

# Le concept d'innovation et ses usages : le cas du secteur naval de défense

## The concept of innovation and its uses: the case of the defense naval sector

Sylvain Munger<sup>1</sup>, Denis Lemaître<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Université de Montréal, Canada, [sylvain.munger@umontreal.ca](mailto:sylvain.munger@umontreal.ca)

<sup>2</sup> École navale, France, [denis.lemaître@ecole-navale.fr](mailto:denis.lemaître@ecole-navale.fr)

**RÉSUMÉ.** Cet article propose une analyse critique des usages du concept d'innovation dans le secteur naval de défense français. S'appuyant sur une enquête qualitative menée auprès d'ingénieurs, de marins et de décideurs institutionnels, il met au jour l'ambivalence du terme : à la fois outil de légitimation institutionnelle et catégorie performative orientant l'action. L'innovation s'inscrit ici dans des logiques de pouvoir, révélant une fracture entre les innovations « descendantes », portées par l'État et l'industrie, et les innovations « ascendantes », issues du terrain. En filigrane, deux visions s'opposent : l'une valorise la rupture technologique, la complexité et la projection à long terme ; l'autre défend l'adaptabilité, la simplicité et la maîtrise concrète des équipements. Cette tension redéfinit les compétences, les rôles et les hiérarchies professionnelles, tout en posant une question centrale : qui détient, en pratique, le pouvoir d'innover dans la Marine ? Certes, l'innovation ouverte promeut la participation de tous, mais quelle place réelle les apports des opérationnels occupent-ils dans les grandes orientations stratégiques ? Loin d'être un concept neutre, l'innovation apparaît ici comme un analyseur du politique, structurant les rapports entre élites institutionnelles et acteurs de terrain. L'analyse met en lumière un sentiment de dépossession progressive des savoir-faire opérationnels au profit d'acteurs centraux détenant les ressources pour imaginer le futur. L'innovation devient ainsi un levier de redistribution du pouvoir symbolique dans la fabrique du changement.

**ABSTRACT.** This article offers a critical analysis of how the concept of innovation is used in the French naval defense sector. Drawing on qualitative research conducted among engineers, sailors, and institutional decision-makers, it highlights the ambivalence of the term: it is both an instrument of institutional legitimation and a performative category that orients action. Innovation here is embedded in power dynamics, revealing a divide between "top-down" innovations driven by the state and industry, and "bottom-up" innovations emerging from the field. Two visions are thus opposed: one that values technological rupture, complexity, and long-term projection, and another that prioritizes adaptability, simplicity, and practical mastery of equipment. This tension reshapes skills, roles, and professional hierarchies, while raising a central question: who actually holds the power to innovate within the Navy? Although open innovation promotes broad participation, the actual influence of frontline personnel on major strategic orientations remains limited. Far from being a neutral concept, innovation functions as an analyzer of political relations, structuring the dynamics between institutional elites and operational actors. The analysis reveals a growing sense of dispossession of operational know-how in favor of central stakeholders who possess the capacity to envision the future. Innovation thus becomes a lever for redistributing symbolic power in the making of organizational change.

**MOTS-CLÉS.** Innovation, Marine nationale, Industrie de défense navale, Cultures militaires professionnelles.

**KEYWORDS.** Innovation, French Navy, Naval Defense Industry, Professional military Culture.

### Introduction

Devenue maître-mot dans la société contemporaine, l'innovation s'impose comme un imaginaire du changement qui pousse à concevoir les activités humaines à travers leur immédiateté et leur performance visible, dans une logique de transformation ordinaire et continue [MAR 16]. Se substituant à l'idée de progrès, qui repose sur un horizon lointain et une certaine forme d'universalité, elle ramène la perspective sur l'ici et le maintenant. L'inflation considérable de son usage en fait un mot-valise, contenant une diversité d'usages. Le terme peut servir tout à la fois à exprimer une injonction politique, à caractériser des formes d'activité du travail, à nommer et structurer des organisations dans les entreprises et les institutions (les « services d'innovation »), à désigner des objets nouveaux, matériels ou virtuels

(produits). Sur le plan académique, le terme circonscrit un objet scientifique et un domaine de recherche : certains établissements d'enseignement supérieur et certaines équipes de recherche mobilisent désormais cette étiquette pour se définir. On distingue par ailleurs l'innovation technique et l'innovation sociale, même si dans les faits la frontière est parfois difficile à tracer.

Le présent article vise à étudier ces formes d'usages et leurs enjeux pour la structuration des activités d'ingénierie dans un contexte spécifique, le secteur naval de défense en France. Ce secteur d'activité constitue un cas emblématique tant par sa densité technologique (ex. : porte-aéronefs) que par sa dimension politique et institutionnelle (domaine maritime et présence de la France sur les mers). S'appuyant sur les résultats d'enquêtes issus d'un projet de recherche<sup>1</sup>, il vise à mettre en lumière les conceptions de l'innovation à l'œuvre chez les différents acteurs du domaine, et ce que les formes de mobilisation du concept engagent en termes d'organisation de l'activité d'ingénierie au sens large : expression de besoins nouveaux, choix technologiques, pilotage de la recherche et du développement, démarches de conception, de production et de mise en œuvre, retours sur les usages, etc. Dans ce contexte, que désigne concrètement le terme « innovation », tant en ce qui concerne les organisations, les processus d'ingénierie, les catégories d'objets techniques, les finalités ? En quoi répond-il à de nouveaux besoins ou de nouvelles aspirations ? Quels enjeux de transformation son usage porte-t-il dans les institutions, les métiers, les compétences ?

Pour étudier les conceptions de l'innovation dans le secteur naval de défense, la démarche proposée ici s'appuie sur une étude des discours à l'œuvre chez des acteurs-clés qui orientent et mettent en œuvre les politiques d'innovation, notamment au sein de la Direction générale de l'armement (DGA) et de l'Agence de l'innovation de la défense (AID), des industries navales (Naval Group), des unités opérationnelles de la Marine nationale, et d'organismes de pilotage comme par exemple les Pôles mer. Les matériaux étudiés sont les discours des acteurs-clés, recueillis lors d'une enquête par entretiens. Après un cadrage notionnel sociohistorique du terme « innovation » rapporté au domaine concerné, l'article présente les résultats de l'analyse des discours recueillis, avant de discuter ces résultats et d'envisager les enjeux sociopolitiques que véhiculent les conceptions de l'innovation.

