



La guerre se fabrique près de chez nous

Christiane Geoffroy et Fabrice Lamarck

Sommaire

Liens entre institutions scientifiques, industrielles et militaires	4
La promenade au « Polygone scientifique »	7
STMicroelectronics	15
Soitec	16
Lynred	17
Absence d'espace de débats	18
Méthodologie de l'enquête : composants électroniques	20
Agir pour désarmer	24



Conditions de partage

Vous devez citer l'étude, intégrer un lien vers notre site internet (<https://www.obsarm.info>).

Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Observatoire des armements vous soutienne ou que nous soutenons la façon dont vous avez utilisé notre étude.

Dans le cas où vous effectuez des changements ou créez à partir des éléments composant l'étude originale, veuillez nous en demander l'autorisation.

Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette étude, ni de tout ou partie des éléments la composant.

Rédaction : Christiane Geoffroy et Fabrice Lamarck

Directeurs de publication : Patrice Bouveret et Tony Fortin

Relecture : Jean-Michel Lacroûte & Dominique Mejsnerowski

Coordination et mise en page : Sayat Topuzogullari

Dépôt légal : janvier 2026 - 1^{ère} édition

Imprimé par nos soins à Lyon

Créé en 1984 à Lyon, sous le nom de Centre de documentation et de recherche sur la paix et les conflits (CDRPC), l'Observatoire des armements a pour objectif d'étayer les travaux de la société civile sur les questions de défense et de sécurité et ce, dans la perspective d'une démilitarisation.

L'Observatoire des armements est :

- un centre d'expertise et d'information indépendant à travers notamment ses études, son site Internet et *la lettre d'information Damoclès*,

- un outil pour la médiation et l'action dans le cadre de campagnes d'opinion et de plaidoyers auprès des élus·es et des autorités publiques.

L'Observatoire travaille sur deux axes prioritaires :

- les transferts et l'industrie d'armement pour renforcer leur contrôle démocratique ;

- les armes nucléaires et leurs conséquences en vue de leur élimination et pour la vérité et la justice en faveur des victimes des explosions nucléaires françaises.

La documentation comprend environ 6 000 ouvrages, une centaine d'abonnements à des revues, des dossiers thématiques ainsi que des archives des mouvements de paix (affiches, bulletins internes).

Il s'inscrit dans les objectifs de l'ONU de réduction de la place de la militarisation dans les relations internationales (article 26 de la Charte) et de soutien aux mouvements de résistance à la guerre.

L'Observatoire des armements est devenu un interlocuteur incontournable – pour la société civile, les médias et les responsables politiques – sur les questions de sécurité et de désarmement.

Observatoire des armements / CDRPC

187, montée de Choulans 69005 Lyon

+33 04 78 36 93 03

Courriel électronique : relais@obsarm.info

Site internet : <https://www.obsarm.info>

Médias sociaux : [@obsarm](https://www.obsarm.info)

Création d'un réseau

Le travail d'enquête que vous allez découvrir peut être vu comme l'un des aboutissements de pratiques politiques et de liens de camaraderie noués depuis plus d'une dizaine d'années contre les nanotechnologies, le projet GIANT de la Presqu'île scientifique, Clinatec, le Center-Parc de Roybon mais aussi de nombreuses luttes sociales sur le campus grenoblois en collaboration avec les milieux politiques écologistes et anti-autoritaires.

Christiane et Fabrice, nous avons eu des parcours de vie bien différents. Nous nous sommes rencontrés fin 2022 lors de la formation donnée par Tony et Sayat de l'Observatoire des armements sur les transferts d'armements et les techniques d'enquêtes citoyennes. Étonnamment, nous nous sommes découvert un certain nombre de points communs, une grande sensibilité aux êtres vivants, un goût pour l'enquête minutieuse, la détestation pour toutes formes de violences et la patience de nouer des liens d'amitié et de camaraderie pour faire avancer les luttes. Quelques mois, plus tard, nous avons créé le *Ramie* qui est l'acronyme de Réseau anti-militariste isérois. C'est aussi le nom d'une plante originaire d'Asie, de la famille des orties. Le complexe militaro-industriel, mortifère pour tout le Vivant est au cœur de nos enquêtes et actions.

Les enquêtes sur les entreprises du bassin grenoblois ont été menées en utilisant les données ouvertes c'est-à-dire des documents accessibles sur internet à toute personne qui les cherche, peut-être vous demain. Nous avons à ce jour trouvé une quarantaine d'entreprises liées à l'armement et au nucléaire militaire. Pour les entreprises qui travaillent avec Israël, nous avons croisé nos recherches avec *Stop Arming Israel – Grenoble*.

Notre lieu de travail a été tout trouvé, l'*Université Autogérée*, situé au centre du campus grenoblois. C'est dans cet espace utopiste, de réappropriation des savoirs et des savoir-faire, qui sert aussi de lieu de réparation vélo, que nous avons conçu et rédigé *La guerre se fabrique près de chez nous : le bassin grenoblois*. Mais cette enquête est plus que ça. Elle ravive notre conscience sur certains objectifs de la société industrielle et technologique qui contribuent, participent, encouragent les guerres non seulement entre les États mais aussi à l'intérieur des États, contre les populations civiles. Ces destructions mortifères entraînent dans leur sillage une autre guerre plus silencieuse, celle du Vivant. Elle maltraite, tue, pille, saccage la nature et nos milieux de vie.

Dans le bassin grenoblois, des collectifs écologistes agissent concrètement pour dénoncer et mettre fin aux fonctionnements et aux financements

des complexes militaro-industriels ainsi qu'aux pillages des ressources communes locales comme l'eau pure qui dévale des montagnes, l'appropriation des terres agricoles fertiles des vallées alluvionnaires environnantes. Dans ces mouvements, nous citerons *STopMicro* créé en 2022 pour lutter contre le pillage des ressources en eau par les méga-usines de semi-conducteurs de la vallée du Grésivaudan. Nous pouvons citer aussi *Faut-il continuer la recherche scientifique ?*, groupe de doctorants et de personnes sensibles à cette question : dans notre monde contemporain en crise, la recherche scientifique n'est-elle pas plutôt une partie du problème plutôt que la solution ?

Des liens durables

Le *Groupe Grothendieck* enquête aussi depuis 2018 sur le modèle grenoblois et l'importance du complexe militaro-industriel régional. *Pièces et main d'œuvre (PMO)* réalise également un travail de fond considérable depuis plus de vingt ans. Beaucoup d'autres personnes, collectifs et associations dénoncent, luttent et travaillent pour créer à Grenoble et dans ses environs, un réel mouvement écologiste émancipateur.

Le travail entre les collectifs n'est pas toujours facile, mais certains liens sont devenus durables. Avec l'Observatoire des armements nous avons des échanges réguliers et constructifs sur nos recherches, nos propositions. Il s'est créé entre nous une réelle confiance. Avec eux, nous enquêtons aussi sur les ventes d'armes des entreprises de la région et les détournements d'embargos.

Le *Ramie* a aussi noué des relations régulières avec la *Coordination anti-armements et militarisme (CRAAM)* à Grenoble, Lyon, Saint-Étienne. Nous avons participé aux débats sur la militarisation de la recherche à Grenoble avec quelques chercheurs actifs. Nous avons produit tracts et affiches, nous avons aussi longuement débattu et discuté avec des syndicalistes, des étudiants, des chercheurs, des cinéastes sur les questions d'armement et plus largement sur le modèle de société mortifère dans laquelle nous sommes intriqués. Merci à toutes ces bonnes énergies, aux temps d'échange et d'écoute qui se sont créés.

Liens entre institutions scientifiques, industrielles et militaires

Jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle, Grenoble est une petite garnison avec ses murs d'enceintes, ses nombreux forts et ses militaires. L'industrie de la ganterie domine jusqu'à la Première Guerre mondiale. Les nombreux torrents qui descendent des massifs alpins et entourent la ville sont sa principale ressource. Un ingénieur normalien, Aristide Bergès, a l'idée à partir de 1870 de canaliser cette eau et de la relier à des bobines pour produire de l'électricité de manière abondante, continue et peu chère. C'est l'avènement de la « houille blanche ».

Cette énergie hydroélectrique transforme Grenoble en un haut-lieu industriel et technologique pour la papeterie, l'électrométallurgie de l'aluminium, la métallurgie, la construction de turbine, la chimie du chlore. Les entreprises s'implantent en nombre autour de la ville.

De la houille blanche...

Lors de la Première Guerre mondiale, le tissu industriel grenoblois est déjà bien développé et participe amplement à l'effort de guerre. En 1916, le ministère des Armées installe deux usines de fabrication de gaz de combat dans le sud grenoblois (À Pont-de-Claix avec la Société du chlore liquide qui

deviendra ensuite Progil puis Vencorex, et à Jarrie avec l'Électrochimie). Jusqu'à la fin de la guerre, elles produisent annuellement 4 000 tonnes de gaz de combat (phosgène¹ et autres gaz chlorés) pour des obus de 75 mm et des bombes de tranchée. D'autres types d'armements sont aussi fabriqués dans le bassin grenoblois, obus de 220, fourgons et voitures militaires, chlorate pour les explosifs... À la sortie des deux guerres, Pont-de-Claix et Jarrie deviennent un pôle chimique important pour la fabrication des engrains, des gaz de combat, des peintures et de l'eau oxygénée.

Du côté de la formation académique, l'université de Grenoble, inaugurée en 1892, crée les premiers cours d'électrotechnique afin de répondre aux besoins de l'ingénierie de la houille blanche. Quelques années plus tard, l'IEG, Institut électrotechnique de Grenoble voit le jour, financé par deux industriels locaux importants, Casimir Brenier et Aristide Bergès. En 1913, il devient l'IPG, Institut polytechnique de Grenoble. Dans cette institution, l'enseignement se modèle sur le développement industriel de la région.

Dans le bassin grenoblois, une règle de conduite s'instaure, règle qui perdure encore de nos jours. L'enseignement académique et la recherche scientifique sont orientés et utilisés pour l'innovation industrielle.

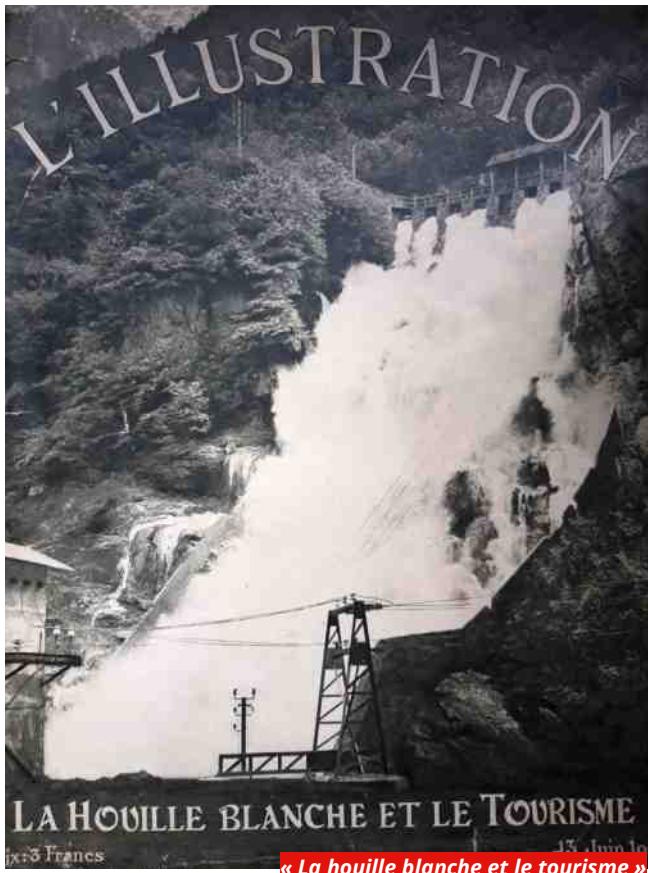
...au complexe militaro-industriel

Au début du XX^{ème} siècle, l'accroissement industriel grenoblois est fulgurant. En 1914, Grenoble compte 15 000 ouvriers, 31 000 en 1931. La guerre a eu un effet stimulant sur son développement industriel alors que dans d'autres villes, la population ouvrière a plutôt diminué. Les entreprises locales prennent une envergure nationale.

Cette expansion, particulièrement visible lors de l'Exposition internationale de la Houille Blanche en 1925, génère le déplacement à Grenoble d'un grand nombre de visiteurs (100 000). Pour préparer cet événement, le maire, les notables, les industriels, les universitaires créent l'APAF, Association des producteurs des Alpes françaises. Ils financent l'exposition à la hauteur de 3 millions de francs et l'État lui attribue une somme identique. Ce financement permet de faire venir 600 savants du monde entier, une avalanche de lumières



¹En 1917, les établissements Bouchayer-Viallet comptent 2 750 employés qui produisent 9 000 obus/jour dont certains sont remplis du phosgène de Pont-de-Claix.



« La houille blanche et le tourisme »
Couverture de la revue N°4293 - 13 juin 1925 (DR)

(40 000 lampes), des jets d'eau, des tonnes de ciment coulé. D'ailleurs, *Le Petit Dauphinois* mentionne dans son quotidien : « C'est plus qu'une exposition que l'on inaugure, c'est le nouveau Grenoble, le Grenoble de l'avenir, la cité future, celle qui, dans trente et quelques années, comptera 150 000 habitants et sera le centre où aboutiront, depuis les plus hauts sommets où l'on capte l'énergie, les voies peuplées d'usines »².

Le développement de la région se poursuit jusqu'à la Seconde Guerre mondiale. Tout est en place pour qu'une « mobilisation scientifique pour la guerre » fonctionne à plein régime. Dans la préparation de cette guerre, l'État investit 400 millions de francs. En 1939, le ministère de la guerre et des services spécialisés des poudres chimiques militaires, commande à Progil (qui deviendra Rhône-Poulenc puis Vencorex-Pont-de-Claix), 1 million de grenades à l'ypérite (gaz moutarde), 11 500 bombes et 140 000 obus au phosgène, etc. Jusqu'en 1941, l'entreprise produit 200 tonnes de gaz par mois et Électrochimie à Jarrie, 380 tonnes³.

Côté université, les chercheurs formés pour travailler dans les laboratoires font avancer les recherches en armement. En mars 1938, Jean Perrin, directeur de la CNRS, Caisse nationale de la recherche scientifique⁴, rédige le premier texte juridique reconnaissant le rôle de la recherche scientifique dans « l'effort de défense ». Avec la création de cette loi, les chercheurs sont directement impliqués dans le complexe militaro-industriel.

