour les sujets de souveraineté et qu'ils ne peuvent agir qu'à la marge de ces enjeux.

Enfin, l'essentiel des projets législatifs dans le domaine de la sécurité économique est, bâti sur un mécanisme défensif : interdire/sanctionner qui renforce l'image d'une citadelle assiégée.

Cette situation n'est pas satisfaisante. Nous devons offrir une perspective plus dynamique de ce secteur et en faire un moteur de notre redressement industriel, économique et social.

C'est un débat qui mérite d'être porté sur la place publique pour que des solutions originales soient recherchées dans les meilleurs délais.

Enfin, ces choix devraient faire l'objet d'un débat lors des prochaines échéances électorales.

État des lieux du financement privé de la défense *

Damien Concé

La participation de l'investissement privé au financement de la défense française a été bouleversée depuis la guerre en Ukraine. Si les grands groupes restent solides, les PME et ETI du secteur souffrent de sous-capitalisation, de marges faibles et d'un fort endettement, freinant leur capacité d'innovation et d'expansion. Malgré des fonds publics et des initiatives de capital-risque, l'armement létal et la dissuasion nucléaire demeurent exclus des financements pour des raisons liées aux critères ESG. Cette « éthique de conviction » affaiblit la souveraineté européenne, en limitant l'accès au capital et en exposant les entreprises françaises à des rachats étrangers.

Une réorientation des fonds publics, une mobilisation des ressources européennes (NextGenEU), et des réformes législatives permettant d'intégrer la souveraineté nationale dans la responsabilité sociale des entreprises seraient des pistes pour desserrer l'étau qui asphyxie les sous-traitants et les innovateurs de la défense.

Introduction

Le ministre allemand des Affaires étrangères Johann Wadephul a récemment indiqué « Emmanuel Macron "évoque toujours à juste titre notre aspiration à la souveraineté européenne. Quiconque en parle doit agir en conséquence dans son propre pays. Les efforts déployés jusqu'à présent par la République française sont insuffisants pour y parvenir⁵⁰" ».

Il est assez piquant de recevoir de telles leçons de la très atlantiste République fédérale d'Allemagne. Mais c'est bien un signe des temps qui montre le bouleversement spectaculaire qu'a connu la thématique du financement de la défense depuis le commencement de la guerre en Ukraine.

Il serait erroné de dire que la France n'a rien fait à ce propos. On peut même noter, depuis le

20 mars 2025, une véritable révolution en matière de participation de l'investissement privé au financement de la défense. Néanmoins, il nous faut concéder que les résultats concrets demeurent en demi-teinte. Et la conclusion du « dialogue de place » le 9 avril 2026⁵¹ n'a pas pu occulter le fait que les acteurs de marché ne peuvent se concentrer que sur les pépites les plus rentables et que le cas des PME/ETI et de la durée long terme de détention restent encore à traiter.

Précisons au préalable que le financement de la défense comprend trois volets distincts.

Tout d'abord, il y a celui du financement des dépenses militaires de l'État dans le contexte budgétaire contraint que nous connaissons.

Il y a quelques années, des montages financiers avaient été envisagés pour permettre à des

50 <https://www.lesechos.fr/monde/europe/lallemagne-juge-insuffisants-les-efforts-de-la-france-pour-augmenter-ses-depenses-de-defense-2216159>

51 <https://presse.economie.gouv.fr/conclusions-du-dialogue-de-place-le-secteur-financier-confirme-son-engagement-en-faveur-du-financement-de-la-bitd/>

* publié dans *Géostratégie* N° 133/54 du 25 Juin 2026

opérateurs privés de financer l'acquisition de matériels militaires et de les louer aux armées⁵².

Néanmoins, ce genre de projet se heurte à diverses contraintes : (i) la volonté du ministère de conserver la patrimonialité de ses équipements ; (ii) la difficulté d'assurer les matériels auprès de compagnies d'assurance et (iii) le traitement comptable de ces matériels dans le budget de l'État.

Comme cette problématique est essentiellement politique, nous ne la traiterons pas.

Le deuxième volet est celui du financement des grands donneurs d'ordres.

Or, dans la mesure où ceux-ci sont cotés en bourse, qu'ils bénéficient d'un soutien à l'export et au vu des 11,7 milliards de dollars d'investissements qu'ils ont réalisés depuis 2022⁵³, on peut soutenir qu'ils n'ont pas de graves problèmes financiers, mais plutôt des problèmes de commande publique. Aussi, nous n'évoquerons pas non plus ce sujet.

Reste celui du financement des PME, ETI et startups du secteur de la défense.

À ce propos, on aurait pu croire qu'avec la communication faite autour de « l'économie de guerre », leur situation allait s'améliorer. Or, l'évolution qui a été initiée demeure en demi-teinte (I) dans la mesure où leurs besoins ne sont pas totalement satisfaits et alors que l'on assiste à une résurgence de la menace ESG. En outre, de nouveaux périls apparaissent (II). Néanmoins, il existe encore des pistes de redressement.

La situation des PME/ETI de défense

L'un des éléments clés de l'événement du 20 mars 2025 organisé par le ministère des Finances et le ministère des Armées à propos du financement de la défense était la diffusion

d'une note du Trésor qui indiquait que le tissu des PME-ETI de défense était sous-capitalisé et moins rentable que leurs *alter ego* civils⁵⁴. De quoi doucher les enthousiasmes.

Mais ce n'est pas tout, ce secteur est aussi fragile, car il dépend de la commande publique et se trouve, vis-à-vis des grands donneurs d'ordres, dans la même situation critique que celle que connaissent les producteurs de lait face à l'industrie agroalimentaire ou les fournisseurs face à la grande distribution.

D'ailleurs, une étude de BPI France⁵⁵ souligne que :

« Les PME et les ETI dites « cœur défense » (proximité de la BITD) font état de difficultés plus aiguës que les autres. Elles cumulent :

- des relations tendues avec leurs donneurs d'ordre, qui se matérialisent dans une pression excessive sur les marges, le non-respect d'engagements contractuels ou encore de litiges (8 % de litiges pour les entreprises cœur défense, vs 1 % pour les autres) ;
- Une santé financière dégradée, se traduisant par des difficultés de trésorerie pour 37 % des entreprises cœur défense (vs 27 % pour les autres), des difficultés d'obtention de prêts bancaires (25 % cœur défense vs 15 % autres), des difficultés à lever des fonds (20 % vs 10 %).

L'analyse de la structure de financement de la BITD vs les grands groupes de défense coterés montrerait des marges des sous-traitants très comprimées (capacité d'autofinancement très faible) et un endettement élevé, là où les donneurs d'ordre ne manqueraient pas de trésorerie et produiraient avec un endettement bien plus minime (environ quatre fois moins).

- Une surcharge opérationnelle avec des carnets de commandes débordants, des sous-capacités de production par manque

⁵² <https://lignesdedefense.ouest-france.fr/ne-pas-dire-ppp-ou-credit-bail-mais-societe-de-projet/>

⁵³ <https://www.lesechos.fr/industrie-services/air-defense/le-bourgeoisement-des-usines-darmement-re-donne-des-couleurs-a-lindustrie-francaise-2187984>

⁵⁴ <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/ea3a6a07-04a8-4ec4-af34-1d066bd794af/files/8293e924-b180-4aa4-9575-06331ed76b0f>

⁵⁵ BPI France Lab, Aux armes, dirigeants ? <https://lelab.bpifrance.fr/storage/sites/31/2026/01/Aux-armes-dirigeants-PME-ETI-face-a-leffort-de-defense-Octobre-2025.pdf>

d'investissement et des difficultés d'approvisionnement»,⁵⁶

Ce qui les rend « "souvent sous-profitables et surendettées" avec des « marges de 5 à 6 % » et « un niveau d'endettement jusqu'à 90 % des actifs »⁵⁷.

En outre, comme les entreprises civiles, ces entreprises font face à un défi démographique. Dans les dix prochaines années, 50 % d'entre elles devront avoir été transmises ou vendues, car leurs propriétaires actuels prendront leur retraite⁵⁸. Or, difficulté additionnelle, leur caractère spécifique rend le vivier des repreneurs nettement plus étroit que celui existant dans le monde civil⁵⁹.

Enfin, la puissance publique annonce vouloir réduire encore les marges commerciales dans ce secteur⁶⁰. Marges qui, selon la dernière audition du patron de Dassault devant la commission des affaires économiques de l'Assemblée nationale, est déjà inférieure de moitié à celles pratiquées outre-Atlantique⁶¹.

Cette situation périlleuse génère chez ces entreprises non seulement de besoins financiers, évalués entre 1 et 3 milliards d'euros par le ministère des Armées⁶², mais elle se caractérise

aussipar des besoins extrafinanciers, pour pouvoir prendre leur juste part dans les 1350 milliards de dollars par an de dépenses de défense de l'Otan prévues à partir de 2035⁶³.

Les besoins des PME/ETI de défense

Pour ce qui est des besoins financiers, il convient de souligner que, malgré les contradictions entre les déclarations ministérielles et les rapports parlementaires qui se suivent, les PME du secteur de la défense ont toujours un problème d'accès aux financements⁶⁴.

En revanche, depuis l'action conjointe du ministère des Finances et du ministère des Armées du 20 mars 2025⁶⁵, ce n'est pas seulement pour de pseudoraison ESG. Cette situation est désormais surtout justifiée par le niveau de risque que leurs dossiers présentent au vu des éléments évoqués précédemment (faible rentabilité, surendettement...).

Leur manque de rentabilité par rapport au marché civil explique leur sous-capitalisation et le peu d'appétence naturelle des investisseurs pour des actifs notoirement illiquides, soumis à des réglementations peu connues des acteurs de marché et dépendants de la puissance publique pour la vente de leurs produits à l'État ou à l'étranger.

Mais les PME/ETI et startups de défense n'ont pas seulement besoin de renforcer leur

56 <https://presse.bpifrance.fr/selon-une-etude-inedite-de-bpifrance-le-lab-pres-dune-entreprise-sur-deux-souhaite-se-developper-vers-le-marche-de-la-defense>

57 <https://www.institutmontaigne.org/expressions/rearmer-la-france-pour-une-politique-industrielle-de-defense>
<https://www.lesechos.fr/pme-regions/actualite-pme/le-ruissellement-annonce-na-pas-encore-eu-lieu-la-grande-inquietude-des-sous-traitants-de-la-defense-2190833>

58 <https://www.insee.fr/fr/statistiques/6442549>

59 <https://www.usinenouvelle.com/article/l-economie-de-guerre-freinee-par-les-difficultes-de-recrutement-des-entreprises-francaises.N2226788>

60 https://www.lalettre.fr/fr/entreprises_defense-et-aeronautique/2025/09/12/armees--la-dga-entame-un-bras-de-fer-avec-les-industriels-sur-leurs-marges,110521224-art

61 https://videos.assemblee-nationale.fr/video.17347734_68d39c17c1563.commission-des-affaires-economiques--presentation-du-rapport-de-la-mission-flash-sur-l-encadrement--24-septembre-2025

62 <https://www.info.gouv.fr/upload/media/>

<content/0001/13/9e90aa4b056f3a52c7cdabd-480d5146914aa0e24.pdf>

63 <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/aeronautique-defense/otan-les-pays-europeens-devront-depender-par-an-1350-milliards-de-dollars-a-partir-de-2035-1028566.html>

64 https://www.senat.fr/rap/a23-363/a23-363_mono.html
https://www.lalettre.fr/fr/politique_parlement/2025/07/16/le-depute-plassard-sort-du-bois-sur-le-financement-de-la-defense,110479099-art

https://www.fbf.fr/fr/communiquede_presse/les-banques-francaises-pretées-pour-la-montee-en-puissance-du-financement-de-lindustrie-de-la-defense/

65 <https://www.info.gouv.fr/actualite/le-gouvernement-renforce-le-financement-de-lindustrie-de-defense>

haut de bilan pour survivre dans la compétition internationale.

Il faudra aussi un soutien extrafinancier pour atteindre des tailles critiques, améliorer leur résilience et se mettre en état d'absorber l'augmentation des commandes de l'Otan attendues dans les dix ans.

Ce soutien passe par la modernisation de leur système de production, leur structuration, restructuration, croissance interne, externe, etc.

Or, la faiblesse de leur trésorerie ne leur permet pas de rémunérer les conseils qui pourraient les accompagner. Et la faiblesse de leur rentabilité est un obstacle au soutien que pourraient leur procurer les fonds de capital-risque, compte tenu de leur propre *business model*.

Elles se trouvent donc dans un cercle vicieux dont les grands donneurs d'ordres ne peuvent pas les tirer.

En effet, si les grands donneurs d'ordres ont bien un intérêt à sécuriser leurs approvisionnements ; à renforcer leur chaîne de valeur, à résorber les goulets d'étranglement et à fluidifier les rythmes de livraison ; des règles s'opposent cependant à ce qu'ils soutiennent directement leur écosystème.

D'une part, les exigences boursières de rentabilité interne s'y opposent, car en intégrant des sous-traitants, dont la rentabilité est souvent plafonnée à 5 ou 6 %, cela affecterait la leur.

Mais, de plus, le cadre juridique de l'abus de *dépendance économique*⁶⁶ les entrave en leur imposant de ne pas représenter plus de 25 % du chiffre d'affaires d'un sous-traitant, ce qui bride le développement de ces PME.

Il est donc exceptionnel de voir les fonds « corporate » de capital-risque ou les fonds missionnés par la BITD pour ce sujet, venir en soutien de ces entreprises, et cela à une échelle suffisante pour avoir un impact sur le marché.