## 1. Mobilisation du concept d'innovation dans le secteur naval de défense

### 1.1. Le concept d'innovation

C'est à la fin du XXe siècle que l'innovation devient, dans le secteur de l'industrie et de l'ingénierie, un objectif et un descripteur de l'activité et des productions. Le travail original de Benoît Godin sur l'histoire du concept d'innovation met en évidence les contradictions que véhicule le terme [GOD 17]. Au moment de la Révolution industrielle au début du XIXe siècle, le terme est discrédité car il évoque une simple nouveauté matérielle dans la seule optique de rendement, et liée à un moment spécifique. Ces mêmes motifs constituent des arguments pour valoriser au contraire les innovations à notre époque : est innovant ce qui constitue une nouveauté concrète, permettant une optimisation, un meilleur rendement dans un temps rapide. Depuis le XXe siècle, l'innovation devient « normative » au sens de valeur positive, « performative » à travers les discours sonnante comme une injonction, « utopique » au sens où elle est vue comme remède à tout, « axée sur le marché et l'industrie » [GOD 17], p. 411-413. Vue comme essentiellement positive, elle embrasse aussi l'idée d'imagination et permet de se démarquer d'autres formes de progrès ou d'avancées. Selon Godin l'innovation est ainsi plutôt conçue comme radicale et soudaine, par rapport à d'autres conceptions historiques de l'innovation graduelle, incrémentale et progressive. Dans le domaine de l'ingénierie industrielle, cette distinction est parlante car elle explique des tensions entre ce qui est conçu comme innovation et ce qui est conçu comme recherche, développement ou ingénierie, les modes d'étiquetage ne correspondant pas à des catégories bien stables d'une organisation à l'autre et selon les domaines techniques (mécanique, numérique, électronique). Le secteur naval, en particulier, vise à produire des systèmes à durée de vie très longue (des décennies pour les navires de guerre), mettant en œuvre des processus industriels lourds et complexes (construction des

<sup>1</sup> « Marins, Ingénieurs, Innovation », projet ANR-21-ASTR-0009

coques, intégration des systèmes d'armes), et répondant à des impératifs de fiabilité et de robustesse. Les améliorations et les nouveautés techniques, pour être majeures comme dans le cas de l'arrivée du nucléaire, ne sont pas toujours perçues comme des innovations.

Mais au-delà d'être un slogan, le mot innovation peut être entendu comme un concept, au sens où il regroupe un large champ sémantique, « imprégné d'une multitude de significations », regroupant d'autres idées comme « le changement, la nouveauté, la réforme, l'invention » [GOD 17], p. 4. On peut ajouter qu'il constitue effectivement un concept au sens où il est un outil de problématisation [FAB 17], permettant de s'interroger sur un ensemble de phénomènes en désignant des faits, en les catégorisant, y compris de manière contradictoire, à travers les tensions qui traversent le champ notionnel. Comme souvent dans les sciences sociales (ex. : « compétence », « résilience », « identité »), le terme est politique au sens où il est un organisateur de la pensée et de l'action, mais il constitue également un outil de désignation d'objets sociaux dans un but de rationalisation de la pensée et de l'activité. Le terme est employé aussi bien de manière descriptive que normative. On peut ajouter que ces deux approches ne sont pas disjointes, la description ayant aussi une vertu performative de changer le monde, en faisant exister les objets qu'elle désigne et en leur attribuant une certaine valeur, par la richesse sémantique et par le jeu de la connotation et de la référence. Concrètement, créer un service d'innovation dans une entreprise industrielle, ou rebaptiser « innovation » des activités désignées comme « recherche » conduisent à changer les habitudes, les objectifs, les manières de s'organiser. C'est pourquoi les formes de mobilisation du mot pour organiser et penser l'action, dans la bouche des acteurs, constituent un révélateur des enjeux sociaux et politiques.

## 1.2. Dans le secteur naval de défense

Le domaine de l'ingénierie de défense en France a été rattrapé par la rhétorique de l'innovation, comme en témoigne la création de l'Agence d'Innovation de Défense (AID) en 2018. Observer ce qu'entraîne l'injonction à l'innovation sur la culture organisationnelle et sur les pratiques d'ingénierie de défense revêt un intérêt majeur, si l'on regarde les transformations technologiques et industrielles en jeu, et le volume des financements qu'adresse cette institution aux laboratoires de recherche, aux entreprises et aux armées. Émanation de la Direction générale de l'armement (DGA), l'agence travaille avec les milieux de la recherche, les industriels, les politiques et les armées. Le secteur naval est le plus technique, car rassemblant des systèmes destinés à évoluer sous la mer, en surface, dans les airs et jusque dans l'espace. Le sous-marin nucléaire lanceur d'engins (SNLE) en est sans doute l'exemple le plus emblématique.

La mobilisation du terme « innovation » dans le secteur naval de défense s'est notamment concrétisée par la publication de l'ouvrage *Innovation et stratégie navale* [COR 20], fruit d'une étude originale menée par un officier de marine. Même si le terme « innovation » n'y est pas défini en tant que tel, il désigne les processus de mise en place de nouveaux systèmes techniques, à travers l'étude de la pensée stratégique des « penseurs navals français » [COR 20], p. 28, principalement des officiers de marine ayant rédigé des ouvrages de stratégie à différentes époques (ex. : Castex, Darrieus, Daveluy) et des historiens et politistes (ex. : Coutau-Bégarie, Motte, Taillemite). Même si l'innovation y est considérée sous l'angle technique, elle est également replacée dans sa dimension culturelle et sociohistorique.

Passant d'une démarche analytique à une posture pragmatique, l'auteur propose des clés de lecture pour dessiner une ligne de conduite intellectuelle face aux injonctions contemporaines à l'innovation, qui apparaissent alors comme le resurgissement de postures technicistes déjà connues. A travers les textes étudiés, il montre en quoi l'usage du mot « innovation » fait déjà l'objet de réflexions sur la place à donner aux progrès de la technique, comme sous la plume de l'amiral Castex : « l'innovation n'est pas tant le surgissement du nouveau que le resurgissement de l'ancien auquel plus personne ne pensait » [COR 20], p. 103. Il identifie ainsi une pensée continue sur l'innovation dans le secteur naval et les problèmes qu'elle soulève, comme celui que l'on désignerait aujourd'hui comme la résistance au changement, cause d'un retard dans l'adaptation des moyens, ce que Daveluy décrit au tout début du XXe siècle comme relevant de « la prudence naturelle des hommes de mer, la routine militaire qui

favorise le conformisme, le poids des traditions, l'influence des concepteurs de navire » [COR 20], p. 96. L'étude approfondie des textes permet à l'auteur de mettre en lumière les tensions fondamentales qui structurent la conception des moyens navals et leur mise en œuvre, de manière récurrente. Cormann définit et développe ainsi en premier lieu l'opposition fondamentale entre le mouvement constant de l'innovation technique portée par les ingénieurs, et les réalités de l'environnement maritime et de la guerre sur la mer, incarnées par les marins et les situations auxquelles ils sont confrontés : « le dilemme d'un choix entre la théorie – qui est le domaine de prédilection de l'ingénieur – et la pratique – qui est le domaine du militaire et du marin » [COR 20], p. 204. Cette opposition s'inscrit dans le contexte du développement accru de « haute technologie » d'un côté, et de l'autre les impératifs constants d'« endurance », de « fiabilité » et de « résilience », qui passent par la « robustesse », la « simplicité » [COR 20], p. 131-148.

