



GAZETTE CASSIC

Collectif des Anciens des Systèmes de Surveillance, d'Information et de Communications

Porte-parole du CASSIC et rédacteur de la Gazette CASSIC :
Jean BIBAUD – jean.bibaud@wanadoo.fr – 06.62.80.46.09

Édition n° 16 – Mars 2024

Éditorial

Chers CASSICiens et CASSICiennes, cette 16^{ème} édition de la Gazette paraît avec un certain regain d'enthousiasme de la part de son rédacteur, "peps" redynamisé par l'arrivée du printemps et sa participation à l'Assemblée Générale de l'Amicale de la Chapelle Mémorial de l'Aviation (ACMA) du 09 mars dernier à Lescar, assemblée fort bien orchestrée : bravo ! Oui, ce fut un grand bonheur de revoir La Chapelle Mémorial de l'Aviation, ce haut lieu de mémoire de l'aviation et de feu l'ANATC / Gr 003 FNAM, et sa belle équipe de passionnés en espérant qu'ils me pardonneront d'avoir "glisser" quelques mots personnels dans la rubrique "ACMA" de cette édition. D'ores et déjà, je suis impatient de partager ce "bonheur" très particulier avec les participants du rassemblement du CASSIC à Angers les 13 et 14 de juin prochains.

Comme à l'accoutumée, cette 16^{ème} édition de la Gazette relate un panel d'informations très diversifiées, actualité, passé et avenir, tout en restant ouvert à la discussion par le biais de la rubrique "Courrier du lecteur". Je vous laisse la découvrir sans aucun autre commentaire de ma part.

Bonne lecture à tous, et surtout n'hésitez pas à réagir et à proposer des articles...

« Amitié, Engagement, Partage, Persévérance... »

Portez-vous bien et restons zen !

Bien amicalement

Votre rédacteur et porte-parole Jean BIBAUD :

- Courriel : jean.bibaud@wanadoo.fr
- Téléphone : 06.62.80.46.09
- Téléphone : 06.62.80.46.09

CASSIC

Rassemblement CASSIC 2024

Comme cela a été annoncé dans la Gazette précédente, l'organisation du rassemblement 2024 du CASSIC à

Angers est définitivement "bouclée" donnant suite à la diffusion de son bulletin de participation et d'un petit guide (2 fichiers PDF via courriels), diffusion faite le 14 février vers les participants uniquement. Il est rappelé que :

- ✚ Le coût du séjour est fixé à 650 € par couple et 450 € par personne seule. Les participants doivent payer la totalité de leur séjour avant le 01 mai 2024 (*frais d'hôtel, restauration, visites...*), sauf le transport (*A/R des participants et partage des frais de covoiturage des 13 et 14 juin*). Pour le paiement, 2 modes de versement(s) sont possibles, soit par chèque bancaire à l'ordre de "Jean BIBAUD" (24, rue du Monard – 17600 Saujon), soit par virement bancaire (*solution la plus simple et la plus rapide*) portant la mention "CASSIC 2024 Angers suivi de votre nom" : le RIB destinataire a été notifié aux participants. Par ailleurs, le règlement peut s'effectuer en une ou deux fois avant le 01 mai 2024.
- ✚ Le petit guide du séjour adressé aux participants de ce rassemblement 2024 précise les rendez-vous, l'hébergement, la restauration (*déjeuners et dîners*), les visites et activités... Pour le "Au cas où ...", il a été demandé aux participants de bien vouloir communiquer ou confirmer le numéro d'appel de leur téléphone mobile (*celui qui les suivra tout au long de ce rassemblement*) à Jean BIBAUD.
- ✚ Les visites inscrites et négociées sur place sont inchangées : distillerie Carré Cointreau, déjeuner au bord de la Maine, musée militaire du Génie, déjeuner à l'Ecole du Génie, musée Espace Air Passion, château de Brissac, cave du Domaine De Bablut, balade en soirée dans le vieil Angers.
- ✚ L'accueil à ce rassemblement est fixé le 12 juin 2024 entre 16h00 et 18h30 à l'hôtel KYRIAD, 8 avenue Aliénor d'Aquitaine 49070 Beaucouzé. Les chambres de l'hôtel seront attribuées par les organisateurs du rassemblement (*Christian et/ou Chantal qui ont négocié le contrat avec l'hôtel*), et non sur présentation directe à la réception de l'hôtel.

Sachez que l'organisation d'un tel rassemblement est non seulement psychologiquement oppressante, et surtout "sans filet" pour l'organisateur qui doit s'engager personnellement au nom de tous les participants (*cela concerne les réservations, la signature d'un contrat avec un hôtel et le paiement des acomptes... le tout sans couverture d'une assurance responsabilité civile pour l'ensemble du groupe*). Cet "aparté" doit donc faire l'objet d'une concertation collective pour l'avenir : le sujet sera non seulement abordé les 13 et 14 juin 2024, mais l'est d'ores et déjà via la rubrique "Courrier du lecteur" de la Gazette. Jean BIBAUD reste à votre écoute (jean.bibaud@wanadoo.fr – 06.62.80.46.09).

Courrier du lecteur

Recherche d'informations

Chers amis,

J'effectue actuellement des recherches concernant l'aïeul (M. André Deleplace né le 28/09/1918) de Monsieur Yves Deleplace. Cet aïeul, ancien combattant dans l'armée de l'air, a été :

- ✚ Appelé sous les drapeaux le 15/10/1938 – 111^{ème} Bataillon de l'Air, 2^{ème} Compagnie – Base aérienne 131 Mourmelon à l'époque.
- ✚ Affecté le 01/01/1939 au GMIT 411 de Mourmelon.
- ✚ Affecté le 27/08/1939 à 107^{ème} DT de Villacoublay de la 706^{ème} CTAA de Mourmelon, en "Subsistance" de la Compagnie de l'Air 94/111, sous le commandement du Lieutenant Gabillet, jusqu'au 25/06/1940.

A l'époque, 1939/1940, son unité aurait participé à l'appui opérationnel des 4^{ème} et 5^{ème} escadres de chasse. Pour l'instant, j'ai que quelques éléments (*incomplets*) concernant cette 4^{ème} escadre, mais rien sur la 5^{ème} escadre de chasse. Auriez-vous quelques éléments intéressants concernant ces 2 escadres ?

Il a été émis l'hypothèse que la 706^{ème} CTAA (*Compagnie des Transmissions de l'Armée de l'Air*), et par conséquent la Compagnie 94/111, était au service du Groupe de Chasse GC II/9. Le GC II/9 aurait été désigné suivant ce que pense M. Yves Deleplace comme II/9-4 : II pour 2^{ème} groupe, 9 pour Escadre et 4 pour 4^{ème} escadrille. La désignation de la Compagnie 94/111 reprend le 9 et le 4 ainsi que, me semble-t-il, son appartenance au 111^{ème} bataillon de l'air. Cela reste à confirmer.

Pendant la bataille de France le GC II/9 aurait eu pour terrain d'attache, entre autres, Connantre au Nord de Mourmelon et, après les combats, se serait retrouvé dans l'armée d'armistice à Aulnat où se trouvait cet aïeul (*selon une photo de cet aïeul en tenue de l'armée de l'air datant du 01/06/1941, photo que je n'ai pas*). Cette hypothèse peut paraître "simpliste et farfelue", mais connotée d'un peu de logique non factuelle.

En conclusion, je vous communique toutes ces informations car, à ce jour, je n'ai pas réussi à faire la moindre connexion entre ces unités de transmissions et les groupes d'aviations auprès desquelles elles ont servi.

Il faut aussi reconnaître que les multiples réorganisations de l'armée de l'air entre 1934 et le 10 mai 1939 ont complexifié ses structures organisationnelles.

Je compte sur vous pour m'apporter un éclairage sur le sujet pour lequel peu d'informations sont disponibles à mon niveau, contrairement au premier conflit 1914-1918.

Merci d'avance.

Je reste à votre écoute.

Bien amicalement.

Jean BIBAUD – jean.bibaud@wanadoo.fr – 06.62.80.46.09

Reportages

L'alter-magnétisme : un 3^{ème} type de magnétisme

Par définition, l'alter-magnétisme est un comportement magnétique combinant des propriétés du ferromagnétisme et de l'antiferromagnétisme.

Dans les alter-aimants, les directions de polarisation de spin (*indiquées en violet et en bleu*) alternent sur les atomes magnétiques voisins et les formes des atomes eux-mêmes alternent.

Des chercheurs ont réussi à mesurer des alter-aimants, ce nouveau type de magnétisme au fort potentiel nanoélectronique. **Suite à l'annexe n° 01 ci-jointe.**

Désalinisation "Ecolo" de l'eau de mer

La start-up Oneka conçoit une machine capable de désaliniser l'eau de mer grâce à l'énergie des vagues.

Cette entreprise canadienne a récemment annoncé la création d'une technologie de désalinisation alimentée par l'énergie des vagues, procédé qui permet à la fois de combler les besoins croissants en eau et de réduire les gaz à effet de serre.

Jusqu'à 49.000 litres d'eau par jour : telle est la promesse de la start-up canadienne Oneka Technologies, qui s'apprête à lancer une machine de désalinisation présentée comme respectueuse de l'environnement. Pour surmonter l'écueil de la pollution, l'un des effets néfastes de cette technique hautement énergivore, cette entreprise compte s'appuyer essentiellement sur la puissance des vagues, processus énergétique capable, en même temps, d'accélérer la distribution d'eau douce dans les régions où les besoins sont les plus pressants, et de se détourner des énergies fossiles. **Suite à l'annexe n° 2 ci-jointe.**

Starlab, la station spatiale qui va remplacer l'ISS



Alors que l'ISS (*International Space Station*) est entrée dans sa dernière décennie en orbite, l'humanité prépare déjà l'après avec Starlab.

Voici tout ce que vous devez savoir, pour l'instant, sur la

station spatiale qui remplacera la station spatiale internationale. **Suite à l'annexe n° 3 ci-jointe.**

1^{er} implant cérébral transplanté sur un humain avec succès

Elon Musk vient d'annoncer une première pour Neuralink. Son entreprise vient en effet de réussir avec succès la pose d'un premier implant cérébral sur un être humain.

Les choses s'étaient accélérées en 2023, avec l'obtention auprès de la Food and Drug Agency des États-Unis de l'autorisation de mettre à l'essai ses implants sur l'être humain. Au mois de septembre, la société s'était ainsi mise officiellement à la recherche de patients. Et à peine quelques mois plus tard, elle a effectué sa première opération, avec succès ! **Suite à l'annexe n° 4 ci-jointe.**

Renaissance de Notre-Dame de Paris

La cathédrale Notre-Dame de Paris, communément appelée Notre-Dame, est l'un des monuments les plus emblématiques de Paris et de la France. En avril 2019, le monde entier assistait avec stupeur à la chute de la flèche de Notre-Dame de Paris et à la destruction de sa charpente multiséculaire surnommée "La Forêt". Le monument parisien n'a dû alors son salut qu'au courage et à la persévérance des Sapeurs-Pompiers de Paris. Quelques mois plus tard, les travaux de reconstruction débutaient, freinés dans leur élan par les confinements. Après deux ans consacrés à la sécurisation de l'édifice, aux études de projet, puis à la préparation du chantier, les travaux de restauration battent leur plein. La réouverture de la cathédrale est toujours prévue le 8 décembre 2024. **Suite à l'annexe n° 5 ci-jointe.**

Premier alunissage américain "à demi-réussi" depuis plus de 50 ans

Une sonde américaine a réussi à se poser sur la Lune, jeudi 22 février 2024. Il s'agit d'une première pour une entreprise privée mais également du premier alunissage américain depuis plus de 50 ans.

Les États-Unis sont de retour sur la Lune. Jeudi 22 février 2024, une sonde de l'entreprise américaine "Intuitive Machines" a réussi à se poser (*couchée sur le côté*) sur la Lune. Grande première pour une entreprise privée, il s'agit aussi d'un succès en "demi-teinte" pour les Américains, qui n'avaient pas fait alunir d'appareils depuis 1972 et la célèbre fin du programme Apollo. **Suite à l'annexe n° 6 ci-jointe.**

Ukraine : à Kiev, des bunkers à monter soi-même

Au lendemain du second anniversaire de l'invasion russe, le 24 février 2024, les habitants ukrainiens se sont malgré eux habitués à la menace constante des raids aériens, des attaques de drones et de missiles qui font retentir les sirènes plusieurs fois par jour. À Kiev, un entrepreneur a eu l'idée de proposer des "bunkers" portables à monter soi-même.



Dans le grand hangar d'une zone industrielle à moitié abandonnée de la capitale ukrainienne, Sergei Zaharin est occupé à découper les plaques de métal qui composent ce qui ressemble à un coffre-fort de la taille d'une penderie (*pouvant abriter 2 à 3 personnes*), et ce qu'il a baptisé des "capsules de vie". « *Avant je fabriquais des équipements pour travailler le bois, mais les circonstances m'ont forcé à m'adapter* », confie-t-il. Il s'est donc orienté vers la construction d'une espèce de bunker de poche, de bunker "Ikea" comme les appellent ces ouvriers, composé de plaques de métal de cinq millimètres d'épaisseur, avec d'énormes boulons. « *C'est très solide, la capsule doit être capable de résister à n'importe quelle chute de débris, même si toute la maison lui tombe dessus* », indique Sergei Zaharin.

La sonnerie de son téléphone interrompt très souvent son travail : « *On me passe de plus en plus de commandes, Najarl* » (*malheureusement...*) explique-t-il. Mais n'allez surtout pas lui demander si la situation est bonne pour les affaires : « *Non, ne dites pas ça. Le coût d'une capsule de vie c'est 53.000 Hryvna (soit 1.275 €), et je les vends 70.000 (soit 1.685 €), moins les taxes. À ce prix-là, ce n'est plus du business : c'est de la charité* », lance-t-il, dépit. En vingt-quatre mois de guerre, l'invasion russe a fait des dizaines de milliers de morts et de blessés, civils et militaires. Alors voilà un moyen simple et pas trop cher pour protéger au mieux les vies de ce peuple meurtri par la "folie guerrière" russe.

MAGURA V5

Le "MAGURA V5" (*Maritime Autonomous Guard Unmanned Robotic Apparatus V-5, c'est-à-dire Appareil robotique autonome maritime*) est un drone de surface



marine qu'utilise l'Ukraine contre la marine Russe.

Le nom "Magura V5" suggère qu'il s'agit de la 5^e génération de ce drone construit par la

société ukrainienne Spets technoexport.

Il a été présenté pour la première fois au salon International "Defense Industry Fair" (*Idef 2023*) à Istanbul en Turquie. Il peut être utilisé de manière très diversifiée. Dans un rapport du salon de l'armement, il a été indiqué qu'il pouvait effectuer des patrouilles, des missions de reconnaissance, et également des attaques armées. **Suite à l'annexe n° 7 ci-jointe.**

Armement - La France, 2^{ème} exportateur mondial

Les importations d'armes en Europe ont quasiment doublé entre 2019 et 2023, amplifiées par la guerre en Ukraine, tandis que les exportations russes ont été réduites de moitié, selon un rapport (*publié début mars 2024*) du SIPRI (*en français : Institut International de recherches sur la paix de Stockholm*). **Suite à l'annexe n° 8 ci-jointe.**

Géopolitique

UE - Les Européens actent la nécessité d'une défense commune



Accompagnée du secrétaire général de l'Otan Jens Stoltenberg, la présidente de la Commission européenne était à Munich le 16 février 2024 pour la grande-messe annuelle de la sécurité de l'UE.

Ursula von der Leyen demande que l'UE pousse les feux sous les projets de défense commune, elle parle d'un commissaire spécialisé, de stratégies industrielles, d'interopérabilité d'armements. **Suite à l'annexe n° 9 ci-jointe.**

"Quelle dissuasion pour l'Europe ?"

Article de François HEISBOURG.

Il est temps d'ouvrir une discussion à l'échelle européenne sur l'avenir d'une dissuasion militaire commune. A condition, pour François Heisbourg, conseiller spécial à la Fondation pour la recherche stratégique, que la France n'arrive pas devant ses interlocuteurs avec une solution toute faite.

Longtemps, l'hypothèse d'une dissuasion européenne a relevé du fantasme de stratèges en chambre ou de vœux pieux de responsables politiques français qui se doutaient que nos partenaires européens n'y donneraient aucune suite. Nos alliés refusaient de courir le risque de provoquer la fermeture du parapluie nucléaire américain qui abrite l'Europe depuis plus de 70 ans. **Suite à l'annexe n° 10 ci-jointe.**

Projet d'avion européen de transport stratégique "hors gabarit"



En 2018, il était estimé que deux tiers des besoins des forces françaises en matière de transport aérien stratégique en direction des théâtres d'opérations extérieurs dépendaient de l'affrètement d'avions civils "hors gabarit", soit dans le cadre du contrat SALIS (*Solution intérimaire pour le transport aérien stratégique*) attribué par l'Otan à une compagnie privée (*Antonov Logistics Salis, en l'occurrence*), soit via une procédure dite à "bons de commande", laquelle a donné lieu à l'ouverture d'une

enquête du Parquet national financier en raison de locations jugées "excessivement coûteuses" de gros-porteurs par le ministère des Armées. **Suite à l'annexe n° 11 ci-jointe.**

L'armée française restera au Tchad

Au vu d'un article de Le Parisien et l'AFP publié début mars 2024

La France veut garder un pied au Sahel. L'armée française restera au Tchad, a affirmé jeudi à N'Djamena l'envoyé d'Emmanuel Macron pour l'Afrique, Jean-Marie Bockel, faisant part au passage de "l'admiration" de la France au président et chef de la junte au pouvoir depuis trois ans, le général Mahamat Idriss Déby Itno, pour son processus de transition. « *Il faut rester et bien sûr nous resterons* », a déclaré, devant la presse présidentielle, seule conviée, Jean-Marie Bockel, "envoyé personnel" du président français, chargé de discuter des nouvelles formes de la présence militaire française sur le continent, que Paris compte nettement réduire. **Suite à l'annexe n° 12 ci-jointe.**

Armées

Supercalculateur top secret pour l'IA militaire



Le ministre des Armées Sébastien Lecornu a annoncé l'arrivée d'un supercalculateur en 2025 pour l'armée française. La machine sera notamment

capable de travailler sur des données secret défense et sur l'IA militaire.

Le virage technologique de l'armée française se poursuit. Outre les deux prototypes d'ordinateurs quantiques universels qu'elle désire obtenir en 2032, la Grande Muette récupérera également un supercalculateur pour travailler sur l'intelligence artificielle (IA). Et cette fois, pas besoin d'attendre dix ans : la machine doit être livrée en 2025.

La décision a été annoncée par Sébastien Lecornu, ministre des Armées, le 8 mars 2024, alors qu'il visitait l'École polytechnique, à Palaiseau (*Essonne*). Qu'elle sera la spécificité de la future installation, qui sera positionnée au Mont-Valérien, à Suresnes (*Hauts-de-Seine*) ? Elle est "top secrète". C'est ce qu'indique le ministère des Armées. **Suite à l'annexe n° 13 ci-jointe.**

Le UX11 - Drone kamikaze commandé par la France



Le ministère français des Armées commande 2.000 munitions télé-opérées (MTO) à l'équipementier Delair (*société française spécialisée dans le*

secteur d'activité de la construction aéronautique, de mini-drones professionnels à voilure fixe, d'équipements

embarqués et de traitements de données au sol afférents pour les marchés de défense et civils), dont 100 premières sont destinées en urgence à être livrées à l'Ukraine en guerre, d'ici cet été. **Suite à l'annexe n° 14 ci-jointe.**

Armée de l'air et de l'espace

<https://www.defense.gouv.fr/air>



Centre d'Expertise Aérienne Militaire (CEAM) et ses supports



Par le décret du 1^{er} avril 1933, le ministre de l'Air Pierre Cot pose les fondements de l'armée de l'air et décide la création du centre d'expériences aériennes militaires.

À son origine, le CEAM est basé à Reims et débute les expérimentations tant sur les avions que sur les moyens de phonic et de navigation. En 1945, de retour d'Afrique du Nord, le CEAM s'installe sur la base aérienne de Mont-de-Marsan.

Historiquement, la mission du CEAM consiste à organiser et conduire l'expérimentation de tous les matériels et équipements concourant à la manœuvre aérienne au combat. Toutes les missions sont couvertes :

- Renseigner
- Planifier
- Commander et contrôler
- Intervenir
- Dissuader.

Et la cerise sur le gâteau en fin de cet article : **"L'incontournable Espace Patrimonial Rozanoff "** de la BA 118 (magnifique musée qui pris place dans l'ancien mess sous-officiers de la BA 118), musée qui dépend directement du Commandant de la Base Aérienne 118. **Suite à l'annexe n° 15 ci-jointe.**

AsterX 2024



Nouvelle édition de l'exercice spatial militaire français !

Du 4 au 15 mars 2024 s'est tenue la quatrième édition de l'exercice spatial militaire français "AsterX". Se déroulant sur le site Toulousain du Centre national d'études

spatiales (CNES), l'événement, organisé par le Commandement de l'Espace (CDE), a rassemblé 140 participants, civils et militaires, français et étrangers, deux semaines d'entraînement tactique et opératif aux opérations spatiales.

La France a le privilège d'être leader dans le domaine en Europe, puisque cet exercice a été le premier du genre pour les armées françaises et européennes. Sur le plan capacitaire, il est bon de rappeler que la France est l'un des rares Alliés à disposer d'un outil de défense éprouvé au combat et couvrant l'intégralité du spectre. Les

priorités capacitaires nationales permettent et permettront de maintenir et de moderniser cet outil de défense, en cohérence avec les objectifs agréés au sein de l'OTAN et de l'Union européenne. **Suite à l'annexe n° 16 ci-jointe.**

Nouvelles technologies

Un robot maçon révolutionnaire

Les chantiers de construction de demain n'auront rien à voir avec ceux qu'on connaît aujourd'hui. Un robot maçon est désormais capable de construire une maison en moins de deux jours.

Le premier robot maçon conçu par l'entreprise australienne Fastbrick Robotics a vu le jour en 2019 et s'appelle Hadrian X, avec un H comme le mur d'Hadrien, l'ancienne frontière de l'empire romain. Il est capable de monter une maison du sol au plafond en moins de deux jours. La dernière génération qui a vu le jour mi-2023 dépose les parpaings un par un, façon mitrailleuse : 300 briques par heure.

Cette machine complètement dingue, et franchement hypnotisante, est désormais commercialisée aux Etats-Unis et pourrait révolutionner le monde du BTP. **Suite à l'annexe n° 17 ci-jointe.**

Mémoire

Provence août 1944 – la libération

C'est une page d'histoire vécue et évoquée par une famille française.



« Mon père Jean-Louis RENOULEAU, né en 1921, a débarqué en Provence le 25 août 1944. C'était au sein d'une première vague de renforts. Il a ensuite

participé à toute la campagne de France, puis à la campagne d'Allemagne. Il était dans une unité d'artillerie.

Rappelons que ceci devait conduire à la libération de tout le territoire français alors occupé par les nazis. Il y a eu une dure campagne d'automne et d'hiver dans les Vosges, puis en Alsace. La course s'achèvera en Allemagne à la fin de la guerre. Mon père se retrouvera sur les bords du lac de Constance en mai 1945. C'est là qu'on le démobilisera à l'été 1945.

J'ai découvert récemment qu'il avait écrit des carnets de guerre : c'est un véritable journal au jour le jour. Ce témoignage inestimable nous fait revivre avec lui toute cette période.

Extraite de ses carnets, la page qui suit conte l'atmosphère indescriptible qu'il a vécu le surlendemain de son débarquement en Provence. J'y ai juste ajouté des sous-titres de paragraphes. On y ressent la joie immense et la liesse de la population française à

l'arrivée de ces unités de l'armée française venues les libérer. » **Suite à l'annexe n° 18 ci-jointe.**

Paris août 1944 – le défilé de la Libération

C'est une autre page d'histoire vécue et évoquée par la même famille française



« Ma mère Édith Renouveau, née en 1925, vivait avec ses parents à Bois-Colombes, en proche banlieue de Paris. En 1944, à la libération de Paris, elle avait

presque 19 ans. Elle nous a souvent raconté cet épisode qui l'avait marquée, notamment le défilé sur les Champs-Élysées du 26 août 1944.

Plus tard, elle a écrit ses souvenirs. Elle nous fait vivre ici une page d'histoire en direct, c'est passionnant. J'ai retrouvé avec émotion une photo d'époque où elle est prise avec un GI américain ce jour-là. C'était une belle jeune-fille ! » **Suite à l'annexe n° 19 ci-jointe.**

Marcel Issartier



Marcel Issartier, né à Sonchamp (Seine-et-Oise) le 8 mars 1888, mort à Avord (Cher) le 23 novembre 1914, est un pionnier français de l'aviation, en Aquitaine, qui n'a cessé de partager sa passion, est le créateur de l'actuel Aéroport de Bordeaux - Mérignac et pionnier de l'aviation du début du xx^e siècle, malheureusement peu connu. Il aimait partager sa passion et a fait connaître

l'aviation à un très large public. Il décéda le 23 novembre 1914 à Avord dans un accident d'avion, à l'âge de 26 ans. **Suite à l'annexe n° 20 ci-jointe.**

Les USA à la conquête de la Lune



Voici l'histoire de la conquête de la lune par les Américains, et son cosmonaute le plus emblématique, Buzz Aldrin. Buzz Aldrin, né le 20 janvier 1930 à Glen

Ridge, est le dernier membre encore vivant et en bonne santé (à l'heure de la rédaction de cet article : 10 décembre 2023) de l'équipage d'Apollo 11 depuis le décès de **Neil Armstrong le 25 août 2012** et celui de Michael Collins Portrait d'Aldrin en 1964.

Qui est Buzz Aldrin ? ➔ La réponse détaillée vous est livrée sur le site Web suivant : [Buzz Aldrin — Wikipédia \(wikipedia.org\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Buzz_Aldrin)

L'humanité tout entière se souvient de cette première fois où l'homme a posé le pied sur la lune, évènement historique diffusé en direct à la télévision (autre

première mondiale). Ceux qui ont eu la chance d'être en vie à cette époque étaient scotchés devant leurs téléviseurs, observant Neil Armstrong accomplir ce premier geste "lunaire" : « *C'est un petit pas pour l'homme, mais un bond de géant pour l'humanité* » s'était-il écrié.

Ces images incroyables constituent la preuve principale que l'équipe a vraiment atteint la lune. Nous connaissons tous cette photo de Buzz Aldrin à côté du drapeau américain flottant sur la lune. Et il y a aussi cette célèbre photo des premières empreintes humaines sur le satellite.

Suite à l'annexe n° 21 ci-jointe.

ACMA

<http://www.aviation-memorial.com>

Amicale de la Chapelle Mémorial de l'Aviation et du Camp Guynemer. Route de l'Aviation RD 289 – 64230 LESCAR. Contact : contactchapelle@free.fr

AG 2024 de l'ACMA

Le samedi 09 mars 2024 la messe a été célébrée à 10h en la Chapelle Mémorial de l'Aviation. À l'issue de cette messe, s'est tenue l'assemblée générale à 11h dans les locaux de la commission syndicale du Haut Ossau, ferme du Pont Long (Route de l'aviation 64230 LESCAR, à 150 mètres de la Chapelle).

<https://lehautossau.fr/ferme-experimentale/>



Quant au déjeuner, il a lieu au restaurant "Le bistrot de la mère Michette", 1 avenue Normandie Niémen à Serres-Castet (64121). **Suite à l'annexe n° 22 ci-jointe.**

Messages - Actualités

L'amitié



L'amitié, "amicitia" en latin, est par définition un sentiment d'affection, d'attachement, de sympathie de camaraderie, d'intimité parfois, qu'une personne témoigne à une autre : être lié d'amitié avec quelqu'un. C'est aussi un sentiment de bienveillance, de

gentillesse, de courtoisie chaleureuse dans les relations sociales, privées, mondaines : dire un mot d'amitié tel que « *Fais-nous l'amitié de venir dîner* ». Ce sont également des relations entre collectivités fondées sur le bon voisinage, la bonne entente, la

collaboration : conclure un traité d'amitié. **Suite à l'annexe n° 23 ci-jointe.**

Différence entre amour et amitié



La **différence entre amour et amitié** n'est pas toujours facile à déterminer. Et pour cause, ces deux sentiments tendent à se confondre dans leur manifestation. Il n'est donc pas toujours évident de savoir si on aime une personne en tant qu'ami(e) ou amoureux. Alors, comment différencier les intentions amicales des intentions amoureuses ? **Suite à l'annexe n° 24 ci-jointe.**

Savez-vous ce que cache la lettre X ?



C'est la lettre la moins utilisée de l'alphabet, mais la lettre X est probablement la plus puissante. C'est ce que semble penser Elon Musk, qui a récemment rebaptisé Twitter tout simplement "X", suivant ainsi une tendance qui a également vu le milliardaire de la "tech" changer le nom légal de Twitter en X Corp. Mais ce changement n'est pas vraiment nouveau.

L'utilisation de la lettre X remonte à l'Antiquité. Les Romains l'ont intégrée à l'alphabet latin et elle est devenue plus tard le symbole du christianisme. Aujourd'hui, toujours énigmatique et paradoxal, le symbole du "X" a une signification précise dans de nombreux domaines, de la science à l'astrologie en passant par le sexe et la spiritualité. Fondamentalement, le "X" représente l'inconnu.

