



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° 20 – Décembre 2024

Éditorial

*Puisse le temps des Fêtes
être heureux et gai pour
commencer en beauté la
meilleure des années !*



*Joyeux Noël et
Bonne Année 2025*

Cette fois-ci, le "Père Noël" du CASSIC s'est porté au chevet de la transition écologique, sujet mondialement préoccupant. De plus en plus de Français (*largement sollicités*) s'efforcent d'adapter tant bien que mal leur comportement, leur environnement et leurs achats depuis 2019, voire avant, pour réduire au maximum l'empreinte carbone.

À plus grande échelle, la société quant à elle, vit ces dernières années un profond chamboulement écologique pour limiter au maximum ses émissions à effet de serre, non seulement dans la vie courante et l'habitat, mais aussi et surtout dans nos moyens de transports. Exceptionnellement, c'est la raison pour laquelle cette gazette s'est écartée des sentiers battus des "SSIC" pour se pencher sur la décarbonisation des moyens de transports, forts émetteurs de CO₂ (*voitures, camions, avions, bateaux, trains... armées...*) et fléau de plus en plus "visible" (*sécheresse et inondations de plus en plus destructrices*).

La France émet environ 648 Mt.éq CO₂ (*Mégatonnes équivalent CO₂*) par an alors qu'il faudrait limiter ce chiffre à 110 Mt.éq CO₂ pour réussir à atteindre la neutralité carbone et à limiter le réchauffement de la planète. Vous en conviendrez, cette situation des plus préoccupantes nous concerne tous sans exception, pour notre bien et celui des générations à venir. En dehors des "querelles politiciennes", voilà de quoi réfléchir et surtout mieux nous comporter. Le plus beau des cadeaux de Noël que nous pourrions faire à notre "très chère"

planète serait donc de la respecter un peu plus plutôt que l'anéantir à petit feu. Ce moment des fêtes de fin d'année est donc volontairement choisi pour non seulement marquer les esprits, mais surtout pour nous inciter à prendre de bonnes résolutions pour 2025.

Mais avant tout, que cette nouvelle année nous apporte la paix intérieure, la victoire en toute chose, qu'elle soit l'île de la réussite. Le 1^{er} janvier est un jour de "renaissance" et de joie, il nous offre la possibilité de nous "réinventer".

Mes ami(e)s je vous souhaite les plus belles choses et bien plus encore, avec un petit "bonus" poétique en dernière page de cette gazette.

Bonne lecture !

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

Portez-vous bien et restons zen !

Bien amicalement

Le rédacteur et porte-parole Jean BIBAUD :

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

CASSIC

IN MEMORIAM



Notre camarade Jean-Philippe CHAMPARNAUD, victime d'une crise cardiaque, est décédé à Bayonne le 10 décembre 2024 à l'âge de 72 ans.

Né le 10 septembre 1952 à Saint Yrieix (87 – Haute Vienne), il était membre de l'ANATC / GR 003

FNAM (*hors groupe*) depuis le 21 juin 1993 sous le N° d'adhérent 3502, et jusqu'à la dissolution de ladite association fin 2020 : il était membre affilié de la FNAM sous le N° 147339.

Jean Philippe CHAMPARNAUD, était très attaché au devoir de mémoire, aux relations armées / nation et aux valeurs du monde associatif. Il a été un élément moteur au sein de l'ANATC dès son adhésion en 1993,

s'investissant pleinement pour le bon fonctionnement dans tous les domaines de l'association.

Sa rigueur, sa volonté exceptionnelle de servir et son expérience ont été très appréciées au sein de l'association, notamment au sein du Conseil d'Administration de l'ANATC de 1994 à fin 2020.

Pour ces valeurs, Jean Philippe CHAMPARNAUD a reçu la Médaille d'Honneur des Transmissions pour son engagement dès 2010 au sein du conseil d'administration de l'UNATRANS (*Union Nationale des Transmissions*), union interarmées à laquelle l'ANATC était affiliée.

Adjudant de l'Armée de l'air (*technicien télécom fil issu de l'école de Rochefort*) il s'est rapidement engagé dans le monde civil en qualité d'ingénieur Télécoms (*technico-commercial au sein de France Télécom*), pleinement investi au sein de cette entreprise pour les besoins des Armées.

Ses principales affectations au sein de l'Armée de l'Air ont été l'Escadron du Contrôle Aérien de Mont de Marsan et le Centre de Transmissions de l'Administration Centrale de Paris (*Balard*).

Au revoir cher Jean-Philippe, nous ne t'oublierons pas ! Nos très sincères condoléances à son épouse Corinne, à sa fille et à toute sa famille.

Merci J-C.A pour nous avoir informé de son décès

La "Bonne parole" de l'IA

Ah mes ami(e)s, vers quels lendemains allons-nous ? L'Intelligence Artificielle nous envahit dans pratiquement tous les domaines jusqu'à nous livrer une "Bonne parole". Par curiosité, j'ai voulu tester la réaction de l'Intelligence Artificielle en frappant tout simplement sur mon clavier Azerty « *Convaincre d'adhérer au CASSIC et à l'ACMA* » dans l'espoir d'un résultat capable d'accrocher l'attention des indécis. Puis j'ai cliqué sur quatre des paramètres proposés : la fonction "Composer", le ton "Drôle", la longueur "Court" et le format "Blog". Le résultat s'est alors affiché sur mon écran en moins de 3 secondes, texte que j'ai ensuite très légèrement adapté au contexte CASSIC / ACMA (*3 ou 4 modifications mineures*). In fine, cela n'a demandé que 5 minutes pour obtenir le résultat final. C'est hallucinant ! Dommage, l'outil utilisé, qui n'est pas gratuit (*mais obtenu cette fois-ci par le biais d'un essai gratuit proposé par "Copilot" du navigateur "Edge"*), peut "faciliter les choses" un peu trop facilement et à moindre coût pour toutes les personnes éprouvant des difficultés "rédactionnelles" ! Avis aux amateurs qui chercheraient à surprendre leur entourage sans en préciser la véritable source (IA). **Suite à l'annexe n° 01 ci-jointe.**

L'après ANATC

Simple rappel - Ce que nous avons envisagé le 14 octobre 2020 et couché page 17 du bulletin de l'ANATC de janvier 2021, est bel et bien devenu réalité. **Suite à l'annexe n° 02 ci-jointe.**

Courrier du lecteur

CCAS (Centre communal d'action sociale)

Vous n'ignorez certainement pas l'existence des CCAS. Pour ma part, j'ai apprécié et apprécie encore tous les services et renseignements que m'apporte le CCAS de Saujon, et précédemment celui de Cognac, pour leur aide à toutes les démarches administratives de la vie courante de ma maman de 95 ans, personne seule et dépendante dans de nombreux domaines. Grâce à ces 2 centres, elle est maintenant placée dans une résidence senior "opérationnelle" 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 où les résidents disposent chacun d'un studio très confortable adapté aux personnes handicapées, et surtout dans un environnement sécurisé. Depuis, elle a non seulement repris goût à la vie, mais éprouve la fierté de ne plus solliciter l'aide quotidienne de ses enfants. C'est aussi un grand soulagement pour la famille et l'assurance de la savoir entourée au plus près par des équipes compétentes. **Suite à l'annexe n° 03 ci-jointe.**

Reportages

Les émissions de CO₂ par secteur en France

Que ce soit en France ou dans le monde, les secteurs qui émettent le plus de CO₂ sont en général assez facile à identifier. Les premiers sont ceux qui utilisent massivement des énergies fossiles : ce sont donc généralement les bâtiments et les transports, notamment routiers. Ensuite, c'est généralement l'agriculture qui arrive au pied du podium, car elle génère des émissions de CO₂ via la déforestation, les changements d'usage des sols, mais aussi par des émissions directes (*élevage, cultures...*). Certaines industries (*extraction énergétique, ciment, métaux...*) ont aussi une empreinte carbone élevée. **Tout le détail à l'annexe n° 04 ci-jointe.**

L'UE dit NON à la révision de son calendrier CO₂



La Commission européenne reste inflexible face aux appels des constructeurs automobiles européens qui demandent un (*petit*) report des objectifs de réduction des émissions de CO₂, à 2026 pour les véhicules légers et à 2027 pour les véhicules lourds. Dès 2025, l'exécutif européen exige que les constructeurs automobiles européens aient réduit les émissions de carbone de leur production de 15 % par rapport aux niveaux de 2021. Comme le rapporte "Euractiv", Tim Mc Phie, porte-parole de la Commission, a réaffirmé la position de l'UE lundi 16 septembre 2024, en déclarant : « *L'industrie a eu un certain temps pour se préparer à cette nouvelle phase de*

la transition. Les objectifs qui s'appliquent à partir de 2025 ont été adoptés par les co-législateurs en 2019. »

L'enjeu est d'autant plus important que l'industrie automobile joue un rôle majeur dans l'économie européenne. Avec 13 millions d'emplois, ce fleuron économique représente pas moins de 8% de la production industrielle européenne, et près d'un tiers des investissements du continent. Des milliers d'emplois sont donc menacés. Selon les estimations de Luca de Meo, pour éviter les amendes, les constructeurs n'auront d'autre choix que de réduire leur production de plus de 2,5 millions de véhicules thermiques, ce qui entraînerait la fermeture de plusieurs usines à travers l'Europe. Une voie vers laquelle se tournent déjà plusieurs constructeurs automobiles européens, notamment Volkswagen, Audi, et ...Stellantis.

Le PDG de Renault et président de l'ACEA (*Association des Constructeurs Européens d'Automobiles*) rappelle également la responsabilité de certains gouvernements, notamment celui de l'Allemagne, qui ont mis fin à leurs aides publiques à l'achat d'un véhicule électrique et qui accusent un retard dans le déploiement de leurs réseaux de bornes de recharge. Résultat chez nos voisins Outre-Rhin, les ventes de ce segment ont chuté de 70 % en une seule année. « *Il faut plus de flexibilité et de cohérence* », avait ainsi martelé Luca de Meo au micro de France Inter.

Voitures électriques : l'euphorie déjà terminée ?

Annoncé depuis quelques temps, le ralentissement des ventes des voitures électriques commence à se faire sentir en



France. Rien de catastrophique, mais la confirmation d'une tendance européenne invite à la réflexion.

Au mois de juillet 2024, la vente de véhicules électriques a baissé de 1,4% par rapport à juillet 2023. Au total, le marché a reculé de 10,8% en un an. Et cela ne risque pas de s'arranger, puisque le Premier ministre démissionnaire, Gabriel Attal, aurait demandé le 29 août 2024 une baisse des aides gouvernementales en les ramenant de 1,5 milliard à 1 milliard d'euros, enveloppe destinée à l'acquisition de véhicules électriques ou hybrides, c'est-à-dire rabaisser cette aide d'un tiers. **Suite à l'annexe n° 05 ci-jointe.**

Fonctionnement d'une voiture électrique

Comment fonctionne une voiture électrique ? Si le principe est bien plus aisé et simple à comprendre que celui du moteur thermique, il est tout de même intéressant de se pencher plus en détail sur la (les) technique(s).

Commençons donc par l'architecture de base, à savoir les grands éléments qui composent le système de traction d'une voiture électrique. **Suite à l'annexe n° 06 ci-jointe.**

Tout savoir sur l'entretien d'une voiture électrique

L'un des avantages à posséder un véhicule électrique réside dans la simplicité de son entretien. Avec un nombre restreint de pièces à surveiller, l'entretien de ce type de voitures s'avère à la fois peu contraignant et relativement économique. Ce bénéfice découle directement du principe de fonctionnement électrique, mais aussi d'innovations dont les moteurs à rotor bobiné de Renault sont un bel exemple. **Suite à l'annexe n° 07 ci-jointe.**

Pneus des voitures électriques

Pourquoi un pneu de voiture électrique est différent : autonomie, bruit et longévité, on fait le point avec des experts.

Motorisation, poids (*augmentation du poids de 20 à 30% d'un véhicule électrique par rapport à son équivalent à moteur thermique*), accélération (*une des caractéristiques du moteur électrique, par rapport au moteur thermique, est son couple dès son démarrage, la puissance immédiatement disponible transmise aux roues, donnant ainsi au véhicule des capacités d'accélération digne des meilleures voitures de sport*) sont les principaux éléments déterminants. Mais là, encore faut-il que les pneus suivent. Ils doivent être renforcés et résistants pour supporter et transmettre l'afflux brusque de puissance, mais aussi suffisamment souples pour en absorber l'excédent. Ils doivent disposer d'une excellente adhérence pour assurer une bonne traction, mais sans pour autant augmenter la résistance au roulement qui augmenterait la consommation (*et diminuerait l'autonomie du véhicule*). Les voitures électriques diffèrent donc des thermiques sur un grand nombre de points. L'un d'entre eux n'est pas forcément des plus évidents, puisqu'il s'agit évidemment des pneus. Afin de réduire au maximum la consommation et le bilan carbone global, les manufacturiers ont développé des solutions bien spécifiques. **Suite à l'annexe n° 08 ci-jointe.**

Voitures électriques équipées d'un moteur thermique

Les voitures électriques équipées d'un moteur thermique rencontrent un franc succès en Chine. Ce nouveau type de véhicule, qui permet de rouler plus longtemps sans recharge, pourrait même rapidement s'exporter aux États-Unis.

Et si vous ne vous préoccupez plus de l'autonomie de votre voiture électrique lors d'un long trajet pour rejoindre votre destination de vacances ? En Chine, la voiture électrique équipée d'un moteur thermique rencontre un grand succès, d'abord avec l'"Opel Ampera" puis avec la "Li Auto L6"... Ce nouveau système a convaincu de nombreux automobilistes chinois et les ventes ont doublé depuis l'année dernière. Elles représentent désormais 30% des véhicules hybrides rechargeables dans le pays. **Suite à l'annexe n° 09 ci-jointe.**

Pourquoi les locations de voitures électriques en Europe risquent de s'effondrer

Une voiture électrique neuve à moins de 300 euros par mois ? Ce n'est pas rare, et c'est même d'ailleurs plutôt courant, surtout en début 2024 avec le leasing social. Mais le souci, c'est que ce système est difficilement tenable et les captives à l'origine de ces financements commencent à revoir leurs tarifs. **Suite à l'annexe n° 10 ci-jointe.**

Camion électrique

En 2020, avec 107,5 Mt CO₂, le transport routier était à l'origine de 94,7 % des émissions du secteur des transports. La majorité des GES (*gaz à effet de serre*) des transports provenait des voitures particulières des ménages représentant 53,5 % des émissions des transports, soit 60,7 Mt CO₂. Notons que depuis 2020, le transport routier des marchandises s'est accru d'environ 14% par an jusqu'à fin 2023, et continue de prendre de l'importance. Ces nuisances devraient donc se réduire significativement avec l'arrivée des camions électriques sur nos routes. **Suite à l'annexe n° 11 ci-jointe.**

La décarbonation de la filière maritime

La filière maritime n'est pas oubliée. Face à l'urgence climatique, le secteur maritime, qui représente près de 3% des émissions de gaz à effet de serre au niveau mondial, n'a d'autre choix que d'engager sa transition pour réduire son empreinte environnementale. La décarbonation des activités maritimes constitue un immense défi pour le secteur et plus largement pour l'économie française qui dépend massivement des échanges internationaux. Elle est aussi une opportunité pour la filière à condition qu'elle soit ambitieuse, juste et source de renouveau pour l'industrie. **Suite à l'annexe n° 12 ci-jointe.**

Transport ferroviaire

Les réseaux principaux du transport ferroviaire sont majoritairement électrifiés (*notamment sur les grandes lignes et les réseaux urbains*), c'est un avantage qui doit se généraliser sur l'ensemble du territoire.

Dans sa tribune "Le Fer contre le Carbone", publiée en 2022, Jean-Pierre Farandou, Président du Groupe SNCF, dévoilait un fait marquant : « *Le report de 10 % de part modale (fret et voyageurs) de la route vers le ferroviaire dans notre pays permettrait d'atteindre entre 22% et 33% des objectifs de décarbonation du secteur des transports en France.* » Presque un tiers, c'est énorme ! **Suite à l'annexe n° 13 ci-jointe.**

"La sécurité aérienne ne cesse de s'améliorer"

Prendre l'avion est de plus en plus sûr, le risque de mourir ayant été divisé par deux chaque décennie depuis la fin des années 1960, selon une étude du

Massachusetts Institute of Technology (*MIT*) publiée le jeudi 8 août 2024 et qui établit un classement par pays. "*La sécurité aérienne ne cesse de s'améliorer*", écrit Arnold Barnett, professeur au MIT et coauteur de l'étude publiée dans la revue spécialisée "Journal of Air Transport Management".

Entre 1978 et 1987, la moyenne était d'un mort tous les 750.000 passagers, entre 1988 et 1997 d'un mort tous les 1,3 million, puis d'un mort tous les 2,7 millions entre 1998 et 2007. **Suite à l'annexe n° 14 ci-jointe.**

Unités de mesures particulières de l'aviation

Les unités de mesure utilisées en vol et au sol en aviation font l'objet de "l'annexe 5 à la Convention de Chicago" par laquelle l'Organisation de l'aviation civile internationale (*OACI*) adopte le Système international d'unités (*SI*), avec une dérogation pour d'autres unités qui peuvent être utilisées ou non par les différents États, à la place ou en complément des unités SI, en particulier pour "l'utilisation temporaire" des mille marin, pied et nœud. **Suite à l'annexe n° 15 ci-jointe.**

Aviation / Systèmes d'aéronefs sans pilote (UAS)

Le secteur de l'aviation est actuellement confronté à des défis sans précédent, notamment ceux résultant des questions de santé publique, de sécurité et d'environnement. De manière générale, des technologies comme l'Intelligence Artificielle, la Blockchain (*ou chaîne de blocs, technologie numérique de stockage et de transmission d'informations sans autorité centrale*), la 5G, l'IdO (*Internet des objets ou IdO en anglais pour Internet of Things ou IoT, est l'interconnexion entre l'Internet et des objets, des lieux et des environnements physiques*) ou la RA/RV (*réalité augmentée RA et réalité virtuelle RV*) se sont révélées être des outils clés pour surmonter ces défis. Les systèmes d'aéronefs sans pilote ("*UAS*" également appelés "*drones*") deviennent également des outils importants à des fins diverses, du transport au contrôle en passant par la surveillance. Les défis de la gestion du trafic aérien résultant du besoin de coordonner le trafic des avions pilotés et non pilotés dépendent également des moyens technologiques pour trouver des solutions. **Suite à l'annexe n° 16 ci-jointe.**

Une start-up bordelaise veut produire un "Canadair français"



Le programme "Frégate F-100" porté par la start-up française Hynaero vise à produire un "Canadair français". Avec ce programme, la start-up bordelaise Hynaero compte s'inviter sur le marché des avions bombardiers d'eau, ces appareils amphibies utilisés dans la lutte contre les incendies. Ce sont aujourd'hui les Canadair (*CL-215*), canadiens, les emblématiques hydravions rouge et jaune, qui composent une bonne partie de la flotte mondiale.

Mais la production est désormais arrêtée depuis quelques années et leurs successeurs, les avions DHC-515 (*CL-215 modernisés*) construits par la société canadienne De Havilland Canada, n'ont pas encore été livrés. **Suite à l'annexe n° 17 ci-jointe.**

Rafale - Dassault dépasse le cap des 500 commandes

Dassault dépasse le cap des 500 commandes dont plus de la moitié à l'export, un record ! Pour assurer les livraisons du Rafale, l'usine de Mérignac tourne à plein régime.

« On a le meilleur avion du monde », assurait en 2011 Serge Dassault, l'ancien PDG du constructeur Dassault Aviation décédé en mai 2018. A l'époque, cette affirmation laissait songeur nombre d'experts, et pourtant... **Suite à l'annexe n° 18 ci-jointe.**

Quid des turbulences dans le domaine aérien

C'est la nouvelle grande inquiétude des pilotes de ligne mais aussi des passagers : être confronté à de fortes turbulences pendant un vol. Il faut dire que ces phénomènes météorologiques ont tendance à se multiplier et surtout à être plus violents.

En mai 2024, une personne est morte et une trentaine ont été blessées à bord d'un avion de Singapore Airlines qui a subi de "fortes turbulences" pendant son vol depuis Londres vers Singapour. En juillet 2024, un avion de la compagnie Air Europa a atterri en urgence au Brésil après des turbulences ayant occasionné des blessés. **Suite à l'annexe n° 19 ci-jointe.**

Nouvel avion de ligne supersonique

Le retour d'un avion supersonique commercial dans le ciel est une hypothèse de plus en plus palpable, plus de 20 ans après l'arrêt du mythique Concorde.

"Boom Supersonic" a réalisé avec succès le deuxième vol d'essai de son avion de démonstration "XB-1" en Californie le 26 août 2024. L'objectif était de tester différents systèmes critiques comme l'utilisation du train d'atterrissage ou l'amortisseur de roulis. Le prochain test, sera celui du premier vol supersonique, c'est-à-dire à la vitesse du son.

« L'achèvement réussi du deuxième vol du XB-1 est une nouvelle étape dans une année qui a permis à Boom de se rapprocher plus que jamais de la possibilité de proposer un vol supersonique au monde entier », se félicite Blake Scholl, fondateur et PDG de Boom. Le XB-1 est un démonstrateur qui doit servir de base technique à l'avion de ligne baptisé "Overture" ("*Ouverture*" en français) que Boom souhaite produire et commercialiser. **Suite à l'annexe n° 20 ci-jointe.**

Le H225M made in France d'Airbus, une référence internationale

"Airbus Helicopters" (anciennement "Eurocopter") a reporté un contrat pour 12 hélicoptères multi-rôles

H225M "Caracal" auprès de la République d'Irak. En fait, ce sera 14 appareils si on ajoute deux appareils d'occasion mis à jour. C'est la troisième commande de l'année dans ce domaine hautement compétitif.