Une autre opposition se fait jour, entre la polyvalence et la spécialisation des systèmes, la polyvalence semblant s'imposer aujourd'hui [COR 20], p.123. La spécialisation conduit à concevoir des navires dédiés à des missions spécifiques, comme la lutte sous la mer, la lutte anti-aérienne, les actions de service public. La polyvalence conduit à concevoir des navires capables d'accomplir des missions variées, ce qu'incarnent lesdites « frégates multi-missions » (FREMM) déployées dans la Marine nationale. Une seconde opposition structurelle apparaît dans l'ouvrage, à travers la dimension temporelle, entre l'innovation de rupture et l'innovation incrémentale. Il s'agit d'un côté d'implanter des systèmes techniques radicalement nouveaux et bousculant les usages, de l'autre de transformer peu à peu les systèmes existants en modulant les avancées de la technique. L'auteur plaide pour la seconde, selon une logique d'adaptation progressive qui évite les grosses erreurs ou les imprévus, correspondant aussi aux temps de conception, de construction et d'utilisation des systèmes navals, qui sont particulièrement longs. Cette opposition révèle une certaine contingence du progrès technique, dans la mesure où la nécessité d'adopter de nouveaux systèmes est « relative au choix fait par l'adversaire » [COR 20], p. 65. L'auteur rappelle la nécessité de la « liaison des armes », d'une « synergie » des moyens navals, qui conduit à adopter une logique complexe dans la façon de penser les systèmes [COR 20], p. 186, avec une approche multi-acteurs dans les démarches d'innovation (innovateurs, concepteurs, fabricants, utilisateurs).

Le principe de réalité pousse toutefois la Marine à se méfier de la fascination pour la technique et la focalisation sur les outils, et à se rapporter à l'environnement de la mer (un défi d'adaptation permanent), aux objectifs concrets des missions, au réalisme des situations. Effectivement, les longs déploiements en mer lui ont appris à ne pas oublier la fiabilité des solutions éprouvées plutôt que la recherche constante de nouveauté à tout prix [MAN 08], p. 9. La complexité croissante des systèmes et de leur utilisation dans les milieux naturels conduit à concevoir l'innovation non pas au seul niveau des systèmes techniques (engins, machines) mais au niveau des grands systèmes d'utilisation (ex. : le groupe aéronaval dans une situation donnée), incluant les organisations humaines, communicationnelles, de prise de décision. Le plan Mercator et Mercator Accélération de la Marine nationale<sup>2</sup>, destiné à mieux adapter les moyens et les usages aux exigences du contexte international, présente ainsi comme l'un des neuf objectifs majeur d'« accélérer la prise en compte de l'innovation et développer les partenariats ». La question de l'innovation devient ainsi celle de l'organisation, et de la mise en place de processus efficaces, associant les différents acteurs.

### **1.3. Démarches d'ingénierie et innovation**

Avec cette approche par les organisations, Barbaroux et Liu, en s'intéressant aux industries aérospatiales et de défense, distinguent trois niveaux d'analyse de l'innovation, qui représentent différentes conceptions à l'œuvre : l'innovation comme « processus d'accumulation et de valorisation des connaissances » au niveau inter-organisationnel ; au niveau des firmes, un « développement de capacités spécifiques » et du « déploiement de modèles de gestion des processus d'innovation », dans un but d'optimisation, de raccourcissement du temps ; et au niveau des individus et des équipes,

---

<sup>2</sup> <https://www.defense.gouv.fr/marine/mieux-nous-connaître/nos-valeurs>

« l'innovation repose sur des processus d'apprentissage » qui permettent le développement de compétences [BAR 188], p. 2. Ces différentes manières de concevoir l'innovation, relativement à la perspective adoptée selon l'échelle, permet de comprendre en quoi, dans les discours, le terme peut désigner des réalités différentes selon les acteurs concernés. De même, s'intéressant à l'histoire de l'ingénierie navale pour la marine française depuis les débuts de la Vème république, Kowalski voit dans l'utilisation récente du terme « innovation » un déplacement depuis le progrès technologique vers un processus et un produit, qui associe l'organisation et les utilisateurs, en l'occurrence les marins [KOW 23]. L'auteur note que ce n'est qu'en 2009 que le terme « innovation » apparaît dans la Marine nationale dans ses documents officiels [KOW 23], p. 501. Pour autant, les transformations radicales des années 1960, avec la reconstruction d'une marine après la guerre, intégrant des technologies entièrement nouvelles, de nouveaux usages et de nouvelles organisations d'utilisation et de maintenance, conduisent à des transformations de fond, dans des temps très courts. Nombre d'évolutions rapides, de nouveautés introduites (ex. : missiles, radars) recevraient probablement aujourd'hui l'appellation « innovation », tant elles incarnent les critères de rupture technique et de temps court.

Kowalski note que la recherche s'organise et se développe dès la fin des années 1950, sous la double pression des progrès scientifiques et techniques et du coût croissant des matériels, qui modifient « les outils d'analyse nécessaires au politique », nécessitant dès lors une « analyse fine qu'une information scientifique et technique précise doit permettre d'éclairer » [KOW 23], p. 227. L'innovation est poussée notamment par l'arrivée des armes nucléaires et prend différentes formes, par exemple la manière de penser l'organisation géographique des forces (risque de destruction immédiate d'un port comme Brest), s'appuyant sur de nouveaux usages des navires, y compris avec des revirements importants dans la concentration ou la dispersion des moyens. La question du développement des compétences est un autre exemple de ce qui stimule la nouveauté technique, comme l'illustre l'usage croissant de l'hélicoptère qui demande alors de nouvelles compétences, la création de nouveaux métiers. La hausse du niveau d'exigence technique concerne aussi la formation des officiers à l'Ecole navale, comme l'illustrent les textes étudiés par l'auteur. On voit ainsi que la question de l'innovation s'impose comme organisationnelle et humaine, autant que technique. Derrière le terme, on tend à désigner une adaptation rapide et une forme de rupture avec les moyens et les usages précédents, justifiée par la crainte d'un déclassement ou d'une inadaptation. Ainsi, « l'innovation apparaît ici comme l'un des principaux moyens de réaffirmer une suprématie contestée : à la nécessité de disposer d'un volume plus important de moyens navals s'ajoute celle de penser la typologie de ces moyens, l'organisation des forces, ou encore les capacités à acquérir » [KOW 23], p. 6.

Ces analyses sociohistoriques portant sur le secteur naval rejoignent largement les cadrages généraux proposés par Godin (voir supra). Dans ce secteur, la mobilisation du terme d'innovation recouvre ainsi des intentions diverses, allant de la nécessité d'adaptation rapide aux risques de conflits à l'intégration de nouvelles conditions dictées par les avancées techniques, les changements d'état d'esprit, les nouvelles méthodes, les formes d'organisation institutionnelles et celles du travail. La prise en compte de cette réalité socioculturelle et politique conduit à la perspective élargie que propose de Certaines (2025) autour d'une « nouvelle approche sociohistorique des innovations maritimes », reliant les innovations à leurs contextes [CER 25]. Cette approche rejoint la proposition du sociologue Patrice Flichy, autour d'une approche sociotechnique de l'innovation, qui relie le monde des concepteurs et celui des utilisateurs, pour comprendre l'émergence et la destinée des innovations techniques [FLI 03].