Comment la lettre "X" a-t-elle évoluée et quels sont les secrets fascinants qu'elle renferme ? Cliquez sur le lien suivant pour découvrir la signification et le symbolisme de cette mystérieuse 24^e lettre de l'alphabet :

<https://thecolor.blog/fr/le-symbole-x/>

Bonne adresse

France info

"Franceinfo.fr" est le site d'information du service public rassemblant les contenus issus des rédactions de France Télévisions et de Radio France. Cette page a vocation à vous apporter plus de transparence sur leurs valeurs et leurs méthodes de travail. Vous y retrouverez leurs sources, leurs textes de référence ainsi que toutes

les publications expliquant comment ils traitent et fabriquent l'information. Vous y trouverez également un annuaire des membres de leurs rédactions et des manières simples de les contacter. Visite du site Web : <https://www.francetvinfo.fr/redaction/francetvinfo-avec-afp>

Vous pouvez aussi, parmi de multiples possibilités de consultations, suivre l'information en direct via le site web : <https://www.francetvinfo.fr/en-direct/>

Bonne "navigation" !

Publications

"Ma vie sans gravité"

"Ma vie sans gravité " de **Thomas Pesquet (Auteur)** – 18 octobre 2023

Chez Flammarion - Broché / Illustré / 416 pages -

Dimensions : 15.2 x 2.9 x 24 cm – Environ 24,00 €

<https://www.bing.com/shop?q=%22ma+vie+sans+gravit%C3%A9%22&FORM=SHOPPA&originIGUID=EEE6D63DEE0945328B5FCA988808DB31>

Comment devient-on le plus jeune Français à partir vers la Station spatiale ? Comment passer de sa Normandie natale aux pas de tir de Baïkonour et de Cap Canaveral ? Pour la première fois, Thomas Pesquet se raconte sans détour, dans un récit très personnel aussi drôle que surprenant. Il nous entraîne des coulisses de l'école des astronautes jusqu'au frisson du décollage, partage le quotidien de ses 396 jours à bord de l'ISS et l'émerveillement de découvrir, flottant dans le vide intersidéral, notre planète si fragile. Une autobiographie aux allures de roman d'aventures, dont le héros est devenu l'une des personnalités préférées des Français.

Poésie / conte

"Chère, voici le mois de mai"

Et pour bien terminer cette édition de ce début du printemps, vous êtes invités à découvrir un **très beau poème de Théodore de Banville (1844)**. **Suite à l'annexe n° 25 ci-jointe.**

ANNEXE 1

L'alter-magnétisme : un 3^{ème} type de magnétisme

Par définition, l'alter-magnétisme est un **comportement magnétique combinant des propriétés du ferromagnétisme et de l'antiferromagnétisme**.



Dans les alter-aimants, les directions de polarisation de spin (*indiquées en violet et en bleu*) alternent sur les atomes magnétiques voisins et les formes des atomes eux-mêmes alternent.

Des chercheurs ont réussi à mesurer des alter-aimants, ce nouveau type de magnétisme au fort potentiel nanoélectronique.

Pourquoi choisir entre deux types de magnétisme quand on peut avoir le bénéfice des deux ? Des chercheurs de la Source de Lumière Suisse (SLS) de l'Institut Paul Scherrer en Suisse ont confirmé l'existence d'un nouveau type de magnétisme : l'alter-magnétisme. Prédite en 2021, elle a été expérimentalement confirmée grâce à des travaux menés en collaboration avec l'Académie tchèque des sciences (CAS), révèle une étude publiée dans la revue "Nature" le 14 février 2024. Les alter-aimants pourraient permettre de développer de nouveaux types d'ordinateurs magnétiques.

Jusqu'à aujourd'hui, on admettait deux types de magnétisme. Le premier étant le ferromagnétisme, ou "la propriété qui traduit la tendance qu'ont ces petits aimants à s'orienter tous dans la même direction", détaille l'Institut Néel, un laboratoire du CNRS, sur son site Internet. Et le second, l'antiferromagnétisme. "Ici, à cause de phénomènes quantiques, les atomes s'organisent de manière à former une alternance de moments magnétiques de sens opposés. Il en résulte que le matériau n'apparaît pas aimanté", explique "Futura Sciences".

En 2021, des théoriciens ont donc prédit un troisième type fondamental d'aimants, qu'ils appellent alter-aimants. Cette nouvelle étude vient confirmer leur existence et dévoiler les avantages combinés de cette découverte.

« Les alter-aimants peuvent combiner les avantages des ferromagnétiques et des antiferromagnétiques, que l'on pensait fondamentalement incompatibles, et avoir également d'autres avantages uniques que l'on ne trouve pas dans les autres branches », explique dans un communiqué du CAS Tomas Jungwirth, co-auteur de l'étude. Ces propriétés pourraient être très intéressantes pour des applications dans la future nanoélectronique ultra-évolutive.

Ouvrons une parenthèse.

La nanoélectronique fait référence à l'utilisation des nanotechnologies dans la conception des composants électroniques, tels que les transistors. La taille des lignes des composants électroniques n'a pas cessé de se réduire, atteignant actuellement quelques nanomètres de largeur, ce qui a permis un énorme accroissement des performances des circuits électroniques. Bien que le terme de nanotechnologie soit généralement utilisé pour des technologies dont la taille est inférieure à environ 100 nanomètres, la nanoélectronique concerne des composants si petits qu'il est nécessaire de prendre en compte les interactions interatomiques et les phénomènes quantiques. En conséquence, les transistors actuels ne relèvent pas de cette catégorie, même s'ils sont fabriqués à partir de technologies 90 nm ou 65 nm et même 32 nm. La nanoélectronique est parfois considérée comme un bouleversement technologique. Parmi ces composants, on trouve notamment : l'électronique hybride moléculaire / semi-conducteurs, les nanotubes et les nanofils, ou encore l'électronique moléculaire avancée. La nanoélectronique à basse tension et à ultra-basse tension sont d'importants thèmes de recherche et de développement et l'apparition de nouveaux circuits qui fonctionnent à proximité de la limite théorique (*d'un point de vue fondamental, technologique, conceptuel, architectural, algorithmique*) de consommation énergétique par bit est inévitable.

Fermons cette parenthèse

Plus de 200 matériaux potentiels alter-magnétiques ont été identifiés comme des candidats sérieux. Ils vont de l'isolant au semi-conducteur en passant par des métaux et des supraconducteurs.

« La découverte de l'alter-magnétisme a lancé de nouvelles orientations dans la recherche mondiale sur de nouveaux principes physiques et matériels pour des composants informatiques hautement évolutifs et économes en énergie », se réjouit Tomas Jungwirth, chef du département de spintronique et de nanoélectronique de la division de physique du solide de "l'Institute of Physics of the Czech Academy of Sciences (FZU)" à Prague / Tchéquie.

Cette découverte pourrait redéfinir le visage des ordinateurs de demain.

ANNEXE 2

Désalinisation "Ecolo" de l'eau de mer

La start-up Oneka conçoit une machine capable de désaliniser l'eau de mer grâce à l'énergie des vagues.

Cette entreprise canadienne a récemment annoncé la création d'une technologie de désalinisation alimentée par l'énergie des vagues, procédé qui permet à la fois de combler les besoins croissants en eau et de réduire les gaz à effet de serre.

Jusqu'à 49.000 litres d'eau par jour : telle est la promesse de la start-up canadienne Oneka Technologies, qui s'apprête à lancer une machine de désalinisation présentée comme respectueuse de l'environnement. Pour surmonter l'écueil de la pollution, l'un des effets néfastes de cette technique hautement énergivore, cette entreprise compte s'appuyer essentiellement sur la puissance des vagues, processus énergétique capable, en même temps, d'accélérer la distribution d'eau douce dans les régions où les besoins sont les plus pressants, et de se détourner des énergies fossiles.

Contrairement à la plupart des techniques de désalinisation, la prochaine machine n'utilise pas d'électricité lui étant apportée de l'extérieur. Elle s'appuie sur l'énergie produite par les vagues pour extraire les sels minéraux, présents dans 98 % de l'eau, et retenir les molécules d'eau.

L'énergie houlomotrice, obtenue grâce aux ondulations des vagues, représente une source renouvelable particulièrement prometteuse, comme le notait le chercheur au CNRS Aurélien Babarit dans son livre "L'énergie des vagues, publié en 2018. Mais son utilisation reste très délicate.

Dans le cas de la future machine à désalinisation d'Oneka, les ingénieurs ont réussi à imaginer un système fonctionnant grâce aux vagues d'une hauteur d'un mètre. Cela permettrait de filtrer les sels minéraux présents dans l'eau, et de conserver les molécules propres à la consommation. Le tout, sans nécessiter l'intervention de machines énergivores.

La désalinisation utilisée de nos jours s'avère une technique particulièrement polluante. Dans le sillage de l'explosion des besoins rencontrés dans plusieurs zones du globe, la technique s'est développée dans des États pétroliers ou gaziers, où l'eau est rare. Problème : 80 millions de tonnes de CO₂ par an sont rejetés par les usines à transformer l'eau salée en eau douce. Les émissions augmentent annuellement de 10 %, avait ainsi pointé une étude publiée en 2019 dans une revue scientifique.

Un autre des points d'inquiétude se cristallise dans les matériaux utilisés, comme la saumure, une boue ultra-saline et très toxique. 142 millions de m³ de saumure étaient gaspillés par les usines il y a quelques temps, un niveau bien plus important que les experts le pensaient.

La machine présentée par Oneka Technologies propose trois modèles : un appareil de 8 mètres, de 5 mètres et de 2 mètres. Ces dernières n'émettent pas de carbone. De plus, promet l'entreprise, la biodiversité ne subit pas de dégâts liés à l'utilisation de la machine.

Celle-ci peut également, au besoin ou en cas d'urgence, être connectée à un réseau classique afin de générer une quantité plus importante d'eau douce. Au total, près de 49.000 litres d'eau pourraient être fabriqués chaque jour. À titre de comparaison, un Français consommait 148 litres d'eau par jour en 2021, selon le Centre d'information sur l'eau.

Trois classes de machines sont aujourd'hui proposées, et parmi elles, l'Iceberg (taille intermédiaire) développée pour être utilisée dans le cadre de projets à échelle commerciale avec les communautés côtières, les industries et les complexes touristiques. Une unité peut fournir de l'eau pour 100 à 1.500 personnes par jour selon la consommation.

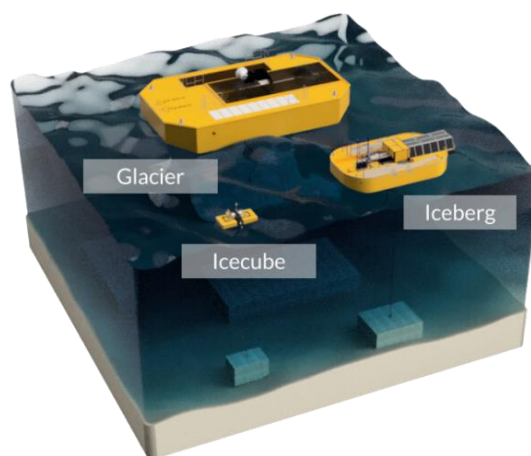
Les spécifications (d'une unité Iceberg) sont :

- Capacité jusqu'à 50 m³/jour/unité, production dépendante de la hauteur des vagues.
- Dimensions : 5 m x 8 m
- Poids : 11.000 kg

Les avantages du système sont :

- La modularité et l'évolutivité grâce à l'ajustement du nombre d'éléments mis en œuvre pour répondre à l'évolution de vos besoins en matière d'eau.
- L'entrée d'eau respectueuse de l'océan avec des mailles de crépine d'aspiration de 60 microns, ce qui empêche l'aspiration de la petite faune marine.
- Une saumure rejetée respectueuse de l'environnement dont l'impact est négligeable sur la flore et la faune marines puisque sa concentration en sel n'est que légèrement supérieure (+30%) à celle de l'océan, en plus d'être dispersée par chaque unité individuellement.
- La résistance des unités est conçue pour résister à des vagues de 6 m sans intervention. Des dispositifs de sûreté en cas de conditions extrêmes sont également en place.

Pour plus de détails, consulter le site Web suivant : <https://www.onekawater.com/fr/technologie-de-dessalement-de-leau-de-mer/>



ANNEXE 3

Starlab, la station spatiale qui va remplacer l'ISS

Alors que l'ISS (*International Space Station*) est entrée dans sa dernière décennie en orbite, l'humanité prépare déjà l'après avec Starlab. Voici tout ce que vous devez savoir, pour l'instant, sur la station spatiale qui remplacera la station spatiale internationale.

En 2031, l'ISS reviendra sur Terre et ira s'écraser en mer au point Némoto dans l'océan Pacifique (*pôle maritime d'inaccessibilité, c'est-à-dire le point de l'océan le plus éloigné de toute terre émergée sur la planète Terre*). L'espace sera-t-il donc abandonné par l'être humain ? Non. En effet, la présence permanente de l'homme dans l'espace continuera à être assurée grâce à de nouveaux équipements qui rentrent dans le cadre du programme "Commercial LEO Destinations" de la NASA.



Starlab, une station spatiale privée "louée" par la NASA permettra à l'humanité d'être de rester dans l'espace, ce qui coûte cher, très cher même. Selon les estimations, l'ISS a coûté près de 150 milliards de dollars en investissement depuis 1998 et demande, chaque année, entre 3 et 4 milliards de dollars d'entretien. Véritable gouffre financier, l'ISS sera donc définitivement abandonnée en 2031.

Mais, l'homme se doit de rester dans l'espace. Ainsi, en 2021, la NASA présentait le programme "Commercial LEO Destinations". Ce dernier a pour objectif de soutenir la création de stations spatiales privées qui seraient ensuite placées en orbite terrestre basse (*Low Earth Orbit - LEO*) et dont la NASA pourrait devenir, en fonction du contrat signé, une simple locataire des lieux.

En octobre 2021, le projet "Starlab" est proposé à la NASA et fait partie des sélectionnés. Ce dernier est porté par l'entreprise "Voyager Space Holdings", une entreprise spécialisée, elle et ses filiales, dans l'exploration spatiale, ainsi que "Lockheed Martin", spécialisée dans la sécurité et la défense. Finalement, cette dernière se verra remplacée par "Airbus Defence and Space" (ADS), en août 2023, lorsque le partenariat entre les deux géants de l'aérospatial prendra forme.

Le fait qu'Airbus prenne part au projet ouvre ainsi la porte aux Européens pour continuer à assurer leur présence dans l'espace par le biais de l'agence spatiale européenne (ESA).

À quoi devrait ressembler Starlab ? - Actuellement, l'ISS n'est pas un seul et unique vaisseau en orbite de la Terre. En effet, la station spatiale est constituée de multiples modules qui ont été envoyés années après années pour la compléter.

Starlab sera bien différente. En effet, afin de réduire les coûts, il n'y aura que deux modules, lancés en une seule et unique fois :

- Un servant à propulser et à emmagasiner l'énergie nécessaire au fonctionnement de la station grâce à des panneaux solaires ;
- Un faisant office d'habitat et de laboratoire pour les astronautes qui sera équipé de ports d'amarrage.

Au niveau des dimensions, elle sera forcément plus petite que son actuelle consœur en orbite.

Le module d'habitat sera un cylindre de 8m de diamètre sur 8m de longueur pour un volume équivalent à 450 m³ (*deux fois moins que l'ISS*), quand le module embarquant les panneaux solaires aura, lui, un diamètre de 8m. Pour vous faire une idée, la station spatiale internationale, mesure 108 mètres de long sur 74 mètres de large.

Comparée à l'ISS, la station spatiale Starlab sera donc un petit format, mais tout aussi fonctionnelle. Elle pourra accueillir quatre astronautes en simultané et permettre la réalisation d'environ 400 expériences par an, en apesanteur, notamment dans le domaine pharmaceutique.

Quand sera lancée Starlab ? - Afin de prendre le relais de l'ISS dans les meilleures conditions, Starlab devrait décoller de la Terre en 2028. À l'heure actuelle, un lancement en une seule fois d'une telle station ne pourra être opéré que par l'entreprise d'"Elon Musk SpaceX" avec sa fusée "Starship". Ce lanceur entièrement réutilisable de 121 mètres de haut est capable de mettre en orbite terrestre basse des charges utiles à hauteur de 100 tonnes.

Le programme CLD est-il uniquement ouvert pour les scientifiques ? - C'est une question qui peut se poser et qui a une réponse déjà toute trouvée. Si nous avons effectivement mentionné "Airbus" et "Voyager Space" dans les contributeurs de cette station spatiale à but scientifique, d'autres acteurs projettent, eux, de faire de l'espace, une destination touristique. Avec des prix de vols et d'accueil en station pouvant aisément dépasser le million de dollars, certaines entreprises pourraient y voir une véritable opportunité.

ANNEXE 4

1^{er} implant cérébral transplanté sur un humain avec succès

Elon Musk vient d'annoncer une première pour Neuralink. Son entreprise vient en effet de réussir avec succès la pose d'un premier implant cérébral sur un être humain.

Les choses s'étaient accélérées en 2023, avec l'obtention auprès de la Food and Drug Agency des États-Unis de l'autorisation de mettre à l'essai ses implants sur l'être humain. Au mois de septembre, la société s'était ainsi mise officiellement à la recherche de patients. Et à peine quelques mois plus tard, elle a effectué sa première opération, avec succès !

C'est une grande première qu'a annoncée Elon Musk dans un post sur son réseau social X. Un « *premier être humain a reçu un implant de Neuralink et se rétablit bien* » s'est-il ainsi réjoui. Il a par ailleurs ajouté dans la même production que « *l'activité neuronale détectée est, pour le moment, prometteuse.* »

Neuralink avait les années précédentes testé ses implants sur de nombreux animaux, parmi lesquels des cochons, des moutons et des singes. L'entreprise avait même été attaquée en justice pour maltraitance animale du fait du nombre conséquent de bêtes mortes durant les expérimentations.

Pour le moment, la personne ayant reçu l'implant ne semble pas prendre la même voie. L'élément greffé par Neuralink a été installé dans la partie du cerveau qui contrôle le mouvement, avec pour objectif de permettre au patient de pouvoir contrôler le curseur ou le clavier d'un ordinateur. L'implant, de manière aisément compréhensible, doit prendre le nom de "Telepathy".

L'objectif affiché par Elon Musk avec Neuralink est de pouvoir aider au traitement de plusieurs pathologies, que ce soit la paralysie, l'aveuglement, ou même certaines maladies psychiques, telles que la dépression. À plus long terme, le milliardaire américain espère aussi pouvoir améliorer les capacités cognitives des êtres humains avec ses implants. Un projet grandiose qui commence avec ce premier patient opéré ?

Comme toujours avec Elon Musk, les choses vont vite. En mai 2023, la FDA (*l'autorité régulatrice américaine*) avait accordé à Neuralink l'autorisation de mener son essai clinique qu'elle lui avait refusée l'année précédente pour des raisons de sécurité du dispositif, sans que l'on sache ce qui a motivé son changement d'avis. En septembre dernier, la société avait annoncé (*toujours sur X*) lancer le recrutement de volontaires pour un premier essai chez l'homme, alors même qu'une polémique s'élevait sur les expériences menées chez l'animal et de possibles faits de maltraitance. Neuralink recherchait pour cette première étude des patients souffrant de "quadriplégie due à une lésion de la moelle épinière cervicale ou la sclérose latérale amyotrophique" (*SLA ou maladie de Charcot*).

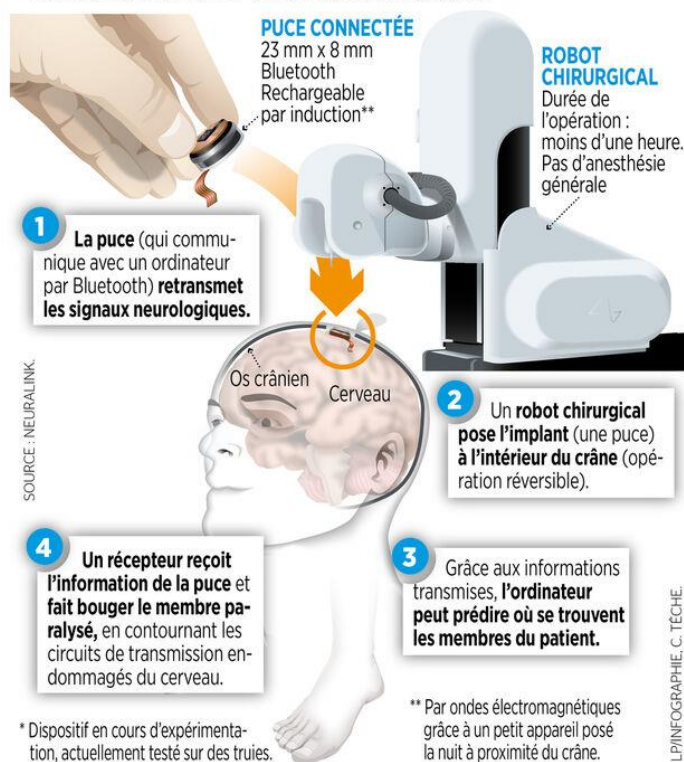
96 sondes de 32 électrodes chacune - Concrètement, il s'agit d'implanter au sein du cerveau, dans les régions qui contrôlent le mouvement, des fils souples parcourus d'électrodes chargées de détecter les "potentiels d'action" déclenchés par les neurones, et porteuses de "l'intention" du porteur de l'implant. Ces signaux cérébraux sont transmis sans fil à un dispositif externe, qui les décode.

En mars 2021, Musk et les équipes de Neuralink ont décrit en détail dans la revue "*Cureus*" leur implant et le robot chirurgical spécialement développé pour le poser. L'implant, de la taille d'une petite pièce de monnaie, est composé d'un ensemble de 96 sondes souples et minces, faites d'un polyamide recouvert d'une fine couche d'or. Cela permet, estiment les auteurs, d'améliorer la biocompatibilité par rapport à des fils métalliques rigides, et de leur permettre de se déplacer au gré des mouvements cérébraux.

Chaque fil comporte des électrodes, et un capteur pour communiquer avec la puce et amplifier le signal. Les fils mesurent de 4 à 6 micromètres de diamètre (*soit moins qu'un globule rouge*) et 20mm de long, et se terminent par une boucle "*pour faciliter l'insertion*". Pour enregistrer et retranscrire en temps réel les signaux captés par les électrodes tout en s'extrayant du "bruit" ambiant, 256 amplificateurs programmables individuellement, des convertisseurs numériques sur puce, et un circuit de commande périphérique sont également présents.

L'implant cérébral d'Elon Musk

Exemple d'utilisation sur une personne paralysée*



Dans cette première étape, ce premier produit de Neuralink, appelé "Télépathy", permet de contrôler votre téléphone ou votre ordinateur, et à travers eux presque n'importe quel appareil, simplement par la pensée.

Contrairement à la main de l'homme, le robot est, expliquent les auteurs, « *capable d'insérer individuellement chaque fil avec une grande précision et en toute sécurité, tout en évitant la vascularisation de surface et en ciblant des zones cérébrales spécifiques* ». Testé sur 19 rats à l'époque, il avait affiché un taux de réussite 87,1%.

Deux variantes ont été développées par les équipes de Neuralink. La première compte 1535 électrodes, dont 1344 peuvent être enregistrées simultanément. Le second compte 3072 électrodes (32 *par fils*) et peut enregistrer simultanément les signaux perçus par l'ensemble de celles-ci. Un pas impressionnant, lorsque les implants développés par la recherche académique parviennent à enregistrer tout au plus 200 à 300 électrodes simultanément !

Sans même évoquer les problèmes éthiques liés à cette dernière utilisation, de nombreuses étapes resteront à franchir. D'abord, quel pourrait être l'intérêt d'implanter 3000 électrodes, plutôt que dix fois moins ? Elon Musk a sans conteste amélioré l'implant cérébral ; restera à savoir que faire de cette amélioration...

Des implants permettant de traiter Parkinson par stimulation cérébrale profonde existent depuis de très nombreuses années, mais rien ne dit que multiplier les électrodes améliorerait l'efficacité du traitement. Pour restaurer la mobilité à des patients paralysés, il faudra franchir la barrière de la moelle épinière : permettre au cerveau de commander le mouvement ne suffit pas, encore faut-il que cette intention soit transmise aux muscles via la moelle épinière.

Pour ce faire, plusieurs équipes dans le monde ont déjà développé des implants capables de délivrer des impulsions électriques pour piloter les muscles. Ainsi en Suisse, une équipe dirigée par Grégoire Courtine, neuroscientifique à l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), et Jocelyne Bloch, neurochirurgienne au Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV), ont conçu une palette d'électrodes implantée sur la moelle de patients paraplégiques. Cette dernière leur a permis de remarcher, d'abord via un programme informatique pilotant les impulsions en 2018 puis 2022, puis directement par le patient via un implant cérébral développé par des chercheurs du CEA, au laboratoire "Clnatec" à Grenoble.

L'implant développé par Elon Musk permettra-t-il de faire un pas en avant dans la prise en charge de ces malades ? De SpaceX à Tesla, le milliardaire américain nous a habitués aux projets fous, mais qui aboutissent. Et chez lui, la ligne entre révolution utile et cataclysme est probablement aussi fine que les fils d'électrodes insérées dans ce premier patient...

ANNEXE 5

Renaissance de Notre-Dame de Paris



La cathédrale Notre-Dame de Paris, communément appelée Notre-Dame, est l'un des monuments les plus emblématiques de Paris et de la France. En avril 2019, le monde entier assistait avec stupeur à la chute de la flèche de Notre-Dame de Paris et à la destruction de sa charpente multiséculaire surnommée "La Forêt". Le monument parisien n'a dû alors son salut qu'au courage et à la persévérance des Sapeurs-Pompiers de Paris. Quelques mois plus tard, les travaux de reconstruction débutaient, freinés dans leur élan par les confinements. Après deux ans consacrés à la sécurisation de l'édifice, aux études de projet, puis à la préparation du chantier, les travaux de restauration battent leur plein. **La réouverture de la cathédrale est toujours prévue le 8 décembre 2024.**

Après le choc de l'incendie et face à l'émotion générale, le Président Emmanuel Macron avait promis que Notre-Dame serait reconstruite en cinq ans. Un délai qui semblait impossible à l'époque, devant l'immensité du chantier, et pourtant, la mobilisation est telle que le pari semble désormais presque relevé, selon l'avis des professionnels sur place.

C'est en tout cas ce qu'a indiqué sur France Info Bertrand de Feydeau, le vice-président de la Fondation du Patrimoine, fondation qui finance près d'un quart des 850 millions d'euros du chantier. « *On peut dire qu'on est dans les temps* », a-t-il ainsi reconnu. Au total plus de 1.000 personnes ont été mobilisées pour ce gigantesque travail de "reconstruction".

La charpente médiévale du chœur a été entièrement reconstruite, et un bouquet symbolisant la fin de sa pose a été célébré le 12 janvier 2024. Voici le calendrier des travaux pour la charpente du chœur :

- Janvier à mai 2023 : Équarrissage, taille et montage à blanc des fermes de la charpente du chœur.
- Juin-juillet-août 2023 : Équarrissage, taille et montage à blanc de l'abside de la charpente du chœur.
- Fin août 2023-début janvier 2024 : Pose de la charpente (*fermes et abside*) de la charpente du chœur, au-dessus des voûtes du chœur.
- 12 janvier 2024 : Pose du bouquet, symbolisant la fin de la construction de la charpente du chœur.

Depuis le début de l'année 2023, les chanceux qui ont pu se rendre à l'intérieur s'extasiaient déjà de la blancheur retrouvée de la pierre et de l'intérieur de la cathédrale qui a été très largement nettoyé, sur une surface totale de 42.000 m². Le transept nord et le déambulatoire de l'abside ont été intégralement restaurés et l'installation des vitraux est actuellement en phase finale. Le samedi 15 avril 2023, le tabouret sur lequel repose maintenant la flèche, un socle de 80 tonnes, en forme de croix, a été définitivement installé. Début 2024, la flèche de 96 mètres est réapparue dans le ciel de Paris !

Autres travaux terminés, les murs et voûtes effondrés que les maçons-tailleurs de pierre ont remonté progressivement, tout comme la réparation des charpentes médiévales. La reconstruction des voûtes de la nef et du chœur est achevée. Quant au grand orgue, sa repose a démarré après avoir été nettoyé et restauré par trois ateliers distincts. Ses 8.000 tuyaux vont être remontés un par un d'ici avant la fin de cette année 2024.