Parallèlement, la recherche civile pour l'effort de

guerre militaire s'organise. Le CNRS composé de groupes de recherche réunit 1 200 chercheurs. Le G56, groupe grenoblois est dirigé par René Gosse (mathématicien et doyen de l'université de Grenoble).

Après guerre, deux laboratoires importants voient le jour : le LEM et le LEPM. Le LEM, Laboratoire d'essai mécanique, dépendant de l'INPG, Institut national polytechnique de Grenoble, financé en partie par deux industriels locaux, Paul-Louis Merlin (de l'entreprise Merlin-Guerin) et Aimé Bouchayet (de l'entreprise Bouchayet-Viallet), travaillent sur les forces hydroélectriques et les turbines. Le LEPM, Laboratoire d'électrostatique et de physique du métal est le premier laboratoire du CNRS créé en province. Il s'implante à côté de l'INPG au centre-ville et mène, entre autre des études sur le magnétisme pour les sous-marins. Plusieurs ingénieurs de la Marine installés en zone libre à l'INPG (Institut polytechnique de Grenoble) et à l'Institut Fourier décident d'intégrer le CNRS.

L'attrait des montagnes

Le modèle grenoblois avec la présence mêlée de nombreuses institutions et entreprises (INPG, CNRS Pechiney, Merlin-Gerin, Ugine, Neyric, Progil, etc.), ainsi que l'attrait des montagnes, a certainement joué dans leurs prises de décision. Parmi eux, l'ingénieur Bernard Delapalme est responsable du laboratoire d'Antenne du CNET-Marine (organe d'invention de la Marine) et Louis Néel est nommé directeur du CNRS-Grenoble. Son collaborateur Louis Weil et Félix Esclangon occupent les postes de directeurs à l'INPG.

Mais la véritable consécration du modèle grenoblois arrive en 1956 avec la création du CENG, Centre d'études nucléaires de Grenoble, première antenne en province du CEA, Commissariat à l'énergie atomique, institut qui a conçu et gère la bombe atomique française ainsi que les centrales nucléaires. Louis Néel, ancien amiral de la Marine, directeur du LEPM et du département Génie atomique à l'INPG convainc les instances du CEA de créer un réacteur nucléaire expérimental notamment pour les recherches en magnétisme. Le centre avec sa pile atomique Mélusine, voit le jour en 1958. Il est dirigé par six ingénieurs de la Marine, ce qui explique ses nombreuses implications militaires.

²L'Ingénieur moteur de l'innovation : un siècle de formation d'ingénieurs à Grenoble, éditions des Vignes et Institut national polytechnique de Grenoble, 2001.

³Voir http://www.guerredesgaz.fr/chapitre13_C_III) « Mobilisation et aspect industriel de la guerre chimique 1930-1940 »

⁴La « CNRS » qui deviendra après guerre le Centre national de la recherche scientifique, le CNRS. Voir, Groupe Grothendieck, *L'Université désintégrée*, éditions le monde à l'envers, pp.42-43.

Cinq ans plus tard, l'expansion du CEA-Grenoble dépasse toutes les espérances, 30 000 m² de locaux couverts, 800 employés. Dans les années 1960, le CEA-Grenoble avec l'aide de la Marine et des entreprises Neyric et Merlin-Gerin conçoivent les moteurs à propulsion nucléaire des sous-marins. Aujourd'hui on retrouve encore ce savoir-faire avec la société Framatome et Rolls-Royce à Innovalée à Meylan ainsi qu'au Centre d'Essai en mécanique des fluides (CERG) de Pont-de-Claix. L'équipe de direction du CEA est composée à pourcentage égal de parisiens et de grenoblois. Mais en réalité, Louis Néel mène la danse. Il est à la fois le directeur du CEA-Grenoble, du CNRS-LEPM et de l'INPG. Quelques années plus tard, le CNRS déménage de l'université, située à cette époque au centre-ville, pour s'installer à côté du CEA-Grenoble sur la Presqu'île scientifique. Des liens très étroits se tissent entre l'université, l'INPG, le CNRS et le CEA.

Les politiques du bassin grenoblois et du CEA sont eux aussi très souvent liées : Hubert Dubedout, sous-marinier rentré au CEA-Grenoble, a été maire de la ville de 1965 à 1983. Michel Destot, diplômé de génie atomique, élève de Michel Soutif (grand nucléocrate et ingénieur au CEA-Grenoble), maire de 1995 à 2014, a été aussi le fondateur de la start-up Corys, spécialiste en simulation atomique.

Ce système perdure encore aujourd'hui avec le maire écologiste actuel, Éric Piolle, ancien cadre de HP (Hewlett-Packard). Entreprise implantée sur la Presqu'île, elle est devenue l'un des piliers de Y.SPOT Labs et Y.SPOT Partners, structures créées par le CEA.

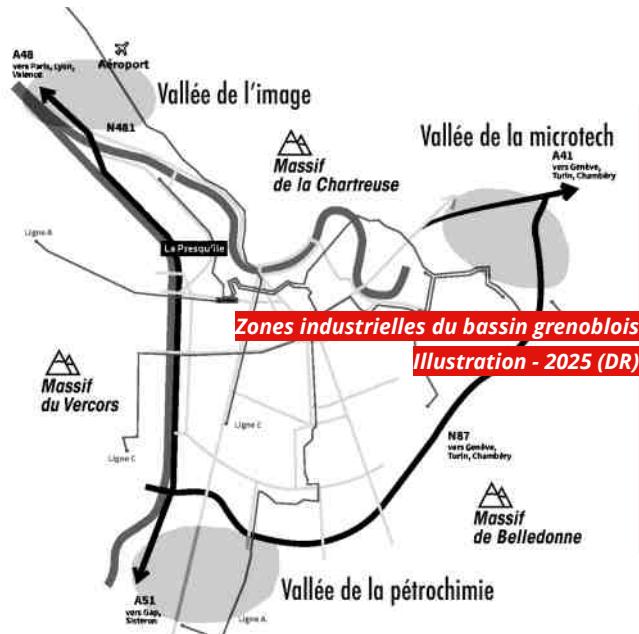
D'ailleurs, les grenoblois ont l'habitude de dire : « Il y a deux mairies à Grenoble, l'une au parc Paul Mistral, l'autre sur la Presqu'île scientifique ».

Situation géographique de la Presqu'île

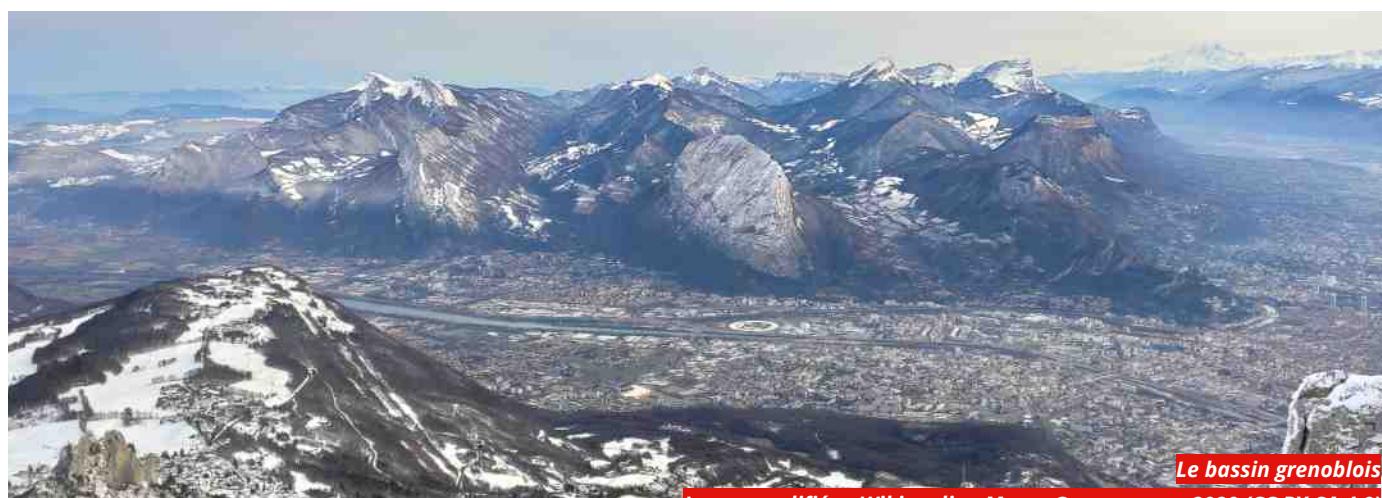
Grenoble et ses environs se trouvent au carrefour de trois massifs montagneux, la Chartreuse, le Vercors, et le massif de Belledonne. Vu d'avion, les trois vallées évoquent un Y un peu chahuté par

l'érosion glaciaire. Géographiquement, chaque vallée est reliée à différentes directions. À l'Ouest : Paris, Lyon, la Vallée du Rhône, au Nord-Est : Chambéry, Annecy, la Suisse, au Sud : Gap, Briançon, l'Italie.

Dans le bassin grenoblois les entreprises sont liées à l'armement et elles se répartissent dans trois zones. La vallée de l'image à Veurey-Voroise, dans la direction de Lyon et de la vallée du Rhône est principalement un lieu de production des capteurs, des détecteurs, des systèmes infrarouges. La seconde zone industrielle se trouve dans la vallée du Grésivaudan, en direction de l'Italie et de la Suisse et s'est spécialisée dans les semi-conducteurs. Et enfin, la troisième zone, concerne la vallée de la chimie, au Sud de Grenoble.



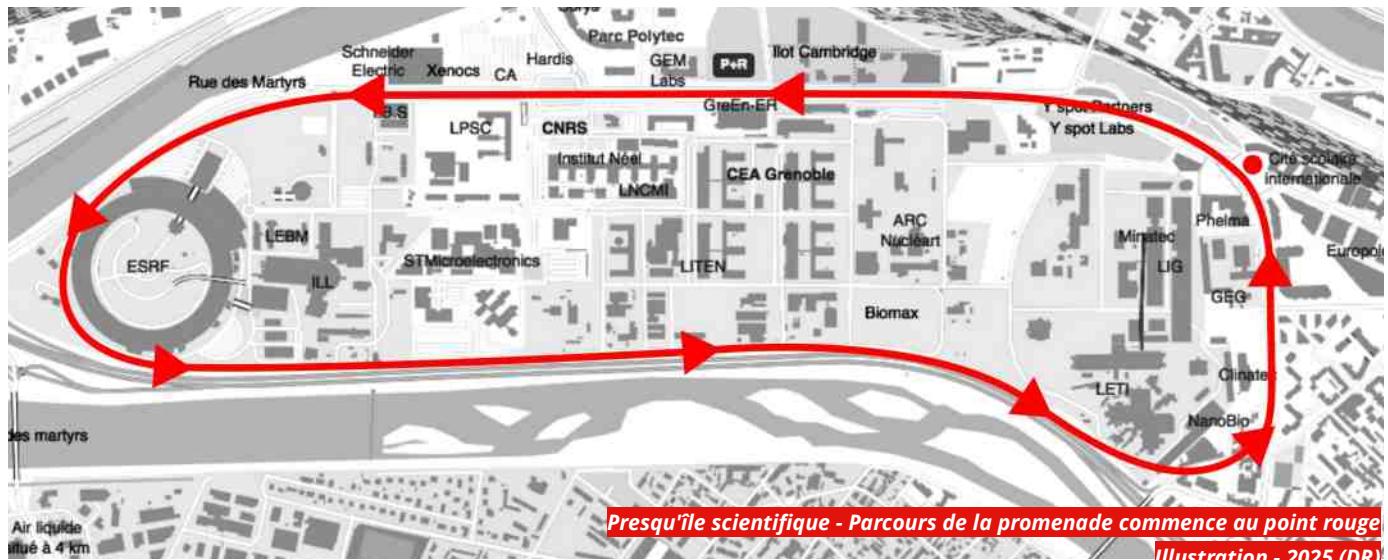
Entourée par deux rivières, le Drac et l'Isère, la Presqu'île scientifique s'étend sur 250 hectares. Cet espace, proche du centre ville et de la gare est relié aux différentes voies d'accès autoroutières (carte ci-contre). Une ligne de tramway (B) lui est dédiée. Elle dessert à chacune de ses extrémités, la Presqu'île et l'université Grenoble-Alpes (UGA). Cette ligne de transport en commun démontre la profonde volonté politique de lier sur son territoire, formation-recherche-industrie.



Le bassin grenoblois

Image modifiée - Wikimedia - Marco Cammarata - 2020 (CC BY-SA 4.0)

Promenade au « Polygone scientifique »



Si nous arrivons à Grenoble en train, pour rejoindre la Presqu'île appelée aussi le Polygone scientifique (cette zone a été aménagée par l'armée dès la fin du XIII^{ème} siècle, pour stocker de l'artillerie et des munitions, appelée parfois « polygone de tir »), il suffit de se diriger à l'arrière de la gare, de prendre à droite et de longer le palais de justice. Quelques centaines de mètres plus loin, nous y sommes. La Presqu'île commence ici, sur cette grande place semi-circulaire. On est tout d'abord surpris par l'important dispositif de sécurité. Des grilles de deux mètres de haut surmontées de quatre rangées de barbelés enserrent cette zone de 250 hectares et en quadrillent aussi l'intérieur. Aux entrées des établissements, des agents de sécurité armés, des talkies walkies, des caméras, des barrières. Pour entrer, le badge est obligatoire, pour sortir aussi.

Alors, pour nous, la visite se fera derrière les grilles comme au zoo. Au rythme de la marche, on va découvrir les différentes institutions, les deux campus et les start-up mais aussi les parkings, les pelouses et les arbres.

Minatec, hub de recherche

Sur cette place semi-circulaire, la visite commence avec Minatec, porte d'entrée importante de la Presqu'île. Inaugurée en 2006, spécialisée en micro et nanotechnologies, elle regroupe 3 000 chercheurs, 1 200 étudiants, 600 industriels. Elle publie chaque année environ 1 600 publications et 350 brevets. Illustration parfaite du modèle grenoblois, elle développe un continuum qui va de la formation des étudiants au transfert de technologies vers l'industrie, en passant par la recherche fondamentale et appliquée. Financièrement, sa

création a représenté un investissement de 193,5 millions d'euros pris en charge par les collectivités locales et le CEA. Son budget annuel est de 300 millions d'euros dont 50 en investissements. Il y a quelques années, la mairie de Grenoble était encore actionnaire de la société SEM Minatec, mais suite aux critiques parues dans le journal local, *Le Postillon*, la collectivité a préféré mettre fin à cette coopération.

