



**HAL**  
open science

## Innover dans les forces spéciales

Jean Frances, Violette Larrieu

► **To cite this version:**

Jean Frances, Violette Larrieu. Innover dans les forces spéciales. Socio - La nouvelle revue des sciences sociales, 2023, pp.161 - 185. 10.4000/socio.14172 . hal-03948835

**HAL Id: hal-03948835**

**<https://ensta-bretagne.hal.science/hal-03948835v1>**

Submitted on 20 Jan 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Socio

La nouvelle revue des sciences sociales

17 | 2023

La frugalité de la recherche

---

## Innover dans les forces spéciales

Un travail en « perruque inversée » en voie  
d'institutionnalisation

*Innovating in the special forces: "Something on the side" is becoming institutionalised*

JEAN FRANCES ET VIOLETTE LARRIEU

p. 161-185

<https://doi.org/10.4000/socio.14172>

---

### Résumés

Français English

Comment des militaires réussissent-ils à concevoir ou à perfectionner des équipements utiles à leur mission ? Il s'agit ici d'analyser le travail de production d'innovations matérielles, qui se caractérisent par leur capacité à répondre à un besoin opérationnel, dont la conception repose sur les compétences, les ressources et les habiletés de soldats engagés sur le terrain et dont le maquettage puis le prototypage n'imposent pas le déploiement d'importants moyens de recherche et de développement. Nous montrerons que ces activités s'appuient sur une forme inversée de « travail en perruque ». De manière plus générale, se pose la question des capacités d'une institution marquée par la rigueur de sa hiérarchie à rendre accessibles à ses personnels ces marges d'autonomie nécessaires à l'engagement de formes frugales de recherches et développements technologiques. À travers une analyse centrée sur deux études de cas – une perche lance-grenades et un masque à oxygène pour chien – *d'innovation par et pour les opérationnels* des Forces spéciales, nous mettons en exergue la difficulté, pour l'institution militaire, à faire coexister une « logique d'innovation » avec une « logique d'organisation » et à les articuler.

How do military personnel succeed in designing or perfecting equipment useful to their mission? This paper will analyse the production of material innovations that are characterised by their ability to respond to an operational need, whose design is based on the skills, resources and abilities of soldiers in the field, and whose modelling and prototyping do not require the deployment of major research and development resources. We will show that these activities are based on an inverted form of "something on the side". More generally, the question arises as to



the capacity of an institution marked by the rigour of its hierarchy to make accessible to its personnel the margins of autonomy necessary for the engagement of frugal forms of technological research and development. Through an analysis centred on two case studies—a grenade-launching pole and an oxygen mask for dogs—of innovation by and for Special Forces operatives, we highlight the difficulty, for the military institution, of making an ‘innovation logic’ coexist with an ‘organisation logic’ and articulating them.

## Entrées d’index

**Mots-clés :** logique d’innovation et logique d’organisation, innovation par et pour les opérationnels, Forces spéciales, travail « en perruque », équipements militaires, bricole, travail combattant

**Keywords:** innovation logic and organisation logic, innovation by and for operational personnel, Special Forces, military equipment, “something on the side”, combatant work, “tinkering”

## Texte intégral

1 Le travail militaire, en particulier l’activité combattante, impose aux soldats de faire face aux imprévus et d’adapter leurs équipements en fonction des exigences des missions. Dans les conflits interétatiques du premier <sup>xx</sup>e siècle, des pelles-bêches ont été transformées en armes de corps à corps (Chavaroche et Loez, 2014). Dans les Balkans, à la fin des années 1990, des instruments de tir de missiles ont été reprogrammés en caméra de surveillance d’un bivouac (Thiéblemont, 2002 :107), etc. Cette « débrouille » s’observe encore aujourd’hui, notamment dans les « nouvelles guerres »<sup>1</sup> et les conflits dits asymétriques où s’opposent des forces dotées de moyens très différents. Sur les terrains afghan, irakien ou syrien, les armées étatiques font face à des ennemis capables de mettre en œuvre des techniques « créoles » (Edgerton, 2013), susceptibles d’amoinrir l’effet militaire d’armements *high-tech* (Lafaye, 2016 : 325-327) : cape d’invisibilité pour contrer les instruments de reconnaissance thermique, drones civils militarisés pour projeter des grenades, etc.

2 Dans les armées étatiques, cette bricole a longtemps été invisibilisé. Désormais, elle jouit d’une attention soutenue de la part des états-majors (EM). Laquelle est justifiée par la prise en considération de l’efficacité tactique d’innovations nées de l’habileté technologique des soldats d’armées non étatiques (Tønnessen, 2017) et, en France, elle procède également d’un geste politique impulsé par Emmanuel Macron. Le président de la République a fait de l’innovation un enjeu central de son premier mandat et a placé « l’innovation [dite] participative » à l’agenda du ministère des Armées<sup>2</sup>. La création de « labs de défense<sup>3</sup> » censés permettre à des militaires de s’engager *avec rapidité* dans la conception ou l’amélioration d’équipements en est l’une des illustrations. La mise sur pied de la « cellule innovation participative » (CIP) en est une autre. Structure intégrée à l’Agence d’innovation de défense (AID) créée en 2018, cette CIP a pour mission de soutenir des projets d’innovations lancés par des « opérationnels » – c’est-à-dire les militaires qui partent en opération et s’engagent sur le terrain. L’objectif n’est pas nouveau. La CIP poursuit une entreprise commencée en 1988 par la « mission innovation participative » (MIP). Cette dernière, maintenant disparue, accompagnait des soldats qui innovaient dans la poursuite de leur projet. Elle bénéficiait d’un positionnement institutionnel marginal sécant – entre états-majors, Direction générale de l’armement (DGA) et cabinet du ministère des Armées – lui assurant une certaine autonomie d’action. Laquelle, finalement, était assez bien ajustée à l’accompagnement de ces sortes frugales d’innovation et de développements technologiques. La CIP continue de porter soutien aux innovateurs tout en adjoignant à cette mission, l’objectif



d'institutionnaliser davantage l'innovation participative au sein des organisations militaires.

3 Au départ de notre recherche, nous avons un objectif descriptif : rendre compte des activités à travers lesquelles des soldats conçoivent ou perfectionnent des équipements utiles à leurs missions. Pour désigner ces activités, nous utiliserons l'expression d'« innovation par et pour les opérationnels » (innovation PPO) et non celle d'« innovation participative ». Cette dernière sert souvent à qualifier positivement des techniques de management visant à convaincre des agents de faire leurs objectifs de leur organisation (Godin et Vinck, 2017) et de hausser leur engagement à les poursuivre, notamment en essayant d'améliorer leur outil de travail. Différemment, le terme d'innovation PPO est plus pertinent pour qualifier ces activités – souvent frugales – de conception ou d'amélioration de matériels qui procèdent de besoins éprouvés par les soldats et non d'injonctions hiérarchiques. Sur nos terrains, l'innovation par et pour les opérationnels s'organise en effet autour d'une double frugalité – en plus de celle liée au manque de temps. Frugalité technologique d'abord. Frugalité « sociale » ensuite. Le spectre des technologies mobilisables par les opérationnels est réduit du fait de l'action de la direction interarmées des réseaux d'infrastructure et des systèmes d'information (DIRISI) de la Défense et de celle DGA<sup>4</sup>, de même qu'est limité le nombre d'acteurs qu'ils peuvent enrôler, pour des raisons de sécurité. Du fait de cette frugalité, il semblerait qu'innover exige des soldats, un peu à la manière des makers ou des hackers (Lallement, 2015), qu'ils fassent preuve d'habiletés particulières et inscrites dans des savoir-faire à exploiter au mieux des ressources raréfiées par les « logiques d'organisation » des Armées.