#### **1.4. Méthodologie de l'enquête sur les conceptions de l'innovation**

Dans cette perspective, l'enquête de terrain présentée ici vise à repérer les principes généraux qui traversent les conceptions que se font les acteurs de terrain. Comment les acteurs de l'innovation, marins et ingénieurs, s'approprient-ils concrètement le concept et ce qu'il recouvre ? En quoi les distinctions opérées par les auteurs concernant l'innovation (temps long / temps court ; incrémentale / de rupture ; technologique / organisationnelle, etc.) et les usages de ce terme (valeur / processus ; décrire / agir ; qualifier la nouveauté / requalifier le déjà connu, etc.) éclairent-elles les logiques à l'œuvre chez ces mêmes acteurs ? C'est ce que l'enquête, menée auprès des acteurs de terrain, vise à mettre en lumière.

Pour parvenir à identifier ces conceptions à l'œuvre, cette enquête de terrain par entretiens de type demi-directif [BLA 10] a été menée auprès de 43 professionnels du domaine naval de défense : officiers de marine dans les forces et dans les services de soutien, ingénieurs civils de l'industrie, ingénieurs militaires de l'AID et de la DGA. Notons que ces catégories ne sont pas étanches. Il existe par exemple des officiers de marine qui travaillent à l'AID, ou qui développent des innovations dans le cadre de leurs fonctions. Les entretiens ont révélé que beaucoup d'entre eux ont des parcours singuliers, cumulant divers types de responsabilités.

Le canevas de l'entretien a déroulé les questions suivantes :

- *Quel est votre parcours professionnel et quelles sont vos fonctions aujourd'hui ?*
- *Que recouvre pour vous l'innovation dans votre travail, dans votre secteur d'activité ?*
- *Qu'est-ce que l'innovation pour vous, que recouvre le terme ?*
- *Quel est ou quel a été votre rôle dans l'innovation ?*
- *Quel regard portez-vous sur les processus d'innovation dans le secteur naval ?*
- *Quel est le rôle des différentes parties prenantes (Marine, DGA, industriels, agences, etc.) ?*
- *Quels points bloquants repérez-vous, quelles pistes d'amélioration dans les processus ?*

Selon les thèmes et les cas abordés par les personnes interrogées, des questions de relance ont été posées, pour comprendre les intentions du locuteur et les cadres de référence mobilisés, évoquer des cas concrets. Les conceptions de l'innovation apparues dans l'état de l'art, de même que la lecture spontanée des entretiens, ont montré l'importance des tensions et des oppositions présentes dans les représentations. C'est pourquoi l'analyse du discours, retenue comme outil le mieux adapté pour faire émerger les logiques intellectuelles, s'est fondée sur le repérage des oppositions structurantes [HAT 17]. Les oppositions structurantes qui traversent les discours sont en effet des marqueurs forts des conceptions à l'œuvre, en ce qu'elles mettent en évidence les distinctions, les définitions, les références mobilisées. Elles apparaissent comme d'autant plus pertinentes que le champ définitionnel du terme « innovation » est lui-même traversé par les distinctions évoquées ci-dessous dans la littérature à disposition (ex. : incrémentale/radicale, technique/organisationnelle). Les oppositions structurantes sont repérées dans chacun des entretiens puis, après comparaisons entre tous les entretiens, rassemblées ici autour de quatre grandes catégories thématiques dominantes.

## **2. Les discours des acteurs du secteur naval de défense**

Les entretiens menés auprès d'experts du secteur ont donné lieu à des discours très riches dans leurs contenus, les cas évoqués, et les postures adoptées, parfois assez tranchées. Par exemple tel ingénieur industriel investi dans la maintenance montre que l'innovation, loin de se cantonner à la conception de nouveaux systèmes permis par les progrès techniques, peut naître de la simple exploitation des données à disposition, comme dans le cas de la maintenance prédictive qui se construit comme une activité innovante à part entière. Tel autre ingénieur, de la DGA celui-là, a pour objectif de démontrer, sur la base des dotations financières, que l'institution a développé l'innovation ouverte. Tel officier en état-major critique vertement l'attitude des plus hauts gradés qui n'osent pas pousser les innovations auprès des décideurs politiques. Ces différents exemples montrent la diversité des discours et l'étendue des divergences repérables, présentées ici à travers les grandes oppositions thématiques.

### **2.1. Les oppositions entre les catégories « ingénieurs » et « marins »**

Un premier grand ensemble d'oppositions concerne, dans les discours, ce qui relève du travail des marins et de celui des ingénieurs, entre théorie et pratique, bureaucratie et terrain. Deux grand idéaux

types s'en dégagent : d'un côté les ingénieurs concepteurs et managers de l'innovation, de l'autre les marins artisans et gérants de l'innovation. Dans leurs discours, les marins ont tendance à renvoyer dos-à-dos leurs différents interlocuteurs, d'un côté la DGA dont la mission est de spécifier, acheter et évaluer les systèmes, de l'autre les industriels qui proposent les systèmes configurés selon les technologies qu'ils maîtrisent et promeuvent. C'est ce qu'exprime un officier de la Marine nationale : « au niveau de l'EMM [état-major de la Marine] on est un peu bloqués parce que l'on a affaire à des experts DGA d'un côté, experts de la boîte de l'autre, là vous assistez à une bataille d'experts ». L'expression « bataille d'experts », dans ce contexte, est connotée négativement. Elle représente, vue du marin, comme une discussion dont l'utilité lui échappe, et qui lui fait perdre du temps. Un reproche classique adressé par les marins concerne le fait que le travail de l'ingénieur est éloigné des réalités du terrain. On voit ainsi revenir l'opposition entre théorie et pratique, le travail intellectuel des ingénieurs et les usages que les marins font des systèmes : « ils ont de temps en temps de très bonnes idées, mais dans l'application, cela ne fonctionne pas de cette manière » (officier de la Marine nationale). Le marin qui s'exprime ici reconnaît la capacité d'innovation des ingénieurs, mais manifeste une certaine distance, à travers l'expression péjorative « de temps en temps ». Ce même participant interrogé évoque une sorte de conflit de propriété symbolique : « ils viennent à bord et nous, on leur fournit, on leur prête notre bateau pour pouvoir expérimenter leur matériel ».

Les ingénieurs de la DGA et dans certains cas issus de l'industrie viennent faire des tests souvent dans le but d'optimiser les systèmes. Mais cette pratique, même si elle est imposée par la hiérarchie, n'est parfois pas bien acceptée. L'opposition entre concepteurs et utilisateurs des systèmes dépasse donc ici la question des rôles professionnels, elle engage ainsi manifestement des rapports de pouvoir. Les ingénieurs interrogés ont conscience de ces reproches et de cette sorte de frontière symbolique qui les sépare des marins. Dans leurs discours, ils évoquent la culture professionnelle technologique qui les éloigne parfois des réalités du terrain, comme le traduit cet ingénieur de l'armement :

« On a la DGA, qui est plein d'architectes, d'ingénieurs, qui aiment la technologie. Et du coup, on a un énorme biais cognitif, où chaque fois qu'on a un objet technologique, on essaie de le pousser toujours plus vers l'avant. Ce qui est vertueux pour un tas de choses, mais pas vis-à-vis d'un modèle économique comme le drone, où finalement ce n'est pas très techno. On préfère faire des très gros drones, un peu complexes. Il y a un défi intellectuel, technologique, etc., qui nous challenge ».