Minatec possède aussi treize plateformes spécialisées dans les micro et nanosystèmes : intégration de nano-matériaux, structuration des couches minces, outils de lithogravure, de dépôt ou de gravure sur tous types de substrat, micro-nanofluidique (écoulement des fluides), physicochimie des transferts électroniques liée aux surfaces. Certaines sont uniques en Europe. La plateforme de nanocaractérisation sonde la structure et la morphologie des matériaux à l'échelle quantique.

Deux laboratoires de recherche fondamentale du CEA-Grenoble, l'IRIG, Institut de recherche interdisciplinaire et le LETI, Laboratoire d'électronique et de technologie collaborent avec Minatec. Le LETI est l'un des importants laboratoires du CEA en France et le plus grand dans le bassin grenoblois.

Dans l'enceinte de Minatec, on trouve aussi l'un des bâtiments de l'INRIA, Institut national de recherche en sciences et techniques du numérique. L'institut travaille actuellement sur un programme commandité par Naval Group et le Centre franco-indien pour la promotion de la recherche avancée, sur la trajectographie passive. Cette discipline permet à un sous-marin de déterminer, par mesure d'angles, la trajectoire d'une cible à partir d'observations¹. Naval Group financera 5 thèses et un post-doctorat.

¹<https://www.inria.fr/en/defence-improving-detection-targets-under-water>



L'entrée du bâtiment de Minatec
Photo - 2025 (CG)

Toujours dans le périmètre sécurisé de Minatec, le campus GIANT, Grenoble Innovation for Advanced News Technologies avec l'école d'INPG-Phelma représente 1 560 étudiants dont 380 ingénieurs diplômés par an. Les cursus des masters enseignés sont en lien avec les recherches en micro et nanotechnologies des institutions de la Presqu'île.

Sur le site de l'INPG-Phelma dans la rubrique, « Rencontrez nos élèves dans des conditions privilégiées et repérez vos futurs partenaires »², un grand nombre d'entreprises sont liées au complexe militaro-industriel et au nucléaire militaire français : Thales, Teledyne e2v, Soitec, Lynred, Dolphin design, TechnicAtome, STMicroelectronics, Framatome.

En longeant les grilles, nous apercevons trois bâtiments spécialement équipés pour accueillir des recherches en hautes technologies. Dans ces bâtiments, des spin-offs et des start-ups collaborent avec Minatec qui a pour mission de les conseiller en stratégie commerciale, business plan, obtention de brevets, propriété intellectuelle.

Certaines d'entre elles participent au complexe militaro-industriel tel Weabit, connue pour ses collaborations avec l'armée israélienne et Quobly issue du CEA-LETI et du CNRS-Institut Louis Néel, positionnée sur le quantique. Elle a pour objectif de créer des puces quantiques sur silicium compatibles avec le système FD-SOI de STMicroelectronics. À terme, ces puces seraient produites dans les usines

de semi-conducteurs du bassin grenoblois. D'où le rapprochement fin 2024, de Quobly avec la multinationale STMicroelectronics ! La production à grande échelle d'unités de traitement quantique (QPU) s'inscrit déjà dans leurs objectifs.

Disposant d'un portefeuille d'une quarantaine de familles de brevets, en 2023 Quobly lève 19 millions d'euros. En 2024 elle reçoit presque 6 millions d'euros du programme Horizon Europe pour la recherche et l'innovation, ainsi que de la Direction générale de l'armement. Dans ses partenaires, on retrouve Soitec, Orano, Radiall, STMicroelectronics, entreprises à double usage qui affichent des liens avec la défense, la cybersécurité et le nucléaire³.

Dans le bâtiment voisin, Microoled travaille sur la réalité augmentée avec des capteurs proches de la vision oculaire humaine. L'entreprise a reçu 21 millions euros d'argent public du fonds d'innovation de la défense en 2023. Les puces de Microoled équipent notamment le système de vision nocturne défense de Thales, XTRAIM⁴.

Encourager le double usage

Nous rappelons qu'en 2006, quelques mois après son inauguration, la ministre de la Défense de l'époque, Mme Alliot-Marie stipule dans son discours que « les domaines duaux de coopération civile et militaire dans la recherche scientifique française deviendront de plus en plus nombreux et que face à l'imbrication croissante des technologies civiles et celles de la défense, face aussi au coût des programmes, nous ne pouvons plus nous permettre les duplications. J'entends, pour cette raison, que la Défense s'ouvre le plus possible vers la recherche civile »⁵.



²<https://phelma.grenoble-inp.fr/fr/entreprises/devenir-partenaire-privilegie>

³<https://quobly.io/research/qucube-3d-integration-technology-for-silicon-spin-qubits>

⁴<https://instrumentation.co.uk/microoled-equipment-thales-xtraim-with-oled-microdisplays/>

⁵<https://www.piecesetmaindoeuvre.com/IMG/pdf/Alliot-Marie.pdf>

Pour nous accompagner tout au long de notre promenade, accrochée au grillage, toujours à la même hauteur et systématiquement à la même distance, une pancarte émaillée rappelle que la zone est protégée, qu'il est interdit de pénétrer sans autorisation.

Sur une place construite pour lui, trône Y.SPOT Partners, bâtiment de plusieurs étages en arc de cercle, inauguré en 2022. Un immense Y entouré d'un cercle sigle la façade. Sur ses parois vitrées, au rez-de-chaussée, nous pouvons lire le Bouillon (restaurant), Village by CA (Crédit agricole), Atelier arts et sciences, Atrium, Ideas Laboratory, GIANT Innovation Campus, HP (Hewlett Packard).

À l'arrière, une passerelle communique avec un autre bâtiment, Open Lab Y.SPOT inauguré deux ans plus tôt. Ces lieux sont des points de rencontre entre des chercheurs principalement du CEA, des industriels, des étudiants et des institutionnels.

Dans ces deux Y.SPOT, on trouve des salles de réunion, un showroom avec 150 démonstrateurs (Dispositifs de démonstrations et d'explications scientifiques), des salles de prototypage.

Open Lab Y.SPOT est aussi le titre du livre blanc conçu par le CEA et la Paris School Business. Dans cet ouvrage de 268 pages⁶, que nous avons parcouru, on parle de méthodologies inclusives, de mettre du sens dans la « deeptech », de partir des besoins « de la vraie vie pour de vraies personnes », de faire en commun. Idées écumées dans l'air du temps qui semblent si peu habitées que les mots se meurent au fur et à mesure qu'ils se lisent. On dirait du Chatgpt lorsqu'il tente d'opérer un recul critique sur une situation contreversée.

Comme pour Minatec, le site d'Y.SPOT met en avant la santé, les nouvelles énergies décarbonées, les voitures autonomes et même la création artistique avec un exemple cité, un gant interactif créé et breveté par un danseur.

Mais, en fouillant dans les différentes pages du site, on finit par trouver des noms d'entreprises connues pour leurs liens avec l'armement. Dans le



hub quantique, il y a Safran, Eviden, Soitec, Alice & Bob, Quobly et dans le hub Addvisia focalisé sur les nouvelles applications pour les composants optiques multi-spectraux, Lynred, Phrophesee, STMicroelectronics.

Y.Spot abrite aussi l'une des cinq maisons du quantique implantées en France. Inaugurée au début de l'année 2025, pilotée par le CEA, le CNRS, Inria et Grenoble INP-UGA, elle fait partie du programme Hybrid Quantum Initiative (HQI). Ce projet est porté par le CEA-National, financé pour 4 ans avec 1 milliard d'euros d'argent public et de 800 millions d'euros d'argent privé. L'objectif de la Maison du Quantique Alpes est de devenir un lieu d'échange pour les différentes communautés intéressées par le calcul quantique hybride et de transmettre ces innovations aux industriels de tous les secteurs.

Le CEA a aussi implanté un Y.SPOT à Toulouse, ville où les liens avec le complexe militaro-industriel sont aussi très développés⁷.

Objectif : quantique

Une parenthèse peut être nécessaire pour comprendre très succinctement l'intérêt du calcul quantique hybride. Il s'agit de coupler les supercalculateurs classiques et les ordinateurs quantiques à de nouvelles machines pour tenter de résoudre des problèmes inaccessibles aux supercalculateurs classiques. Le calcul quantique à grande échelle demeure un objectif à long terme pour des applications qui couvrent des domaines variés, allant de la chimie à la pharmacologie, de la logistique à la finance jusqu'à l'armement. Par contre, la DGA, Direction générale de l'armement, est très intéressée par ces innovations dans le quantique. Elle a déjà investi 500 millions de R&D dans les 5 entreprises françaises qui travaillent sur le sujet dont Quobly à Grenoble⁸.

L'État français a décidé d'investir massivement dans le quantique pour se positionner sur des marchés internationaux. La France compte bien être en pole position dans ce domaine.

La Presqu'île scientifique à Grenoble, le cluster Paris-Saclay, le Centre européen de sciences quantiques à Strasbourg regroupent les principaux centres de recherche dans ce domaine⁹.

Il faut rappeler que la technologie quantique sera très gourmande en énergie, surtout dans le cadre d'usage militaire.

⁶<https://www.psbedu.paris/fr/actus/psb-sort-livre-blanc-open-labs>

⁷<https://www.info.gouv.fr/actualite/france-2030-des-resultats-concrets-pour-les-2-ans-de-la-strategie-quantique>

⁸<https://www.defense.gouv.fr/dga/actualites/dga-notifie-accords-cadres-aupres-cinq-societes-developpement-ordinateurs-quantiques-universels>

⁹<https://www.univ-grenoble-alpes.fr/actualites/a-la-une/actualites-recherche/france-2030-lancement-officiel-de-la-maison-du-quantique-alpes-portee-par-l-uga-lors-de-tech-fest-2025-1550054.kjsp>

Toujours en longeant les grilles, nous passons devant de longs entrepôts non-siglés, puis devant GreEN-ER, Pôle Innovation sur l'énergie & la gestion des ressources naturelles piloté par l'UGA, l'INP et le CEA. Ce pôle possède une dimension mondiale dans son domaine. D'autres sites de la Presqu'île Scientifique travaillent aussi sur les énergies renouvelables. Ils ne seront pas développés dans ce dossier. Notons quand même que GreEN-R fait partie de l'INPG et a des partenariats avec Thales et Framatome¹⁰. Parmi les laboratoires de GreEN-ER il y a le G2ELab, laboratoire de génie électrique, qui a des partenariats avec la DGA, DCNS, Framatome, Aerospatiale, Safran, STMicroelectronics et encore bien d'autres entreprises liées à l'armement¹¹. L'équipe de recherche MAGE a des liens avec l'armée et Naval Group, notamment le projet de recherche Discrelec pour réduire la signature électromagnétique sous-marine : encore une histoire de sous-marins à Grenoble !

Le CEA, cœur de la recherche et incubateur de start-ups

Une centaine de mètres plus loin, se trouve l'entrée la plus sécurisée de la Presqu'île, celle du CEA. L'institution fêtera ses 70 ans en 2026.

Sur le site web du CEA national, le CEA-Grenoble est répertorié comme un centre de recherche civil, spécialisé dans les domaines du numérique, de l'énergie et de la santé. Depuis sa création, il a fondé une soixante de start-ups dont certaines ont disparu, d'autres ont été rachetées et certaines sont devenues des multinationales. Il dépose environ 500 brevets et signe 1 700 publications scientifiques par an.

Le CEA-Grenoble irrigue toutes les institutions de la Presqu'île. Son fonctionnement est structuré par différents laboratoires et plateformes de recherche :

- CEA-LETI, Laboratoire d'électronique et de technologie de l'information. L'un des plus importants laboratoires du CEA-National avec 2 000 employés ;



- CEA-LITEN, Laboratoire d'innovation pour les technologies des énergies nouvelles et des nanomatériaux ;
- CEA-LIST, Laboratoire d'intégration de systèmes et de technologies ;
- CEA-CTREG, Laboratoire chargé des solutions innovantes et de la compétitivité des entreprises ;
- CEA-IRIG, Laboratoire de recherche interdisciplinaire fondamentale et appliquée. Collaboration entre des physiciens, des chimistes, des médecins, des informaticiens et des mathématiciens ;
- CEA-DINOV, Laboratoire d'innovation lié aux usages.

Une pluie d'argent public

Dans le rapport du CEA-National 2023¹², il est noté que la région Auvergne-Rhône-Alpes fait partie des principaux financeurs de l'institution avec 62,5 millions d'euros d'argent public. Elle est de loin la région de France la plus impliquée dans les recherches à double-usage, civiles et militaires. En comparaison, l'Île-de-France n'investit que 19 millions d'euros dans le CEA de sa région.

Au sein du CEA-National, l'argent public finance 91 % des 2,68 milliards du budget dédié à la Défense¹³.

Actuellement le CEA-Grenoble travaille sur le projet pilote FAMES, dans les domaines de la microélectronique et de la physique quantique. Ce projet est co-financé, à hauteur de 1 milliard d'euros d'investissement par France 2030 et par la Commission européenne dans le cadre du Chips Act. Il est soutenu aussi par une quarantaine d'industriels, dont nous n'avons pas trouvé la liste.

FAMES disposera de 1 900 m² de salles blanches et de 96 nouveaux équipements. 300 chercheurs travailleront sur les cinq technologies de microélectroniques qui, combinées entre elles, entrent dans des familles de composants tels que les microcontrôleurs, les imageurs, les capteurs. Le premier objectif de FAMES est de renforcer la souveraineté européenne en microélectronique et en quantique en faisant progresser les technologies des semi-conducteurs. Le second est de fournir un accès ouvert à cette ligne pilote notamment aux équipes de recherche universitaires, aux PME, aux start-ups et aux grands groupes industriels.

Par ailleurs, le CEA-National, dans son programme « projets à risques », a établi une collaboration entre les université Grenoble-Alpes et Saclay avec un financement par France 2030 de 40 millions d'euros pour développer des recherches autour de

¹⁰<https://ense3.grenoble-inp.fr/fr/entreprises/nos-partenaires-1>

¹¹<https://g2elab.grenoble-inp.fr/fr/valorisation/nos-partenaires>

¹²<https://www.cea.fr/multimedia/Lists/StaticFiles/rapports/annuel/index.html>

¹³<https://www.cea.fr/multimedia/Lists/StaticFiles/rapports/annuel/pdf/CEA-rapport-financier-2023.pdf>

l'attoseconde (milliardième d'une seconde) dans le but de fournir des informations sur la dynamique quantique des électrons dans les atomes, les molécules et les solides. Le défi à long terme serait de parvenir à contrôler en temps réel le mouvement des électrons dans la matière.