4 Au gré de nos enquêtes, nous avons donc cherché à déterminer comment ces activités d'innovation PPO peuvent se déployer dans une institution si hiérarchisée, où les programmes d'équipements sont fermement encadrés par la DGA et les états-majors (Moura, 2020) ? Ce qui conduit à interroger les modalités d'articulation entre « logique d'innovation » et « logique d'organisation » (Alter, 1993), à savoir les manières de conjuguer, au sein d'une institution, la propension d'acteurs et de collectifs donnés à mettre en œuvre de nouveaux outils ou méthodes de travail en fonction des transformations de leurs champs d'activités professionnelles à l'action d'autres acteurs et collectifs chargés d'assurer la permanence de l'organisation et son efficacité. Question classique s'il en est mais posée, ici, sur un terrain peu investi, celui des forces armées (Genieys et Michel, 2006). Chemin faisant, une seconde interrogation s'est adjointe à ce programme : comme la congruence des marges entre la MIP et les soldats-innovateurs est désormais reconfigurée par cette CIP et sa mission d'institutionnaliser l'« innovation participative », il ne s'agit plus simplement de savoir comment l'innovation par et pour les opérationnels se développe dans cette armée si organisée, mais de saisir ce que la tentative d'intégrer ces logiques d'innovation au cœur même des logiques de l'organisation produit sur les possibilités effectivement détenues par les soldats de concevoir ou d'améliorer des équipements militaires dont ils ont besoin.

5 Pour répondre à cette question nous optons pour une démarche centrée sur l'étude de cas – qui continue de montrer sa fécondité en sociologie de l'innovation (Laurent, Baker, Beaudouin et Raulet-Croset, 2018). Laquelle nous a menés vers les forces spéciales<sup>5</sup>. Nous décrirons deux projets d'innovation : l'un concerne la conception d'une perche lance-grenades, l'autre celle d'un masque à oxygène pour chien parachutiste. Quatre mouvements séquenceront cet article. Il s'agira en premier lieu d'apporter des éléments de cadrage théorique et méthodologique ; puis d'expliquer en quoi ce travail d'innovation PPO fait partie du travail (des) combattant(s), s'insère ainsi dans l'activité quotidienne des forces spéciales tout en se déployant aux interstices du « vrai travail<sup>6</sup> » et du « sale boulot<sup>7</sup> » des opérationnels. En troisième lieu, nous montrerons que cette



innovation PPO repose sur une forme inversée de « travail en perruque<sup>8</sup> » dont il faudra déterminer s'il n'offre pas d'articuler discrètement et par les marges les logiques d'innovation aux logiques d'organisation. Enfin, nous décrirons comment, à mesure que l'innovation par et pour les opérationnels s'institutionnalise, les capacités des soldats à réaliser ou à perfectionner effectivement des matériels novateurs semblent décroître. Il sera temps, alors, d'expliquer pourquoi, même lorsqu'il est question du développement frugal de petits équipements, la tentative de fondre la logique d'innovation dans les logiques de l'organisation militaire semble produire l'inverse des effets recherchés, à savoir la fatigue des innovateurs (Alter, 2000).

## Cadrer l'investigation des marges

6 Pour des raisons d'accès aux terrains, nous avons opté pour la description d'activités de conception ou d'amélioration d'artefacts tangibles qui visent à répondre à des enjeux opérationnels. Nous n'étudions pas les innovations liées aux techniques de combat qui restent tenues à l'écart du regard sociologique. Et nous n'étudions pas non plus les grands programmes d'armement qui, à l'instar du projet Baraccuda, emportent des enjeux stratégiques, induisent des partenariats internationaux, la mobilisation des grands groupes de l'armement, des dépenses importantes en recherche et en ingénierie (Chesbrough, 2003 ; Béraud-Sudreau et Meijer, 2016 ; Bellais, Foucault et Oudot, 2014 ; Faure, 2020) et, de fait, la protection de secrets industriels et technologiques (Fauconnet, 2021).

7 Nos investigations nous mènent vers des segments frugaux de l'innovation de défense, là où des opérationnels énoncent entre eux des idées de matériels novateurs et tentent avec leurs moyens de transformer des artefacts plus ou moins « bricolés » en démonstrateur, voire en maquette opérationnelle. Il est donc question d'interroger les processus d'innovation et non simplement d'invention, puisque les matériels conçus le sont en vue et au fil d'usages spécifiques. Nos terrains avançant, les opérationnels interrogés nous disaient s'être engagés dans un projet d'innovation parce qu'en mission, ils avaient rencontré des situations de combat dont le traitement optimal – « vaincre » tout en réduisant les risques d'être touché – aurait nécessité un équipement qu'ils ne possédaient pas ou qui n'existait pas « sur étagère ». Dès lors, l'innovation est considérée ici en tant qu'ensemble d'activités qui, orientées vers la création ou l'amélioration d'équipements et d'armes, prend forme *via* des assemblages originaux de technologies ; assemblages dont la physionomie s'affine et se reconfigure au gré des trajectoires de l'objet en construction – de l'unité où il est fabriqué jusqu'aux instances de certification des armements, par exemple – et de celles des acteurs attelés à sa mise en œuvre. Cette conception de l'innovation (en tant que processus), *a fortiori* quand il est question d'innovation par et pour les opérationnels, conduit à ne pas réserver l'attribution du qualificatif « innovant » aux seuls assemblages originaux de technologies de pointe, mais à reconnaître cette même caractéristique à des objets pouvant naître de l'imitation plus que de la création (Edgerton, 2013), du retrait de quelque chose et non d'ajouts (Goulet et Vinck, 2022) et, dont la réalisation peut s'ancrer davantage dans une expertise de métier – comme celle détenue par les personnels chargés de la maintenance (Vinsel et Russell, 2020) opérationnelle des équipements militaires (Surubaru, 2022) – plutôt que dans d'hypothétiques dispositions créatives. Ainsi, l'innovation qui nous intéresse relève d'une activité assez ordinaire (Alter, 2000) du travail des soldats. Une activité dont les résultats sont toujours incertains (Gaglio, 2011) et que les opérationnels mènent en vue des objectifs militaires qui leur sont impartis, une activité qui vise à répondre à un besoin repéré



collectivement et qui illustre leurs habiletés, s'exprimant souvent aux marges de leurs emplois du temps et de leurs espaces de travail, à ajuster d'eux-mêmes leurs outils aux spécificités de leurs missions.

8 Ainsi, cette innovation par et pour les opérationnels et la logique qui l'anime ne s'accorde pas d'emblée aux logiques d'organisation des armées : en France, les questions liées aux programmes d'armement et à l'achat d'équipements à destination des forces armées sont traitées par un ensemble de « services constitués » (Alter, 1993 : 183). Chacun veille sur son périmètre d'action : la DGA évalue la conformité de technologies novatrices à l'égard de cahiers des charges techniques et les certifie, ou non, opérant en maître d'ouvrage de projet d'innovation et d'équipement quand les industriels de l'armement sont en position de maître d'œuvre ; les états-majors, prononcent des autorisations d'emploi qui permettent aux régiments d'inscrire lesdites technologies dans leurs demandes de dotation ; ces dernières sont évaluées au niveau ministériel et inscrites, ou non, dans des plans d'acquisition, qu'il revient à la direction générale de l'armement de mener à bien : c'est le « passage à l'échelle ». Cette organisation et la logique qui la sous-tend sont évidemment le théâtre de rapports de force (Joana, 2008 : 44), mais, malgré des rééquilibres consécutifs aux évolutions des contextes stratégiques et politiques, elle fait preuve, depuis 1961 et l'avènement de la DGA, d'une stabilité certaine (Genieys et Michel, 2006) dont il nous reste à déterminer comment elle peut permettre le déploiement de logiques d'innovation lancées depuis le niveau opérationnel.