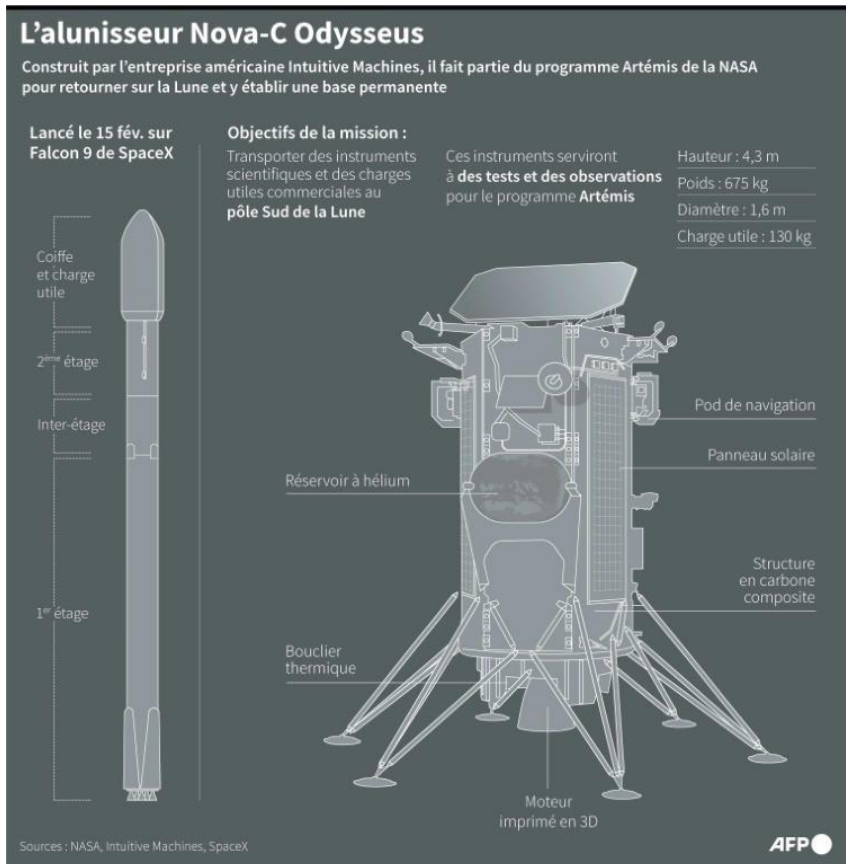
Côté charpente, le 2.000^{ème} chêne nécessaire a été coupé dans la forêt de Bellême (*Orne*) et les charpentiers y ont travaillé sans discontinuer. Les charpentes de la nef et du chœur ont été monté dans deux ateliers, l'un dans le Maine-et-Loire, l'autre dans le département de l'Eure. En 2024, outre la réinstallation de la "forêt", de nombreux équipements technologiques seront installés, comme des caméras thermiques ou ferme-portes coupe-feu mais aussi les réseaux électriques, le chauffage ou encore toutes les alimentations en fluides.

Pour l'aménagement intérieur, c'est le 13 juillet prochain que l'on connaîtra le designer lauréat, après l'annonce des cinq finalistes en janvier dernier, a fait savoir l'évêché. On sait déjà que ce ne sont pas des bancs mais bien des chaises qui accueilleront les fidèles pour la grande date tant attendue, celle ô combien symbolique du 8 décembre 2024, comme l'a déjà annoncé le nouveau recteur des lieux, Mgr Olivier Ribadeau-Dumas, ce qu'a d'ailleurs confirmé la Cour des comptes elle-même en octobre dernier, annonçant que « *Les conditions permettant d'assurer la réouverture de la cathédrale en 2024 semblent aujourd'hui réunies* ».

Si la date tant attendue du 8 décembre 2024 est assurée pour une réouverture au culte, puis au public, les travaux ne seront pas pour autant terminés, notamment en ce qui concerne les extérieurs. Ainsi, à partir de 2025, ce sont les restaurations extérieures qui débiteront notamment le chevet, la sacristie, ou encore les arcs-boutants, dont certains devront être reconstruits. Quant aux abords de Notre-Dame, dont le réaménagement revient à la Ville de Paris, les travaux devraient commencer au second semestre 2024 et s'achever en 2027. La mairie a fait appel au paysagiste belge Bas Smets qui a pour mission de permettre au parvis de gagner en épure et en verdissement.

ANNEXE 6

Premier alunissage américain "à demi-réussi" depuis plus de 50 ans



Une sonde américaine a réussi à se poser sur la Lune, jeudi 22 février 2024. Il s'agit d'une première pour une entreprise privée mais également du premier alunissage américain depuis plus de 50 ans.

Les États-Unis sont de retour sur la Lune. Jeudi 22 février 2024, une sonde de l'entreprise américaine "Intuitive Machines" a réussi à se poser sur la Lune. Grande première pour une entreprise privée, il s'agit aussi d'un succès de taille pour les Américains, qui n'avaient pas fait alunir d'appareils depuis 1972 et la célèbre fin du programme Apollo.

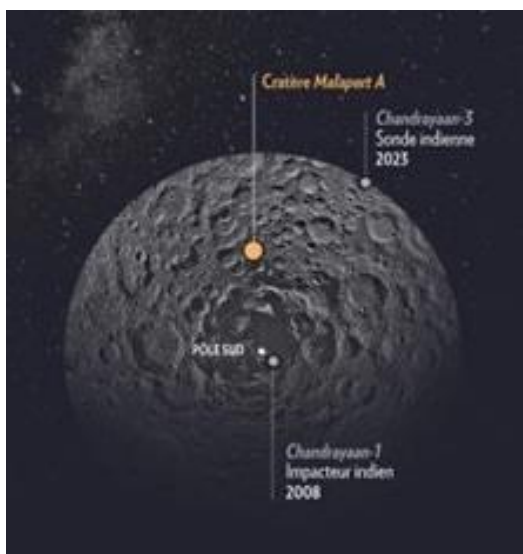
« Nous pouvons confirmer sans aucun doute que notre équipement est sur la surface de la Lune, et que nous transmettons un signal », a déclaré Tim Crain, responsable chez "Intuitive Machines", durant le direct vidéo de l'entreprise. L'alunissage a eu lieu à 17h23, heure de Houston, au Texas.

L'alunisseur Nova-C, qui transporte notamment des instruments scientifiques de la Nasa, mesure un peu plus de quatre mètres de haut et avait décollé le 15 février de Floride. La descente était

l'étape la plus redoutée de la mission, nommée IM-1 (*Intuitive Machines-1*).

La sonde aurait pu ne jamais se retrouver sur la Lune. L'appareil a en effet été victime d'un dysfonctionnement : des lasers permettant à la sonde de se diriger n'ont pas fonctionné comme prévu. Heureusement, un instrument de la Nasa à bord qui devait, à l'origine, être seulement testé durant la mission, a contribué au succès de la mission. Baptisé Odysseus, l'alunisseur d'Intuitive Machines a notamment embarqué six instruments scientifiques à bord. L'un d'eux doit par exemple étudier le plasma lunaire (*couche de gaz chargé en électricité*), et mesurer les ondes radio en provenance du Soleil et d'autres planètes.

Alimenté en énergie grâce à ses panneaux solaires, l'appareil devrait désormais fonctionner durant sept jours environ, avant que la nuit ne s'installe sur le pôle Sud lunaire.



Il a cependant fallu attendre deux heures pour avoir la confirmation que l'atterrisseur de modèle Nova-C était fonctionnel. La salle de contrôle d'Intuitive Machines, de Houston, rapportait après l'alunissage un signal anormalement faible de l'alunisseur.

« Les contrôleurs confirment qu'Odysseus est debout et envoie des données. En ce moment, nous travaillons pour avoir des images », a déclaré Intuitive Machines sur X à 20 h 25.

Intuitive Machines et la NASA avaient néanmoins célébré l'alunissage peu avant 19 h. « Pour la première fois depuis un demi-siècle, les États-Unis sont de retour sur la Lune », a déclaré par vidéo Bill Nelson, le grand patron de la NASA.

« Je sais que ça a été dur pour les nerfs, mais nous sommes sur la surface, et nous pouvons transmettre », a dit le PDG d'Intuitive Machines, Steve Altemus, peu avant 19 h lors de la retransmission en direct des communications de la salle de contrôle. La retransmission a cessé juste après ce verdict, pour éviter que le monde entier ne soit témoin en direct des difficultés de la mission.

Odysseus, qui transporte sept caméras de la firme ontarienne Canadensys, a touché le sol lunaire dans le cratère Malapert A (*point orange sur la photo*), à moins de 300 km du pôle Sud. C'est l'alunissage le plus proche du pôle Sud, dont l'attrait est dû à ses stocks d'eau glacée.

La mission indienne Chandrayaan-3, qui détenait auparavant ce record, s'est posée en août 2024 à 600 km du pôle Sud. En 2008, la mission indienne Chandrayaan-1 avait envoyé un "impacteur" s'écraser directement sur le pôle Sud, ce qui était une première.

L'horaire de l'alunissage a été modifié plusieurs fois, en raison de problèmes avec les instruments de navigation de l'atterrisseur Nova-C d'Intuitive Machines, de Houston. Comme précisé plus haut, un système laser expérimental de la NASA, qui devait être testé durant la mission, a dû être utilisé avec succès pour l'alunissage. Durant un tour de Lune supplémentaire ajouté juste avant la descente tant redoutée, des employés ont effectivement programmé in extremis ce système de lasers de la Nasa pour qu'il guide l'alunisseur.

La précision de l'alunissage était vitale : le cratère Malapert A a un diamètre d'à peine 24 km.

Ce succès suit l'échec de la mission privée Peregrine en janvier. Peregrine avait connu une fuite de carburant peu après son lancement et n'avait jamais atteint l'orbite lunaire.

Deux des caméras de Canadensys serviront à tester le prototype de l'Observatoire lunaire international (ILO-X), un projet d'une ONG regroupant des astronomes de plusieurs pays. L'une des caméras a un champ étroit pour observer la Voie lactée à l'abri de la lumière du Soleil, l'autre un champ large pour bien observer les alentours sur la Lune.

Trois autres caméras installées sur la mini-sonde "EagleCam" ont été larguées par Odysseus peu avant l'alunissage, à 30 mètres d'altitude. Elles devaient filmer l'arrivée de l'atterrisseur sur le sol lunaire.

"EagleCam" est un cube avec des caméras 180 degrés de chaque côté. L'objectif est qu'elles survivent au choc de leur alunissage sans propulsion. L'une d'entre elles est forcément tournée vers le haut.

"EagleCam" est un projet de l'Université aéronautique "Embry-Riddle" en Floride. C'est la première fois qu'un alunissage peut être photographié depuis le sol lunaire.

Les images des caméras de "Canadensys" ne seront pas envoyées en priorité. *« L'important pour le moment, c'est le transfert des données de l'atterrisseur, puis les données scientifiques, »* dit M. Sallaberger. *« Ensuite, selon la bande passante, on pourra avoir des envois d'images à faible résolution. Intuitive Machines, l'équipe d'EagleCam et les astronomes d'ILO-X vont choisir les plus intéressantes pour en faire envoyer des versions à plus haute résolution au fil des disponibilités de la bande passante. »*

"Canadensys" fournira aussi une caméra multispectrale pour une autre mission d'Intuitive Machines, qui inspectera en 2025 une région de la Lune comportant des anomalies magnétiques appelée "Reiner Gamma". Et un véhicule astromobile financé par l'Agence spatiale canadienne (ASC), qui doit partir pour la Lune en 2026 ou plus tard, sera aussi équipé de caméras de "Canadensys", qui est le maître d'œuvre du projet de véhicule.

Intuitive Machines recevra plus de 700 millions de dollars de la NASA pour trois missions lunaires avec son modèle d'atterrisseur "Nova-C", dont celle-ci. La mission Odysseus doit tester plusieurs systèmes essentiels à une base lunaire, dont un système de navigation et une jauge de carburant en apesanteur.

"Nova-C" utilise un système de propulsion inédit au méthane, qui requiert des températures particulièrement basses. Il s'agit d'une technologie développée par la NASA en 2010 dans le cadre d'un projet appelé "Morpheus". L'avantage du méthane est qu'il pourrait être fabriqué sur la Lune à partir de glace.

Le contrat de la Nasa avec Intuitive Machines portait sur 118 millions de dollars. Pas rien, mais pas délirant à l'échelle du spatial.

Odysseus a emporté en plus des six instruments de la Nasa, six "colis" du privé. Dont un ensemble de mini-sculptures de Jeff Koons et des supports d'archives numériques à visée patrimoniale ou commerciale.

Odysseus pouvait transporter 137 kg de charge utile. Des engins aux capacités bien supérieures (*plus de 1.000 kg*) sont prévus dans la suite du CLPS (*Commercial Lunar Payload Services*), le programme de fret commercial vers la Lune monté par la Nasa. A moyen terme, il est probable que des engins-cargo convoient du fret destiné à l'installation d'une base lunaire.

Le programme prévisionnel du CLPS est chargé. Théoriquement, trois autres vols sont prévus en 2024. Intuitive Machine doit positionner sa deuxième mission sur un site appelé Reiner Gamma, connu pour présenter une anomalie magnétique, et notamment déployer un drone sauteur. Deux autres missions privées sont également prévues d'ici à 2026, toutes deux sur la face cachée de la Lune, qui n'a été pour l'heure atteinte que par un engin chinois. L'une de ces missions doit lâcher un essentiel satellite-relais en orbite, afin d'assurer la communication avec la Terre. L'agenda subira probablement des retards, mais le mouvement est lancé.

Dès le lendemain de l'alunissage d'Odysseus, l'entreprise américaine Intuitive Machines a annoncé que sa sonde était très probablement allongée sur un côté sur la surface de la Lune, et non à la verticale comme annoncé la veille.

« Nous pensons qu'Odysseus s'est pris le pied sur la surface et que l'alunisseur s'est renversé », a expliqué lors d'une conférence de presse Steve Altemus, PDG et cofondateur d'Intuitive Machines. Vendredi 23 février 2024, Intuitive Machines avait également révélé que ses ingénieurs avaient oublié de désactiver manuellement un interrupteur de sécurité censé prévenir l'activation du système de guidage par laser de l'appareil. L'entreprise avait dû se reposer sur un système expérimental de la Nasa.

À l'aide d'une maquette de l'alunisseur, il a montré l'appareil sur un côté, mais avec sa partie supérieure probablement appuyée sur une roche, lui permettant d'être partiellement surélevée, selon les analyses de cette jeune société, fondée en

2013 et basée à Houston, au Texas. « *La société avait déclaré que l'appareil avait atterri « debout », mais ces données étaient erronées* », a-t-il ajouté. « *L'alunisseur peut malgré tout produire de l'énergie grâce à ses panneaux solaires et donc fonctionner* », a-t-il dit, précisant que des photos devraient confirmer la position d'Odysseus.

Outre les images prises par Odysseus lui-même, un petit engin équipé de caméras et appelé EagleCam, développé par l'université d'aéronautique Embry-Riddle, devait être éjecté de l'alunisseur au dernier moment pour capturer de l'extérieur l'atterrissage.

Malheureusement, à cause des complications rencontrées durant cette phase, le déploiement d'EagleCam a été reporté, a déclaré l'université vendredi. Celui-ci est désormais prévu durant la mission au sol, ce qui permettrait malgré tout d'obtenir une vue externe de l'alunisseur.

La sonde LRO de la Nasa, en orbite autour de la Lune, a photographié l'alunisseur samedi 24 février 2024 à un endroit distant d'1,5 km de son lieu d'alunissage prévu initialement.

L'équipe universitaire chargée d'une caméra externe qui devait initialement s'éjecter d'Odysseus durant sa descente a déclaré au cours du week-end qu'elle demeurait "optimiste" sur la possibilité d'éjecter EagleCam de l'alunisseur et de prendre des photos à une distance de 4 mètres.

Intuitive Machines a malgré tout reçu des félicitations du monde entier, y compris de sociétés concurrentes ayant elles-mêmes tenté la manœuvre récemment, sans succès : la start-up japonaise "Ispace", qui s'était écrasée sur la Lune l'année dernière, et l'américaine "Astrobotic", qui n'était pas parvenue à atteindre l'astre en janvier. L'alunissage marque également une réussite pour la Nasa.

L'action d'Intuitive Machines était déjà en très hausse à la Bourse de New York en milieu de journée vendredi 23 février 2024, le lendemain de l'alunissage.

Malgré tout, la sonde Odysseus a envoyé ses premières images de la Lune le 26 février 2024, malgré son renversement à l'alunissage, a révélé lundi 26 février 2024 l'entreprise américaine Intuitive Machines qui a publié deux photos sur "X", l'une de la descente du vaisseau spatial et l'autre prise 35 secondes après son renversement, cette dernière révélant le régolithe (*la poussière lunaire*) du cratère Malapert. Odysseus continue de communiquer avec les contrôleurs de vol de Nova Control depuis la surface lunaire.

« *C'est un succès avec des petits bémols* », a commenté pour l'AFP l'astronome et expert des missions spatiales Jonathan McDowell, estimant que, « *S'il y a certainement des choses à régler pour les prochaines missions, le projet de la Nasa va dans la bonne direction* ».

Il faut savoir que la sonde japonaise SLIM, posée sur la Lune depuis fin janvier, est de son côté de nouveau activée, a annoncé lundi Jaxa, l'agence spatiale du pays. Elle s'était elle aussi posé de manière inclinée et ses cellules photovoltaïques orientées vers l'ouest ne recevaient pas la lumière du soleil.

Pour Jonathan McDowell, ces deux chutes pourraient indiquer que les parties supérieures des sondes actuelles sont trop lourdes et donc que les engins de la génération actuelle sont plus propices à se renverser en cas de faible gravité.

ANNEXE 7

MAGURA V5



Le "MAGURA V5" (*pour Maritime Autonomous Guard Unmanned Robotic Apparatus V-5, c'est-à-dire Appareil robotique autonome maritime*) est un drone de surface marine qu'utilise l'Ukraine contre la marine Russe.

Le nom "Magura V5" suggère qu'il s'agit de la 5^e génération de ce drone construit par la société ukrainienne Spetstechnoexport.

Il a été présenté pour la première fois au salon International "Defense Industry Fair" (*Idef 2023*) à Istanbul en Turquie. Il peut être utilisé de manière très diversifiée. Dans un rapport du salon de l'armement, il a été indiqué qu'il pouvait effectuer des patrouilles, des missions de

reconnaissance, et également des attaques armées.

Les caractéristiques du "MAGURA V5" sont les suivantes : Longueur = 5,5 m / Largeur = 1,5 m / Poids < 1.000 kg / Charge utile = 320 kg / Rayon d'action = 400 km / Autonomie = 800 km et jusqu'à 60 h / Vitesse de croisière = 41 km/h / Vitesse max = 78 km/h / Méthodes de navigation = GNSS automatique, centrale inertielle, visuel / Crypto sécurisé / Coût = 10 millions de UAH (240 000 Euros).

Des "MAGURA V5" auraient été utilisés lors d'attaques contre la base navale russe de Sébastopol en octobre 2022, lors de l'attaque du pont de Crimée dans la nuit du 17 juillet, et le 1^{er} août 2023, en mer Noire, contre ses patrouilleurs "Sergueï-Kotov" et "Vassili-Bykov".

Le 4 août 2023, le navire de débarquement russe "Olenegorsky Gornyak" (*classe "Ropucha"*) est endommagé par un "MAGURA V5".

Le 5 août 2023, l'agence de presse officielle russe "Tass" a rapporté qu'un pétrolier russe, le "Sig", a été endommagé après une attaque ukrainienne avec un "MAGURA V5", dans le détroit de Kertch, près du pont de Crimée où la circulation a été temporairement bloquée.

Le 14 février 2024, plusieurs drones "MAGURA V5" ont été utilisés pour attaquer et détruire le "Tsezar Kounikov" près de la ville côtière d'Aloupka, en Crimée occupée par la Russie.

Le 5 mars 2024, le patrouilleur "Sergueï Kotov" a été attaqué à son tour et détruit par des drones "MAGURA V5", près du détroit de Kertch.

Kiev multiplie les attaques contre des navires russes, et ce drone s'apparente à un véritable cauchemar pour la flotte russe, dans un contexte de tensions croissantes en mer Noire.

Et ce n'est pas fini !

Sans flotte maritime digne de ce nom, l'Ukraine, grâce à l'efficacité de son drone "MAGURA V5" en mer Noire, tient magistralement la dragée haute (*et à moindre coût*) à la Marine russe.

ANNEXE 8

Armement - la France, 2^{ème} exportateur mondial

Les importations d'armes en Europe ont quasiment doublé entre 2019 et 2023, amplifiées par la guerre en Ukraine, tandis que les exportations russes ont été réduites de moitié, selon un rapport (*publié début mars 2024*) du SIPRI (*en français : Institut International de recherches sur la paix de Stockholm*).

L'Ukraine est devenue le quatrième importateur mondial d'armes et la France a remplacé la Russie en tant que deuxième exportateur mondial, derrière les États-Unis, dévoile le SIPRI. Sur la période 2019-2023, les importations d'armes en Europe ont bondi de 94% par rapport aux cinq années précédentes, dévoile cet institut.

« *Cette hausse est en grande partie due à la guerre en Ukraine* », explique à l'AFP Katarina Djokic, chercheuse au SIPRI. Le volume des livraisons pouvant fluctuer de manière significative d'une année à l'autre, le SIPRI présente des données sur des périodes de cinq ans, ce qui donne une mesure plus stable des tendances.

Depuis février 2022, au moins trente pays ont fourni de substantielles aides militaires à l'Ukraine, relève le rapport. Mais d'autres pays européens ont également augmenté leurs importations, avec une part plus importante en provenance du premier exportateur mondial d'armes, les États-Unis. Entre 2019 et 2023, 55% des importations en Europe provenaient de ce pays, en hausse de 35% par rapport à la période 2014-2018.

Pour Mme Djokic, cela s'explique en partie parce que la plupart des pays européens sont membres de l'Otan et partenaires dans le développement d'équipements militaires tels que l'avion de chasse F-35.

En même temps, ce bond dans les importations d'armes en provenance des États-Unis reflète la précipitation avec laquelle les Européens ont agi pour acquérir au plus vite des armes, quitte à ne pas se concentrer sur le développement de nouveaux systèmes militaires. Globalement, les exportations américaines ont augmenté de 17% sur la période observée, soit 42% du total des exportations mondiales d'armes.

La Russie, longtemps deuxième plus grande exportatrice d'armes au monde, ne l'est plus. Le pays a vu ses exportations chuter de 53% entre 2014 et 2023. Et Moscou n'exporte pas seulement moins d'armes, mais aussi vers moins de pays : en 2019, elle exportait vers 31 pays. En 2023, plus que vers 12.

« *Il y a aussi d'importants changements dans les politiques (mises en place) par leur principal client, la Chine* », a noté Katarina Djokic.

Historiquement un grand client d'armes russes, Pékin a misé ces dernières années sur sa propre production.

La Chine représente néanmoins encore 21% des exportations russes, tandis que l'Inde est le premier destinataire à hauteur de 34%. La chute des exportations russes a profité à la France qui a vu les siennes augmenter de 47%, faisant d'elle la deuxième exportatrice mondiale d'armements (*soit 11% des transferts d'armes dans le monde en 2019-2023*). « *Paris a particulièrement bien réussi à vendre son avion de combat Rafale en dehors de l'Europe* », a constaté Katarina Djokic.

« *La France profite de la forte demande mondiale pour dynamiser son industrie d'armement par le biais des exportations* », a également déclaré Katarina Djokic.

« *La guerre à Gaza, déclenchée le 7 octobre par une attaque sanglante du Hamas contre Israël, a déjà eu un impact sur les importations d'armes vers ce pays, principalement par le biais de transferts d'armes en provenance des États-Unis, ou encore via de nouvelles aides militaires, ou par l'accélération de contrats déjà existants* », a avancé Zain Hussain, chercheur au SIPRI. Mais l'effet sur le long terme est à ce stade difficile à prédire.

« *Nous voyons dans certains États européens une pression de la part de différents acteurs ou États pour limiter la fourniture d'armes à Israël dans le cadre de ses opérations militaires à Gaza en raison de violations potentielles du droit humanitaire international* », a-t-il dit. Ces mesures pourraient affecter les transferts vers Israël.

Ne crions pas trop fort ni trop vite "cocorico", mais réjouissons-nous tout de même des bénéfices engendrés qui devraient couvrir une partie intéressante des besoins des armées françaises.

ANNEXE 9

UE - Les Européens actent la nécessité d'une défense commune



Accompagnée du secrétaire général de l'Otan Jens Stoltenberg, la présidente de la Commission européenne était à Munich le 16 février 2024 pour la grand-messe annuelle de la sécurité de l'UE. Ursula von der Leyen demande que l'UE pousse les feux sous les projets de défense commune, elle parle d'un commissaire spécialisé, de stratégies industrielles, d'interopérabilité d'armements.

Depuis la réunion qui a précédé cette grande messe européenne, les Européens ont enfin acté la nécessité d'une défense commune. Elle doit pouvoir compléter les forces américaines, voire les remplacer après les menaces de Donald Trump qui ne veut plus défendre certains alliés. La prise de conscience n'est pas nouvelle, mais l'idée est désormais au premier plan.

Ursula von der Leyen a déjà fait savoir que l'idée d'un portefeuille de commissaire européen à la défense avait ses faveurs et elle veut aussi des emplois de qualité en Europe dans l'industrie de la défense. Elle propose également de lancer de nouveaux programmes d'armements basés sur la réussite des programmes de munitions.

La Commission européenne présentera une proposition de stratégie industrielle de défense d'ici fin mars 2024. La proposition vise à augmenter les dépenses de défense, à "dépenser mieux" avec des achats et des accords conjoints afin de fournir des prévisions à l'industrie et une meilleure interopérabilité entre les forces armées européennes, selon la présidente.

La présidente de la Commission veut aussi collaborer plus étroitement avec l'Ukraine comme le fait l'Otan. *« Ce que fait la Russie en ce moment, c'est noyer les forces ukrainiennes sous une masse de soldats, c'est-à-dire qu'elle sacrifie des milliers et des milliers de jeunes hommes lancés par vagues sur le champ de bataille »,* affirme Ursula von der Leyen. *« La Russie utilise contre l'Ukraine des armes rapides et sales produites en Corée du Nord et en Iran. Nous devons donc être plus malins que la Russie. C'est la raison pour laquelle nous allons intégrer l'Ukraine dans nos programmes de défense et ouvrir un bureau à Kiev pour l'innovation en matière de défense. »*

Ursula von der Leyen s'exprimait à Munich aux côtés du Néerlandais Mark Rutte qui pourrait bien être le prochain secrétaire-général de l'Otan. Elle-même devrait bientôt postuler pour un nouveau mandat et la défense risque d'être un sujet majeur de la campagne des élections européennes.

L'ancien ministre des Affaires étrangères, Hubert Védrine, avait insisté pour que des réflexions sur une "organisation européenne de défense" débutent.

« Il faut rester dans la stratégie fixée par Biden depuis le début, c'est-à-dire empêcher Poutine de gagner en Ukraine sans se laisser entraîner dans l'engrenage de la guerre à la Russie », estimait samedi 17 février 2024 sur "Franceinfo" Hubert Védrine, ancien ministre des Affaires étrangères. C'est chose faite, mais reste à définir le cadre de cette défense, ce qui n'est pas simple du tout, et surtout qui demandera pas mal de temps à se concrétiser.

« Si l'armée ukrainienne est menacée par un manque d'hommes, un manque d'armes, il est évident qu'il faut rehausser le niveau de défense de l'Ukraine. On reste dans la même stratégie : comme il y a une menace supplémentaire, les engagements nouveaux de la Grande-Bretagne, de l'Allemagne, de la France sont logiques, nécessaires », a ajouté l'ancien ministre.

Par ailleurs, même s'il pense que Poutine n'attaquera pas un pays membre de l'Otan, Hubert Védrine estime qu'il faut renforcer la dissuasion dans les États baltes. *« Il ne faut pas prendre de risques et il ne faut pas qu'il y ait de système un peu flou, un peu fragile. S'il y a un endroit où il faut vraiment que la dissuasion soit crédible, menaçante pour la Russie, ce sont les pays baltes car Poutine est obsédé par la question des Russes et des Russophones ».*

Enfin, au sujet de l'Europe de la défense, *« le sujet n'est pas Poutine, c'est Trump »,* indique Hubert Védrine, insistant pour que des réflexions sur une "organisation européenne de défense" entrent dans le concret. *« Les réflexions doivent commencer dès maintenant, tranquillement, sérieusement, pour être prêt à cette situation si jamais Trump est élu et s'il va au bout de ses intentions. C'est une hypothèse parmi d'autres, mais il ne faut pas être pris au dépourvu, sinon il y aura des disputes cacophoniques entre Européens en 2025. »*

Les bases de cette défense européenne sont déjà existantes, nous l'avons déjà évoqué [<https://www.vie-publique.fr/fiches/20394-existe-t-il-une-defense-europeenne> et [Europe de la défense : la Boussole stratégique adoptée | Ministère des Armées \(defense.gouv.fr\)](https://www.vie-publique.fr/fiches/20394-existe-t-il-une-defense-europeenne)]. De toutes les manières, cette défense européenne doit et devra rester fidèle au cadre de l'Otan en y apportant sa contribution financière tout en demeurant politiquement indépendante, cap le plus rapide et le plus approprié pour aboutir à cet objectif d'une défense européenne souveraine, forte et indépendante des aléas politiques des Etats-Unis d'Amérique.

ANNEXE 10

"Quelle dissuasion pour l'Europe ?"

Article de François HEISBOURG (Senior adviser pour l'Europe de l'International Institute for Strategic Studies - IISS, basé à Londres. Il est conseiller spécial de Bruno Racine, président du conseil d'administration de la Fondation pour la recherche stratégique).



Il est temps d'ouvrir une discussion à l'échelle européenne sur l'avenir d'une dissuasion militaire commune. A condition, pour François Heisbourg, conseiller spécial à la Fondation pour la recherche stratégique, que la France n'arrive pas devant ses interlocuteurs avec une solution toute faite.

Longtemps, l'hypothèse d'une dissuasion européenne a relevé du fantasme de stratèges en chambre ou de vœux pieux de responsables politiques français qui se doutaient que nos partenaires européens n'y donneraient aucune suite. Nos alliés refusaient de courir le risque de provoquer la fermeture du parapluie nucléaire américain qui abrite l'Europe depuis plus de 70 ans.

C'était hier. Depuis lors, Donald Trump a provoqué la sidération en encourageant la Russie à faire ce que bon lui semblerait à l'encontre d'Européens refusant de payer leur écot au protecteur américain. En même temps, s'ouvre la perspective d'une poussée expansionniste russe en Europe dès lors que serait vaincue une Ukraine privée d'aide américaine.