Le secret défense et le secret industriel, tels une chappe de plomb, ne nous permettent pas d'obtenir plus de renseignements sur la recherche liée à l'armement et au nucléaire. Sur son site web, le CEA-LETI précise qu'il met son expertise au service de la défense et de l'industrie spatiale grâce à ses plateformes technologiques de pointe et à ses compétences systèmes.

On trouve aussi dans son système de management des liens avec le complexe militaro-industriel. En 2021, le directeur du CEA-LETI devient directeur du programme carbure de silicium de Soitec (entreprise à double usage civil et militaire du bassin grenoblois) et l'actuel directeur du CEA-LETI affiche dans son parcours des liens professionnels avec l'industrie de l'armement. Par ailleurs les laboratoire de R&D de Soitec (Soitec Lab) sont hébergés dans le CEA.

Même si sur la Presqu'île scientifique la recherche militaire est rarement exposée sur les devants de la scène, elle bénéficie, grâce aux collaborations du CEA-Grenoble avec les institutions de la Presqu'île, des innovations en temps réel. Ces collaborations rendent les frontières entre les recherches fondamentales et appliquées, civiles et militaires, totalement poreuses.

Le spin-off, passerelle vers le privé

La création de spin-off est l'une des spécificités du CEA, mais aussi du CNRS, de l'UGA, de l'INRIA et de l'INSERM, à tel point que 44 % des entreprises implantées localement en sont issues.

Un spin-off est une société issue de la recherche académique créée dans le but de « valoriser » et de commercialiser des découvertes scientifiques. Elle se nomme ainsi le temps de passer de l'innovation à un stade de développement suffisant pour intéresser les investisseurs et les industriels. Ce système de transfert de financements du public vers le privé est fortement souhaité par les ministères de tutelle actuels.

Certains des spin-offs créés par le CEA-Grenoble deviennent des entreprises à double usage, civil et militaire comme Soitec, Lynred, Memscape, Quobly (fiches sur le site de l'Observatoire des armements).

Le système de création des spin-offs pose des questionnements financiers, éthiques et politiques car ce système utilise de l'argent public pour servir des intérêts privés, sans contreparties. De plus, les interactions de ces acteurs dans le secteur public,



participant à des comités et des programmes de recherches, des enseignements et des jurys universitaires ou de recrutements peuvent orienter des décisions prises au gré de leurs intérêts personnels en ne tenant pas compte du bien commun.

Ainsi, l'argent public destiné au plus grand nombre ne sert plus qu'à quelques-uns. Actuellement ce système de spin-off a le vent en poupe et ne cesse de se développer¹⁴.

En continuant notre promenade le long des grilles, nous passons devant les bâtiments du CNRS, l'Institut Louis Néel, laboratoire de recherche fondamentale en physique de la matière condensée (ex-LEPM). Cet institut de recherche fondamentale se concentre sur le nucléaire, les micro et nanotechnologies, le quantique. C'est de l'Institut Néel qu'est sortie le spin-off Diamfab qui fabrique des puces en diamant ultra-résistantes aux hautes températures et pressions, dont la DGA est fort intéressée¹⁵.

Place au nucléaire militaire

Le site d'actualité du CEA annonce « Kick Off Suprafusion », lauréat du plan France 2030, une collaboration du CNRS et du CEA-Grenoble. La somme de 50 millions d'euros leur a été attribuée pour développer des supraconducteurs à haute température dans le domaine de la fusion. Recherches qui pourraient trouver des applications dans l'armement.

L'un des laboratoires du CNRS, le LNCM, Laboratoire national des champs magnétiques intenses se partage les domaines de recherches avec un laboratoire toulousain. La Marine suit de près ces recherches sur le magnétisme pour ses sous-marins.

À une centaine de mètres, nous découvrons au carrefour routier un monument aux morts dédié aux martyrs de la Résistance de 1939-45. On lit sur internet : le 22 aout 1944, Grenoble est libérée de l'occupation allemande. Quatre jours plus tard, un premier charnier est découvert. Deux jours après, un second. 48 résistants ont été fusillés pour avoir pris le maquis.

¹⁴<https://www.rue-24.com/spin-off-tout-ce-quil-faut-savoir-sur-cette-strategie-de-croissance-et-dinnovation>

¹⁵<https://www.cnrs.fr/fr/actualite/la-recherche-publique-au-service-de-linnovation-en-defense>

On comprend avec l'existence de ce monument, pourquoi l'artère principale qui traverse toute la Presqu'île scientifique se nomme l'avenue des Martyrs.

Ce mot martyr résonne cruellement avec notre actualité sur le génocide en Palestine comme si l'être humain était incapable d'apprendre de son passé.

Pause sous les arbres

On décide de faire une pause sous les grands arbres et d'écouter les oiseaux. Ici, ils sont chanceux, ils vivent avec une population humaine uniquement diurne qui de plus ne cohabite pas avec des chats.

Au bout de cette route perpendiculaire à l'avenue principale, toujours derrière les grilles, nous découvrons les laboratoires de recherche et développement de la multinationale STMicroelectronics. Constitués de plusieurs bâtiments, ils rassemblent plus de 1 000 personnes, chercheurs, ingénieurs, techniciens. Peut-être que le crédit impôt recherche et développement les a aidés à croître !

Nous reprenons l'avenue principale de la Presqu'île. À l'angle, commence l'ENP-Campus, European Photon & Neutron Science Campus composé de cinq institutions : le LPSC, European Photon and Neutron Cosmologie ; l'IBS, Institut de biologie structurale ; le LEBM, European Molecular Biology Laboratory ; l'ILL, Institut Laue Langevin ; l'ESRF, European Synchrotron Radiation Facility. Ce campus possède à la fois un centre mondial dédié aux sciences et technologies neutroniques et un pôle unique en biologie structurale. Chaque institution est équipée de matériels techniques hautement sophistiqués, utilisés aussi par d'autres chercheurs de la Presqu'île ainsi que par des industriels.

Le premier bâtiment que l'on aperçoit est le LPSC, Laboratoire de physique subatomique et de cosmologie. Avec un budget annuel de 17 millions d'euros, le LPSC est principalement un laboratoire de recherche fondamentale en cosmologie et en physique nucléaire des particules & d'astroparticules. Actuellement, il met au point de nouveaux types de réacteurs nucléaires utilisant le thorium (Thor, dieu nordique du tonnerre)¹⁶.

Tout près du LPSC se trouve le bâtiment de l'IBS, Institut de biologie structurale créé par le CEA-Grenoble, le CNRS et l'UGA, Université Grenoble Alpes. Centré sur l'étude des protéines biomédicales et les biotechnologies, il travaille sur les limites moléculaires de la vie en conditions extrêmes (très hautes températures, stress...). Une publication récente de l'IBS indique qu'il est lui aussi pris dans la déferlante des recherches sur le quantique. Des collaborations peuvent exister avec l'IRBA, Institut de recherche biomédicale de l'armée via la participation de chercheurs travaillant dans les deux institutions.

Juste à une centaine de mètres, siège l'EMBL-Grenoble, European Molecular Biology Laboratory, structure internationale de recherche composée de 26 pays.

L'EMBL développe des recherches sur l'ARN, les pathologies virales, parasitaires et bactériennes, la biosécurité et le biorisque.

L'ILL, Neutrons For Society, est une infrastructure de recherche internationale gérée par 3 pays, la France, l'Allemagne et le Royaume-Uni. Affiliée au CEA et au CNRS, l'ILL joue un rôle important dans la recherche des optiques neutroniques innovantes, des super-miroirs, des détecteurs de neutrons.

Les applications des recherches de l'ILL pourraient être nombreuses dans le complexe militaro-industriel mais nous n'avons trouvé aucun programme en ce sens. Néanmoins, 2 à 3 fois par an, un camion banalisé ravitaille le réacteur en uranium enrichi, utilisé spécifiquement dans l'armement nucléaire.

Nous apercevons maintenant, l'impressionnant dôme métallique gris-bleuté qui abrite le seul réacteur nucléaire français implanté en ville.

Un microscope géant

Tout près du réacteur se trouve une autre structure impressionnante de la Presqu'île : l'ESRF, l'European Synchrotron Radiation Facility. Il produit des rayons X 10 000 milliards de fois plus intenses que ceux utilisés dans le secteur hospitalier. Cet accélérateur de particules, avec ses 844 mètres de circonférence et ses 44 lignes de lumière, permet aux électrons de circuler quasiment à la vitesse de la lumière. Il fonctionne comme un microscope géant qui permet d'explorer la matière vivante et des matériaux dans des domaines variés tels que la chimie, la physique des matériaux, l'archéologie, la biologie structurale, la santé, la nano-imagerie multidirectionnelle, la science aux conditions extrêmes, etc. Ses statuts lui interdisent de collaborer avec les institutions liées à l'armement.

Cette institution est la dernière avant de rejoindre l'autoroute. En suivant sa forme circulaire, nous prenons le chemin du retour, en longeant cette fois, l'arrière de La Presqu'île scientifique. Nous découvrons dans l'enceinte du CEA un vaste chantier. Deux panneaux de permis de construire accrochés aux grilles attestent de la construction d'un laboratoire de 4 530 m², d'une salle blanche de 270 m², d'un bâtiment modulaire de 293 m². Nous pensons que ces constructions pourraient avoir un lien avec le programme FAMES, ligne pilote pour la recherche en microélectronique et quantique.

¹⁶https://fr.wikipedia.org/wiki/Laboratoire_de_physique_subatomique_et_de_cosmologie_de_Grenoble

Mais peut-être ce chantier est-il lié aussi à l'implantation de l'entreprise finlandaise IQM (Quantum Com-puters) avec laquelle le CEA-LETI, le CNRS-Louis Néel et Airbus Quantum collaborent pour créer une unité de production industrielle d'ordinateurs et de puces quantiques. La société finlandaise IQM Quantum Computers développe, en France, un projet soutenu financièrement par l'État français. Nous ne sommes pas arrivés à trouver le montant exact mais IQM a bien l'intention d'implanter son usine dans le bassin grenoblois et ses bureaux à Paris¹⁷.

Clinatec, un laboratoire controversé

Presqu'en toute fin du parcours, nous découvrons Clinatec, plateforme du CEA-LETI. Elle réalise entre autres, des essais cliniques sur des patients en utilisant des interfaces cerveau-machine.

Cette institution soulève de nombreuses questions éthiques car elle teste ses dispositifs directement sur les patients. Ses pratiques ne semblent encadrées par aucun comité éthique. Dans un article du *Postillon* de l'hiver 2019, il est signalé que Clinatec a participé à des recherches financées par la DARPA, agence de recherche et développement du département de la Défense des États-Unis sur des interfaces directes de communication entre l'humain et un dispositif externe, notamment le projet d'œil bionique Cortical Sight¹⁸.

Clinatec a collaboré à l'élaboration de FÉLIN 2, fantassin à équipements et liaisons intégrés appelé aussi Fantassin 2.0. Les soldats français « fellinisés » sont des humains augmentés avec la possibilité d'utiliser une radio personnelle équipée d'un GPS,

de virtualiser le champ de bataille, de partager des images et des coordonnées sur les objectifs à neutraliser, des informations en temps réel. Fantassin 2.0 permet au soldat d'être équipé d'un bandeau ostéophonique qui transmet les sons par vibrations. Ce système est peut-être inspiré par les éléphants. Pour écouter, ils basculent leur poids sur les pattes-avant. Une masse de graisse située derrière les orteils, diffuse les vibrations terrestres au squelette et les transmet à l'oreille interne et au cerveau. Ainsi, les animaux sont connectés à la terre et leurs habitants à des kilomètres à la ronde. À terme, FÉLIN 2 pourrait contrôler des escadrilles de robots et de drones¹⁹.

Clinatec possède pour ces expériences une animalerie dont la présence a disparu de leur site web. Peut-être suite à ce protocole de recherche NIR (Near Infra-Red) visant à réduire les effets de la maladie de Parkinson par implants cérébraux qui a eu des répercussions dans la presse. Vingt macaques ont été euthanasiés pour analyser les effets des traitements sur leurs tissus cérébraux²⁰.

¹⁷<https://www.ecineWS.fr/fr/iqm-prévoit-une-usine-française-d'ordinateurs-quantiques/>

¹⁸<https://www.leti-cea.com/cea-tech/leti/english/Pages/What's-On/Press%20release/Leti-joins-darpa-funded-consortium-of-seeing-and-hearing-foundation-to-develop-implantable-device-for-restoring-vision.aspx>

¹⁹https://www.cgi.com/sites/default/files/2018-07/20180610_FSTRSP_P%C3%B4le%20R%C3%A9gional_Les%20Fantassins%20.0_vf.pdf

²⁰<https://www.placegrenet.fr/2017/01/27/experimentation-animale-clinatec-face-aux-defenseurs-animaux/526018>



La guerre se fabrique près de chez nous



Nous exposerons trois entreprises les plus emblématiques et importantes de la région. Elles illustrent parfaitement le fonctionnement du modèle grenoblois, formation-recherche-industrie avec une utilisation débridée de l'argent public.

STMicroelectronics et Soitec sont des entreprises à double usage, civil et militaire, dont 10 % de leur production¹ est consacré au militaire alors que pour Lynred, c'est son cœur de métier. Anciens spin-offs du CEA-Grenoble, elles ont en commun d'être de grandes consommatrices d'eau. Eau qui ruisselle des montagnes et provient de la fonte des neiges et des glaciers, mais pour combien de temps encore ? Pour laver leurs composants, semi-conducteurs, capteurs, etc., ces entreprises puisent directement dans les réserves d'eau potable, hiver comme été, sans aucune restriction. Ainsi, lors des grandes sécher-

esses, elles échappent à tout contrôle alors que les agriculteurs sont soumis à des restrictions. En plus de leur consommation d'eau excessive, ces entreprises polluent les rivières, l'Isère et le Drac car le lavage des composants rejette des PFAS (polluants éternels) et autres produits chimiques.

D'après l'article L210-1 du code de l'environnement, l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Ces entreprises s'approprient et souillent un bien commun essentiel à tout le Vivant. D'ailleurs, depuis plus de 3 ans, s'est créé un collectif très actif dans la région, STopMicro. Il lutte contre l'accaparement des ressources et des nuisances causées essentiellement par STMicroelectronics et Soitec.