9 Nos investigations nous ont menés vers les forces spéciales. Deux principales raisons à cela. D'une part, ces unités comptent le plus de soldats engagés dans des projets d'innovation. D'autre part, l'accès aux FS s'est avéré plus facile qu'auprès des forces conventionnelles. L'emprise de la hiérarchie sur les soldats y est moins marquée (Champault, 2003 : 81) et les opérationnels, plus qualifiés qu'ailleurs, s'autorisent davantage à répondre à des sollicitations extérieures. En plus d'une quarantaine d'entretiens menés auprès des acteurs chargés d'appliquer la politique institutionnelle de soutien à l'innovation dite participative, nous avons noué des contacts assez étroits avec des militaires des FS engagés dans plusieurs projets d'innovation. Au fil de discussions téléphoniques, d'entretiens semi-directifs et de rencontres sur des salons de l'armement, nous avons pu retracer en détail le développement de cette perche lance-grenades conçue par des commandos marine et du masque à oxygène pour chien parachutiste élaboré dans les FS de l'Armée de l'air. Ces deux descriptions de cas sont enrichies des apports d'un entretien collectif réalisé auprès du commandement des forces spéciales terre (COM-FST) à Pau où nous avons échangé avec deux soldats, trois officiers (dont deux supérieurs), un personnel civil de la défense et une élève ingénieure en stage dans un fablab de la défense. Les projets dont il sera question ont tous fait l'objet de présentation publique. Le tableau qui suit recense les personnels interrogés qui apparaissent dans l'article. Si les militaires des FS se voient attribuer un surnom, nous avons néanmoins anonymisé ces derniers.

**Tableau des enquêtés**

Nos interlocuteurs		
<b>Projet lance-grenades</b>		
Sous-officier des Commandos Marines	Opérationnel	Titouan
<b>Projet masque à oxygène pour chien</b>		
Officier des commandos de l'Air	Opérationnel et chef de groupe	Théo
Officier des commandos de l'Air	Responsable Innovation	Léo
<b>Entretien collectif : commandement des Forces spéciales Terre (FS-T)</b>		
Officier supérieur	Responsable Innovation	Javier



Officier supérieur	Commandement des FS-T	Cuper
Officier	Soutien au Responsable Innovation	
Sous-officier des FS-T	Opérationnel	Liam
Sous-officier des FS-T	Opérationnel	Pédro
Personnel civil de la Défense	Technicien supérieur, soutien aux innovateurs	César
Élève ingénieure	Stagiaire au fablab du 1 <sup>er</sup> RPIMA	Céline

## « Tuer et ne pas être tué » : les enjeux vitaux de l'innovation au sein des forces spéciales

10 Si les militaires des FS françaises usent d'équipements *high tech*, ils opèrent sur des théâtres où la supériorité technologique n'assure pas complètement la supériorité opérationnelle, notamment parce qu'ils imposent « toujours une action de proximité physique » (Delort-Laval, 2006 : 114). Pour maintenir leur « supériorité au combat », malgré le « pouvoir égalisateur des terrains difficiles » (*ibid.*), les soldats des FS consentent à d'intenses efforts d'entraînement. Ils veillent aussi à la fiabilité des matériels et à leur compatibilité avec des missions qui se distinguent par la fréquence des contacts avec l'ennemi et par leur imprévisibilité. Dans ce cadre, le paquetage réglementaire n'est pas toujours adapté au « travail combattant ». Dès lors, les soldats des forces spéciales modifient leurs équipements, s'en procurent sur leurs fonds propres et en conçoivent eux-mêmes. La hiérarchie leur accorde une certaine latitude à transformer leurs matériels « pour l'adapter aux contraintes spécifiques de leur situation de travail » (Alter, 1993 : 176) : elle leur reconnaît cette forme particulière de professionnalisme défini par un haut « rapport d'autonomie et d'inventivité à la tâche » (*ibid.* : 180) au principe des logiques d'innovation au cœur des organisations.

11 Bricoler en vue d'améliorer l'efficacité des matériels fait donc partie du quotidien des FS. Cette observation est confirmée par un officier supérieur (OS) de l'Armée de terre pour qui, au sein de ces unités :

On va toujours chercher mieux. On ne dira jamais : « On a ça, c'est bon, c'est parti pour dix ans. » À partir du moment où on livre un matériel, le mec l'a dans les mains, dans les trois minutes qui suivent, il dit : « Là, il faudrait mettre une vis comme ça ; là, il faudrait remonter ça », et puis c'est parti. C'est parti parce qu'on sait qu'au bout, il y a la vie d'otages, la vie d'opérateurs. (Javier, FS-T)

12 Les activités de conception ou d'amélioration de l'existant visent à répondre à un besoin généré par les missions, lui-même formulé à la suite de retours d'expériences qui concluent les opérations. Un exemple de désajustement entre le matériel réglementaire et certains terrains nous est donné par un sous-officier des commandos marine :

En tant que commando, on se dit toujours : « Ah c'est con, si ce jour-là on avait un truc pour mettre une grenade à cet endroit, ça aurait été plus simple pour nous. » Les grenades à main qu'on a [...], c'est assez aléatoire l'endroit où on va les mettre. Si on travaille sur un étage depuis un rez-de-chaussée [...], il y a un risque que la grenade nous revienne dessus. J'ai donc eu le projet de concevoir quelque chose qui nous permette de mettre des grenades à main là où on ne pouvait pas les mettre. (Titouan, FS-M)



Le projet consiste à élaborer une perche lance-grenades équipée d'une caméra. Du point de vue des missions, il s'agit de réduire l'exposition des militaires aux effets de

leurs armes et aux ripostes d'ennemis qui évoluent à proximité. L'utilité tactique de cet équipement qui, « ni plus ni moins déporte le bras et l'œil du commando » (Titouan), ne laisse pas de doute. Le militaire est d'ailleurs incité par le référent innovation de son unité à dépasser cette étape de « bricole » pour s'engager dans un processus plus cadré d'innovation. Lequel demande de « spécifier le besoin » auprès de ses pairs et des personnels techniques de son unité – chaudronniers, mécaniciens, soudeurs... « Système D » et maquettage se succèdent alors en fonction de l'emploi du temps de chacun. Les interactions entre soldats et personnels techniques se déroulent avec d'autant plus de fluidité qu'elles reposent sur un langage commun. La spécification du besoin en un cahier des charges prend un tour très concret : avant de rédiger des documents techniques, les soldats réalisent une maquette. Quand elle remplit les fonctions envisagées, elle est qualifiée de « maquette opérationnelle » dont il faudra ensuite écrire les spécificités<sup>9</sup>.

14



#### Maquette opérationnelle de la perche lance-grenades

© Jean Frances

15 Des opérationnels des FS-Air nous ont expliqué comment, à propos de la conception d'un masque à oxygène pour chien devant permettre à des canidés de sauter à très haute altitude avec leur maître, ils ont mené en opération ce cheminement itératif de recherche et développement.

Ça a pris quand même un petit peu de temps [...]. On a essayé de faire ça sur notre temps masqué et on a réussi à faire plusieurs types de prototypes d'une façon un peu artisanale hein, les premiers, on les a faits en opération avec du plâtre au service de santé des armées au Mali, pour vous donner à peu près l'idée. Ça nous a permis de donner à peu près la forme qu'on voulait avoir, ensuite [de retour en France] on est passé sur l'ingénierie en 3D... (Théo, FS-A)

16 Le système D et la customisation du matériel font partie du quotidien de ces militaires et peuvent, le cas échéant, ouvrir vers des développements qui, certes frugaux, nécessitent de mobiliser des savoir-faire combattants et des compétences techniques plus spécifiques. Enfin, si l'innovation pointe presque tous les jours dans l'emploi du temps des forces spéciales, elle est systématiquement déployée pour répondre à une exigence opérationnelle et jamais pour elle-même. Un extrait de carnet de terrain (extrait n° 1) en rend compte et rappelle qu'au cœur des armées innover satisfait des objectifs guerriers.