En juin, l'Allemagne en a commandé 44 pour la police. Les livraisons devraient commencer en 2029. En avril, c'est le Japon qui a signé un contrat pour trois appareils destinés cette fois à ses garde-côtes. Au total, depuis sa mise en activité dans l'armée française, le constructeur en a déjà livré 350. **Suite à l'annexe n° 21 ci-jointe.**



Un avion de ligne 100 % électrique a réalisé son premier vol

L'aviation 100 % électrique a du mal à décoller et l'on imagine encore mal voir l'équivalent d'un A320 parcourir 1.000 kilomètres. Pourtant, parmi les projets les plus avancés, Alice, l'avion de ligne électrique d'Eviation Aircraft, est très prometteur. Capable d'emporter neuf passagers, il a réalisé son premier vol.

Créer un avion de ligne commercial 100 % électrique, c'est le pari de l'avionneur israélien Eviation Aircraft et ce n'est plus une maquette dont il s'agit puisque le prototype Alice a réalisé son premier vol dans la matinée du 18 avril 2024 à l'aéroport international du comté de Grant, à Washington. **Suite à l'annexe n° 22 ci-jointe.**

Vega-C, l'autre fusée européenne qui fait la paire avec Ariane 6

La fusée Européenne Vega-C est conçue pour assurer des missions en orbite basse.



"C'est une histoire de famille avec Ariane 6". Ce lanceur léger de l'ESA, dont le retour en vol est prévu à la fin de l'année 2024 après un échec il y a deux ans, est complémentaire avec Ariane 6 qui vient d'effectuer son vol inaugural. Dans la famille des fusées européennes, je voudrais la deuxième fille. Alors qu'Ariane 6 a concentré tous les regards lors de son vol inaugural réussi, le 9 juillet, Vega-C, sa petite sœur, prépare, elle aussi, une étape importante.

Suite à l'annexe n° 23 ci-jointe.

En 2050, les paquebots de croisière pourraient atteindre huit fois la taille du Titanic

Plus grands, plus hauts, plus gros : la folie des grandeurs s'empare de l'industrie des paquebots de croisière. Le succès est au rendez-vous, bien que ces engins flottants XXL participent au surtourisme et au réchauffement climatique.

À l'étranger, leurs dimensions hors normes leur ont valu le surnom de "Cruisezillas", la contraction

de "cruise" (croisière) et du colosse monstrueux "Godzilla" (Monstre créé en 1954 par le cinéma japonais, animal marin préhistorique imaginaire pouvant mesurer jusqu'à 300 mètres de haut). L'industrie des paquebots de croisière ne cesse de voir les choses en grand, observe "The Guardian", qui réagit à une étude de "Transport & Environment", l'organisation experte du transport propre et de l'énergie en Europe. Celle-ci révèle que les plus grands navires de croisière d'aujourd'hui sont deux fois plus grands qu'en 2000. Et que, s'ils continuent à croître à ce rythme jusqu'en 2050, les plus gros navires de croisière pourraient atteindre une stupéfiante jauge brute de 345.000 tonneaux (soit 976.040.000 m³), ce qui les rendrait huit fois plus grands que le "Titanic".

La folie des grandeurs !!! **Suite à l'annexe n° 24 ci-jointe.**

De la guerre à la cyber-guerre ?

La cyber-guerre est un terme encore galvaudé chez certains. En le prononçant, on imagine une armée de personnes passionnées et érudites derrière leur ordinateur menant ponctuellement d'éventuelles attaques sur des centrales nucléaires à coup de virus pour faire "dérailler" des machines. En réalité, nous sommes plongés dans un cyber-conflit continu et subissons tous les jours des cyber-attaques.

C'est l'avis de Guillaume Poupard, ingénieur de l'armement qui s'exprimait déjà en 2019 lors du 11^e Forum International de la Cybersécurité. « *Il est désormais clair que certains attaquants préparent des assauts à venir en pré-positionnant des "charges numériques"* », avait-il indiqué. « *On suppose que les gens qui sont derrière ne sont pas des cybercriminels attirés par l'appât du gain, mais des services avec des moyens financiers et techniques importants qui s'inscrivent dans la durée* ». Même son de cloche à cette époque du côté du Général Olivier de Bonne de Paillerets, officier général et ex-directeur adjoint de la DGSE, grand spécialiste de la cyberdéfense, qui déclarait : « *De façon très décomplexée, des États nous attaquent !* ». Il sous-entendait les attaques ciblées sur des entreprises stratégiques comme Airbus ou la diffusion de "fake news" permettant de diviser un pays. Alors, à quoi ressemble cette nouvelle guerre froide ? **Réponse à l'annexe n° 25 ci-jointe.**

La féminisation des titres, grades et fonctions ...

La question de la féminisation des noms de métiers, fonctions et titres alimente, de temps à autres, les discussions et parfois déchaîne les passions.

En octobre 2014, un député a ainsi été sanctionné pour s'être, à plusieurs reprises, adressé à "Madame Le Président" et non pas à "Madame la Présidente". À la suite de cet événement, l'Académie Française a fait, le 13 octobre 2014, une intéressante mise au point au terme de laquelle elle précise qu'elle ne s'oppose pas à la féminisation d'un certain nombre de noms de métiers et de titres, mais qu'elle continue à lutter contre l'utilisation d'un certain nombre de barbarismes. Ainsi, elle a rappelé avec force :

« *Conformément à sa mission, défendant l'esprit de la langue et les règles qui président à l'enrichissement du vocabulaire, elle rejette un esprit de système qui tend à imposer, parfois contre le vœu des intéressées, des formes telles que professeure, recteure, sapeuse-pomprière, auteure, ingénieure, procureure, etc., pour ne rien dire de chercheure, qui sont contraires aux règles ordinaires de dérivation et constituent de véritables barbarismes.* ». **Suite à l'annexe n° 26 ci-jointe.**

Discriminations et laïcité



Le 05 septembre 2024, sous l'autorité du premier ministre Michel Barnier, et auprès du ministre de l'Intérieur, Othman Nasrou a été chargé de la Citoyenneté et de la lutte contre les discriminations. Notons que les discriminations sont des "délits ou

actes interdits par la loi et punis d'une amende et/ou d'une peine d'emprisonnement inférieure à 10 ans", délits qui consistent à traiter défavorablement une personne en s'appuyant sur un motif interdit par la loi (exemple : l'origine, l'orientation sexuelle, etc.). Ces infractions peuvent être commises par des particuliers (personnes physiques, individus, êtres humains), des agents dépositaires de l'autorité publique ou des personnes chargées d'une mission de service public. Par principe, seuls les auteurs des faits peuvent être jugés et condamnés par le tribunal correctionnel. Les discriminations sont donc régies par la loi française, reste à ce ministère de veiller aux notions de diversité et d'égalité des chances, de déconstruire les stéréotypes conformément au cadre légal, d'inciter les bonnes pratiques de recrutement et de management non-discriminantes, d'éviter les situations inconfortables et d'encourager une diversité enrichissante.

Mais attardons-nous sur la laïcité. Il n'existe pas actuellement un ministère chargé spécifiquement des discriminations et de la laïcité en France comme cela avait été envisagé lors de la constitution du gouvernement de Michel Garnier. Cependant, il y a eu des discussions sur la création d'un tel ministère : le Premier ministre, avait proposé l'idée d'un ministère de la Laïcité et des Discriminations, ce qui avait suscité de très vives réactions. **Suite à l'annexe n° 27 ci-jointe.**

Géopolitique / Infos

La Russie



En matière de géopolitique, la Russie mérite d'être abordée dans cette période de forte instabilité mondiale.

La géopolitique de la Russie concerne l'étude des leviers de puissance et l'analyse des facteurs historiques, géographiques, économiques, de sécurité et de politique intérieure qui sous-tendent la politique étrangère de la Russie. Le poids et l'orientation géopolitiques de la Russie sont très liés à la situation géopolitique d'ensemble en Europe. La Russie appartient à la

sphère européenne, bien davantage qu'à la sphère asiatique. Son histoire, sa population, sa culture et sa géographie économique l'ancrent en Europe. Pour immense qu'elle soit, la partie asiatique du pays n'est que très peu peuplée et peu propice au développement ne serait-ce qu'en raison de sa géographie et de son climat. **Suite à l'annexe n° 28 ci-jointe.**

Armées

Les armées françaises se mettent aussi au "vert"

Blindés hybrides, investissements dans des énergies renouvelables, suppression des chaudières à charbon et au fioul sur les bases militaires : les armées françaises promettent de se mettre au vert, afin de réduire leur dépendance aux énergies fossiles tout en diminuant leur empreinte carbone. **Suite à l'annexe n° 29 ci-jointe.**

Armée de l'air et de l'espace



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

[Armée de l'air et de l'espace \(France\) — Wikipédia \(wikipedia.org\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Arm%C3%A9e_de_l%27air_et_de_l%27espace)

Le nouveau CEMAEE

Lundi 16 septembre 2024, le général d'armée aérienne (GAA) Jérôme Bellanger a pris ses fonctions de chef d'état-major de l'armée de l'Air et de l'Espace (CEMAEE). Retour sur ce moment empreint de solennité.



En fonction depuis le 10 septembre 2021, le général d'armée aérienne Stéphane Mille a légué le commandement au général d'armée aérienne Jérôme Bellanger depuis le tarmac de la base aérienne 107 de Vélizy-Villacoublay "Lieutenant René Dorme", où les honneurs lui ont été rendus. **Suite à l'annexe n° 30 ci-jointe.**

Romorantin - Changement à la tête de la base aérienne 273

Le colonel Benoît Cornu a pris le commandement de la base aérienne 273 de Romorantin jeudi 29 août 2024, "une petite ville de mécanos" aux savoir-faire exceptionnels.



Des sonneurs de trompes sur la base aérienne ! De mémoire de militaire, c'est sans doute une première. C'est l'un des sons qui ont marqué, jeudi 29 août 2024, la prise de commandement de la BA 273 de Romorantin par le colonel Benoît Cornu. Avec le magnifique "The water is wide" ("*La balade Irlandaise*") qui a accompagné la dernière revue des troupes par celui qui lui a transmis le flambeau, le colonel Emmanuel Sommier. Ce dernier prendra ses fonctions parisiennes dès la semaine prochaine à "Balard", qui abrite l'état-major des armées. Après deux années passées à la tête de la base solognote, il rejoint la direction de la maintenance aéronautique. **Suite à l'annexe n° 31 ci-jointe.**

Nouvelles technologies

Intégration d'opérateurs de drones dans les avions de chasse

La vision audacieuse de Boeing, c'est d'intégrer les opérateurs de drones dans les avions de chasse F-15EX. Boeing envisage une amélioration révolutionnaire de ses avions de chasse F-15EX en intégrant des opérateurs de drones dans le siège arrière. Cette amélioration vise à exploiter les capacités de l'avion en permettant à l'opérateur de contrôler des essaims de drones depuis l'appareil. Cette approche fait partie de la stratégie de Boeing visant à intégrer des technologies de pointe et à améliorer la flexibilité tactique du F-15EX, révolutionnant potentiellement le combat aérien en fusionnant les systèmes pilotés et non pilotés. L'inclusion d'opérateurs de drones pourrait offrir un avantage stratégique significatif, permettant des missions complexes et des attaques coordonnées. **Suite à l'annexe n° 32 ci-jointe.**

L'armée française veut courber les ondes



La startup GreenerWave s'emploie pour le ministère des Armées à mettre au point de nouvelles antennes de communication satellitaire. Une alternative moins énergivore que les solutions actuellement utilisées.

Le projet initié par Greenerwave et le Ministère des Armées est un "succès" selon les mots de ce dernier. Le ministère a annoncé que les terminaux développés par la startup française sont fonctionnels. Ils doivent faciliter la communication satellitaire des troupes.

Les essais "ont permis d'établir des liens entre des stations militaires et une station équipée de l'antenne Greenerwave" indique l'armée française.

Concrètement, il a été possible d'effectuer des visioconférences de bonnes qualités transitant par le satellite de communication militaire français Syracuse 4A. **Suite à l'annexe n° 33 ci-jointe.**

Le Li-Fi

Le Li-Fi (ou *Light Fidelity*) est une technologie de communication sans fil reposant sur l'utilisation de la lumière visible, de longueur d'onde comprise entre 480 nm (670 THz ou 670 TéraHertz, ou 10^{12} Hz, couleur bleu-vert) et 650 nm (460 THz, couleur orange-rouge), mais aussi sur la lumière infrarouge (*non visible par l'œil humain*). Alors que le Wi-Fi utilise une partie radio du spectre électromagnétique hors du spectre visible, et que le Li-Fi utilise la partie visible (*optique*) du spectre électromagnétique. Le principe du Li-Fi repose sur le codage et l'envoi de données via la modulation d'amplitude des sources de lumière (*scintillation imperceptible à l'œil*), selon un protocole bien défini et standardisé.

Le Li-Fi est un type de système VLC (*Visible Light Communication, transmission par la lumière visible*). Il se différencie de la communication par laser, par fibre optique et de l'IrDa (*Infrared Data Association, norme permettant de transférer des fichiers par infrarouge*) par ses couches protocolaires. Les couches protocolaires du Li-Fi sont adaptées à des communications sans fil jusqu'à une dizaine de mètres.

Suite à l'annexe n° 34 ci-jointe.

Mémoire

10 raids aériens historiques incroyablement audacieux

Voler dans un avion militaire est un travail dangereux et terrifiant en milieu hostile. En temps de guerre, de nombreux aviateurs courageux ont mené des raids audacieux contre toute attente. Voici 10 des raids les plus audacieux de l'histoire et les histoires des équipages qui les ont pilotés. **Suite à l'annexe n° 35 ci-jointe.**

Histoire étrange d'un Pilote de chasse "réincarné"

Vous avez peut-être entendu parler de ce phénomène qui a fait le tour du Monde il y a une vingtaine d'années déjà.

La famille Leininger menait une vie tranquille à Lafayette, petite ville américaine au sud de la Louisiane et pourtant... « *Avion en feu ! Avion en feu !* » - Les hurlements du petit James réveillaient ses parents, une fois de plus. Bruce et Andrea commençaient à regretter d'être allés visiter ce musée de la Seconde Guerre mondiale avec leur jeune garçon d'à peine 2 ans. Certes, il faisait déjà des cauchemars, comme cela arrive chez les enfants, mais, depuis que son langage s'élabore, ses rêves portent des mots terrifiants : « *Avion en feu ! L'avion s'écrase ! Le petit homme ne peut pas sortir !* »

Suite à l'annexe n° 36 ci-jointe.

ACMA

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

ACMA - Route de l'Aviation RD 289 – 64230 LESCAR.

Contact : contactchapelle@free.fr

Avant-goût de l'AG 2025

Pour faire face aux augmentations des charges fixes (*électricité, eau, matériaux ...*), il est rappelé que la cotisation à l'ACMA à partir du 1^{er} janvier 2025 passe de 25 à 30 €, augmentation votée à l'unanimité par l'Assemblée Générale 2024.

Lors des questions diverses de cette même Assemblée Générale du 09 mars 2024 de l'ACMA, Jean-Louis Grégoire (*co-fondateur de l'ACMA et président d'honneur de cette dernière*) est intervenu pour signaler un "projet" de parking près de la Chapelle. Dans ce sens, le syndicat du haut Ossau qui a racheté le lac d'Uzein compte à partir de la Chapelle réaliser une zone verte de promenade et de repos pour vélos et piétons avec en fin de travaux la réalisation d'un parking près de la Chapelle. C'est une information importante, d'autant qu'elle est en parfait accord avec le projet suivant !

En effet, il est envisagé qu'à la fin de la réalisation de l'extension de la Chapelle et la prise en mains de la Chapelle par le haut Ossau, et pas avant, qu'une demande soit faite auprès des autorités compétentes pour que la Chapelle soit reconnue aux monuments historiques. **Suite à l'annexe n° 37 ci-jointe.**

Messages - Actualités

Nouveau modèle du permis de conduite



Votre permis de conduire pliant 3 volets "rose cartonné" est valable jusqu'au 19 janvier 2033.

Vous pouvez cependant demander son remplacement dès maintenant par le nouveau modèle au format carte de crédit. Cela pourrait notamment vous éviter d'être confronté, à l'approche de l'échéance, à un engorgement des services dédiés à cette tâche. **Suite à l'annexe n° 38 ci-jointe.**

Bonne adresse

Senior Transition



En parallèle à une démarche auprès de votre CCAS, Senior Transition a pour mission de faciliter l'entrée des seniors en résidences services. Ainsi, Senior Transition offre aux seniors et à leurs familles trois services personnalisés et entièrement gratuits.

Depuis plus de 10 ans, les services Senior Transition sont disponibles sur l'ensemble de la France métropolitaine. Ainsi, quelle que soit notre destination,

ils seront toujours présents pour nous accompagner dans nos démarches.

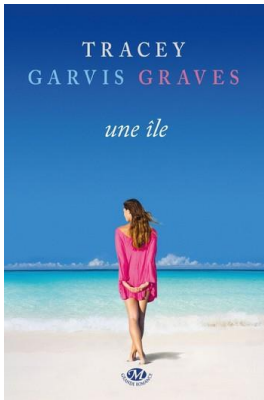
Les tarifs et disponibilités nous sont proposés parmi plus de 600 résidences seniors partout en France : résidences sécurisées, appartement équipé, activités et animations... Depuis 2013, Senior Transition a pour mission de fournir aux seniors et à leurs proches une information fiable et objective sur les solutions d'hébergement pour personnes âgées. Grâce à leur site internet et à leurs experts en logements seniors, cet organisme nous accompagne dans notre recherche afin de nous aider à trouver le logement idéal parmi toutes leurs résidences partenaires.

Pour en savoir davantage, cliquer sur le lien hypertexte suivant :

<https://www.seniortransition.fr/>

Publication

"Une île"



Livre de poche de 408 pages (11 x 2,1 x 17,8 cm) de Tracey Garvis-Graves publié par Milady. Il est sorti le 19 septembre 2014, mais reste malgré tout une très belle histoire du genre drame, romance, à "dévorer sans modération".

Anna, professeur à Chicago, lasse de sa vie morose, n'hésite pas un instant lorsque les Callahan lui

proposent de se rendre aux Maldives pour donner des cours à leur fils T.J, dix-sept ans, en rémission d'un cancer. Ils embarquent tous deux à bord d'un jet privé qui se crashe en plein océan. Comment survivre sur l'île

déserte où ils échouent ? T.J ne risque-t-il pas de faire une rechute ? Anna n'est pas au bout de ses peines, mais le plus dur sera sans doute de vivre avec un adolescent qui devient peu à peu un homme...

Vous découvrirez la chaleur, la maladie des pays chaud, la famine, le désespoir et d'autres tourments. Mais promis, c'est une belle histoire de disparus et d'enfant prodigue en quelque sorte.

Si vous ne le trouvez pas autour de chez vous, Amazon peut vous le procurer sans difficulté.

Poésie / Conte

Hiver

Et pour terminer cette gazette n° 20 en "douceur", **l'annexe n° 39 ci-jointe** vous livre quelques "vers d'hiver". Nous devons ce poème à Marceline Desbordes-Valmore, "poétesse" française née le 20 juin 1786 à Douai et morte le 23 juillet 1859 à Paris. Son premier recueil, "Élégies et Romances" est publié en 1819. Cet ensemble de poèmes la fait connaître et apprécier dans le monde littéraire. Elle reçoit plusieurs prix académiques. Forte du succès rencontré, elle cesse son activité au théâtre pour se consacrer à l'écriture. Elle écrit non seulement des poèmes, mais aussi des nouvelles, des contes pour enfant et même un roman. Le roi lui octroie une pension. Autodidacte et travailleuse, elle a un tempérament romantique et mélancolique, exacerbé par les coups de la vie. Elle écrit des vers très modernes, originaux, spontanés, pleins de sensibilité et de musicalité. Ses contemporains, Hugo, Lamartine mais aussi Baudelaire, Verlaine, Rimbaud l'admirent.

Enfin, n'oubliez pas la toute dernière page de cette gazette

ANNEXE 1

La "Bonne parole" de l'IA

Ah mes ami(e)s, vers quels lendemains allons-nous ? L'Intelligence Artificielle nous envahit dans pratiquement tous les domaines jusqu'à nous livrer une "Bonne parole". Par curiosité, j'ai voulu tester la réaction de l'Intelligence Artificielle en frappant tout simplement sur mon clavier Azerty « *Convaincre d'adhérer au CASSIC et à l'ACMA* » dans l'espoir d'un résultat capable d'accrocher l'attention des indécis. Puis j'ai cliqué sur quatre des paramètres proposés : la fonction "Composer", le ton "Drôle", la longueur "Court" et le format "Blog". Le résultat s'est alors affiché sur mon écran en moins de 3 secondes, texte que j'ai ensuite très légèrement adapté au contexte CASSIC / ACMA (3 ou 4 modifications mineures). In fine, cela n'a demandé que 5 minutes pour obtenir le résultat final figurant ci-après. C'est hallucinant ! Dommage, l'outil utilisé, qui n'est pas gratuit (*mais obtenu cette fois-ci par le biais d'un essai gratuit proposé par "Copilot" du navigateur "Edge"*), peut "faciliter les choses" un peu trop facilement et à moindre coût pour toutes les personnes éprouvant des difficultés "rédactionnelles" ! Avis aux amateurs qui chercheraient à surprendre leur entourage sans en préciser la véritable source (IA). Voici donc cette "Bonne parole" :

« Ah, le CASSIC et l'ACMA, deux acronymes qui évoquent l'esprit de camaraderie et la passion pour l'aviation et la culture. Mais comment convaincre quelqu'un de rejoindre ces illustres "associations" ? Voici quelques arguments "hautement scientifiques" et "absolument infaillibles" pour persuader les indécis.