¹Information provenant d'une source interne à l'entreprise

Aller plus loin

Recherche complémentaire sur la Presqu'île scientifique

Dans *L'Université désintégrée* (éditions le monde à l'envers, 2021), le groupe Grothendieck étudie minutieusement les spécificités de l'industrie grenobloise qui entretient des relations historiques avec l'armée française. Des relations qui s'expriment dans trois domaines. En 1967, le CEA (Commissariat à l'énergie atomique) ouvre une antenne à Grenoble centrée sur les expérimentations nucléaires puis les batteries électriques, les nanotechnologies et la micro-électronique.



L'université désintégrée - Groupe Grothendieck (2021)

230 pages, 10€, disponible aux éditions le monde à l'envers

https://www.lemondealenvers.lautre.net/livres/universite_desintegree.html

STMicroelectronics

STMicroelectronics est une multinationale franco-italienne qui conçoit et fabrique des composants électroniques (composants discrets, transistors, boîtiers, microcontrôleurs, etc.).

Ses deux plus grosses fonderies (gravure sur tranche de silicium dit « wafer ») se situent à Crolles (près de Grenoble) et à Agrate (près de Milan). Chaque usine emploie environ 6 000 personnes.

STMicroelectronics est parmi les quinze premières sociétés mondiales de semi-conducteurs et la première en Europe avec l'entreprise allemande Infineon. Elle s'est construite grâce aux fusions de l'entreprise Thomson démantelée à la fin des années 1980, d'Efcis, Études et fabrication de circuits intégrés spéciaux, spin-off du CEA-Grenoble et de la société italienne SGS, Societa general di semiconduttori.

Les États français et italien ont investi des sommes colossales dans STMicroelectronics.

- 2003 : 2,8 milliards d'euros dont 542,6 millions de subventions publiques pour le projet Crolles 2.
- 2012 : 2,3 milliards d'euros pour la recherche & développement et 1 milliard d'investissement
- 2022 : 2,9 milliards d'euros dont 1,05 à STMicroelectronics et 1,85 à GlobalFoundries dans le cadre de France 2030 et du Chips Act européen, plan qui devrait réduire la dépendance de l'Europe sur le marché des semi-conducteurs pour atteindre d'ici 2030¹, 20 % de la production mondiale. Mais le Chips Act Européen attribue des milliards sans avoir vraiment de vision d'ensemble du marché. Il est très peu probable que les 20 % soient atteints car nous observons plutôt une stagnation à 8 % ou 9 % du marché mondial.

Les États français et italien détiennent à part égale 27 % du capital de STMicroelectronics. Ils sont les plus gros actionnaires de la multinationale, mais c'est aussi dans ces deux pays que les prévisions de suppressions d'emploi sont les plus lourdes, environ 1 000 personnes de chaque côté. En 2024, STM a touché 487 millions d'euros d'aides de l'État français et a versé 440 millions d'euros à ses actionnaires.

STMicroelectronics fournit des composants dans les secteurs de l'armement, du nucléaire civil et militaire ainsi que dans le domaine spatial. Ses puces de standard STD-MIL sont conformes aux normes militaires. L'entreprise détient les accréditations de la DLA (Defense Logistic Agency) et les autorisations ITAR pour vendre sur le marché états-unien de l'armement et de la défense.

Elle a comme principaux clients Samsung, Apple, Tesla, mais aussi des entreprises du complexe militaro-industriel comme Thales. De nombreuses



Site de STMicroelectronics - L'usine avec son projet d'extension

Capture d'écran -2025 (DR)

puces de STMicroelectronics ont été retrouvées dans les missiles et les drones russes, lors de la guerre avec l'Ukraine². En 2023 les exportations vers la Russie se sont élevées à 114 millions de dollars en progression par rapport à 2022 et 2021. De plus STMicroelectronics est implanté en Israël et a noué des coopérations avec différentes start-up et entreprises liées au secteur de l'armement³.

STMicroelectronics utilise énormément d'eau pour le lavage des puces et la climatisation des salles blanches, environ 29 000 m³/jour soit environ l'équivalent de 700 000 douches. Elle rejette l'eau pure des montagnes environnantes dans l'Isère en la polluant d'ammoniaque, de PFAS, de cuivre et d'autres polluants. En 2022 le collectif STopMicro⁴ se crée pour lutter contre les pollutions et extensions sans fin de STMicroelectronics à Crolles.

Le dernier rapport de l'ARS Auvergne-Rhône-Alpes datant du 1^{er} juillet 2024 indique que les usines Vencorex (Pont-de-Claix), STMicroelectronics (Crolles) ainsi que Framatome (Jarrie) forment dans l'ordre, le podium gagnant des usines qui rejettent le plus de PFAS dans les cours d'eau du bassin grenoblois. Leurs concentrations avoisinent les rejets d'Arkema Lyon et dépassent largement les taux de l'usine Tefal de Rumilly⁵ ! L'entreprise est classée Seveso seuil haut et utilise 20 000 tonnes de produits chimiques par an.

STMicroelectronics intervient dans le parcours des étudiants. En février 2025, L'UGA et l'INP-Grenoble ont signé une convention avec STM sur des moyens alloués pour la recherche de la microélectronique du futur. Sur le site de Glassdor, des fiches de postes pour des contrats en alternance (des procédés de dépôt métallurgique, de gravure, de qualité et de sécurité) sont proposées aux étudiants férus.

¹« La crise de STMicroelectronics, symptôme du retard européen », *Alternatives économiques*, William Bouchardon, 11 juin 2025, disponible ici : <https://www.alternatives-economiques.fr/crise-de-stmicroelectronics-symptome-retard-europeen-course-aux/00115194>

²Benjamin Jung, « Russian Papers #1 : invasion sous perfusion française », sur Blast.fr

³ Comment la France coopère avec Israël », *Notes de l'Observatoire de l'armement*, Tony Fortin et Patrice Bouvet, n° 8, juin 2025

⁴<https://stopmicro38.noblogs.org/>

⁵« ST nous empoisonne éternellement », sur <https://stopmicro38.noblogs.org/post/2024/08/26/%e2%98%a0%ef%b8%8f-st-nous-empoisonne-ternellement-%e2%98%a0%ef%b8%8f/>

L'entreprise de microélectronique Soitec est la petite sœur de STMicroelectronics, elles sont dans la vallée de la tech géographiquement très proches.

Soitec est issue des recherches du CEA-LETI en lien avec la DAM, Direction des applications militaires de la DGA, Direction générale de l'armement. « La DAM et la DGA parient alors sur le SIMOX¹ et financent la création d'un atelier de fabrication. C'est à partir de cet atelier qu'est lancée la start-up Soitec qui développe les filières SOI (Silicium On Insulator), puis FD-SOI (Fully Depleted SOI) [...] La nécessité de résister aux environnements radioactifs a lancé une belle aventure industrielle, dont nous ne voyons probablement que les prémisses !² ».

En effet, la DAM, Direction des applications militaires qui s'occupe de la conception et de la fabrication de la bombe atomique française a besoin d'une électronique performante, peu consommatrice d'énergie et résistante aux radiations pour ses missiles nucléaires, d'où la création de ce substrat doté d'une couche d'isolant sur les plaquettes de silicium.

Encore aujourd'hui, Soitec ainsi que STMicroelectronics sont indispensables à la dissuasion nucléaire. Voici une citation de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur les enjeux industriels et technologiques concernant de la dissuasion nucléaire (2016) : « S'agissant de la sécurité d'approvisionnement, elle concerne avant tout les matériaux de la dissuasion notamment, [...] des composants électroniques, à l'heure où l'électronique embarquée est encore plus nécessaire pour améliorer la précision, et la pénétration des défenses. Il est légitime de craindre la disparition de la filière d'approvisionnement national en cas d'abandon par une entreprise comme STMicroelectronics ou Soitec de leur activité Défense par exemple. C'est précisément ce type de menace qui nous amène au second enjeu : la vigilance à exercer sur les entreprises de la dissuasion, et en particulier la chaîne de sous-traitance »³.

Aujourd'hui, d'après une source interne, le militaire représenterait moins de 10 % du marché de Soitec. Ses principaux clients sont des fonderies qui utilisent les galettes de silicium modifié pour les graver. Tous les smartphones vendus actuellement possèdent de la technologie FD-SOI issue de Soitec.

Sa filiale belge, Soitec Belgium, est spécialisée en galette de silicium « épitaxée ». Ces galettes possèdent des rajouts de cristaux afin d'augmenter leurs capacités en longueur d'onde et de réduire leur consommation énergétique.



Site de Soitec

Capture d'écran - 2025 (DR)

Le « GaN-on-SiC » est un produit Soitec dont les armées raffolent pour équiper les radars et les sonars. Cette technologie permet de capter de hautes fréquences allant jusqu'à 1 terahertz. Thales l'utilise pour ses radars AESA RBE2 qui équipent les Rafale de Dassault⁴.

Le rapport environnemental de 2022 réalisé par Soitec indique une consommation annuelle d'eau potable de plus de 2 milliards de litres par an, soit 65,4 litres par seconde, nuit et jour, 365 jours par an.

Avec les moyens techniques du *Ramie*, il a été difficile de remonter la filière SOI de Soitec. L'entreprise n'est qu'un intermédiaire dans la chaîne de production de puces de haute qualité et résistantes aux très hautes températures. Elle collabore avec des partenaires importants tels que GlobalFoundries, TSMC, Samsung et STMicroelectronics... Néanmoins, nous avons trouvé une de ses filiales, issue du CNRS (FEMTO-ST), Soitec Besançon (ex Frec|n|sys) qui fabrique des composants électroniques aux normes militaires et spatiales pour des radars et des sonars résistants, en utilisant le substrat POI de Soitec.

La société Teledyne E2V à Saint-Égrève (bassin grenoblois), qui fabrique des puces résistantes aux radiations⁵ pour le nucléaire militaire et l'aérospatial, utilise aussi la technologie SOI de Soitec. De plus elle vend du matériel à Thales Alenia Space (TAS), Thales Electronic Devices (TED), tous deux producteurs d'armement et de satellites militaires.

¹La technologie SOI (le silicium sur isolant), une alternative prometteuse au silicium brut dans la réalisation de transistors opérant à de hautes fréquences, compte plusieurs procédés industriels. Depuis les années 1980, le SIMOX (ou Separation by IMplantation of Oxygen, une injection à très haute température d'oxygène purifié) est devenu un des standards industriels. L'idée consiste à faire naître l'isolant à l'intérieur du silicium.

²« 1958-2018, 60 ans de sciences à la Direction des applications militaires. Avancées récentes et défis de demain » disponible sur <https://www-dam.cea.fr/dam/wp-content/uploads/2018/07/60-ans-dam.pdf>

³N° 4301 Rapport d'information ; <https://www.assemblee-nationale.fr/14/rap-info/i4301.asp>

⁴Soitec équipe les avions de chasse Rafale", <https://stopmicro38.noblogs.org/post/2024/11/05/soitec-equipe-les-avions-de-chasse-rafale/>

⁵<https://www.microwavejournal.com/articles/33259-teledyne-e2v-hirel-introduces-radiation-tolerant-25-ghz-100-w-rf-power-limiter>

L'entreprise, située à Veurey-Voroize dans la « vallée de l'image » a été construite sur un ancien site de fabrication de missiles à l'uranium apprauvi¹. Elle est un spin-off issu du LIR, Laboratoire infrarouge (1978) du CEA-LETI par la DGA et le CEA. « À l'époque, il s'agissait de mettre au point pour l'armée, des détecteurs infra-rouge de "deuxième génération" destinés aux caméras thermiques très hautes performance »². En 1986, le CEA-LETI crée la société Sofradir, Société française de détecteurs infrarouges, pour produire ces capteurs pour l'armée. En 2019, Sofradir fusionne avec ULIS (technologie microbolomètres³), autre start-up issue du CEA-LETI qui travaille essentiellement pour des entreprises d'armement et des agences militaires françaises (CEA, Onera⁴). Sofradir prend alors le nom de Lynred. Financièrement, elle est détenue à 50-50 par Thales et Safran.

Lynred est le deuxième leader mondial dans les capteurs militaires infra-rouge refroidis, après l'entreprise américaine FLIR. Leader européen dans son domaine, les produits de Lynred sont labellisés DLA, Defense Logistic Agency, label états-unien, qualification en matière d'armement la plus élevée qui permet de vendre à l'international. Elle possède une filiale Lynred USA pour vendre directement à l'armée américaine, marché très prisé car il est le plus important de la planète. FLIR ne peut pas répondre à toutes les demandes.

Lynred vend aussi à de nombreux équipementiers militaires indiens. Le complexe-militaro-industriel français est très présent en Inde et en Arabie saoudite grâce aux entreprises Adani Defense systems Limited et Tata Systems.

Depuis quelques années Lynred diversifie sa production et fournit des capteurs dans les secteurs des véhicules autonomes, de la sécurité et du médical. Mais 40 % de sa production reste militaire : imagerie thermique, systèmes de vision embarqués et de ciblage à des très grandes distances. Elle équipe l'armée de terre, la marine et l'armée de l'air avec des systèmes de surveillance continue tactique, d'identification, de reconnaissance, d'IRST⁵, de véhicules sans pilotes etc.

En 2021, Lynred a bénéficié de 2,8 millions d'euros⁶ via le plan France Relance. L'entreprise a aussi reçu 18 millions d'euros de l'Union européenne avec le projet HEROIC pour la fabrication de détecteurs militaires européens⁷.

Elle a touché dans le cadre du plan Nano 2022, 3,2 millions d'euros d'aides publiques des collectivités territoriales (Région et Métropole). Lynred a fourni des armements à la Russie depuis le début de la



Site internet de Lynred
Capture d'écran - 2025 (DR)

guerre avec l'Ukraine en 2022 pour plusieurs dizaines de millions d'euros malgré l'embargo⁸.

L'entreprise composée de 65 % d'ingénieurs et de cadres, subit en mai 2022 sa première grève organisée par la CGT avec des revendications salariales et des demandes d'amélioration des conditions de travail⁹.

Rappelons enfin que Lynred investit actuellement sur son projet « Campus » un montant de 85 millions d'euros. Elle construit sur son site à Veurey une extension qui doublerait la surface de ses locaux et dans le même temps elle moderniserait ses salles blanches. L'objectif est de doubler sa production actuelle à l'horizon 2030. À terme, elle possèdera 8 200 m² de salles blanches connectées entre elles, 3 400 m² de laboratoires, 2 300 m² de zone logistique et 10 800 m² de zone tertiaire et technique. Lynred emploie 1 000 salariés.