La culture professionnelle des ingénieurs, dans ce contexte de la DGA, les conduit à la spéculation intellectuelle, à la réflexion technologique. Ses ingénieurs incarnent une conception de l'innovation tournée vers les avancées scientifiques et techniques, en voyant parfois moins l'adaptation aux usages. Dans le propos ci-dessus, plus que la question des usages des systèmes par les marins, c'est la dimension « économique » qui sert de cadre de référence pour penser l'opposition entre le monde des concepteurs et le monde des opérationnels. Une raison d'être de la DGA et des grands industriels de défense est de lancer de grands chantiers d'armement, à l'exemple des sous-marins nucléaires ou des porte-aéronefs. Nous retrouvons là une opposition déjà identifiée dans la littérature entre l'ingénierie du temps long et des grands programmes, et une innovation du temps court, trouvant ses aises dans le bricolage.

## **2.2. Innovation de rupture et innovation incrémentale**

L'attitude envers l'innovation varie selon les parcours de formation et les intérêts professionnels. Les ingénieurs étatiques et industriels mettent en avant les avancées scientifiques récentes et des projets encore au stade conceptuel, souvent freinés par des limites techniques, économiques ou politiques. À l'inverse, les marins adoptent une approche plus pragmatique, accordant de l'importance aux innovations concrètes, les plus à même d'améliorer leur quotidien : un équipement plus maniable, une meilleure protection ou une efficacité renforcée. Un officier de Marine exprime cette différence en soulignant qu'« on est sur des petites retouches, des petites optimisations permanentes plutôt que de faire le truc de rupture [...] Il y a des innovations de rupture dans l'histoire navale, mais elles ne viennent pas du niveau d'un bateau, d'un équipage ». Cette approche témoigne d'une attention portée aux besoins immédiats et

concrets, au sein d'un environnement où la priorité est donnée à la continuité des opérations plutôt qu'aux bouleversements technologiques. Un ingénieur de l'armement explique que « les opérateurs sont plus intéressés pour être bien équipés aujourd'hui : est-ce que je suis logé [...] avoir confiance dans son équipement de base, avoir pu bien s'entraîner avec [...]. C'est une pyramide de Maslow. Les gens travaillent sur les besoins fondamentaux avant de s'élever ». Dans le modèle de Maslow, les besoins humains sont hiérarchisés : on satisfait d'abord les besoins les plus fondamentaux et matériels (manger, boire, se protéger), avant de pouvoir viser des besoins plus abstraits et valorisants, comme l'estime de soi ou l'accomplissement personnel. La déclaration met en regard deux rapports au monde : d'un côté, celui du « terrain », qui préfère ce qui fonctionne concrètement et immédiatement ; de l'autre, celui de l'ingénieur, animé par le désir de concevoir la meilleure technologie possible, la « plus belle machine », parfois indépendamment de l'urgence opérationnelle.

L'identité professionnelle des marins est d'ailleurs fortement marquée par une culture de la débrouillardise et du bricolage. Un officier de la Marine nationale l'exprime ainsi : « J'observe qu'il y a beaucoup d'innovations par les marins, qui bidouillent, qui bricolent [...] Le marin a le sens de la débrouille, ça fait partie du sac, on est formé comme ça : quand on n'a pas l'outil dont on a besoin, on le fabrique ». On voit apparaître ici l'idée d'une innovation par les usages, complémentaire d'une innovation poussée par les avancées de la technique, plutôt du côté des concepteurs des systèmes.

### **2.3. L'effet « boîte noire », entre hier et aujourd'hui**

Pour autant, la montée en complexité des systèmes navals a profondément modifié la relation des marins avec leur matériel. Là où ils disposaient auparavant d'une connaissance fine et d'une maîtrise technique directe, le degré de technicité actuelle et le développement des systèmes d'information tendent à restreindre leur autonomie. Cette perte de contrôle génère une certaine frustration, car la capacité à réparer soi-même est non seulement un enjeu opérationnel, mais aussi une question de maîtrise. Historiquement, le marin est un expert polyvalent, capable de diagnostiquer, contourner et réparer sur le terrain avec des moyens parfois rudimentaires. Ce propos d'un officier illustre ce savoir-faire apparemment daté : « Il y a quelques dizaines d'années, effectivement, le marin était vraiment en connaissance approfondie du matériel [...]. On était capables de mettre les mains dedans et de réparer [...]. On s'autorisait ce genre d'action ». Aujourd'hui, la tendance serait plutôt inverse. La haute technicité et la fermeture des systèmes pour des raisons de propriété intellectuelle ou de secrets industriels (les entreprises exigent l'exclusivité sur les manipulations touchant leurs équipements) contraignent les marins à une position d'utilisateur, dépendant du constructeur pour la maintenance et la résolution des pannes. Cette évolution est parfois vécue comme une dépossession : « L'industriel préfère rester propriétaire plutôt que d'autoriser le marin à tenter quelque chose » (officier de la Marine nationale). Cette dépossession est souvent ressentie de manière négative par les marins, car « si on devient simple utilisateur, c'est dévalorisant » ; « avant, les anciens bateaux, c'était beaucoup plus simple [...]. Aujourd'hui, on fait des opérateurs utilisateurs [...]. On aimerait pouvoir en faire plus mais on n'a pas le droit ».

### **2.4. Opposition entre robustesse et efficacité technique**

D'un autre côté, les marins préfèrent largement la robustesse et la réparabilité des navires, qui sont de réels enjeux majeurs, surtout en situation de combat. Cet officier le précise en ces mots : « Ce n'est pas une péniche, le truc. On ne promène pas des touristes, on fait la guerre. C'est tout, c'est un bateau de guerre. Donc, moi, un bateau de guerre qui fonctionne, c'est un bateau qui sait mettre en œuvre ses armes, qui sait détecter, ce n'est pas un bateau qui a des bourrins qui tournent bien ». La complexité technique, si elle augmente les performances, peut aussi fragiliser l'autonomie en mer. Un navire pour lequel « dès qu'il est touché par le premier missile, on n'est plus capable de le réparer, on est obligé de rentrer au port, c'est un peu du kleenex [...]. Un peu comme une Formule 1, le mec ne peut pas la réparer, il faut qu'il aille au garage dès qu'il y a un problème ». Cette comparaison souligne à quel point la sophistication technologique se heurte aux réalités du terrain. En situation de combat, le souhait du marin est clair : « Il faut qu'on puisse réparer nous-mêmes. On ne peut pas téléphoner à l'indus pour qu'il

envoi quelqu'un ». Ce hiatus entre exigences opérationnelles et organisationnelles est d'autant plus perceptible dans les discours que la Marine a évolué jusque-là surtout en temps de paix, avec des périodes d'inactivité pour les bâtiments : « On est une Marine en temps de paix, qu'est-ce que ça peut faire qu'un bateau soit inopérant 2 ou 3 mois ? [...]. Merci à Poutine de nous rappeler que ça peut s'envenimer » (officier de la Marine nationale). La situation géopolitique transforme ainsi le regard des opérationnels sur l'innovation.