1. *"L'Effet Papillon Collectif" : Vous connaissez l'effet papillon, n'est-ce pas ? Eh bien, imaginez l'impact national que pourrait avoir votre ralliement au CASSIC, tremplin vers l'ACMA ! Un battement d'aile de papillon de Balard au Kremlin Bicêtre, du Kremlin Bicêtre à Saujon et de Saujon à Lescar peut déclencher un "ouragan" terrestre, alors une nouvelle adhésion pourrait très bien entraîner une série d'événements menant à la découverte d'une "nouvelle planète habitable". Qui sait ?*

2. *"La Théorie du Tout Amical" : Rejoindre l'ACMA, c'est comme trouver la dernière pièce manquante du "puzzle de l'Univers". Vous ne vous êtes jamais demandé pourquoi Einstein avait les cheveux ébouriffés ? En se grattant la tête, il cherchait désespérément des amis passionnés, évidemment !*

3. *"La Relativité des Avantages" : Selon la célèbre formule $E=mc^2$, où "E" est l'enthousiasme, "m" la motivation et "c" la convivialité (au carré s'il vous plait), il est scientifiquement prouvé que rejoindre l'ACMA multiplie votre joie de vivre. Eh oui, la science ne ment jamais !*

4. *"La Loi de l'Attraction Culturelle" : Vous avez sûrement entendu parler de la loi de l'attraction. En adhérant à l'ACMA, vous vous enrichirez naturellement d'expériences, de rencontres amicales, de découvertes patrimoniales et de la grande histoire de l'aviation. C'est comme un aimant culturel !*

Alors, prêt à devenir membre et à profiter de tous les avantages de ces associations dynamiques ? Pour formaliser votre adhésion à l'ACMA, cliquez simplement sur ce lien : <https://www.aviation-memorial.com/>. Et pour le CASSIC, rappelez-vous que chaque nouvelle "adhésion" est un pas de plus vers l'avenir de la communication et de la solidarité dans l'aviation : 06.62.80.46.09 ou jean.bibaud@wanadoo.fr.

N'attendez plus, l'aviation et la culture compte sur vous ! Et si ces arguments ne fonctionnent pas, rappelez-vous que l'adhésion pourrait inclure des "biscuits" gratuits lors des réunions. Qui peut dire non à des "biscuits" gratuits ? ».

Bien évidemment, ce "slogan recruteur" et drôle est ouvert à la diffusion.

Jean BIBAUD

ANNEXE 2

L'après ANATC

Simple rappel - Ce que nous avons envisagé le 14 octobre 2020 et couché page 17 du bulletin de l'ANATC de janvier 2021, est bel et bien devenu réalité.

Cela s'est traduit par la création de notre collectif, solution retenue à l'unanimité moins une abstention. Ce collectif est une association très particulière prévue dans le cadre de la législation sur les associations loi 1901, et regroupe les personnes qui réfléchissent, agissent ou se réunissent au nom d'une cause commune post ANATC. Contrairement aux associations loi 1901, le collectif n'a pas de président, pas de trésorier, pas de secrétaire, tous les participants étant à égalité de droits. Il n'existe pas de cotisations, aucune obligation ni adhésion formelle. Chaque participant doit disposer d'une responsabilité civile lui permettant, le cas échéant, de faire face à tout incident survenu en dehors de son domicile. Chacun reste libre de participer ou non aux regroupements ou rassemblements. En aucun cas, la ou les personnes organisatrices d'un événement ou d'une réunion ne pourront être tenues pour responsables et ne pourront être poursuivies en justice (*hors faits délictueux*). Pour prévenir tout incident, les hôtes qui reçoivent en leur demeure d'autres personnes, doivent avoir contracté une assurance multirisques habitation qui prévoit de couvrir tout accident pouvant avoir lieu dans le périmètre couvert par leur assurance.

Ce collectif des anciens de l'ANATC a donc vu le jour le 1er janvier 2021, en lien amical avec l'ACMA, sous le nom de CASSIC (*Collectif des Anciens des Systèmes de Surveillance d'Information et de Communications*), fonctionnellement défini dans sa charte rediffusée dans la gazette CASSIC n° 19 d'août / septembre 2024 (*annexe 02, page 12*). Son représentant est toujours Jean BIBAUD : sans changement de coordonnées (*adresse postale, adresse courriel, n° téléphone mobile*). Il en est le "pivot central" et non le principal acteur, chacun ayant toute la liberté de proposer et d'organiser un événement ou de diffuser des informations (*via Internet*) : un annuaire numérique est tenu à jour au vu des informations adressées à Jean BIBAUD.

"Oui, le canard est toujours vivant et n'a pas l'intention de disparaître des écrans ! Il sera toujours présent quelque part, sous une forme ou sous une autre !"

ANNEXE 3

CCAS (Centre communal d'action sociale)

Vous n'ignorez certainement pas l'existence des CCAS. Pour ma part, j'ai apprécié et apprécie encore tous les services et renseignements que m'apporte le CCAS de Saujon, et précédemment celui de Cognac, pour leur aide à toutes les démarches administratives de la vie courante de ma maman de 95 ans, personne seule et dépendante dans de nombreux domaines. Grâce à ces 2 centres, elle est maintenant placée dans une résidence senior "opérationnelle" 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 où les résidents disposent chacun d'un studio très confortable adapté aux personnes handicapées, et surtout dans un environnement sécurisé. Depuis, elle a non seulement repris goût à la vie, mais éprouve la fierté de ne plus solliciter l'aide quotidienne de ses enfants. C'est aussi un grand soulagement pour la famille et l'assurance de la savoir entourée au plus près par des équipes compétentes.

Pour ceux et celles qui cherchent une aide, sachez que depuis leur création en 1953, les Centres Communaux d'Action Sociale ou CCAS ont la charge d'aider les communes au niveau social. Dans les années 50, on parlait de "Bureaux d'Aide Sociale" et c'est depuis la loi du 6 janvier 1986 que ces institutions sont devenues des CCAS, dénomination plus adaptée à la nouvelle législation sanitaire et sociale en France. Les CCAS sont présents dans toutes les communes comptant plus de 30.000 habitants, et très souvent beaucoup moins (2.600 habitants à Saujon et 18.500 à Cognac). C'est un établissement public qui a pour but principal de conseiller, recevoir et orienter le public sur les diverses démarches du domaine social. Le CCAS a comme objectif de mettre en place la politique sociale de la municipalité dans laquelle il est situé à l'échelle de son territoire. Il se gère de façon autonome et dispose d'un conseil d'administration et de moyens pour mener ses missions à bien. Plusieurs communes peuvent se regrouper au sein d'un même établissement public de coopération intercommunale. On parle, dans ce cas, de CIAS (*Centre Intercommunal d'Action Sociale*).

Le Centre Communal d'Action Sociale prend la responsabilité de l'aide sociale extralégale ou facultative qui est allouée aux communes. C'est une convention conclue entre le département (*responsable de l'aide légale*) et le CCAS qui définit la compétence générale des communes dans ce domaine. Les centres communaux sont surtout mis en place pour veiller à la bonne accessibilité des aides sociales et aussi pour prendre des initiatives relatives à l'exclusion. Ils cherchent à soutenir les populations les plus fragiles, au niveau local.

Le CCAS est donc un établissement administratif public avec une organisation spécifique :

- Un président, le plus souvent le maire de la commune où est situé le CCAS ;
- Un conseil d'administration qui se forme à partir d'élus locaux comme des conseillers municipaux et des personnes nommées par le maire, ayant des compétences dans le domaine de l'action sociale.

Le CCAS a différents rôles :

- Il fournit des informations aux familles pour les orienter au mieux parmi les multiples aides financières et subventions qui existent, comme l'aide sociale à l'hébergement (ASH), l'allocation personnalisée d'autonomie (APA), les aides au maintien à domicile et aux placements divers, les aides au logement comme les APL et les ALS, entre autres.
- Il aide les familles à faire reconnaître et valoir leurs droits sociaux et à monter tous les dossiers nécessaires aux demandes d'aide financière. C'est ensuite le CCAS qui transmet le dossier en question au service départemental compétent pour traiter la demande d'attributions d'aides.
- Il participe à la lutte contre la pauvreté et contre l'exclusion. Pour se faire, il œuvre, main dans la main, avec les diverses institutions qui mènent des actions pour le développement social.
- Il aide à créer des structures d'aide sociale comme des crèches, des maisons de retraite publiques, des dispensaires, des services d'aide aux handicapés, notamment, et très souvent, un accompagnement aux démarches via internet (*impôts, assurances, sécurité sociale et mutuelles...*).
- Il soutient les administrés lorsqu'il y a des cas d'urgence. Cela peut comprendre l'attribution d'aides de secours en cas de besoin, sous forme de versements d'argent ou bien de prestations en nature.

Le CCAS peut effectuer des actions d'insertion pour les personnes qui souffrent de sévères difficultés financières. Cela passe par l'accompagnement des actions de soutien pour aider les personnes âgées isolées ou bien les familles nombreuses bénéficiant de revenus modestes. Il y a aussi plusieurs actions sociales créées pour venir en aide aux jeunes.

Le CCAS met en place un fichier des personnes aidées, ce qui permet à la municipalité d'avoir une meilleure connaissance des besoins de ses habitants et d'ajuster les moyens du CCAS pour venir en aide à la population.

Le CCAS a des actions particulièrement ciblées pour les personnes âgées. Le CCAS met en place une allocation simple, soit une aide réservée aux personnes de plus de 65 ans. Cette aide est versée aux personnes qui ne perçoivent pas de retraite ou bien qui n'ont pas de revenus suffisants pour pouvoir s'offrir les services d'une aide à domicile. La demande se fait au CCAS de sa commune.

Si la personne âgée a besoin d'une aide-ménagère, car elle ne se sent plus capable de faire les tâches ménagères ou certains gestes du quotidien, il lui est possible de faire une demande. Le plus souvent, cela s'effectue auprès du CCAS ou du CIAS de sa commune. Le montant versé par le département dépend des revenus de la personne.

Il est aussi possible de faire une demande de portage des repas à domicile. Si vous avez plus de 65 ans et vivez avec de faibles ressources et qu'en plus, vous rencontrez des difficultés à cuisiner, alors vous pouvez faire une demande auprès du CCAS.

Des maisons de retraite publiques sont aussi gérées par le CCAS qui prend en compte les revenus et les ressources de la personne pour lui proposer un tarif unique pour l'hébergement.
En somme, le CCAS lutte contre la précarité de la population, contre l'isolement aussi.

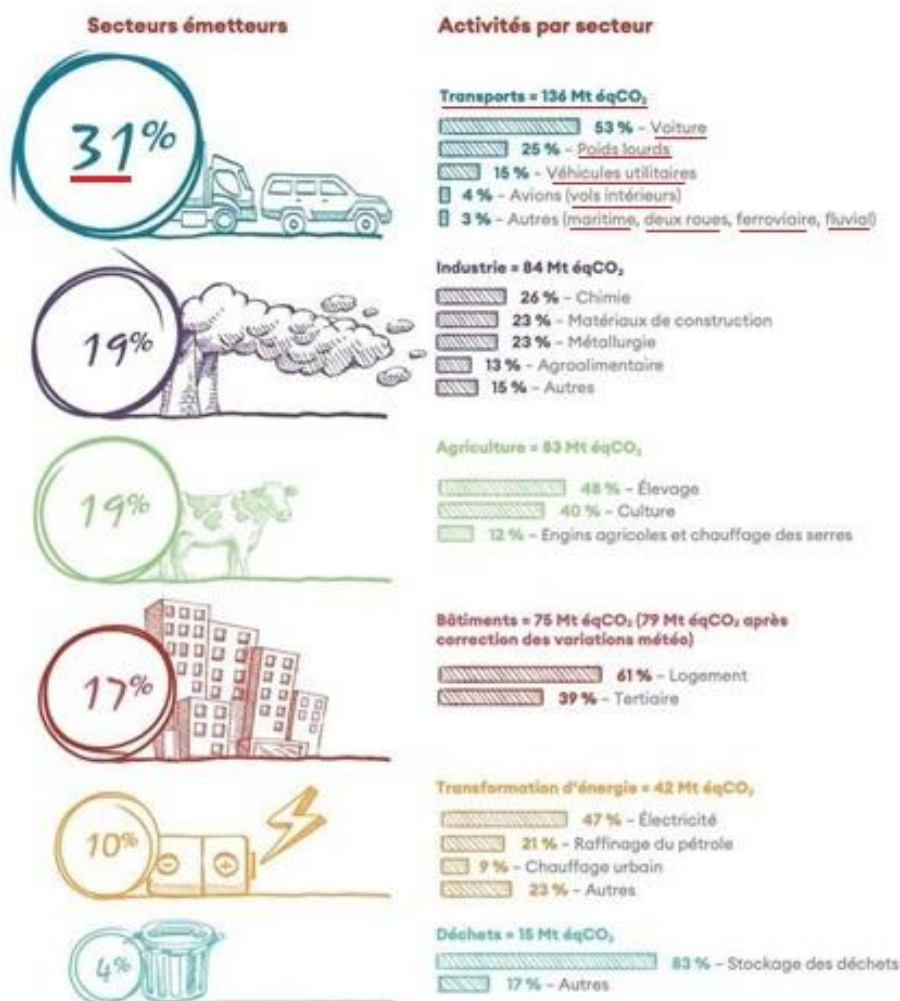
Par le biais des CCAS, les communes apportent toutes les aides possibles pour le bien-être de leurs habitants, jeunes et moins jeunes. Personnellement, mon CCAS est un partenaire respectueux, discret, attentif et efficace, dont le service rendu va bien au-delà d'autres moyens (*internet...*).

Jean BIBAUD

ANNEXE 4

Les émissions de CO₂ par secteur en France

En France, les émissions de CO₂ se répartissent grosso-modo entre secteurs de la manière suivante :



Le problème, c'est que les émissions liées aux importations ne sont pas comptabilisées dans ce tableau. Or, ces émissions représentent désormais près de 40% des émissions totales d'un Français. Par exemple, les émissions liées à un ordinateur acheté par un français en Corée du Sud ne seront pas comptabilisées dans les émissions françaises.

C'est pourquoi il vaut mieux regarder l'empreinte carbone moyenne d'un français si l'on veut savoir quels secteurs émettent le plus de CO₂ dans la consommation économique française. Un Français émet en moyenne 9 à 10 tonnes de CO₂ par an. Les experts estiment qu'il faudrait limiter ce chiffre à 2 ou 3 tonnes de CO₂ par an pour réussir à atteindre la neutralité carbone et à limiter le réchauffement de la planète : or on est loin du compte ! Au 1^{er} janvier 2024, la France comptait 68,4 millions d'habitants, ce qui signifie que la population française émettrait environ à elle seule environ 640.000.000 tonnes de CO₂ (soit 640 Mt éqCO₂) par an, c'est énorme !

En résumé, quels secteurs émettent le plus de CO₂ ?

En résumé, que ce soit en France ou dans le monde, les secteurs qui émettent le plus de CO₂ sont en général assez facile à identifier. Les premiers sont ceux qui utilisent massivement des énergies fossiles : ce sont donc généralement les bâtiments et les transports, notamment routiers. Ensuite, c'est généralement l'agriculture qui arrive au pied du podium, car elle génère des émissions de CO₂ via la déforestation, les changements d'usage des sols, mais aussi par des émissions directes (élevage, cultures...). Certaines industries (extraction énergétique, ciment, métaux...) ont aussi une empreinte carbone élevée.

ANNEXE 5

Voitures électriques : l'euphorie déjà terminée ?

Info du magazine "L'Automobile"



Annoncé depuis quelques temps, le ralentissement des ventes des voitures électriques commence à se faire sentir en France. Rien de catastrophique, mais la confirmation d'une tendance européenne qui invite à la réflexion.

Au mois de juillet 2024, la vente de véhicules électriques a baissé de 1,4% par rapport à juillet 2023. Au total, le marché a reculé de 10,8% en un an. Et cela ne risque pas de s'arranger, puisque le Premier ministre démissionnaire, Gabriel Attal, aurait demandé le 29 août 2024 une baisse des aides

gouvernementales en les ramenant de 1,5 milliard à 1 milliard d'euros pour l'enveloppe destinée à l'acquisition de véhicules électriques ou hybrides, c'est-à-dire rabaisser cette aide d'un tiers.

Le marché de l'automobile électrique est en crise. Depuis la réduction des aides gouvernementales lors de l'achat d'une voiture électrique, en janvier dernier, les ventes baissent progressivement au fil des mois. Encore plus au mois de juillet 2024, où l'immatriculation des véhicules électriques a représenté 12,1% des ventes en Europe, soit moins que l'année précédente à la même période (13,5%). Au total, elles ont diminué de 10,8% en un an.

Pour autant, certains pays européens ont revu à la hausse les ventes de voitures électriques au mois de juillet. En Belgique, par exemple, la part de vente a augmenté de 44,2%. Aux Pays-Bas, elle a augmenté de 8,9%. Ce qui fait nettement reculer les chiffres, c'est le déclin de l'Allemagne, qui a enregistré une baisse de 36,8% des ventes de véhicules électriques en comparaison à juillet 2023. Et le marché ne risque pas de s'améliorer.

En France, ça se calme :

- En juillet 2024, 28.434 véhicules électriques et hybrides rechargeables (*en forte hausse*) ont été immatriculés en France, représentant 18 % de parts de marché.
- Les immatriculations de véhicules électriques ont baissé de 11,7 % par rapport à juillet 2023.

Malgré d'importantes nouveautés, la croissance des électrique ralentit.

En France, en regardant la part de marché qui ne progresse que de 2,6 % par rapport à la même période l'an passé, on observe un net ralentissement, surtout lorsque l'on place, en parallèle de ces résultats, la mise en œuvre du leasing social au début 2024. Grâce à de nouvelles subventions d'Etat, différentes du bonus à l'achat, de nombreux automobilistes ont pu franchir le pas vers la voiture "zéro émission", avec des mensualités entre 40 et 150 €/mois, alors qu'ils ne l'auraient peut-être pas franchi.

Qui sait, compte tenu des 50.000 dossiers validés par les pouvoirs publics en quelques semaines, quel aurait été le résultat des électriques au premier trimestre de cette année 2024 sans ce dispositif ? Pas sûr, en effet, qu'elle aurait progressé. Alors que dans le même temps, la part de marché des hybrides non-rechargeables a grimpé de 6 points... tandis que les voitures électriques à batterie boivent la tasse, l'hybride tire son épingle du jeu et s'adjuge une progression très importante sur la marché automobile européen.

Voiture électrique : coût d'un trajet de 100 km

Il est parfois compliqué de s'y retrouver dans les prix de recharge d'une voiture électrique, surtout sur une borne publique, allant même jusqu'à inquiéter l'Autorité de la concurrence. Reste que le moyen le plus simple et économique de recharger sa voiture électrique, c'est bien chez soi, que ce soit via une "wallbox" (*borne de recharge électrique murale*) ou une simple prise renforcée. Avec un tarif moyen du kWh à 0,2068 € en heures creuses, votre voiture électrique se rechargera pendant que vous dormez. En considérant un modèle consommant 17 kWh/100 km, il faudrait ainsi compter 3,5 euros environ pour rouler 100 km.

Sur une borne, aux prix moyens relevés en 2024 par "l'AVERE France", une charge lente en courant alternatif coûtait en moyenne 0,328 € par kWh, soit un coût moyen pour la même voiture de 5,60 euros pour 100 km. Précisons que les opérateurs peuvent facturer en sus des frais de stationnement ou d'occupation lorsque vous stationnez alors que votre voiture est branchée.

Les bornes rapides, en revanche, facturent cher leurs recharges en 20 minutes. "L'AVERE" annonce un prix moyen de 0,459 euro par kWh, soit 7,80 euros pour faire 100 km. Ajoutons que les tarifs des bornes sur autoroute sont plus souvent autour des 60 centimes d'euro du kWh, soit 10,20 euros pour 100 km, tandis que les opérateurs en dehors de ces grands axes ("*Superchargeurs Tesla*", "*Lidl*", "*IECharge*") font baisser la moyenne.

Pour les véhicules thermiques, prenons un litre de diesel à 1,73 euro (*moyenne des prix de l'INSEE*) et une voiture consommant 6 litres aux 100 km : nous voilà à 10,38 euros pour 100 km. Idem pour une voiture essence : un litre d'E10 à 1,82 € et une consommation de 7 litres aux 100 km nous donnent un coût de carburant de 12,74 euros aux 100 km.

De manière générale, "l'AVERE-France", toujours elle, le certifie : rouler en électrique, avec un mix de recharge typique d'une utilisation "normale", revient 68 % moins cher qu'une thermique.

Mais tout le monde ne peut pas recharger sa voiture électrique, c'est une réalité. A l'évidence, la croissance à outrance des voitures à batteries a du plomb dans l'aile. Une fois les précurseurs convertis, restent à convaincre des millions d'automobilistes français et européens qui n'ont ni les moyens (*leasing social ou pas*), ni les infrastructures, ni la recharge

en copropriété qui reste un désert difficile de combler. La voiture électrique peut-elle vraiment se passer de subventions et franchir les 20 % de part de marché ? La fin de l'année 2024 apportera son lot de réponses puisque le bonus CO₂ s'avère moins élevé et moins facile à obtenir qu'avant.

ANNEXE 6

Fonctionnement d'une voiture électrique



Comment fonctionne une voiture électrique ? Si le principe est bien plus aisé et simple à comprendre que celui du moteur thermique, il est tout de même intéressant de se pencher plus en détail sur la (les) technique(s). Commençons donc par l'architecture de base, à savoir les grands éléments qui composent le système de traction d'une voiture électrique :

La batterie lithium (ou autre genre de batterie) est ce que l'on appelle un accumulateur qui permet de conserver une énergie sous forme chimique. Plusieurs chimies existent avec chacune leurs avantages et inconvénients. La recharge induit des pertes, tout comme la propulsion de l'auto (*batterie vers moteur électrique en passant par des convertisseurs*), ce qui joue sur son rendement général (*de 60 à 70% environ*).

Ces batteries sont composées d'une multitudes de cellules (*petites batteries individuelles*) qui peuvent parfois poser souci quand elles sont "désynchronisées" ou encore déséquilibrées.

Le convertisseur DC/DC (*photo ci-contre*)

Il sert à convertir la haute tension (330V) de la batterie Lithium-ion, notamment pour la batterie de servitude au plomb (12V) : $330V \rightarrow 12V$



Le chargeur embarqué / redresseur

Il transforme le courant alternatif en provenance de la prise vers un courant continu destiné à la batterie de puissance.