En outre, même dans ces cas, un certain nombre de questions se posent :

- ces fonds peuvent-ils atteindre une rentabilité de marché ?
- La permanence de l'actionnariat peut-elle être assurée alors que leur investissement est limité à sept ou dix ans ? ;
- comment peut-il y avoir un alignement d'intérêts entre l'intérêt long terme de la société cible et l'intérêt court terme - sept à dix ans - du fonds ;
- comment ces fonds peuvent-ils respecter les exigences de souveraineté alors que leur recherche légitime du profit maximal les conduit à proposer leurs actifs sur le marché international ?

Malheureusement, la réponse est souvent négative.

Cet état de fait n'a pas changé le 20 mars 2025. Pire, les avancées dont nous semblions pouvoir bénéficier ont paru recevoir un coup d'arrêt depuis lors.

La résurgence de la menace ESG

Il semble que nous assistions à la résurgence de la menace ESG.

L'application des critères environnementaux, sociaux et de gouvernance, ESG, issus du concept de « finance durable », est empreinte de ce que Max Weber appelle *l'éthique de conviction*.

Selon Nicolas Tenzer⁶⁷, la thématique webérianne de l'éthique de conviction et de l'éthique de responsabilité pose le problème de la distance entre le réel et l'idéal.

En matière de défense, elle oppose ceux qui considèrent que la mort est absolument inacceptable, qu'il faut refuser tout type d'armement et donc refuser de financer les industries de défense, au nom d'un absolu moral personnel.

D'autres assument, et c'est le cas de la France - particulièrement en matière de dissuasion -, que la dangerosité du monde réel dans lequel nous vivons impose de faire au mieux des moyens dont nous disposons pour assurer la paix et la sécurité à nos concitoyens, au nom de l'intérêt

⁶⁶ <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/les-fiches-pratiques-et-les-faq/abus-de-dependance-economique-comment-definir-cette-pratique>

⁶⁷ <https://shs.cairn.info/pour-une-nouvelle-philosophie-politique--9782130560302-page-103?lang=fr>

général.

L'éthique de conviction a trouvé une application dans la finance depuis le XVIII^e siècle.

Tout d'abord sous l'influence des quakers, elle s'est développée avec le « *Pionner fund* » de 1928, puis avec le fonds « *Pax World* » de 1971 aux États-Unis⁶⁸.

Ainsi, au commencement, des communautés religieuses, puis des pacifistes, ont refusé que leurs capitaux soient investis dans l'esclavage, les armes, l'alcool et la prostitution.

Cela n'a pas empêché les industries d'armement de prospérer outre-Atlantique, vu la profondeur de leur marché financier et la variété des investisseurs.

Cependant, en traversant l'Atlantique, cette philosophie a été employée par des activistes pour influencer un marché financier européen beaucoup moins profond et désormais tributaire de différents labels privés qualifiant l'investissement dit « durable ».

Finalement, cette éthique de conviction s'est disséminée, en Europe, au sein de critères ESG flous, échappant au contrôle de l'État et propice aux manœuvres d'influence.

Il en a découlé l'adoption, par les acteurs financiers, d'une éthique de conviction hostile au financement des entreprises de défense.

Lors de son intervention du 20 mars 2025, le ministre des Finances a voulu convertir ces acteurs économiques nationaux à l'éthique de responsabilité en démontrant que la défense n'était pas, par nature, contraire aux critères environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG).

Cela a semblé influencer les associations d'investisseurs qui n'appliquent plus de stratégies d'exclusion absolue vis-à-vis des entreprises de défense.

Cependant, leur position byzantine leur permet de continuer à s'opposer à la souveraineté populaire en faisant le tri, sans justifier d'aucune légitimité, entre les armes qui doivent servir à

protéger la Nation.

En effet, on remarque dans la position prise par le « cercle des économistes » le 6 juin 2025 à ce propos que leur conception des critères ESG permet à des préposés d'institutions financières d'exclure de la sphère des investissements légitimes les « *entreprises fabriquant des armes prohibées, comme les armes (...) nucléaires* »⁶⁹.

Donc, par une sorte de restriction mentale, le marché accepte de se convertir à l'éthique de responsabilité, mais adopte un agenda contraire à la souveraineté populaire manifestée par l'adhésion de tous les présidents de la République, élus au suffrage universel, au concept de dissuasion nucléaire.

Mais il y a plus fâcheux...

Par-delà la réticence du marché, c'est une certaine myopie politique qui a permis la persistance, au sein de nos institutions publiques européennes, d'une fragilité éthique aux manœuvres de déstabilisation.

Ainsi, le 19 mars 2025, le Conseil d'administration de la BEI⁷⁰, composé des ministres des Finances des pays de l'Union européenne, a approuvé l'extension du domaine de financement de cette banque publique à des activités de défense excédant la production de biens à double usage.

Cela était bienvenu, trois ans après le début de la guerre en Ukraine, mais l'erreur a été de soumettre cette évolution du mandat de la BEI, au maintien de sa notation financière.

Ce qui ouvrait la porte à une influence étrangère, qui n'a pas manqué de s'exprimer par la bouche de la vice-présidente senior de Moody's Ratings.

Celle-ci a confié que Moody's considérerait que ce changement de politique d'investissement était de nature à dégrader l'évaluation positive de la BEI⁷¹.

68 Voir <https://aed-ihedn.fr/wp-content/uploads/2022/06/2022060-ESG-Souverainete-et-re-siience-TaP-complet.pdf>

69 <https://lecercladeseconomistes.fr/articles/finance/investir-dans-la-defense-est-il-compatible-avec-les-normes-esg/>

70 <https://www.consilium.europa.eu/fr/policies/european-defence-expenditure/>

71 <https://euractiv.fr/news/investissements-dans-la-defense->

En conséquence, la présidente de la banque européenne a précisé que si elle souhaitait pouvoir soutenir les projets purement militaires, comme le financement d'infrastructures, par exemple, elle resterait à distance de la production de munitions et d'armes⁷².

Au temps pour l'approvisionnement des Ukrainiens !

Conséquences

Il en découle que cette exclusion absolue du financement des munitions, des armes et de la dissuasion, que conserve la BEI, est imposée, par ruissellement, à tous les bénéficiaires directs ou indirects de ses financements, tels que le FEI, BPI France, la CDC et tous les fonds privés dans lesquels ils investissent.

En conséquence, malgré les différentes déclamations, les acteurs publics et privés du financement de la défense évitent ces secteurs essentiels à notre souveraineté.

Ils en sont réduits à investir dans les domaines cyber, sécurité et newspace, DeepTech, certains débordent dans le domaine des biens à double usage.

Mais le secteur de l'armement légal et de la dissuasion demeure désespérément vide ; c'est pourtant le seul à même d'assurer notre sécurité et notre souveraineté.

Il ne semble pouvoir être financé que par le budget de l'État ou par des acteurs ne bénéficiant pas des subsides de la BEI.

Inadéquation des solutions actuelles

Pour tenter de répondre aux besoins des entreprises et réussir à drainer l'investissement et l'épargne privés vers le secteur de la défense, le marché, sous la pression d'un État au budget contraint, a mis en œuvre différents mécanismes usuels, mais inadaptés à ce domaine singulier :

[la-bei-dans-le-viseur-de-lagence-de-notation-moodys/](#)

72 <https://www.usinenouvelle.com/editorial/la-banque-europeenne-d-investissement-renforce-son-financement-de-la-defense-sauf-dans-les-munitions-et-les-armes>. N2228475

- ainsi, il y a eu la création, le renforcement et l'allongement de la durée de vie de fonds de capital-risque orientés défense, mais visant une rentabilité « de marché » et tenus de céder leurs participations dans les sept à dix ans ;
- on a vu le lancement de fonds de LBO et de fonds de dette soumis aux mêmes horizons temporels ;
- différentes institutions financières ont proposé des produits structurés, dérivés des titres émis par des industriels de la défense ou investi en actions cotées des entreprises de la BITD, ce qui présente peu d'intérêt pour les PME ;
- récemment, un fonds dédié à l'affacturage des créances de l'industrie de défense a vu le jour ;
- BPI Défense, le fonds qui vise à mobiliser l'épargne populaire grâce à la commercialisation d'un produit illiquide, sans capital ni rendement garanti, n'a levé qu'environ 70 millions d'euros, ce qui est une mauvaise performance pour un acteur de cette taille dont le produit est distribué par l'ensemble des acteurs majeurs de l'écosystème ;
- Enfin, on peut noter l'existence de réseaux de business angels et de plateformes s'inspirant des mécanismes de crowdfunding dédiés au secteur de la défense.

Ce panorama peut sembler riche, cependant, ces différentes solutions, ne paraissent pas en mesure de répondre aux besoins des entreprises du secteur.

Tout d'abord, parce que l'armement légal et le secteur nucléaire constituent encore la kryptonite des sociétés de gestion.

Ensuite, parce que le *business model* de ces structures classiques du monde financier n'est pas adapté au monde de la défense.

En effet, leur modèle économique repose sur le partage de la valeur entre l'investisseur et le gestionnaire ; sur la rotation rapide de leurs actifs et sur une empreinte au sol la plus légère possible.

Or, les entreprises de défense ont des rentabilités inférieures au marché ; elles demandent

une connaissance pointue de l'écosystème et un accompagnement sur le temps long avec des experts aux compétences variées ; et leur lien avec la souveraineté impose une stabilisation et un contrôle de l'actionnariat.

Périls voisins

En l'absence de réponses financières domestiques suffisantes, les startups qui recherchent des fonds et les pépites françaises rendues exsangues par le manque de liquidités, peuvent devenir les proies faciles de prédateurs étrangers.

Avec l'annonce faite par les héritiers de la famille Porsche d'utiliser leur holding Porsche SE pour investir dans la défense et créer un fonds de 500 millions d'euros avec Deutsche Telekom à cet effet⁷³, la donne change.

L'orientation vers les industries de défense de *family offices* étrangers, disposant d'un horizon d'investissement de très long terme, détachés de l'obligation d'obtenir un rendement spéculatif, capable de mobiliser des ressources extrafinancières, susceptibles de conduire des stratégies *distress*, *buildup* ou *roll up* est un danger silencieux pour la France.

En effet, ces acteurs sont en mesure de constituer des entités disposant de la taille critique européenne, en agrégeant des PME françaises à des entreprises étrangères.

Et cela ne sera pas sans entraîner la perte de technologies, de savoir-faire et d'emploi en France.

Pour ce qui est de nos startups ou de nos entreprises innovantes, le danger pour notre souveraineté provenait traditionnellement du fait qu'après avoir reçu le soutien financier d'institutions publiques ou de fonds de capital-risque au début de leur activité, elles partent outre-Atlantique pour rechercher des financements qu'elles ne trouvent pas en Europe.

Seules les barrières à l'entrée du marché américain étaient susceptibles d'entraver cet

exode. La création de l'incubateur de l'Otan *Defence Innovation Accelerator for the North Atlantic* (DIANA)⁷⁴ et de son complément le fonds d'investissement de l'Otan, le NIF⁷⁵, ont fait sauter cette barrière en permettant d'attirer l'attention des investisseurs américains sans quitter l'Europe.

Enfin, la décision des membres de l'Otan, de porter à 5 % de leur PIB le montant de leurs dépenses de défense pour 2035, crée les conditions d'une restructuration et d'une concentration des PME et ETI de défense en Europe.

Ce qui empêchait jusqu'à présent le lancement de ces grandes manœuvres, c'était le manque de trésorerie des PME de défense, leur difficulté à trouver des partenaires financiers pour accompagner leur croissance externe et les contraintes budgétaires qui empêchent les États de soutenir leurs PME dans cette démarche.

Or, cette situation a changé récemment. En effet, le *Defense Readiness Omnibus*⁷⁶ autorise les États à utiliser le reliquat des sommes encore non affectées dans le cadre du programme *NextGenEU*, créé pendant le covid, pour des investissements dans la sécurité et la défense.

Aussi, désormais, les pays de l'UE pourront utiliser les fonds européens afin de renforcer le capital de leurs PME de défense en vue, pourquoi pas, de conduire des opérations de croissance externe.

Ainsi, nos voisins se préparent à faire leur marché chez nous, alors que la France tarde à mobiliser les 6,7 milliards d'euros, qui étaient disponibles au 28 mai, au titre du programme *NextGenEu*. Au contraire de la Pologne, par exemple⁷⁷.

Le cœur de notre souveraineté semble donc inéligible aux financements des véhicules d'in-

⁷⁴ <https://www.diana.nato.int/>

⁷⁵ <https://www.nif.fund/>

⁷⁶ https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-defence-industry/defence-readiness-omnibus_en

⁷⁷ <https://fr.euronews.com/my-europe/2025/05/28/la-commission-europeenne-approuve-lutilisation-par-la-pologne-des-fonds-post-covid-pour-la>

⁷³ <https://www.lesechos.fr/industrie-services/automobile/en-allemande-les-heritiers-de-la-famille-porsche-mettent-le-cap-sur-la-defense-2181416>

vestissements créés pour mobiliser l'épargne et l'investissement privé au profit de la défense.

De plus, nos pépites manquent de support extrafinancier – malgré la multiplication des incubateurs – qui leur permettrait d'atteindre des tailles critiques européennes gages de leur pérennité.

Pire, la situation de leur trésorerie et l'âge de leurs propriétaires en font des cibles, pour les acteurs européens et étrangers de la restructuration des clusters stratégiques de défense.

Alors, que faire ?