En Allemagne, la classe politique allemande et les médias s'inquiètent de l'avenir de la dissuasion en Europe. Certains réclament une "Euro-bombe" ou disent qu'il faudrait "1000 charges nucléaires". Dans ce foisonnement, un point central émerge, à savoir qu'il serait bon de saisir la proposition du président Macron d'ouvrir une discussion sur la dimension européenne de la dissuasion.

Quelques principes pourraient servir de boussole lorsque s'ouvrira cette discussion entre Paris et Berlin, comme avec d'autres pays européens jouant ou voulant jouer un rôle en la matière.

En premier lieu, Paris ne doit pas se présenter devant ses partenaires avec une solution toute faite, du type « *vous accueillerez des armes nucléaires françaises sur votre territoire* » ou « *vous achèterez des Rafale pour effectuer des missions nucléaires* ». Il appartient d'abord à nos partenaires de définir ce qu'ils estiment comme étant possible et nécessaire. Après tout, c'est de leur sécurité dont il s'agit et pas seulement de la vision que nous pouvons en avoir.

Ne pas forcer l'allure.

Ensuite, il ne saurait s'agir pas d'une "Euro-bombe" : le nucléaire est l'affaire d'États souverains. Chacun comprendra sans mal que ce n'est pas le Conseil européen avec ses 27 membres ou la Commission qui vont commander le feu nucléaire. D'éventuels accords sur les rôles et les missions de chacun seront négociés de capitale à capitale. C'est d'ailleurs le cas pour depuis six décennies en ce qui concerne les accords nucléaires dits de double-clé entre les États-Unis et certains de leurs alliés européens (*Allemagne, Italie, Belgique, Pays-Bas*).

Par ailleurs, "chi va piano, va sano e va lontano" (*qui va doucement va sûrement et va loin*). Tant que les États-Unis maintiennent leur dispositif dissuasif, il ne faut pas presser nos partenaires à choisir. Une Amérique devenue isolationniste sous Trump reste pour le moment une hypothèse. Forcer l'allure bloquerait la discussion.

Enfin, si la France devait élargir le champ de sa dissuasion, les moyens nucléaires correspondants devraient évoluer à la hausse en termes quantitatifs et qualitatifs. Sinon, il y a de forts risques que la Russie ne prenne pas au sérieux les ambitions européennes. Cela aussi devra faire partie de la discussion chez nos alliés et avec eux, y compris sur le plan budgétaire.

Depuis l'époque du général de Gaulle, la France a toujours estimé qu'un jour les États-Unis seraient amenés à réduire leur engagement stratégique en Europe. C'est d'ailleurs pour cela que notre pays s'était doté d'une force de dissuasion, choix qui n'était pas accessible à l'Allemagne. Ce repli américain est désormais en marche. L'intérêt de la France est de veiller à ce que la sécurité de nos alliés européens au sein de l'UE et de l'Alliance atlantique continue d'être assurée.

ANNEXE 11

Projet d'avion européen de transport stratégique "hors gabarit"

En 2018, il était estimé que deux tiers des besoins des forces françaises en matière de transport aérien stratégique en direction des théâtres d'opérations extérieurs dépendaient de l'affrètement d'avions civils "hors gabarit", soit dans le cadre du contrat SALIS (*Solution intérimaire pour le transport aérien stratégique*) attribué par l'Otan à une compagnie privée (*Antonov Logistics Salis, en l'occurrence*), soit via une procédure dite à "bons de commande", laquelle a donné lieu à l'ouverture d'une enquête du Parquet national financier en raison de locations jugées "excessivement coûteuses" de gros-porteurs par le ministère des Armées.

Mais dans un cas comme dans l'autre, cette capacité de transport aérien stratégique repose essentiellement jusqu'à présent sur l'avion AN-124-100, capable d'emporter un chargement de 120 tonnes en un coup d'ailes, et accessoirement (*sous réserve des disponibilités*) sur des appareils de type AN-22 et IL-76.

Cependant, et comme le souligna le député François Cornut-Gentille dans un rapport sur le transport aérien stratégique publié en 2017, une telle capacité pose la question de l'autonomie stratégique, dans la mesure le recours à de tels avions hors gabarit fait que la France est dépendante de l'Ukraine, voire de la Russie. « *Le ministère de la Défense et le ministère des Affaires étrangères sont ici des adeptes de la méthode Coué : les armées se satisfont du bon acheminement du fret et les diplomates de la solidité du couple franco-allemand au sein de l'Otan ! Tous feignent de ne pas voir que, dans les faits, ce sont les Russes et les Ukrainiens qui ont la maîtrise de la projection de nos forces sur les théâtres extérieurs* », fit-il en effet valoir.

D'où la recherche d'une alternative... Ainsi, interrogée sur ce sujet lors d'une audition à l'Assemblée nationale, en 2018, et considérant que les Européens n'avaient "sans doute pas suffisamment insisté sur la dimension stratégique en termes de souveraineté" des avions gros porteurs, la ministre des Armées, Florence Parly, avait estimé qu'un projet pourrait être "utilement financé par le Fonds européen de défense" (FEDef), alors en gestation à l'époque.

Visiblement, d'autres pays européens ont depuis été convaincus de cette nécessité de disposer d'une flotte d'avions de transport hors gabarit. En effet, le 16 novembre 2023, l'Agence européenne de défense (AED) a [annoncé](#) que le projet SATOC (*Strategic Air Transport for Outsized Cargo*) allait bénéficier d'un financement au titre de la Coopération structurée permanente (PESCO), et, donc, du FEDef.

Ce projet, qui fait partie d'une nouvelle vague de 14 autres lancés en même temps par l'AED, "vise à combler le manque critique de capacités en matière de transport stratégique pour les marchandises hors gabarit et lourdes".

Dans un premier temps, il s'agira d'identifier "un nombre suffisant de membres" intéressés par le projet, la participation d'un État tiers (*c'est à dire n'appartenant pas à l'Union européenne*) n'étant pas exclue. Ensuite, il sera question de définir des exigences communes, avant de trouver un accord sur "une solution européenne pour le transport de marchandises hors normes".

Pour le moment, cinq pays ont l'intention de prendre part au projet SATOC, dont la France, l'Allemagne, la République tchèque, les Pays-Bas et la Slovaquie. L'objectif est de trouver un accord sur la solution qui devait être retenue en 2023.

S'il n'avait pas été annulé en 2007, le projet d'A380-800F cargo d'Airbus, avec sa capacité de transporter jusqu'à 150 tonnes de fret, aurait pu être le candidat idéal pour le programme SATOC... Aussi, faudra-t-il sans doute développer un nouvel avion, comme le suggéra, en novembre 2018, le général Philippe Lavigne, alors chef d'état-major de l'armée de l'Air & de l'Espace (CEMAAE). Défendant l'idée d'une "piste européenne dans le domaine du transport aérien très lourd et de très gros volume", il avait en effet déclaré : « *Une place existe certainement pour un avion européen de transport lourd volumineux. Nous disposons d'une belle industrie aéronautique pour faire face à ce défi* ».

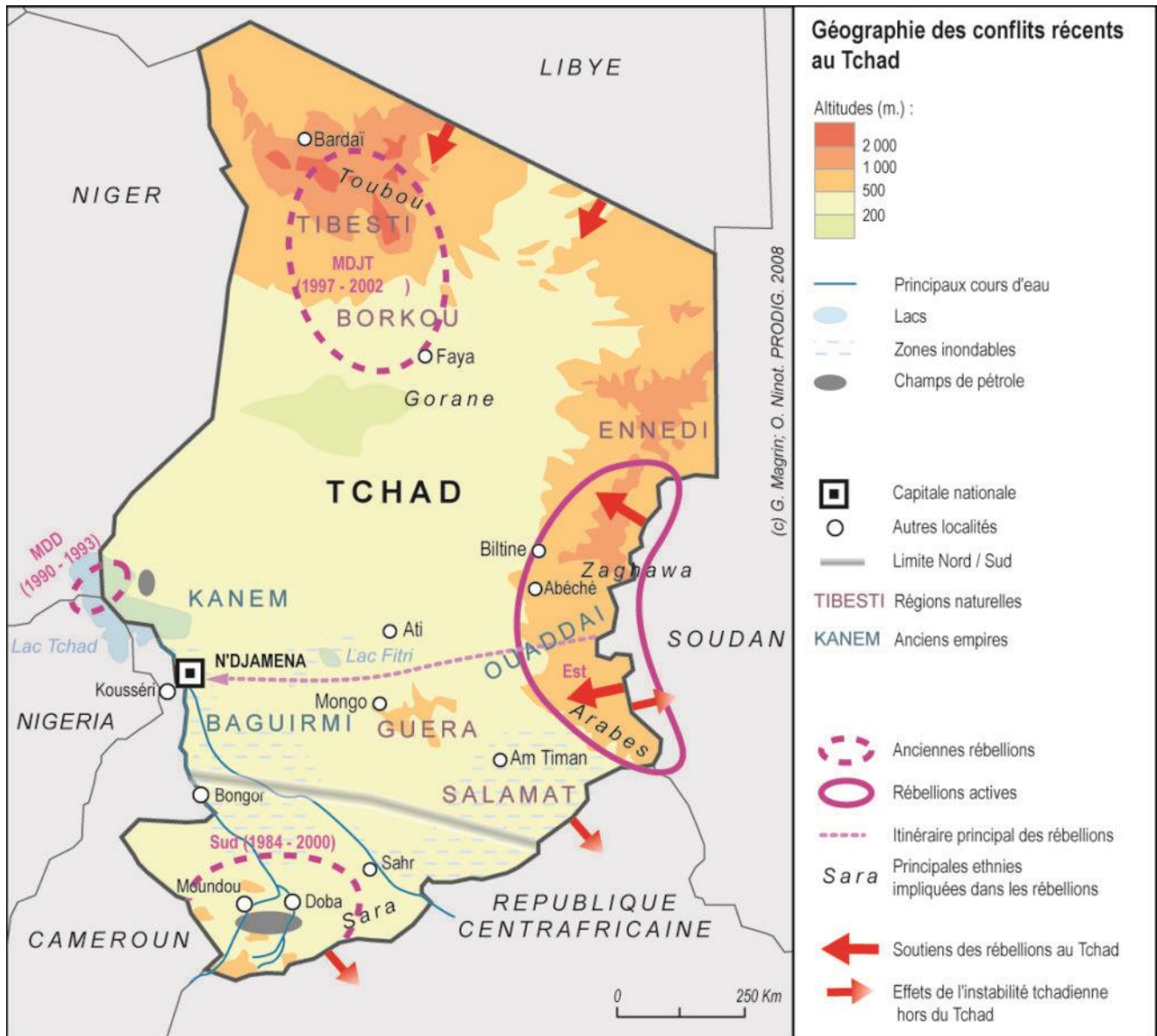
Alors, que va devenir ce projet ambitieux ? Aura-t-il une suite concrète ?



ANNEXE 12

L'armée française restera au Tchad

Au vu d'un article de Le Parisien et l'AFP publié début mars 2024



La France veut garder un pied au Sahel. L'armée française restera au Tchad, a affirmé jeudi à N'Djamena l'envoyé d'Emmanuel Macron pour l'Afrique, Jean-Marie Bockel, faisant part au passage de "l'admiration" de la France au président et chef de la junte au pouvoir depuis trois ans, le général Mahamat Idriss Déby Itno, pour son processus de transition. « *Il faut rester et bien sûr nous resterons* », a déclaré, devant la presse présidentielle, seule conviée, Jean-Marie Bockel, "envoyé personnel" du président français, chargé de discuter des nouvelles formes de la présence militaire française sur le continent, que Paris compte nettement réduire.

Il y a actuellement un millier de militaires français au Tchad. Après une série de coups d'Etat au Mali, au Burkina Faso puis au Niger, les junte militaires ont poussé dehors l'armée française, marquant la fin d'une décennie d'intervention anti-djihadiste au Sahel. « *Le président Macron m'a demandé de travailler avec N'Djamena à une adaptation, à une évolution de notre dispositif de manière à mieux l'adapter aux enjeux militaires, sécuritaires de la région* », a poursuivi Jean-Marie Bockel après un entretien avec le général Mahamat Idriss Déby Itno.

Ce dernier avait été proclamé, à la tête d'une junte de 15 généraux, président de Transition le 20 avril 2021 à la mort de son père, Idriss Déby Itno, qui dirigeait le Tchad d'une main de fer depuis 30 ans. « *Ce n'est pas seulement la question du nombre, il faut rester et bien sûr nous resterons* », a martelé Jean-Marie Bockel, dans une allocution retransmise sur le site internet de la présidence tchadienne.

« J'ai exprimé au président de la République à la fois notre admiration pour le processus qu'il a engagé au sein de son pays, également pour la capacité du Tchad à faire face en même temps à un certain nombre de menaces grâce à des forces armées engagées », a conclu l'envoyé français.

Cette déclaration intervient à deux mois d'une élection présidentielle pour laquelle le candidat Mahamat Idriss Déby Itno, 39 ans, part largement gagnant en l'absence de rivaux sérieux dans une opposition qui s'est soit ralliée à la junte, soit est violemment réprimée selon les ONG internationales de défense des droits humains. Mais aussi huit jours après la mort, dans un assaut de l'armée contre le siège de son parti, du principal rival politique et cousin de Mahamat Déby, Yaya Dillo Djérou.

Son parti accuse les militaires, photos à l'appui, de l'avoir "exécuté" d'une balle dans la tête à bout portant et le reste de l'opposition de l'avoir "assassiné" pour l'écarter de la course à la présidence, ce que nie le pouvoir qui l'accusait notamment d'avoir mené une attaque contre les puissants services de renseignements. « *Les circonstances du meurtre de Yaya Dillo ne sont pas claires, mais sa mort violente illustre les dangers auxquels font face les politiciens de l'opposition au Tchad, en particulier à l'approche d'élections* », écrivait samedi Human Rights Watch (HRW), qui, comme d'autres ONG internationales, dénonce régulièrement la répression de toute opposition ou dissidence.

Aujourd'hui, le Tchad est le seul pays sahélien à abriter encore des forces françaises. Pour Paris, « *le pays a repris sa centralité stratégique avec les retraits de l'armée au Mali et au Niger* », analyse Élie Tenenbaum, de l'Institut français des relations internationales (IFRI).

N'Djamena a de son côté pu compter sur Paris quand le besoin s'en est fait sentir, en vertu des accords de défense liant les deux pays. En février 2019, la France était intervenue militairement pour bombarder une colonne rebelle venue du Nord pour renverser le président Idriss Déby, mort en 2021 et dont le fils Mahamat Idriss a pris la suite en abrogeant la Constitution.

Depuis la fin de l'opération anti-jihadiste Barkhane (2014-2022), la France a réduit drastiquement sa présence militaire en Afrique, et notamment au Tchad, mais Paris n'a pas l'intention de totalement quitter ce pays par crainte de créer un appel d'air. « *On a très bien vu que dès que la France se retirait d'un pays, il y en avait d'autres qui arrivaient, notamment la Russie* », poursuit M. Tenenbaum, qui note que le Tchad est la "pièce manquante du puzzle" pour l'implantation de Moscou au Sahel.

Fin janvier, Mahamat Idriss Déby Itno s'est d'ailleurs rendu à Moscou pour appeler, aux côtés de Vladimir Poutine, à "renforcer les relations" avec la Russie, un "pays frère".

Selon l'expert, le Tchad reste donc un partenaire que Paris doit ménager même si le soutien à N'Djamena n'est pas sans coût politique.

« *Il y a le risque d'être accusé d'un deux poids deux mesures* », selon M. Tenenbaum. « *La France a critiqué les coups d'Etat au Mali et au Niger et a posé des conditions qu'elle n'applique pas au Tchad. Ça peut être gênant politiquement* », estime M. Tenenbaum. Alors qu'en sera-t-il à court et moyen terme ?

ANNEXE 13

Supercalculateur top secret pour l'IA militaire



Le ministre des Armées Sébastien Lecornu a annoncé l'arrivée d'un supercalculateur en 2025 pour l'armée française. La machine sera notamment capable de travailler sur des données secret défense et sur l'IA militaire.

Le virage technologique de l'armée française se poursuit. Outre les deux prototypes d'ordinateurs quantiques universels qu'elle désire obtenir en 2032, la Grande Muette récupérera également un supercalculateur pour travailler sur l'intelligence artificielle (IA). Et cette fois, pas besoin d'attendre dix ans : la machine doit être livrée

en 2025.

La décision a été annoncée par Sébastien Lecornu, ministre des Armées, le 8 mars 2024, alors qu'il visitait l'École polytechnique, à Palaiseau (Essonne). Qu'elle sera la spécificité de la future installation, qui sera positionnée au Mont-Valérien, à Suresnes (Hauts-de-Seine) ? Elle est "top secrète". C'est ce qu'indique le ministère des Armées.

Le superordinateur « *sera tout simplement le plus gros dédié à l'IA et classifié en Europe.* », est-il promis. Parmi ses futures tâches, « *traiter des données secret défense et non protégées.* » Ses performances pourront aussi être mises à disposition des entreprises françaises de la base industrielle et technologique de défense (BITD).

Les contours de ce superordinateur ne sont pas précisés. Dans le cadre d'un entretien aux Échos, le ministre n'a pas évoqué sa puissance de calcul. Il a toutefois révélé que cet investissement serait de l'ordre de 200 à 300 millions d'euros. Surtout, « *il devra être suffisamment puissant pour qu'on ait le temps de le rentabiliser.* »

Aujourd'hui, la nouvelle frontière en matière de calcul à haute performance s'appelle l'exascale (*nouvelle échelle des super ordinateurs*). À ce niveau, les machines sont capables d'effectuer un milliard de milliards d'opérations chaque seconde. L'ère de l'exascale a été inaugurée en 2022 avec le premier modèle du genre, Frontier, opéré par le département américain à l'énergie.



Officiellement, Frontier est toujours le plus puissant du secteur : toutefois, les classements publics (*comme le Top 500*) sont incomplets, car certains systèmes de calcul à haute performance n'y figurent pas. C'est le cas, par exemple, de superordinateurs militaires.

Outre la BITD, l'installation pourra aussi profiter aux autres ministères, selon le ministre, mais ce sont surtout les forces armées qui doivent en tirer parti. « *Le saut technologique que représente l'intelligence artificielle est sans doute celui qui révolutionnera la manière de faire la guerre* », a souligné Sébastien Lecornu.

L'annonce de ce supercalculateur a eu lieu durant la présentation de la stratégie ministérielle sur l'intelligence artificielle, afin de faire de la France « *un acteur majeur de l'IA militaire en Europe.* » Une agence ministérielle pour l'IA de défense a été officialisée, dotée d'un budget de 300 millions d'euros par an et qui doit compter 300 spécialistes.

Cette agence, qui doit être lancée d'ici à l'été 2024 « *aura pour mission de permettre à la France de maîtriser souverainement ces technologies pour ne pas dépendre des autres puissances* », est-il justifié. Elle pourra ainsi « *orienter, anticiper et accélérer l'emploi de l'IA militaire, pour la rendre crédible et performante.* »

ANNEXE 14

Le UX11 - Drone kamikaze commandé par la France



Cet UX11 embarque une petite charge explosive.

Le ministère français des Armées commande 2.000 munitions télé-opérées (MTO) à l'équipementier Delair (*société française spécialisée dans le secteur d'activité de la construction aéronautique, de mini-drones professionnels à voilure fixe, d'équipements embarqués et de traitements de données au sol afférents pour les marchés de défense et civils*), dont 100 premières sont destinées en urgence à être livrées à l'Ukraine en guerre, d'ici cet été.

En matière militaire, il faut savoir faire preuve d'adaptation. Jeudi 29 février 2024, le ministre des Armées, Sébastien Lecornu, a posé la première pierre à Bergerac de l'extension de l'usine d'Eurengo, le dernier fabricant de poudre à munition du pays. Un déplacement monté à la va-vite qui s'est heurté aux capacités d'accueil de l'entreprise de Dordogne. Tant pis pour le point d'étape sur la relocalisation des poudres, le ministre a tout de même décollé direction Labège en Haute-Garonne, pour la deuxième partie de son programme.

Sur place, il a visité l'unité de production de drones de l'équipementier Delair, qui s'est spécialisé dans ces petits engins volants pour le civil et le militaire. Et il a fait une annonce intéressante. « *J'ai pris la décision de commander 2 000 munitions télé opérées MTO, autant pour les besoins de l'armée française que pour l'Ukraine* », a-t-il confié dans la banlieue de Toulouse. Pour le ministre, les drones kamikazes sont absolument fondamentaux dans la conduite des opérations et vont pouvoir constituer un complément du canon Caesar en matière d'artillerie.

Cette commande est un "game changer" (*changement de donne*) pour le ministre.

Sur ce lot de 2.000 unités, censé être livré en 2024-2025 par deux consortiums rassemblant à chaque fois un droniste et un spécialiste de pyrotechnie (*Delair et Nexter d'un côté, Novadem et le missilier MBDA de l'autre*), une centaine d'exemplaires sera donnée d'ici l'été 2024 aux forces de Kiev qui, à défaut d'avoir suffisamment d'obus pour frapper en profondeur dans les lignes russes, pourront utiliser ces quelques drones pour mener des opérations ciblées.

En effet, Kiev a recours à grande échelle aux drones chargés d'explosifs, pour l'essentiel des petites machines civiles bricolées et emportant caméra et/ou explosifs. Pour l'entourage du ministre, « *cette commande est un game changer pour continuer d'inscrire l'aide française dans la dynamique de l'artillerie pour tenir la ligne de front : soit en contre-offensive, soit en défensive. Ces MTO sont fondamentales dans la conduite des opérations* ».

Pour ce qui est du gros de la commande, à savoir du matériel pour les forces françaises, ces drones kamikazes visent à « *participer à un effort de rattrapage important pour nos armées* », a indiqué le ministre lors de son déplacement, car la France est très peu dotée de ce type de matériel, produit en masse en Turquie ou en Iran. Pour l'industriel, c'est aussi l'occasion d'améliorer encore davantage son produit phare, le drone UX-11.

Celui-ci pèse 1,4 kg et peut voler pendant 1 h 20 jusqu'à 25 kilomètres en emportant une charge de quelques centaines de grammes. Les Ukrainiens, qui disposent déjà d'un jeu d'une centaine d'exemplaires dédiées à des missions de reconnaissance, se seraient montrés très satisfaits des performances du modèle Delair en termes de résistance au brouillage GPS, massivement utilisé par les forces russes.

Cette commande s'inscrit dans le cadre du projet baptisé "Colibri", dont l'objectif est de développer à grande échelle un drone kamikaze pouvant évoluer dans un rayon de cinq kilomètres pour un coût unitaire inférieur à 20.000 euros. Soit la même gamme de prix que les Shahed iranien (*coût entre 10.000 et 20.000 dollars*) qui pullulent au-dessus des lignes de défense ukrainiennes.

Rappelons ici que la relocalisation de la production de poudre est un des enjeux stratégiques prioritaires pour la France.

Pour répondre à ce besoin stratégique, la production de poudre explosive doit être relocalisée sur le territoire national.

Les spécialistes militaires estiment que les artilleurs ukrainiens ont huit fois moins de munitions que les artilleurs russes. Outre la difficulté des Occidentaux à produire et livrer ces munitions, c'est la poudre explosive qui fait aussi défaut.

En France, l'industriel français Eurengo est pratiquement le seul spécialiste de la production des explosifs et des poudres de munitions d'artillerie. Pour répondre à la demande, la production de poudre va être relocalisée sur le territoire. Jusqu'à présent, il fallait l'acheminer de Suède ou en acheter auprès de fournisseurs italiens, allemands ou suisses. L'industriel français Eurengo a investi 60 millions d'euros sur son site de Bergerac et une nouvelle usine sera opérationnelle au début de l'année prochaine (2025).

Chaque année, 1.200 tonnes de poudre propulsive devraient sortir de l'usine, ce qui permettrait, sur le papier, aux canons Caesar de tirer jusqu'à 80.000 obus de 155mm. Soit une autonomie d'une quinzaine de jours à peine sur le front pour les Ukrainiens qui, au plus fort de la guerre, ont tiré jusqu'à 6.000 obus par jour.

ANNEXE 15

Centre d'Expertise Aérienne Militaire (CEAM) et ses supports



Par le décret du 1^{er} avril 1933, le ministre de l'Air Pierre Cot pose les fondements de l'armée de l'air et décide la création du centre d'expériences aériennes militaires.

À son origine, le CEAM est basé à Reims et débute les expérimentations tant sur les avions que sur les moyens de phonie et de navigation. En 1945, de retour d'Afrique du Nord, le CEAM s'installe sur la base aérienne de Mont-de-Marsan.

Historiquement, la mission du CEAM consiste à organiser et conduire l'expérimentation de tous les matériels et équipements concourant à la manœuvre aérienne au combat. Toutes les missions sont couvertes :

- Renseigner
- Planifier
- Commander et contrôler
- Intervenir
- Dissuader.

Concrètement, soutenir l'état-major à chaque étape du processus d'acquisition d'un nouvel équipement :

- Définition du besoin
- Mise au point de l'équipement, en lien avec l'industriel et la DGA, avec le regard opérationnel. Tous nos personnels sont issus des forces, et sont choisis pour leur solide expérience des opérations.
- Rédaction des procédures d'emploi opérationnel et formation des premiers utilisateurs des forces

L'armée de l'air décide alors de développer un centre de guerre aérienne (*Air Warfare Center*) afin de concentrer les experts moins nombreux du fait de la déflation des effectifs de l'Armée de l'air et de l'Espace et d'assurer une plus forte cohérence sur ce qui fait une capacité opérationnelle de première ligne : la doctrine, les équipements et l'expertise tactique du combattant.

Le 1^{er} septembre 2015, le CEAM se transforme. Il devient le Centre d'expertise aérienne militaire, et se compose de 23 unités comptant environ 700 experts.

Formation sans précédent en France, creuset d'idées nouvelles qui pourront être expérimentées avant leur mise en œuvre, le centre de guerre aérienne de Mont-de-Marsan est le centre d'innovation de l'armée de l'air et de l'espace.

La mise en commun, au sein de ce centre, de savoir-faire et de connaissances techniques, tactiques, et opérationnelles propres à tous les domaines d'activités de l'AAE, a pour objectif de fédérer l'ensemble des expertises rares détenues par l'armée de l'air et de l'espace, de cultiver l'esprit d'innovation dans les domaines de l'équipement des forces, de la doctrine et de l'entraînement.

Nourri et enrichi par la fonction Retex (*Retour d'Expérience*), directement par les forces grâce à un réseau de référents tactiques formés en son sein, le CEAM va poursuivre le développement de partenariats utiles (*interarmées, industrie, centres de recherche, universités...*).

Grâce à la Base aérienne Colonel Rozanoff de Mont-de-Marsan, berceau historique du CEAM, de nombreuses expertises indispensables à la construction des capacités opérationnelles de demain sont réunies.

La BA 118 possède un environnement des plus favorables au CEAM :

- Proximité d'un escadron opérationnel Rafale,
- Proximité du champ de tir air/sol et sol/sol de Captieux (le plus grand en France),
- Proximité du CELM (*centre d'essais de lancement de missiles de la DGA basé à Biscarosse*) pour les réceptacles air/air,
- Proximité des forces spéciales (*Pau...*)
- Environnement aéronautique favorable / Aquitaine (*berceau de l'industrie aéronautique*).

Point de connexion, le Centre d'expertise aérienne militaire, véritable fabrique de capacités opérationnelles, rassemble sur un même site et sous un même chef, au service des commandeurs et de l'EMAAE, les expertises :

- Doctrinales de l'armée de l'air et de l'espace. Outre l'animation des travaux doctrinaux est réalisée la coordination du Retex et la conduite d'études exploratoires.
- Technico-opérationnelles nécessaires à la modernisation des équipements.

Ces activités englobent la contribution au suivi du développement des nouveaux matériels ainsi que la conception et la réalisation des expérimentations de ces derniers, tactiques du combattant visant à capitaliser les meilleures pratiques et à valoriser toute initiative ou réflexion pertinente des unités opérationnelles. L'approche capacitaire selon ce triptyque permet d'assurer un très haut niveau de cohérence et une forte maîtrise de la tentation à la surenchère technologique.

Enfin, le CEAM a la capacité de répondre sous des délais réduits au plus juste, aux sollicitations des états-majors et des forces.

Le CEAM compte 5 escadrons, 2 centres d'expertises et la MEST A400M, unité au statut spécifique. Ceux-ci réalisent les expérimentations dans leur domaine de compétence :

- Escadron de Chasse et d'Expérimentation 05.330 Côte d'Argent

- Escadron d'Expérimentation des Systèmes d'Information Opérationnels
- Escadron de Programmation et d'Instruction de Guerre Électronique
- Escadron de Survie Opérationnelle et de Parachutistes d'Essai
- Escadron d'Expérimentation et de Soutien Technique
- Centre d'Expertise de l'Armement Embarqué – CEAE
- Centre d'Expertise et d'Instruction des Liaisons de Données Tactiques – CEILDIT
- Multinational Entry Into Service Team – MEST

Quant à la base aérienne 118, c'est l'une des plus grandes bases de l'armée de l'air et de l'espace française, avec une surface de 700 ha et un périmètre de 15 km, plateforme à laquelle il convient d'ajouter le champ de tir de Captieux avec ses 10.000 hectares (*la surface de Paris intramuros*), son périmètre de 45 km et ces deux chartes Natura 2000.