Javier, officier supérieur, de l'Armée de terre a accepté notre demande d'entretien et nous a invités au sein de son unité ; il a convié trois soldats des FS Terre à la discussion (dont l'un est officier), un technicien sous statut de personnel civil de la Défense et une élève ingénieure. Nous avons parlé des modes *bottom-up* de conception d'équipements et Malo, jeune officier des forces spéciales et ancien chef d'équipe, s'est chargé d'explicitier le sens attribué à ce type d'activité. Selon lui, innover n'est pas le cœur de mission des FS, c'est une obligation déterminée par le terrain : les « opérateurs, s'ils innover, c'est pour tuer et ne pas être tué. C'est très important de garder cela à l'esprit. Innover n'est pas un plaisir, c'est





vraiment une nécessité. C'est pour éviter qu'ils [les opérationnels] aient la frustration de se dire : « Je n'avais pas toutes les cartes en main. » Il ne faut pas qu'ils se disent cela et qu'ils le disent à cause du matériel ». À ses mots, Javier renchérit et nous avertit : « Ça, on va vous le rabâcher toute la journée. Pour nous, innover ça doit se faire au profit de l'opérateur. » Alors que nous les remercions maladroitement de cette franchise dont l'expression entre en dissonance avec la tonalité enchantée de certains discours sur l'innovation, nos interlocuteurs semblent croire que nous exprimons une sorte de reproche moral et précisent, pour nous ménager : « Oui, pour le dire moins brutalement : « On innove pour vaincre » ; « Ici on innove au profit de l'opérateur. Pas pour briller en société » » (Liam et Pedro. Extrait de carnet n° 1 – Innover pour tuer et ne pas être tué).

- 17 Ainsi, ces activités sur les équipements, qui vont de la customisation des matériels jusqu'à des innovations frugales font partie intégrante du métier des FS en même temps qu'elles prennent forme aux frontières de leur « vrai travail ». L'innovation PPO, même frugale, revêt ainsi un statut un peu particulier, sinon ambivalent, tant du point de vue des opérationnels que sur le plan de l'institution. Pour les premiers, cette activité est valorisée en ce qu'elle témoigne de leur expertise de soldats quant à la définition, l'amélioration, voire la conception des outils nécessaires à leur mission, en même temps qu'ils la perçoivent comme un préalable au « vrai travail ». Préalable tout à fait accepté s'il sert à optimiser la poursuite d'objectifs militaires, permet de « vaincre » et d'éviter d'être tué (Barrera, 2018), mais qui peut susciter de l'aversion s'il éloigne du terrain des opérations :

Si on te dit : « Tu sors des groupes [d'intervention et de combat] pour faire ton projet d'innovation... » Les gars ils disent : « J'm'en fous de mon projet : je reste dans les groupes. » (Théo, FS-A)

- 18 Sur le plan de l'organisation, une ambivalence comparable se fait jour : louée dans les discours et les médias institutionnels – *Le Journal de la Défense* fait la part belle aux reportages sur les soldats qui innovent –, félicitée par des prix, dont le « prix de l'audace », les activités frugales de recherche et développement menées *par* et *pour* des opérationnels sont invisibilisées sur le plan de la gestion du travail et reléguées dans la catégorie de ressources humaines (RH) « temps masqué ». Cette innovation PPO est donc intégrée au métier combattant, mais déployée à ses marges, elle est soutenue en mots mais jamais rétribuée en temps, en argent ou en promotion laissant dès lors à penser, qu'au sein des armées, la conjugaison entre logique d'innovation et logique d'organisation s'écrit au conditionnel.

## La perruque « inversée » : modalités spéciales d'innovation

- 19 Bricoler des équipements au sein de son unité, mobiliser les compétences et les savoir-faire des chaudronniers, des mécaniciens ou des couturières afin d'obtenir une aide technique, prendre de son temps et, le cas échéant, de sa solde pour s'équiper en outils et en matières premières nécessaires au lancement d'un maquettage composent autant d'activités qui s'insèrent dans l'emploi du temps des soldats des FS, parfois aux forceps. Une question se pose dès lors : comment spécifier cette innovation PPO si valorisée dans les discours d'institution mais qui semble ne pouvoir se réaliser qu'en marge des emplois du temps et des missions des opérationnels et qu'au prix de leur surinvestissement ? Quel statut lui accorder par rapport au travail même des soldats ?



Selon César, technicien et personnel civil de la Défense engagé au service des FS, les activités de conception ou d'amélioration de technologies militaires menées par les

opérationnels ne relèvent pas « de la recherche scientifique ou de la R & D ». Elles tiennent de la « réaction réactive », de l'innovation d'usage ». À ses yeux, ces activités seraient plus efficaces si elles faisaient l'objet de reconnaissance et de soutien institutionnels. Ce qui n'est pas tout à fait le cas : le travail d'innovation est promu par la hiérarchie et peut ouvrir à l'obtention de budgets spécifiques mais, avons-nous vu plus haut, il est reporté dans la catégorie RH de temps masqué et n'offre pas de compensation en termes d'emploi du temps. De plus, obtenir de l'Armée le remboursement d'un achat sur fond personnel d'outils ou de consommables utilisés pour un projet de maquettage relève d'une gageure comme l'illustre l'extrait de carnet reporté ci-dessous :

César nous explique en quoi certains modes de fonctionnement propres aux armées, en particulier en ce qui concerne l'achat de matériels ou de consommables nécessaires au maquettage refrènt la force de travail des innovateurs. Il prend l'exemple de vis : pour s'en procurer, il faut adresser une série de demandes, attendre des autorisations et obtenir un financement. Il faut plus de 24 heures pour obtenir un consommable nécessaire dans la minute. L'utilisation d'une carte d'achat résoudrait aisément le problème sans présenter beaucoup de risques d'un point de vue budgétaire : les militaires rencontrés semblent assez peu disposés à faire un usage individuel des biens communs. César a d'ailleurs essayé d'empêcher l'adjudant-chef Calvin d'équiper le fablab de l'unité sur ses deniers personnels. Ce que ce dernier a pourtant fait : pressé de pouvoir utiliser certaines imprimantes 3D, il lui est arrivé d'acheter du filament PLA. Et, lorsque nous demandons s'il espère un remboursement, il balaye la question de la main : « Pas le temps ! » (extrait de carnet n° 2 – Fonds personnels pour projets communs)

21 En revenant à la perche lance-grenades, c'est le caractère bricolé du processus de conception qui transparait et qui étonne tant il repose – encore une fois – sur les dispositions de certains militaires à donner de leurs temps et de leur solde à l'institution, et à enrôler des collègues à leur suite :

– Finalement, comment ça se passe ? Bah y'a un mec qui se dit : « J'vais à Leroy-Merlin, j'achète deux trois trucs : je bricole et je regarde comment ça fonctionne ! (Titouan, FS-M)

– Et ici, c'est comme cela que ça s'est passé ? (enquêteur)

– C'est ça : j'ai récupéré une perche avec rien dessus, je suis allé à Leroy-Merlin acheter deux tubes, je les ai soudés, j'ai vissé un ressort au fond, j'ai mis une grenade, je l'ai bloquée et voilà ! (Titouan)

– Vous avez des compétences pour la soudure ? Pour des choses techniques de cet ordre ? Qu'est-ce qui vous as rendu capable de faire ce premier démonstrateur ? (enquêteur)

– Ce dont je vous parle, je pense que dans chaque commando, ça se fait au moins une fois par semaine : on défait le matériel que l'on a pour le refaire à sa manière. On va voir une couturière, on va voir un soudeur. Ça se fait quotidiennement. (Titouan)