Tout d'abord, comme l'indique le précis de tactique générale, il s'agirait de « *Faire converger les effets pour pouvoir culminer à bon escient* ⁷⁸ ».

À cet effet, il conviendrait de réorienter les programmes publics de financement vers les secteurs qui ne sont pas couverts par les investisseurs privés, c'est-à-dire, l'armement létal et la dissuasion.

Rappelons à ce propos qu'il existe cinq programmes de prêts et subventions (RAPID, ASTRID, Article 90, prêt Def'Fi; France 2030), quatre fonds d'investissement publics (FID, Definnov, CosmiCapital, CEA Investissement) sans compter l'aide aux entreprises pilotée par la DGE, voir les aides et subventions distribuées par les préfectures et les collectivités territoriales.

Ainsi, l'Occitanie compte mobiliser 200 millions d'euros pour la défense et le réarmement sur la période 2025-2030 ⁷⁹.

En outre, il serait opportun de suivre l'exemple polonais et mobiliser les fonds européens disponibles au titre des programmes NextGenEu

et Defense Readiness Omnibus.

Enfin, il faudrait aussi faire autrement, et renouer avec le sens de l'innovation, qui a permis à Georges Pompidou de créer le régime des sociétés financières d'innovation ⁸⁰, au ministère de la Défense de créer la Financière de Brienne ⁸¹ et, plus récemment, au gouvernement de créer le fonds d'investissement « métaux critiques ⁸² » pour constituer un outil hybride de financement de la défense qui allie l'efficacité du secteur privé avec la poursuite d'un but d'intérêt général.

Il serait peut-être aussi temps d'effectuer quelques toilettes législatifs afin de désentraver nos PME et ETI de Défense.

On pourrait, par exemple, modifier l'article 1833 du Code civil pour inclure la notion de souveraineté à la responsabilité sociale et sociétale des entreprises; ou, encore, exclure les industries essentielles à la souveraineté du secteur de l'abus de dépendance économique par une dérogation aux dispositions de l'article L 420-2 du Code de Commerce.

Bref, comme disait le Maréchal Foch « *Mon centre cède, ma droite recule, situation excellente, j'attaque* ⁸³. »

⁷⁸ <https://fr.scribd.com/document/786565226/20220422-NP-CDEC-RFT-3-2-1-Precis-de-Tactique-Generale>

⁷⁹ https://lopinion.com/articles/politique/29131_region-occitanie-mobilise-200-millions-plan-lindustrie-defense

⁸⁰ <https://bofip.impots.gouv.fr/bofip/4410-PGP.html/identifiant%3DBOI-BIC-AMT-20-30-60-20-20130121>

⁸¹ <https://www.lesechos.fr/2006/05/financiere-de-brienne-leve-35-millions-570093>

⁸² [https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/presse/2025/851_-_DP_-_Securiser_nos_approvisionnements_en_métaux_critiques%20\(1\).pdf](https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/presse/2025/851_-_DP_-_Securiser_nos_approvisionnements_en_métaux_critiques%20(1).pdf)

⁸³ Ferdinand Foch (1851-1929), Message au GQG (Grand quartier général), pendant la première bataille de la Marne, du 6 au 9 septembre 1914, dans Contamine de Latour Le Maréchal Foch, Picart (1918),

La privatisation de la protection contre les drones

Gérard Dugard

Les conflits en Ukraine et dans le golfe Persique ont mis en lumière la compétition entre les attaques, plus ou moins massives, de drones aériens (dans leur diversité) et les systèmes de défense antidrones (également dans leur diversité), qui sont devenus des armements décisifs sur les champs de bataille modernes, mais aussi dans la profondeur des territoires (installations stratégiques militaires ou civiles comme cibles) et plus généralement dans les actions de guerre hybride. S'y ajoutent les menaces aériennes criminelles et terroristes.

Le contexte géostratégique

Le groupe de réflexion d'Athéna, qui avait pour thème *De l'externalisation au mercenariat : les acteurs non étatiques de la sécurité et de la défense*, a analysé les évolutions du contexte géostratégique mondial et ses conséquences¹.

Le monde multipolaire ou apolaire a favorisé la montée en puissance d'entités non étatiques, certaines armées, et une multiplication des conflits de tous types : guerre frontale de haute intensité, terrorisme, actions de guérilla, conflits hybrides, mêlant agression et actes hostiles.

Dans ce contexte, la question de la sécurité et de la défense, qui relève d'une mission régalienne, se pose dans des termes nouveaux. Le recours, par l'État, à des sociétés privées est inéluctable, afin de pouvoir assurer efficacement, en coproduction, certaines missions de sécurité et de défense, même si l'État privilégie le renforcement de ses moyens propres (service national, réservistes). La mise en œuvre de cette stratégie nécessite de faire appel à des compétences complémentaires, extérieures aux ministères des Armées et de l'Intérieur, dans des entreprises privées disposant des moyens aussi bien techniques qu'humains adaptés.

C'est notamment le cas pour l'objectif straté-

gique n° 9 de revue nationale stratégique 2025 : *une capacité à agir dans les champs hybrides*, de façon à libérer des capacités et des effectifs des armées et des forces de sécurité intérieures pour leurs missions prioritaires.

La protection contre les attaques de drones aériens entre dans ces champs.

Sur le territoire national

La **loi de programmation militaire 2024-2030** avait introduit un nouveau chapitre III *bis* du code de la sécurité intérieure sur la « *Protection contre les menaces résultant d'aéronefs circulant sans personne à bord* ». L'article L. 213-2 donne la possibilité aux services de l'État de « *rendre inopérant* » ou de « *neutraliser un aéronef circulant sans personne à bord, en cas de menace imminente* », dans certaines conditions, destinées à limiter les atteintes potentielles aux droits et libertés. L'autorisation est délivrée sur présentation d'une étude d'impact, pour une durée limitée, sur un périmètre géographique défini et elle liste limitativement les dispositifs pouvant être utilisés.

L'arrêté du 14 juin 2024 liste les moyens de protection et de neutralisation :

- les dispositifs de brouillage;
- les « drones tueurs » ou percuteurs (hit to kill);

1 <https://aed-ihedn.fr/de-lexternalisation-au-mercenariat/>

- les armes à énergie dirigée électromagnétique ;
- les armes à énergie dirigée laser ;
- les armements tirant un projectile avec ou sans charge ;
- les armes spécifiquement conçues pour l'usage militaire ou la sécurité nationale.

Mais cet article ne couvre pas les sites civils relevant des opérateurs d'importance vitale (OIV) et leurs 1500 points d'importance vitale (PIV) (annexe). Les forces de sécurité intérieure n'ont pas les moyens de projection nécessaires à la protection de l'ensemble de ces sites contre les drones, qui implique une très forte réactivité.

Une nouvelle législation

Une multiplication des survols par des drones des emprises militaires (base navale des SNLE à l'Île longue, camp de Mourmelon) et de sites sensibles a été constatée au cours des premiers mois de 2026 : une quarantaine sur une période de deux mois, selon l'étude d'impact transmise par le Gouvernement. Il était donc indispensable d'adapter la législation à la menace croissante constituée par les drones.

Le Parlement a adopté le 1er juillet 2026 la loi d'actualisation de la LPM et portant diverses dispositions *intéressant la défense*.

Son article 14 autorise **l'emploi de dispositifs de lutte anti-drones par les opérateurs d'importance vitale (ou leurs prestataires), sur leurs emprises.**

Cette nouvelle loi complète l'article L. 213-2 par plusieurs alinéas, qui autorisent les OIV relevant des articles L. 1332-1 et L. 1332-2 du code de la défense ou « *le cas échéant, leurs prestataires ou sous-traitants* », à mettre en œuvre les dispositifs de brouillage ou de neutralisation, intégrés au plan particulier de protection. Ces opérateurs seront désignés par un arrêté du Premier ministre.

Comme pour les forces de sécurité intérieure, les dispositifs de LADA ne pourront être mis en œuvre qu'en cas de « *menace imminente* » ; et le périmètre est restreint à l'emprise elle-même ou

à ses « *abords immédiats* ». Cette autorisation est assortie d'un ensemble de garanties : désignation des agents formés et habilités, des dispositifs utilisés et du périmètre d'intervention ; mesures « *adaptées, nécessaires et proportionnées au regard des objectifs poursuivis* ».

L'article L. 2251-1-1A du code des transports étend l'autorisation aux **services internes de sécurité de la SNCF et de la RATP**. L'autorisation est également étendue aux services de sécurité de **certains OIV du secteur du transport maritime**.

Le dispositif législatif et réglementaire doit être aussi évolutif que la menace et permettre, le cas échéant, l'usage de moyens durcis.

Le secteur de la sécurité privée n'est pas configuré pour ce marché : les activités des ESP, réglementées par le livre VI du code de la sécurité intérieure, couvrent les domaines suivants :

- surveillance ou gardiennage de biens meubles ou immeubles, ainsi que la sécurité des personnes s'y trouvant, assurés par des agents pouvant être armés ;
- transport et surveillance de biens précieux ou de fonds ;
- protection des personnes (gardes du corps) ;
- protection des navires, contre des menaces terroristes ou de piraterie maritime (depuis 2014) ;
- renseignements destinés à des tiers (détectives privés).

Il pourrait être fait appel à des entreprises de services de sécurité et de défense (ESSD) spécialisées. En effet, un système de LADA intègre différents capteurs et effecteurs (listés précédemment), dont la mise en œuvre requiert des compétences particulières. Des ressources humaines adaptées sont à développer (formation). Elles existent dans les Armées et la gendarmerie nationale (où sont souvent recrutés les personnels des ESSD), mais il faut éviter les vases communicants.

Par ailleurs, le projet de loi relative à la résilience des infrastructures critiques et au renforcement de la cybersécurité introduit une

section 3 au chapitre II du titre III du livre III « *Marchés publics et contrats de concession relatifs à la sécurité des activités d'importance vitale* », qui autorisera les opérateurs d'intérêt vital à déroger aux règles de la commande publique en matière de mise en concurrence et de publicité.

La transmission aux autorités compétentes des informations relatives aux survols d'OIV par des drones devrait permettre la constitution d'une base de données consolidée au niveau national, indispensable à la construction d'un dispositif robuste de lutte anti-drones.

Au plan technique, il est impératif que ce marché de la LADA voie le jour dans un cadre souverain. Un article **établit un catalogue des dispositifs LADA de confiance**, répondant à des exigences minimales en matière de sécurité, de fiabilité et de cybersécurité. Un pôle d'expertise a été créé à Brétigny-sur-Orge (ancien Centre d'essais en vol), pour la labélisation des systèmes LADA (testés sur des scénarios réalistes) proposés par des industriels à destination des opérateurs privés.

Une synergie est nécessaire avec les systèmes spécifiques mis en œuvre par les Armées.

Dans l'Union européenne

Plusieurs États de l'UE ont été survolés par des drones (russes ou non identifiés) : Pologne, Roumanie, Allemagne (sites militaires), Danemark et Suède (aéroports).

Le cadre réglementaire des *Unmanned Aircraft Systems* de 2019 (de plusieurs centaines de pages) n'était plus adapté à la menace multiforme et évolutive des drones. Le **plan d'action de l'Union européenne relatif à la sécurité des drones et à la lutte anti-drones** (présenté le 11 février 2026 par la Commission européenne) vise à répondre aux menaces croissantes et multidimensionnelles, liées aux survols hostiles, aux violations de l'espace aérien, aux perturbations dans les aéroports et aux risques pesant sur les infrastructures critiques.

Ce cadre stratégique s'articule autour de

quatre piliers :

- **1. Prévention et régulation (préparer) :** renforcer la résilience de l'Europe face aux incidents. Cela comprend un train de mesures réglementaires (*Drone Security Package*) prévoyant notamment l'abaissement du seuil d'enregistrement obligatoire des drones civils (dès 100 g au lieu de 250 g), l'amélioration des exigences de géovigilance (*geo-awareness*), la révision et le durcissement des restrictions de survol autour des sites sensibles et des infrastructures critiques et la création d'un label de certification européen (*EU Trusted Drone*) pour s'assurer de la fiabilité des composants. Au-delà des drones télé pilotés, la réglementation devrait prendre en considération les drones autonomes ou utilisant l'intelligence artificielle.
- **2. Détection et technologies (détecter) :** améliorer les capacités de repérage des intrusions malveillantes ; utilisation des 350 000 stations des *réseaux 5G* européennes comme « radars » distribués (technologie dite : *Integrated Sensing and Communication, ISAC*) ; mise en place d'une *Plateforme d'incidents* européenne partagée, dédiée au signalement et au suivi d'activités suspectes, pour accélérer la réaction des autorités ; association de *capteurs multiples* (radars basse altitude, systèmes radiofréquence, LIDAR, capteurs acoustiques et caméras thermiques) intégrés par un C2 fondé sur l'IA.
- **3. Intervention et neutralisation (réagir) :** favoriser une approche unie et solidaire entre les États membres ; désignation de coordinateurs nationaux ; simplification des procédures de commandement entre autorités civiles et militaires ; équipes de réaction rapide ; exercices conjoints à grande échelle ; faisabilité d'un cadre réglementaire unifié.
- **4. Industrie et synergie civilo-militaire (renforcer) :** assurer l'autonomie stratégique de l'UE en matière de systèmes anti-drones ; alignement des besoins de sécurité intérieure et de défense ; financement massif de l'innovation

et la production industrielle (plusieurs centaines de millions d'euros de différents fonds européens); alliance industrielle dédiée avec l'Ukraine (Drone Alliance); transfert direct des retours d'expérience du front pour concevoir les nouvelles générations de systèmes.