Avec plus de 600 bâtiments, la BA 118 accueille 66 unités et environ 3.500 personnes, représentant 55 spécialités et 50 métiers.

Les quatre missions principales structurantes de la BA 118 sont :

- La défense aérienne,
- Le transport aérien,
- Les expérimentations, la formation

Autres particularités de la base, sa piste longue de 3.600m, et une flotte aéronautique importante dont 45 avions de type Rafale.

Les principales unités sur lesquelles le CEAM peut s'appuyer sont :

Le Centre de détection et de contrôle 04.930.

Le seul implanté sur une base plateforme, il appartient, avec les quatre autres CDC du territoire, au dispositif de défense aérienne français. Il est donc un élément essentiel dans la mise en œuvre de la posture permanente de sûreté aérienne (PPS).

À ce titre, il assure 24h/24 dans sa zone de responsabilité les actions suivantes :

- Surveillance de l'espace aérien et des approches terrestres et maritimes,
- Élaboration de la situation aérienne locale et guidage des appareils de la permanence opérationnelle (PO) dans les mesures actives de sûreté aérienne.
- Ponctuellement, à l'occasion de l'organisation en France de réunions ou manifestations de haut niveau, il participe à la mise sur pied des Dispositifs Particuliers de Sûreté Aérienne (DPSA, *bulle de protection*).
- Il réalise également, dans sa zone, sous le commandement de la Haute autorité de défense aérienne (HADA), la conduite et la coordination des opérations de recherche et de sauvetage des avions en détresse (SAR, *Search and rescue*). Ce rôle permanent de service public est confié au Centre de Coordination et de Sauvetage (CCS) du CDC qui travaille avec les organismes régionaux compétents (*préfectures, gendarmeries, sécurité civile...*).

Outre ces deux objectifs permanents, le CDC contrôle les missions d'entraînement au combat aérien des escadrons de chasse et de transformation. Une grande partie de ces attributions est réalisée au profit de l'Escadron de chasse et d'expérimentation du CEAM et de l'école de transition opérationnelle de Cazaux. Ce sont près de 120 personnes qui accomplissent au CDC ces missions permanentes de défense aérienne, de la SAR et d'entraînement au combat aérien, en étroite collaboration avec le personnel de l'ESIC, l'Escadron des systèmes d'information et de communication, en charge de la mise en œuvre des outils de l'unité. Le CDC utilise notamment un réseau de surveillance et de contrôle, le STRIDA, qui consiste en un maillage de radars militaires et civils et de liaisons de données nationales et internationales. Il alimente des systèmes centraux qui fournissent aux opérateurs et contrôleurs une visualisation claire, synthétique et réactualisée de la situation aérienne locale. Elle est diffusée en temps réel au Centre National des Opérations Aériennes (CNOA), situé à Lyon Mont-Verdun depuis septembre 2007. Les missions qui incombent au CDC de Mont-de-Marsan sont donc réalisées avec une efficacité accrue : c'est la sécurité aérienne nationale qui s'en trouve renforcée.

La permanence opérationnelle.

La base est un site d'accueil de la permanence opérationnelle, une des composantes du dispositif de sécurité aérienne nationale. Prévue pour intervenir sur tout le quart sud-ouest de la France, la PO de Mont-de-Marsan est composée de deux avions et de deux équipages prêts à décoller en moins de sept minutes en cas d'alerte.

L'Escadron de Défense Sol-Air (EDSA) 12.950 - "Tursan".

Doté de matériels de dernière génération, l'EDSA assure la défense anti-aérienne de tout point sensible et de la base contre les attaques aériennes à basse et très basse altitude. Sa dotation lui permet d'intervenir dans toutes les latitudes. De fait, il est amené à se déployer pour former des "bulles de protection" lors d'événements majeurs sur ordre des autorités militaires compétentes. Les personnels de l'EDSA assurent également le support technique et logistique des exercices de tir anti-aérien et collaborent aux expérimentations du Centre d'expériences aériennes militaires sur des systèmes d'armes spécifiques.

L'Escadron de transport 03.062 - "Ventoux".

L'ET 03.062 "Ventoux", ou Escadron de Transport, regroupe personnels navigants, techniques et administratifs. Il assure la mission de transport aérien. Il effectue ainsi des liaisons aériennes au profit de la base, soutient les activités des parachutistes d'essai et a la charge de l'entraînement du personnel aux techniques de pilotage et d'aérolargage (de



personnel et de matériels). L'escadron réalise par ailleurs des missions de service public telle que la recherche, le sauvetage ou l'évacuation sanitaire et participe également à des missions humanitaires. Il est donc régulièrement déployé sur les théâtres d'opérations extérieures.

La formation : l'enseignement spécialisé.

Le rôle de formation de la base aérienne 118 au sein de l'armée de l'air s'est notablement renforcé ces dernières années avec, entre-autre, la modernisation du Centre d'instruction du contrôle et de la défense aérienne et l'inauguration du Centre de formation Rafale. La base accueille ainsi chaque année plus d'un millier de stagiaires provenant de toutes les armées, aussi bien françaises qu'étrangères.

Le Centre d'Instruction du Contrôle et de la Défense Aérienne (CICDA) 00.910.

L'expertise en matière de formation. La formation des contrôleurs de circulation et de défense aériennes et des agents d'opérations est assurée par le CICDA. Le centre forme environ 400 stagiaires chaque année, dont une quinzaine de contrôleurs et opérateurs étrangers. L'enseignement pédagogique se fait dans des laboratoires équipés de simulateurs qui reconstituent de façon réaliste le poste de travail des contrôleurs de l'armée de l'air. Les stages délivrés par le CICDA ont été labellisés STANAG OTAN 1183 pour les contrôleurs d'interception, conformément au standard défini par l'OTAN. En 2009, l'école a été homologuée sur le plan européen par la Direction de la sécurité aérienne civile afin qu'une licence communautaire européenne puisse être délivrée aux contrôleurs de circulation aérienne.

Le Centre de Formation Rafale 23.321.

Implanté sur la BA 118 depuis septembre 2005, le CFR est une unité interarmées d'instruction spécialisée. Il est chargé de créer et de diffuser des cours sur le système d'armes Rafale au profit des utilisateurs des forces, tant de l'armée de l'air que de l'aéronautique navale, et des personnels du Ministère de la Défense impliqués dans le programme. L'instruction délivrée dans ce centre d'enseignement se fait au profit de tous les spécialistes affectés sur le système Rafale : personnels navigants, mécaniciens de bord toutes spécialités confondues et équipes d'encadrement (*personnels de la Direction générale de l'armement, personnels de l'industrie aéronautique ou encore, à terme, militaires étrangers*). Tous les instructeurs sont des spécialistes dans leur domaine et ont été choisis pour apporter leur compétence dans un pôle de très haute technicité.

En clair, le CFR forme plus de 400 stagiaires par an, de spécialités et d'horizons différents, sur le Rafale aux standards F1, F2, F3 et depuis peu au dernier standard F4.

Le Centre d'Entraînement au Combat 05.530.

Ouvert en 2004 à la suite de la modernisation des systèmes de simulation, le CEC est chargé de l'instruction des équipages d'avions de chasse. L'entraînement et la qualification des pilotes se fait sur des postes de simulation (*postes de pilotage simplifiés et dômes, dont six couvrent un visuel de 300 degrés*) capables de recréer des situations tactiques complexes. Seule structure de ce type au sein de l'armée de l'air, le CEC de Mont-de-Marsan est aussi l'un des seuls centres au monde à réaliser la simulation en temps réel de tout type de missions de combat aérien (*avec le concours éventuel de contrôleurs de la défense aérienne*) et à pouvoir intégrer jusqu'à dix avions dans ses scénarios tactiques : une performance qui permet de reconstituer avec réalisme des situations très proches de celles rencontrées sur les théâtres d'opération. Le centre forme plus de 200 stagiaires chaque année.

Le parachutisme d'essai à l'ESOPE 02.330.

L'Escadron de Survie Opérationnelle et de Parachutisme d'Essai (ESOPE) forme les parachutistes d'essai militaires destinés à l'Armée de l'air, la Marine, la Délégation générale pour l'armement et l'Armée de terre : des parachutistes qualifiés pour assurer le suivi des expérimentations réalisées dans ce domaine très spécifique d'intervention.

La guerre électronique à l'EPIGE 07.330.

L'Escadron de Programmation et d'Instruction de la Guerre Électronique comporte, comme son nom l'indique, un important volet de formation. Il procède à l'instruction des escadrons supports mettant en œuvre les systèmes de contre-mesures électroniques, ainsi qu'à celle des militaires spécialisés (*renseignement, ingénieurs de la Délégation générale pour l'armement, mécaniciens, personnel navigant*), qu'ils soient Français ou étrangers, issus de toutes les armées (*air, terre, marine*). Environ 200 stagiaires sont formés annuellement à Mont-de-Marsan.

Le Centre d'Instruction et d'Information des Réserves de l'Armée de l'Air CA 118.

Le CIIRAA a de nombreuses missions de formation concernant divers personnels. Les ESR (*Engagements à servir dans la réserve*) sont suivis dans leur progression, en particulier pour leur sélection promotionnelle. Grâce à l'instruction d'entretien, ils sont sollicités pour des séances de tir, des conférences, des visites d'unités... Le centre assure également la formation continue des MTA (*Militaires techniciens de l'air*) : ils sont plus de 600 sur la BA 118.

Une autre mission importante du CIIRAA est la formation des jeunes recrues, appelée FMIR (*Formation militaire initiale réserviste*). Cette formation dure une dizaine de jours avec une présentation au drapeau sous les yeux des proches comme point d'orgue. Enfin, il assure le lien Armée Nation en informant des auditeurs libres, les réservistes citoyens, les honoraires, les ESR... via des conférences organisées régulièrement.

Les expérimentations : le centre d'expériences aériennes militaires.

La base aérienne 118 soutient le CEAM, structure unique en France. Les expérimentations et expertises, menées au rythme de 350 par an, concernent tous les aéronefs et matériels utilisés par les forces aériennes françaises : avions, armements, logiciels, équipements ergonomiques... les missions du CEAM étant :

- De conseiller l'état-major de l'armée de l'air lors des travaux de développement des futurs matériels et assure le suivi de ces travaux ;
- D'expérimenter les matériels sur un plan opérationnel, définir les méthodes d'emploi et de maintenance, prépare le support initial des systèmes, élaborer la documentation correspondante (guide d'emploi opérationnel, guide de maintenance) et procéder, le cas échéant, aux travaux de mise au point opérationnelle de ces matériels ;
- D'assurer la formation opérationnelle et technique initiale des unités appelées à utiliser ces nouveaux matériels ainsi que l'instruction dans certains domaines spécifiques ;
- De concevoir certains outils ou certaines capacités adaptatives, non fournies dans le cadre des programmes d'armement, ou issus du retour d'expérience opérationnelle ;
- De soutenir les forces aériennes en opérations, notamment en matière de guerre électronique, de liaisons de données tactiques et d'armement ;
- De participer aux missions de soutien export des matériels aéronautiques de l'armée de l'air.

Les équipes de marque du CEAM vérifient tout au long du processus de définition et de réalisation que le besoin opérationnel est bien pris en compte. Les escadrons, représentatifs des unités des forces, définissent la méthode d'utilisation la plus adaptée aux réalités du terrain et s'assurent que le matériel ne présente pas de défauts résiduels en situation d'opérations réelles. Le CEAM suit l'intégration du nouveau matériel dans les forces, de la conception à la mise en service. Ainsi, grâce à la forte complémentarité de ses équipes, il est à même d'examiner chaque nouveau produit "en situation" de plus en plus réaliste, dans sa globalité, et tout au long de son processus de réalisation. Le CEAM bénéficie pleinement, en sus du large potentiel de la BA 118, des potentialités régionales en termes d'espace aérien, de plateformes aéronautiques, étatiques et industrielles, afin de fournir aux forces un matériel directement utilisable sur le terrain.

Et l'incontournable Espace Patrimonial Rozanoff (*magnifique musée qui pris place dans l'ancien mess sous-officiers de la BA 118*), musée qui dépend directement du Commandant de la Base Aérienne 118.

Il a pour missions :

- La sauvegarde du patrimoine aéronautique de ses unités, présentes ou ayant existées ;
- La mémoire du Colonel Rozanoff, fondateur du Centre d'Expérimentation Aériennes Militaire (C.E.A.M.) et de la Base Aérienne 118 ;
- L'éveil à l'aéronautique des jeunes Landais ;
- La préservation du patrimoine aéronautique lié aux débuts de l'aviation dans les Landes.

Le 29 septembre 2023, la base aérienne 118 de Mont-de-Marsan inaugurerait ce musée de l'Aviation de combat et de la défense aérienne du territoire.



Depuis 1989, la Base Aérienne 118 "Colonel Rozanoff" possédait un lieu de mémoire et de traditions. Aujourd'hui, l'espace muséal de la base est le plus grand musée militaire de l'armée de l'Air et de l'Espace (AAE) par sa superficie et par le nombre de ses salles thématiques. Inauguré en 2006 par les autorités locales, il avait ensuite été déménagé et complètement transformé en 2012 avec le développement de nouvelles collections (*histoire de l'aviation locale, exposition statique d'avions de chasse et de bombardement, histoire de l'aviation de combat et de la défense aérienne du territoire des origines à nos jours, etc.*). Cependant le musée n'avait jamais été inauguré. Cette cérémonie

du 29 septembre 2023, présidée par le général de division aérienne Julien Sabéné, chef d'état-major du commandement territorial de l'armée de l'Air et de l'Espace, a donc officialisé cette inauguration.

La BA 118 a également eu la fierté d'accueillir Mickael Rozanoff, fils du colonel K.W. Rozanoff, parrain de la base aérienne 118, ainsi que ses enfants et petits-enfants. Ces derniers ont fait le déplacement depuis Phoenix, aux États-Unis, pour participer à cet événement, revenir sur les traces de leur ancêtre et honorer sa mémoire, lui qui a marqué l'histoire de la base aérienne, ainsi que celle de l'AAE.

Cette inauguration a également mis en lumière ce lieu unique, seul musée de l'Aviation de combat et de la défense aérienne du territoire en France, et a permis de remercier le grand nombre de donateurs et de valoriser le travail des bénévoles qui s'investissent en permanence avec passion dans la transmission des traditions, dans la sauvegarde du patrimoine aéronautique et le rayonnement de la BA 118.

Le musée est ouvert tous les mercredis et jeudis, en visite libre et gratuite, et peut se visiter les autres jours, sous réserve de disponibilité des bénévoles et de réservation : [EPR 118 – Accueil de l'espace muséal de la BA 118 - CEAM](#)

ANNEXE 16

AsterX 2024



Nouvelle édition de l'exercice spatial militaire français !

Du 4 au 15 mars 2024 s'est tenue la quatrième édition de l'exercice spatial militaire français "AsterX". Se déroulant sur le site Toulousain du Centre national d'études spatiales (CNES), l'événement, organisé par le Commandement de l'Espace (CDE), a rassemblé 140 participants, civils et militaires, français et étrangers, deux semaines d'entraînement tactique et opératif aux opérations spatiales.

La France a le privilège d'être leader dans le domaine en Europe, puisque cet exercice a été le premier du genre pour les armées françaises et européennes. **Sur le plan capacitaire, il est bon de rappeler que la France est l'un des rares Alliés à disposer d'un outil de défense éprouvé au combat** et couvrant l'intégralité du spectre. Les

priorités capacitaires nationales permettent et permettront de maintenir et de moderniser cet outil de défense, en cohérence avec les objectifs agréés au sein de l'OTAN et de l'Union européenne.

Comme le spécifie l'armée de l'Air et de l'Espace dans le dossier de présentation d'AsterX, il avait pour objectif de poursuivre l'acculturation (*adaptation d'un savoir à un autre que le sien*) des armées au domaine spatial et, in fine, développer l'aptitude aux opérations spatiales militaires du personnel du Commandement de l'Espace en environnement international et multi domaines.

L'exercice était bien évidemment une simulation, mais se voulait tout de même le plus réaliste possible, afin de préparer au mieux le corps spatial de l'armée aux conditions environnementales de l'espace, tout en gérant un contexte géopolitique potentiellement épineux.

Par ailleurs, bien qu'il soit encadré par l'armée de l'Air et de l'Espace, cet exercice fait aussi appel aux différentes composantes des armées de Terre, de la Marine et de la Cybersécurité.

Durant la période de "livex" (*temps d'exercice scénarisé*), les participants, réunis dans les locaux du Centre national d'études spatiales (CNES), ont évolué dans un environnement simulé complexe et crédible.

En 2024, l'entraînement a donc repris le contexte géopolitique de l'exercice "Orion", exercice interarmées majeur visant à un entraînement au combat à grande échelle impliquant tous les milieux et champs de conflictualité. Au cours de cette immersion, les participants ont été confrontés à l'ensemble du spectre de la guerre spatiale : de la restriction de leur liberté d'action jusqu'aux contraintes tactiques et techniques d'une bataille mobilisant simultanément tous les milieux de conflictualité. Le scénario a comporté 23 événements spatiaux, sur toutes les orbites, 4.000 objets spatiaux simulés et près de 30 capteurs terrestres de veille, de détection et de pistage, pour faire face à quatorze types de menaces différentes.

"AsterX 2024" se caractérise par l'ouverture à l'international avec la participation de militaires étrangers issus de 15 nations (USA, Roumanie, Italie, Japon, Royaume Uni, Belgique, Espagne, Portugal, Australie, Corée du Sud, EAU, Allemagne, Canada, Pologne, Autriche) totalement intégrés dans l'exercice aux côtés des unités du CDE. Les partenaires institutionnels du CDE (*le CNES, le COE et l'ONERA*), et ses partenaires industriels (*AGENIUM, ArianeGroup, Crisotech, Exotrail, SAFRAN, Sopra Stéria, MBDA*) sont restés pleinement engagés dans l'exercice. Ensemble, ces acteurs issus d'horizons divers se sont confrontés aux menaces émergentes pour développer une culture commune des opérations spatiales militaires, fondement d'une solidarité stratégique renforcée.

ANNEXE 17

Un robot maçon révolutionnaire

Les chantiers de construction de demain n'auront rien à voir avec ceux qu'on connaît aujourd'hui. Un robot maçon est désormais capable de construire une maison en moins de deux jours.

Le premier robot maçon conçu par l'entreprise australienne Fastbrick Robotics a vu le jour en 2019 et s'appelle Hadrian X, avec un H comme le mur d'Hadrien, l'ancienne frontière de l'empire romain. Il est capable de monter une maison du sol au plafond en moins de deux jours. La dernière génération qui a vu le jour mi-2023 dépose les parpaings un par un, façon mitrailleuse : 300 briques par heure.

Cette machine complètement dingue, et franchement hypnotisante, est désormais commercialisée aux Etats-Unis et pourrait révolutionner le monde du BTP.



Elle prend la forme d'un long bras robotique de 30 mètres de long, placé sur un camion qui achemine les briques sur le chantier. C'est un outil tout en main.

On part évidemment d'un plan informatique que le robot va suivre. La brique glisse le long du bras, est saisie par une sorte de pince, un adhésif ou du mortier est appliqué. C'est un système de guidage laser qui lui indique où poser une brique, puis une autre, puis encore une autre.

La machine peut aussi découper les briques si besoin, ménager des espaces pour la plomberie. Le tout à un rythme infernal : une brique toutes les trois secondes en vitesse de pointe.

En moyenne la machine va construire une maison en deux jours. Il ne reste plus aux humains qu'à s'occuper des portes et des fenêtres. Ces robots maçons, on commence à les voir arriver sur les chantiers.

Derrière tout cela, il y a une brillante startup australienne, Fastbrick robotics. Ce robot a notamment été "embauché" pour bâtir 5.000 maisons au Mexique.

On imagine que l'intérêt c'est de faire baisser les coûts. Mais on va mettre tous les maçons au chômage. Quand on parle de robotisation, c'est toujours le même débat, il y a toujours la question de l'emploi. On parle d'un secteur, la maçonnerie ou on a plutôt du mal à recruter, grosse pénurie de maçons, de couvreurs.

L'argument que mettent en avant ses créateurs, c'est qu'on va supprimer les tâches les plus ingrates, et que les maçons pourront devenir des opérateurs pour ces machines. Un boulot moins pénible. L'avantage de l'automatisation, comme dans tous les domaines, c'est que mécaniquement, ça va faire baisser les prix.

L'avantage évidemment c'est qu'ils peuvent travailler non-stop, 24h/24, sans jamais avoir d'accidents ni d'arrêts de travail ni de congés, mais exposé seulement à des problèmes essentiellement techniques.

Des chantiers qui durent moins longtemps, qui coûtent moins cher, avec moins de main d'œuvre. C'est un investissement car le robot coûte très cher, un peu moins de 2 millions d'euros l'unité. Mais sur de grands projets immobiliers, c'est vite rentable. Après il faut voir si ça se répercute sur le prix des maisons ou les marges des géants du BTP.

Cela fait partie de ces nouveaux modes de construction qui vont complètement transformer les chantiers et le monde du BTP.

Le principe est un peu semblable d'ailleurs à l'impression 3D : l'architecte fait un plan informatique de ce à quoi doit ressembler la maison et ensuite c'est un bras robotique de plusieurs mètres guidé par un capteur laser va déposer couche par couche les matériaux de construction, comme un millefeuille, du sol au plafond.

Il faut quand même des fondations, des portes et des fenêtres un enduit et c'est fini. Les avantages de cette technique sont nombreux, et d'abord le temps de construction de deux à trois jours chrono pour une maison.

Même si on compte les finitions derrière, c'est très très rapide. Le deuxième avantage, c'est que cela est moins cher avec une économie de -20% par rapport à un logement classique, ce qui est déjà énorme. Il y a également la possibilité de personnaliser à l'extrême.

Dans le monde entier, les projets se multiplient et seront de plus en plus grands. Parfois même des immeubles de plusieurs étages, qui peuvent être soit construits en usine, en blocs et assemblés comme des légos, ou fabriqués directement sur site. 2025 pourrait bien être l'âge d'or du secteur du BTP mondial. Le marché de la construction devrait croître de 70% d'ici dix ans pour atteindre les 15.000 milliards de dollars contre 8.700 à présent selon l'étude la plus récente d'Oxford Economics sur les perspectives du BTP mondial datant de 2013. Ce sont les pays émergents qui tirent le secteur vers le haut. Alors, le robot maçon a d'ores et déjà et aura une place de choix dans ce monde du BTP.

ANNEXE 18

Provence août 1944 – la libération

Par Michel (et Jean-Louis) RENOULEAU - 20 janvier 2022



C'est une page d'histoire vécue et évoquée par une famille française.

« Mon père Jean-Louis RENOULEAU, né en 1921, a débarqué en Provence le 25 août 1944. C'était au sein d'une première vague de renforts. Il a ensuite participé à toute la campagne de France, puis à la campagne d'Allemagne. Il était dans une unité d'artillerie.

Rappelons que ceci devait conduire à la libération de tout le territoire français alors occupé par les nazis. Il y a eu une dure campagne d'automne et d'hiver dans les Vosges, puis en Alsace. La course s'achèvera en Allemagne à la fin de la guerre. Mon père se retrouvera sur les bords du lac de Constance en mai

1945. C'est là qu'on le démobilisera à l'été 1945.

J'ai découvert récemment qu'il avait écrit des carnets de guerre : c'est un véritable journal au jour le jour. Ce témoignage inestimable nous fait revivre avec lui toute cette période.

Extraite de ses carnets, la page qui suit conte l'atmosphère indescriptible qu'il a vécu le surlendemain de son débarquement en Provence. J'y ai juste ajouté des sous-titres de paragraphes. On y ressent la joie immense et la liesse de la population française à l'arrivée de ces unités de l'armée française venues les libérer. »

Michel Renouleau – revu le 16/04/2022



L'USS LST-1012 se préparant à débarquer des équipements à Saint Tropez
le 25 août 1944 – Son père était dans ce bateau.

Dimanche 27 août 1944

Départ vers Marseille

« Nous apprenons en cours de route que nous allons tirer sur des îlots de résistance allemands et collaborationnistes. Je n'oublierai jamais cette journée. C'était notre premier contact intime avec la France. J'étais comme d'habitude sur l'avant du Diamond, et nous nous dirigeons vers Marseille. Ce fut d'abord le contact avec la nature du pays. Bien que partis à quatre heures du matin, nous n'étions pas encore très loin au jour, et pûmes admirer tout à loisir l'hinterland entre Toulon et Marseille. Il y a certainement des régions de France qui sont plus jolies, mais quel plaisir déjà de ses balader dans ses épaisses forêts de pins, ces vergers, ces prés bien verts, ces routes sinueuses et pittoresques, ce pays varié à l'infini peuplé de maisons riantes et d'habitants plus accueillants encore. »

Liesse populaire

« C'est d'eux en effet que vint notre plus grande joie. Partout où notre convoi passait, des gens sur le pas de la porte, de bons sourires illuminant leurs figures fines de Provençaux, illuminés par une lumière qu'on sentait venir du tréfond d'eux-mêmes. Dans les villages, nous tombions juste au sortir des messes, les gens nous acclamaient tous levant les bras en signe de bienvenue. Et puis aussi quelle illumination quand nous lancions quelque chose du camion, ration K ou C, cigarettes, chocolat ; on avait bien plus de plaisir à leur joie et leurs mercis qu'à les manger nous-mêmes.

Comme les jeunes filles sont jolies chez nous ! Autant les Napolitaines étaient rustaudes, lourdes, vulgaires, impudiques, autant ici, elles sont jolies, vives, fines, gracieuses, merveilleusement habillées et françaises enfin. Je n'oublierai jamais à un tournant dans un village l'apparition d'une très jolie fille, habillée avec un goût exquis, dont le visage s'illumina absolument d'une joie venue de tout son être et dont les yeux portaient toute l'intensité, lorsque nous passions à sa hauteur ; c'était le visage même de la Française dans toute sa perfection. Toutes les maisons sont pavoisées ; parfois même, de grands drapeaux suspendus au-dessus de la route balayent le dessus de notre camion. Quel changement avec les Algériens et les maisons mahonnaises !

Cet accueil que nous recevons partout est inoubliable, car il vient vraiment du fond du cœur, à un moment où les gens ne se demandent pas encore ce qu'ils feront de la paix, où ils ont laissé de côté toutes les querelles intestines et sont seulement à l'unique joie d'avoir été libérés des Allemands. »

Tir sur les Allemands en banlieue de Marseille

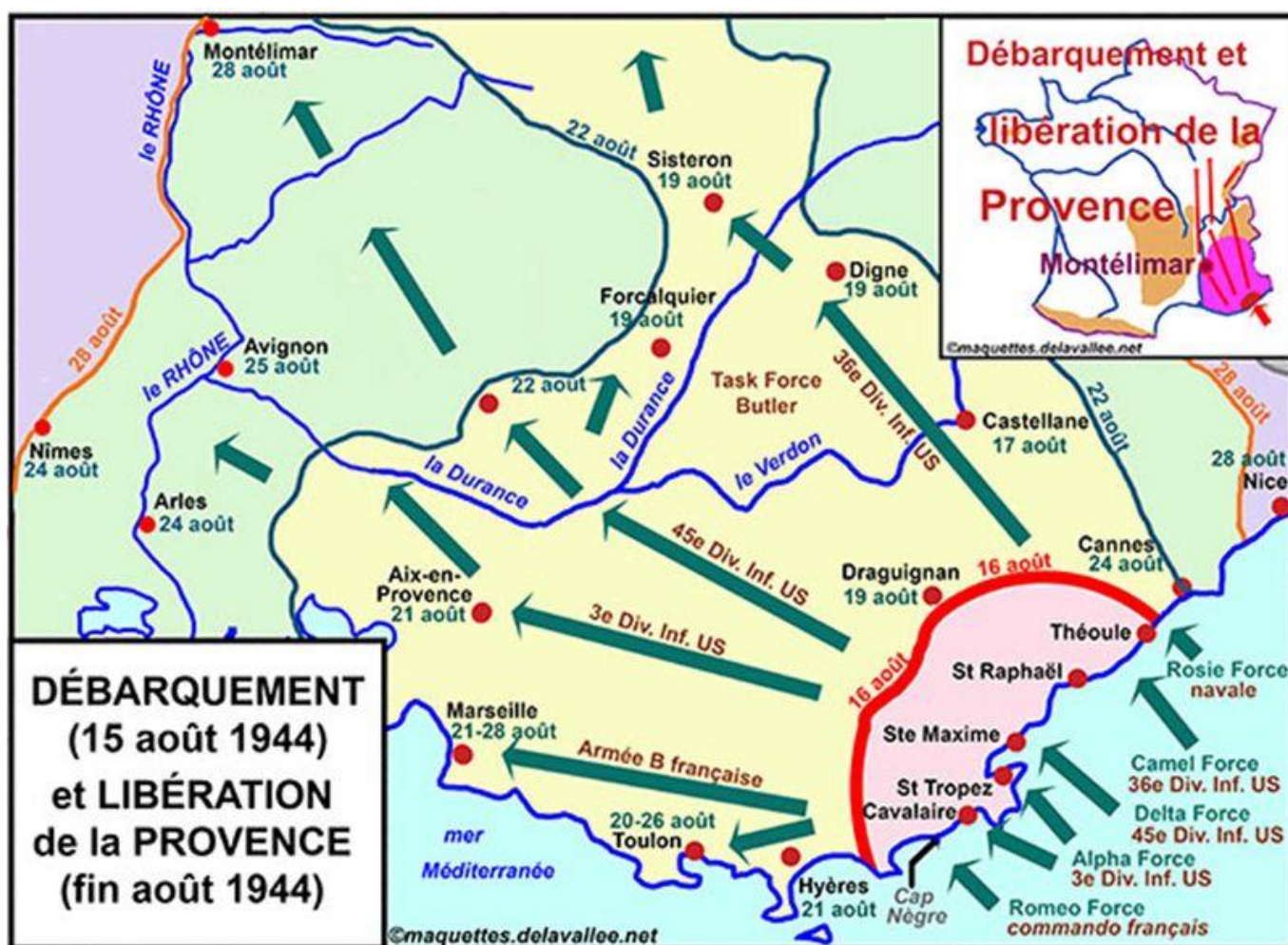
« Après avoir traversé Aubagne, nous nous arrêtons finalement dans une rue de la banlieue de Marseille, parmi des villas et de beaux parcs. Là encore, les gens sont enthousiasmés de nous voir. Notre camion aussitôt arrêté est entouré ; on nous force à accepter une bouteille de vin, on nous ravitaille en eau, on nous donne le journal, et chemin faisant, nous causons un peu : ils ne sont plus ravitaillés depuis pas mal de temps ; ils nous content le mal fait par les bombardements américains (5000 civils et pas un seul Allemand), d'où d'ailleurs une certaine impopularité de ces derniers bien méritée. C'est bien leur tour d'avoir l'air de parents pauvres. Je n'aurais jamais rêvé un pareil triomphe à notre arrivée. En plus de cela, ils savent que nous venons écraser avec nos 155 les îlots de résistance à Marseille, et ils nous fêtent comme leurs premiers libérateurs ont dû l'être.