– Vous avez des ateliers spécifiques pour faire ça ? (enquêteur)

– On a un atelier fer sur base, mais qui n'est pas du tout destiné à faire ça : ils sont là pour faire des réparations, des soudures... Et nous, moyennant une bouteille de vin et une boîte de chocolats, on leur demande de l'aide et ils nous l'apportent [...]. Et dernièrement, on a trouvé l'AID : on ne savait pas que ça existait et puis on a réussi à se faire financer des trucs un peu plus gros, comme la perche. (Titouan)



Comme dit plus haut, les militaires interrogés consentent à innover parce qu'ils y

voient un moyen d'améliorer leurs chances de réussir leur mission et un moyen d'amoindrir les risques d'être tué au combat, tout en percevant ces activités comme une charge en plus :

On ne vient pas aux FS pour [faire de l'innovation]. Je fais ce projet [de masque à oxygène canin pour des sauts à très haute altitude], parce que je crois que c'est utile et que ça permettra à mon groupe et à mon unité d'avoir une capacité de combat cohérente. Mais le cœur de notre sujet c'est d'être commando. (Théo, FS-A)

23 Si innover impose du travail *en plus*, la catégorie de « surtravail », entendu en tant que travail supplémentaire exigé par l'encadrement, « qui déborde de l'enceinte de l'entreprise (ou de l'organisation) [...] et du temps de travail déclaré » (Goussard et Tiffon, 2016 : 28), qui expose les travailleurs aux « pathologies de surcharge » et à une certaine dispersion, ne convient pas *telle quelle* pour désigner ces activités d'innovation par et pour les opérationnels.

24 En effet, comme nous l'avons vu, ces projets d'innovation ne sont pas entrepris du fait d'injonctions de la hiérarchie et sont menés aux frontières de l'emploi du temps officiel, grâce au concours informel de personnels techniques, à des dons personnels des soldats à l'institution et à un usage détourné de diverses ressources allouées aux unités : métaux, outillages, pièces mécaniques, rebus électroniques, etc. En un mot, ces activités d'innovation par et pour les opérationnels revêtent bien une dimension marginale et assez fuyante. En cela, elles relèvent *aussi* d'un travail en perruque. Néanmoins, ce dernier se définit souvent par un objectif très personnel : celui « de fabriquer ou de transformer un objet en dehors de la production de l'entreprise » (Kosmann, 1999 : 20) pour un usage domestique. Or, ici, le détournement de matériaux ou d'outils vise à produire des équipements utiles aux missions et il se conjugue souvent à des dons de l'opérationnel à son institution, du moins des membres de son unité. Ainsi, pour spécifier ce travail d'innovation qui n'est pas simplement du surtravail et qui n'est pas non plus une simple perruque, nous parlerons désormais de « perruque inversée<sup>10</sup> ».

25 L'expression de perruque inversée spécifie d'autant mieux ces activités d'innovation par et pour les opérationnels qu'elle entre en résonance avec les formes originelles de la perruque qui consistait souvent, pour les ouvriers de l'industrie, à détourner des matériaux appartenant à l'entreprise en vue de fabriquer des outils nécessaires au travail exigé par l'employeur (Anteby, 2003 : 455). Dernier point, la perruque tend à être d'autant mieux tolérée par l'encadrement qu'elle est le fait de personnels hautement qualifiés. Si les contremaîtres et les managers sont rarement dupes de ces pratiques, ils les taisent et les considèrent parfois comme des plages d'autonomie accordées tacitement aux travailleurs afin de leur rendre le travail plus supportable. Ici aussi, quelque chose de cet ordre se joue : les officiers des FS reconnaissent une haute expertise aux opérationnels – cette sorte spécifique de « professionnalisme » au principe des logiques d'innovation mise au jour par Norbert Alter (1993) – et c'est aussi pour cela qu'ils tolèrent que ces soldats « spéciaux » aménagent leurs emplois du temps afin d'améliorer ou de créer des équipements utiles à leurs missions. La hiérarchie est alors prête à accepter le détournement de matériels, des entorses au règlement et la sollicitation de techniciens dont ce n'est pas là la mission.

26 Quand les premiers résultats de cette perruque inversée sont prometteurs, les FS se tournent parfois vers la nouvelle Agence d'innovation de défense (AID) pour demander des financements afin de développer leurs projets. Cette structure, créée en 2018 par la ministre des Armées Florence Parly, érige l'innovation participative comme objet d'action publique dans le domaine de la défense. Cependant, cette institutionnalisation produit des effets paradoxaux : en dépit de la qualification « participative », l'insertion



de l'innovation par et pour les opérationnels dans des canaux de financement et de certification spécifiques fait naître chez les soldats l'impression de perdre de leur mainmise sur les projets entrepris et d'être contraints par des pesanteurs réglementaires qu'ils assimilent à des freins à l'innovation.

## « Coiffer la perruque » : quand l'innovation par et pour les opérationnels se confronte à l'État

27 En règle générale, une innovation frugale proposée par les forces procède d'un retour d'expériences. Conçues grâce à des moyens disponibles en interne, les premières maquettes sont le fruit d'un bricolage (1) et elles dépendent de cette perruque inversée (2). Ces premières « bidouilles » dépassées, les militaires porteurs du projet d'innovation doivent se tourner vers leur état-major et vers l'AID afin d'obtenir des financements en vue de la transformation desdites maquettes en prototype opérationnel, d'engager leurs matériels sur les voies de la certification et, parfois, sur celles du passage en série.

28 Théo nous a ainsi expliqué comment il a réussi à placer son masque à oxygène pour chien sur cette trajectoire. De retour de mission, il reprend des études dans l'objectif de devenir officier et, pour son mémoire de fin de cursus, il s'intéresse aux possibilités de perfectionner la maquette bricolée sur le terrain. Le projet suscite l'intérêt de Cédric, enseignant-chercheur chargé de suivre le travail de Théo. Partant de la première maquette, soldat et scientifique coopèrent jusqu'à rédiger pour le premier et encadrer pour le second un mémoire qui prend la forme d'un projet technologique. Théo est diplômé fin août et envisage avec son encadrant de poursuivre l'innovation ; ils sollicitent alors la MIP<sup>11</sup>. Après quelques échanges téléphoniques, Théo est invité à « faire une démo » du projet. Maquette en plâtre et mémoire d'étude en main, il se rend à Paris pour exposer les potentialités de cet équipement en germe. La présentation séduit et un financement lui est accordé. La coopération reprend avec Cédric. Celui-ci s'engage dans le projet, dans le travail de prototypage comme dans les tâches administratives.

Sur l'administratif, moi je suis resté en retrait... Sur toute la partie administrative, concrètement, c'est Cédric... Là-dessus, j'aurais eu du mal à être très précis [...]. Mais, pour l'AID, il fallait leur faire des rapports d'avancement du projet, sinon on nous coupait les financements. (Théo)

Il y a un accompagnement financier et administratif [des innovateurs], mais l'accompagnement administratif, en fait, c'est une contrainte. (Léo, responsable innovation du régiment de Théo)

29 De fait, des premières maquettes au prototypage, le volume des procédures administratives s'accroît à mesure que la technologie prend forme. Il n'est pas toujours possible de les déléguer et, sans surprise, elles font l'objet de critiques.