En Russie

Le succès de certaines attaques ukrainiennes en Russie par des drones (et/ou des missiles) sur des installations critiques (bases aériennes, raffineries, entrepôts...) a révélé des faiblesses de sa défense antiaérienne. Le gouvernement fédéral russe délègue aux entreprises la charge de la protection de leurs infrastructures face aux frappes ukrainiennes.

ANNEXE

Les activités d'importance vitale

Créé en 2006 sur les bases de l'ancien dispositif de protection des points et réseaux sensibles, le dispositif de sécurité des activités d'importance vitale (SAIV) vise à assurer la protection physique et cyber d'opérateurs (publics ou privés) identifiés comme indispensables pour la continuité d'activité de la Nation. Parce qu'elles concourent à la production et à la distribution de biens ou de services indispensables à l'exercice de l'autorité de l'État, au fonctionnement de l'économie, au maintien du potentiel de défense ou à la sécurité de la Nation, certaines activités sont considé-

rées comme « d'importance vitale ». Ces activités sont, par nature, difficilement substituables ou remplaçables. Le dispositif compte plus de 300 opérateurs d'importance vitale (OIV), dans douze secteurs d'activité. Chaque secteur est supervisé par un ministère coordonnateur.

1. Activités civiles de l'État (ACE).
2. Activités judiciaires.
3. Activités militaires de l'État (AME).
4. Alimentation.
5. Communications électroniques, audiovisuel et information.
6. Énergie.
7. Espace et recherche.
8. Finances.
9. Gestion de l'eau.
10. Industrie.
11. Santé.
12. Transports.

Les OIV exercent leurs activités sur près de 1500 points d'importance vitale (PIV), répartis sur l'ensemble du territoire national (métropole et outre-mer). Leur identité est protégée par le secret de la défense nationale. Le SGDSN préside la commission interministérielle de défense et de sécurité (CIDS) des secteurs d'activité d'importance vitale.

La base DIVA (Données d'importance vitales) est un système d'information géographique qui rassemble sur un réseau classifié l'ensemble des informations et documents relatifs aux points d'importance vitale.

Drones, munitions téléopérées : le triple défi à relever avant 2030

Damien Concé, Jean-Paul Costes ;
IHEDN SN AED 53

Le segment des drones légers et des munitions téléopérées est celui qui a le plus révolutionné notre perception de la guerre de haute intensité et d'usure depuis plus de quatre ans.

Opposant une logique de *fast-fashion* (biens consommables/perdables, rapidement obsolètes, gros volumes de production, faible coût unitaire) à la conception patrimoniale des systèmes d'armes (haute valeur ajoutée, supériorité technologique, long cycle de vie, maintien en condition opérationnelle, lenteur de production et faibles volumes), il a pris à contre-pied les armées et les industriels occidentaux.

Désormais, sur ce segment, ce n'est plus la stratégie qui conduit la spécification technique pour la guerre de demain, mais l'avancée technologique qui façonne la tactique des opérations d'aujourd'hui.

Cette surprise stratégique nous impose de revoir nos modalités d'acquisition, de production et de financement de produits qui se trouvent à la croisée entre l'industrie 4.0 et la DeepTech.

Introduction

La loi d'Augustine¹ (selon laquelle les coûts d'acquisition de systèmes d'armes progressent plus vite que le volume des budgets de la défense) s'oppose à la pensée militaire qui anticipe une logique d'attrition et impose d'écarter un arbitrage entre qualité et quantité pour dominer un adversaire. Or, depuis 1991, en raison de l'éloignement des risques de conflits symétriques et avec le déploiement de la théorie des « dividendes de la paix », une logique capacitaire s'est installée. Elle se caractérise par la volonté de conserver des capacités de « haut du spectre » (i.e. aussi performante que celle des concurrents et alliés) tout en subissant des contraintes budgétaires fortes. D'un point de vue industriel, cela impose

de « faire de tout, mais en petites séries », ce qui conduit à dimensionner un outil de production lentement « scalable », et une « open innovation » pauvre en trésorerie, donc susceptible d'aiguiser l'appétit de prédateurs financiers internationaux.

Cela constitue une double fragilité à un moment où nous ne sommes pas capables de produire suffisamment pour soutenir le flanc est de l'Europe. En outre, l'usage en Ukraine de vagues de bombardement mêlant missiles et drones rend notre « *cost exchange ratio*² » défavorable tant que nous n'aurons pas inno-

1 Ancien directeur de Lockheed Martin et ancien secrétaire de l'US Army dans les années 1970 : Ses aphorismes humoristiques mettent en exergue le fait que le désinvestissement dans le secteur de l'armement depuis 1989 a conduit à miser sur une supériorité technologique assumée sur des petites séries onéreuses et insuffisantes.

2 Dans le domaine de la défense antimissile balistique (ABM), le rapport coût-échange est le rapport entre le coût supplémentaire pour l'agresseur de faire passer une ogive supplémentaire à travers le bouclier de défense et le coût supplémentaire pour le défenseur de neutraliser le missile supplémentaire. Par exemple, un seul nouveau missile balistique intercontinental (ICBM) peut nécessiter un seul nouveau missile antimissile balistique (ABM) pour le contrer, et si les deux ont le même coût, le rapport coût-échange sera de 1:1.

vé dans la conception et la production de nos « *effecteurs* » adaptés à ces menaces hybrides. Cette situation conduit les forces occidentales à rechercher les meilleures combinaisons possibles entre vecteurs pilotés, téléopérés, autonomes dans une logique de cohérence capacitaire. Cependant, cette démarche est illusoire dans le cadre budgétaire et industriel actuel.

En effet, les conflits en cours accélèrent la courbe de Gartner³ de la technologie « drone & robot », grâce à l'abaissement des coûts de production des drones et des capteurs et l'augmentation de l'efficacité du couplage entre intelligence artificielle et automatisation.

C'est dans cette perspective qu'il faut replacer l'intervention du chef d'état-major des Armées (Cema) qui révèle les indices des paradoxes contemporains. Auditionné le 5 novembre 2025 par le Sénat, dans le cadre de la préparation du budget 2026, le Cema a déclaré⁴ : « *On va droniser nos armées* » (...) *Les charges portées par des drones massivement utilisés dans les conflits de haute intensité vont figurer dans les commandes de munitions* ». Néanmoins, « *Ce serait une erreur de commander des milliers de drones en 2026 qui vont être produits en quelques mois. Alors que dans trois ans, on aura une nouvelle génération de drones. En revanche, les charges sont plus complexes à réaliser* ».

Son postulat repose sur l'anticipation d'une crise de haute intensité avec la Russie dans trois à quatre ans⁵ et sur l'observation de l'obsolescence extrêmement rapide de ces matériels⁶ sur le front ukrainien (drones radioguidés, filoguidés, IA...).

Trois ans, c'est une durée longue dans ce domaine en évolution hyperrapide et il faut envisager l'obsolescence des drones actuels et de leur doctrine d'emploi. Mais c'est aussi un délai très court pour envisager le développement d'infrastructures de production compatibles avec les exigences de la haute intensité (volumes et rapidité de production). Surtout dans un contexte budgétaire contraint et avec l'annonce quasi officielle d'une commande échantillonnaire par les forces. D'où la distinction que le Cema opère entre vecteurs et charges. Approche pragmatique visant à disposer d'un stock de « munitions », élément assez stable, avant de déterminer quel vecteur sera pertinent.

Bref, lors des trois prochaines années, les armées achèteront auprès d'une large variété de producteurs tous types de drones (en petites quantités) pour s'entraîner et faire évoluer leur doctrine d'emploi. Cela permettra aux acteurs du segment de proposer des prototypes et des petites séries, mais cela ne suffira pas pour dégager des revenus leur permettant de financer des infrastructures de production capable de démultiplier leur cadence de fabrication « *sur court préavis* » d'ici trois ans.

Problématique

Aussi, le paradoxe qui touche toutes les armées occidentales se synthétise dans la question suivante : pour ce qui est du segment singulier des drones légers (drones courte portée); des munitions téléopérées et même pour ce qui est des drones longue portée kamikaze (qui sont absolument distincts des grands programmes) comment favoriser et financer l'innovation et la production de « petites » séries customisables à une multitude d'acteurs de marché dans un premier temps; avant d'être en mesure de pivoter vers une production de masse à moindre coût dans les trois ans ?

Pour répondre à ces interrogations, il convient de dépasser les limites d'un marché du drone, actuellement caractérisé par :

- de petites chaînes de production rigides,

3 <https://www.gartner.fr/fr/articles/hype-cycle-pour-les-technologies-emergentes>

4 <https://www.publicsenat.fr/actualites/politique/defense-le-chef-detat-major-des-armees-se-prepare-a-un-choc-avec-la-russie-dici-trois-quatre-ans>

5 <https://www.lefigaro.fr/international/l-armee-francaise-doit-etre-prete-a-un-choc-dans-trois-quatre-ans-face-a-la-russie-alerte-le-chef-d-etat-major-20251022>

6 <https://www.hudson.org/missile-defense/impact-drones-battlefield-lessons-russian-ukraine-war-french-perspective- tsiporah-fried>

- quasi-artisanales, avec des objectifs de productions duales;
- des briques technologiques logiciel & IA, devenant le véritable facteur de différenciation entre les produits et leur utilisation, mais développées séparément par chaque fabricant, et donc non interopérables;
- un volet matériel encore peu modulaire et insuffisamment standardisé;
- des éléments « pyrotechniques » qui doivent être connectés *a posteriori* du processus de production afin de prendre en compte la survie de l'opérateur et du porteur;
- un manque de capacité en Europe (dépendance Asie/Chine) en ce qui concerne des éléments critiques⁷;
- des délais élevés pour prototyper et industrialiser ces matériels;
- une fragmentation réglementaire (UE/FR...) rendant la certification lente;
- un empilement de couches de financement qui retarde les consolidations nationales et européennes.

Ces limites structurelles conduisent à la sidération les acteurs de place alors que la crise à venir est identifiée à la jonction de deux mandats présidentiels, en pleine instabilité gouvernementale et parlementaire, dans un contexte de troubles budgétaires.

Néanmoins, face à la surprise stratégique de la généralisation des drones et munitions téléopérées introduite par la guerre en Ukraine, notre adaptation suppose de relever trois défis :

- réduire les délais administratifs et commerciaux de mise à disposition aux forces à partir d'une expression de besoin multiple et plurielle conjuguée au retour d'expérience en fluidifiant et décentralisant les procédures d'acquisition (I);
- mais aussi réduire les délais d'industrialisation des expressions de besoins en paramétrant à la fois le design, le volume, la cadence de

production, en faisant délibérément un saut vers l'industrie 4.0 (II);

- et, enfin, financer les coûts des immobilisations et de la gestion des actifs de production tout en réduisant les coûts de production unitaire par de nouvelles formes de partenariats publics privés (III)

Ces défis doivent être relevés d'ici trois ans afin d'anticiper le « choc à l'est » identifié par le Cema.

I : Réformer les procédures d'approvisionnement pour gagner en agilité.

Tirant les leçons de la guerre en Ukraine, les USA ont récemment fait évoluer leurs procédures d'approvisionnement grâce à l'*Army Fuze*⁸ issu du memorandum du secrétaire à la défense (aujourd'hui *Secretary of war*) du 10 juillet 2025 « *Unleashing U.S. Military Drone Dominance*⁹ ».

L'*Army Fuze* est une plateforme numérique qui centralise les achats de matériel. Grâce à celle-ci, chaque unité peut commander le drone modulable qui lui convient. Cette commande se faisant dans des délais réduits par rapport aux procédures de droit commun : 10 jours pour les entreprises déjà en contact avec les armées et 70 jours pour les nouveaux fournisseurs¹⁰.

En pratique, les régiments ou unités peuvent accéder à la plateforme *Army Fuze* pour passer des commandes de matériel nécessaire en fonction de leurs missions propres et des budgets alloués.

Le processus de paiement est géré via *Army Fuze* après approbation des commandants ou des responsables financiers.

La plateforme permet aussi de suivre l'état des stocks des unités en temps réel et, dans certains cas, d'initier un réapprovisionnement automatique en cas de dépassement d'un seuil

⁸ <https://fuze.army.mil/>

⁹ <https://media.defense.gov/2025/Jul/10/2003752117-1/-1/1/UNLEASHING-U.S.-MILITARY-DRONE-DOMINANCE.PDF>

¹⁰ <https://www.lesechos.fr/industrie-services/air-defense/des-soldats-ukrainiens-arretent-de-se-battre-pour-nous-donner-leur-feedback-sur-facetime-la-silicon-valley-a-lassaut-de-lindustrie-militaire-2195214>

⁷ https://www.lepoint.fr/monde/comment-l-ukraine-va-aider-les-etats-unis-avec-ses-drones-08-08-2025-2595948_24.php

minimal de matériel considéré.

Les unités peuvent aussi requérir, sur la plateforme, l'intégration de nouvelles capacités (capteurs, IA...) sur des matériels figurant déjà au catalogue de la plateforme.

L'expression de besoin est alors prise en compte par le backoffice de la plateforme qui vérifie les spécifications techniques.

Il s'agit donc d'un système qui centralise la certification des matériels et « distribue » la décision d'acquisition afin de gagner en agilité et en rapidité.