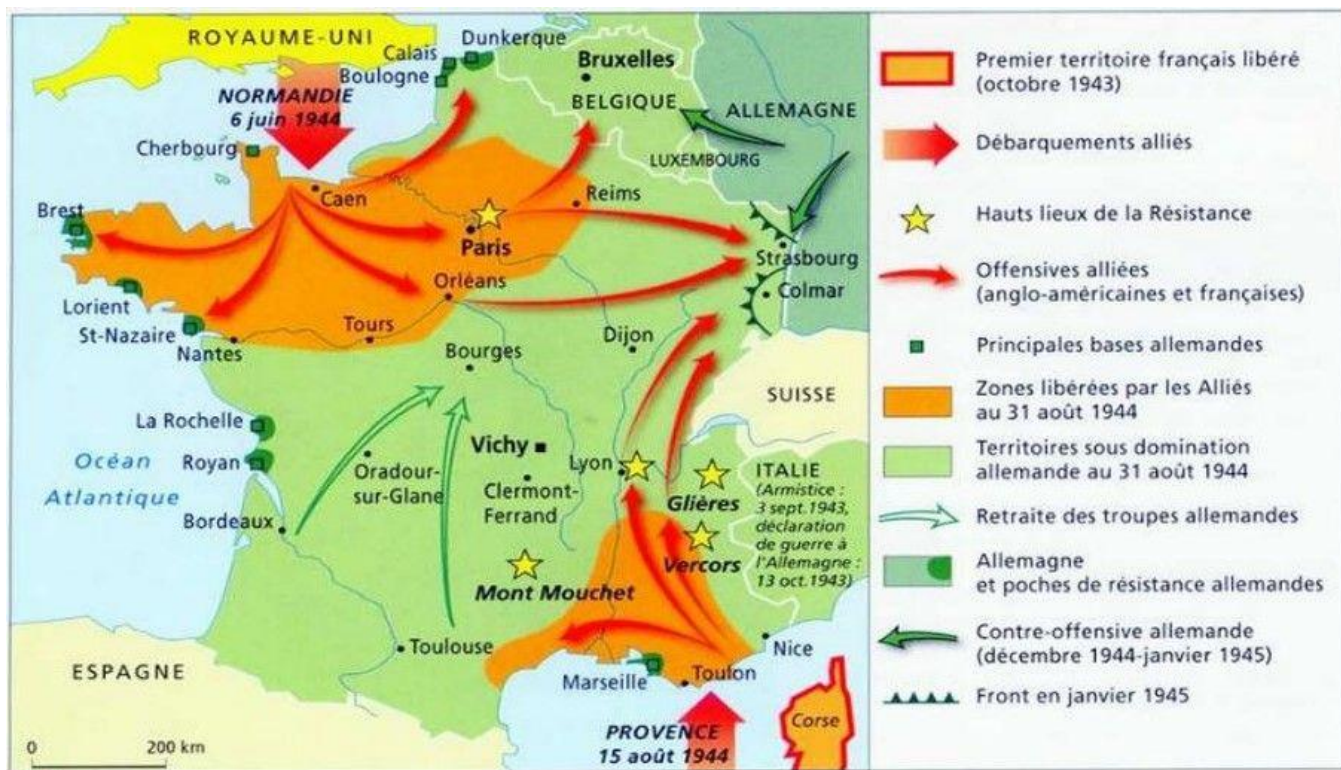
Nous allons prendre position dans un joli parc. Nous sommes aussitôt entourés par tous ses habitants qui y étaient réfugiés dans des tranchées. Toute la journée, des jeunes filles circulent sur la position de la batterie, des brocs d'eau fraîche à la main et un mot gentil pour chacun. Ce sont évidemment des conditions de guerre paradisiaques, et nous ne croyons pas à y être arrivés. »

Canon de 155C modèle 1917 Schneider, modernisé avec roues tout-terrain

« Nous tirons une soixantaine de coups sur des forts résistant à Marseille. Nous ne recevons rien, mais il paraît que l'observatoire de groupe a subi un tir de contre-batterie d'où le commandant a bien failli ne pas sortir. Pour nous, on se croirait seulement à une école à feu ; pas d'avions, pas d'artillerie adverse. »



Ecrit par Jean-Louis Renouveau en août 1944



ANNEXE 19

Paris août 1944 – le défilé de la Libération

par Michel et Edith RENOULEAU 19 Jan 2022



C'est une autre page d'histoire vécue et évoquée par la même famille française

« Ma mère Édith Renouveau, née en 1925, vivait avec ses parents à Bois-Colombes, en proche banlieue de Paris. En 1944, à la libération de Paris, elle avait pratiquement 19 ans. Elle nous a souvent raconté cet épisode qui l'avait marquée, notamment le défilé sur les Champs-Élysées du 26 août 1944.

Plus tard, elle a écrit ses souvenirs. Elle nous fait vivre ici une page d'histoire en direct, c'est passionnant. J'ai retrouvé avec émotion une photo d'époque où elle est prise avec un GI américain ce jour-là. C'était une belle jeune-fille ! »



Michel Renouveau – revu le 18/04/2022

Michel Renouveau est né en 1954, ingénieur des Mines de Saint-Etienne, il a été informaticien toute sa vie professionnelle. Après un début en société de services, il a travaillé dans l'informatique de Carrefour (Promodès avant sa fusion avec Carrefour) en interne puis comme prestataire IBM jusqu'à sa retraite officielle en 2017.

Ma mère Édith Renouveau à droite sur la photo



Le 25 août 1944, fin de journée

« C'est par la radio que nous devons apprendre la suite des événements et que le Général de Gaulle allait poser une gerbe sur la tombe du Soldat Inconnu le lendemain après-midi. Il n'était pas question de manquer un tel rendez-vous. Pas de transports en commun ? Pas d'autos ? Quelle importance ? Nous irions tout simplement à pied [*]. Il n'y avait qu'à partir de bonne heure ! Je téléphonai à mon amie Lilie. Elle serait heureuse, nous dit-elle, de nous accompagner. Nous nous donnâmes donc rendez-vous le lendemain matin au pont de Levallois. »

[*] de Bois-Colombes où ils habitaient jusqu'à l'Arc de Triomphe, pas loin de 7 km à pied !

Le 26 août 1944

Avant le défilé

« Le 26 août, journée mémorable entre toutes. Rien ne peut décrire l'intensité de nos émotions. Je rencontrai Lilie comme prévu et nous continuâmes notre route à trois [**]. J'avais emporté un appareil photo. C'est ainsi que fut immortalisée la rencontre de notre GI, Avenue de la Grande Armée, au milieu des camions de l'armée, stationnés là. Il avait l'air bien

brave mais un peu dépassé par les événements, regardant d'un air ahuri tous ces gens qui voulaient l'embrasser. Dans l'émotion, je n'ai pas pensé à lui demander ses coordonnées pour lui envoyer une photo. Dommage ! Peut-être aurait-il été heureux plus tard de montrer comment il avait été embrassé par de belles Parisiennes !

Lilie, toujours raisonnable, nous quitta peu après pour le repas. Je ne sais si nous avions, ou non, emporté un casse-croûte. J'imagine que oui, mais c'est pure hypothèse. Dans un tel moment, ce détail était le cadet de nos soucis. La foule commençait à croître. Voulant être aux premières loges, nous primes possession d'un banc sur les Champs, tout près de l'Etoile. Il ne resta pas longtemps inoccupé. Bientôt tout fut noir de monde. Plus question de nous asseoir. Si nous voulions voir quelque chose, il nous fallait une vue panoramique. Nous grimpâmes donc sur le banc et attendîmes "le Général". »

*[**] La grand-mère, la maman d'Édith était avec elle.*

Le défilé

« Comment oublier de tels moments. Le cortège, me semble-t-il, s'était formé spontanément. Rien de formel n'avait été prévu. Peut-être ne s'attendait-on pas à une telle foule. Le "Service d'ordre", si l'on peut dire, s'improvisa dans une douce pagaille. La haute taille du Général nous permit de bien le repérer. Nous ne connaissions pas encore ceux qui l'accompagnaient (Leclerc, Bidault et autres). La photo en tête d'article donne une bonne idée de l'improvisation du défilé. Tout le monde attend et semble perplexe, juste avant le départ. Le banc sur lequel je me trouvais se trouve tout près, avec un champ plus large, j'aurais pu y figurer !

Après le passage de de Gaulle, le défilé continua, composé de jeeps, autos, camions de toutes sortes. Quelle aubaine pour ceux qui, de spectateurs voulaient devenir acteurs. En une seconde, ce fut la ruée, chacun trouvant une place où se caser. Je voulus moi aussi suivre le mouvement. Stupéfaite, je me heurtai à un interdit catégorique de ma mère : Dans de tels moments, on ne sait pas ce qui peut arriver, me dit-elle. Indignée, je commençais à discuter. Quand soudain des détonations retentirent. En une seconde ce fut la débandade générale. »

Réfugiée dans le métro après les tirs

« Par hasard, nous nous trouvions près d'une bouche de métro. De façon réflexe, nous détalâmes vers cet abri. Nous n'avions oublié que deux choses. Un, nous n'étions pas seules à avoir eu la même idée. Deux, le métro ne fonctionnait pas et les grilles étaient fermées. Arrivées en bas, constatant notre erreur, nous voulûmes remonter. Nous aperçûmes alors, horriées, la foule qui déferlait sur nous. Pendant une fraction de seconde, je me vis étouffée, piétinée. Jamais de toute ma vie, je n'ai cru voir la mort d'aussi près. Nous nous retournâmes vers les grilles pour chercher une issue. À notre droite, un homme, les mains nues, se démenait pour les briser. Je ne sais comment il s'y prit, mais brusquement, la grille céda, et nous nous retrouvâmes propulsées à l'intérieur.

En une seconde, nous étions passées dans un autre monde. À la violence et au bruit succédaient le calme et le silence. Quel contraste ! Nous restâmes quelques secondes hébétées à reprendre nos esprits. Je revois encore les trois couloirs, déserts, partant devant nous. Nous ne restâmes pas longtemps immobiles... Dehors, rien de grave ne s'était passé disait-on. Ma mère décida de remonter à la surface. »

En route pour Montparnasse

« Des amis de mon père tenaient un hôtel, Avenue du Maine, près de Montparnasse. Il avait été convenu que nous nous retrouverions tous chez eux, le soir même. En route donc pour Montparnasse. Nous étions en route depuis le matin sans nous être assises une seule minute, mais ne ressentions aucune fatigue, dopées par les événements et l'atmosphère unique que nous vivions.

Dehors, il y avait foule, chacun retournant comme nous, à pied, à son domicile. Pas de bruit suspect, mais ma mère, toujours prudente, m'avait dit d'ouvrir l'œil, de bien observer autour de nous et de repérer des refuges éventuels, si nécessaire. Heureusement, rien ne se passa. De temps en temps, des doigts se levaient vers les toits où des silhouettes se détachaient sur le ciel. Nous n'entendîmes, nous, aucun coup de feu et nous pûmes continuer notre chemin en paix. Il s'agissait probablement de curieux profitant de leur situation élevée pour jouir du panorama. »

Au soir

« Le soir, mon père nous raconta qu'il était devant Notre-Dame quand de Gaulle y arriva. Il entendit comme tout le monde les coups de feu, alors que de Gaulle venait d'y entrer. Il entendit ensuite la fusillade. Bien des questions se sont posées à leur sujet. Sont-ils partis tous au même moment ou se sont-ils propagés de proche en proche ? De Gaulle était-il dedans ou non ? Une constatation, il n'y eut aucun blessé par balle. Si le but avait été de nuire, il aurait été facile de faire un carnage, vu la densité de la foule, partout, à cette heure-là.

Chose étrange, je n'ai aucun souvenir de mes retrouvailles avec mon père, ni de la nuit chez nos amis. Seule reste la photo prise le lendemain matin à la porte de l'hôtel. Mes parents sont debout avec leur fille derrière une jeep sur laquelle on peut lire "A votre santé, ma chérie". Un Leclerc, très probablement. »

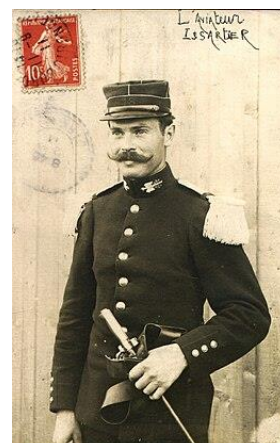
Ecrit par Édith Renouveau

ANNEXE 20

Marcel Issartier

Marcel Issartier, né à Sonchamp (Seine-et-Oise) le 8 mars 1888, mort à Avord (Cher) le 23 novembre 1914, est un pionnier français de l'aviation, en Aquitaine, qui n'a cessé de partager sa passion, est le créateur de l'actuel Aéroport de Bordeaux - Mérignac et pionnier de l'aviation du début du XX^e siècle, malheureusement peu connu. Il aimait partager sa passion et a fait connaître l'aviation à un très large public. Il décéda le 23 novembre 1914 à Avord dans un accident d'avion, à l'âge de 26 ans.

Le 7 octobre 1909, Marcel Issartier intègre l'armée où, sous le matricule n° 1170, il est tout de suite affecté à l'état-major comme secrétaire, ce qui n'est pas très courant pour un simple appelé, non diplômé "officiellement". Le début du XX^e siècle voit apparaître l'aviation grâce aux pionniers tels qu'Henri Farman, les Frères Wright ou Louis Blériot, avec 2 repères incontournables : les démonstrations de Wilbur Wright au Mans (été 1908) et la traversée de la Manche par Louis Blériot (19 juillet 1909). De nombreux événements aéronautiques voient aussi le jour tels que la Coupe Pommery, la Grande Semaine d'Aviation de la Champagne (Reims) ou encore la Grande Semaine de l'Aviation à Bordeaux, en août 1910. Il y aurait probablement assisté ou bien suivi de très près.



Autre fait exceptionnel, en juin 1911, l'armée lui accorde 20 jours de permission pour suivre une formation de pilote au sein de l'école du constructeur Deperdussin à Reims, sur l'aérodrome de Courcy Bétheny. Après deux semaines, Marcel Issartier décroche son brevet d'aviateur le 17 juin 1911, ayant réussi les 3 épreuves du brevet qui est enregistré le 1^{er} juillet 1911 sous le numéro 533. Issu d'une famille aisée et ouverte aux sciences et aux innovations techniques, Marcel fait l'acquisition d'un premier avion, un monoplan Deperdussin, équipé d'un moteur Anzani de 60 ch, appareil qui deviendra un des plus performants de l'époque.

À l'aube de l'été 1911, Marcel s'installe sur la commune de Villenave-d'Ornon, juste au sud de Bordeaux. Aidé par la municipalité qui lui accorde "cent francs pour aider ce jeune aviateur", il y construit un hangar. À la suite de la journée d'inauguration du jeudi 10 août 1911, notre pionnier commence à partager sa passion avec les Bordelais.

À 23 ans, Marcel se voit peu à peu attribuer le statut de directeur, aussi bien de l'école d'aviation qu'il a créée, que du terrain où l'on se plaît à venir le dimanche en famille pour un déjeuner sur l'herbe ou pour passer l'après-midi. Le 27 août 1911, Marcel Issartier effectue le vol Sarcignan - Monségur pour la fête traditionnelle de la Saint-Louis, prouvant ainsi sa capacité à se déplacer aisément. En atterrissant dans le champ de ses parents, il fait retenir l'avion à l'aide d'une corde dont s'emparaient ses copains évitant qu'il ne tombe dans le Dropt, rivière en bordure du champ. Notre pionnier venait de parcourir 90 km en 45 minutes, démontrant une fois de plus les performances de son Deperdussin.

Le 24 septembre 1911, Marcel Issartier est démobilisé et peut se mettre à la recherche d'un nouveau terrain. Peu de temps après, ses parents achètent 104 hectares, à Mérignac, à l'ouest de Bordeaux, au lieu-dit Lartigues, à proximité du terrain de Beaudésert où eut lieu la Grande Semaine de l'Aviation bordelaise de 1910. Deux hangars y sont construits pour ses deux nouveaux appareils (un monoplace et un biplace) tandis que deux axes d'atterrissage sont aménagés, l'un d'une longueur de 1.200 m et l'autre de 1.500 m. La nouvelle localisation géographique offre de nombreux avantages pour les conditions de vol comparées à celles de Sarcignan où le vent était rapidement changeant.

Son établissement devient finalement une école Deperdussin, lui attribuant une meilleure reconnaissance. À cette époque à Pau l'école Wright, la première école de pilotage au monde ouverte par les Frères Wright (qui a compté 7 élèves au total) a définitivement fermé mais a été remplacée par les 7 écoles des constructeurs Blériot, Antoinette, Deperdussin, Morane-Saulnier, Grahame-White, Nieuport et Voisin. Le 10 avril 1912 a lieu l'inauguration du nouveau terrain de Mérignac en présence de la presse sportive et du curé de Mérignac M. Laporte, Les Issartier ayant cette qualité de partager ce qu'ils aiment, Marcel emmène peu à peu des curieux à bord de son biplace initiant ainsi des Bordelais aux joies du pilotage, comme M. Dupont, journaliste au quotidien *La France*.

Pendant ce temps, le Comité girondin d'aviation militaire souhaite organiser la 3^e Grande Semaine de l'Aviation bordelaise pour la Pentecôte afin de récolter des fonds pour promouvoir l'aéronautique militaire. Marcel Issartier y voit une formidable occasion pour promouvoir le pilotage par le biais de son école et propose d'utiliser son terrain pour les 3 jours de fête. En un mois, la commission donne un avis favorable au lieu proposé par Marcel d'autant que les Bordelais connaissent bien, depuis la Grande Semaine de 1910, ce secteur de Beaudésert. La presse annonce alors le meeting les dimanche 26, lundi 27 et mardi 28 mai 1912, dont les bénéfices seront reversés aux avions militaires. De nombreux aménagements sont réalisés avec l'aide de l'armée pour préparer ce grand moment. Le dimanche 26 mai 1912 commence donc le meeting qui se veut une grande fête populaire : les voitures, les charrettes, les tramways partant de Mérignac sont bondés de voyageurs. On arrive en train jusqu'à Bordeaux. On vient à Mérignac en voiture, à pied, à cheval, à vélo dans un mouvement ininterrompu durant quelquefois jusqu'à 3 heures. Les conditions météorologiques sont idéales. Les

aviateurs Maurice Prévost, Moineau, Bonnier, Molla, Kuhling et Chambenois sans oublier Issartier exécutent les vols et se font une joie d'emmener des personnes à bord de leur avion.

La manifestation aura largement dépassé le but premier qui était de récolter des fonds. Sur les trois jours, elle a rassemblé environ 50.000 curieux. Un mois après l'achat de son terrain, à l'âge de 24 ans, Marcel Issartier venait de faire une promotion incroyable de son école au travers de cette semaine dont il fut un des principaux organisateurs.

À la suite de cette semaine, l'école de Mérignac compte à présent 3 élèves en juillet 1912 : Giraud, Bentéjac et Dupont qui sera le premier à passer avec succès le brevet d'aviateur le jour de Pâques 1913. Pendant ce temps, notre pionnier n'a cessé de promouvoir l'aéronautique en participant à différents meetings dans tout le Sud-Ouest :

- Meeting de Sainte-Foy-la-Grande le 7 juillet 1912 et le 10 août 1912
- Meeting de Marmande les 14 et 15 juillet 1912
- Meeting de Sarcignan 15 août 1912
- Meeting de Chasseneuil les 13 et 14 octobre 1912
- Meeting de Biarritz le 27 octobre 1912
- Meeting de Mérignac 8 septembre 12 et 23-24 mars 1913
- Meeting de Mussidan le 26 octobre 1913

Durant été 1913, malgré les difficultés de l'entreprise Deperdussin, Marcel Issartier fait l'acquisition d'un hydroplane (*hydravion*), un triplace Deperdussin équipé d'un moteur Anzani 10 cylindres de 100 ch pour lequel il fait construire un hangar situé sur les quais des Queyries, au creux du méandre sur la rive droite des bords de Garonne. En août 1913, Marcel est le premier à utiliser la Garonne comme plan d'eau pour son hydroplane. Il finit par prendre une telle aisance aux commandes qu'il décide d'inviter des personnes qui voudraient faire une ascension en hydroplane.



Le 20 septembre 1913, pour fêter la venue du Président de la République Raymond Poincaré, Marcel fait un vol le long de la Garonne pour venir le saluer au-dessus de la place des Quinconces avant d'amerrir sur le fleuve. Le dimanche 9 novembre il emmène à son bord le prince Ferdinand d'Orléans, duc de Montpensier, en visite à Bordeaux. La demi-heure de vol ravit le prince qui félicita chaudement notre pilote. L'Aéroport de Bordeaux - Mérignac est à tel point connu qu'il devient, en avril 1914, un point d'escale obligatoire pour le rallye de Monaco, où les pilotes viennent se poser pour se reposer, se restaurer et ainsi découvrir les installations. Marcel Issartier continue sa promotion pour le pilotage au travers de vols essentiellement réalisés sur hydroplane.

En août 1914, la France entre en guerre. Marcel Issartier se voit mobilisé, d'abord à Libourne, puis sur la base militaire d'Avord, près de Bourges. Cette école d'aviation, où on pilote essentiellement des Voisin ou Maurice Farman, est considérée comme établissement d'application. Marcel fait ainsi valider par les autorités militaires son brevet de pilote civil. Expérimenté, Marcel Issartier fait la réception des avions, autrement dit, il devient pilote d'essai.

Le 23 novembre 1914, vers les 15h aux abords du camp d'Avord, alors que Marcel effectue un vol classique, en sortant d'un nuage, il s'apprête à atterrir, voit des soldats en manœuvres juste au-dessous, remet les gaz pour les éviter, mais bien trop tard, il ne peut redresser son aéronef qui pique droit sur le sol, emportant la vie de son pilote, âgé de 26 ans.

L'évènement et surtout ses obsèques furent évoqués au sein de la presse. Aimé de tous, c'est en la petite église de Cours-de-Monségur qu'eut lieu la cérémonie, sur les terres où il vécut son enfance. Il fut enterré aux abords de cette même église, dans le tombeau où reposent aussi ses parents, son frère et sa sœur.

En 1917, l'armée américaine arrive à Bordeaux et installe des hôpitaux sur le terrain de Marcel Issartier. Le terrain aurait ensuite été classé comme aérodrome d'état à usage civil en 1922. En 1935, par arrêté militaire, la création d'une base aérienne militaire mixte est décidée sur l'aérodrome de Teynac.

Il faut attendre les années 1930 pour que l'aviation commerciale commence à prendre son essor et trouve un certain intérêt auprès des acteurs économiques locaux, avec l'implantation de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Bordeaux. En 1936, le classement en "port aérien" marque cette ambition qui se concrétisera par la construction, à partir de 1934, d'une première aérogare inaugurée en 1937. Conçue par l'architecte Cyprien Alfred-Duprat, ami de Marcel Issardier, elle symbolise tout le modernisme de cette époque. Après la Seconde Guerre Mondiale, à l'opposé des installations originelles, l'aéroport va désormais se développer, avec la mise en service, en 1959, d'une nouvelle aérogare, due à l'architecte Raymond Mothe, et d'installations techniques modernes



De nos jours, Marcel Issartier est peu connu en Aquitaine ; on retrouve la rue Marcel Issartier à Bordeaux et Mérignac en l'honneur à celui qui promut l'aéronautique en Aquitaine, ainsi qu'une stèle à Villenave-d'Ornon et une plaque à l'aéroport de Bordeaux Mérignac en hommage à ce pionnier

Stèle en hommage à Marcel Issartier inaugurée le 17 juin 2023 dans le domaine Jacques Brel à Villenave-d'Ornon. Le colonel Sylvain Baret (*derrière la stèle*), président de l'Association nationale des officiers de réserve de l'armée de l'air (ANORAA).

Plaque en hommage à Marcel Issartier à l'aéroport de Bordeaux-Mérignac dévoilée le mardi 21 novembre 2023 par le président du directoire Simon Dreschel, l'adjointe Mauricette Boisseau, et le président de l'Association nationale des officiers de réserve de l'armée de l'air (ANORAA), le colonel Sylvain Baret (à droite sur la photo), en présence de plusieurs personnalités civiles et militaires.

« Je suis ravi et honoré de vous accueillir ici afin de dévoiler la plaque rendant hommage à Marcel Issartier, un pionnier qui a posé la première pierre de l'aérodrome » a confié Simon Dreschel. « On vit une période particulière où nous allons devoir investir dans les cinq années à venir. Nous voulons poursuivre et développer ce qui a été lancé par Marcel Issartier. Je ne connaissais pas ce personnage, mais vous avez su me le faire découvrir et apprécier. Toute l'aviation est concernée par cette inauguration. »



Merci J-C.A, initiateur de cet article

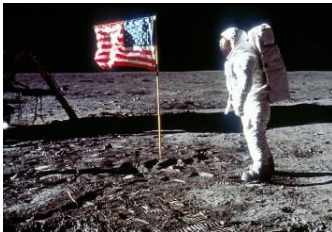
ANNEXE 21

Les USA à la conquête de la Lune

Voici l'histoire de la conquête de la lune par les Américains, et son cosmonaute le plus emblématique, Buzz Aldrin. Buzz Aldrin, né le 20 janvier 1930 à Glen Ridge, est le dernier membre encore vivant et en bonne santé (à l'heure de la rédaction de cet article : 10 décembre 2023) de l'équipage d'Apollo 11 depuis le décès de **Neil Armstrong le 25 août 2012** et celui de Michael Collins Portrait d'Aldrin en 1964.



Qui est Buzz Aldrin ? ➔ La réponse détaillée vous est livrée sur le site Web suivant : [Buzz Aldrin — Wikipédia \(wikipedia.org\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Buzz_Aldrin)



L'humanité tout entière se souvient de cette première fois où l'homme a posé le pied sur la lune, événement historique diffusé en direct à la télévision (*autre première mondiale*). Ceux qui ont eu la chance d'être en vie à cette époque étaient scotchés devant leurs téléviseurs, observant Neil Armstrong accomplir ce premier geste "lunaire" : « *C'est un petit pas pour l'homme, mais un bond de géant pour l'humanité* » s'était-il écrié.

Ces images incroyables constituent la preuve principale que l'équipe a vraiment atteint la lune. Nous connaissons tous cette photo de Buzz Aldrin à côté du drapeau américain flottant sur la lune. Et il y a aussi cette célèbre photo des premières empreintes humaines sur le satellite.

Cependant, la photo de la visière a suscité beaucoup de controverses. Dans cette photo où Buzz Aldrin fait face à la caméra, on peut voir le reflet de Neil Armstrong dans la visière de son casque. De plus, on peut apercevoir le module lunaire appelé "Eagle".

Cet événement a été présenté comme la réalisation de la promesse faite par le président en 1961. C'est le président John F. Kennedy qui avait déclaré lors d'une session du Congrès que le pays atteindrait la lune avant la fin de la décennie.

C'était un bel exemple de l'ambition américaine, même si certains disent qu'il était motivé par un désir de revanche contre les Soviétiques. Cette volonté de développer le programme spatial américain doit être comprise dans le contexte de l'époque.

La guerre froide entre l'URSS et les États-Unis s'est étendue à d'autres terrains, y compris l'espace. Aldrin a même été pilote de chasse pendant la guerre de Corée ! Et bien sûr, la course à l'espace était un autre champ de bataille.

Au moment où les États-Unis ont annoncé leur projet d'aller sur la lune, l'URSS dominait déjà la course à l'exploration spatiale. En 1957, les Soviétiques avaient déjà lancé Sputnik, le tout premier satellite en orbite de l'histoire. Puis, en 1961, ils ont également envoyé Youri Gagarine dans l'espace, faisant de lui le premier homme à réaliser cet exploit.

Face à ces avancées spectaculaires, les États-Unis avaient du retard à rattraper, ce qui est l'une des raisons pour lesquelles ils ont décidé de se lancer dans cette aventure lunaire.