### Prototype opérationnel du masque à oxygène pour chien parachutiste





A gauche : malinois parachutiste du CPA-10 équipé du support d'attache de masque à oxygène ; à droite : masque à oxygène pour chien parachutiste du CPA-10

© Cyril Camachon

30 Ces critiques pointent souvent les effets d'un engouement pour l'innovation dans la défense qui serait consécutif à l'arrivée au pouvoir d'Emmanuel Macron. Incarnée, entre autres, par la création de l'AID au sein du ministère des Armées, l'innovation comme mot d'ordre a eu pour conséquence, d'une part, le remplacement de la MIP par la CIP et, d'autre part, la nomination d'une variété de « référents innovation » au sein des Armées. Or, la dynamique administrative enclenchée modifie la prise en charge des innovations proposées par les militaires. Depuis sa fondation en 1988, la MIP a soutenu plus de 1 400 projets et, à écouter nos interlocuteurs, elle faisait l'objet d'une satisfaction certaine. Constituée de cinq personnes, dirigée par un ingénieur général de l'armement de première classe (IGA 1<sup>re</sup> classe)<sup>12</sup>, la MIP disposait d'une grande autonomie de décision et les opérationnels avaient un accès direct à ses personnels. Si les soldats rédigeaient un cahier des charges techniques pour décrire leur innovation, ils n'avaient pas à réaliser une spécification très formelle de leurs besoins et, dans bien des cas, ils se rendaient dans les bureaux de la mission, cahier des charges et maquette opérationnelle en main. Ils pouvaient faire une « démo » des usages et le couperet tombait. Les porteurs d'innovation gardaient leur projet à vue, maîtrisaient sa présentation et pouvaient dialoguer avec les personnels chargés de statuer sur sa pertinence et l'opportunité de le poursuivre. Le travail en perruque inversé généré par toutes les étapes de maquettage et de prototypage ne se triplait pas d'un surtravail bureaucratique chronophage.

La MIP [...] recevait l'innovateur : il défendait son dossier et elle lui disait : « OK, c'est une super idée ». Ou alors : « Ce n'est pas une bonne idée. » Et puis on finançait la production d'un démonstrateur et ensuite seulement on s'intéressait à la mise à l'échelle [...]. Aujourd'hui, l'innovateur [...] passe par le filtre de son armée, ce qui n'était pas le cas avant. [...] Donc le gars a une idée, il se dit : « Tiens, je vais faire une CIP », pour l'Armée de terre, il passe par un organisme, la cellule de management à l'information et à l'innovation, qui dit oui ou non, CIP, pas CIP. Voilà, déjà, il y a un premier filtre. Alors le gars, il faut vraiment qu'il tienne à son projet pour avancer et passer ces filtres-là. (Léo, FS-A)



Pour les militaires porteurs d'innovation, cette institutionnalisation de l'innovation

PPO se traduit par une difficulté accrue à identifier les bons interlocuteurs. De plus, le mouvement entraîne une dépersonnification des relations. Processus dont la plateforme hAPPI – lancée par l'Armée de l'air et promue par l'AID – censée servir de guichet unique aux innovateurs et permettre d'y déposer les projets d'innovation sous une forme standardisée serait l'illustration. Les soldats, avec un référent de leur unité, y décrivent leur projet selon un cahier des charges techniques précis, suivant un canevas formalisé, afin de demander un financement. Or, en dématérialisant ainsi les démarches, les obstacles semblent s'accumuler : complication pour formuler un projet innovant selon les attendus de l'administration, perte d'une communication directe avec la CIP, opacité pour les militaires du processus de sélection et des motifs de refus, etc. Aux dires de nos interlocuteurs, et même selon deux référents hAPPI avec qui nous nous sommes entretenus, la plateforme est largement décriée et parfois qualifiée de « machine à broyer les idées » (César).

- 32 Opérationnels et personnels de la CIP déplorent de concert cet état de fait, d'autant plus qu'ils s'accordent les uns et les autres à louer la qualité des échanges qu'ils peuvent avoir lors des rares événements (salons, visites...) où l'occasion se présente. C'est donc moins la cellule, en tant que telle, qui fait l'objet de critiques que la bureaucratie dans laquelle elle s'insère et ce mouvement d'institutionnalisation de l'innovation par et pour les opérationnels qu'elle induit. Cette architecture nébuleuse est ainsi pointée du doigt car elle contribue à mettre en place une dynamique d'absorption des logiques d'innovation par la logique de l'organisation.

Dès qu'on veut faire la moindre démarche qui sort du cadre, ça devient d'une complexité phénoménale [...]. On est exactement dans les schémas qu'on rencontre habituellement dans les Armées, avec des lourdeurs administratives et des interlocuteurs qui se renvoient la balle. [...] Il y a un écart énorme entre le discours sur l'innovation : « Ça y est, on va tous faire de l'innovation à tour de bras » et la réalité des faits qui est que l'innovateur qui veut faire quelque chose se heurte aux mêmes lourdeurs que d'habitude. (Léo, FA-A)

- 33 Quand un projet est retenu et qu'une enveloppe budgétaire est allouée à son développement, les militaires lauréats ont toutes les peines du monde à repérer les personnels chargés des achats qui disposent effectivement du pouvoir de débloquer l'argent et à obtenir en définitive lesdits financements. De ce fait, plusieurs trimestres séparent souvent l'obtention d'une évaluation positive de l'acquisition effective des moyens de transformer la maquette opérationnelle en un prototype plus abouti – travail qui nécessite généralement de mobiliser des entreprises industrielles.

- 34 L'institutionnalisation de l'innovation par et pour les opérationnels vise à organiser la rencontre entre porteurs de projets potentiellement utiles du point de vue opérationnel et instances militaires mandatées pour soutenir le développement « par le bas » de petits matériels. Aux périodes où la MIP opérait, les militaires qui innovaient en exploitant les marges de leurs emplois du temps et de leurs dotations matérielles coopéraient avec une instance marginale-sécante, elle aussi. Grâce à cette perruque inversée, s'articulaient à bas bruit logique d'innovation et logique d'organisation. Les conditions du travail d'innovation par et pour les opérationnels, d'un côté, et le positionnement institutionnel et le fonctionnement de cette MIP, de l'autre, étaient d'autant plus ajustés que l'innovation participative n'était pas un enjeu de lutte au niveau de l'Armée : peu d'acteurs et peu d'institutions exprimaient des « revendications de juridiction » à son endroit. À partir du moment où l'innovation, même participative, commence à s'écrire en lettres capitales dans les documents d'orientation<sup>13</sup>, le nombre d'acteurs et de structures soucieux de s'investir dans une cause désormais stratégique augmente, entraînant alors un accroissement du nombre des procédures supposées incarner cet investissement et ce soutien aux opérationnels engagés dans la conception



d'un matériel novateur. Avec le remplacement de la MIP par la CIP, la mise en œuvre d'un système d'information réservé au dépôt des projets (hAPPI) et la création d'une comitologie complexe censée en objectiver les évaluations, l'ambition consiste à intégrer la logique d'innovation aux logiques d'organisation des Armées.

35 Mais, de ce fait, la congruence des marges qui prévalait aux périodes antérieures à celle ouverte par la CIP est déstabilisée, notamment parce que cette institutionnalisation conduit à encadrer cette perruque inversée, à en faire payer les possibilités de réalisation en tâches administratives, là où ceux qui s'y engagent attendraient plutôt des rétributions tangibles : accompagnement technique facilité, allègement d'emploi du temps, etc. En effet, selon les opérationnels qui innover, un décalage se creuse entre la somme de sale boulot qui s'impose maintenant à eux et le soutien que l'armée leur accorde effectivement en vue de prototyper un matériel innovant et de le passer à l'échelle. Bref, l'ambition d'intégrer la logique d'innovation aux logiques de l'organisation militaire – et non plus seulement d'en permettre des articulations, même sous-optimales – semble, aujourd'hui, produire l'inverse de l'effet recherché. Au point, d'ailleurs, qu'aucun des militaires que nous avons rencontrés et qui se sont engagés dans un projet d'innovation participative ne dit vouloir retenter l'expérience