Calculateur / Ondulateur / redresseur

Le calculateur gère beaucoup de choses ... Il contrôle les flux d'énergie grâce aux nombreux capteurs qu'il dispose. Par exemple, quand j'accélère j'appuie sur un capteur (*la pédale*) dénommé potentiomètre (*c'est la même chose sur les voitures thermiques*), le calculateur gère alors le flux d'énergie à envoyer vers le moteur selon mon "degré d'accélération". Idem quand je relâche la pédale, il va gérer la récupération d'énergie en envoyant le jus généré par le moteur électrique (*réversible donc*) vers la batterie tout en modulant le débit électrique.

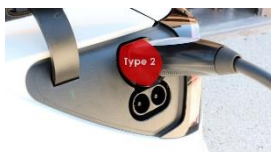
Il peut onduler le courant grâce à un hacheur (*batterie vers moteur*) ou encore redresser le courant (*récupération d'énergie alternative pour la batterie à courant continu*).

Il peut onduler le courant grâce à un hacheur (*batterie vers moteur*) ou encore redresser le courant (*récupération d'énergie alternative pour la batterie à courant continu*).

Recharge. Les voitures électriques peuvent être rechargées par un courant alternatif ou continu.

Charge lente en courant alternatif AC

À la maison on aura affaire à un courant alternatif qui devra passer par un redresseur interne à l'auto : AC/DC. C'est cela qui limite la capacité de recharge car ce redresseur ne peut pas avoir une grosse capacité : coût et encombrement. On sera alors limité à un peu plus de 20 kW pour les voitures les mieux dotées, et en général on sera vers les 10 kW de limite si vous avez une bonne installation électrique qui permet de monter jusqu'à ce niveau. De base, une prise classique délivre 2.7 kW bien que l'auto puisse prendre plus (*là on se limite à ce que fournit la prise électrique au niveau ampères*).

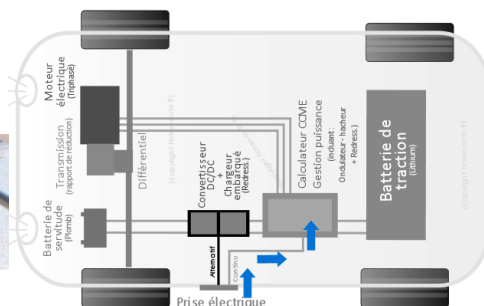
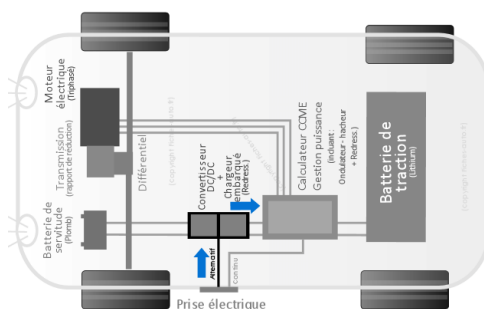
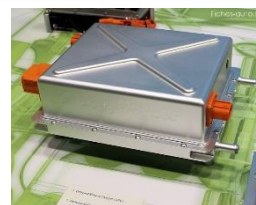
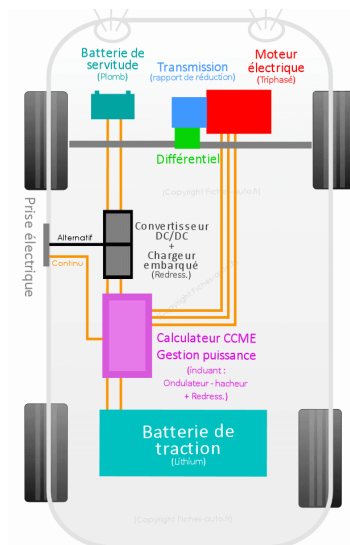


Par exemple, on la branchera à la maison avec un connecteur de Type 2 puisqu'il s'agit de courant alternatif. Un convertisseur interne permet alors d'absorber des recharges d'un niveau de puissance jusqu'à 11 kW. On peut aller jusqu'à 22 kW sur certaines versions.

Charge rapide : courant continu DC

Les super-chargeurs sont en revanche à courant continu et ne nécessitent pas de passer par un convertisseur interne à la voiture : la capacité de recharge peut alors être énorme : jusqu'à plus de 250 kW.

Quand on charge au courant continu, (*forte*

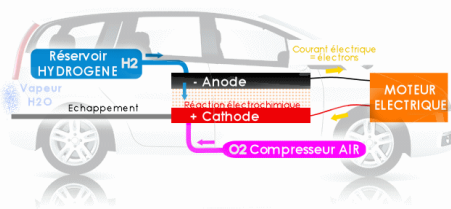


capacité), on a alors une autre prise dite CCS / Combo

Deux manières de stocker l'énergie - Batterie / accumulateur chimique

C'est donc l'élément qui emmagasine l'énergie électrique grâce à une solution chimique. On utilisait auparavant dans les années 90 des batteries au plomb, d'où une autonomie limitée et un encombrement très important. Désormais on utilise les batteries au Lithium qui emploient un principe similaire tout en étant plus efficace. Pour faire simple il s'agit d'avoir une solution chimique à laquelle on peut soutirer des électrons. Une fois qu'on lui a tout pris cette solution devient stable : il n'y a (*presque*) plus de déséquilibre entre les bornes + et -, il n'y donc plus de jus à tirer. Pour recharger la batterie, on réinjecte des électrons à la borne - pour remettre la solution en déséquilibre et pouvoir de nouveau tirer du jus entre les bornes - et +.

Pile à combustible



Une pile à combustible est une sorte de batterie, la différence c'est qu'elle se recharge en la remplissant d'un combustible (*hydrogène, oxygène...*), et non pas en lui réinjectant des électrons (*de l'électricité donc*). C'est donc un moyen rapide de faire le plein, bien plus qu'avec les batteries Lithium Ion malgré les bornes de recharge rapides assez efficaces.

Hélas, et si l'hydrogène est l'atome le plus répandu dans l'univers, il n'y en a plus beaucoup sur Terre (*le soleil en est bourré, il le compresse devant nos yeux*) ... Car tout ce qui nous entoure était à la base de l'hydrogène qui a été

tellement comprimé dans les étoiles que cela a donné lieu à des matériaux plus lourds : carbone, fer, eau etc. (*tout en fait ... absolument tout le reste*). Il n'y avait au début de l'univers que de l'hydrogène, c'est l'atome le plus simple qui soit : il a un proton et un électron ! On ne peut faire moins, c'est donc la "matière" la plus légère.

On arrive à en produire (*ou plutôt en extraire de la matière*) mais cela est très coûteux en énergie fossile, ce n'est donc pas parfait.

Il y a des milliers de manières de jouer avec les électrons, reste maintenant à trouver une solution chimique qui sera peu polluante et qui pourra emmagasiner rapidement des électrons en elle.

Moteur électrique

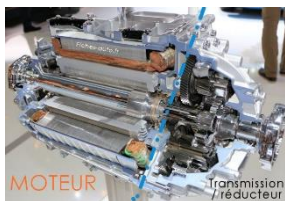
Le moteur électrique reprend un principe de physique pour son fonctionnement. Il s'agit d'exploiter la force électromagnétique pour générer du mouvement.

La science a en effet découvert que "l'épiderme" des atomes était constitué d'électrons. Sur certains types d'atomes, ces électrons peuvent être déplacés en "glissant" sur ces derniers : c'est de l'électricité (*possible que sur les matériaux conducteurs, selon la topologie de leur couches électroniques, et en l'occurrence la dernière*).

Quand on fait circuler de l'électricité dans un câble électrique il se transforme en aimant, et c'est cette force qui sera exploitée pour faire avancer la voiture. Mais à l'inverse, si je fais tourner le moteur avec une force externe, alors cette fois ci il va générer de l'électricité.

C'est donc le côté très intéressant du moteur électrique, il sait faire deux choses à la fois : créer un mouvement quand il reçoit de l'électricité ou créer de l'électricité si on le met en mouvement.

Transmission



Le moteur électrique ayant une plage de fonctionnement très élevée (*16.000 t/min sur une Model S par exemple*) et un couple disponible rapidement (*plus on est bas dans les régimes plus on a de couple*), il n'était pas indispensable de produire une boîte de vitesses.

On a donc en quelque sorte un moteur qui est directement connecté aux roues ! La démultiplication ne changera pas

que vous soyez à 15 ou 200 km/h.

Bien évidemment, le rythme du moteur électrique n'est pas exactement calé sur celui des roues, il y a ce que l'on appelle un réducteur.

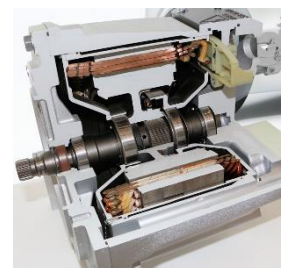
Sur une "Model S" il est de 10 pour 1 environ, c'est à dire que la roue va tourner 10 fois moins vite que le moteur électrique. Le rapport de réduction est généralement obtenu par un train épicycloïdal, chose que l'on connaît surtout dans les boîtes de vitesses automatiques.

Après ce réducteur il y a enfin le différentiel qui permet de faire tourner les roues à des vitesses différentes.

Embrayage

Pas besoin d'embrayage ni de convertisseur de couple car si un moteur thermique a tout le temps besoin d'être en mouvement ce n'est pas le cas d'un moteur électrique. Il n'a donc pas de régime de ralenti ni besoin d'un embrayage qui fait le pontage entre les roues et le moteur : quand les roues s'arrêtent, pas besoin de débrayer.

Voilà, nous avons fait le tour fonctionnel d'une voiture électrique, sans entrer dans le détail de chaque élément la composant.



ANNEXE 7

Tout savoir sur l'entretien d'une voiture électrique

L'un des avantages à posséder un véhicule électrique réside dans la simplicité de son entretien. Avec un nombre restreint de pièces à surveiller, l'entretien de ce type de voitures s'avère à la fois peu contraignant et relativement économique. Ce bénéfice découle directement du principe de fonctionnement électrique, mais aussi d'innovations dont les moteurs à rotor bobiné de Renault sont un bel exemple.

Quelles sont les particularités de l'entretien d'une voiture électrique ?

Un véhicule qui exige peu de consommables et un entretien bien plus simple qu'un moteur thermique. Non soumis aux frottements mécaniques et aux échanges de flux liquides et gazeux, il ne requiert ni lubrifiant ni échappement. Et il n'impose donc ni vidange, ni changement de filtre, ni remplacement de ligne d'échappement. C'est tout cela en moins sur le prix de l'entretien de la voiture. La maintenance concerne ainsi des éléments mécaniques beaucoup moins nombreux que dans une voiture thermique. Par ailleurs, les trains de pneus, le liquide lave-glace, les plaquettes de frein ou encore les filtres de climatisation sont les seuls consommables à changer régulièrement sur une voiture électrique.

Un faible nombre de pièces - La conception du moteur de voiture électrique réduit considérablement le nombre de pièces nécessaires à son fonctionnement. Parmi elles, aucune pièce dite "d'usure" ne peut corrompre son intégrité. Ainsi, sur un véhicule électrique, ni courroie de distribution, ni joint de culasse, ni durite ne peuvent provoquer de casse moteur : en ce qui concerne la traction, ces automobiles sont fiables pendant des centaines de milliers de kilomètres. Pour les conducteurs qui ont besoin de sérénité, en plus d'un entretien facilité, la voiture électrique s'impose dès lors comme un choix évident. D'autant qu'un entretien simple ne veut pas dire un entretien moins rigoureux : toutes les pièces du véhicule sont contrôlées par des experts au sein du réseau du constructeur.

Une moindre usure des freins - Les voitures électriques utilisent deux systèmes de freinage : en premier lieu le freinage récupératif, qui utilise le moteur à la manière d'une génératrice pour recharger ponctuellement la batterie, et un freinage traditionnel – à disque ou à tambour, avec des plaquettes – qui s'enclenche ensuite. Ce système mécanique est donc moins sollicité, ce qui favorise un changement moins fréquent des pièces dédiées.

Une transmission simplifiée - En l'absence de boîte de vitesses manuelle et d'embrayage, la transmission d'un véhicule électrique s'effectue beaucoup plus simplement : contrairement à un moteur thermique, un moteur électrique fournit directement la rotation. Lorsque le conducteur appuie sur l'accélérateur, la batterie génère un champ magnétique au niveau d'une pièce fixe qui entraîne la rotation d'une pièce mobile. Sur les véhicules électriques du Groupe Renault par exemple, cette dernière est un rotor bobiné, ce qui augmente l'efficacité énergétique du moteur. Toutes les pannes liées au système traditionnel de transmission sont donc évitées, et le coût d'entretien inhérent à cette fonction en est réduit.

Des points de contrôle traditionnels

L'entretien du châssis, de la carrosserie, des pneumatiques, de la direction et de la suspension d'un véhicule électrique s'effectue de façon traditionnelle, de même que la vérification du système de climatisation, des éléments de confort ou des essuie-glaces. Ces points de vérification sont indispensables à la sécurité du véhicule et au confort de conduite.

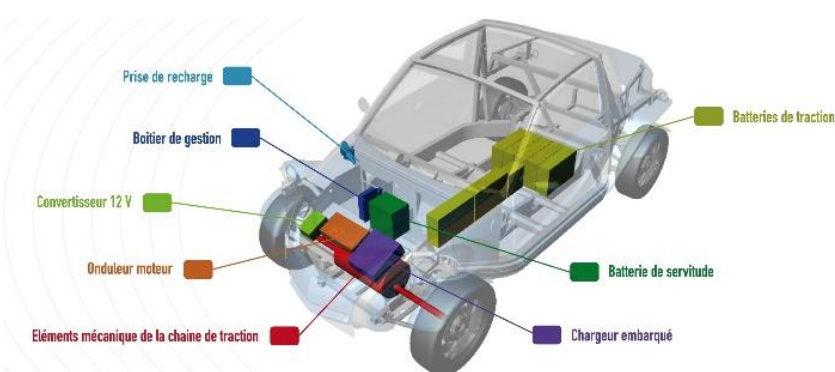
L'entretien à réaliser soi-même est réduit

Sur un véhicule électrique, il faut vérifier les niveaux de liquide de frein et éventuellement effectuer leur remplacement ou complément. La pression de gonflage des pneumatiques est également à contrôler périodiquement comme pour une voiture thermique : avant de partir en vacances, avant un contrôle technique, etc. Autre opération réalisable sans passer chez le garagiste : le changement tous les trois ans de la batterie 12 volts, comme celle de la Renault ZOE, qui assure le fonctionnement de l'éclairage et de l'électronique.

La batterie d'un véhicule électrique est l'un de ses éléments les plus importants. L'alimentation du moteur s'effectue à l'aide de ce que l'on appelle la "batterie de traction". Elle assure l'autonomie de la voiture électrique sur plusieurs centaines de kilomètres selon les modèles.

Quant à la durabilité d'une batterie lithium-ion de véhicule électrique, le Groupe Renault, pionnier de l'électrique, l'estime à dix ans de vie automobile. Mais cela ne signifie pas pour autant que la batterie ne fonctionne plus ensuite, au contraire. Il lui reste encore une bonne dizaine d'années pour montrer son efficacité et son utilité. En effet, de nombreux domaines exploitent la seconde vie des batteries de voitures électriques : le stockage stationnaire d'électricité, l'électrification de véhicules, la distribution d'énergie verte en circuit court, etc.

L'utilisation que l'on fait du véhicule joue aussi sur la durée de vie de la batterie. Il est donc essentiel de confier son suivi à un concessionnaire. Pour assurer une longévité optimale, celui-ci vérifie le cycle de vie de cette pièce cruciale. En



outre, Renault par exemple garantit ses batteries sur une période de huit ans ou 160.000 kilomètres pour ZOE, cinq ans ou 100.000 kilomètres pour Kangoo Electric, et trois ans ou 60.000 kilomètres pour Twizy afin de conserver une capacité de charge d'au moins 66 % en toute circonstance.

Quel coût d'entretien pour une voiture électrique ? Une économie importante.

Plusieurs études convergentes démontrent que le coût d'entretien d'une citadine électrique est de 20 à 35 % moins élevé que celui d'une voiture thermique équivalente où réparations, révisions et vidanges pèsent lourd sur la facture. Ces différences notables de coûts d'entretien s'expliquent principalement, côté véhicule électrique, par l'absence de pièces d'usure à remplacer régulièrement et de réparations d'importance à effectuer sur le moteur.

Ces avantages concernent tout un chacun et sont d'autant plus évidents pour les gros rouleurs. Les entreprises, par exemple, ont intérêt à choisir des véhicules électriques pour leurs voitures de fonction ou leurs véhicules utilitaires. L'entretien des flottes représente – selon le type de véhicules, leur mode d'acquisition et leur utilisation – entre 7 et 12 % du coût total (*TCO : Total Cost of Ownership*).

Des visites beaucoup moins nombreuses à l'instar d'un véhicule diesel - Il est conseillé de faire contrôler son véhicule électrique tous les 20.000 kilomètres par un professionnel agréé, contre en moyenne 15.000 kilomètres pour une voiture à moteur essence. Néanmoins, les véhicules électriques, tout comme les hybrides, sont soumis à un contrôle technique obligatoire dans toute l'Union européenne après leur quatrième anniversaire. Toutefois, il est recommandé de faire un contrôle annuel de son véhicule électrique.

Les autres coûts d'entretien à prévoir concernent le changement de pneus selon l'usure, et celui des plaquettes de frein, remplacées en fonction du kilométrage.

La direction, la suspension et les amortisseurs sont également à intégrer dans le budget de l'entretien qui dépend, là encore, de l'utilisation régulière de l'automobile.

Sans compter l'économie "à la pompe" ou plus exactement "à la prise" ! Tout cela explique les avantages du coût d'usage d'une voiture électrique et permet de calculer précisément les économies que l'on peut réaliser avec ce type de véhicule.

Qui doit réaliser l'entretien d'une voiture électrique ? Tous les garages ne sont pas habilités à effectuer l'entretien des véhicules électriques. Ces derniers requièrent l'intervention de professionnels qualifiés pour effectuer contrôles et éventuelles réparations. Les voltages et ampérages élevés dans le système de traction (*entre 400 et 700 volts*) exigent le respect d'une procédure de sécurité stricte afin que l'entretien se déroule dans les meilleures conditions.

Aussi, au moment de faire réviser votre véhicule, voire de réaliser des tâches d'entretien courant, il est fortement conseillé de se tourner vers un technicien agréé. Pour cela, la loi l'oblige à détenir une habilitation, renouvelée annuellement, lui permettant d'intervenir sur des systèmes électriques. Pour plus de facilité, les constructeurs proposent des packs avec entretien inclus. Vous êtes ainsi assuré d'obtenir les meilleures pièces lorsqu'elles sont nécessaires, et dans des délais courts. Avec dix ans d'expérience dans l'électricité à son actif, c'est l'ensemble du réseau européen Renault qui est formé à toutes ces spécificités.

Quel entretien pour une voiture hybride ? Sollicitant moins souvent le moteur thermique, la voiture hybride nécessite un entretien plus léger qu'un véhicule 100 % essence ou diesel, et plus élevé que pour une voiture électrique. Car qui dit présence d'un moteur thermique, dit aussi vidanges régulières. S'il est moins utilisé sur un véhicule hybride, le moteur doit néanmoins être vérifié régulièrement.

La voiture hybride (*et hybride rechargeable*) à essence nécessite une révision tous les 15.000 ou 20.000 kilomètres. Pour une hybride diesel, la révision est préconisée tous les 10.000 à 15.000 kilomètres. Mais le rythme des visites dépend aussi du véhicule et des indications du carnet d'entretien. De plus, le garagiste procède à la vidange et au remplacement du filtre à huile et de l'huile de moteur.

En comparaison des voitures thermiques à moteur diesel ou essence, les véhicules électriques bénéficient d'un entretien moins lourd. Tranquillité d'esprit garantie pour le conducteur ! En outre, si une voiture électrique est plus chère à l'achat qu'une voiture de même segment avec un moteur thermique, cet écart tend à diminuer. Les prix des voitures électriques se rapprochent des prix des véhicules thermiques, notamment par le biais des aides gouvernementales. Les voitures électriques (*neuves à l'achat*) apportent un gain financier au fil du temps, à la fois au niveau de l'entretien et au niveau de la consommation d'énergie. Des avantages qui s'ajoutent à d'autres atouts typiques de la mobilité 100 % électrique, comme l'absence d'émissions à l'usage, bénéfique à la fois contre le réchauffement climatique et contre la pollution, une facture énergétique allégée par la présence de bornes de recharge aux tarifs particulièrement abordables dans certains lieux... (*et en dehors des autoroutes*) sans oublier le plaisir d'une conduite dynamique et silencieuse.

ANNEXE 8

Pneus des voitures électriques

Pourquoi un pneu de voiture électrique est différent : autonomie, bruit et longévité, on fait le point avec des experts.

Motorisation, poids (*augmentation du poids de 20 à 30% d'un véhicule électrique par rapport à son équivalent à moteur thermique*), accélération (*une des caractéristiques du moteur électrique, par rapport au moteur thermique, est son couple dès son démarrage, la puissance immédiatement disponible transmise aux roues, donnant ainsi au véhicule des capacités d'accélération digne des meilleures voitures de sport*) sont les principaux éléments déterminants. Mais là, encore faut-il que les pneus suivent. Ils doivent être renforcés et résistants pour supporter et transmettre l'afflux brusque de puissance, mais aussi suffisamment souples pour en absorber l'excédent. Ils doivent disposer d'une excellente adhérence pour assurer une bonne traction, mais sans pour autant augmenter la résistance au roulement qui augmenterait la consommation (*et diminuerait l'autonomie du véhicule*). Les voitures électriques diffèrent donc des thermiques sur un grand nombre de points. L'un d'entre eux n'est pas forcément des plus évidents, puisqu'il s'agit évidemment des pneus. Afin de réduire au maximum la consommation et le bilan carbone global, les manufacturiers ont développé des solutions bien spécifiques.

Avec leurs lourdes batteries dans leurs planchers, leurs moteurs électriques puissants et silencieux et leurs besoins aérodynamiques, le passage à l'électrique modifie profondément l'architecture de nos véhicules.