En France, le rapport parlementaire « Masse et haute technologie¹¹ » suit la même logique en proposant à « la décentralisation d'une partie des acquisitions au niveau des forces militaires (...) » et l'augmentation de « la subsidiarité en matière d'équipement » par deux moyens : d'une part le rééquilibrage au profit du chef d'état-major des Armées du copilotage avec la DGA du programme 146 « équipement des forces ». Et, d'autre part, l'homogénéisation du dispositif des « enveloppes de subsidiarité », d'en renforcer les montants et de confier un « véritable pouvoir d'adjudication aux unités militaires. »

Le chef d'état-major des Armées (Cema), dans son audition du 22 octobre 2025 a pris acte de cette proposition en indiquant : « Aujourd'hui, chaque régiment dispose d'une enveloppe de 150 000 euros lui permettant d'innover (...). Je souhaite que les soldats soient accompagnés sur le terrain par l'expertise de la Direction générale de l'armement-DGA, pour favoriser l'innovation, le bon dialogue avec toutes les entreprises qui apportent des solutions et permettre de reproduire ces solutions dans d'autres unités. Il faut accepter la disparité. Espérer disposer du même équipement dans toutes les unités est illusoire alors que l'informatique est révolutionnée tous les ans. C'est un changement de culture. L'armée de l'air et de l'espace souffre aujourd'hui d'une difficulté, dans la mesure où elle n'a pas la capacité à passer des achats en propre. Cependant, l'armée de Terre et

la Marine disposent déjà de flux financiers. Je veux poursuivre cette démarche, qui doit être réalisée en lien avec la DGA et l'Agence de l'innovation de défense (AID), qui a recensé toutes les pépinières de solutions. Simultanément, je ne veux pas perturber le modèle global des armées. Cette subsidiarité ne peut être absolue et doit s'intégrer dans un équilibre global à concevoir ».

On voit là que les esprits évoluent sur le degré d'agilité à obtenir dans l'articulation entre l'expression des besoins, la centralisation de la qualification des matériels et la commande effective des matériels.

Sur ce sujet, les États-Unis (qui ne disposent pas d'une DGA), forts de l'exemple des GAFAM, ont pris un chemin technologique par la mise en œuvre d'une « plateforme numérique » pour fluidifier et accélérer les procédures d'acquisition de matériel.

Pour lutter contre le tropisme « normatif » français, la représentation nationale devrait modifier le cadre réglementaire relatif à l'applicabilité du principe de subsidiarité dans l'engagement, la liquidation, l'ordonnancement et le paiement de la dépense publique, pour atteindre le même résultat.

Cela permettrait d'amplifier l'effet espéré de l'augmentation au 1^{er} janvier 2026 du seuil à 432 000 €¹² au-delà duquel des appels d'offres sont obligatoires (marchés de défense et de sécurité). Augmentation de seuil qui offre de belles opportunités pour acquérir des petites séries de drones consommables.

II Réduire les délais d'industrialisation des expressions de besoins en paramétrant à la fois le design, le volume, la cadence de production

Parallèlement à cette évolution des procédures d'acquisition, la révolution digitale (l'industrie 4.0) apporte des solutions intéressantes pour une production à la demande de petites séries innovantes ou, au contraire, de larges volumes

11 https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/17/rapports/cion_def/117b1564_rapport-information#

12 <https://www.vecteurplus.com/seuils-des-marches-publics-2026/>

standardisés, de manière rapide et économique. En effet, les *Dark Factories* et les *Grey Factories* combinés au modèle *Manufacturing-as-a-Service* (MaaS) propose des opportunités que l'industrie de défense devrait saisir.

Dark factories, Grey Factories

Les *dark factories* sont des usines intégralement automatisées, fonctionnant sans intervention humaine continue¹³. Elles reposent sur des systèmes cyberphysiques¹⁴, une robotisation avancée, des jumeaux numériques¹⁵ complets (pour effectuer des simulations de flux, de la maintenance prédictive de l'outil de production, de l'optimisation robotique), l'intelligence artificielle en temps réel, les systèmes avancés d'exécution de production (MES, *Manufacturing Execution System*), les bibliothèques de design, les modèles de workflows et des réseaux IoT¹⁶ totalement intégrés.

Les études relatives au centre de production automatisé de robots de l'entreprise Fanuc¹⁷ au Japon montrent que les environnements *lights out* (synonyme des *dark factories*) présentent des taux de disponibilité élevés, favorisant les économies d'échelle et la réduction des coûts opérationnels. D'ailleurs, selon Yohann Mesmin (Siemens), « Des usines automatisées ont démontré une baisse de 30 à 40 % des coûts de production, avec des gains de productivité allant jusqu'à 50 %¹⁸ ».

Ainsi, les *dark factories* offrent une capacité standardisée et optimisée pour les grands vo-

lumes, la répétitivité élevée et la stabilité des opérations. C'est pour cela que les sites aujourd'hui opérationnels concernent l'assemblage de smartphones (Xiaomi¹⁹), de climatiseurs (Gree Electric Appliance²⁰) ou de robots (Fanuc). En revanche, l'échec de la robotisation complète de l'usine Tesla de Fremont²¹ démontre que l'humain demeure pertinent pour la fabrication de produits particulièrement complexes nécessitant un contrôle qualité rigoureux ou une « personnalisation de masse ».

Aussi, le concept des *grey factories* qui limite l'intervention humaine aux interventions essentielles est déjà déployé en France (Renault à Flins²²; Airbus à Toulouse²³). Ces sites maintiennent un rôle fondamental pour l'opérateur humain, notamment pour la résolution de problèmes complexes, la gestion des imprévus, le contrôle qualité subjectif ou encore l'adaptation à des variations de production. Les travaux de Gualtieri et al.²⁴, portant sur la robotique collaborative, démontrent d'ailleurs l'importance de l'approche *human-in-the-loop* (HITL) pour garantir flexibilité, résilience et agilité des systèmes de production.

Donc, si les *dark factories* sont appropriées aux produits standardisés, à haut volume, peu variants (composants électroniques, pièces usinées standard), les *grey factories* sont mieux adaptées aux services à forte valeur ajoutée, customisation, production *one-off* (petits lots, assemblages

13 Siemens Digital Industries. Lights-out factory concepts. <https://www.siemens.com>

14 http://ims2.cran.univ-lorraine.fr/sites/ims2.cran.univ-lorraine.fr/files/inline-files/Olivier_Cardin-les_CPPS.pdf

15 <https://www.cnrs.fr/fr/actualite/lessor-des-jumeaux-numeriques-face-leurs-defis>

16 https://www.lemondeinformatique.fr/publi_info/lire-industrie-40-et-iiot-assurer-l-integrite-des-donnees-par-la-blockchain-815.html

17 FANUC Corporation. Lights-out manufacturing case studies. <https://www.fanuc.com>

18 https://www.epsilon.com/tous-les-numeros/n44/a_l_interieur_de_la_premiere_dark_factory/

19 <https://www.usinenouvelle.com/editorial/les-dark-factories-ces-usines-sans-ouvriers-ou-les-robots-sont-rois-N2231316>

20 <https://lenergeek.com/2025/10/06/bienvenue-dans-lered-dark-factories-quand-les-machines-replacent-totalement-lhomme/>

21 <https://www.lesechos.fr/2018/07/tesla-les-lecons-dune-robotisation-a-outrance-997843>

22 <https://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-renault-accelere-dans-le-metavers-industriel-97772.html>

23 <https://www.usinenouvelle.com/article/a-toulouse-l-usine-dernier-cri-d-airbus-demarre-l-assemblage-de-l-a321xr-N2226576>

24 Gualtieri, L. et al. Collaborative robots in manufacturing. <https://www.mdpi.com>

complexes), cycles de développement rapides (...), où l'expertise humaine est critique.

Aussi, le pilotage d'un flux d'apprentissage pour mettre en service un système *grey factories* puis *dark factories* devrait faire partie d'une GPEC (gestion prévisionnelle des emplois et compétences) dès à présent à l'instar de ce qui se fait pour la filière nucléaire²⁵.

Manufacturing as a Service (MaaS)

Le MaaS vise à établir un système de production distribué dans lequel les ressources de fabrication (machines, capacités, données, logiciels) sont offertes comme des services. Un client soumet un design ou une commande, la plateforme ajuste les lignes de production et prend en charge la fabrication, l'assemblage, les tests et la logistique, la facturation à la pièce, au volume, ou à la capacité réservée.

Dans ce cadre, les machines ne sont plus seulement des actifs physiques, mais des services pilotables, reconfigurables, surveillés (maintenance prédictive, reconfiguration, réallocation de tâches) via des échanges de données sécurisés²⁶.

Combiner MaaS et *dark/grey factory* permet de créer des sites de production modulaire et *plug and produce*, orchestrés par IA, capable de :

- reconfigurer une ligne en moins d'une journée, sans interruption du flux;
- produire à la demande des modèles à la pièce;
- assurer traçabilité, tests automatisés et conformité;
- proposer un modèle où les fabricants paient uniquement à l'utilisation.

Une opportunité pour la filière drones légers/ munitions téléopérées.

Dans une perspective de création d'une filière industrielle de production pilotable de drones

et de munitions téléopérées, les deux modèles de production automatisée se complètent : les *dark factories* garantissent une continuité opérationnelle et une production modulaire standardisable, tandis que les *grey factories* permettent une adaptation dynamique aux besoins clients via une personnalisation avancée, une itération accélérée et une gestion efficace des exceptions.

Les recherches européennes²⁷ soulignent l'importance de ces complémentarités dans la construction d'un écosystème industriel interopérable et orienté données.

Le terreau est d'ailleurs propice car non seulement des cas d'usage existent dans le monde et en France, mais un précédent de MaaS a même été déployé par le ministère des Armées et la société Vistory.

Ainsi, lors de l'opération Barkhane, des pièces mécaniques ont pu être produites à distance (impression 3D) grâce à l'emploi d'une blockchain permettant : « *La protection de l'intégrité des données de fabrication (plan numérique, licence d'exploitation, procédé et méthode); la gestion sécurisée des droits liés à la propriété industrielle et le respect du modèle économique établi entre l'armée de Terre et ses industriels et la traçabilité des informations*²⁸ ».

Aussi, en s'appuyant sur le cas d'usage du déploiement de la blockchain « *Mainchain* » par Vistory au bénéfice des Armées, un projet de *dark factory* et de *grey factory* dans un environnement MaaS pourrait être envisagé grâce au déploiement d'une blockchain permissionnée de Consortium²⁹ permettant de faire interagir les différentes parties prenantes d'un tel projet (bases de données, utilisateurs, contrats auto exécutés, contrôleur/oracles, administrateurs, IA, industriels, puissance publique...).

25 <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/journalistes/tous-les-communiqués-de-presse/creation-de-l-universite-des-metiers-du-nucleaire>

26 <https://www.horizon-europe.gouv.fr/manufacturing-service-technologies-customised-flexible-and-decentralised-production-demand-made>

27 https://cordis.europa.eu/programme/id/HORIZON_HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-03/en

28 <https://vistory.com/gouvernements/>

29 <https://medium.com/@d.conce/smart-cities-blockchain-economie-metropolitaine-digitale-fb92f4640bb1>

Compte tenu des délais (trois ans) et du temps nécessaire à la construction de tels sites industriels, la construction des deux types de sites industriels devrait être initiée concomitamment.

Néanmoins, si la mutualisation des sites de production permet de réduire les dépenses d'investissement des opérateurs du marché européen des drones, il n'en demeure pas moins que ces besoins de financement d'unités de production automatisée de drones légers et de munitions téléopérées semblent hors de portée de leur trésorerie dans les années à venir.

III : Construire des modes de financement et de gestion des infrastructures innovants

Aussi, pour rassembler des fonds permettant de construire les usines dans le temps imparti, il conviendra d'envisager des solutions innovantes.

L'automatisation poussée de ces sites industriels nécessite des dépenses d'investissement élevées (robotique, capteurs, réseaux sécurisés...) ce qui est antinomique des faibles volumes de ventes envisagés sur la période par le Cema. C'est là que le système de production distribuée conceptualisé par le MaaS apporte un début de solution en permettant de distinguer les travaux de conception (bureaux d'études) du travail de production (*dark/grey factories*).

Le point crucial de cette approche est la capacité à faire interagir les propriétaires du design d'un produit avec les producteurs, les certificateurs de la qualité du produit, les acquéreurs/utilisateurs finaux des produits et les financeurs des infrastructures, le tout dans un environnement numérique de production automatisée.

Financement initial public

Pour résoudre cette difficulté, une solution peut être recherchée dans la mobilisation des fonds publics nationaux et européens en faveur de la création de sites de production qui pourraient être mis sous cocon, réactivés ou maintenus en fonctionnement de manière partielle selon les besoins et qui pourraient être opérés par les

industriels dans le cadre d'un partenariat original.

D'ailleurs, il serait cohérent que le financement initial de ces sites de production soit un financement « public ». En effet, le volume de production et la rentabilité de ces sites étant décidés par la puissance publique, le secteur privé ne peut prendre un risque de financement qu'il ne contrôle pas. *A contrario*, c'est à celui qui dimensionne le marché de financer l'investissement.

Néanmoins, les acteurs privés du financement des infrastructures pourraient s'associer à un financement principalement public.

Aussi, des industriels³⁰ et des députés ont fait une proposition originale en proposant à la puissance publique de financer des sites industriels « d'urgence » qui seraient mis sous cocon³¹ en temps normal et activés en temps de crise. Lors de leur activation, ils seraient alors opérés par les industriels.

Ainsi pour Jean-Louis Thiériot : « *si nous devons nous engager demain dans un conflit de haute intensité, l'enjeu majeur portera sur notre capacité à assurer une production industrielle dans la durée. Une des possibilités consiste à disposer de chaînes de production mises sous cocon pour pouvoir répondre à une remontée en puissance rapide, le fameux ramp-up* »³².