## Conclusion

36 Le travail quotidien des soldats des FS intègre des activités liées à l'optimisation de l'équipement. Le cas échéant, ces dernières peuvent amener à des projets d'innovation. Toutefois, les pratiques qui en conditionnent l'amorçage et qui relèvent de formes frugales de développement reposent largement sur un travail en perruque inversé. Quand l'opportunité se fait jour de fiabiliser une technologie incubée au sein des FS, les opérationnels peuvent se tourner vers la CIP. S'ils obtiennent son soutien, ils accèdent à des financements leur permettant de contracter avec des entreprises privées ou de coopérer avec des services techniques des Armées afin de transformer une maquette ou une idée de matériel en un prototype opérationnel. Néanmoins, le dernier bloc de cette mécanique – obtenir les fonds alloués par la CIP, rédiger le contrat, régler les questions de propriété intellectuelle, etc. – oblige les militaires s'y engageant à mener un surtravail d'ordre administratif dont ils peinent à saisir l'utilité et qu'ils critiquent, notamment au nom de l'autonomie qu'ils perdent dans la gestion de leur projet et du temps qu'ils doivent y investir. Et c'est bien le (re)saisissement par la bureaucratie du ministère des Armées de ce processus d'innovation par et pour les opérationnels, ce travail fait de dons et qui est mis en œuvre aux interstices des emplois du temps et des règlements que nous avons cherché à renseigner. Nous avons ainsi montré que ces modalités collectives, fuyantes, marginales, néanmoins productives de mise au point de technologies utiles au travail combattant s'ajustaient difficilement aux spécificités d'institutions où hiérarchie et programmation sont des maîtres mots. Il ne s'agit pas de dire que l'innovation PPO ne peut faire l'objet d'encadrement, mais de montrer, qu'ici, les activités liées à l'administration du projet innovant ajoutent une subdivision au travail frugal de développement de matériels. Ce travail a un prix : la réalisation par les opérationnels de tâches dévalorisées qui se conjuguent bien mal à leurs dispositions et à leurs emplois du temps et qui, finalement, interviennent comme une contestation bureaucratique de leur autonomie à définir et à aiguïser eux-mêmes leurs outils de travail.



## Bibliographie

ALCARAS, Gabriel, 2020, « Des biens industriels publics. Genèse de l'insertion des logiciels libres dans la Silicon Valley », *Sociologie du travail*, vol. 62, n° 3 : <<https://journals.openedition.org/sdt/33283>>.

ALTER, Norbert, 1993, « Innovation et organisation : deux légitimités en concurrence », *Revue française de sociologie*, vol. 34, n° 2, p. 175-197.  
DOI : 10.2307/3322487

ALTER, Norbert, 2000, *L'innovation ordinaire*, Paris, Presses universitaires de France.  
DOI : 10.3917/puf.alter.2010.01

ANTEBY, Michel, 2003, « La “perruque” en usine : approche d'une pratique marginale, illégale et fuyante », *Sociologie du travail*, n° 45, p. 453-471.

BARRERA, Bernard, 2018, « Innover pour vaincre aujourd'hui et demain », *Revue Défense Nationale*, n° 829, p. 13-20.

BELLAIS, Renaud, FOUCAULT, Martial et OUDOT, Jean-Michel, 2014, *Économie de la défense*, Paris, La Découverte.  
DOI : 10.3917/dec.bella.2014.01

BÉRAUD-SUDREAU, Lucie et MELJER, Hugo, 2016, « Enjeux stratégiques et économiques des politiques d'exportation d'armement. Une comparaison franco-américaine », *Revue internationale de politique comparée*, vol. 23, n° 1, p. 57-84.

BIDET, Alexandra, 2010, « Qu'est-ce que le vrai boulot ? Le cas d'un groupe de techniciens », *Sociétés contemporaines*, n° 78, p. 114-135.  
DOI : 10.3917/soco.078.0115

CHAMPAULT, Emmanuel, 2003, « Forces spéciales modernes : une approche originale et significative de l'aide à la décision et à l'action dans les conflits et crises », mémoire pour le diplôme d'étude supérieure spécialisé, université de Marne-la-Vallée.

CHASSAIGNE, André et CUBERTAFON, Jean-Pierre, 2020, « La politique d'approvisionnement du ministère des Armées en “petits” équipements », rapport d'information de l'Assemblée nationale, n° 3346.

CHAVAROCHE, Dimitri et LOEZ, André, 2014, « “L'opération a été bien menée et vigoureusement exécutée.” Un compte-rendu de coup de main à l'été 1916 », *Agone*, n° 53 : « L'ordinaire de la guerre », p. 143-156.

CHESBROUGH, Henry, 2003, *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Brighton, Harvard Business School Press.

DAHO, Grégory, 2009, « “Nouvelles menaces”, “nouvelles guerres” : la construction des discours sur le désordre international », *Les Champs de Mars*, n° 20, p. 109-130.

DELORT-LAVAL, Hugues, 2006, « Hommes et haute technologie dans les engagements terrestres : vers un mariage de raison ? », *Inflexions*, vol. 3, n° 4, p. 113-124.

EDGERTON, David, 2013, *Quoi de neuf ? Du rôle des techniques dans l'histoire globale*, Paris, Seuil.  
DOI : 10.14375/NP.9782021063677

FAUCONNET, Cécile, 2021, « Spécificités des entreprises de défense et processus d'innovation : une approche empirique par les références scientifiques contenues dans les brevets », *Revue d'économie industrielle*, n° 175, p. 63-97.  
DOI : 10.4000/rei.10714

FAURE, Samuel B. H., 2020, « Quand le souverainisme l'emporte. Approche programmatique du capitalisme français de la défense », *Gouvernement et action publique*, vol. 9, n° 3, p. 31-57.

GAGLIO, Gérald, 2011, *Sociologie de l'innovation*, Paris, Presses universitaires de France.  
DOI : 10.3917/puf.gagli.2011.01

GENIEYS, William et MICHEL, Laura, 2006, « Au-delà du complexe militaro-industriel », *Revue française de sociologie*, vol. 47, n° 1, p. 117-142.

GODIN, Benoît et VINCK, Dominique (dir.), 2017, *Critical Studies of Innovation. Alternative Approaches to the Pro-Innovation Bias*, Cheltenham, Edward Elgar.  
DOI : 10.4337/9781785367229

GOULET, Frédéric et VINCK, Dominique (dir.), 2022, *Faire sans, faire avec moins. Les nouveaux horizons de l'innovation*, Paris, Presses de Mines.





- GOUSSARD, Lucie et TIFFON, Guillaume, 2016, « Quand le travail déborde... La pénibilité du surtravail à domicile des chercheurs de l'industrie énergétique », *Travail et emploi*, n° 147, p. 27-52.
- HUGHES, Everett C., 1958, *Men and their Work*, Glencoe, The Free Press.
- JOANA, Jean, 2008, « Armée et industrie de défense : cousinage nécessaire et liaisons incestueuses », *Pouvoirs*, n° 125, p. 43-54.  
DOI : 10.3917/pouv.125.0043
- KOSMANN, Robert, 1999, « La perruque ou le travail masqué », *Renault-Histoire*, n° 11, p. 20-27.
- LAFAYE, Christophe, 2016, *L'armée française en Afghanistan. Le Génie au combat (2001-2012)*, Paris, CNRS Éditions.
- LALLEMENT, Michel, 2015, *L'âge du faire. Hacking, travail, anarchie*, Paris, Seuil.
- LAURENT, Brice, BAKER, Michael, BEAUDOUIN, Valérie et RAULET-CROSET, Nathalie (dir.), 2018, *Innovation et participation. Approches critiques*, Paris, Presses des Mines.
- MÉRINDOL, Valérie et VERSAILLES, David W., 2015, « La dualité comme moyen de repenser la position stratégique des firmes », *Revue Défense Nationale*, n° 780, p. 46-51.  
DOI : 10.3917/rdna.780.0046
- METZ, Steven et KIEVIT, James, 1995, « Strategy and the revolution in military affairs: From theory to policy », *Strategic Studies Institute*, US Army War College.  
DOI : 10.21236/ADA298198
- MOURA, Sylvain, 2020, « La R&D de défense en France : quels changements depuis la guerre froide ? », *Revue de la régulation* [en ligne], n° 28, mis en ligne le 31 décembre 2020.
- QUINET, Alain, 2013, « Quel rôle pour les forces spéciales françaises », *Commentaires*, n° 143, p. 493-500.  
DOI : 10.3917/comm.143.0493
- SURUBARU, Alina, à paraître, « L'entretien des relations marchandes dans le milieu de l'armement. Le cas des contrats du Rafale », *Zilsel*, n° 11.
- THIÉBLEMONT, André, 2002, « Unités de combat en Bosnie (1992-95) : la tactique déstructurée, la débrouille, le ludique », *Les Champs de Mars*, n° 12, p. 85-122.
- TØNNESSEN, Truls Hallberg, 2017, « Islamic state and technology. A literature review », *Perspectives on terrorism*, vol. 11, n° 6, p. 101-111.
- VINSEL, Lee et RUSSELL, Andrew L., 2020, *The Innovation Delusion*, New York, Currency.