Des contraintes qui nécessitent des réponses spécifiques à bien des niveaux, y compris du côté des pneumatiques.

Un élément est au centre des préoccupations : la surface de contact entre le pneu et la route, dont l'optimisation est capitale pour de bonnes performances. Pour cela, un élément clef sera ajusté en conséquence : la rigidité de la carcasse, notamment à cause du poids de la voiture.

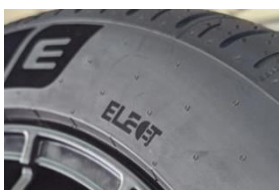
Une rigidité insuffisante d'un pneu monté sur une voiture électrique entraînera son affaissement, de quoi augmenter la surface de contact et donc les frottements, entraînant une hausse de consommation... et donc une autonomie en baisse, sans oublier une usure accélérée. À proscrire, donc.

Silence, ça roule - Autre caractéristique des voitures électriques à conserver : le silence de fonctionnement. Le contact des pneumatiques avec la chaussée est bruyant par définition, mais pas si important dans une voiture thermique, le moteur couvrant les nuisances.



Évidemment, le silence de fonctionnement des moteurs électriques met ce problème en exergue. Pirelli, comme beaucoup d'autres manufacturiers, l'a résolu par l'ajout d'une bande de mousse à l'intérieur des pneus, absorbant les vibrations produites par la résonance de l'air contenu dans le pneu. Pirelli annonce une baisse de 20 % du bruit perçu dans l'habitacle.

Du côté de Pirelli, on l'a bien compris avec toute une série de mesures, dont le "P Zero E" en est l'ambassadeur.



Les logos "Elect" et "Sustainable" sont inscrits sur les pneus Pirelli "P Zero E".

Citons, pêle-mêle, des matériaux recyclés et/ou naturels, tels que du caoutchouc naturel, de la lignite ou des résines, avec un logo spécifique sur le flanc du pneu (*conception sensiblement égale pour d'autres marques de pneus*) dès que leur proportion dépasse les 50 % du total.

Notons également une volonté d'insérer une partie toujours plus importante de caoutchouc naturel répondant à la certification FSC, là aussi avec un logo l'attestant.

Précisons tout de même que la proportion minimale de caoutchouc FSC à atteindre pour ce fameux logo est de 15 % seulement de la masse totale du pneu, pas grand-chose, donc.

Toutes ces démarches de développement de pneus dédiés aux véhicules électriques et de développement durable, vous vous en doutez bien, n'est pas seulement là pour sauver la planète : Pirelli et les autres marques y voient bien entendu un intérêt commercial.

On l'aura donc compris, les pneus jouent un rôle déterminant dans la consommation et la sécurité des voitures électriques. N'oublions pas que la taille des pneumatiques peut également influencer la consommation des véhicules, quelles que soient leurs motorisations. Vous l'aurez aussi deviné, les pneus pour véhicules électriques sont plus technologiques que les pneus classiques donc plus chers.

ANNEXE 9

Voitures électriques équipées d'un moteur thermique

Les voitures électriques équipées d'un moteur thermique rencontrent un franc succès en Chine. Ce nouveau type de véhicule, qui permet de rouler plus longtemps sans recharge, pourrait même rapidement s'exporter aux États-Unis.

Et si vous ne vous préoccupez plus de l'autonomie de votre voiture électrique lors d'un long trajet pour rejoindre votre destination de vacances ? En Chine, la voiture électrique équipée d'un moteur thermique rencontre un grand succès, d'abord avec l'"Opel Ampera" puis avec la "Li Auto L6"... Ce nouveau système a convaincu de nombreux automobilistes chinois et les ventes ont doublé depuis l'année dernière. Elles représentent désormais 30% des véhicules hybrides rechargeables dans le pays.

Ces voitures nouvelle génération seront bientôt disponibles en dehors de la Chine. La "Ramcharger", la version électrique et thermique du "Dodge RAM 1500" de Stellantis, sera accessible pour les clients américains dès l'année prochaine. Ce pick-up, déjà très populaire outre-Atlantique, pourrait pousser des automobilistes à franchir le pas de l'électrique. Le véhicule dispose d'une autonomie de 1.100 km par charge. Son prix sera d'ailleurs revu à la baisse, soit à 4.000 dollars de moins que sa version électrique qui n'a pas autant d'autonomie.

Le moteur thermique sert à recharger la batterie de la voiture électrique, et ainsi à lui permettre de fournir de l'énergie sur une durée plus longue au véhicule. Il peut s'activer lors d'un trajet long ou lorsque le conducteur ne parvient pas à trouver une borne de recharge. Leur mise en marché pose encore quelques questions, notamment celle de la catégorie dans laquelle rentreront ces nouvelles voitures.

La présence d'un moteur thermique pourrait les exclure de la gamme électrique, et donc empêcher les usagers d'obtenir des crédits et des aides de la part des pays qui le prévoient. C'est notamment le cas aux États-Unis où il est possible de réclamer un crédit d'impôt de 7.500 dollars au moment de l'achat.

ANNEXE 10

Pourquoi les locations de voitures électriques en Europe risquent de s'effondrer

Une voiture électrique neuve à moins de 300 euros par mois ? Ce n'est pas rare, et c'est même d'ailleurs plutôt courant, surtout en début 2024 avec le leasing social. Mais le souci, c'est que ce système est difficilement tenable et les captives à l'origine de ces financements commencent à revoir leurs tarifs.

Depuis ces toutes dernières années, nous avons observé, en France en tout cas, l'augmentation d'offre de financement à prix canons pour des voitures électriques. Le début de l'année 2024 fut sans doute le point d'orgue à tout cela, puisqu'avec le leasing social, on a pu voir des mensualités vraiment imbattables, avec des voitures électriques neuves parfois à moins de 50 euros par mois (*pas pour tout le monde...*) !

Évidemment, pour arriver à de tels montants, ces offres sont bardées de subventions en tout genre, et même si elles sont amenées à diminuer avec le temps, force est de constater qu'encore cette année 2024, nous n'avons jamais vu des offres de financements aussi avantageuses.

Il y a plusieurs raisons à cela, à commencer par le leasing social donc, mais aussi la baisse des prix des voitures électriques avec l'arrivée de modèle plus "accessibles", comme la Citroën ë-C3 à moins de 25.000 euros ou encore la Renault Twingo bradée pour ses derniers mois de vie.

Un équilibre difficile à trouver ? En regardant d'une manière plus globale le marché, il semblerait que cette tendance ne soit pas prête de s'arrêter, bien au contraire, même si le leasing social en France, qui devrait être reconduit en 2025 (*avec toujours un nombre limité de dossiers*), viendra jouer les trouble-fête.

Mais pourquoi les loyers augmentent-ils encore alors que les prix sont encore largement subventionnés ? Le mécanisme est plutôt simple : la faible valeur de revente des voitures électriques a poussé les captives (*les entreprises qui gèrent les offres de financement*) qui dirigent le marché automobile européen à doubler leurs prix au cours des trois dernières années. Certaines menacent même de quitter complètement le secteur si les régulateurs les obligent à passer trop vite à l'électrique.

Mais que se passe-t-il pour en arriver là ? La hausse des prix des mensualités intervient alors que les réductions des subventions pour les véhicules électriques sur des marchés clés comme l'Allemagne affectent les ventes et risquent de retarder la transition électrique en Europe, au moment même où Bruxelles souhaite accroître l'adoption de ce type de véhicules.

« Si on nous poussait très, très fort à vouloir tout électrifier trop tôt... mes actionnaires diraient nous ne voulons pas prendre de risque et nous serions hors du marché », a déclaré Tim Albertsen, PDG d'Ayvens, l'une des plus grandes sociétés de leasing automobile d'Europe. « Soyons honnêtes, sans nous, qui prendra le risque ? »

Ayvens, détenue majoritairement par la banque française Société Générale, possède une flotte de 3,4 millions de véhicules en leasing, dont environ 10 % sont des véhicules électriques.

Pourquoi les locations de voitures électriques en Europe risquent de s'effondrer dans les mois à venir ?

Les captives jouent un rôle central en Europe puisque 60 % des voitures neuves, tout type de carburant confondu, sont louées, selon les données de l'organisme Transport & Environment basées sur les chiffres du cabinet d'analyse Dataforce. Selon les données fournies à Reuters par Dataforce, sur les 16 marchés européens où l'entreprise peut identifier les immatriculations de flottes, dont l'Allemagne, la Grande-Bretagne, la France et l'Espagne, 60 % des nouveaux véhicules électriques sont destinés à des flottes d'entreprise.

Le marché est alors dominé par les entreprises, et ces mêmes entreprises ne font que louer ces voitures électriques et ne les achètent pas directement. Du côté des particuliers, 50 % des voitures électriques achetées sont en fait louées par des LLD ou LOA.

Sur les marchés où les particuliers ne bénéficient pas de subventions, la part des entreprises est encore plus prononcée. En Grande-Bretagne et en Belgique, par exemple, les particuliers ne représentaient respectivement que 23 % et 8 % des nouveaux achats de véhicules électriques en 2023, selon les chiffres de Dataforce.

Un marché totalement dérégulé et imprévisible ? Le montant d'une mensualité est conçu pour tenir compte de la dépréciation d'un véhicule au cours de la période de location (*en règle générale sur trois, quatre ou cinq ans*), en fonction des prix de revente estimés ou des valeurs résiduelles.

Mais si les prix des véhicules d'occasion s'avèrent inférieurs aux prévisions à la fin du contrat de location, les sociétés de leasing subissent une perte financière lorsqu'elles récupèrent le véhicule, puisqu'il sera revendu en occasion à un prix inférieur à sa valeur résiduelle.

Pour diverses raisons, comme la baisse des prix de Tesla en passant par les inquiétudes concernant l'infrastructure de recharge, la durée de vie des batteries ou encore l'afflux de véhicules électriques chinois plus abordables, les prix des voitures électriques d'occasion sont en baisse en Europe depuis qu'ils ont atteint un pic en octobre 2022.

« Les clients acceptent de plus en plus les véhicules électriques d'occasion, mais ils doivent être bon marché », explique Gary Cambridge, associé chez Cambridge Motors, concessionnaire de voitures d'occasion à Londres. « Si les véhicules sont chers, les gens n'en veulent pas. »

En France, les sons de cloche sont un peu différents, puisque le marché continue de croître, mais essentiellement parce qu'il est encore subventionné par rapport à nos voisins européens.

Les captives refusent pour le moment de donner des détails précis sur les pertes éventuelles pour les contrats de véhicules électriques dues à la chute des valeurs résiduelles. Toutefois, des signes d'une crise qui s'annonce sont apparus quand on lit à travers les lignes les déclarations de certaines entreprises de location de voiture.

Hertz a fait état de dépréciations d'environ 150 millions de dollars pour les quelques 20.000 véhicules électriques qu'il a vendus à des prix considérablement réduits, tandis que Sixt a déclaré que la baisse des valeurs résiduelles des véhicules électriques avait réduit ses bénéfices de 40 millions d'euros en 2023. Hertz continue de se débarrasser de ses voitures électriques, 10.000 modèles seraient à vendre.

Bart Beckers, le directeur général adjoint d'Arval, la captive détenue par la banque française BNP Paribas, a déclaré que les pertes liées aux faibles valeurs de revente des véhicules électriques étaient actuellement limitées étant donné que les véhicules électriques ne représentent qu'une petite partie de leur portefeuille global.

« *Mais les montants ne sont pas négligeables* », a-t-il déclaré à Reuters. « *Comme d'autres leaders du marché (...), Arval a déjà été contraint d'augmenter ses prix en raison de la baisse des valeurs résiduelles* ».

Comme pour Ayvens, les véhicules électriques ne représentent qu'environ 10 % de la flotte d'Arval, qui compte 1,7 million de véhicules.

Finis les leasing à prix canon ? - « *Certains constructeurs automobiles ont versé des compensations aux captives pour compenser la baisse de la valeur des véhicules électriques* », affirment plusieurs dirigeants du secteur, comme Tesla par exemple, qui aurait été plutôt généreux avec certains loueurs et certaines captives afin d'atténuer leurs pertes. Toutefois, les entreprises de financement doivent assumer le risque lié à la valeur de revente des véhicules électriques, ce qui explique notamment la récente hausse des prix.

Pour le moment, elles restent assez évasives quant aux augmentations prévues, et même si, en France, on observe une hausse contenue des mensualités, ailleurs, notamment en Allemagne, le plus grand marché automobile d'Europe, les prix ont bondi.

Par exemple, selon un cabinet d'analyse financier, en août 2021, la location d'un véhicule électrique à 45.000 euros coûtait 284 euros par mois, soit bien moins que les 473 euros d'un modèle équivalent thermique à l'époque. La raison ? L'énorme apport dissout par le bonus écologique, ce qui faisait baisser considérablement les mensualités. Aujourd'hui, les loyers de ce même véhicule électrique ont plus que doublé pour atteindre 621 euros, tandis que celui du véhicule thermique est tombé à 468 euros.

Rappelons d'ailleurs que les ventes de véhicules électriques en Allemagne ont chuté de 16 % au premier semestre 2024. Dans le même temps, la part des ventes de voitures 100 % électriques dans l'UE était à 14,6 % en 2023, contre 6,1 % en 2020, mais ce chiffre a chuté à 14,4 % au premier semestre 2024.

Des cycles financiers plus longs pour compenser la dépréciation ? Pour compenser ces pertes, les captives louent désormais leurs véhicules électriques plus longtemps que des voitures thermiques afin de réduire les risques à la revente. Une captive comme Ayvens commence ainsi à louer des véhicules électriques sur deux cycles et à les conserver plus longtemps dans son portefeuille, avec des prévisions jusqu'à huit ans pour certains modèles.

D'une manière générale, les établissements financiers s'attendent à une volatilité des prix des véhicules électriques au cours des cinq à dix prochaines années à mesure que le processus d'électrification s'intensifiera.

Les captives se disent toutefois préoccupées par le fait qu'une consultation de la Commission européenne sur la manière d'accélérer l'adoption des véhicules électriques par les flottes d'entreprise pourrait aboutir à des objectifs obligatoires. Conséquence : cela augmenterait les risques de revente auxquels elles sont déjà confrontées.

« *Plus la part des véhicules électriques dans leurs portefeuilles augmente, plus ce problème va être important* », a déclaré Richard Knubben, directeur général de Leaseurope, un organisme de coordination basé à Bruxelles qui fait du lobbying au nom des groupes de leasing et de location de voitures.

La consultation publique ouverte de la Commission européenne sur le "verdissement des flottes d'entreprises", qui comprenait l'examen des mesures possibles pour accélérer l'adoption des véhicules électriques, est terminée. L'association bruxelloise Transport & Environment (T&E) souhaite que la Commission impose aux grandes flottes d'entreprises et aux sociétés de leasing européennes de n'acheter que des voitures 100 % électriques d'ici 2030.

Stef Cornelis, le directeur du programme des flottes électriques de T&E, a affirmé que « *"forcer" les flottes à s'électrifier se traduirait par davantage de voitures d'occasion pour les consommateurs et accélérerait la transition vers les véhicules électriques.* »

Mais selon plusieurs observateurs, une obligation européenne pour les véhicules électriques des entreprises porterait un préjudice considérable aux captives et Bart Beckers de la société Arval, affirme qu'au minimum, « *elle devrait encore augmenter les futurs tarifs de leasing.* »

« *En d'autres termes plus simples, les prix augmenteraient* », a-t-il déclaré. « *Cela découragerait les flottes d'entreprises de continuer à louer.* »

Cela pourrait ainsi porter préjudice au marché de l'électrique d'occasion, un marché essentiel pour la transition énergétique qui s'amorce, surtout quand on sait que pour une voiture neuve vendue en France, il s'en vend quatre d'occasion. L'équilibre sera donc difficile à trouver, entre un marché de l'occasion qui a besoin de véhicules électriques moins chers et des voitures neuves dont les prix ne baissent pas forcément et où les subventions fondent comme neige au soleil.

ANNEXE 11

Camion électrique

En 2020, avec 107,5 Mt CO₂, le transport routier était à l'origine de 94,7 % des émissions du secteur des transports. La majorité des GES (*gaz à effet de serre*) des transports provenait des voitures particulières des ménages représentant 53,5 % des émissions des transports, soit 60,7 Mt CO₂. Notons que depuis 2020, le transport routier des marchandises s'est accru d'environ 14% par an jusqu'à fin 2023, et continue de prendre de l'importance. Ces nuisances devraient donc se réduire significativement avec l'arrivée des camions électriques sur nos routes.



Les camions électriques, du semi-remorque à la fourgonnette, qui répondent maintenant à tous les besoins des entreprises sont de plus en plus plébiscités. Volvo, Mercedes, Scania, Renault (*photo ci-contre*) ou même Tesla, nombreux sont les constructeurs qui en proposent désormais. Comme le fait savoir l'association européenne Transport et Environnement « *On estime que 4 à 9 % des ventes totales de camions seront zéro émission en 2025, ce chiffre passant de 42 à 48 % en moyenne d'ici 2030 et à 60 % pour certains constructeurs individuels* ».

La raison de cette tendance se justifie par le fait que les camions sont assez polluants. En effet, les poids lourds sont responsables de 21% des émissions de CO₂ du secteur des transports en France. Moins bruyants et sans émissions de gaz d'échappement, ces véhicules ont tout bon ! D'autant plus que passer à l'électrique donne la possibilité de récupérer et de livrer les marchandises dans des endroits où les camions ordinaires ne peuvent pas aller : les zones de faibles émissions mobilité (*ZFE-m*). C'est aussi un formidable levier d'économies et d'engagement dans la mobilité durable.

Comment fonctionnent les camions électriques ?

Un camion diesel utilise des moteurs 6 ou 8 cylindres avec une consommation élevée ; pour un camion électrique, la chaîne cinématique devient électrique et les réservoirs de 400 à 600 litres de diesel sont remplacés par des packs de batteries. Le pack de batteries lithium-ion va de 200 kWh à 540 kWh.

Les camions disposent :

- D'un ou deux moteurs électriques (*voire exceptionnellement trois*)
- D'une boîte de vitesses électrique à deux rapports.

Un seul moteur produit environ 200 kW (*268 ch*) et 485 Nm de couple : en combinant plusieurs moteurs on arrive jusqu'à 600 kW (*816 ch*) et 2400 Nm.

Avoir une boîte à deux vitesses permet de mieux exploiter au maximum la plage du moteur et d'avoir une distribution de puissance très régulière et homogène. La puissance motrice est donc au niveau des meilleurs poids lourds diesel.

Comment effectuer la recharge d'un camion électrique ? Avec un camion électrique standard, la recharge à 80 % de l'autonomie prend 90 minutes sur un chargeur DC ultrarapide et une prise CCS2. Sur une borne de recharge AC 22 kW, cela prend de 9 à 11 heures.

Ceci est similaire aux meilleures voitures électriques en 800 volts avec un chargement en courant alternatif (AC) de 22 kW et en courant continu (DC) jusqu'à 350 kW.

Pourquoi choisir un poids-lourd électrique ?

La technologie des batteries s'améliore et de meilleures infrastructures de charge sont en cours de développement. Chaque année, une gamme plus large de camions permet à davantage de missions de transport d'être 100 % électrifiées. Camions utilitaires, service de propreté, camions de service ou de chantier et poids lourds, dans chaque gamme l'offre des constructeurs s'étoffe.

Une autonomie importante

Avec le camion entièrement électrique, il est déjà possible aujourd'hui d'effectuer aussi des tâches de distribution lourde, sans production de gaz d'échappement et en silence jour et de nuit. Avec des autonomies de 200 km à 400 km incluant le fret chargé, il s'avère absolument réaliste pour les livraisons de courtes comme de longues distances.

Les temps de repos de 45 minutes tous les 4h30 pour les chauffeurs ou arrêt pour (dé)chargement du fret sont les moments idéaux pour la recharge des camions en journée. La nuit, ils peuvent être branchés pour recharger dans l'entrepôt.

Chaque camion électrique doit être adapté à son type de transport et à ses itinéraires spécifiques. La capacité des batteries est optimisée, afin de pouvoir recharger le camion lorsque vous n'en avez pas besoin et disposer d'un camion avec des batteries pleines lorsque vous en avez besoin. En moyenne, les modèles commercialisés offrent une autonomie allant jusqu'à 300 km lors d'un transport de distribution. Tesla, connu pour ses véhicules électriques tels que la Tesla Model 3, a annoncé son modèle de camion électrique qui devrait disposer d'une autonomie de 800 km.

Une conformité avec les ZFE-m (*zones à faibles émissions mobilité dans lesquelles la circulation de certains véhicules peut être restreinte pour réduire la pollution de l'air. Les véhicules y circulant doivent disposer d'une vignette Crit'Air attestant qu'ils ont l'autorisation d'y circuler*) incite sans appel à l'emploi de véhicules électriques.

Dans 11 grandes agglomérations, il n'est plus possible de circuler sans vignette Crit'air Verte, 1, 2 et 3. En 2025, 32 agglomérations seront concernées. Progressivement, ces zones interdisent la circulation des véhicules thermiques.

Les sociétés de transports ont donc tout intérêt à adopter une flotte de véhicules électriques afin de pouvoir continuer à desservir ces zones.

Une diminution des frais de mobilité

Le passage aux camions électriques permet également de réduire les coûts liés à la mobilité. En effet, le prix du kWh d'électricité reste souvent bien plus avantageux que le prix du litre d'essence ou de diesel. De ce fait, les entreprises peuvent réduire considérablement leurs dépenses et optimiser leur trésorerie.

Une image de livraison plus verte

Aujourd'hui, environ 87% des consommateurs français souhaitent opter pour un mode de livraison écologique. Le choix de camions électriques, plus respectueux de l'environnement que les camions thermiques, contribue à améliorer votre image de marque.

Dernier maillon de la supply chain, la livraison est aussi le premier point de contact physique avec le client, notamment dans le cas du e-commerce. En cela, elle est un véritable levier marketing sur lequel les entreprises ont tout intérêt à capitaliser.

Quel est le prix d'un camion électrique ?