Depuis le début de la guerre en Ukraine, avec la volonté du gouvernement d'enclencher l'économie de guerre, les commandes à Lynred affluent. Sa production de capteurs militaires (sans compter les capteurs à double usage) avoisineraient les 50 %.

¹La Société industrielle du combustible nucléaire (SICN) exploite de l'uranium de 1957 à 2001 sur deux sites dont celui de Veurey-Voroize (l'autre est à Annecy) où sont fabriqués des percuteurs pour les missiles à l'uranium apprauvi de l'armée française :

<https://www.criirad.org/sicn-detail/>

²Pièces et main d'œuvre, *Aujourd'hui le nanomonde* #4, 25 septembre 2003, <https://www.piecesetmaindœuvre.com/nanotechnologies/nanomondes/aujourd'hui-le-nanomonde-4>

³Détecteur qui mesure l'intensité infrarouge en convertissant l'énergie du rayonnement en chaleur. C'est un thermomètre qui mesure l'énergie électromagnétique incidente et qui est d'une grande précision.

⁴<https://www.onera.fr/fr/actualites/accord-de-partenariat-entre-lonera-et-la-societe-ulis>

⁵Infrared Search and Track - Infrarouge recherche et surveillance

⁶<https://region-aura.latribune.fr/innovation/2021-05-10/france-relance-1-3-l-oeil-de-lynred-un-atout-jusque-dans-le-tri-des-plastiques-recycles-884089.html>

⁷<https://vipress.net/18-me-pour-un-projet-de-rd-de-defense-europeen-de-detecteurs-infrarouges-cmos-pilote-par-lynred/>

⁸<https://www.obsarm.info/spip.php?article616>

⁹<https://fdgpierrebe.over-blog.com/2022/05/10-mai-chez-lynred-dans-l-isere-forte-mobilisation-pour-les-salaires.html>

Absence d'espaces de débats

À l'intérieur de la Presqu'île, nous avons constaté une absence d'institutions et de programmes de recherche dédiés aux sciences humaines (philosophie, éthique, sociologie...). Mais est-il possible qu'un étudiant, un doctorant, un post-doc, un ingénieur, un chercheur, puisse mener des recherches sans analyser, débattre, émettre des avis critiques sur les conséquences possibles des futures innovations des travaux menés dans son laboratoire ?

Vivre au pays de la Tech n'est pas ce que l'on croit

C'est loin d'être bénéfique pour tous ses habitants. Dans l'agglomération grenobloise, particulièrement dans le sud de la ville, se trouvent 10 quartiers prioritaires, Villeneuve, Teisseyre, Baldaquin, le Village olympique, l'Abbaye, etc., dont les limites territoriales ont été définies par le seul critère des revenus. En moyenne, il est inférieur à 11 250 euros par habitant et par an¹. En comparaison, dans la vallée de la microélectronique le revenu annuel est entre 32 380 et 38 860 euros² dans des villes comme Grésivaudan, Biviers, Corenc, Bernin, etc.

Depuis 2014, l'équipe municipale du maire écologiste Éric Piolle fait vaciller la ville sur ses bases. Leur première action culturelle a été de demander la labellisation de la ville comme « ville d'art et d'histoire » en insistant sur sa longue histoire de ville fortifiée et le modelage de ses formes urbaines par la fonction militaire. Le mythe de modernité et de réussites culturelles de la décentralisation ont été déconstruites pour un système où le local doit primer sur le national. Toutes les institutions culturelles, maison de la culture, centre d'art, musée, etc., ont vu leurs budgets drastiquement réduits et redistribués aux pratiques amateurs. Trois bibliothèques ont été fermées.

Au niveau social, une reprise en main des maisons de quartiers et des maisons des jeunes par l'équipe municipale démontre une politique inverse à celle annoncée, « mettre la participation citoyenne au centre des décisions ». Face à ce contrôle municipal accru, le social est mis à mal. La santé, aussi, tout le bassin grenoblois étant un vrai désert médical. Les quartiers prioritaires se sentent délaissés, ostracisés.

Dans le bassin grenoblois, la politique municipale actuelle renforce les clivages entre les zones géographiques réservées à la tech et le reste de la ville. Ces zones se croisent de moins en moins.

Le modèle grenoblois innovant dans ses pratiques urbaines sociales et culturelles est maintenant dépassé. Grenoble s'enfonce tel un bateau qui lentement prend l'eau dans la violence et la pauvreté³.

Selon *Le Monde* (30 mai 2025), le volume des aides publiques aux entreprises a quadruplé en une décennie. Elles sont passées de 20,9 milliards d'euros en 2014 à 77,3 en 2024. Le quotidien précise que cette manne n'est soumise à aucune condition, ni contrepartie.

Les entreprises de la tech du bassin grenoblois sont particulièrement bien subventionnées surtout si ce sont des spin-offs du CEA, du CNRS, de l'INRIA.

Les institutions de la Presqu'île scientifique reçoivent des milliards d'euros d'argent public de l'Europe, de l'État, de la région Auvergne-Rhône-Alpes, du département et de la métropole.

Un euro d'argent public dépensé pour la multinationale STMicroelectronic et ses actionnaires est un euro de moins pour le bien commun.

De quelles sciences avons-nous besoin ?

N'est-il pas contreproductif à notre époque de dérèglements et d'urgence climatique de financer à la fois des recherches sur l'énergie verte, la transition écologique et des recherches sur le nucléaire et l'armement ?

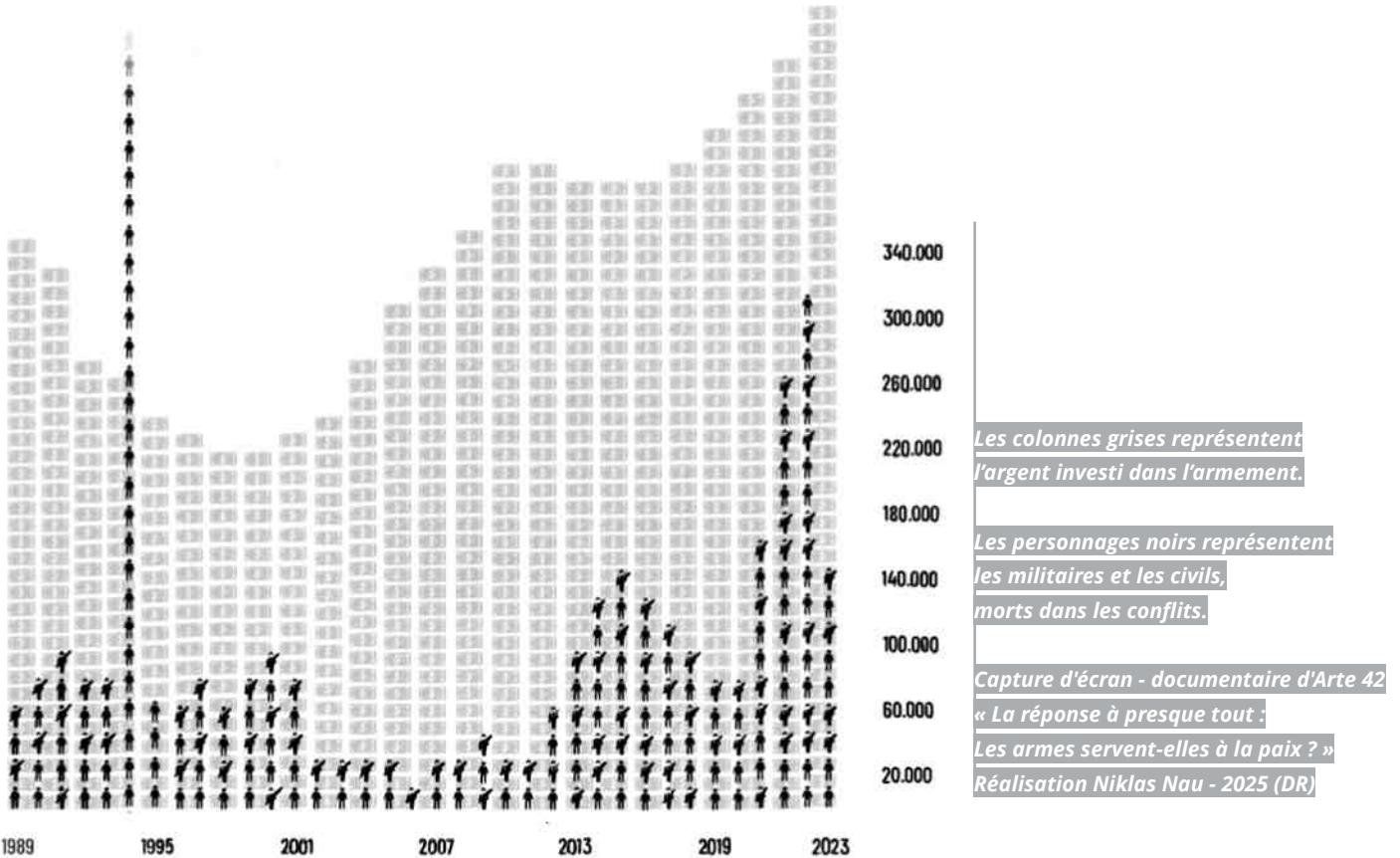
L'armement, une industrie mortifère

Selon les experts, la hausse des dépenses militaires et la hausse des conflits vont de pair et la hausse des conflits va de pair avec la hausse des morts. La France, en tant que second exportateur mondial d'armements contribue directement à ces escalades mortelles (rapport du SIPRI, Stockholm International Peace Institute). L'industrie de l'armement est mortifère car elle prépare la guerre à tout le Vivant.

¹réf. association démocratique écologique, solidarité, 22 juin 2022

²Selon l'Insee repris par la publication en ligne, *Le bien dans ma ville*

³Grenoble, ville moderne. *Trajectoire d'un récit urbain (19e-21e siècle)*, Karine Basset (Laboratoire de recherche historique Rhône-Alpes) et Jean-Michel Roux (laboratoire PACTE), disponible ici : <https://shs.hal.science/halshs-03612103/document> (France culture, 1er mars 2021 Frédéric Martel)



L'exportation d'armement et sa législation

Toujours selon les experts, les guerres civiles sont supérieures en nombre aux guerres inter-étatiques. Elles se déroulent souvent dans les régions les plus pauvres du globe. La France a opéré ces dernières années des ventes d'armes au Soudan, Yémen, Libye, Irak, Égypte.

Souvent les livraisons se sont faites en vente directe, mais parfois elles utilisent des voies de contournement en utilisant un pays tiers comme l'Arabie saoudite et les Émirats arabes unis qui servent de plateformes de réexportation.

Ces procédures de contournement sont aussi pratiquées dans les guerres entre États. Des entreprises françaises exportent du matériel militaire aux pays sous embargo. Concernant la Russie, par exemple, des entreprises exportent des semi-conducteurs, des capteurs, des détecteurs, des caméras thermiques, etc., à des entreprises de pays tiers tels que l'Ouzbékistan, l'Inde, la Turquie, etc., qui renvoient ces mêmes produits quelques semaines plus tard, aux pays de destination sous embargo. Elles sont ainsi plus difficiles à tracer.

De telles pratiques sont autorisées par l'État français puisque pour chaque export, l'entreprise doit obtenir une licence, délivrée seulement après examen d'une commission interministérielle.

Urgence climatique

En ces temps de dérèglement climatique d'origine anthropique, de sixième extinction de la biodiversité, mettre des milliards dans l'armement, c'est accélérer la hausse des gaz à effet de serre, la dévastation de terres cultivables, des écocides et des génocides comme actuellement en Ukraine et en Palestine. C'est aussi imposer aux populations d'énormes souffrances mentales et physiques qui se transmettent comme une malédiction sur plusieurs générations.

Dans *La malédiction de la muscade, une contre-histoire de la modernité*, l'écrivain et essayiste Amitav Ghosh écrit : « Le recours aux énergies fossiles dans la conduite de la guerre n'a cessé d'augmenter. Dans la Seconde Guerre mondiale, la consommation de pétrole de l'armée états-unienne était de 4,5 litres par jour et par soldat. Dans la première guerre du golfe, elle a été de 18 litres et en Afghanistan, 72 litres. Un porte-avion non-nucléaire consomme 21 280 litres par heure, un F-16 un tiers de cette quantité en une heure. Au cours de la guerre en Irak, l'armée états-unienne a consommé 5,9 milliards de litres de pétrole par an. C'est égal à la consommation annuelle du Bangladesh, pays de 180 millions d'habitants ».

Si notre époque actuelle remilitarise les esprits, les corps, l'argent public, pourrions-nous rappeler que chaque vie compte, qu'elle soit animale, humaine, végétale !

Méthodologie de l'enquête : comment reconnaît-on les composants électroniques destinés à un usage militaire ?

Les composants électroniques sont le matériel le plus fragile dans l'armement militaire. Ils sont souvent sensibles aux hautes ou basses températures, aux radiations, aux champs électromagnétiques, à l'exposition aux UV, à la poussière, aux chocs et fortes pressions. C'est pourquoi une majorité des composants électroniques militaires possède des qualifications et des normes spécifiques afin de les distinguer.

Parmi les composants non-militarisés, il y a des composants dits « à double usage », c'est-à-dire ayant des spécifications civiles mais pouvant servir pour le militaire. Les composants sont souvent vendus par des firmes ayant une expérience dans les composants militaires comme STMicroelectronics, Teledyne E2V ou Soitec pour le bassin grenoblois.

Nous exposerons dans un premier temps de quoi est composé un circuit intégré dit aussi « puce électronique ». En suite nous définirons les noms anglais correspondant aux différentes parties. Cela nous permettra de mieux comprendre les différents types de puces et de pouvoir faire des recherches.

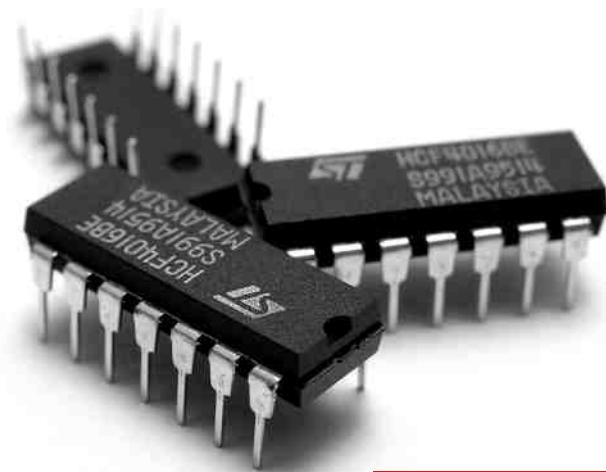
Les différents circuits intégrés

Les circuits intégrés (IC) ont différentes utilisations dans les objets électroniques : mémoire (SRAM), microprocesseur, microcontrôleurs, capteurs.