L'engagement présidentiel a entraîné une accélération du programme spatial de la NASA. Dans les années 60, les missions Gemini ont été lancées. Aldrin faisait d'ailleurs partie des astronautes de Gemini XII, la dernière mission de cette série de projets.

Moins de deux ans après cela, le programme avait finalement perfectionné toutes les différentes manœuvres et opérations nécessaires pour le futur projet d'atterrissage sur la lune.

Il était temps de planifier comment envoyer des hommes sur la lune, et c'est là qu'intervient le programme Apollo. Mais disons simplement que tout n'a pas commencé sous les meilleurs auspices.

En janvier 1967, tout a mal tourné lorsque les trois membres d'équipage prévus pour embarquer sur Apollo 1 sont décédés lors d'un exercice de pratique.

Apollo 1 demeure profondément gravé dans les annales de l'histoire américaine comme l'un des événements les plus tragiques et poignants. Cette mission était d'une importance cruciale, non seulement pour la NASA mais aussi pour l'ensemble du pays, car elle était vue comme la première étape majeure dans la tentative audacieuse de poser un homme sur la lune. Initialement, tout avait été soigneusement planifié pour que le lancement d'Apollo 1 ait lieu le 21 février 1967, une date qui devait marquer une étape décisive dans l'exploration spatiale.

Les espoirs étaient immenses, et l'anticipation au sein de la communauté scientifique comme du grand public était à son comble. Pourtant, contre toute attente et malgré tous les préparatifs minutieux, la mission tant attendue n'a jamais vu le jour. Ce qui devait être un moment de triomphe s'est transformé en un chapitre sombre et douloureux pour la nation.



Le désastre a eu lieu lors d'une répétition de lancement, tuant malheureusement les trois membres de l'équipage. Le pilote Gus Grissom, le pilote principal Ed White et le pilote Roger B. Chaffee ont péri dans l'incendie, et le module de commande a également été détruit. Ce drame a retardé le programme spatial de 20 mois le temps d'aborder les risques associés au module de commande.

Immédiatement après l'incident, la NASA a constitué le "Apollo 204 Accident Review Board" pour enquêter et déterminer complètement la cause de l'incendie. Le Congrès américain a également mené ses propres enquêtes, supervisant l'investigation de la NASA. Il

a été déterminé que la source de l'incendie était due à un défaut électrique.

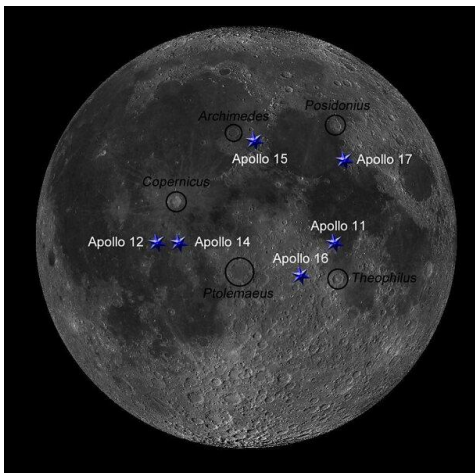
L'incendie s'est propagé si rapidement à cause du matériau en nylon, combustible, combiné à une cabine à haute pression et à l'oxygène pur. La trappe de secours n'a également pas pu être ouverte en raison de la pression interne de la cabine. La mission Apollo suivante a été lancée en octobre 1968.

Apollo 7 a marqué une étape significative dans l'histoire de l'exploration spatiale. Cette mission, qui a suivi la tragédie d'Apollo 1, a lancé un équipage de trois hommes qui ont fait 163 tours autour de notre planète. Ce fut une opération impressionnante, car c'était la première fois que le grand public américain pouvait suivre une mission en direct grâce à la télévision.

Sous le commandement de Walter M. Schirra, avec Donn F. Eisele comme pilote du module de commande et R. Walter Cunningham comme pilote, cette mission a insufflé un nouvel espoir dans le programme spatial.

Après la catastrophe d'Apollo 1, la NASA a adopté des protocoles et des tests plus rigoureux pour éviter de futures erreurs. Il a fallu une pause de 21 mois avant de reprendre les vols habités. La formation et les tests des modules ont été intensifiés.

Le lancement réussi d'Apollo 7 le 11 octobre 1968, et son retour onze jours plus tard, étaient la preuve que ces efforts en valaient la peine. Forts de ce succès, les missions Apollo ont continué avec succès, ouvrant la voie à l'emblématique Apollo 11. Six missions Apollo (Apollo 12 à 17) ont suivi de novembre 1969 à décembre 72, dont une fut interrompue suite à l'explosion d'un réservoir au cours de l'aller vers la Lune, Apollo 13. Le détail de cette épopée Apollo est à découvrir sur le site Web suivant : https://fr.wikipedia.org/wiki/Programme_Apollo



L'équipage d'Apollo 11 est entré dans la légende : Buzz Aldrin (à droite), Michael Collins (au centre) et Neil Armstrong. Armstrong (à gauche), en tant que commandant de la mission, a joué un rôle primordial. Collins avait la charge du module de commande, la capsule qui ramènerait les trois astronautes sur Terre.

Aldrin, quant à lui, était le pilote du module lunaire, dont le rôle était d'atterrir sur la lune puis de rejoindre le module de commande.

Neil Armstrong n'était pas seulement un astronaute ; il était aussi ingénieur aéronautique. Bien avant Apollo 11, il avait déjà une expérience notable au sein de la NASA. Recruté lors de la deuxième sélection d'astronautes en 1962, il a participé à la mission Gemini 8, devenant ainsi le premier civil à voyager dans l'espace. Sa préparation pour Apollo 11 ne fut pas sans risques, car il a failli avoir un accident mortel pendant un entraînement.

Les préparatifs d'Apollo 11 ont été méticuleux. Que ce soit le choix de l'insigne, des indicatifs d'appel, des souvenirs ou encore des sites d'atterrissage. Après des années de recherche, cinq sites potentiels ont été dévoilés le 8 février 1968.

La sélection était basée sur des critères précis comme le moment idéal pour minimiser les températures extrêmes ou le choix d'un site avec moins de cratères.

Apollo 11, propulsé par la puissante fusée Saturn V, a quitté Cap Kennedy le 16 juillet 1969. La fusée était composée de quatre sections principales : le module de service, le module lunaire, et le module de commande.

Ce lancement historique a attiré des centaines de milliers de spectateurs. Cependant, certains doutent encore aujourd'hui que l'homme ait vraiment marché sur la lune.

Lorsque le vaisseau spatial a franchi les limites de l'atmosphère terrestre, l'objectif de la Lune est devenu clair comme le jour. Chaque étape de la puissante fusée Saturn V avait une mission précise : délivrer la puissance nécessaire pour quitter l'attraction terrestre. À l'époque, pour ceux qui regardaient de la Terre, tout semblait aller selon le plan, et le sentiment d'excitation était palpable.

Ils avaient la sensation que, pour la première fois dans l'histoire humaine, la Lune n'était plus une simple lueur lointaine dans le ciel nocturne, mais un destin à portée de main.

À peine trois heures après avoir quitté la Terre, le vaisseau a rencontré un jalon critique de la mission : le moment où les modules devaient se séparer. Le module Columbus, dans une manœuvre délicate et calculée, devait se détacher du module Eagle pour se repositionner. Après avoir réussi cette étape essentielle, les astronautes ont senti que le plus gros était fait.

En seulement quarante-huit heures, ils se trouvaient en orbite autour de la Lune. Chaque seconde qui passait augmentait l'anticipation et l'excitation à la fois pour les astronautes et pour ceux qui attendaient avec impatience à la maison.

À l'aube du 20 juillet, le jour tant attendu, Armstrong et Aldrin ont fait leurs préparatifs et sont entrés dans le module lunaire Eagle. Collins, pendant ce temps, est resté seul, continuant à tourner en orbite.

Avec un sentiment de détermination, le duo s'est lancé dans la phase la plus audacieuse de la mission : la descente sur la Lune. Après avoir effectué près d'une douzaine d'orbites, le moment était venu d'initier la descente.

Une transformation d'orbite a été nécessaire pour amener le module à une altitude d'environ 15 000 mètres au-dessus de la surface lunaire. C'est alors que, dans un acte de bravoure et d'expertise, Armstrong a décidé de prendre les commandes en main propre pour naviguer à travers les derniers moments de la descente, s'assurant que chaque action était précise.

Après des moments d'anticipation palpable, le module lunaire Eagle a finalement touché la surface de la Lune en toute sécurité à 20h 17min 40s UTC le dimanche 20 juillet 1969, à 7 km du lieu prévu à l'origine, avec 98 kilogrammes de carburant utilisable restant... Les mots qu'Armstrong a choisis pour décrire cet instant monumental ont retenti clairement :

« *Houston, ici la base de la Tranquillité. L'Aigle a atterri* ». Savourant brièvement leur réussite, les astronautes ont commencé les préparatifs pour l'une des promenades les plus mémorables de l'histoire.

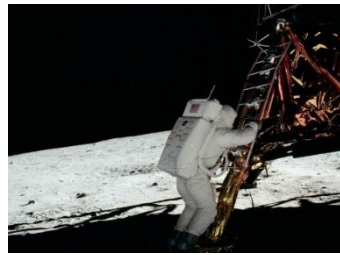
C'était Armstrong qui allait être immortalisé comme le premier homme à poser le pied sur la surface lunaire le lundi 21 juillet 1969 à 3h 56min 20s heure française. Près de 110 heures après avoir quitté la Terre, il a fait un pas décisif pour l'humanité, déclarant : « *C'est un petit pas pour l'homme, mais un bond de géant pour l'humanité* ». Cette déclaration, bien que légèrement différente de ce qu'il avait prévu, est devenue une icône de la réalisation humaine.

Aldrin n'a pas tardé à le rejoindre, environ vingt minutes plus tard, marquant un autre moment historique. Pendant que Aldrin se préparait, Armstrong avait astucieusement installé une caméra, permettant à des millions de personnes de partager ce moment monumental depuis leurs maisons.

Ensemble, ils ont passé environ deux heures et demie à explorer, à ramasser des échantillons, et à vivre un moment que peu pourraient imaginer, avant de finalement revenir à l'intérieur du module, laissant derrière eux des empreintes qui dureraient des millénaires.

Armstrong et Aldrin ont passé presque 22 heures sur la surface lunaire avant de repartir. Une fois à l'extérieur d'Eagle, ces deux astronautes ont capturé de nombreuses photos impressionnantes. Je suis certain que vous en avez déjà vu quelques-unes.

L'aventure détaillée d'Apollo 11 vous est livrée sur le site Web suivant : https://fr.wikipedia.org/wiki/Apollo_11



Les "théoriciens de la conspiration lunaire" se sont particulièrement concentrés sur les photos prises par Armstrong pour remettre en question l'authenticité de l'atterrissage. Ils sont convaincus que tout a été mis en scène et fabriqué.

Vous vous demandez de quoi il s'agit exactement ? Ils soulignent notamment que les ombres ne sont pas parallèles sur la surface, insinuant que cela indiquerait un éclairage de studio.

Des experts sont intervenus dans le débat. Anu Ojha, le directeur de la British National Space Academy, a partagé ses connaissances avec le Royal Museums Greenwich de

Londres. Il a expliqué : « *Ceci se trouve sur la surface de la Lune, mais nous pouvons reproduire cet effet à tout moment sur Terre. Vous avez tous observé ce phénomène où, à cause de la perspective, des lignes parallèles semblent ne pas l'être*. » Mais cela n'a pas convaincu tout le monde.

« *Lorsque vous essayez de réduire une situation tridimensionnelle sur un plan bidimensionnel, vous pouvez faire en sorte que les lignes prennent toutes sortes de formes étranges. Les artistes utilisent cela depuis des siècles* », a ajouté Ojha.

Il a également évoqué une autre critique courante concernant l'absence d'étoiles dans le ciel sur les photos de la mission Apollo 11.

En réalité, il existe une explication simple à l'absence d'étoiles sur ces clichés. Lorsqu'ils ont pris les photos, il faisait jour sur la lune ! Cela signifie que les étoiles étaient éclipsées par la lumière du soleil.



D'autres conspirationnistes ont fait valoir que le drapeau semblait flotter comme s'il y avait du vent, ce qui serait impossible sur la lune.

Cependant, le drapeau a été installé avec une barre de renforcement en haut, d'où son aspect. Les plis sur le drapeau ont également une explication. « *Tous ces plis sont là parce que le drapeau a été comprimé pendant quatre jours en route vers la Lune* », a déclaré Ojha. « *Nous sommes noyés dans un océan d'informations en ligne... Les seuls outils que nous avons pour naviguer à travers cette tempête sont les compétences de pensée critique que nous essayons de développer en tant que scientifiques.* »

La rigueur et la méthode analytique adoptée par Ojha pour traiter ces affirmations sont absolument remarquables. Il s'est efforcé d'adopter une approche scientifique pour évaluer la situation. Cependant, tout le monde n'a pas abordé ces théories avec une telle sérénité.

Buzz Aldrin, le célèbre astronaute, s'est notamment montré très agacé face à ces incessantes spéculations et rumeurs concernant l'atterrissage lunaire, une étape historique pour l'humanité.

Bart Sibrel a été l'un de ceux qui ont provoqué la colère d'Aldrin. Lors d'une rencontre fortuite avec Aldrin, Sibrel, un homme qui ne manquait pas d'assurance, a directement défié l'astronaute en public.

Pour ajouter au contexte, en 2002, Aldrin avait été invité dans un luxueux hôtel de Los Angeles, pensant qu'il participerait à une interview pour une chaîne télévisée japonaise.

Cependant, dès son entrée, il a été accueilli de manière agressive par Bart Sibrel. Ce dernier a demandé à Aldrin de jurer sur la Bible qu'il avait réellement marché sur la lune, essayant d'exposer publiquement Aldrin.

Mais, ce qui était censé être une simple confrontation verbale a rapidement dégénéré lorsque, dans un accès de colère, Aldrin a répondu en frappant Sibrel au visage.

Suite à l'incident, Sibrel a exprimé sa surprise : « *Je n'aurais jamais pensé qu'il réagirait violemment. Il a agi de manière impulsive, et ce, devant non pas une, mais deux caméras en enregistrement.* »

Cependant, après avoir étudié l'affaire, la police de Beverly Hills a conclu qu'Aldrin avait agi en légitime défense. Par conséquent, aucune charge n'a été retenue contre lui.

Quelques années plus tard, en février 2016, dans une atmosphère nettement plus paisible, Buzz Aldrin a pris la parole devant un public attentif à Londres. C'était lors d'un événement prestigieux organisé au Science Museum.

Il a été interviewé par Brian Cox (à gauche sur la photo), un éminent présentateur télévisé et professeur de physique des particules à l'Université de Manchester.

Lors de cet entretien, Brian Cox et Buzz Aldrin ont discuté d'une image qui a marqué l'histoire spatiale : celle montrant Aldrin sur la lune avec le reflet de Neil Armstrong dans son casque. Ému, Cox a déclaré : « *Je crois fermement que c'est la photographie la plus emblématique jamais prise à la surface lunaire.* »



Cette photographie a suscité une vive admiration chez Brian Cox. Dans une séquence vidéo capturée lors de l'événement, il a affirmé : « *C'est peut-être l'image la plus marquante de toute notre histoire en tant qu'espèce.* » De son côté, Aldrin a évoqué la photo avec une certaine nostalgie, mettant en avant le talent exceptionnel de Neil Armstrong derrière l'objectif.

Brian Cox, avec une admiration évidente dans ses yeux et dans sa voix, n'a pas cessé de vanter la beauté et la pertinence de cette image exceptionnelle. « *Lorsqu'on examine les photographies qui ont marqué notre histoire, celle-ci se démarque indéniablement,* » a-t-il déclaré avec emphase. « *Je soutiens fermement que c'est l'image la plus impactante et significative de toute l'histoire humaine, capturant un moment unique dans notre quête d'exploration spatiale.* »

À ces mots, Buzz Aldrin, l'un des rares êtres humains à avoir foulé le sol lunaire, a hoché la tête en signe d'approbation avant de partager une anecdote personnelle. « *Permettez-moi de vous raconter l'histoire derrière cette photo,* » a commencé Aldrin, les yeux pétillants de souvenirs. « *C'était un instant précis, une fraction de seconde dans le temps où tout s'est aligné parfaitement.* » Il a poursuivi en décrivant minutieusement le contexte, l'ambiance et les circonstances exactes qui ont conduit à la capture de cette image iconique.

Aldrin a déclaré avec passion : « *Neil m'a interpellé en disant 'Hey, arrête-toi un instant !'. J'ai obéi, et c'est à ce moment-là qu'il a immortalisé ce moment. Si vous observez attentivement, on peut même remarquer que j'étais en mouvement.* » Il a continué, « *C'est une image qui suscite de nombreuses interrogations. En raison de sa composition presque parfaite, beaucoup pensent qu'elle a été mise en scène.*

Nous la surnommons 'la photo du visièr' car elle capture le reflet du module lunaire et de Neil dans mon casque. » Une anecdote fascinante qui nous plonge dans l'histoire de la conquête spatiale.

« *Beaucoup de gens m'ont demandé pourquoi cette photo est si parfaite et emblématique. Et ma réponse est simple, formulée en trois mots : Emplacement, emplacement, emplacement,* » a-t-il poursuivi. Cette plaisanterie a suscité des rires chaleureux de la part de l'audience présente.

On peut facilement deviner qu'Aldrin avait déjà sorti cette phrase à d'autres occasions. À sa décharge, après toutes ces années, il a eu de nombreuses occasions de s'exprimer en public. La phrase « *c'est tellement bien mis en scène* » a vraiment marqué les esprits.

À l'époque actuelle, où l'information est omniprésente, il est très facile de sortir les choses de leur contexte. Les "théoriciens de la vérité lunaire" ont utilisé cela comme preuve supplémentaire pour étayer leurs affirmations.

Il est important de noter que l'exploration spatiale est loin d'être terminée. En réalité, le lancement récent de la mission Demo-2 par SpaceX est une réalisation remarquable. C'était la première fois qu'une entreprise privée envoyait des personnes à la Station Spatiale Internationale.

On peut imaginer à quel point les ingénieurs ont travaillé dur pour éviter tout danger pendant la mission. Malheureusement, même les meilleurs esprits n'ont pas réussi à anticiper une menace spécifique pendant le voyage, une erreur qui aurait pu être fatale.

Cette mission a été exceptionnelle à bien des égards. C'était la première fois qu'une mission spatiale américaine utilisait le Golfe du Mexique comme lieu d'atterrissage. De plus, c'était également la première fois que des astronautes américains étaient lancés depuis le sol américain vers l'espace depuis 2011, année de la mise à la retraite du programme de la navette spatiale américaine.



Pour nous, sa plus grande réalisation a été son aspect commercial. Il est possible que cela ait contribué aux menaces auxquelles les astronautes ont été confrontés lors de leur retour sur Terre.

SpaceX a marqué l'histoire en étant la première entreprise privée à lancer des astronautes en orbite. Bien que cette mission ait été réalisée avec l'aide du programme Commercial Crew de la NASA, c'est SpaceX qui a développé tout le matériel utilisé ici.

Il n'est donc pas surprenant que la présidente de l'entreprise, Gwynne Shotwell, ait

qualifié la mission "d'extraordinaire".

Gwynne Shotwell occupe les fonctions de présidente et de directrice des opérations chez SpaceX. Elle n'a pas tari d'éloges à propos de cette mission. « *Ceci n'est vraiment que le début. Nous entamons le voyage qui permettra d'amener régulièrement des personnes en orbite basse autour de la Terre, puis sur la Lune, et finalement sur Mars* », a-t-elle déclaré. C'est un projet ambitieux.

À ce jour, il est largement reconnu qu'Elon Musk est le fondateur de SpaceX. Depuis sa création, l'entreprise a grandi et compte désormais plus de 6.000 employés. Le vaisseau spatial Dragon de la société peut accueillir deux astronautes. C'est considéré comme une prouesse d'ingénierie. Sur le site web de la société, le Dragon est décrit ainsi : « *C'est le seul vaisseau spatial actuellement en fonction qui est capable de ramener sur Terre une quantité significative de marchandises. C'est également le premier vaisseau spatial privé à transporter des humains vers la station spatiale.* »

N'oubliez pas, SpaceX n'est pas la seule entreprise avec de grandes ambitions dans ce domaine. La NASA a également de grands projets. Jim Bridenstine, l'administrateur de l'agence spatiale, a déclaré peu après le lancement : «

Le lancement de ce système spatial commercial conçu pour les humains est une démonstration phénoménale de l'excellence américaine. C'est une étape importante dans notre quête pour étendre l'exploration humaine vers la Lune et Mars. »

La mission dont il est question est officiellement appelée SpaceX Demo-2. Elle consistait à lancer le Crew Dragon de SpaceX, une tâche facilitée par la fusée Falcon 9. Grâce à elle, le vaisseau spatial a décollé du Kennedy Space Center en Floride le 30 mai 2020.



Ce samedi-là, les astronautes américains Douglas Hurley et Robert "Bob" Behnken étaient à bord.

Quel était l'objectif de ce vol ? Il s'agissait essentiellement de démontrer que l'entreprise peut nous transporter jusqu'à la Station Spatiale Internationale. Le plan consistait à envoyer un vaisseau en orbite autour de la Terre avant qu'il n'arrime à la station.

Il était également crucial pour le Crew Dragon de démontrer qu'il peut ramener les passagers sur la Terre en toute sécurité.

Vous l'aurez peut-être déjà déduit du test, mais c'était le deuxième vol d'essai pour le Crew Dragon. Le premier n'avait pas eu de passagers à bord, ce qui faisait de ce vol une étape considérable.

Son lancement s'inscrivait dans le cadre du grand objectif de certification dans le cadre du Programme Commercial Crew de la NASA. C'était essentiel car cela permettrait d'organiser davantage de voyages vers la Station Spatiale Internationale à l'avenir.

« *Le Programme Commercial Crew (CPP) a été créé pour faciliter le développement d'une capacité de transport spatial commercial aux États-Unis avec l'objectif d'atteindre un accès sûr, fiable et économique vers et depuis la Station Spatiale Internationale et l'orbite basse autour de la Terre* », a déclaré le site web de la NASA à propos de ce projet. Comme vous pouvez le constater, leurs ambitions pour ce projet étaient véritablement élevées.

Lorsqu'Elon Musk a évoqué le lancement de la mission, c'était avec une fierté palpable dans sa voix. « *C'est un rêve devenu réalité pour moi et pour toute l'équipe de SpaceX* », a déclaré le fondateur de la société. Poursuivant, il a ajouté : « *Chaque étape de ce voyage, depuis la conceptualisation jusqu'au lancement effectif, a été semée d'embûches et de défis. Mais voir cette fusée s'élever dans le ciel, en sachant tout le travail acharné et la détermination qu'elle représentait, était tout simplement euphorique.* » Elon a fait une pause, cherchant ses mots avec soin, avant de reprendre : « *J'ai toujours cru au potentiel de l'exploration spatiale pour repousser les limites de l'humanité et aujourd'hui, nous avons franchi une étape majeure dans cette direction.* » Il a terminé en adressant un remerciement profond à tous ceux impliqués, soulignant que cette réalisation n'aurait pas été possible sans la passion, le dévouement et l'innovation de chaque membre de l'équipe de SpaceX.

Bien que cela ait été un grand accomplissement dans l'histoire de la conquête spatiale, tout ne s'est pas déroulé sans accroc. En réalité, le lancement était initialement prévu trois jours auparavant.

Ils ont dû le reporter en raison des conditions météorologiques en Floride à cette époque. Bien que l'homme puisse désormais se rendre dans l'espace, nous restons tributaires des aléas climatiques.

La bonne nouvelle est que le vaisseau spatial a décollé sans encombre du Kennedy Space Center le 30 mai 2020. Le lendemain, il s'est amarré avec succès à la Station Spatiale Internationale.

Son arrivée n'était que le début de cette mission, car Hurley et Behnken allaient ensuite vivre et travailler dans ce "laboratoire en orbite", comme l'a décrit la NASA.

Quelles étaient leurs tâches ? Le duo devait installer des équipements de recherche, ajouter des photos prises par eux-mêmes au projet Crew Earth Observations, entre autres. Sur le site web de la NASA, on pouvait lire : « *Ensemble, [Behnken et Hurley] ont passé plus de 100 heures à assister ou à réaliser des démonstrations scientifiques et technologiques à bord de la station.* »



Une fois leurs tâches accomplies, il était temps pour eux de rentrer chez eux. Bien que le Dragon de SpaceX les ait transportés avec succès dans l'espace lors de leur premier voyage, la question était maintenant de savoir s'il pouvait les ramener.

Ce n'était pas un processus simple. « *D'un point de vue physique, nous n'en*

sommes qu'à la moitié », a partagé l'astronaute à la retraite de la NASA, Garrett Reisman, avec The Verge avant leur retour. « *Toute l'énergie dépensée [lors du lancement], il faut la retirer entièrement lors du retour.* »

La capsule, qu'ils nommaient "Endeavor", devait atterrir à un endroit au large de Pensacola, en Floride. Ce site avait été identifié comme étant le plus propice parmi sept sites d'atterrissage potentiels.

Après avoir passé deux mois loin de la Terre, Hurley et Behnken ont pénétré l'atmosphère terrestre à une vitesse de 17 500 miles par heure le 2 août 2020. Mais comment ralentir un objet en chute libre ?

Lors du voyage de retour, la capsule a abandonné sa section jetable. Cela signifiait qu'elle était plus légère de 6 400 livres. Lors de sa rentrée, la navette a rencontré une résistance atmosphérique qui a réduit sa vitesse à seulement 350 miles par heure.



Avec l'aide de parachutes, ils ont encore ralenti pour permettre un atterrissage en toute sécurité dans le golfe du Mexique.

Bien que la navette ait réussi à se rendre dans l'espace et à revenir, elle a rencontré un problème lors de la seconde moitié du voyage. Les ingénieurs et chercheurs ont fait de leur mieux pour anticiper tous les risques.

Les deux astronautes auraient normalement dû rentrer chez eux sans encombre, mais ce ne fut malheureusement pas le cas cette fois-ci. Une série d'événements imprévus a compliqué leur retour, malgré les efforts acharnés des équipes au sol et dans l'espace.

Qu'est-ce qui a mal tourné cette fois-ci ? Fondamentalement, cela avait trait aux individus. De nombreuses personnes ont suivi l'événement depuis le confort de leur maison. Ils ont sûrement été surpris de voir que, peu de temps après l'amerrissage de la capsule, elle était rapidement entourée de bateaux.



Il y en avait une multitude dans la région. Parmi ceux-ci, un bateau arborait même un drapeau en soutien à Donald Trump. Ce genre d'attention n'était pas anticipé.

C'était essentiellement un exercice commercial. Pour certains, cela aurait dû signifier qu'il susciterait beaucoup d'attention. Mais ce développement a totalement surpris la NASA. « *Nous ne nous attendions pas à cela* », a déclaré Jim Bridenstine lors d'un point presse après le retour de la capsule. « *Après leur amerrissage, les bateaux se sont précipités.* »

Jusque-là, tout semblait se dérouler sans accroc. Heureusement, l'équipage n'a connu aucun incident durant la descente. De plus, la Garde côtière américaine avait bien sécurisé la zone d'amerrissage. Go Navigator, le navire de récupération prédéterminé, était déjà sur place en moins de trente minutes. Tout semblait se dérouler comme prévu jusqu'à ce que...

Personne n'avait prévu le nombre de navires qui ont afflué vers la zone. Bridenstine a reconnu qu'ils avaient été pris au dépourvu. « *La capsule est restée longtemps dans l'eau, et ces bateaux ont convergé vers elle.*

Il y a des choses que nous devons revoir et améliorer », a-t-il admis. Mais les bateaux n'étaient pas le seul obstacle pour l'équipe de récupération.

Après un certain temps, le personnel de SpaceX a dispersé les curieux et s'est approché de la capsule. Alors qu'ils extrayaient les astronautes, les bateaux continuaient de rôder tout près.

Ces curieux, cherchant à avoir une meilleure vue, ne se rendaient pas compte du danger qu'ils encouraient.



Des fumées toxiques entouraient la capsule fraîchement revenue. Elles pouvaient s'avérer mortelles ou même provoquer une auto-inflammation pour quiconque se trouvait à proximité ! Ce revirement inattendu aurait pu être catastrophique pour les astronautes, l'équipe de récupération et les personnes sur les bateaux de plaisance. D'où provenaient ces gaz ?

En réalité, cette substance toxique sert de propulseur pour la capsule lors de sa descente dans l'orbite terrestre. Il s'agit du tétrazode d'azote, ou parfois peroxyde d'azote, qui est de couleur brune. C'est un type de carburant hypergolique, capable de s'auto-inflammation. Ce n'est clairement pas quelque chose dont on souhaite s'approcher !

Inhaler ne serait-ce qu'une faible quantité de tétrazode d'azote peut s'avérer mortel. En effet, cela peut provoquer une accumulation de liquide dans les poumons. Lorsque le bateau de récupération s'est approché de la capsule, l'équipe a détecté cet oxydant près de l'engin. Ils ont dû purger la zone et attendre avant de tenter d'extraire les deux astronautes.

Malheureusement, l'équipe n'avait aucun contrôle sur les spectateurs curieux venus observer le retour des capsules, pas plus que la Garde côtière. Ce fut un moment très périlleux pour tous ceux présents dans la zone, bien que le responsable du Commercial Crew Program, Steve Stich, ait déclaré que la quantité de gaz était "dans les limites" acceptables.