Le prix à l'achat d'un camion électrique neuf dépend de plusieurs facteurs, notamment des constructeurs et des technologies utilisées. L'autonomie est un facteur clé pour les camions électriques, qui peuvent être utilisés pour de longs trajets et nécessitent donc une forte autonomie. Une autonomie plus importante nécessite des batteries plus importantes et représente donc un coût significatif.

Aujourd'hui, le budget estimé pour un camion électrique est de 46.700 € hors taxe pour un utilitaire jusqu'à environ 400.000 € pour un semi-remorque d'une quarantaine de tonnes.

Tesla se positionne pour le moment en tant que leader du marché sur cet aspect avec le modèle Tesla Semi qui a une autonomie de 800 km. « *Performant, ce semi-remorque doté de 4 roues motrices et de 4 moteurs indépendants est tout de même capable d'atteindre les 100 km/h en 20 secondes avec son chargement de 40 tonnes* » explique l'AVEM (L'association pour l'avenir du Véhicule Electro-Mobile).

En résumé :

- 4 à 9% des ventes de camions devraient être électriques en 2025 et jusqu'à 60% pour certains constructeurs...
- Les camions électriques présentent plusieurs avantages pour les entreprises :
 - Conformité avec les ZFE-m : accès aux centres urbains
 - Réduction des coûts de fonctionnement grâce à l'électricité moins chère que le diesel ou l'essence.
 - Une meilleure image pour les entreprises avec une approche de livraison écologique.
- Les prix varient en fonction du modèle, de la technologie et du constructeur : entre 45.000 € et 400.000 €.
- Des aides existent pour remplacer le parc de véhicules thermiques ainsi que pour installer des bornes de recharge.

Pourquoi privilégier les camions électriques dans le cadre des transports urbains ?

Tout d'abord, ces modèles de véhicules ne dégagent aucun gaz d'échappement. Deuxièmement, ils sont plus silencieux. La pollution sonore est un problème croissant dans les zones urbaines et les camions électriques contribuent à rendre les villes plus calmes. Enfin, la conduite d'un camion électrique est aisée dans le cadre de transports urbains classiques, comprenant de nombreux arrêts et démarrages (*transports urbains de passagers, livreurs de marchandises, camions éboueurs, véhicules des services à la personnes...*).

ANNEXE 12

La décarbonation de la filière maritime

La filière maritime n'est pas oubliée. Face à l'urgence climatique, le secteur maritime, qui représente près de 3% des émissions de gaz à effet de serre au niveau mondial, n'a d'autre choix que d'engager sa transition pour réduire son empreinte environnementale. La décarbonation des activités maritimes constitue un immense défi pour le secteur et plus largement pour l'économie française qui dépend massivement des échanges internationaux. Elle est aussi une opportunité pour la filière à condition qu'elle soit ambitieuse, juste et source de renouveau pour l'industrie.

D'après l'Organisation maritime internationale (OMI), le transport maritime représente au niveau mondial près de 3% des émissions de gaz à effet de serre. Compte tenu de son caractère fortement international, il est difficile de donner un chiffre précis sur la contribution nationale du transport maritime aux émissions de gaz à effet de serre. En effet, selon que l'on se rapporte au pays des ports où sortent les navires, au pavillon des navires, ou encore au temps passé dans les eaux territoriales, les chiffres varient grandement.

Moyen de transport efficace d'un point de vue énergétique rapporté aux volumes transportés, le transport maritime n'en est pas moins quasi exclusivement dépendant des énergies fossiles. Il doit aujourd'hui opérer une transition énergétique sans précédent afin de respecter les engagements fixés au niveau international et européen, mais aussi contribuer à l'effort national de décarbonation. Il en va également de la pérennité de l'industrie maritime nationale et de la souveraineté d'approvisionnement de la France.

La feuille de route de décarbonation de la filière maritime répond à l'article 301 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 et constitue la feuille de route des acteurs de la filière du maritime pour décarboner leur activité, en lien notamment avec les objectifs réglementaires auxquels ils sont soumis. Comme pour les autres secteurs fortement émetteurs de gaz à effet de serre et concernés par l'article 301, l'approche retenue pour la feuille de route intègre l'ensemble de la chaîne de valeur.

Concrètement, cela implique la prise en compte de l'impact environnemental en gaz à effet de serre de la construction du navire à son démantèlement, en passant par son exploitation, les infrastructures portuaires associées ainsi que les différentes formes d'énergies nécessaires à l'exploitation du navire (*approche dite "en cycle de vie"*). Pour y parvenir, la filière, sous la coprésidence de la direction générale des affaires maritimes, de la pêche et de l'aquaculture (DGAMPA) et du Cluster maritime français (CMF), propose la mise en place d'un plan d'actions ambitieux, équilibré et économiquement viable. Car au-delà des enjeux environnementaux, la transition énergétique représente aussi une véritable opportunité de développement économique et de création d'emplois industriels au niveau national. Ce plan d'actions se décline en sept axes principaux et en 34 actions : le développement des briques technologiques et navires zéro émission, la mise en place des mesures d'efficacité opérationnelles et de sobriété sur la flotte en service, la production et la distribution d'énergies décarbonée pour le maritime, la décarbonation des ports et leur transformation en hubs énergétiques, la décarbonation de la phase de production des navires, le renforcement du cadre réglementaire et la déclinaison opérationnelle de la feuille de route.

Feuille de route de la décarbonisation de la filière maritime :

https://www.mer.gouv.fr/sites/default/files/2023-04/23059_Feuille%20de%20route%20de%20carbonation_compressed.pdf

Le Canopée, est un des premiers grands cargos à voile, baptisé le jeudi 5 octobre 2023 à Bordeaux. Mais derrière l'engouement écologique, la question de la rentabilité de ces navires est loin d'être réglée.



Un baptême au port de la Lune, à Bordeaux : quoi de plus normal pour le navire réalisé sur mesure pour transporter les fusées Ariane 6 ? Ce jeudi 5 octobre 2023, le Canopée, 121 mètres de long, a été baptisé en grande pompe. « *Il est beau, et en plus il est bon pour la planète* », commente l'une des nombreuses passantes venues admirer le navire qui devrait trouver sa rentabilité après 10 et 12 ans d'existence.

La promesse écologique de Canopée est simple : utiliser, en complément d'une propulsion classique au diesel, quatre voiles semi-rigides. Celles-ci, au fonctionnement proche d'une aile

d'avion, permettent une économie de carburant encore en cours d'évaluation. « *Elle est estimée entre 15 et 35 %*. Les derniers tests sont prometteurs, et nous serons sûrement au-dessus », souligne Romain Grandsart, le directeur opérationnel de Ayro, la start-up caennaise à l'origine de ces ailes.

« *Une économie non-négligeable, puisque le cargo consomme entre 10 et 15 tonnes de carburant par jour, et qu'un aller-retour entre l'Europe et Kourou (Guyane), lieu de lancement des fusées, s'effectue en 5 semaines* », détaille Yann Morguerou, l'un des deux capitaines.

Mais l'industrie des voiles-ailes pour cargos reste naissante. Celles du Canopée, 37 mètres de haut et qui peuvent pivoter à 360°, sont presque uniques au monde. Les chiffres demeurent pour l'instant un peu nébuleux. Le budget total du Canopée

par exemple : est-il supérieur à celui de Neoliner, futur cargo de 136 mètres de long conçu par l'entreprise Neoline, et dont le prix dépasse les 60 millions d'euros ?

« *Nous sommes en dessous* », indique Jean-Michel Berud, le dirigeant de Jifmar, qui affrète le navire en "Joint-Venture" (JV ou coentreprise formant une entité commerciale entre deux parties ou plus, généralement caractérisée par une propriété partagée, des rendements et des risques partagés et une gouvernance partagée) avec la société Zéphyr & Borée. Le dirigeant indique ne pas avoir le droit de communiquer le budget, mais précise que « *les ailes représentent 15 % de notre investissement* ».

Entre l'économie de carburant et le surcoût lié aux ailes, quand ce système devient-il rentable ? « *Notre retour sur investissement est de 12 ans aujourd'hui. Il fallait une première, forcément ce chiffre n'est pas excellent, et on espère capitaliser sur les autres navires* », poursuit Jean-Michel Berud.

Avec ses ailes rigides, Canopée est un navire pionnier : il s'agit du second cargo moderne équipé de voiles, après le Pyxis Ocean, un immense navire japonais de 229 mètres de long.

Cette technologie d'ailes rigides est loin d'être la seule option envisagée pour réduire les émissions du transport maritime, qui représente 3 % des émissions mondiales, comme l'aérien.

Le vélique (*effort du vent sur la voile, appelé poussée vélique*) se décline en de nombreuses innovations. Voiles souples, rotors, aile comme celle d'un gigantesque cerf-volant... « *La fourchette de surcoût est très large, en fonction de la technologie utilisée. C'est probablement plus cher d'avoir un cargo à double propulsion qu'un cargo entièrement à voile, comme ceux de Grain de Sail ou de TOWT* », précise Philippe Renaudin, directeur de Mer Invest, un fonds d'investissement lancé par le Crédit Maritime (*Banque Populaire Grand Ouest*).

Il s'agit pour l'instant d'une industrie pionnière, et la rentabilité n'est pas exorbitante. « *La motivation première est de participer à la décarbonation. Et aujourd'hui, les coûts s'élèvent. Les taux d'intérêt ont triplé en 18 mois, ça joue sur la rentabilité de ces projets* », reconnaît le spécialiste.

ANNEXE 13

Transport ferroviaire

Les réseaux principaux du transport ferroviaire sont majoritairement électrifiés (notamment sur les grandes lignes et les réseaux urbains), c'est un avantage qui devrait se généraliser sur l'ensemble du territoire.

Dans sa tribune "Le Fer contre le Carbone", publiée en 2022, Jean-Pierre Farandou, Président du Groupe SNCF, dévoilait un fait marquant : « *Le report de 10 % de part modale (fret et voyageurs) de la route vers le ferroviaire dans notre pays permettrait d'atteindre entre 22% et 33% des objectifs de décarbonation du secteur des transports en France.* » Presque un tiers, c'est énorme !

Doubler la part modale du fret d'ici 2030 - Publié le 6 décembre 2023 et mis à jour le 25 juin 2024.

« *Saviez-vous qu'un train de marchandises (ou fret) transporte une charge équivalente à 40 poids lourds, tout en émettant neuf fois moins de CO₂ et en consommant six fois moins d'énergie ? Pour nous, c'est une évidence : face à l'urgence climatique, nous devons doubler la part modale du fret d'ici 2030.*

Le ferroviaire a trois atouts environnementaux déterminants : il économise le CO₂, il économise l'énergie et il économise l'emprise au sol. » Auteur : Jean-Pierre Farandou, président-directeur général de SNCF.

Au-delà de l'évident atout écologique, le fret ferroviaire est un mode de transport performant qui a d'autres cartes à jouer.

Un moteur du développement économique

Le fret ferroviaire booste l'attractivité économique d'un territoire. Grâce à un réseau dense desservant les régions de France, il participe au développement d'activités industrielles, portuaires et logistiques.

Un impact sociétal positif

C'est un moyen de transport beaucoup plus sûr que la route. Il génère, par ailleurs, la création d'emplois locaux, notamment pour l'exploitation des sites ferroviaires.

Une solution intermodale

L'acheminement des marchandises peut être réalisé de bout en bout en combinant les modes fluvial et routier sur de courtes, moyennes ou longues distances.

Une forte capacité de chargement

Ce mode de transport offre une capacité de chargement massive pour un faible coût à la tonne transportée. Son avantage compétitivité-coût est maximal pour le transport de produits à forte densité sur les moyennes et longues distances.

Le fret ferroviaire aujourd'hui en France c'est...

- Moins de 1.000 trains de fret qui circulent chaque jour sur le réseau ferré national,
- Moins de 250.000 tonnes de marchandises transportées par jour,
- À peine 10 % du transport de marchandises (contre 19 % en moyenne dans l'Union européenne),
- Un peu moins de 1.400 installations terminales embranchées (voies ferrées desservant les entreprises, usines, dépôts, zones industrielles et zones portuaires),
- Environ 400 cours de marchandises (voies de services pour le chargement et le déchargement),
- 22 terminaux de transport combiné (rail, fleuve, route).

5 ans pour booster le fret

SNCF Réseau a lancé en 2021 un programme de développement du fret en France. Les différents chantiers qui le composent doivent se dérouler encore en 2025 et au-delà, et ce n'est pas gagné face au porte à porte du transport routier !

« *Si "SNCF Réseau" aime le fret, ce n'est pas pour l'argent : un train de fret nous rapporte exactement ce qu'il nous coûte, les tarifs étant encadrés par l'ART. Si nous aimons le fret, c'est parce que le réseau a vocation à être le plus utilisé possible : plus il sera utilisé, plus il contribuera à apporter des solutions aux enjeux climatiques, énergétiques et de décongestion des métropoles.* » selon le président-directeur général de SNCF Réseau

ANNEXE 14

"La sécurité aérienne ne cesse de s'améliorer"



Prendre l'avion est de plus en plus sûr, le risque de mourir ayant été divisé par deux chaque décennie depuis la fin des années 1960, selon une étude du "Massachusetts Institute of Technology" (MIT) publiée le jeudi 8 août 2024 et qui établit un classement par pays.

"La sécurité aérienne ne cesse de s'améliorer", écrit Arnold Barnett, professeur au MIT et coauteur de l'étude publiée dans la revue spécialisée "Journal of Air Transport

Management".

Entre 1978 et 1987, la moyenne était d'un mort tous les 750.000 passagers, entre 1988 et 1997 d'un mort tous les 1,3 million, puis d'un mort tous les 2,7 millions entre 1998 et 2007.

Le progrès n'est toutefois pas assuré selon Arnold Barnett. L'un des derniers accidents majeurs sur le sol américain remonte par exemple à 2009 : un Bombardier de Colgan Air reliant New York à Buffalo s'était écrasé, tuant les 49 passagers à bord.

Mais de récents incidents, avec des collisions parfois évitées de justesse sur les pistes américaines, ont fait la une des médias tandis que le constructeur Boeing s'est retrouvé, de nouveau, dans la tourmente après le détachement d'une porte-bouchon d'un 737 MAX 9 d'Alaska Airlines en plein vol.

Des disparités sont par ailleurs observées selon les pays, rappellent les chercheurs dans leur étude. La liste des plus sûrs (catégorie "une") inclut les États-Unis, les membres de l'Union européenne, le Monténégro, la Norvège, la Suisse, le Royaume-Uni, l'Australie, le Canada, la Chine, Israël, le Japon et la Nouvelle-Zélande.

La catégorie "deux" comporte Bahreïn, la Bosnie, le Brésil, Brunei, le Chili, Hong-Kong, l'Inde, la Jordanie, le Koweït, la Malaisie, le Mexique, les Philippines, le Qatar, Singapour, l'Afrique du Sud, la Corée du Sud, Taïwan, la Turquie et les Emirats arabes unis.

Bien que les risques aériens soient plus élevés dans les pays restants, qui forment la catégorie "trois", ils ont aussi été divisés par deux sur la période 2018-2022.

La sécurité aérienne

Sans sécurité (*sécurité à ne pas confondre avec sûreté*), pas de confiance des usagers et du public, pas de développement possible du transport aérien. La direction de la sécurité de l'aviation civile (DSAC) est chargée de veiller au respect des dispositions législatives et réglementaires tant au niveau national qu'international. Elle agit dans le domaine de la certification et de la surveillance des opérateurs aériens sur la base d'une réglementation internationale et européenne.

Exigences internationales

La Convention du 7 décembre 1944, relative à l'aviation civile internationale, connue aussi sous le nom de Convention de Chicago, a consacré le rôle de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) en matière de sécurité. Chaque État est donc responsable de la navigabilité des avions immatriculés dans son registre, de la compétence des pilotes détenteurs d'une licence, du respect de la réglementation par les compagnies aériennes.

Exigences européennes

La sécurité aérienne en France et en Europe se conforme également aux exigences de la gestion de la sécurité aérienne élaborées pour l'Union européenne par l'AESA (*l'Agence Européenne de la Sécurité Aérienne*), contraignantes sur la totalité de l'espace européen. Depuis sa création en 2002, l'AESA a été conçue comme un organisme supranational. Elle détient une compétence exclusive en matière de réglementation de la navigabilité des aéronefs et de leur certification.

La création de cette entité a ouvert la voie à une nouvelle réglementation communautaire en matière de sécurité et de compatibilité environnementale de l'aviation civile. Le règlement de base (EC) N° 216/2008 est entré en vigueur le 8 avril 2008 et définit les missions de l'agence.

Surveillance de la navigation aérienne

Autorité nationale de surveillance, la DSAC (*Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile*) certifie et contrôle l'organisation et le contenu de la formation des personnels. Son activité de surveillance porte également sur les procédures et les systèmes des prestataires de navigation aérienne, parmi lesquels figure en premier lieu la direction des services de la navigation aérienne (DSNA) de la DGAC. Elle délivre l'agrément des organismes de formation des contrôleurs de la circulation aérienne et la licence communautaire de contrôle.

Surveillance & certification des aéroports

La DSAC assure la surveillance et la certification des exploitants d'aérodrome, notamment dans le cadre européen nouvellement introduit par la Commission Européenne. Cette activité de surveillance couvre tant la gestion de la sécurité

par les exploitants que les conditions d'aménagement et d'exploitation des pistes d'aérodrome, la prévention du péril animalier, les services de lutte contre l'incendie des aéronefs et le balisage sur les aérodromes.

Surveillance des compagnies aériennes

La France compte 116 compagnies aériennes (*chiffre de juillet 2024*). L'activité de surveillance consiste notamment à délivrer les autorisations techniques permettant aux compagnies françaises d'exploiter leurs aéronefs. La DSAC vérifie le strict respect des règles d'utilisation de leurs aéronefs.

Elle fait des inspections inopinées des aéronefs sur les aéroports français, y compris des appareils étrangers, sur les aéroports français. Elle vérifie que les aéroports et les compagnies respectent les exigences de sécurité de l'OACI et celles de l'Union européenne.

Certification des aéronefs

La DSAC surveille la fabrication et l'entretien des aéronefs, en application des règlements européens. Elle délivre, pour la France, les agréments des organismes d'entretien, les certificats de navigabilité des aéronefs et les licences de mécaniciens. En France, environ 8.784 aéronefs disposaient d'un certificat de navigabilité valide en 2015 dont 851 pour le transport public.

Pour cette mission, elle a recours à un prestataire extérieur, l'Organisme Sécurité Aviation Civile (OSAC). La compétence des experts et des inspecteurs d'OSAC est entretenue en permanence par un programme de formation et un contrôle d'aptitudes et de connaissances, formalisée par la licence d'inspecteur aéronautique. L'OSAC, que ce soit en tant que partie de l'Autorité, par délégation, ou en sous-traitance de la DGAC, surveille les organismes de production, de maintenance ou de formation des mécaniciens aéronautiques. Elle délivre également les agréments et documents de navigabilité et les licences de mécaniciens.

Délivrance d'agrément pour le personnel navigant

Pour s'assurer de l'aptitude technique et médicale des personnels navigants techniques et commerciaux, la DSAC délivre les agréments des écoles de formation, les qualifications de simulateurs ainsi que les agréments des centres d'expertise aéro-médicaux. Elle organise ainsi leurs examens théoriques et pratiques et délivre leurs licences et qualifications. Pour accomplir ces missions, la DSAC dispose de spécialistes, notamment 3 médecins et 14 navigants très expérimentés qui sont au quotidien les interlocuteurs des compagnies aériennes, écoles de formation, instructeurs et examinateurs.

L'organisme du contrôle en vol

L'organisme du contrôle en vol (OCV) est composé de commandants de bord inspecteurs assermentés (*12 pilotes d'avions et 2 pilotes d'hélicoptères*). Ces pilotes sont détachés à mi-temps de leur compagnie. Ils apportent à la DGAC leur connaissance du monde opérationnel pour améliorer la sécurité des vols. L'OCV joue un rôle de conseil et d'expertise et réalise des contrôles en vol chez les transporteurs aériens et au sol dans les écoles.

Plan stratégique de la direction de la sécurité de l'aviation civile (DSAC)

Pour s'adapter au contexte dans lequel elle évoluera jusqu'en 2025, la DSAC s'est fixée ses priorités regroupées au sein de cinq axes stratégiques. Si, dans la continuité du plan stratégique précédent, la sécurité et la sûreté aériennes restent le cœur de métiers, DSAC 2025 engage résolument la DSAC comme acteur de la transition écologique et montre également sa volonté de s'inscrire encore plus au sein du secteur aérien et dans les territoires.

Quid des aéroports les plus dangereux du monde

Si la sécurité est la priorité dans la quasi-totalité des aéroports du globe, certains sont redoutés à cause des mauvaises conditions météo, de la longueur des pistes ou de leur emplacement atypique.

Statistiquement, l'avion est le moyen de transport le plus sûr au monde. Cependant, même si le voyage se passe sans encombre, l'atterrissage peut représenter une source d'inquiétude pour les passagers. Dans la grande majorité des cas, les roues se posent sans difficulté sur de larges pistes pour une fin de vol en douceur. Mais il existe à travers le monde des aéroports potentiellement dangereux, tant pour les avions qui s'y posent que pour l'environnement. Qu'ils soient très près d'un centre-ville, des plages ou au sommet de montagnes, certains aéroports sont dangereux et redoutés, y compris des pilotes expérimentés.

Un aéroport peut être considéré comme dangereux si sa piste d'atterrissage possède des caractéristiques atypiques. C'est par exemple le cas de l'aéroport régional de Gisborne traversé par une voie ferrée, celui de l'île de Barra installé sur une plage et nécessitant de vérifier les horaires des marées avant d'atterrir ou celui de la base McMurdo. Situé en Antarctique, ce dernier est le seul aéroport au monde à posséder une piste faite de glace. D'autres sont dangereux, car ils ont été construits en plein centre-ville ou à proximité de plages comme les aéroports de Gibraltar, de l'île de Skiathos (*Grèce*) ou de Princess Juliana à Saint-Martin. Enfin, ils peuvent être dangereux, car entourés de montagnes ou exposés à de mauvaises conditions météo comme l'aéroport de Narsarsuaq (*Danemark*), l'aéroport international de Toncontin (*Honduras*) ou celui de l'île Tioman (*Malaisie*).