Dans le modèle de Maslow, les besoins humains sont hiérarchisés : on satisfait d'abord les besoins les plus fondamentaux et matériels (manger, boire, se protéger), avant de pouvoir viser des besoins plus abstraits et valorisants, comme l'estime de soi ou l'accomplissement personnel. La déclaration met en regard deux rapports au monde : d'un côté, celui du « terrain », qui préfère ce qui fonctionne concrètement et immédiatement ; de l'autre, celui de l'ingénieur, animé par le désir de concevoir la meilleure technologie possible, la « plus belle machine », parfois indépendamment de l'urgence opérationnelle.

### 3. Les rapports de pouvoirs dans le processus d'innovation

L'enquête met en lumière un contraste fondamental entre deux cultures professionnelles distinctes au sein du domaine naval de défense, celle des concepteurs et celle des utilisateurs. Bien que ces deux groupes collaborent sur des projets communs, ils semblent aborder les enjeux technologiques avec des perspectives assez différentes. Du côté des ingénieurs, l'innovation représente une finalité en soi, un levier de transformation pensé sur le temps long. Cette culture valorise la complexité, la recherche de performance maximale, et l'expertise centralisée [FIG 14]. À l'inverse, pour les marins opérationnels, l'innovation n'a de sens que si elle renforce l'efficacité immédiate et la résilience du système. Ils expriment fréquemment une forme de scepticisme vis-à-vis des solutions conçues « hors-sol », sans prise directe avec le quotidien du bord : ce qui compte, c'est ce qui fonctionne. D'un autre côté, la culture des ingénieurs s'arrime autour de normes propres aux environnements techniques et industriels. Elle accorde une importance capitale à la planification, à l'organisation hiérarchique des responsabilités, à une temporalité longue et segmentée, ainsi qu'à un langage formalisé souvent éloigné des pratiques de terrain.

Ce mode de fonctionnement repose sur des cycles de développement anticipés, une spécialisation des expertises, et une logique de documentation et de traçabilité. Ce décalage génère parfois une incompréhension mutuelle : ce qui est perçu par les ingénieurs comme nécessaire au bon déroulement d'un projet peut être vu, côté opérationnel, comme une rigidité bureaucratique entravant les réalités opérationnelles. Dans cette troisième partie consacrée à la discussion, nous proposons de resituer l'idée d'innovation dans la culture navale, avant d'analyser ce choc des cultures à travers deux dimensions, la complexité technique et le temps long, thèmes qui structurent en profondeur les discours recueillis auprès des acteurs interrogés.

#### 3.1. Innovation et culture organisationnelle dans la Marine

Dans la Marine, l'identité demeure avant tout centrée sur la figure de l'aventurier, mais aussi et surtout sur celle du bricoleur, du mécanicien pourvu d'un sens aigu de la débrouille, porteur d'une culture qui met en avant l'aptitude à réparer rapidement et à résoudre les problèmes avec les moyens du bord [DUF 98]. L'attitude d'une armée face à l'innovation varie en fonction de sa culture militaire, qui façonne sa perception son adoption des nouvelles idées. Dima Adamsky explique ce phénomène à travers son concept de « style cognitif », expliquant que cette culture « en façonnant un répertoire de compétences, de styles et de pratiques à partir duquel les individus peuvent élaborer des stratégies d'action » [ADA 10], p.10, influence directement les choix stratégiques et les approches opérationnelles. L'auteur insiste sur le fait que « la catégorie d'armement développée et le type de militaire qui l'a envisagée sont des produits culturels dans le sens le plus profond » [ADA 10], p.10. La Marine paraît particulièrement propice à l'innovation, tant sa culture professionnelle valorise l'ingéniosité et l'autonomie :

« La dimension maritime souligne encore plus le caractère insulaire de la sous-culture organisationnelle à bord des navires de la Marine, par rapport aux organisations militaires en général. Elle rend la Marine, en plus d'être traditionnelle, 'professionnellement ethnocentrique' [...] C'est pourquoi la sous-culture organisationnelle sur les navires de la Marine insiste sur le fait que les personnes à bord doivent être continuellement préparées à l' "imprévu" [...] Une façon liée à la culture d'y parvenir est l'expression des leçons sous forme de dictons et de maximes générales, telles que 'Espère le meilleur, prépare-toi au pire', 'Apprends des erreurs des autres' » [SOE 06], p.263.

Cet héritage historique semble s'accorder avec certaines pratiques managériales aujourd'hui en vogue — pensons au design thinking, aux méthodes agiles, et surtout au concept d'innovation ouverte — qui se trouvent intégrées dans les discours et les dispositifs (comme les fablabs et les clusters) de la Marine nationale [AZZ 25], [MER 24], [LHO 17], [ISC 11]. Cette innovation ouverte repose dans l'essentiel sur un recentrage de l'attention vers l'utilisateur, plus précisément l'opérationnel, qui n'est plus considéré comme un simple exécutant passif, mais comme un collaborateur à part entière de son organisation, un véritable « émetteur d'innovation » porteur d'idées et d'améliorations concrètes susceptibles de transformer son environnement de travail [ADA 17], [BAD 13], p. 21-22. Ainsi, l'opérationnel est-il encouragé à « ré-innover » son équipement et les systèmes faisant partie de son quotidien, à travers des contributions incrémentales, souvent modestes et pragmatiques, qui n'ont que peu à voir avec la recherche d'innovations exceptionnelles ou révolutionnaires [MAR 16], p. 41 ; l'objectif est de confronter rapidement les innovations aux réalités du terrain, ce qui permet d'alimenter les itérations suivantes du produit pour mieux répondre aux attentes des utilisateurs [MON 13], p. 51-52. Ce type d'innovation, fondé sur le geste concret de la main qui répare, et qui fonctionne dans une boucle rapide dictée par l'urgence opérationnelle, a l'avantage de nécessiter peu de budgets et de planifications longues ; mais ce n'est pas ce modèle qui retient l'attention des décideurs politiques, des chefs d'État-major ou des industriels, qui préfèrent des innovations plus systématiques et programmées. Pour autant, sur le terrain se développent des coopérations concrètes, parfois de manière spontanée, entre les opérationnels et les industriels.