---

## Notes

1 La catégorie de « nouvelle guerre » désigne la « résurgence des guerres civiles et ethno-nationalistes, [la] multiplication des interventions multilatérales de nature policière, [la] lutte internationale contre le terrorisme » (Daho, 2009 : 110).

2 Document de référence de l'innovation de défense, ministère des Armées, 2020.

3 FuscoL@b pour les commandos marine ; Battle Lab pour l'armée de terre, etc.

4 La DIRISI limite les connexions à Internet depuis les bases militaires et contraint l'accès aux logiciels nécessaires pour faire de la conception assistée par ordinateur par exemple, quand la DGA encadre fermement la certification de matériels utilisables par les forces spéciales.

5 Les « forces sont « spéciales » comparativement à des capacités conventionnelles disponibles » (Quinet, 2013 : 494). Leurs opérations sont « planifiées et conduites par un commandement spécifique le COS (commandement des opérations spéciales) sous un contrôle politico-militaire étroit reposant sur une chaîne de commandement [...] très courte entre le niveau stratégique et le niveau tactique » (*ibid.* : 496). Les missions FS mobilisent peu de personnels mais visent des effets stratégiques, privilégient la vitesse d'exécution, la discrétion et l'effet de surprise, là où les tactiques conventionnelles sont fondées sur la puissance de feu et la maîtrise du terrain » (*ibid.*). Réparties sur les trois armées, les FS françaises comptent autour de trois mille personnels.

6 Le « vrai travail » désigne « la part de [...] l'activité [...] qu'un travailleur souhaite vivement conserver » (Bidet, 2010 : 116) en ce qu'elle lui permet de développer ses potentialités et d'en donner une forme tangible à laquelle lui et ses pairs accordent de la valeur.

7 Le « sale boulot » renvoie à la part du travail qu'un travailleur aimerait déléguer à autrui (Hughes, 1958).



8 Dans le monde de l'industrie, le terme « perruque » désigne « l'utilisation de matériaux et d'outils par un travailleur sur le lieu de l'entreprise, pendant le temps de travail, dans le but de fabriquer ou de transformer un objet en dehors de la production de l'entreprise » (Kosmann, 1999 : 20, cité par Anteby, 2003 : 454) » ; il renvoie tant « à l'activité de production de cet objet », qu'à « l'objet lui-même » (Anteby, 2003 : 454).

9 Les soldats interrogés nous disent leurs difficultés à écrire les spécificités maquettées ; en face, les personnels de la DGA et de l'AID critiquent le manque de rigueur dont font preuve les opérationnels au moment de rédiger leurs besoins en technologie. Les opérations ici décrites ne s'enchaînent pas toujours avec fluidité.

10 L'expression « perruque inversée » est employée pour la première fois par Gabriel Alcaras dans un article relatif aux modalités d'insertion des logiciels libres dans l'industrie informatique des années 1980-1990 (Alcaras, 2020 : §8-10). Toutefois, l'emploi qu'il fait de cette catégorie diffère du nôtre : Alcaras l'utilise pour montrer combien, en matière de travail informatique, les ingénieurs importent dans leur entreprise des codes libres et s'en servent pour leurs activités professionnelles en même temps qu'ils mobilisent des ressources de l'entreprise au profit de l'amélioration de logiciels libres. Le travail de ces ingénieurs ne se réduit ni à une forme inversée de travail en perruque, ni à un simple travail en perruque, ni à un simple travail gratuit, mais fait « coexister » l'ensemble de ces dimensions, alors bien difficile à démêler (2020 : § 55). Au sujet des militaires des FS, les choses sont moins enchevêtrées. Les productions maquettées au régiment ne peuvent être diffusées hors du giron militaire et les ressources privées mobilisées par les soldats le sont en vue de concevoir un équipement dont l'usage servira exclusivement aux missions commandées par l'armée. La porosité entre sphère privée et sphère professionnelle est moindre et les passages se réalisent en une seule direction : du privé vers le professionnel. Enfin, là où Alcaras utilise le terme perruque inversée pour désigner une des *dimensions* du travail des ingénieurs du code, nous l'utilisons pour qualifier une *condition* du travail d'innovation PPO au sein des forces spéciales.

11 Le projet commence par la MIP puis, à partir de 2018, est suivi par la CIP.

12 Le grade d'IGA 1<sup>re</sup> classe correspond à celui de général de division dans l'Armée de terre et à celui de vice-amiral dans la Marine.

13 Voir, par exemple : *Revue stratégique de défense et de sécurité nationale*, 2017, Paris, bureau des éditions, ministère des Armées. Ou encore : *Document de référence de l'orientation de l'innovation de défense 2021 (DrOID)*, Paris, pôle Édition, ministère des Armées, 2021.

## Table des illustrations



**Titre** Prototype opérationnel du masque à oxygène pour chien parachutiste  
**URL** <http://journals.openedition.org/socio/docannexe/image/14172/img-3.jpg>  
**Fichier** image/jpeg, 53k



**Légende** A gauche : malinois parachutiste du CPA-10 équipé du support d'attache de masque à oxygène ; à droite : masque à oxygène pour chien parachutiste du CPA-10  
**Crédits** © Cyril Camachon  
**URL** <http://journals.openedition.org/socio/docannexe/image/14172/img-4.jpg>  
**Fichier** image/jpeg, 55k

## Pour citer cet article

### Référence papier

Jean Frances et Violette Larrieu, « Innover dans les forces spéciales », *Socio*, 17 | 2023, 161-185.

### Référence électronique

Jean Frances et Violette Larrieu, « Innover dans les forces spéciales », *Socio* [En ligne], 17 | 2023, mis en ligne le 24 novembre 2022, consulté le 20 janvier 2023. URL : <http://journals.openedition.org/socio/14172> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/socio.14172>



---

## ***Auteurs***

### **Jean Frances**

Jean Frances est sociologue. Enseignant-chercheur à l'École nationale supérieure de techniques avancées Bretagne, il mène une recherche sur l'innovation au sein des forces armées. En parallèle, il poursuit un travail sur la formation des chercheurs et s'intéresse notamment aux questions de vulgarisation et de promesses scientifiques.

### **Violette Larrieu**

Violette Larrieu est politiste. Post-doctorante à l'École nationale supérieure de techniques avancées Bretagne, elle mène une recherche sur l'innovation participative au sein des forces armées. Elle poursuit également un travail entrepris en thèse sur la réforme de l'institution militaire et les politiques publiques d'externalisation engagées par le ministère des Armées.

---

## ***Droits d'auteur***



Creative Commons - Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International - CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