En poussant cette proposition un pas plus loin et en intégrant les notions de *dark factories*, *grey factories* et MaaS, on s'aperçoit que ce type de projets correspond à l'ambition européenne de numérisation de l'industrie³³ et donc que ces projets sont éligibles à divers financements publics.

D'ailleurs, il existe de nombreuses sources de

30 https://www.challenges.fr/entreprise/defense/des-usines-darmement-activables-en-quelques-mois-la-proposition-choc-du-patron-de-knds-france_599406

31 <https://www.la Tribune.fr/economie/industrie-quand-la-metallurgie-automobile-s-interesse-a-la-guerre-1020037.html>

32 https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/17/rapports/cion_def/l17b1663_rapport-information.pdf

33 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/fr/policies/digitising-industry>

financements publics français pour ce type de projets (France 2030 appel à projet Première usine³⁴; BPI Prêt nouvelle industrie³⁵, Plan industrie³⁶, aides à l'immobilier industriel³⁷; Plan France Relance³⁸; Fonds régionaux³⁹; dispositifs « Rebonds industriels »⁴⁰; PIA/Investissements d'avenir⁴¹), mais aussi au niveau européen (IP-CEI — *Important projects of common european interest*⁴²; Horizon Europe⁴³).

Ce à quoi il faut aussi ajouter les modalités traditionnelles de financement des infrastructures qui peuvent mobiliser des programmes comme *Invest EU* ou *Defence readiness omnibus* et des institutions comme la Banque européenne d'investissement (BEI) et le Fonds européen d'investissement (FEI/EIF).

Gestion décentralisée des infrastructures

En revanche, il n'entre pas dans les missions du ministère des Armées de reconstituer des arsenaux et, donc, d'exploiter de tels sites⁴⁴. Aussi, l'exploitation des sites devrait être confiée à des acteurs privés.

34 <https://www.bpifrance.fr/nos-appels-a-projets-concours/france-2030-appel-a-projets-premiere-usine>

35 <https://www.bpifrance.fr/catalogue-offres/prest-nouvelle-industrie>

36 <https://www.bpifrance.fr/nos-actualites/le-plan-industrie>

37 <https://www.collectivites-locales.gouv.fr/animer-les-territoires/cohesion-territoriale-et-lamenagement-du-territoire/le-developpement-local/les-aides-limmobilier-dentreprise>

38 <https://www.economie.gouv.fr/plan-national-relance-resilience-pnrr>

39 <https://bpifrance-creation.fr/encyclopedie/financements/dispositifs-garantie/fonds-regionaux-garantie>

40 <https://rebond-industriel.bpifrance.fr/>

41 <https://www.info.gouv.fr/actualite/le-programme-d-investissements-d-avenir>

42 https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcej_en

43 <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/horizon-cl4-2024-twin-transition-01-03>

44 En outre les besoins humains ponctuels des *Dark Factories* et celui plus régulier des *Grey Factories* semblent peu compatibles avec le statut des ouvriers de l'État ou plus largement des « civils de la défense ».

Néanmoins, les augmentations de personnel, nécessaires en cas de besoin d'augmentation brutale de la production concomitante à l'activation des *dark factories* en situation de crise, pourraient se faire grâce à la mobilisation d'une réserve industrielle de défense⁴⁵ ouverte à des profils liés à la maintenance robotique, ou à l'IA opérationnelle.

Ainsi, le financement et l'exploitation de ces sites de production pourraient être hybrides. Ils pourraient non seulement réunir des programmes de financement public et des acteurs privés du financement des infrastructures publiques, mais aussi faire collaborer des opérateurs privés et des réservistes.

Opportunités numériques

Par ailleurs, l'industrie 4.0 suppose la numérisation de l'outil de production ce qui n'est pas sans incidence sur les relations entre les opérateurs.

En effet cette numérisation rend possible le déploiement des solutions liées aux technologies de registres distribués (blockchain) pour opérer les infrastructures.

Dans un tel cadre, et compte tenu de l'appropriation par la puissance publique de la technologie des blockchains pendant les dix dernières années, la question d'une combinaison des *dark/grey factories* dans un environnement *MaaS* pour résoudre le paradoxe des « Drone légers/munitions téléopérées » dans un délai de trois ans peut trouver deux types de solutions de financement et de gestion décentralisée des infrastructures de production.

Une première solution consisterait à confier au Service d'infrastructures de la défense (SID) la maîtrise d'ouvrage de la conception, du financement et de la construction d'un site de production de drones *Dark/Grey factories* dans un environnement *MaaS*.

Cette construction pourrait être financée par la mobilisation des fonds européens et l'infrastructure appartiendrait au SID.

45 <https://www.defense.gouv.fr/dga/reserve-industrielle-de-fense>

Une fois construite, cette unité pourrait être confiée (appel d'offre/PPP) à un consortium chargé d'exploiter le site. Ce consortium devrait comprendre des industriels chargés de l'exploitation opérationnelle du site, la direction générale de l'Armement (DGA) et les services de soutien des forces. Deux blockchains distinctes pourraient alors être utilisées, l'une pour la gestion du site de production (automatisation, contrôle qualité, IA, maintenance prédictive); l'autre servirait à gérer les relations entre concepteurs, fabricants, certificateurs et clients.

Dans une telle situation, le concepteur d'un produit innovant - ayant retenu l'attention d'une unité opérationnelle et ayant été qualifié par la DGA - pourrait inscrire son modèle dans le catalogue numérique pour un prix unitaire.

Chaque unité disposant de crédits auprès du site de production pourrait commander soit le modèle courant soit un modèle customisé.

Cette commande serait produite automatiquement moyennant le paiement d'un certain prix. Cette somme serait alors automatiquement partagée selon des clés prédéterminées (*smart contract*/contrat automatisé) entre (i) le concepteur du produit innovant, (ii) l'opérateur du site de production et (iii) le propriétaire du site (i.e. le SID).

Une solution alternative étend le champ d'application des technologies de registres distribués au-delà du fonctionnement interne des systèmes de production décentralisés.

Il s'agit alors de constituer un consortium sur lequel serait bâtie une « organisation autonome décentralisée » (DAO^{46,47}). Les DAO consistent en la réunion d'acteurs humains, de sociétés, voire d'intelligences artificielles, fonctionnant grâce à un ensemble *de smart contracts*/contrats automatisés établissant un mode de gouvernance, un programme d'action et de contrôle et un régime de gratification des comportements vertueux par l'usage d'un protocole blockchain.

Une telle organisation permettrait de réunir des institutions publiques, des acteurs de marché, des intelligences artificielles afin de gérer de manière automatisée les phases de financement, de gestion des plateformes de commande et de production.

La numérisation rend possible le déploiement des solutions liées aux technologies de registres distribués (blockchain) pour sécuriser les relations entre parties prenantes en mettant aussi en place des mécanismes innovants de financement des infrastructures et des opérations.

Cela permettrait de générer une nouvelle forme de financement de la plateforme par la réactivation, en milieu contrôlé, des fameuses *Initial coin offering* (ICO)⁴⁸ (opérations de financement de projets par l'émission d'actifs numériques reposant sur une blockchain donnant droit soit à une rémunération soit à l'usage de services) développées lors du boom des cryptoactifs de 2017.

La création de la DAO se ferait grâce au lancement concomitant d'une ICO et d'une plateforme d'échange de jetons.

Les financements publics initiaux seraient convertis en jetons dont le remboursement serait prévu selon les modalités et délais indiqués par le « *whitepaper* » (prospectus de souscription) de l'ICO et automatisé par des *smart contracts*/contrats automatisés.

Dans une telle situation, le concepteur d'un produit innovant ayant retenu l'attention d'une unité et ayant été qualifié par la DGA pourrait inscrire son modèle dans le catalogue numérique pour un prix unitaire moyennant l'obtention de jetons spécifiques auprès de la plateforme d'échange de jetons.

Chaque unité militaire disposant « d'enveloppes de subsidiarité » pourrait acheter des jetons auprès de la plateforme d'échange. Grâce à ces jetons elle pourrait commander auprès de la DAO soit le modèle courant soit un modèle

46 Distributed autonomous organization

47 <https://www.erudit.org/en/journals/mlj/2024-v69-n4-mlj010082/1118434ar/>

48 <https://medium.com/@d.conce/ce-que-les-icos-peuvent-apporter-%C3%A0-linnovation-de-d%C3%A9fense-c7d98aea224d>

customisé d'un produit considéré.

L'ensemble des jetons collectés par la DAO servirait alors à rémunérer les différents membres de la DAO en fonction non seulement des missions qu'ils ont effectuées : production, entretien, sécurité, usage de la licence de production du modèle commandé, contrôle de la conformité..., mais aussi en fonction des différents contrats automatisés (remboursement des financements, règlement de redevances, gratification de comportements vertueux...).

Selon le nombre d'exemplaires produits, le concepteur du produit innovant recevrait le nombre convenu de jetons échangeables contre des euros auprès de la plateforme d'échange.

La situation actuelle des finances publiques et l'impérieuse nécessité d'être en mesure de produire des drones et des munitions téléopérées de manière agile et frugale impose de mettre en œuvre des solutions innovantes qui rassemblent des technologies existantes et ayant déjà fait l'objet de « cas d'usage » au sein des armées.

Conclusion

Selon Hölderlin, « Là où croît le péril, croît aussi ce qui sauve ».

Aujourd'hui le péril réside dans l'incapacité du segment « drones légers/munitions téléopérées » à financer des usines automatisées permettant des baisses de 30 à 40 % des coûts de production, des gains de productivité allant jusqu'à 50 % et permettant un pilotage fin du volume de production et de sa scalabilité, tout en limitant les problèmes de disponibilité de main-d'œuvre.

Cette incapacité trouve sa source dans la faiblesse de la trésorerie⁴⁹ des opérateurs de marché, leur surendettement, leur faible rentabilité intrinsèque et la rareté d'une commande publique liée à l'obsolescence extrêmement rapide de ce segment (un nouveau cycle toutes

les 6 à 8 semaines en Ukraine⁵⁰).

Face à ces défis une réponse traditionnelle n'a pas eu lieu de l'aveu même du MINARM annonçant l'échec en 2013, en 2020⁵¹ et en 2024⁵² du segment drone français.

Grâce au travail collectif du GICAT, de l'ADIF, de l'armée de Terre, de l'état-major des Armées et de la DGA (direction générale de l'Armement), la filière drone française a reçu une feuille de route en 2023. Celle-ci visait principalement le combat aéroterrestre et établissait 20 recommandations très concrètes, qui ont permis la rédaction en 2024 d'un pacte Drones aériens de Défense⁵⁴. Cependant, faute de financement, ces textes sont restés lettre morte depuis 15 mois.

Il convient dès lors de faire un pas de côté ; d'embrasser entièrement la révolution numérique en cours et d'utiliser les avancées de la robotique, de l'IA et des technologies de registres distribués pour créer une nouvelle façon de concevoir (itérations successives), de produire (dark/grey factories) et d'acquérir/consommer ces équipements singuliers.

Néanmoins, trois ans demeurent un délai extrêmement court, même si le *Defense readiness omnibus* vient d'établir une procédure accélérée qui permet d'obtenir en deux mois les autorisations administratives de création d'usines d'armement⁵⁵.

Il n'y a donc pas de temps à perdre pour inscrire dans la loi de finances pour 2026 la modification de la gestion du programme 146

50 <https://www.instagram.com/reel/DRB2rq3jmAo/?igsh=MWU5enQ3czc1NXFhcw>

51 <https://www.usinenouvelle.com/article/pourquoi-la-france-a-rate-le-virage-des-drones-militaires.N933664>

52 https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cion_def/I15b4320_rapport-information

53 https://www.bfmtv.com/economie/entreprises/defense/defense-les-drones-un-echec-collectif-qui-hante-le-ministre-des-armees_AV-202410030593.html

54 <https://www.defense.gouv.fr/dga/actualites/pacte-drones-aeriens-defense-desormais-pleinement-operationnel>

55 https://defence-industry-space.ec.europa.eu/european-commission-unveils-defence-readiness-omnibus-and-edf-interim-evaluation-2025-06-17_en

49 <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/2025/03/19/quelle-etait-la-situation-financiere-des-entreprises-de-la-bitd-avant-la-guerre-en-ukraine>

« équipement des forces » ; la réforme des « enveloppes de subsidiarité », et le transfert d'un véritable pouvoir d'adjudication aux unités militaires, comme le propose la Commission défense de l'Assemblée nationale.

Il est aussi grand temps de réunir les « *parties prenantes* » autour d'un projet de production

automatisée et décentralisée de drones légers et de munitions téléopérées qui réponde à l'ambition européenne du programme « European defence – Readiness 2030⁵⁶ ».

56 https://commission.europa.eu/topics/defence/future-european-defence_en

Une révolution dans la défense ?

François Lefaudeux

La guerre en Ukraine est la première guerre approximativement symétrique et de haute intensité depuis longtemps (depuis la Guerre de Corée ou même la Deuxième Guerre mondiale¹).