### 3.2. Le primat des gros objets et l'exigence de polyvalence

Comme nous l'avons vu, la Marine nationale demeure marquée par une pensée construite autour de la taille et de la puissance de feu des gros objets. Frégates, sous-marins lanceurs d'engins et porte-avions, ces véritables « mastodontes » de guerre, sont censés garantir la suprématie maritime, dans une tension renouvelée entre la continuité de la pensée stratégique de Mahan mais aussi de celle de l'amiral Castex par exemple, estimant que l'introduction d'un nouveau type de navire ou d'une nouvelle arme faisait prendre à celle-ci un rôle disproportionné dans la flotte. La prévalence de cet héritage, couplé à la hausse des coûts qui oblige mécaniquement les forces armées à se réduire inexorablement, même à budget constant<sup>3</sup>, a progressivement dicté le choix de la polyvalence, fusionnant une variété de capacités « multi-missions » au sein d'un unique bâtiment.

Cette polyvalence présente de nombreux avantages. La polyfonctionnalité, tout d'abord, permet d'attribuer divers usages et fonctions à un même système, offrant ainsi la flexibilité de moduler son emploi en fonction des circonstances ou de l'évolution des besoins. La polyvalence, ensuite, favorise la généralisation du « travailleur multicom pétent », prêt à accomplir des tâches variées et à occuper différents rôles au sein d'une organisation, ce qui lui confère une mobilité d'un poste à l'autre, le rendant interchangeable [BAR 11], p.31. C'est là une vraie souplesse tactique qui offre au commandant d'une unité un avantage sérieux, lui permettant d'ajuster ses ressources instantanément en fonction des priorités du moment. Grâce à cette relative polyvalence, un marin peut être placé à divers postes. Cependant, le niveau accru d'exigence technique liée aux nouveaux systèmes (ex. : détection des menaces de guerre

---

<sup>3</sup> La loi d'Augustine, du nom de Norman Augustine, ancien sous-secrétaire de l'armée américaine, avance que le coût unitaire des avions de combat a été multiplié par quatre tous les 10 ans, tandis que les coûts des navires et des chars d'assaut ont doublé sur la même période. Selon cette loi, il est prévu qu'en 2054, l'intégralité du budget de la défense des États-Unis sera nécessaire pour acquérir un seul avion, qui devra en outre partagé son temps avec les autres branches des forces armées [SCH 24], p. 210.

électronique) apporte vite ses limites à la polyvalence du marin. Par ailleurs, cette polyvalence « accompagne souvent un phénomène de déspecialisation, les individus polyvalents développant des savoir-faire et des compétences certes plus diversifiées mais beaucoup moins pointus » [BAR 11], p.32. De plus les marins, nous l'avons montré, ont souvent l'impression que la haute complexité des systèmes actuels les prive d'un contrôle direct sur leur matériel. Ils ne peuvent réparer eux-mêmes, alors que d'un certain point de vue, le pouvoir de réparer qui fait partie de leur identité est également le pouvoir d'innover [PIC 10].

### 3.3. Le rapport au futur

Une raison majeure, expliquant les différentes conceptions de l'innovation apparues dans l'enquête, réside dans la question des temporalités : le temps long de l'innovation programmée contre le temps court de l'innovation ouverte, l'innovation de rupture face à l'innovation incrémentale. La sociologie du temps a largement déconstruit l'idée d'un temps homogène pour tous, tant pour les groupes que pour les individus, en mettant en évidence la diversité saisissante des cultures temporelles au sein d'une société. Elle a également révélé les liens profonds et souvent discrets entre le pouvoir et le temps [DAR 19], [DUB 14]. La relation au temps peut être personnelle ou collective : individus et groupes peuvent s'aligner sur le passé, le présent ou le futur, mais les individus cherchant à asseoir un certain pouvoir ont tendance à monopoliser ce dernier. La capacité à se projeter dans le futur et en tirer parti, pourrait se concevoir comme une forme particulière de capital symbolique dans l'écosystème de la défense. Ce sont d'abord les créateurs d'innovations de rupture qui, maîtres du futur de la guerre, consolident leur position dans ce champ. En d'autres termes, la hiérarchie du pouvoir dérive de la hiérarchie temporelle [THO 95], [BOU 97], p.264. On l'a vu, les opérationnels sont peu impliqués dans les innovations de long terme, hormis lors dernières étapes, soit les phases de test et de validation des prototypes, juste avant leur mise en production. Ce rôle est plutôt dévolu aux officiers affectés dans les états-majors et dans les instances de décision nationales.

En France, les dispositions planificatrices (la politique industrielle, les programmes d'armement) et l'alignement sur le futur (analyse des menaces, études amont) relèvent en majeure partie de la DGA [COL 15], [JOA 08], de même que de quelques autres entités, comme au sein de la Marine les responsables des « plans-programmes » de l'état-major de la Marine nationale, le Centre d'expérimentations pratiques de l'aéronautique navale (CEPA) et le Centre d'expertise des programmes navals (CEPN), qui sont également impliqués sur le plan opérationnel. Il s'agit d'une démarche d'innovation qualifiée de « techno-push » sur l'exploration de la nouveauté, du « pas encore » et des délais de développement long, plutôt que sur l'exploitation de ce qui existe [LEN 23], p.99, [HAG 99]. Elle repose sur un partenariat fort avec les grands industriels et le ministère des Armées, car le « processus de décision part bien plus souvent de la technologie et de sa performativité [...]. Le maître d'ouvrage définit plus le programme par ses contenus technologiques que par les fonctionnalités attendues » [MER 20], p.98.

De manière générale l'innovation de rupture demeure toujours le domaine réservé des grands acteurs industriels et des chefs politiques et militaires, les véritables maîtres du futur. Dans le domaine naval l'innovation se heurte à une barrière plus haute que dans d'autres secteurs, tant les systèmes en jeu sont imposants et complexes, destinés à des durées de vie très longues. Ainsi que le décrit cet officier bien conscient de cette hiérarchie temporelle à l'œuvre dans le processus d'innovation, quand le marin innove « on est loin de Cousteau qui crée son appareil ou de Daveluy qui construit son périscope [...]. En fait, cela sort complètement du hobby de quelqu'un [...]. Dire à des marins : 'innovez', oui, très bien, mais là je vous parle de missiles hypersoniques, je ne vais pas créer un missile hypersonique dans mon garage ».

## Conclusion

Les conceptions de l'innovation que véhiculent les acteurs du domaine naval sont fortement reliées à leurs positions institutionnelles et postures professionnelles. Œuvrer dans une unité opérationnelle, dans un état-major, dans une instance de régulation des politiques d'armement, par exemple, modifie

sensiblement le regard porté sur l'innovation, ses contenus et ses pratiques. Les grandes oppositions classiques entre concepteurs et utilisateurs, ingénieurs et marins, structurent encore fortement les représentations que l'on se fait de l'innovation, même si on la veut « ouverte » ou « collaborative ». Mais dans les faits, il ne s'agit pas tant de statuts (officier de marine, ingénieur de l'armement, etc.) que de rattachement à des catégories symboliques, tant les acteurs peuvent changer de rôles.