Un circuit intégré est appelé Commercial off-the-shelf (COTS) quand un client achète directement une puce sur le catalogue d'un fournisseur. Généralement les puces pour les clients militaires sont des commandes spécifiques dites ASIC (Application-specific integrated circuit), c'est-à-dire que le client fait une demande spécifique au fournisseur. Il y a aussi les « MOTS » (modified COTS ou military COTS) achetés « sur étagère ». Ce sont de plus petites séries commerciales utilisant une version robuste (rugged) des COTS, notamment avec du silicium dit « durci »¹.

Parmi les composants spécifiques, les composants programmables après la fabrication dit FPGA (Field-programmable gate array) sont souvent utilisés par les militaires. Par exemple l'entreprise grenobloise IC'Alps que nous avons épinglee comme fabricant des composants militaires (qui a reçu des subventions nanos par la métropole Grenoble-Alpes) conçoit des puces avec des FPGA intégrés.

STMicroelectronics s'associe avec d'autres entreprises pour produire aussi des puces FPGA militaires².



Puces STMicroelectronics
Capture d'écran - 2025 (DR)

Certains ASIC dit SoC, « System-on-chip » intègrent plusieurs fonctions à l'intérieur d'une même puce, mémoire, carte-mère, etc. Par exemple le projet européen EXCEED³ dont STMicroelectronics est le chef de file, a pour ambition de doter l'Europe de puces SoC reprogrammables, flexibles, résistantes et sécurisées pour l'industrie de la défense. Ce consortium outre STMicroelectronics comprend Safran, Leonardo, MBDA, NanoXplore, Thales, ArianeGroup⁴.

La puce électronique est composée d'un boîtier en plastique ou en céramique (packages) dans les cas d'applications spatiales et militaires. Principalement, il y a deux types de boîtiers :

- les DIP, « Dual Inline Packages » : par exemple sur la photo, des broches (« pins ») sortent des deux côtés du boîtier. Broches qui seront fixées au circuit imprimé, dit PCB, « Printed Circuit Board »⁵ par une soudure d'étain. Cette opération s'appelle le « bonding ».

- le second type de boîtier est le QFP, « Quad Flat Packages ». Il est plus plat et les broches sortent des quatre côtés avec une distance entre les connexions, appelé le pitch, inférieure au millimètre.

Dans ces boîtiers, la puce à proprement parler s'appelle « die ». Mettre la puce dans le boîtier se nomme l'encapsulation. Le « die » est une micro-tranche de silicium (quelques millimètres) gravée très finement au nanomètre (de 65 à 3 nanomètres). Sur un « die », il y a plusieurs millions de transistors, diodes, résistances, permettant d'accomplir différentes opérations comme résister au courant électrique, augmenter l'intensité ou la tension du courant, etc.

¹<https://www.actpower.com/blog/military-off-shelf-mots/>

²<https://newsroom.st.com/media-center/press-item.html/t4383.html>

³<https://www.exceed-padr.eu/>

⁴<https://www.exceed-padr.eu/exceed-consortium/>

⁵Pour les PCB militaires voir les détails ici: <https://hilelectronic.com/fr/military-circuit-board/>

Le « die » provient de la découpe d'une tranche de silicium appelée « wafer » ou substrat. Ce silicium est un « semi-conducteur » qui permet de transmettre du courant suivant des conditions spécifiques. Les substrats concernant les puces militaires sont souvent traités pour être rendus robustes aux radiations et hautes températures. Soitec rajoute une ou plusieurs couches d'isolant sur le wafer pour le rendre résistant aux radiations, comme, par exemple, la technologie PD-SOI.

D'autres techniques consistent à utiliser d'autres types de wafer comme le Silicium sur Sapphir (SoS), une vieille technologie de Soitec ou plus récemment, des substrats en diamant fabriqués par DiamFab, spin-off du CNRS (Institut Néel)⁶.

Il existe aussi d'autres substrats comme le nitride de gallium (GaN) ou Indiure de Phosphore (InP). Par exemple le projet scientifique européen dont Soitec est le chef de file, Move2Thz permettra d'obtenir de nouveaux substrats performants et robustes pour l'électronique haute fréquence (1 TeraHertz) destinés aux radars⁷.

Les certifications

Les industries de Défense française possèdent la certification EN 9100 délivrée par l'Afnor qui correspond à la certification internationale ISO 9001⁸.

Prenons l'exemple de l'entreprise grenobloise Teledyne E2V⁹ à Grenoble : elle possède la certification EN 9100 (AS 9100 pour les USA) et la certification ESCC (European Space Components Coordination). La certification ESCC correspond aux circuits intégrés monolithiques hermétiques. Ces certifications lui permettent de vendre aux entreprises européennes fabriquant des satellites (Thales Alenia Space, CNES, ArianeGroup, etc.).

Les boîtiers de ces composants électroniques qui peuvent être en céramique ou en plastique ont aussi des normes très strictes contre les radiations. Généralement, les normes militaires pour les boîtiers sont QML-V (résistant aux radiations, aux basses et hautes températures ; -65°C/150°C), QML-Q (pour les avions de chasse et les missiles) et le nouveau QML-Y (nouvelle norme développée par Teledyne et quelques autres entreprises pour le militaire et le spatial, surtout la NASA)¹⁰.

Les normes des boîtiers et des composants pour les applications militaires ont toutes un équivalent accordé par le Département de la défense des États-Unis. Les références du type « MIL-STD », « MIL-SPEC » ou « MIL-PRF » sont souvent suivies de 5 chiffres, par exemple « MIL-PRF-38535 ».

Les entreprises qui vendent des composants militaires portent souvent l'appellation « ITAR Free », c'est-à-dire qu'elles ont le droit de vendre des composants aux entreprises américaines.



Puce microélectronique « QFP »

Capture d'écran - 2025 (DR)

Les puces pour les applications militaires sont de fiabilités très élevées (High-reliability Hi-Re) et utilisent la technologie « Flip-Chip ». Les puces dans le domaine du nucléaire militaire dites « durcies » ou en anglais « Radiation Hardened » (Rad-Hard) possèdent un taux de résistance aux radiations appelées « Radiation Hardness Assurance level » (RHA level) calculé en Gray.

Tout composant électronique COTS possède une feuille de données « Datasheet » sur laquelle les caractéristiques sont inscrites, consultable sur le web. Exemple sur <https://datasheetwiki.com/> ou sur le catalogue de STMicroelectronics¹¹, regardez les puces Rad-Hard.

Regardons un exemple de fiche de puce militaire chez STMicroelectronics. Sur la page 3 du document (cf. page 22, tableau 1), les puces sont de deux types : celles certifiées ESCC pour le domaine satellitaire et celles classées QML-V avec la norme MIL-PRF-38535. Cette norme militaire est certifiée par la DLA (Defense Logistics Agency).

Si nous avions encore des doutes sur le fait que STM produit des puces militaires, lisons cette phrase sur leur site internet concernant les puces sur-mesure ASIC :

« STMicroelectronics, l'un des principaux fournisseurs de technologies CMOS numériques, se démarque en développant des technologies avancées résistantes aux rayonnements, basées sur des nanomètres profonds, dédiées aux marchés de l'espace, de l'aérospatiale et de la défense¹². »

⁶<https://diamfab.com/semi-conductor-diamond-technology/>

⁷<https://www.move2thz.eu/>

⁸<https://certification.afnor.org/qualite/certification-en-9100>

⁹<https://www.teledynedefenseelectronics.com/products/HiRel-Semiconductors/Documents/DEFENSE%20LOGISTICS%20AGENCY%20CERTIFICATION.pdf>

¹⁰<https://nepg.nasa.gov/files/>

¹¹https://2583514_JPL_IEEE%20Parts%20Bulletin%20Vol%205%20Iss%204%20Aug_Dec%202013%20rec%202014%202014.pdf

¹²https://www.st.com/resource/en/application_note/an5666-st-space-products-in-die-form-stmicroelectronics.pdf

Table 1. Quality framework and screening values

Quality level	Qualifying agency	Product	Screening	Quality specification	Test method
EM		All	No screening	TN1181	
FM	QML-V	Integrated circuits	Visual die sort	MIL-PRF-38535	MIL-STD-883 TM2010 Cond A
		Integrated circuits			MIL-STD-883 TM2010 Cond A
	ESCC	Diodes	TN0873		MIL-STD-750 TM2078
		Bipolar transistors			MIL-STD-750 TM2072
		MOSFET			ESCC2045000

Tableau 1 : certifications et normes

Capture d'écran - Document de STMicroelectronics (page 3) - 2025 (DR)

La « supply chain » ou chaîne logistique des puces spatiales et militaires

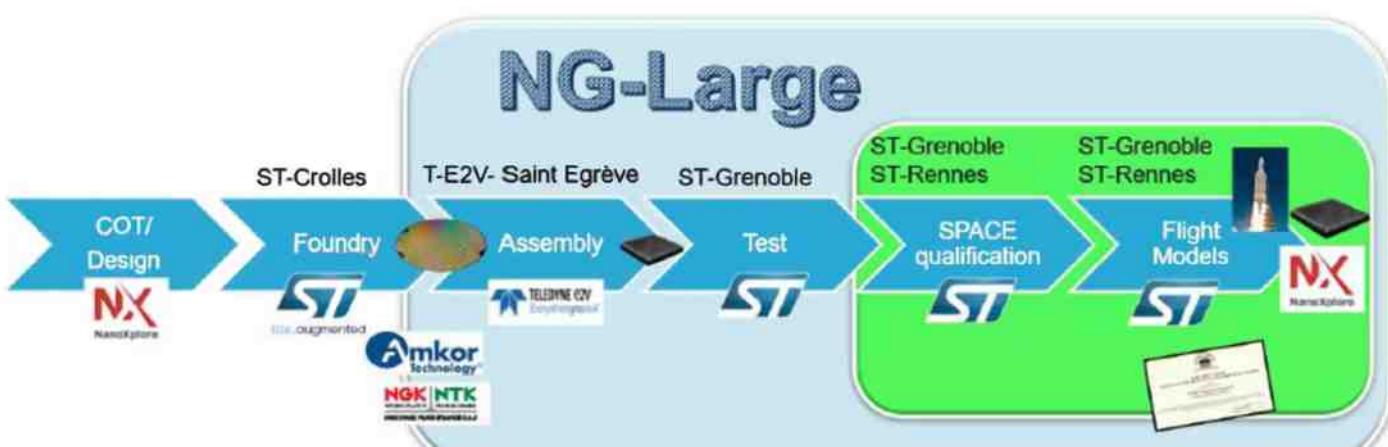
La France grâce à son programme de missiles balistiques et de fusées est l'acteur principal des composants électroniques militaires et spatiaux en Europe (avec les Allemands en second). À tel point que les États-Unis achètent des puces françaises dans ce domaine ou utilisent le savoir-faire français. Vous retrouverez une carte des fabricants de composants français pour le spatial et le militaire sur la page suivante.

Dans sa communication, STMicroelectronics met en avant le site de Rennes plutôt que ceux de Crolles ou de Grenoble. Cette usine de production et son petit laboratoire de recherche et développement ne comptent que 250 employés qui effectuent des opérations spécifiques d'encapsulation en céramique et les tests de fiabilité de puces dans des conditions extrêmes.

La chaîne logistique, « supply chain » donc le processus de fabrication d'une puce militaire est très complexe et implique différentes spécialités, sous-traitées par différentes entreprises.

STMicroelectronics peut se féliciter avec Intel d'être l'une des seules entreprises au monde à maîtriser toutes les étapes du processus : la conception de la puce au centre R&D de Grenoble, la fabrication dans son usine de Crolles et à Rennes se déroulent l'encapsulage et les tests de fiabilité. Ainsi les puces « stratégiques » comme celles utilisées pour la bombe atomique ne sortent pas du pays. Le ministère des Armées reste souverain face à ses exigences de secret défense.

Prenons un exemple concret concernant des puces pour la fusée Ariane 5, en sachant que la technologie développée par ArianeGroup pour la fusée est la même que pour le missile atomique M51 développé aussi par ArianeGroup. Extrait d'un échange des députés à l'Assemblée nationale : « Le développement de l'industrie spatiale française est intimement lié à la dissuasion, à la dualité entre



Supply chain - Le processus de fabrication et de test des puces

Capture d'écran - 2025 (DR)



La cartographie des fabricants de composants français pour le spatial et le militaire

Capture d'écran - 2025 (DR)

les missiles balistiques et les lanceurs spatiaux ». Comme l'indique M. Jean-Yves Le Gall, président du CNES, Centre national d'études spatiales : « Ariane est un missile et un missile est Ariane »¹³.

La puce de mémoire reprogrammable « FPGA NG-ULTRA » fabriquée à partir de la technologie de ST et Soitec "FD-SOI" en gravure de 28 nanomètres présente dans Ariane 5 est fabriquée entièrement en France. Elle est conceptualisée par NanoXplore à Paris (Sèvres) et Montpellier. Elle est entièrement fabriquée par STMicroelectronics à partir de plaquettes « wafer » de Soitec à Crolles (processus de Front-end) et elle est découpée et encapsulée à Rennes pour revenir dans la région grenobloise pour être testée sur la Presqu'île scientifique. Elle est vendue dans le catalogue de NanoXplore¹⁴.

Dans certains cas les puces militaires ont d'autres intermédiaires que STM. Dans le schéma à gauche, on voit que la fabrication et les tests de cette puce vont de STM à Crolles, puis à Teledyne à Saint-Égrève, puis elle traverse l'Isère pour aller sur le site de STM-Grenoble sur la Presqu'île scientifique avant de partir pour Rennes. Ensuite elle ira sûrement en Aquitaine.

En effet, l'assemblage des propulseurs du M51 fait par ArianeGroup se situe sur le site de Saint-Médard-en-Jalles, au CAEPE, centre d'achèvement et d'essais des propulseurs et engins. En ce qui concerne le M51, c'est ArianeGroup qui assure pour la partie propulsion, le développement et l'assemblage dans une usine qui jouxte le site¹⁵. Voilà le parcours complet d'une puce militaire pour l'arme atomique.

L'industrie de la microélectronique ne communique jamais sur sa production de puces militaires ou seulement dans des cas exceptionnels comme le projet EXCEED.

La plupart du temps elle emploie les termes : « stratégique », « haute qualité », « résistante aux radiations », « spatial-défense ». Il faut donc savoir lire entre les lignes... Maintenant c'est à vous d'enquêter !