Deux aéroports se partagent le qualificatif de plus dangereux au monde. D'ailleurs, ils ont plusieurs points communs. Tous deux se trouvent dans des pays d'Asie, ils sont situés à plusieurs milliers de mètres d'altitude entre des montagnes escarpées et ils possèdent des pistes courtes comparées à celles d'aéroports traditionnels. Le premier est l'aéroport de Paro, seul aéroport au monde permettant d'atterrir au Bhoutan (*dans l'Est de la chaîne de l'Himalaya*) et nécessitant une certification spécifique pour qu'un pilote soit autorisé à y poser son appareil. Le second est l'aéroport Tenzing-Hillary, au Népal. En plus de ses conditions difficiles, ce dernier a comme particularité d'avoir une piste inclinée à 12 degrés et de permettre l'accès au camp de base situé au pied du mont Everest.

Si les aéroports de Paro et de Tenzing-Hillary sont parmi les plus redoutés, la France possède aussi quelques aéroports où l'approche comme le décollage peuvent être "techniques". Le plus célèbre est l'aéroport de Courchevel, au cœur des Alpes françaises. Cet aéroport permettant de rejoindre la station de ski possède une piste courte, glissante, cabossée, pentue et souvent camouflée par le brouillard. Un autre aéroport français considéré comme dangereux est celui de Calvi, car il est régulièrement soumis au mauvais temps, balayé par des rafales de vent fortes et des sommets se trouvant sur la trajectoire de descente face aux vents d'ouest.

Tableaux comparatifs d'accidentologie des différents moyens de transport (données sur l'Union européenne), données issues des périodes de 1999 à 2012 dans l'Union européenne.

Moyen de transport	Passagers tués par 100 millions de <u>passagers-kilomètres</u> (UE15)		
	1999	2001-2002	2012
Deux roues motorisés	16	13,8	5,2593
Voiture	0,8	0,7	0,4450
Autobus et autocar	0,08	0,07	0,0433
<u>Air (aviation civile)</u>	0,08	0,035	0,0101
Train	0,04	0,050	0,0156

Moyen de transport	Passagers tués par 100 millions de <u>passagers-heures</u> (UE15)	
	1999	2001-2002
Deux roues motorisés	500	440
Bicyclette	90	75
Déplacement pédestre	30	25
Voiture	30	25
<u>Air (aviation civile)</u>	36,5	16
Navire transbordeur	10,5	8
Train	3	3
<u>Autobus et autocar</u>	2	2

ANNEXE 15

Unités de mesures particulières de l'aviation

Les unités de mesure utilisées en vol et au sol en aviation font l'objet de "l'annexe 5 de la Convention de Chicago" par laquelle l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) adopte le Système international d'unités (SI), avec une dérogation pour d'autres unités qui peuvent être utilisées ou non par les différents États, à la place ou en complément des unités SI, en particulier pour "l'utilisation temporaire" des mille marin, pied et nœud.

Au début de l'aviation, les unités étaient celles en usage dans chaque pays (*métriques ou anglo-saxonnes*). De fait, les pays occidentaux, même ceux où le Système international est en vigueur, ont toujours utilisé des unités hors SI, milles marins, pieds et nœuds (*entre autres*) pour la navigation aérienne et l'instrumentation des avions de ligne. Cet usage s'est progressivement étendu à l'aviation légère, notamment sous l'influence des constructeurs américains. Cependant, l'ancien bloc soviétique utilisait les unités métriques, et c'est toujours le cas dans les pays non anglo-saxons pour les planeurs.

La transition vers un système unique reste toujours débattue au sein de l'OACI, l'informatisation des instruments de bord permettant théoriquement une transition facile entre les deux systèmes, mais non sans risque de confusion.

Essentiellement, il s'agit des unités suivantes :

- Le pied (*ft*), ou le mètre, pour les distances verticales, les altitudes ou les altitudes-pression (*pression barométrique par rapport à celle du niveau de la mer ou d'un point précis au sol*).
- Le niveau de vol (*fl*) qui désigne l'altitude-pression en centaines de pieds (*par exemple FL 380 = 38.000 ft d'altitude-pression*)
- Le pied par minute (*ft/min*), ou le mètre par seconde (*m/s*) (*parfois le nœud ou le mètre par minute*) pour indiquer une vitesse verticale (*ascensionnelle*),
- Le mille marin, généralement appelé nautique (*nm*), ou le kilomètre (*parfois le mile*), pour les distances horizontales,
- Le nœud (*kt - milles nautiques par heure*) ou le km/h (*parfois le mph*), pour la vitesse indiquée, la vitesse-propre ou la vitesse-air (*vitesse par rapport à l'air ambiant via les tubes ou prises Pitot par exemple*).

La vitesse en nœuds



Si la vitesse sur terre s'exprime en kilomètre par heure, en mer et dans les airs, c'est le nœud qui est utilisé. Malgré l'adoption du système métrique, le nœud reste l'unité de mesure pour la navigation maritime et aérienne.

Le nœud est une unité de mesure qui remonte au XVI^e siècle, bien avant l'invention des kilomètres par heure. À cette époque, les marins utilisaient le "loch" à bateau pour estimer leur vitesse moyenne de déplacement. Cet outil se présentait sous la forme d'une planche en bois triangulaire reliée à une corde à nœuds. L'espace entre chaque nœud était d'environ 15 mètres. Les marins jetaient le loch à la mer depuis l'arrière du bateau et laissaient le cordage se dérouler. La vitesse du navire était calculée à l'aide d'un sablier en comptant le nombre de nœuds déroulés toutes les 30 secondes.

Un nœud correspond à un mille marin par heure, ce qui équivaut à 1,852 kilomètre par heure ou 0,514 mètre par seconde. Pour convertir des nœuds en kilomètres par heure, il suffit de multiplier le nombre de nœuds par 2 et de soustraire 10 %, ce qui revient à une multiplication par 1,8. Par exemple, un bateau avec une vitesse de déplacement de 10 nœuds circule en réalité à 18,52 kilomètres par heure. Pour obtenir la vitesse en nœud, c'est l'inverse. Il faut diviser le nombre de kilomètres par heure par 2 et ajouter 10 %, ce qui revient à une division par 1,82. Par exemple, une vitesse de déplacement à 100 kilomètres par heure correspond approximativement à 53,9 nœuds.

La hauteur en pied ?



Le pied anglais entretient avec le pied romain (*référence initiale*) le "ratio 36/35", en référence à une mesure agraire anglaise ancienne. Si l'on prend comme référence la définition moderne du pied anglais de 304,8 millimètres, le pied romain historique devait mesurer 296 $\frac{1}{3}$ mm. Cette valeur concorde avec les études modernes de la valeur historique dudit "pes monetalis" :

(https://fr.wikipedia.org/wiki/Unit%C3%A9s_de_mesure_de_la_Rome_antique).

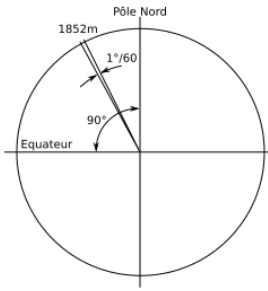
Le pied anglais est donc directement dérivé du pied romain (*et donc bien avant le système métrique*). Néanmoins, ce pied d'environ 30,48 cm n'est attesté en Angleterre qu'après la bataille d'Hastings en 1066. Il fut probablement introduit par Guillaume le Conquérant. Le simple "ratio de 28/30" entre le pied anglais et le pied français ancien plaide également en faveur de l'hypothèse des intermédiaires normands. Ce système anglais est attesté depuis

l'époque d'Henri I^{er}, fils de Guillaume (*le prétendu "yard" du nez au doigt d'Henri est toutefois une légende créée intentionnellement*). Il fut confirmé par la Magna Carta (*charte obtenue par la noblesse anglaise, les "barons" du roi Jean sans Terre*) en 1215 et plus tard en 1496, 1588 et 1758.

Le "système impérial d'unités" date de 1824. Il était destiné à l'usage de l'ensemble de l'Empire britannique. Ce système a redéfini les valeurs des unités traditionnelles sans en créer de nouvelles (*le dernier "yard" en bronze date de 1845*). Aujourd'hui, la plupart des unités anglo-saxonnes sont légalement définies par rapport aux unités SI.

Il est à noter que malgré la diffusion du système métrique et de son adoption par de nombreux pays, les unités anglaises de longueur ont été exceptionnellement bien préservées tout au cours de leur histoire.

La distance en Mille nautique (unité de longueur de l'aérien et de la marine)



Le mille marin ou nautique, (symbole *M*, *NM*, *nm*, *nmi* ou *Nq*) est une unité de mesure de longueur utilisée en navigation maritime et aérienne, égale donc par convention à 1.852 mètres.

Bien que ne faisant pas partie du Système international d'unités, le mille marin lui est lié puisque défini par rapport au mètre. Historiquement, il a la valeur moyenne d'une minute de latitude d'un arc de méridien soit 1.851,85 m, ce qui a été arrondi par convention à 1.852 m.

Mais la Terre n'est pas une sphère parfaite car un peu aplatie aux pôles, qu'on modélise dans chaque système géodésique par

un ellipsoïde de révolution aplati. La définition initiale du mille marin conduit à une variation de longueur d'approximativement un pour cent en fonction de la latitude, paradoxalement plus grande aux pôles (1.861,6 mètres) qu'à l'équateur (1.842,9 mètres). Les pays dans lesquels le mille marin était en usage ont adopté historiquement une valeur proche de celle applicable à la latitude de leur région géographique et donc légèrement différente d'un pays à l'autre.

Dans le système géodésique WGS-84 du GPS où les ellipses méridiennes ont une longueur voisine de 40.008 kilomètres, cette définition correspond à une longueur moyenne d'environ 1.852,2 mètres.

Dans le même système géodésique, le cercle équatorial a une longueur voisine de 40.075 kilomètres, soit une valeur moyenne d'environ 1.855,3 mètres pour une minute de longitude à l'équateur.

En 1929, la longueur du mille marin international a été fixée par convention à la valeur universelle et entière de 1.852 mètres: valeur à laquelle tous les pays se sont progressivement ralliés.

Le terme provient du latin, le "mille passus" désignant à l'origine "mille pas". En français, le mille marin était appelé autrefois "mille brasses".

La dénomination adoptée par la "Première conférence hydrographique internationale extraordinaire" (Monaco, avril 1929), réunissant 22 nations maritimes, est le "mille marin international", défini comme ayant une longueur égale à 1.852 fois celle du prototype international du mètre.

La dénomination en français est "mille marin", parfois "mille nautique". Dans la phraséologie aérienne et maritime le terme "nautique" est préféré afin d'éviter toute confusion avec le "mille terrestre" ou l'adjectif numéral mille.

À la création du Système international d'unités en 1960, le BIPM (*Bureau International des Poids et Mesures*) déconseille l'usage du mille marin, mais, en 1982, la convention des Nations unies sur le droit de la mer réunie à Montego Bay (*Jamaïque*) adopte le mille marin comme unité de distance pour définir certaines typologies d'espaces maritimes (*eaux territoriales, zone contiguë, zone économique exclusive et plateau continental...*). Cette Convention de Montego Bay fait désormais référence dans la définition du droit de la mer ; accessoirement elle a contribué à pérenniser l'usage du mille marin.

En 2019, le BIPM ne reconnaît plus l'usage du mille marin. Il reste cependant légal dans de nombreux pays.

ANNEXE 16

Aviation / Systèmes d'aéronefs sans pilote (UAS)

Le secteur de l'aviation est actuellement confronté à des défis sans précédent, notamment ceux résultant des questions de santé publique, de sécurité et d'environnement. De manière générale, des technologies comme l'Intelligence Artificielle, la Blockchain (ou chaîne de blocs, technologie numérique de stockage et de transmission d'informations sans autorité centrale), la 5G, l'IdO (Internet des objets ou IdO en anglais pour Internet of Things ou IoT, est l'interconnexion entre l'Internet et des objets, des lieux et des environnements physiques) ou la RA/RV (réalité augmentée RA et réalité virtuelle RV) se sont révélées être des outils clés pour surmonter ces défis. Les systèmes d'aéronefs sans pilote ("UAS" également appelés "drones") deviennent également des outils importants à des fins diverses, du transport au contrôle en passant par la surveillance. Les défis de la gestion du trafic aérien résultant du besoin de coordonner le trafic des avions pilotés et non pilotés dépendent également des moyens technologiques pour trouver des solutions.

Le secteur de l'aviation a été l'un des plus durement touchés par la pandémie de Covid-19. Si elle a imposé plusieurs défis au secteur, la pandémie a également été à l'origine de sa redéfinition et de l'émergence de nouvelles opportunités. Alors que certaines compagnies aériennes sont confrontées à de graves problèmes financiers et ont recours à des aides d'État ou à des processus de restructuration, l'aviation privée pourrait connaître une certaine croissance et les transporteurs "low-cost" pourraient même tirer parti de leur position résiliente dans une phase post-pandémique.

D'un point de vue réglementaire, certains affirment qu'il est possible que nous soyons à un tournant en termes de sûreté qui ne peut être comparé qu'aux changements introduits par le 11 septembre 2001 (*attentats aux USA*) en termes de sécurité. Plusieurs initiatives de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), de l'Association internationale du transport aérien (IATA), du Conseil international des aéroports (ACI) et des autorités nationales de l'aviation civile (*entre autres*) témoignent d'un effort international collectif pour aider le secteur à relever ces défis.

Ces nouvelles circonstances ont également accéléré les progrès dans certains domaines qui étaient déjà en cours de développement. D'une part, la durabilité et l'éco-efficacité du secteur, notamment en ce qui concerne la réduction des émissions de CO₂ et/ou l'utilisation d'avions électriques ou hybrides. D'autre part, la numérisation du secteur de l'aviation par la mise en œuvre de nouvelles technologies telles que l'IA, la Blockchain, la 5G, l'IdO ou la RA/RV.

L'utilisation d'aéronefs sans pilote ("UAS" ou "drones") est un autre sujet important dans le secteur de l'aviation civile. Les drones servent de multiples objectifs, en fonction des différents types d'acteurs (*particuliers, entreprises ou pouvoirs publics...*), tels que la fourniture de services de santé, les mécanismes de secours en cas de catastrophe, la photographie aérienne, l'aide à l'agriculture, les prévisions météorologiques, la surveillance aux points de contrôle frontaliers ou l'inspection des infrastructures. Néanmoins, l'utilisation croissante des UAS a donné lieu à des risques de sécurité et de sûreté. Par exemple, les UAS ont suscité de nouvelles préoccupations en matière de gestion du trafic aérien, car leur utilisation doit être coordonnée avec les aéronefs pilotés et les autres obstacles.

La numérisation, l'automatisation et la connectivité croissantes dans le secteur de l'aviation, ainsi que la pression pour trouver des solutions plus écologiques, ont entraîné de nouveaux défis juridiques et réglementaires.

La technologie joue un rôle central dans la mise en œuvre de nouvelles mesures de sûreté qui sont essentielles pour un système de transport plus résilient. Des lignes directrices/règles ont été élaborées et mises à jour pour répondre aux nouveaux besoins en matière de sûreté, tels que celles fournies par l'équipe spéciale du Conseil sur la relance de l'aviation civile (CART) de l'OACI.

Le déploiement de technologies telles que l'IA et l'apprentissage automatique, la DLT (la "*distributed ledger technologies*" est une base de données décentralisée qui enregistrent l'historique des transactions sur des nœuds) et la blockchain, la 5G, la RA/RV, exige un soutien juridique et réglementaire afin de garantir, d'une part, que les questions juridiques et réglementaires n'entravent pas l'innovation et, d'autre part, que les normes suivent le rythme des évolutions afin d'assurer, notamment, la sécurité et la sûreté.

En la matière, une "première" réglementation a été élaborée par l'Europe (*cliquer sur le lien hypertexte suivant pour la découvrir*) : [Présentation réglementation européenne drones.pdf \(ecologie.gouv.fr\)](#).

ANNEXE 17

Une start-up bordelaise veut produire un "Canadair français"



Le programme "Frégate F-100" porté par la start-up française Hynaero vise à produire un "Canadair français". Avec ce programme, la start-up bordelaise Hynaero compte s'inviter sur le marché des avions bombardiers d'eau, ces appareils amphibies utilisés dans la lutte contre les incendies. Ce sont aujourd'hui les Canadair (CL-215), canadiens, les emblématiques hydravions rouge et jaune, qui composent une bonne partie de la flotte mondiale. Mais la production est désormais arrêtée depuis quelques années et leurs successeurs, les avions DHC-515 (CL-215 modernisés) construits par la société canadienne De Havilland Canada, n'ont pas encore été livrés.

Hynaero développe, de son côté, son propre appareil. La start-up française estime avoir « *besoin d'un milliard d'euros pour pouvoir développer en Europe un avion bombardier d'eau amphibie de nouvelle génération et lancer la production* », a expliqué le lundi 09 septembre 2024 son président et co-fondateur, David Pincet, sur le plateau de BFM Business. Le "Hynaero Frégate-F100" est un projet d'hydravion à coque bombardier d'eau promu par la start-up Hynaero, basée à Mérignac près de Bordeaux. La société a été formée par quatre cadres expérimentés de l'industrie aéronautique, issus d'Airbus et de Bombardier.

C'est un appareil qui pourra bénéficier des dernières technologies nécessaires et qui sera conçu sur le besoin opérationnel exprimé par les équipages et par les sapeurs-pompiers pour apporter de l'efficacité et de la sécurité aux opérations.

Pour l'heure, environ 800.000 euros ont été mis sur la table. Après six mois de travail avec un bureau d'études, le modèle 3D de l'avion s'est concrétisé. « *Le programme est lancé* », assure David Pincet, « *puisque l'on peut financer la première phase, c'est-à-dire faire confirmer que le concept de l'avion tel qu'on l'a imaginé va pouvoir répondre aux capacités opérationnelles* ». La start-up aquitaine prépare aujourd'hui une première grosse levée de fonds, de 15 millions d'euros, pour pouvoir passer à l'étape du design de l'avion, à partir du printemps 2025 et jusqu'au printemps 2026.

Pour pouvoir produire à terme son avion bombardier d'eau, dont l'arrivée en service est envisagée en 2031, Hynaero compte s'appuyer sur des partenariats avec des constructeurs et des équipementiers aéronautiques européens. Pour l'avenir, l'entreprise assure pouvoir trouver sa place sur ce marché très restreint. « *L'avion bombardier d'eau est "un marché de niche"* », explique David Pincet, « *avec 300 avions à fournir dans le monde entre 2030 et 2050, mais il est suffisant pour le partager avec un autre avion* ». Hynaero a construit son modèle sur la production de 150 avions.

Pour en savoir davantage, dirigez-vous vers le lien Web suivant : <https://hynaero.com/>

ANNEXE 18

Rafale - Dassault dépasse le cap des 500 commandes



Dassault dépasse le cap des 500 commandes dont plus de la moitié à l'export, un record ! Pour assurer les livraisons du Rafale, l'usine de Mérignac tourne à plein régime.

« *On a le meilleur avion du monde* », assurait en 2011 Serge Dassault, l'ancien PDG du constructeur Dassault Aviation décédé en mai 2018. A l'époque, cette affirmation laissait songeur nombre d'experts, et pourtant...

Lancé en 1986 et mis en service en 2002, le Rafale a en effet mis du temps à séduire les armées du monde. Aujourd'hui, le chasseur français est le principal, si ce n'est le seul, concurrent du F-35 américain. Dassault a désormais un carnet de commandes qui permet d'assurer de faire tourner ses usines pour les 10 prochaines années.

Un total de 507 Rafale commandés fin aout 2024 - Avec l'annonce des 12 appareils commandés par la Serbie, les ventes s'élèvent à un total de 507 avions vendus (234 pour la France et 273 à l'export). Il ne s'agit que des avions neufs. En ajoutant les modèles d'occasion vendus à la Grèce (12) et à la Bosnie (12), le score atteint 287 avions français qui sont, ou seront, en service dans des armées étrangères.

Les clients sont l'Égypte avec 55 appareils, puis le Qatar (36), l'Inde (36), la Grèce (12), les Émirats arabes unis (80), l'Indonésie (42 dont 18 commandés en janvier dernier), puis finalement la Serbie avec 12 Rafale.

Assurer les livraisons - En juillet 2024, lors de l'annonce des résultats, Eric Trappier, directeur général de Dassault Aviation, évoquait "des discussions" avec un certain nombre de prospects, sans citer de pays en particulier.

Parmi ces clients potentiels, certains sont déjà connus comme l'Inde qui a sélectionné, face au F/A-18 Super Hornet, le Rafale Marine pour équiper ses nouveaux porte-avions. La commande indienne atteint 26 appareils et pourrait être confirmée en 2025. Dassault serait aussi en "discussion" avec le Pérou, la Colombie et même l'Arabie Saoudite.

La question se pose désormais sur la capacité de production de Dassault pour livrer ces appareils en temps et en heure. L'industriel passera dès 2025 à une cadence de trois appareils assemblés par mois sur le site de Mérignac. Pour y parvenir, Dassault a depuis plus d'un an assisté ses sous-traitants, dont de nombreuses petites entreprises, pour parvenir à cette performance. C'est très important au vu de la rapidité des livraisons des appareils américains F-16 et surtout F-35.

ANNEXE 19

Quid des turbulences dans le domaine aérien

C'est la nouvelle grande inquiétude des pilotes de ligne mais aussi des passagers : être confronté à de fortes turbulences pendant un vol. Il faut dire que ces phénomènes météorologiques ont tendance à se multiplier et surtout à être plus violents.



En mai 2024, une personne est morte et une trentaine ont été blessées à bord d'un avion de Singapore Airlines qui a subi de "fortes turbulences" pendant son vol depuis Londres vers Singapour. En juillet 2024, un avion de la compagnie Air Europa a atterri en urgence au Brésil après des turbulences ayant occasionné des blessés.