Encore en cours, elle continuera sans doute à voir des innovations significatives dans sa conduite, mais déjà, à la date de cette réflexion, elle oblige à une révision quasi complète de la conduite de la bataille terrestre. Les chars ? Éliminés sous leur forme actuelle ; la couverture aérienne classique (avions et hélicoptères) ? Quasi interdits de sortie en appui des actions sol ; l'artillerie ? Toujours importante, mais seule la grande portée peut encore manœuvrer avec des risques plus ou moins supportables ; guerre de mouvement ? Incroyablement onéreuse en ressources humaines ; etc. Ces changements sont-ils aussi définitifs que l'abandon des cuiras-

sés ? C'est une autre question, l'avenir n'est pas écrit ! Au-delà de ces questions de stratégie et de tactique opérationnelles, émerge la poursuite et l'accélération d'une autre évolution, celle du ratio entre forces de première ligne et soutien au sens très large (de l'intendance classique aux armes et munitions, sans oublier le service de santé). D'autres innovations peuvent conduire au retour d'objets rappelant plus ou moins les chars ou les avions, mais peut-être sans pilotes. C'est de ce changement du point d'équilibre entre combattants et moyens en armes et munitions que je vais essayer de traiter.

Je reviendrai plus loin sur certains de ces aspects, mais, pour bien appréhender l'ampleur de ce que je n'hésite pas à appeler une révolution, je vais d'abord tenter de replacer les enseignements de cette guerre dans le temps long et même très long !

Force est de constater que la bagarre, la gué-guerre, puis la guerre sont, hélas, ancrées dans la nature humaine. L'analyse a montré que certains squelettes néandertaliens portaient des traces de blessures par armes (rudimentaires) ;

La guerre demande la combinaison efficace de l'homme combattant et de son armement

1 Les guerres de Corée et du Vietnam menées par les États-Unis étaient plutôt des guerres asymétriques, bien que de haute intensité. La guerre russo-ukrainienne est aussi considérée par nombre de spécialistes comme plus asymétrique que symétrique. Je considère cependant qu'elle fournit des indications utiles sur ce que pourrait être une future guerre symétrique, supposée non-nucléaire.

offensif et défensif. L'homme néandertalien faisait sans doute la guerre avec des moyens matériels très limités : des lances ou javelots à pointe de silex, des haches à lame de silex, exactement les moyens qu'il utilisait pour la chasse. Comme protection individuelle (moyens défensifs) : des peaux de bête aussi épaisses que possible ? Sans doute, assez rapidement, la protection des campements par des fossés et des clôtures (fascines). Ce qu'il faut retenir, dans le cadre de cet article, c'est que les combattants n'avaient besoin, comme soutien technique spécifique, que du tailleur de silex, dont les produits étaient utilisés indifféremment pour la chasse et la guerre. L'arc apparaît assez tôt, c'est d'abord certainement une arme de chasse.

Mais rien n'est jamais longtemps figé. L'âge de bronze, puis l'âge de fer, inventent des armes spécifiques, autorisées par la maîtrise de la métallurgie de ces métaux. On voit apparaître l'épée, la dague, la hache, etc. L'arc lui-même se perfectionne. La fabrication de ces armes demande ateliers et artisans spécialisés, on peut commencer à parler du ratio combattants/fabricants d'armes et munitions. Les Romains développeront des machines de guerre complexes, conçues par des ingénieurs, mais, non produites en série, elles ne changent pas significativement le ratio proposé. On notera cependant que ces machines nécessitent des munitions spécialisées qu'il faut approvisionner pendant les sièges..., tout comme, mais plus facile, pour les armes de petit calibre : armes de jet et flèches. Les forces armées, derrière les combattants de première ligne, commencent à mobiliser en nombre non négligeable des métiers et des ateliers fournissant en quantité et qualité de plus en plus d'armes et de munitions (en parallèle se développent aussi l'intendance — nourriture et habillement — et la logistique, qui devient un casse-tête dès que les effectifs mis en ligne dépassent le petit groupe tribal).

Arrivent la poudre et, avec elle, les armes à feu. L'approvisionnement en armes et munitions des troupes combattantes passe de l'artisanat

à la fabrique. Mousquets et canons demandent des fabriques spécialisées avec des outillages lourds, complexes et onéreux. Ces machines doivent être mises en œuvre par des personnels spécialisés. On commence à distinguer nettement les armes (investissements) et les munitions (consommables). La guerre a pendant plusieurs siècles un tempo spécifique : de longues marches et deux types d'actions : des sièges longs (semaines ou mois) ou des batailles frontales courtes (la journée). Dans le premier cas, la consommation journalière de munitions est limitée, mais continue, dans le second, la bataille consomme une part importante du stock, mais les batailles sont très espacées. Au total, dans un cas comme dans l'autre, s'il faut, certes, des fabriques, elles ne représentent pas une part significative de la production civile et cette production peut être assez continue, des magasins (arsenaux), assurant le stockage tampon, puis la distribution. Le ratio combattants/soutien se modifie cependant progressivement, le soutien n'est plus négligeable : le succès dépend toujours principalement de la vaillance des combattants, mais encore faut-il qu'ils aient canons, mousquets, poudre et boulets, puis obus, soutenant la comparaison avec ceux de l'adversaire ! Mais il s'agit là encore d'un aspect plus qualitatif que quantitatif. Le domaine naval fait exception. La construction des navires demande une main-d'œuvre importante, ces navires embarquent de nombreux canons et leur durée de vie moyenne est relativement faible. Le ratio constructeurs/marins atteint ou dépasse l'unité.

La Révolution française change complètement le concept de guerre. Pendant de nombreux siècles, la guerre était conçue par les Princes comme une activité proche de la chasse, avec sur elle un avantage, au lieu de rapporter quelques biches pour le repas du soir, elle pouvait rapporter des territoires, des populations et des impôts ! La guerre était menée par des troupes levées par des vassaux et même, souvent, par des troupes mercenaires, les populations n'y participaient pas, elles en subissaient juste les

conséquences : rapines, famines pendant les sièges, etc. La Révolution transforme complètement la guerre en la décrétant nationale et défense de la Patrie. Elle devient l'affaire de tous. Mais cela ne change initialement pas le modèle de guerre (marches, batailles courtes, etc.), seule différence : les effectifs qui grossissent, le coût du guerrier, qui n'est plus mercenaire, baissant nettement ; les pertes humaines enflent. C'est le modèle des guerres napoléoniennes. La guerre est quasi incessante, les pertes humaines importantes, mais le ratio entre combattants et logistique des armes et munitions ne bouge pas nettement. On est encore dans le système de la fabrique et de l'arsenal ; beaucoup plus difficiles sont les questions d'intendance au sens classique, difficile de faire vivre sur le pays envahi des troupes si nombreuses et de gérer efficacement les chaînes logistiques trop longues et très fragiles.

Tout change au milieu de XIX^e siècle avec le développement de l'industrie manufacturière, des mines, de la sidérurgie et des chemins de fer. La fabrique laisse la place à l'usine, la production semi-artisanale de la fabrique à la série. Dans les usines, l'ingénieur remplace le maître artisan, on voit apparaître le bureau d'études. La production en série de matériels identiques aux pièces interchangeables s'impose. Mais sans doute plus important encore, l'innovation technique devient une composante significative de la suprématie militaire. Le canon qui tire plus loin, plus précisément et avec une cadence de tir plus élevée devient un objectif clairement prioritaire pour les états-majors. La guerre de 1870 marque la suprématie de la Ruhr sur l'industrie française, même si cela n'est qu'un élément, sans doute secondaire, de la victoire allemande.

La Grande Guerre exacerbe toutes ces évolutions. Certes, la victoire s'acquiert toujours sur le terrain (et pour cette guerre au prix de pertes humaines énormes des deux côtés), mais elle n'est rendue possible que par une formidable organisation industrielle alimentant en armements et en munitions les premières lignes, ainsi que

par l'innovation technique accélérée. Un seul exemple l'aviation : quasi inexistante au début du conflit (en dehors des ballons captifs) l'industrie en produit déjà de l'ordre de 500 en 1914, mais en produit 2000 par mois en 1918 ! Autre exemple, les balbutiements du char de combat. Côté allemand, on peut citer les quelques pièces d'artillerie très longue portée (120 km), mises en œuvre de la région de Laon et qui ont tiré sans grande précision sur Paris. La production d'armements et de munitions au rythme voulu devient une affaire de survie nationale. Cet impératif va voir une mobilisation tout à fait inédite des femmes qui vont constituer l'essentiel de la main-d'œuvre d'usines d'armement construites dans l'urgence. Le ratio personnel produisant armement et munitions/combattant de première ligne bascule complètement : on passe à plusieurs personnes en soutien (pas loin de dix sans doute en cumulant intendance, train, service de santé, armements) pour un combattant dans les tranchées, alors qu'en 1870 on était sans doute encore de l'ordre de deux à trois ou quatre personnels en soutien au sens large pour un combattant de première ligne. Le combattant de première ligne devient ainsi progressivement la partie émergée de l'iceberg « défense ».

Autre enseignement de ce conflit mondial : alors que les comptes publics distinguent traditionnellement investissement (durable) et consommables, le conflit montre que, lors d'une guerre de haute intensité, tout entre dans la catégorie du consommable ; si plus de 50 000 avions ont été construits, c'est qu'il s'en consommait plusieurs dizaines par jour ! Cet exemple montre que, dès lors, pas d'espoir de gagner la guerre sans une industrie d'armement adaptée aux ambitions politiques et capable d'ajuster sa production très rapidement en quantité pour passer des besoins réduits « temps de paix » aux besoins décuplés, voire même centuplés « conflit ouvert ». Ceci dans un contexte d'innovation permanente ; ainsi la Deuxième Guerre mondiale a vu l'arrivée du réacteur pour la propulsion des avions, un développement accéléré des radars,

les premiers missiles de moyenne portée (V1 et V2), etc.

Alors que la Première Guerre mondiale a été pour une grande part une guerre de tranchées, la Seconde a été une guerre mixte. Guerre de mouvement initiale permettant aux forces mécanisées allemandes d'envahir la France, guerre proche de la guerre de tranchées sur le front est, en parallèle avec une guerre de mouvement en Afrique et en Orient, de nouveau guerre de mouvement en Europe avec les débarquements en Italie et en Normandie. Cette Deuxième Guerre mondiale confirme la place centrale de l'industrie d'armement et des développements technologiques rapides. L'industrie américaine a alimenté sur tous les fronts les forces américaines, partiellement les forces britanniques, presque totalement les forces armées soviétiques, via une noria de convois de cargos déchargeant dans les ports du Grand Nord (Mourmansk). L'industrie et la recherche scientifiques américaines et anglaises ont aussi été remarquables. L'Allemagne, de son côté, n'a tenu aussi longtemps que grâce à une industrie qui, malgré les blocus et sous les bombardements, a réussi à produire à un rythme extraordinairement soutenu chars, canons, munitions, avions et, dans le domaine naval, des sous-marins qui ont joué un rôle considérable.

Reprenant le cas des avions, l'Allemagne a produit selon le tableau suivant :

Année	Nombre d'avions produits
1939	8 295
1940	10 247
1941	11 776.
1942	15 409 Début de la rationalisation industrielle.
1943	24 807 Passage à l'économie de guerre totale.
1944	39 807 Pic de production , malgré les bombardements intensifs.
1945	7 540 Jusqu'à l'effondrement final en mai.

Les chiffres pour les sous-marins méritent eux aussi d'être cités :

- **1939** : 18
- **1940** : 50

- **1941** : 196
- **1942** : 238
- **1943** : 284
- **1944** : 287 (Pic de production)
- **1945** : 83 (Jusqu'à la capitulation en mai)
23/24 sous-marins par mois et ceci sous les bombes !

Le schéma global est assez comparable à celui de la Première Guerre mondiale, à deux remarques près.

La première est celui de la complexité fortement accrue des armements, allant de pair avec leur coût unitaire de production. Malgré une complexité et un coût multiplié par de dix à cent selon les catégories d'armes, l'industrie a été capable de produire des quantités du même ordre de grandeur². Cela signifie que la répartition des dépenses entre les troupes de première ligne et leur approvisionnement en armes et munitions a continué à évoluer, le coût monétaire a basculé d'une manière écrasante vers l'arrière. L'appréciation en coûts en vies humaines est devenu beaucoup plus délicat, les bombardements n'ayant pas épargné les populations civiles qui ont même été souvent volontairement visées.

La deuxième remarque concerne le fait nucléaire. L'effort industriel cité a vu, en parallèle, un développement scientifique et technologique volontariste majeur ayant conduit à la bombe atomique, arme utilisée sur les villes d'Hiroshima et de Nagasaki. Ce n'est pas le lieu de discuter des questions éthiques soulevées par ces attaques visant volontairement et massivement des populations civiles dans le prolongement des bombardements aériens classiques, notamment des villes allemandes (mais aussi normandes lors du débarquement); ce n'est pas non plus le lieu de discuter de l'influence de l'existence de cette arme nouvelle sur la fin de la Deuxième Guerre mondiale et, plus important encore, sur le déroulement ultérieur de l'histoire, jusqu'à l'époque actuelle avec l'affaire iranienne dont le fond est explicitement nucléaire.

² Critique voilée au principe d'Augustine...

Concernant les enseignements des conflits, c'est le conflit ukrainien, conflit relativement symétrique et de haute intensité, qui conduit à une évaluation renouvelée des conditions de succès d'une guerre générale, fut-elle baptisée « opération militaire spéciale » (специальная военная операция).