¹³Les enjeux industriels et technologiques du renouvellement des deux composantes de la dissuasion, rapport d'information, Assemblée nationale, décembre 2016.

¹⁴<https://nanoxplore-wiki.atlassian.net/wiki/spaces/NAN/overview?mode=global>

¹⁵« L'importance de la dissuasion nucléaire pour le tissu industriel de défense français », ANAJ-IHEDN, 2017 disponible ici : https://jeunes-ihedn.org/wp-content/uploads/2017/08/Comite%C3%AC-IdD-Article-Dissuasion-nucle%C3%ACCaire_CW.JPG-v2.pdf

AGIR POUR DÉSARMER

Pourquoi la mobilisation est-elle nécessaire ?

Sans mobilisation citoyenne, il n'y aurait pas eu de Traité d'interdiction des mines antipersonnel en 1997, des bombes à sous-munitions en 2008. Ces armes destructrices seraient toujours en circulation... De même, nous n'aurions pas obtenu en 2017 l'adoption par 122 États à l'ONU du Traité d'interdiction des armes nucléaires et son entrée en vigueur le 22 janvier 2021...

Suite à l'action d'ONG et de parlementaires sur le Yémen, une mission d'information a été mise en place en 2019 à l'Assemblée nationale. Son objectif : renforcer le contrôle du Parlement sur les ventes d'armes. Elle a rendu ses conclusions en novembre 2020 contenant 35 propositions dont « Instituer une délégation parlementaire au contrôle des exportations d'armement et de biens à double usage, bicamérale et en format restreint »... Reste maintenant à obtenir leur mise en œuvre.

Commerce des armes : quelques données clefs

Outre cette étude, sur notre site — www.obsarm.info — vous trouverez des données, des argumentaires complémentaires. Vous pouvez aussi venir consulter la documentation de l'Observatoire, préparer le débat avec nous, nous inviter à intervenir, utiliser un documentaire, un film comme support au débat...

Voici quelques éléments en résumé qui peuvent être développés :

- La France est le deuxième vendeur d'armes au monde, derrière les États-Unis ; 40 % des ventes d'armes françaises sont dédiées au Moyen-Orient. Nos premiers clients sont l'Inde, l'Arabie saoudite et l'Égypte ;

- Les ventes d'armes représentent un enjeu politique plus qu'économique. Il ne s'agit pas d'un marché libre ; la production et le commerce de matériel militaire sont interdits par la loi (article L2331-1 du Code de la Défense). Les industriels doivent demander une « dérogation », c'est-à-dire une « licence » aux autorités pour produire et vendre des armes. Le poids de ce marché dans l'économie française est faible : un peu plus de 2,7 % du total des exportations... Les ventes d'armes relèvent d'abord d'un choix politique.

La France viole le droit international quand, par exemple, elle exporte des armes à l'Arabie saoudite qui sont utilisées dans la guerre au Yémen... Une réglementation internationale existe (Traité sur le commerce des armes (ONU) et Position Commune de l'Union européenne), mais elle repose sur l'autorégulation des États, responsables à la fois de l'exportation d'armes et de leur contrôle. C'est le cas en France : une Commission interministérielle (CIEMMG), sous l'autorité du Premier ministre, octroie les licences d'exportation. Dans d'autres pays tels que l'Allemagne, le Royaume-Uni ou la Suède, le pouvoir exécutif a également le dernier mot, mais le Parlement dispose d'une commission dédiée qui a accès au « secret défense » pour contrôler les transferts d'armement et il les met régulièrement en discussion. De tels débats n'existent pas en France.

Vous pouvez aussi utiliser comme support de débat les vidéos publiées sur nos chaînes :

YouTube : <https://www.youtube.com/channel/UCDI8uC97a8GZH9tqpTp33RA>

Peertube : https://video.antopie.org/a/observatoire_des_armements/video-channels

Le réseau de surveillance des entreprises d'armement

L'Observatoire des armements a publié en 2022 un rapport « La guerre se fabrique près de chez nous » téléchargeable sur notre site internet, sur l'impact des entreprises d'armement de la Région Auvergne-Rhône-Alpes sur les conflits. Il documente notamment 11 sociétés qui contribuent, par la vente de leurs services, matériels et composants, à alimenter des conflits ou à réprimer des manifestations partout dans le monde, notamment en Palestine, Yémen, Égypte, République démocratique du Congo et Chili.

La guerre engagée le 24 février 2022 par la Russie contre l'Ukraine, quelle qu'en soit l'issue, est venue raviver les peurs d'un conflit généralisé en Europe et renforcer la volonté des gouvernements d'augmenter les dépenses militaires et le développement de nouvelles armes. Au grand bénéfice des entreprises d'armement et de sécurité.

Aujourd'hui il existe une porosité toujours plus grande entre le champ des interventions militaires et celui de la sécurité des villes. Il faut dire que la guerre a changé de nature. Elle se déroule désormais majoritairement en milieu urbain, mettant en jeu des forces spéciales ou des petits groupes d'intervention, équipés de drones, de robots et de blindés légers. Le but est moins de conquérir un territoire que de maintenir le contrôle sur la population aux moyens d'outils de surveillance (brouilleurs, systèmes d'interception des communications, etc.), dont la France s'est fait une spécialité.

Cela pose aussi la question du contrôle des matériaux et des composants qui peuvent ne pas être considérés comme du matériel militaire mais des biens à double usage et échapper à la réglementation en vigueur sur le sujet. Les technologies finales développées peuvent faire l'objet d'un usage militaire, entraînant la violation des droits humains.

Les entreprises d'armement locales sont-elles vraiment associées aux guerres actuelles ? Et si oui comment ? Leur communication publique ne permet pas facilement de savoir à quel type d'armement elles contribuent, et à quelle utilisation ce dernier est destiné. De plus, les principaux majors du secteur comme toute une myriade de petites et moyennes entreprises réparties sur l'ensemble du territoire bénéficient d'aides publiques. Ce qui questionne le pouvoir que les citoyen·ne·s peuvent exercer sur ces décisions.

Après la publication du rapport, l'Observatoire des armements est intervenu dans les différentes villes de la Région Auvergne Rhône-Alpes, invité par des nombreux collectifs soucieux des activités des usines d'armement de leur ville. Suite à ces rencontres riches en diversité, il nous a paru judicieux d'aller plus loin et de démarrer un processus d'essaimage des groupes d'enquête dans d'autres zones de production d'armement importantes de France.

***Vous souhaitez devenir enquêteur, enquêteuse ou organiser une formation près de chez vous ?
Prenez contact avec nous - relais@obsarm.info***

MES INFORMATIONS

Nom :

Prénom :

Adresse :

CP :

Commune :

Tél :

E-mail :

Je souhaite recevoir les informations de l'Observatoire par mail ou par la poste

Ce bulletin est à envoyer :
Observatoire des armements / CDRPC
187, montée de Choulans, 69005 Lyon

Les données personnelles collectées sur ce formulaire sont traitées par l'Observatoire des armements, afin de vous envoyer nos propositions d'engagement, qu'elles soient pour des nouvelles publications, pour des appels aux dons ou pour des mobilisations. Vos coordonnées ne sont pas échangées avec d'autres structures commerciales, associatives ou publiques. Conformément au Règlement européen général sur la protection des données du 27 avril 2016 et à la loi Informatique et Libertés modifiée, vous disposez d'un droit d'accès, de rectification, d'effacement, de limitation et d'opposition au traitement des données vous concernant, ainsi qu'un droit à la portabilité.

Coordonnées bancaires de l'association

La Banque postale, Centre de Lyon, compte n° 0330596S038

IBAN : FR71 2004 1010 0703 3059 6S03 853

BIC : PSSTFRPPLYO

EN FAISANT DES DONS RÉGULIERS

OUI, j'adhère aux actions de l'Observatoire et je le soutiens mensuellement à hauteur de :

8 € 10 €

Flasher ce QR-Code pour mettre en place des dons récurrents par carte de crédit

15 € 40 €



60 € €

(autre montant)

Je fais mes dons par :

Virement automatique (voir l'IBAN en haut à droite de ce document)

Prélèvement automatique (veuillez remplir et signer l'autorisation de prélèvement SEPA)

66% de mes dons sont déductibles de mes impôts sur le revenu, dans la limite de 20% du revenu imposable. [Nous vous enverrons un reçu fiscal.](#)

AUTORISATION DE PRÉLÈVEMENT SEPA

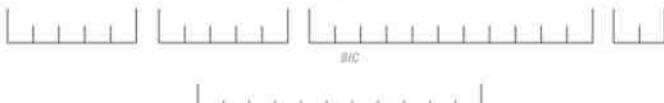
IDENTIFICATION

N° national d'émetteur : FR43ZZZ473566

Nom et adresse du créancier : Observatoire des armements / CDRPC
187, montée de Choulans 69005 LYON (Association loi 1901 à but non lucratif)

MES COORDONNÉES BANCAIRES (Compte à débiter)

IBAN



BIC

Fait à : Date :

Signature (obligatoire)

Joindre obligatoirement un relevé d'identité bancaire (RIB)

EN FAISANT UN DON

OUI, j'adhère aux actions de l'Observatoire et je fais un don de :

30 € 50 €

Flasher ce QR-Code pour faire un don ponctuel par carte de crédit

100 € 200 €



300 € €

(autre montant)

Je commande de la documentation pour m'informer et diffuser.

Les frais de port sont compris dans le prix indiqué.

	quantité	prix
• Revue Damoclès / 4 numéros / Abonnement		16 €
• Revue Damoclès par numéro n°		10 €
• Les réfractaires à la guerre d'invasion en Ukraine (2025)		30 €
• La guerre se fabrique près de chez nous #3 : Guerre à Gaza (2025)		10 €
• L'Union européenne prêche la paix et vend la guerre (2024)		10 €
• La guerre se fabrique près de chez nous #1 (2022)		10 €
• Une union militarisée : comprendre et affronter la militarisation de l'UE (2021)		10 €
• Déchets nucléaires militaires (2021)		10 €
• Le contrôle parlementaire des exportations d'armes (2021)		10 €
• TOTAL au Yémen (2019)		10 €
• Résister à la militarisation (2018)		25 €
• La coopération militaire et sécuritaire France-Israël (2017)		10 €

Je souhaite devenir « Ami-e de l'Observatoire des armements »
(Ce montant d'adhésion est fixé par le Conseil d'administration).

15 €

Je fais au total un règlement de €

Chèque bancaire à l'ordre d'Observatoire des armements

Virement (voir l'IBAN en haut à droite de ce document)

66% de mes dons et adhésion sont déductibles de mes impôts sur le revenu, dans la limite de 20% du revenu imposable. [Nous vous enverrons un reçu fiscal.](#)

Dans une envolée rare, les dépenses militaires européennes ont atteint leur niveau de la fin de la guerre froide. En France, second exportateur mondial d'armes, le complexe militaro-industriel mobilise entreprises et chercheurs civils pour concevoir et fabriquer les armes de demain. Grenoble, spécialisée en semi-conducteurs, est emblématique de cette collusion.



Des treillis dans les labos - Fabrice Lamarck (2024)

80 pages, 5€, disponible aux éditions le monde à l'envers

https://www.lemondealenvers.lautre.net/livres/des_treillis_dans_les_labos.html



Le lundi 16 juin 2025 s'est ouvert le salon international de l'aéronautique et de l'espace au Bourget jusqu'au 22 juin. À cette occasion nous avons publié ce rapport qui démontre comment la filière industrielle française en matière de connectique militaire, basée principalement en région Auvergne-Rhône-Alpes, est étroitement liée avec Israël. En nous appuyant sur des données douanières, nous avons mis en évidence des transferts de milliers de composants vers Israël de 2022 à 2025 à partir de filiales basées en Inde.

Le lundi 19 juin 2023 à Paris-Bourget s'est déroulé le plus grand salon mondial de l'aéronautique civile et militaire. La Russie ne pas disposé d'un pavillon comme lors des précédentes éditions de ce salon, mais cela ne signifie pas pour autant que les sanctions à son encontre soient rigoureusement appliquées. L'embargo comporte des failles et des entreprises françaises continuent à exporter des composants que l'on retrouve dans les armes russes utilisées en Ukraine.

Le complexe militaro-industriel et scientifique du bassin grenoblois

La guerre se fabrique près de chez nous...

Comment les entreprises locales contribuent-elles à la fabrication de systèmes d'armement et comment sont-elles associées aux guerres actuelles ? Leur communication publique ne permet pas facilement de savoir à quel type d'armement elles participent, ni de connaître leur destination et utilisation.

Il existe une porosité toujours plus grande entre le militaire et le civil pour la production des systèmes d'armement dans le domaine nucléaire comme dans celui des outils de surveillance (systèmes d'interception des communications, drones, etc.). Ce qui pose notamment la question de la transparence, du contrôle des matériaux et des composants à double usage qui échappent à la réglementation concernant le matériel militaire.

De plus, toute une myriade de petites et moyennes entreprises réparties sur l'ensemble du territoire bénéficient d'aides publiques au niveau national, comme régional et local. Ce qui questionne le pouvoir que les citoyen·ne·s et les élu·e·s peuvent exercer sur ces décisions.

Pour renforcer la sensibilisation sur le rôle des entreprises d'armement en France et leur impact sur les conflits, en 2022 l'Observatoire des armements a créé un réseau de surveillance des entreprises d'armement.

Cette étude — réalisée par le Ramie, Réseau antimilitariste isérois — est la quatrième publication du Réseau de surveillance.

Après une « promenade » au sein du Polygone scientifique, l'étude remonte aux origines de cette forte mobilisation industrielle et scientifique pour le complexe militaro-industriel afin de déchiffrer les spécificités du modèle grenoblois reposant tout particulièrement sur la recherche nucléaire avec le CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) et la production de composants électroniques et autres capteurs à double usage civil et militaire. Trois entreprises parmi les plus emblématiques sont exposées (STMicroelectronics, Soitec et Lynred).

Le dossier contient différentes pistes d'initiatives pour que chacun·e d'entre nous, habitant·e·s, citoyen·ne·s, élu·e·s, journalistes, membres d'associations, etc. puisse agir pour le désarmement et engager le débat sur les pistes possibles de reconversion vers d'autres secteurs socialement utiles.



Les Notes de l'Observatoire - N° 9 - Janvier 2026 - 5€

Adresse : 187, montée de Choulans 69005 Lyon

Téléphone : +33 04 78 36 93 03

Courriel électronique : relais@obsarm.info

Site internet : <https://www.obsarm.info>