Stich a bien reconnu que certains dysfonctionnements avaient conduit à la libération de fumées en dehors de la capsule. « *Nous pensons qu'il pourrait y avoir un mécanisme par lequel elles se retrouvent piégées dans la section de service à cause des propulsions lors de la rentrée* », a expliqué le responsable de la NASA. « *Nous trouverons un moyen de mieux gérer cela lors du prochain vol, peut-être en commençant par une purge dès que nous accédons au véhicule.* »

Nous sommes infiniment soulagés qu'aucun incident grave ne se soit produit. Cependant, Bridenstine a rappelé que ces intrus inattendus se sont mis eux-mêmes en danger en s'approchant. « *Ce qui est inhabituel, c'est d'avoir des personnes s'approchant à courte distance du véhicule avec du tétrazode d'azote dans l'atmosphère. C'est dangereux* », a déclaré

l'administrateur de la NASA. « *Et nous devons nous assurer à l'avenir d'avertir les gens de ne pas s'approcher du vaisseau spatial.* »

La Garde côtière n'était pas non plus satisfaite de la présence de ces intrus. « *Avec des moyens limités disponibles et sans autorité formelle pour établir des zones empêchant les bateaux d'entrer dans la région, de nombreux plaisanciers ont ignoré les demandes des équipages de la Garde côtière et ont choisi de s'aventurer dans la zone, mettant en danger à la fois eux-mêmes et ceux impliqués dans l'opération* », a déclaré le communiqué.

Les astronautes ont également réprimandé les personnes qui ont tenté de s'approcher d'eux à leur arrivée. Behnken a déclaré : « *Un conseil pour ceux qui envisageraient de s'approcher autant à l'avenir : nous prenons des précautions extrêmes pour garantir la sécurité et ce n'est pas sans raison.* » Rappelons-nous-en tous.



Shotwell, la présidente de SpaceX, a déclaré qu'ils travailleraient à apporter des améliorations pour la prochaine mission. « *La leçon à retenir ici est que nous avons probablement besoin de davantage de ressources de la Garde côtière – et peut-être aussi de SpaceX et de la NASA* », a-t-elle déclaré. Quoi qu'il en soit, elle a admis que des problèmes peuvent toujours survenir lors d'une première tentative. « *C'était une mission de démonstration* », a concédé Shotwell. « *C'est le moment d'apprendre et de corriger. Nous serons certainement mieux préparés la prochaine fois.* » Nous ne pouvons qu'acquiescer. Comme toujours, certains éléments sont

imprévisibles, peu importe nos efforts. Disons simplement que la situation peut rapidement se compliquer face à une affluence inattendue de personnes.

Nous ne nions pas qu'il y ait eu quelques erreurs. Une ingénieure de SpaceX, Kate Tice, l'a d'ailleurs admis. Elle a déclaré : « *Peut-être que la prochaine fois, nous ne devrions pas annoncer notre zone d'atterrissage.* » C'était un point pertinent, car la zone d'atterrissage était trop proche du rivage, ce qui a permis aux gens de naviguer vers le lieu du retour de la capsule. Ces personnes ne se sont pas seulement mises en danger, mais ont aussi mis en péril les astronautes et l'équipe de récupération.

Même avant le départ de Hurley et Behnken pour leur retour sur Terre, ils savaient qu'un retard dans la récupération pourrait entraîner des conséquences catastrophiques. Ce moment est crucial. « *Les équipes au sol sont pleinement conscientes des défis que pose l'amerrissage et de ses effets sur le corps humain* », a expliqué Hurley.

Plus de 50 ans après la dernière mission lunaire d'Apollo 17, plus rien ne semble remettre en cause une très prochaine mission d'un équipage chargé de remettre le pied sur la Lune.

Aldrin a écrit deux autobiographies, "*Return to Earth*" (1973), qui raconte l'histoire de son expérience de dépression après la mission Apollo 11, et "*Magnificent Desolation*", puis "*The Long Journey Home from the Moon*" (2009, avec Ken Abraham). Il a également écrit une histoire du programme Apollo, "*Men from Earth*" (1989, avec Malcolm McConnell) et deux livres pour enfants, "*Reaching for the Moon*" (2005) et "*Look to the Stars*" (2009), et puis deux ouvrages tournés vers l'avenir, "*Mission to Mars : My Vision for Space Exploration*" (2013) et "*No Dream Is Too High : Life Lessons from a Man Who Walked on the Moon*" (2016).

ANNEXE 22

AG 2024 de l'ACMA

Le samedi 09 mars 2024 la messe a été célébrée à 10h en la Chapelle Mémorial de l'Aviation. À l'issue de cette messe, s'est tenue l'assemblée générale à 11h dans les locaux de la commission syndicale du Haut Ossau, ferme du Pont Long (<https://lehautossau.fr/ferme-experimentale/> - Route de l'aviation 64230 LESCAR, à 150 mètres de la Chapelle). Quant au déjeuner, il s'est déroulé au restaurant "Le bistrot de la mère Michette", 1 avenue Normandie Niémen à Serres-Castet (64121).



L'ordre du jour de cette AG 2024 était le suivant : Rapport moral et d'activité / Minute de silence pour nos morts / Actions de l'amicale en 2023 (*Etat de l'avancement des travaux d'extension de la chapelle / donation Pierre Coureau*) / Prévisions des travaux 2024 (*isolation, électricité de extension et porte d'entrée à restaurer, rénovation de la chapelle, nettoyage des murs...*) / Poursuite de l'opération 1.000 moellons (*Pour financer la deuxième phase de l'extension de la chapelle l'ACMA - Les personnes peuvent toujours donner un don au compte de l'ACMA soit en chèque ou en espèce*), rappelons que les dons à l'Amicale de la Chapelle Mémorial de l'Aviation (ACMA) ouvrent droit à la réduction d'impôt prévue par les dispositions des articles 200-1-b et 238-1-a du CGI (*association culturelle = 75% de réduction d'impôts*) / Rapport financier / Proposition d'une augmentation de la cotisation 2025 à partir de 2025 € (*soumise au vote pour faire face aux augmentations des charges fixes telles qu'électricité, eau...*) / Renouvellement du conseil d'administration (CA avant renouvellement : Mme Marie Hélène BAUSSIÉ, Mme De Heaulme, Boisson J.J., Burgau P., Castets M., Desbrugères J., Filipowiak D., Grégoire J.L., Hillou C., Leborgne Père, Meunier J.L., Montchâtre J.C., Potier N) / Site web : <http://www.aviation-memorial.com> (Il est fortement conseillé de le consulter régulièrement pour se tenir au courant des informations sur l'Amicale) / Questions diverses.

Les principaux points à retenir de cette journée du 9 mars 2024 sont :

- Avant la messe de l'ACMA, Jean BIBAUD s'est recueilli un très court instant au pied de la stèle ANATC / GR 003 FNAM à la mémoire de nos camarades et anciens combattants de l'ex-ANATC / GR 003 FNAM (et du CASSIC) qui nous ont quitté, pensées chargées d'émotion et beaucoup de souvenirs personnels (*15 ans de présidence de l'ANATC / GR 003 FNAM marquent un homme*).
- La Messe de l'ACMA qui fut célébrée par l'Abbé Lucien PLAZANET, et s'est terminée par le chant "Boun May dou Boun Diu" tout aussi chaleureusement partagé que celui de l'an dernier (revoir le CR du rassemblement du CASSIC des 3 et 4 mars 2023 paru dans la gazette CASSIC n° 9 de mars 2023).
- De cette AG 2024 de l'ACMA il faut retenir :
 - C'est la fin du gros œuvre de l'extension de la Chapelle. Maintenant, il reste les aménagements intérieurs à "attaquer" (*double cloisonnement / isolation, électricité, carrelage du RDC, VMC / déshumidification, sécurisation...*) et surtout à financer. Pour cela, l'ACMA a toujours besoin de dons et relance par conséquent son opération mille moellons.
 - L'approbation à l'unanimité de l'augmentation de la cotisation 2025 qui passe de 25 à 30 € pour compenser la flambée des charges (*électricité, eau, assurances, fournitures d'entretien de la Chapelle...*).
 - À cette date du 9 mars 2024, près de la moitié des 147 adhérents n'avaient pas encore payé leur cotisation 2024.
 - Le site Web de l'ACMA (<http://www.aviation-memorial.com>), mis à jour hebdomadairement, est ouvert au public, adhérents ou pas de l'ACMA. Vous y trouverez toutes les informations de l'amicale, les éditions de la gazette CASSIC comprises. Seuls les adhérents sont autorisés à consulter "l'accès membres" via un login et un mot de passe à demander au secrétaire de l'amicale (accès accordé aux adhérents à jour de cotisation). Vous y trouverez tous les CR des assemblées générales et l'annuaire des adhérents de l'amicale.
 - Et en guise de bouquet final, le déjeuner "gourmant" qui se déroule toujours dans une ambiance très conviviale et se termine par quelques chansons.
- Au vu des présentations et discussions de cette assemblée, l'avenir de l'ACMA est très encourageant malgré la moyenne d'âge des adhérents qui ne cesse de progresser. C'est le principal souci que seule l'adhésion des plus jeunes générations peut résoudre. Pour cela il faut leur faire connaître ce lieu exceptionnel de la mémoire et de la camaraderie que l'on retrouve rarement ailleurs. Alors, faites de la pub autour de vous, que vous résidiez en région béarnaise ou non, c'est une affaire nationale (*la mémoire ignore les frontières !*). Merci d'avance !



Jean BIBAUD

ANNEXE 23

L'amitié



L'amitié, "amicitia" en latin, est par définition un sentiment d'affection, d'attachement, de sympathie de camaraderie, d'intimité parfois, qu'une personne témoigne à une autre : être lié d'amitié avec quelqu'un. C'est aussi un sentiment de bienveillance, de gentillesse, de courtoisie chaleureuse dans les relations sociales, privées, mondaines : dire un mot d'amitié tel que « *Fais-nous l'amitié de venir dîner* ». Ce sont également des relations entre collectivités fondées sur le bon voisinage, la bonne entente, la collaboration : conclure un traité d'amitié.

Les amis, s'il est facile de les nommer et de les compter, souvent sur les doigts d'une main, on a plus de mal à expliquer pourquoi ce sont des amis, de vrais amis. Le fait de pouvoir compter sur eux ? De passer de bons moments ensemble ? De partager les mêmes convictions ? Sans doute, mais il y a dans l'amitié quelque chose de plus

essentiel et d'insaisissable, qui dépasse le cadre mesurable, ce que les amis peuvent se donner l'un à l'autre et partager ensemble. Devant la difficulté à définir ce lien, on se contente souvent de la formule de Montaigne à propos de son ami (et sans doute amant) La Boétie : « *Parce que c'était lui, parce que c'était moi* ».

Considérant l'amitié comme "le bien le plus précieux" et "le principal fondement de la société", "sans amis, personne ne choisirait de vivre, même pourvu de tous les autres biens", Aristote proposait une définition simple mais profonde : « *Un bon ami est un ami qui nous élève, ce qui nous rend meilleurs* », c'est la thèse forte que soutenait Aristote.

Dans l'ensemble de ces relations, Aristote distingue trois types d'amitiés : l'**amitié utile**, fondée sur l'intérêt, l'**amitié agréable**, qui repose sur le plaisir, et enfin l'**Amitié avec un grand "A"**, plus rare et plus exigeante, qui a pour fondement la vertu et pour but le bien. Si les méchants peuvent nourrir une amitié du premier type et si les jeunes contractent très facilement une amitié du deuxième, seule l'amitié fondée sur la vertu est une amitié solide et durable : « *L'amitié parfaite est celle que nouent les hommes bons les uns avec les autres et ceux qui se ressemblent sur le plan de la vertu* ». Or une vertu au sens d'Aristote n'est pas une qualité morale intérieure ni une norme morale extérieure, c'est ce qui porte une chose à sa perfection.

Ne croyons pas pour autant que l'amitié est purement désintéressée ou carrément contraignante ! Aristote insiste sur le fait que l'amitié vertueuse est joyeuse et profitable, à tel point qu'on la confond parfois avec les deux autres sortes d'amitié, mais elle l'est par ailleurs. Il défend ainsi une forme légitime et rationnelle d'égoïsme, qui n'exclut pas l'altruisme dès lors que les amis se font mutuellement du bien : nous avons tout intérêt à nous entourer d'amis de valeur qui nous aident à devenir nous-mêmes meilleurs.

L'amitié entre les peuples est souvent évoquée, depuis le XIX^e siècle surtout, dans le cadre d'alliances politiques, militaires, commerciales ou économiques, que dans des contextes plus altruistes. Elle est par exemple portée par des organisations caritatives, des ONG (*médecins sans frontières, vétérinaires sans frontière...*), des associations de migrants, des institutions telle que l'ONU, l'UNESCO, ou par les églises missionnaires. La création de l'Union Européenne a d'abord eu une base économique, et vise toujours explicitement le développement de sa compétitivité, mais les échanges d'étudiants (*programme Erasmus*) évoquent cette notion, qui était aussi au cœur de "l'internationale socialiste" et du projet "d'internationale communiste", non sans ambiguïtés parfois.

Du point de vue asiatique, les relations humaines sont si importantes au cœur de l'économie qu'il existe un mot pour les désigner au Japon : "nemawashi", signifiant "processus informel permettant de préparer en douceur un projet ou un changement important en parlant avec les personnes concernées et en essayant d'obtenir leur soutien et leur adhésion".

L'amitié entre les peuples ne s'adresse pas qu'aux relations entre pays, mais aussi entre individus d'origines différentes dans un même pays, ainsi le sigle MRAP signifie-t-il en France : Mouvement contre le Racisme et pour l'Amitié entre les Peuples.

Le fonctionnement socio-économique ("*relations socioculturelles*") ci-avant défini peut sembler "idéal".

- En Asie, cet idéal est conditionné par le respect d'une condition sine qua non : un minimum de courtoisie et de délicatesse mutuelles dans les interactions sociales.
- En France, ce minimum est souvent transgressé dans les relations humaines autour de l'entreprise (*négociation*) et au cœur de l'entreprise.

La mondialisation a accru la compétition entre les économies et les pays, ainsi que les inégalités. Dans le même temps, les forums sociaux et diverses ONG continuent à porter l'idée d'amitié entre les peuples. Évoquer l'amitié des peuples sous l'angle ethnosociologique ne suffit pas à rendre compte de la réalité des faits. Ainsi, l'importance de l'amitié, au cœur du processus de construction européen, a-t-elle été ratifiée par traité entre Français et Allemands, au lendemain de la Seconde Guerre mondiale : c'est l'amitié franco-allemande.

L'amitié et les réseaux sociaux. L'arrivée des réseaux sociaux dans nos vies quotidiennes est venue modifier la façon dont les gens interagissent. Nous sommes confrontés à une quantité d'information venant de nos amis(es) bien plus importante qu'auparavant. Suivre ce que nos contacts ont publié demande une réelle implication et traiter le flux de données entrant demande de l'effort, en tant qu'ami(e), pour être à l'écoute. À l'inverse, il est devenu bien plus facile de rendre une information disponible à un grand nombre de personnes. Nous faisons donc face une dévolution de l'amitié qui

fait maintenant partie des responsabilités d'un ou d'une ami(e) de devoir s'investir pour se tenir au courant de nos informations, mais aussi de partager du contenu pour rester visible.

D'autre part, on assiste également à une dépersonnalisation de l'amitié. Le changement des modes de communications fait que de plus en plus, on s'adresse à nos amis(es), et moins à quelques amis(es) en particulier. De ce fait, on peut imaginer que les potentialités des réseaux sociaux peuvent affecter la façon dont l'on perçoit l'amitié, et plus généralement nos obligations vis-à-vis de nos Amis(es).

On perd en quelque sorte le côté humain des relations en rangeant toutes nos connaissances dans un même panier : nos amis(es), alors que l'amitié réelle est une position spéciale d'un groupe restreint de nos connaissances.

Danah Boyd, anthropologue de la génération numérique, a alors cherché à comprendre pourquoi les utilisateurs des réseaux sociaux avaient autant d'amis(es) alors qu'ils ne se sentent proche véritablement que d'une partie souvent très restreinte. Après avoir recueilli plusieurs avis elle a pu dresser la liste suivante :

- Qualifié(e) de "véritable ami(e)" en dehors des réseaux sociaux ;
- Connaissance, famille, collègue ;
- Ça ne paraîtrait pas approprié de dire non car on connaît la personne ;
- Avoir beaucoup d'amis(es) vous rend populaire ;
- Un moyen de dire qu'on s'intéresse à quelqu'un (*célébrité, groupe de musique, etc.*) ;
- Votre liste d'amis(es) révèle qui vous êtes ;
- Leur profil est cool alors vous deviendrez cool aussi en devenant amis(es) ;
- Être connecté(e) à plus de personnes permet d'en voir encore plus ;
- C'est le seul moyen de pouvoir accéder aux détails du profil des autres ;
- Devenir amis(es) augmente le nombre de publications que l'on peut voir ;
- Vous voulez que les autres accèdent à votre profil ;
- On peut plus facilement retrouver quelqu'un depuis la liste d'amis(es) ;
- C'est plus facile d'accepter que de refuser.

D'un point de vue légal en France, le fait que certains réseaux sociaux comme Facebook nomment les contacts "amis" (*toujours au masculin, vous avez remarqué !*) n'implique pas que les personnes soient considérées comme des amis au sens courant :

« Le terme d'ami employé pour désigner les personnes qui acceptent d'entrer en contact par les réseaux sociaux ne renvoie pas à des relations d'amitié au sens traditionnel du terme » selon la Cour de cassation (arrêté du 5 janvier 2017). Le fait d'être "ami" sur un réseau social avec une autre personne n'est donc pas considéré comme pouvant induire une partialité particulière.

Par ailleurs, les réseaux sociaux font du concept "d'ami" un élément de comparaison sociale. À titre d'exemple, parmi les jeunes utilisant Facebook (*ou autres "services" du genre*), nombreux sont ceux qui affirment sentir une certaine pression lorsqu'ils veulent mettre en ligne un contenu, étant donné leur volonté d'avoir beaucoup de "likes" (*affichages de son approbation, de son acclamation ou de son contentement sur une publication d'un autre*) et de commentaires positifs de la part de leurs "amis". En ce sens, la notion "d'ami" sur un réseau social dépasse le cadre de l'amitié traditionnelle. Elle ne repose plus forcément sur une relation directe privilégiée, mais sur une simple reconnaissance interpersonnelle.

L'amitié semble donc différemment ressentie, suivant les générations, suivant l'éducation reçue, suivant le milieu où l'on vit, suivant le type de communication employé, suivant les intérêts recherchés... C'est par conséquent à chacun d'interpréter et de vivre l'amitié à sa manière sans entacher l'amitié des autres.

ANNEXE 24

Différence entre amour et amitié



La **différence entre amour et amitié** n'est pas toujours facile à déterminer. Et pour cause, ces deux sentiments tendent à se confondre dans leur manifestation. Il n'est donc pas toujours évident de savoir si on aime une personne en tant qu'ami(e) ou amoureux. Alors, comment différencier les intentions amicales des intentions amoureuses ?

L'amitié désigne un sentiment d'affection qui unit deux ou plusieurs personnes sans impliquer une attirance physique ou psychique. Les individus concernés par la relation amicale n'ont en principe aucun lien de parenté en commun. Ce n'est donc pas le fait d'appartenir à une même famille qui fait naître des liens d'amitié entre des personnes. Le rapprochement est généralement dû au fait que ceux-ci se découvrent des points et traits de caractère communs.

Si vous souhaitez connaître la différence entre amour et amitié, sachez que les amis entretiennent une relation totalement désintéressée. Les rapports amicaux sont ainsi basés sur l'assistance, le partage, l'écoute ou encore la compréhension réciproque.

L'amour, d'une manière générale, désigne un sentiment affectif ressenti pour une personne, un animal ou une chose. De ce fait, on peut donc aimer un membre de sa famille ou non, son chat ou un objet quelconque.

Dans un sens plus particulier, l'amour se rapporte à l'affection passionnelle que deux personnes se manifestent entre elles. Une relation amoureuse se caractérise donc par un attachement sentimental profond, et une certaine attirance physique, voire sexuelle.

L'amour revêt donc ainsi plusieurs sens selon le contexte, et peut se manifester de diverses manières. Pas étonnant qu'il ne soit pas toujours simple pour tout le monde de faire la différence entre amour et amitié.

L'amitié et l'amour n'ont pas exactement le même sens, mais cela n'empêche que ces deux notions ont un même dénominateur : le verbe aimer. En effet, dans un cas comme dans l'autre, on aime la personne avec qui l'on partage un sentiment amical ou amoureux. C'est peut-être ce qui rend parfois difficile la différenciation entre ces deux concepts.

En amitié, on se plaît à profiter ensemble du bonheur de l'un ou de l'autre. On discute, on s'écoute mutuellement, on rit de tout et de rien, la simple présence de l'ami(e) nous rend joyeux. En outre, on est toujours là pour prêter l'épaule quand ça ne va pas. Bref, on se soutient et on s'entraide dans les bons moments et les moins bons.

A priori, la différence entre amour et amitié réside donc dans le fait qu'étant amoureux (*amoureuse*), on souhaite partager un peu plus. Le simple rapprochement amical ne nous suffit plus et on se sent attiré par l'autre physiquement. De plus, on passe le temps à fantasmer sur notre envie d'embrasser, de toucher l'autre, ou plus encore.

Tomber amoureux de son meilleur ami ou sa meilleure amie. D'un côté, il y a ce que vous pouvez (*ou ne pouvez pas*) faire en tant qu'ami(e). Et de l'autre, il y a ce dont vous avez envie de faire en tant qu'amoureux (*amoureuse*). De plus, vous êtes partagé(e) entre l'envie d'avouer vos sentiments à l'autre et la peur d'une réaction négative de sa part. Dans tous les cas, vous êtes coincé(e) dans une sorte d'impasse sentimentale avec vos fantasmes et vos envies. Il s'agit d'une situation difficilement tenable.

Ne pas savoir faire la différence entre amour et amitié peut nous faire basculer dans ce qu'on appelle la "**friendzone**". Cette situation s'installe entre des amis, quand l'un désire plus qu'une relation amicale et que ce n'est pas réciproque chez l'autre. Le problème est que cela risque à la longue de se répercuter négativement sur les liens d'amitié. Surtout si les personnes concernées ne réussissent pas à trouver le moyen de gérer cet imbroglio sentimental.

Distinguer une relation amicale d'une relation amoureuse peut être très difficile. Cependant, en faisant bien attention à un certain nombre d'aspects, il est bien possible de faire la part des choses. Voici donc 5 signes infaillibles qui permettent de savoir ce que vous ressentez pour lui ou pour elle. Amitié ou amour, vous serez désormais fixé.

- Ressentez-vous le besoin de lui plaire ? Parmi les signes infaillibles pour connaître la différence entre amour et amitié, il y a le besoin de plaire. En effet, on ne se préoccupe pas systématiquement de son apparence quand on est avec ses amis. L'envie de séduction est donc un bon indice pour savoir si vous êtes amoureux(se) de votre ami(e) ou pas.
- Avez-vous de l'attirance physique pour lui ou elle ? L'amitié permet de développer une certaine complicité dans laquelle tout désir de rapprochement physique ou sexuel est absent. Dans le cas contraire, vous pouvez conclure que vos sentiments ont alors évolué vers de l'amour. Et les "sex-friends" ? Eh bien, dans ce cas, vous conviendrez qu'il ne s'agit plus vraiment de simple relation amicale ?
- Ressentez-vous de la jalousie quand votre ami(e) est avec quelqu'un d'autre ? En règle générale, un ami ne craint pas de se faire voler sa place dans le cœur et dans l'estime de l'autre. Il prend d'ailleurs plaisir à nouer des relations d'amitié avec les nouvelles connaissances de son ami(e). Alors, si le fait de l'imaginer avec un ou une autre devient insupportable et que l'on a peur de le ou la perdre, cela signifie que l'on est certainement tomber amoureux(e) de son meilleur ami ou de sa meilleure amie.
- Vous projetez-vous avec lui ou elle ? Quand on est amoureux, on ne manque pas de faire des plans d'avenir avec l'élue(e) de son cœur. On n' imagine pas son futur, sans celui ou celle que l'on aime. Et dans votre cas ? Votre ami(e)

est la personne avec qui vous vous projetez mentalement ? Oui ? Alors, il est clair que vous espérez peut-être plus que de la simple l'amitié entre vous.

- Êtes-vous sensible aux détails les plus anodins ? Pour savoir si l'on a fini par tomber amoureux(e) de son meilleur ami ou sa meilleure amie, il faut se demander si certaines choses nous touchent plus qu'elles ne devraient. Par exemple, on réagit d'une certaine manière quand celui-ci ou celle-ci ne décroche pas son appel. Quelquefois, même un simple retard de la part de l'autre nous met facilement dans tous nos états. En effet, on a tout plus d'exigence envers un amoureux(e) qu'envers un(e) ami(e).

Faire la différence entre amour et amitié n'est définitivement pas une tâche facile. D'abord parce que l'amour est un sentiment difficile à cerner complètement. Ensuite, parce que les frontières de l'amitié simple ne sont pas toujours très bien définies. La seule chose qui semble claire, c'est que tomber amoureux de son meilleur ami ou sa meilleure amie n'est pas impossible. Et quand cela arrive, mieux vaut s'assurer de la réciprocité des sentiments, avant de se déclarer. Vous l'avez compris, une situation de "friendzone" par exemple peut mettre à mal votre amitié et votre complicité d'antan.

ANNEXE 25

Chère, voici le mois de mai

Chère, voici le mois de mai,
Le mois du printemps parfumé
Qui, sous les branches,
Fait vibrer des sons inconnus,
Et couvre les seins demi-nus
De robes blanches.

Voici la saison des doux nids,
Le temps où les cieux rajeunis
Sont tout en flamme,
Où déjà, tout le long du jour,
Le doux rossignol de l'amour
Chante dans l'âme.

Ah ! de quels suaves rayons
Se dorent nos illusions
Les plus chéries,
Et combien de charmants espoirs
Nous jettent dans l'ombre des soirs
Leurs rêveries !

Parmi nos rêves à tous deux,
Beaux projets souvent hasardeux
Qui sont les mêmes,
Songes pleins d'amour et de foi
Que tu dois avoir comme moi,
Puisque tu m'aimes.

Il en est un seul plus aimé.
Tel meurt un zéphyr embaumé
Sur votre bouche,
Telle, par une ardente nuit,
De quelque Séraphin, sans bruit,
L'aile vous touche.

Camille, as-tu rêvé parfois
Qu'à l'heure où s'éveillent les bois
Et l'alouette,
Où Roméo, vingt fois baisé,
Enjambe le balcon brisé
De Juliette,

Nous partons tous les deux, tout seuls ?
Hors Paris, dans les grands tilleuls
Un rayon joue ;
L'air sent les lilas et le thym,
La fraîche brise du matin
Baise ta joue.

Après avoir passé tout près
De vastes ombrages, plus frais
Qu'une glacière
Et tout pleins de charmants abords,
Nous allons nous asseoir aux bords
De la rivière.

L'eau frémit, le poisson changeant
Émaille la vague d'argent
D'écailles blondes ;
Le saule, arbre des tristes vœux,
Pleure, et baigne ses longs cheveux
Parmi les ondes.

Tout est calme et silencieux.
Étoiles que la terre aux cieux
A dérobées,
On voit briller d'un éclat pur
Les corsages d'or et d'azur
Des scarabées.

Nos yeux s'enivrent, assouplis,
A voir l'eau dérouler les plis
De sa ceinture.
Je baise en pleurant tes genoux,
Et nous sommes seuls, rien que nous
Et la nature !

Tout alors, les flots enchanteurs,
L'arbre ému, les oiseaux chanteurs
Et les feuillées,
Et les voix aux accords touchants
Que le silence dans les champs
Tient éveillées,

La brise aux parfums caressants,
Les horizons éblouissants
De fantaisie,
Les serments dans nos cœurs écrits,
Tout en nous demande à grands cris
La Poésie.

Nous sommes heureux sans froideur.
Plus de bouderie ou d'humeur
Triste ou chagrine ;
Tu poses d'un air triomphant
Ta petite tête d'enfant
Sur ma poitrine ;

Tu m'écoutes, et je te lis,
Quoique ta bouche aux coins pâlis
S'ouvre et soupire,
Quelques stances d'Alighieri,
Ronsard, le poète chéri,
Ou bien Shakespeare.

Mais je jette le livre ouvert,
Tandis que ton regard se perd
Parmi les mousses,
Et je préfère, en vrai jaloux,
A nos poètes les plus doux
Tes lèvres douces !

Tiens, voici qu'un couple charmant,
Comme nous jeune et bien aimant,
Vient et regarde.
Que de bonheur rien qu'à leurs pas !
Ils passent et ne nous voient pas :
Que Dieu les garde !

Ce sont des frères, mon cher cœur,
Que, comme nous, l'amour vainqueur
Fit l'un pour l'autre.
Ah ! qu'ils soient heureux à leur tour !
Embrassons-nous pour leur amour
Et pour le nôtre !

Chère, quel ineffable émoi,
Sur ce rivage où près de moi
Tu te recueilles,
De mêler d'amoureux sanglots

Aux douces plaintes que les flots
Disent aux feuilles !

Dis, quel bonheur d'être enlacés
Par des bras forts, jamais lassés !
Avec quels charmes,
Après tous nos mortels exils,
Je savoure au bout de tes cils
De fraîches larmes !

Avril 1844 - Théodore de Banville