Démarrée comme une guerre rapide de mouvement (le *Blitzkrieg* à l'allemande de 1940), voire même programmée comme ultrarapide (quelques jours) par l'état-major russe, effet de surprise raté et repli sur les positions de départ, elle s'est immédiatement transformée en guerre de tranchées. Si elle s'est depuis enlisée dans cette forme, elle n'est pas pour autant restée statique au plan des matériels mis en œuvre et des évolutions tactiques qu'ils ont permis, et continuent de permettre, à un rythme soutenu. On peut analyser la situation sous des angles multiples. Ainsi, on peut dire que l'on n'est pas au plan humain, malgré l'importance des pertes, dans le cadre de la guerre totale à la Clausewitz : aucun des deux adversaires n'a encore décrété la mobilisation générale, ce que l'on peut aussi éventuellement interpréter comme le fait que le combattant de première ligne n'est peut-être plus l'élément déterminant de la victoire. Au plan industriel, on n'est, par contre, peut-être pas loin du paroxysme clausewitzien : les deux protagonistes sont proches du, voire même pleinement, dans le domaine de « l'économie de guerre », notion que je considère être la conjonction de deux faits : une proportion très importante de l'activité industrielle tournée vers la production d'objets militaires, au détriment même des besoins essentiels de la société civile, une économie administrée avec des circuits courts, voire très courts, d'innovation, de décision, d'industrialisation et de commande (selon des mécanismes assez différents de part et d'autre).

Dans la ligne de l'historique précédent, je propose d'examiner ici cette guerre sous l'angle du poids relatif du combattant de première ligne et de la logistique de soutien (au sens très large) aux activités du front. Les pertes très importantes

en hommes (militaires) continuent, hélas, au moins pour l'instant, malgré les changements très profonds des tactiques. D'un côté comme de l'autre, on essaie de jouer l'attrition humaine pour faire fléchir l'adversaire, la Russie étant, d'après ce que l'on sait ou pense savoir, moins économe dans ce domaine que l'Ukraine (qui ne peut espérer gagner à ce jeu que si elle économise beaucoup plus, ne serait-ce qu'en raison de la différence du poids démographique de l'ordre de plus de trois entre les deux pays).

Je ne reviens pas sur la mise hors-jeu rapide des moyens lourds classiques : avions, hélicoptères, chars, voire même artillerie classique de portée limitée (certes, on continue de part et d'autre à consommer énormément de munitions de 155 — et 152 en Russie). Mais les armes/munitions qui sont aujourd'hui clé, ce sont les drones aériens du quasi-jouet au drone d'attaque longue portée, les missiles de toutes portées et les robots terrestres, sans parler des drones navals qui ont permis à l'Ukraine de neutraliser quasi totalement la flotte russe de la mer Noire. J'associe lanceur, vecteur et munition (armes/munitions), car drones et robots sont, en pratique, suicidaires, même si, théoriquement, certains modèles sont des vecteurs récupérables. Conception technique de ces drones et contre-mesures associées et leur logistique sont absolument clé ; la Russie a dû, à un moment, s'approvisionner en drones en Iran, elle continue à s'approvisionner en armements divers (et surtout en composants) en Chine ; la Corée du Nord est également partie prenante. L'Ukraine a développé, avec une rapidité qui nous paraît stupéfiante, des productions nationales (comme avaient su le faire les belligérants des deux Guerres mondiales), mais, comme la Russie qui dépend des pays d'Asie, elle dépend aussi beaucoup du soutien essentiel des pays européens. Parallèlement au développement de ces armes, celui des contre-mesures face à de telles attaques se poursuit à un rythme accéléré, dans des échanges ressemblant à ceux du tennis : ainsi, les drones longue portée à moteur à piston devenant trop vulnérables, la Russie met

en service des drones plus rapides à moteur à réaction et augmente sa production de missiles supersoniques, contre lesquels l'Ukraine tente de développer très rapidement une alternative au système Patriot, risquant, sinon, de perdre son avantage fragile, etc.

Cette révolution, qui voit la recherche de l'avantage décisif se déplacer du front vers les bureaux d'études et les usines, devrait, au moins théoriquement, se répercuter sur les pertes humaines. Le combattant de première ligne qui monte à l'assaut de la ligne ennemie avec pour seul via-tique son fusil ne devrait plus être d'actualité. Le nouveau combattant est plus en arrière (d'ailleurs la notion de ligne de front s'estompe au profit d'une « bande grise » de quelques dizaines de kilomètres de profondeur dans laquelle le danger pour les combattants — et les civils ! — de chaque camp est immédiat). Il pilote son drone d'une position protégée. L'Ukraine a même réalisé des prises de positions ennemies avancées uniquement à l'aide d'actions coordonnées de robots terrestres et de drones aériens, chaque équipement intervenant étant, semble-t-il, encore majoritairement piloté par un humain.

Mais, et c'est la deuxième révolution cachée par celle des drones, la révolution de l'intelligence artificielle vient rebattre encore plus profondément les cartes. Les concepteurs mettent de plus en plus l'accent sur celle-ci et les « drones IA » éventuellement pilotés en direction de la cible, mais devenant autonomes pour attaquer la cible à l'arrivée dans la « zone de combat », sont en phase d'évaluation au réel et sans doute en préproduction de série³. On sait faire depuis très longtemps des missiles « *fire and forget* », capables de naviguer de façon autonome en approche de la cible désignée et de la reconnaître, mais l'ambition ici est différente et multiple : d'abord réaliser des systèmes de plusieurs ordres

de grandeur moins onéreux, ensuite, demandant des informations sur la scène d'action finale en mémoire plus sommaires, en particulier lorsqu'il s'agit d'attaquer non des structures fixes, mais des formations mobiles ou des sites dont le camouflage peut évoluer rapidement ; autre capacité souhaitée, ne pas tomber dans le piège des contre-mesures, voire de combattre efficacement des drones ou des robots-tueurs adverses envoyés à leur rencontre ; dernière ambition, le graal, rendre des formations (essaims) de drones et de robots capables d'une intelligence collective, comme une section de fantassins s'organise spontanément (après solide entraînement !) pour traiter les résistances qui se dévoilent au fur et à mesure de son avance.

Si, déjà, les drones et robots pilotés permettent de limiter les pertes humaines (militaires), les drones et robots plus ou moins autonomes permettront de réduire le nombre des combattants de premier rang (la notion de ligne de front s'étant estompée. On parle déjà de « pilotes de drones » gérant une dizaine de drones, si ce n'est plus, évidemment autogérés par l'IA en phase terminale. À capacités comparables des engins, la différence sur le terrain deviendra moins l'effectif des bataillons humains déployés (toujours néanmoins nécessaires *in fine* pour occuper les terrains conquis, mais de moins en moins présents en première ligne, leur survie étant limitée à moins d'une trentaine de minutes, rendant leur emploi dans des attaques ponctuelles encore plus éthiquement ou moralement indéfendable que lors de la Première Guerre mondiale) que le flux d'engins autonomes de toute nature pouvant être mis en œuvre jour après jour et leur efficacité. Russie et Ukraine multiplient leurs capacités de production, tout comme les adversaires des deux Guerres mondiales avaient su décupler, ou plus, leur production militaire. Ainsi, l'Ukraine a prévu de produire 8 millions de drones de toutes dimensions en 2026 et son rythme de production et d'emploi actuel de drones longue distance lui a déjà permis d'influer nettement sur l'évolution du conflit ! Mesure quantitative de l'effort, de

3 La Russie utiliserait, à en croire la presse, des drones IA, qui plus est équipés de puces occidentales (<https://www.nytimes.com/2026/08/24/world/europe/russia-drones-autonomous-ai-kill-ukraine-war.html>). Il ne fait guère de doute que les Ukrainiens ne sont pas en reste.

chaque côté, le coût de cette guerre « régionale » est estimé à plus de 500 millions d'euros par jour (le budget initial défense de la Russie pour 2025 était affiché à environ 200 milliards d'euros⁴, mais serait en dépassement de l'ordre de 10 % ce qui, arrondi, fait 600 millions par jour). Il est difficile de tirer une conclusion du conflit iranien, tant il est atypique ; tout au plus peut-on constater qu'en quelques jours, Israël et États-Unis y ont englouti pour des dizaines de milliards de dollars d'armes et de munitions (20 milliards pour les États-Unis, 12 pour Israël, selon les informations publiques, soit plus de deux milliards par jour⁵), alors que le fonctionnement (soldes, carburants, services informatiques, location de débit satellite, etc.) a sans doute représenté au total moins d'un milliard !

La question attribuée à Staline « *Le Pape ? Combien de divisions ?* »⁶ devient ainsi de jour en jour plus caduque et devra être remplacée par cette autre « *Le Pape ? Combien d'usines ?* », évidemment assez réducteur, puisqu'il faut non seulement des usines, mais aussi des bureaux d'études, des services informatiques de programmation et, en amont, des centres de recherche en navigation autonome, en intelligence artificielle, en physique du solide (pour les composants électroniques, par exemple), en matériaux anéchoïques, en informatique et intelligence artificielle, etc.

L'intelligence artificielle, justement, devient effectivement un enjeu majeur, et même sans doute l'enjeu existentiel, avec la question citée de l'intelligence collective des « meutes » de drones

et robots, mais aussi avec son introduction au niveau de la préparation et de la conduite de la guerre, c'est-à-dire à celui des états-majors. Si on assiste à la diminution du rôle du combattant de première ligne, le rôle de l'homme se réduit aussi, plus discrètement, dans les tâches d'état-major. Va-t-on aboutir à des guerres menées « entre IA », comme existent aujourd'hui des tournois d'échecs entre IA. Staline demandant « *Le pape ? Quelle IA ?* » ; ce qui resterait néanmoins une fausse question, puisque l'IA n'est rien sans une incarnation matérielle adaptée et performante.

Ce développement fulgurant de l'IA associé à l'émergence d'armements nouveaux conduit à un renversement complet de paradigme, posant d'insondables problèmes éthiques... Mais aussi, et de façon urgente, d'organisation des États ou de leurs unions et alliances au plan industriel, la fortune de la guerre reposant aujourd'hui très largement sur les capacités industrielles de conception et de fabrication en nombre, avec le minimum d'importations sensibles, d'armements en évolution très rapide (drones et robots changent en quelques semaines ou quelques mois, les moyens de les intercepter ou de les leurrer aussi) et pour ce qui concerne l'IA, il suffit de voir à quel rythme se succèdent les versions des agents conversationnels civils... Ce qui n'empêche pas la nécessité de volumes de production rappelant ceux des industries d'armement à la fin de la Deuxième Guerre mondiale, ainsi, la Russie produit de l'ordre de 15 000 drones FPV⁷ et pas loin de 500 drones « lourds » par jour, l'Ukraine n'étant pas en reste. Cet exemple des drones est le plus souvent cité, mais il en va de même dans beaucoup d'autres secteurs, dont celui de la cyberguerre pour ce qui est du domaine immatériel. Si la guerre est actuellement quasiment gelée sur le front, elle s'est d'une certaine façon déplacée dans les usines et aussi les centres de recherche et les bureaux informatiques !

4 Pour le Sipri, le budget militaire officiel russe pour 2025 est de 7,4 % du PIB (SIPRI Insights on Peace and Security No. 2026/01 March 2026). Pour grand Continent le budget réel dépassait 10 % (<https://legrandcontinent.eu/fr/2026/02/09/economie-russe-les-depenses-militaires-ont-represente-10-du-pib-en-2025/>)

5 Avec les reprises du conflit, le coût pour les États-Unis était proche de 40 milliards fin juillet 2026.

6 Réplique historiquement contestée, d'autant qu'on la cite tantôt comme faite à Laval en 1935 ou à Churchill à Yalta ou à Téhéran...

7 first-person view

Conclusion

La mise en place de la dissuasion nucléaire a été le premier exemple de mission de défense mobilisant beaucoup plus les ingénieurs et l'industrie que les combattants (au départ essentiellement officiers d'état-major). Sa mise en œuvre continue à être une « œuvre commune ». Cette approche, inaugurée dans le domaine d'une arme de non-emploi, se généralise sous nos yeux au domaine des armes d'emploi quotidien. Le succès, dans toutes les formes de guerre, impose de plus en plus de prendre en compte, très en amont, la composante scientifique/technologique/innovative/industrielle de l'outil de défense, dont le poids budgétaire et humain est aujourd'hui au moins d'un ordre de grandeur supérieur à celui du volet « combattants ». Ce poids relatif est, de plus, appelé à évoluer encore rapidement avec l'introduction, partout en cours, de l'intelligence artificielle, malgré ses défis éthiques...

Il y a cinquante ans, le budget de la défense français, mais ce n'était pas le seul, était équilibré entre titre II + titre III et titre V. Le budget 2026 se répartit de la manière suivante Titre II (personnel) 35 %, Titre III (fonctionnement qui comporte les

« consommables ») 10 %, Titre V « (équipement) 55 %. C'est un budget qui reste proche d'un budget temps de paix, mais, même si le conflit ukrainien a une issue satisfaisante pour la paix en Europe, ces proportions vont certainement continuer à évoluer avec l'augmentation de la part du PIB consacrée à la défense. Une crise grave, même juste pressentie, verrait le total exploser et la répartition fortement et brutalement modifiée.

Le général américain (retired) David Petraeus, de retour d'une semaine sur le terrain en Ukraine conclut un article publié dans la Washington Post⁸ par la phrase suivante :

« Eric Schmidt, who has played an important role in supporting Ukraine's defense-technology innovation, has correctly observed that the race for scale is becoming decisive. Ukraine has shown that it can innovate, adapt, fight and endure. Its partners now must help it demonstrate those skills at an industrial scale while providing the air defenses, financing and other capabilities necessary to withstand Russia's aggression ».

⁸ <https://www.washingtonpost.com/opinions/2026/09/15/petraeus-ukraine-theory-victory-over-russia-year-five/>