Réaffirmer l'existence de ces grands ordres symboliques permet aux acteurs de terrain de se réassurer, d'affirmer leurs besoins, leur vision du monde, leurs ambitions. Le caractère souvent un peu caricatural des propos recueillis dans l'enquête relève de cette dimension performative du discours. Plus que des conceptions explicites de l'innovation dans le domaine naval, l'enquête met ainsi en évidence des formes de rapport à l'innovation, c'est-à-dire à la nouveauté technique et à l'évolution des systèmes et des pratiques associées. Les acteurs interrogés incarnent ainsi des tensions qui sont constitutives de l'innovation dans le domaine naval, et qui reprennent en grande partie les catégories interprétatives pensées par les auteurs.

D'une certaine façon, les tensions que portent les discours des acteurs, et les postures qu'ils permettent d'affirmer sont les révélateurs des paradoxes qui structurent fondamentalement toute ambition de dominer les mers et d'y faire la guerre, et de se doter de moyens matériels pour y parvenir. Les diverses conceptions de l'innovation à l'œuvre chez les acteurs sont des manières de repenser ces paradoxes, notamment avec la transformation de l'espace de bataille sous l'effet des nouvelles technologies, et l'apparition de nouvelles menaces, le retour de la perspective de la guerre. De ce point de vue, le domaine naval est par sa nature emblématique des tensions qui traversent les démarches d'innovation dans le domaine de la défense, par exemple entre la *low tech* et les grands programmes, entre la performance et la robustesse, entre la spécialisation de haut niveau technique et la capacité d'adaptation, entre le temps court et les temps long.

## Bibliographie

- [ADA 17] ADAM-LEDUNOIS S., DAMART S., « Innovations managériales, attrapons-les toutes : design d'une méthodologie d'analyse critique des objets de management », *Revue française de gestion*, 264, p. 117-142, 2017.
- [ADA 10] ADAMSKY D., *The Culture of Military Innovation: The Impact of Cultural Factors on the Revolution in Military Affairs in Russia, the US, and Israel*, Stanford University Press, Stanford, 2010.
- [AZZ 25] AZZAM J.-E., GIBERT C., HUSSLER C., TUCCI C., « Interactions entre organisations établies et start-ups : échanges technologiques et inspirations managériales », *Innovations*, 76(1), p. 5-21, 2025.
- [BAD 13] BADILLO P.-Y., « Les théories de l'innovation revisitées : une lecture communicationnelle et interdisciplinaire », *Les Enjeux de l'information et de la communication*, 14(1), p. 19-34, 2013.
- [BAR 18] BARBAROUX P., LIU Z., « Les dynamiques d'innovation dans les industries aérospatiales et de défense », *Technologie & Innovation*, 18(3), p. 1-5, 2018.
- [BAR 11] BARBAROUX P., « Technologie polyfonctionnelle et compétences des acteurs », *Revue française de gestion*, 212(3), p. 29-43, 2011.
- [BOU 97] BOURDIEU P., *Méditations pascaliennes*, Éditions du Seuil, Paris, 1997.
- [CER 25] CERTAINES (DE) J., « Nouveaux concepts en sociologie de l'innovation : application aux évolutions technologiques dans les marines », in AUMONT M., CERTAINES (DE) J., *Les innovations dans la marine : entre histoire et sociologie*, SPM, Paris, p. 19-28, 2025.
- [COL 15] COLLET-BILLON L., « La recherche stratégique et la DGA », *Revue Défense Nationale*, 785(10), p. 11-16, 2015.
- [COR 20] CORMAN F.-O., *Innovation et stratégie navale*, Nuvis, Paris, 2020.
- [DAR 19] DARMON M., DULONG D., FAVIER E., « Temps et pouvoir », *Actes de la recherche en sciences sociales*, 226-227(1), p. 6-15, 2019.
- [FIG 14] FIGUEIREDO A. DE, « De la nature historique des pratiques d'ingénierie », *Revue d'anthropologie des connaissances*, 8(2), p. 245-278, 2014.

- [DUF 98] DUFOULON S., *Les gars de la Marine*, Métailié, Paris, 1998.
- [FAB 17] [FAB 17] FABRE M., *Qu'est-ce que problématiser ?*, Librairie philosophique J. Vrin, Paris, 2017.
- [FLI 03] FLICHY P., *L'innovation technique : récents développements en sciences sociales. Vers une théorie de l'innovation*, La Découverte, Paris, 2003.
- [FRA 10] FRAY A., PICOULÉAU S., « Le diagnostic de l'identité professionnelle », *Management & Avenir*, 38(8), p. 72-88, 2010.
- [GOD 17] GODIN B., *L'innovation sous tension : histoire d'un concept*, Presses de l'Université Laval, Québec, 2017.
- [HAG 99] HAGE J. T., « Organizational Innovation and Organizational Change », *Annual Review of Sociology*, 25, p. 597-622, 1999.
- [HAT 17] HATANO-CHALVIDAN M., LEMAÎTRE D., *Identité et discours : approche méthodologique de l'éthos discursif*, Presses Universitaires de Caen, 2017.
- [ISC 11] ISCKIA T., LESCOP D., « Une analyse critique des fondements de l'innovation ouverte », *Revue française de gestion*, 210(1), p. 87-98, 2011.
- [JOA 08] JOANA J., « Armée et industrie de défense : cousinage nécessaire et liaisons incestueuses », *Pouvoirs*, 125(2), p. 43-54, 2008.
- [KOW 23] KOWALSKI J.-M., *Forger les armes de Neptune*, Presses Universitaires de la Sorbonne, Paris, 2023.
- [LEN 23] LENFLE S., « Innovation et temporalité : entre logique d'accélération et temps long des processus d'exploration », *Innovations*, 71(2), p. 97-118, 2023.
- [LHO 16] LHOSTE É.-F., BARBIER M., « Fablabs : l'institutionnalisation de tiers-lieux du "soft hacking" », *Revue d'anthropologie des connaissances*, 10(1), p. 43-69, 2016.
- [MAH 08] MAHNKEN T. G., *Technology and the American Way of War Since 1945*, Columbia University Press, 2008.
- [MAR 16] MARTUCCELLI D., « L'innovation, le nouvel imaginaire du changement », *Quaderni*, 91, p. 32-45, 2016.
- [MER 24] MÉRINDOL V., VERSAILLES D.-W., « Les paradoxes de l'innovation ouverte », *Innovations*, 74(2), p. 131-159, 2024.
- [LEN 20] MÉRINDOL V., VERSAILLES D., « Comment sortir du paradigme techno-push ? », *Revue Défense Nationale*, 832(7), p. 97-102, 2020.
- [MON 13] MONTREUIL S., « Voyage au cœur de l'entrepreneuriat agile », *Entreprendre & Innover*, 19(3), p. 49-55, 2013.
- [SOE 06] SOETERS J., « Organizational cultures in the Military », in CAFORIO G. (dir.), *Handbook of the Sociology of the Military*, Springer, Cham, p. 251-272, 2006.
- [SCH 24] SCHMITT O., *Préparer la guerre*, Presses Universitaires de France, Paris, 2024.
- [THO 95] THOMS P., GREENBERGER D. B., « The Relationship Between Leadership and Time Orientation », *Journal of Management Inquiry*, 4(3), p. 272-292, 1995.