Les responsables de l'aviation d'Asie plaident aujourd'hui en faveur d'une action mondiale pour mieux s'en protéger. L'idée : améliorer les prévisions au-delà des frontières, un objectif présenté lors d'une récente réunion de régulateurs (*Organisation de l'aviation civile internationale*).

Bien que les turbulences ne causent pas fréquemment de décès, elles sont la principale cause d'accidents, selon les données de l'agence de l'aviation de l'ONU, et les conditions météorologiques extrêmes provoquées par le changement climatique pourraient entraîner davantage d'incidents, selon les experts.

Elles ont représenté en 2023 environ 40% de tous les accidents impliquant des gros avions en opérations commerciales régulières, selon un rapport de sécurité 2024 de l'OACI. Des pays comme le Japon, la Corée et Singapour souhaitent que les turbulences soient ajoutées comme catégorie dans le Plan mondial de sécurité aérienne 2026 de l'OACI, qui définit les priorités de l'industrie, selon les documents de travail de l'événement. L'organisation a déclaré qu'une décision serait prise par ses 193 États membres lors de son assemblée triennale en 2025. Le Japon et d'autres pays souhaiteraient que l'OACI améliore la coordination en temps réel du partage des données météorologiques et de turbulences au-delà des frontières, a déclaré un responsable du bureau de l'aviation civile du pays. Certains pays d'Asie prennent déjà des mesures pour rendre ces informations, désormais généralement envoyées au format texte, plus accessibles visuellement.

Côté passagers, la compagnie aérienne japonaise All Nippon Airways diffuse désormais une vidéo de sécurité au début et pendant les vols pour prévenir les accidents liés aux turbulences. De son côté, Korean Air cesse depuis août 2024 de servir des nouilles instantanées (*qui nécessitent de l'eau bouillante*), sur ses vols longs courriers, dans le cadre des changements apportés en réponse à l'augmentation des incidents de turbulence.

Les turbulences sont causées par différentes situations météorologiques comme les formations nuageuses (*les nuages à développement vertical*), les orages et les courants d'air dans les chaînes de montagnes ou les courants-jets. Un courant-jet de vallée est un jet d'air froid sortant de la bouche d'une vallée ou d'une gorge s'ouvrant sur une plaine : il s'agit d'une accélération de la brise de vallée nocturne créée par l'air froid descendant la montagne dans de vastes systèmes de drainage. Les turbulences sont plus fréquentes la journée. La nuit ou tôt le matin, elles sont rares car les courants d'air sont plus doux. Elles ont tendance à se produire à basse altitude mais pas seulement. Le cisaillement du vent est un autre phénomène météorologique qui peut affecter le vol. Il s'agit d'une variation assez brusque de l'intensité et de la direction du vent. Les turbulences générées directement par l'avion sont un autre type d'incident qui peut survenir en vol. Cela se produit lorsque de grandes masses d'air entrent en collision avec les extrémités des ailes de l'avion. Les turbulences ont tendance à se produire à basse altitude, ce qui est typique des vols court-courriers, mais certains vols long-courriers n'en sont pas exempts. Des turbulences sont susceptibles de se produire si vous survolez l'Inde ou le Moyen-Orient. Dans tous les cas, les pilotes effectuent des tests et des simulations pour maîtriser toute situation qui pourrait survenir. En revanche, si nous prenons l'avion pendant la journée, nous pouvons ressentir des mouvements pendant le vol.

Il existe trois types de turbulences clairement identifiables :

- Légère turbulence : Il s'agit d'un petit mouvement de l'avion, presque imprévisible, qui nous permettrait de nous tenir dans l'avion sans bouger.
- Turbulences modérées : Il s'agit d'un mouvement prévisible qui ne nous permettrait pas de nous tenir debout dans l'avion, nous pourrions subir une chute.
- Turbulences sévères : il s'agit des plus sévères des trois, et l'avion se déplace de telle manière que l'on a l'impression d'être collé à son siège, ou que l'on s'envole de son siège.

Les avions sont fabriqués pour résister aux turbulences les plus agressives tandis que les pilotes bénéficient de formations dédiées qui leur permettent d'anticiper les gros dangers ou de s'adapter en changeant d'altitude ou en réduisant la vitesse de l'appareil.

Dans le même temps, les capteurs, le radar météo et des prévisions météo plus fines permettent de renforcer cette anticipation même si le risque zéro n'existe pas. De nouvelles technologies permettent d'aller plus loin. Boeing teste ainsi un laser placé à l'avant de l'avion qui peut détecter les particules qui produisent des turbulences à une distance de 17 kilomètres.

Reste que la solution la plus efficace en cas de fortes turbulences pour ne pas se retrouver projeté au plafond quand on est passager est de simplement rester bien attaché à son siège pendant tout le vol.

Nous ne devons pas craindre les turbulences, car les avions sont conçus pour résister aux turbulences les plus agressives. Les pilotes, en plus d'être parfaitement préparés à faire face à ces adversités, ont des astuces pour gérer les turbulences. La réduction de la vitesse et le changement d'altitude en font partie.

Bien qu'elles ne soient pas totalement exactes, car la nature est imprévisible et la météo peut varier d'un moment à l'autre, il existe des prévisions et des capteurs installés dans certains cockpits qui servent à détecter les turbulences et leur intensité.

À l'intérieur d'un avion, il existe des facteurs qui rendent les turbulences plus ou moins présentes. Par exemple, les sièges situés au centre de gravité de l'avion et dans les ailes sont moins susceptibles de ressentir ces perturbations, tandis que ceux situés à l'arrière de l'avion sont plus susceptibles de les ressentir, et plus l'avion et le siège sont grands, moins nous sommes susceptibles de ressentir les turbulences.

En résumé, les turbulences sont une condition tout à fait normale en vol et ne comportent aucun risque autre qu'une commotion contre le plafond si la ceinture de sécurité n'est pas correctement attachée. Les mesures de sécurité indiquées aux passagers sont recommandables et la meilleure option est de les respecter afin d'éviter tout incident éventuel.

ANNEXE 20

Nouvel avion de ligne supersonique ?

Le retour d'un avion supersonique commercial dans le ciel est une hypothèse de plus en plus palpable, plus de 20 ans après l'arrêt du mytique Concorde.

"Boom Supersonic" a réalisé avec succès le deuxième vol d'essai de son avion de démonstration "XB-1" en Californie le 26 août 2024. L'objectif était de tester différents systèmes critiques comme l'utilisation du train d'atterrissage ou l'amortisseur de roulis. Le prochain test, sera celui du premier vol supersonique, c'est-à-dire à la vitesse du son.

« *L'achèvement réussi du deuxième vol du XB-1 est une nouvelle étape dans une année qui a permis à Boom de se rapprocher plus que jamais de la possibilité de proposer un vol supersonique au monde entier* », se félicite Blake Scholl, fondateur et PDG de Boom. Le XB-1 est un démonstrateur qui doit servir de base technique à l'avion de ligne baptisé "Overture" ("*Ouverture*" en français) que Boom souhaite produire et commercialiser.

Basée à Denver, dans le Colorado, la jeune entreprise développe depuis 2014 cet appareil. Elle a réalisé une levée de fonds de 100 millions de dollars en 2019, et a reçu 130 pré-commandes de la part de compagnies américaines et japonaises. Elle dispose aujourd'hui de sa propre super-usine d'assemblage.

Avec son aile en delta, sa taille de guêpe de 62m de long et son nez pointu, le futur quadriréacteur a de grandes ressemblances avec le Concorde. Mais cela s'arrête là. L'avion s'appuie sur des technologies complètement différentes, notamment pour le fuselage en matériaux composites annoncé bien plus léger que celui du Concorde en alliage d'aluminium.



L'objectif affiché par le constructeur est d'embarquer environ 70 personnes pour des liaisons transocéaniques. Avec une vitesse de 1.7 Mach (*contre 2.2 pour le Concorde*), il volera deux fois plus vite que les appareils actuels.

L'Overture vise ainsi des trajets comme New York-Rome en moins de 5 heures (*au lieu de 8*), San Francisco-Séoul en un peu plus de 8 heures (*au lieu de plus de 12 heures*) ou encore Zurich-Philadelphie en moins de 5 heures (*au lieu de 9 heures*). 600 routes sur la planète seraient exploitables, affirme Boom.

« *Boom est le projet le plus sérieux dans le supersonique* », expliquait fin 2023 François Sfarti, Consultant Principal chez Emerton Strategy (*jeune société à responsabilité limitée établie à PARIS, spécialisée dans le secteur d'activité du conseil pour les affaires et autres conseils de gestion*).

« *Ils ont levé des fonds, ils ont un démonstrateur et des commandes de compagnies* », poursuit-il.

L'entreprise a multiplié les contrats avec des équipementiers aéronautiques comme le français Latecoere qui a en charge l'architecture complète du système d'interconnexion du câblage électrique d'Overture.

« *L'objectif est une mise en service avant la fin de cette décennie* », indique l'entreprise qui mise sur la fin de cette année pour commencer la production.

François Sfarti émet toutefois quelques réserves. « *En réalité, pour le moment, on ne voit pas grand-chose, le démonstrateur est en fait un avion de chasse reformaté et ils vont avoir besoin de beaucoup, beaucoup d'argent pour continuer et parvenir à une campagne de vols d'essai. Un vol d'essai, c'est 1 million de dollars* », estime le consultant.

« *Et puis il y a la question du moteur développé en interne, c'est surprenant étant donné que c'est un élément clé et c'est surtout très coûteux en recherche et développement. Aucun avionneur ne fait ça* », poursuit-il.

La question des coûts d'exploitation se pose également tout comme son impact environnemental (*Boom assure que l'appareil pourra voler avec des carburants dits propres*).

Mais à notre époque, d'autres expériences ont tendance à prouver le contraire au vu de celles Elon Musk par exemple (*cofondateur et président-directeur général de la société astronautique SpaceX et directeur général de la société automobile Tesla...*), Jeff Bezos, Bill Gates...

Tout comme sa cible. Cet appareil ne visera pas les voyages de masse, mais plutôt le marché Business avec 70 places à bord, un marché de niche donc.

Affaire à suivre !

ANNEXE 21

Le H225M made in France d'Airbus, une référence internationale



"Airbus Helicopters" (anciennement "Eurocopter") a remporté un contrat pour 12 hélicoptères multi-rôles H225M "Caracal" auprès de la République d'Irak. En fait, ce sera 14 appareils si on ajoute deux appareils d'occasion mis à jour. C'est la troisième commande de l'année dans ce domaine hautement compétitif.

En juin, l'Allemagne en a commandé 44 pour la police. Les livraisons devraient commencer en 2029. En avril, c'est le Japon qui a signé un contrat pour trois appareils destinés cette fois à ses garde-côtes. Au total, depuis sa mise en activité dans l'armée française, le constructeur en a déjà livré 350.

Bonne nouvelle pour l'emploi en région puisque le H225M "Caracal", descendant du "Super Puma", est construit à Marignane, dans les Bouches-du-Rhône. Impossible de rater le site quand on roule sur l'autoroute. Les usines s'étendent sur plusieurs kilomètres. "Airbus Helicopters" est d'ailleurs le premier employeur de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Cette capacité à s'adapter à tous types de missions, civiles ou militaires, fait du Caracal, nom du H225M dans l'armée française, une référence mondiale. Un peu comme l'était avant lui son aïeul, le Super Puma dont il est la version ultime. Il est équipé d'innovations de pointe comme un système de pilotage automatique permettant des manœuvres dans les conditions les plus compliquées, nous assure le constructeur. « *C'est un appareil polyvalent qui peut être équipé selon les missions qu'on lui assigne. Il sert au transport de troupes avec une capacité jusqu'à 28 passagers, à l'évacuation médicale, au sauvetage au combat en zones hostiles et pour des missions d'attaque* », explique "Airbus Helicopters". C'est pour cette dernière version qu'a opté l'Irak. Les exemplaires commandés seront équipés de bras articulés pour recevoir des lance-roquettes.

L'Irak est désormais le dixième pays à s'en être équipé. Parmi eux, la France, bien sûr, mais aussi la Malaisie, l'Indonésie ou le Koweït. La liste des clients du constructeur va s'allonger dans les mois qui viennent.

Un contrat est en cours de négociation avec les Pays-Bas qui veulent équiper leurs forces spéciales avec 14 hélicoptères de manœuvre pour un montant estimé entre 1 et 2,5 milliards d'euros. Dans cette transaction, le Caracal était en compétition avec le Blackhawk de Lockheed Martin, le constructeur du F-35, l'avion concurrent du Rafale en Europe.

Autre dossier en cours depuis plusieurs années, celui avec les Émirats Arabes Unis. Le contrat pour 12 appareils a failli être annulé en 2013, mais il se poursuit selon les sources. Un troisième contrat serait en discussion avec le Maroc, mais "Airbus" ne fait aucun commentaire sur une prochaine signature.

Pour tout savoir sur ce H225M Caracal, dirigez-vous vers le site Web suivant :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Airbus_Helicopters_H225M_Caracal

ANNEXE 22

Un avion de ligne 100 % électrique a réalisé son premier vol

L'aviation 100 % électrique a du mal à décoller et l'on imagine encore mal voir l'équivalent d'un A320 parcourir 1.000 kilomètres. Pourtant, parmi les projets les plus avancés, Alice, l'avion de ligne électrique d'Eviation Aircraft, est très prometteur. Capable d'emporter neuf passagers, il a réalisé son premier vol.

Créer un avion de ligne commercial 100 % électrique, c'est le pari de l'avionneur israélien Eviation Aircraft et ce n'est plus une maquette dont il s'agit puisque le prototype Alice a réalisé son premier vol dans la matinée du 18 avril 2024 à l'aéroport international du comté de Grant, à Washington.

Le vol a duré huit minutes durant lesquelles l'avion est monté à une altitude de 3.500 pieds, soit environ 1.000 mètres. Une réussite selon le patron de la société interrogé par CNN qui a expliqué que l'avion est très réactif, rapide et que son atterrissage s'est réalisé en douceur. Il en a profité pour affirmer que l'arrivée d'un tel aéronef marque une révolution qui ressemble à celle du passage du moteur à pistons au réacteur dans les années 1950.

Lors de ce vol inaugural, les capteurs de l'avion ont pu collecter des téraoctets de données (*un téraoctet, c'est 10^{12} ou 1.000.000.000.000 d'octets, et un octet, c'est 8 bits*) que l'avionneur analyse pour les comparer à ses modélisations et passer à l'étape suivante du développement. Selon le constructeur, en l'état actuel, l'Alice serait capable de voler durant deux heures après une charge de seulement 30 minutes. La technologie serait équivalente à celle que l'on trouve dans les voitures électriques.

Premier vols commerciaux prévus en 2027

Sur le papier, l'aéronef pourrait parcourir un rayon maximum de 1.000 kilomètres, mais sa distance opérationnelle serait plutôt autour de 800 kilomètres. Il pourrait croiser à une vitesse maximale de 460 km/h. Il pourrait embarquer jusqu'à 9 passagers ou une masse d'emport maximale de 1.135 kilos. Mais ces performances pourraient bien changer dans l'avenir, la firme a expliqué qu'elle compte suivre les améliorations des technologies des batteries pour les adapter à l'Alice.

Outre la présence de deux moteurs propulsifs "Magni650" du fabricant "MagniX", développant chacun jusqu'à 640 kW, l'aéronef est également doté d'un système de commandes de vol totalement électronique. De même, il est équipé d'un tableau de bord tout numérique. Ce serait le tout premier appareil de la catégorie FAR23 (*les FAR"s" pour "Federal Aviation Regulations", réglementations imposées par la FAA à l'aviation aux États-Unis*) à disposer de ces équipements. Cette certification américaine concerne les avions de moyenne taille pouvant être pilotés par un seul pilote. Mais ce n'est pas ce qui lui permettra de prendre les airs lors de vols commerciaux. La compagnie compte obtenir, d'ici 2025, le graal de la certification de la FAA afin de pouvoir livrer l'avion aux compagnies aériennes d'ici 2027.

"Eviation Aircraft" est une entreprise israélienne spécialisée dans les avions électriques, souvent décrite comme le Tesla des airs. En 2017, la firme avait présenté son premier prototype au Salon du Bourget. Après plusieurs années de travail, l'appareil est enfin prêt à être commercialisé. Le premier modèle portera le nom d'Alice.

Après un examen des derniers essais, cet avion électrique sera capable de transporter jusqu'à neuf passagers et deux membres d'équipage, avec une charge utile de 2.500 livres (*1.134 kilogrammes*). Il pourra atteindre 220 nœuds (*407 km/h*) avec une autonomie de 440 milles nautiques, soit 815 kilomètres. C'est un peu moins que les 600 milles (*non nautiques*) ou 965 kilomètres initialement annoncés en 2017.

Le modèle Alice a été conçu pour un usage commercial en court-courrier, et Eviation Aircraft annonce un coût par heure de vol "infime" ainsi qu'un fonctionnement "extrêmement silencieux". La firme espère ainsi convaincre les compagnies aériennes spécialistes des déplacements régionaux.

Tout comme les voitures électriques, la recharge des batteries posera le même problème quant à sa durée avec pour conséquence un temps d'immobilisation relativement long au sol après chaque vol.



ANNEXE 23

Vega-C, l'autre fusée européenne qui fait la paire avec Ariane 6

Article de Manon Minaca



La fusée Européenne Vega-C est conçue pour assurer des missions en orbite basse.

"C'est une histoire de famille avec Ariane 6". Ce lanceur léger de l'ESA, dont le retour en vol est prévu à la fin de l'année 2024 après un échec il y a deux ans, est complémentaire avec Ariane 6 qui vient d'effectuer son vol inaugural.

Dans la famille des fusées européennes, je voudrais la deuxième fille. Alors qu'Ariane 6 a concentré tous les regards lors de son vol inaugural réussi, le 9 juillet, Vega-C, sa petite sœur, prépare, elle aussi, une étape importante.

Avec ses quelque 35 mètres de haut, Vega-C vient remplacer Vega, le lanceur léger dont elle est l'évolution, après douze ans de bons et loyaux services. Cette fusée dernière génération assurera des missions différentes de celles de sa cousine : « *Là où Ariane 6 est plus adaptée pour des grandes charges utiles destinées à une orbite de transfert géostationnaire ou à une orbite moyenne, Vega-C est plus adaptée et plus flexible pour les missions en orbite basse* », développe Stefano Bianchi, responsable des programmes de vol à l'Agence spatiale européenne. « *Il s'agit notamment des satellites d'observation de la Terre, qui représentent 80 à 90 % du marché de Vega-C* ».

Le lanceur léger est également particulièrement pensé pour le déploiement de plusieurs satellites. Le reste des lancements représentent des "missions technologiques et scientifiques" parmi lesquelles le futur "Space Rider", la mini-navette spatiale européenne non habitée pensée pour rester dans l'espace pendant deux mois pour réaliser des expériences et les faire revenir sur Terre. Le véhicule utilisera le dernier étage de Vega-C, appelé Avum, pour faire des manœuvres en orbite et revenir sur notre planète.

La complémentarité des deux fusées européennes repose aussi, au-delà de leurs missions, sur un élément qu'elles ont en commun : le moteur P120C, qui équipe le premier étage de Vega-C et les boosters latéraux d'Ariane 6 pour leur donner "leur impulsion principale". « *On l'a fait pour éviter de dépenser trop d'argent, avec l'idée que plus on produit, moins ça coûte* », explique Stefano Bianchi.

Cette mise en commun permet également de miser sur une union industrielle franco-italienne qui fonctionne bien depuis Ariane 5, et sur les usines qui existaient déjà à Kourou. Une technique qui assure une certaine fiabilité du moteur, cruciale dans le spatial : « *Jusqu'à maintenant, il n'y a jamais eu de panne des moteurs produits par cette coopération franco-italienne, que ce soit sur Ariane 5, Vega ou Ariane 6, donc je touche trois fois du bois* », a déclaré Stefano Bianchi. Une fiabilité d'autant plus importante que Vega-C a subi un échec lors de son premier vol commercial qui l'a clouée au sol pendant près de deux ans : le 20 décembre 2022, six mois après le succès de son vol inaugural, un problème sur le deuxième étage de la fusée lié à une pièce défectueuse fabriquée en Ukraine avait conduit à la destruction du lanceur et de ses deux charges utiles, des satellites Pléiades d'observation de la Terre.

L'ESA a travaillé pour régler le problème, qui semble désormais résolu : « *On a changé le matériel, on est revenu sur un matériel français d'ArianeGroup* », indique Stefano Bianchi.

Cet incident a mis l'Europe en difficulté : la panne de Vega-C, avec seulement deux Vega disponibles, a privé de tout ce qui était charges utiles institutionnelles en orbite basse. D'autant que celle-ci a rencontré d'autres problèmes entre 2022 et 2023, notamment la crise ukrainienne, qui a coûté le Soyouz, qui servait pour des missions institutionnelles, et le retard d'Ariane 6, qui a amené une crise et laissé l'Europe sans accès à l'espace pendant un an après la fin d'Ariane 5.

Des ratés qui ont servi de leçon à l'Agence spatiale européenne, d'après Stefano Bianchi, qui prépare déjà la transition avec Vega-E, successeur de Vega-C : « *On sera un peu plus prudents dans les phases de transition entre une version du lanceur à l'autre, elles seront plus longues. Il y aura plusieurs bons vols avant de passer à une version unique. On ne reproduira pas les erreurs du passé.* »

Vega-E, dont le premier vol est prévu fin 2027 ou début 2028, est une évolution de Vega-C, mais avec un étage en moins, ce qui permet de réduire la complexité du système de lancement et des coûts afférents, mais, surtout, « *de disposer d'une alternative européenne pour l'Avum [le dernier étage de Vega-C], dont le moteur est actuellement ukrainien* », note le responsable à l'ESA. La famille des lanceurs européens n'a pas fini de s'agrandir.

Pour tout savoir ou presque concernant Ariane 6 et les fusées Vega, dirigez-vous vers les 2 sites Web suivants (2 liens hypertextes) :

[Ariane 6 — Wikipédia \(wikipedia.org\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ariane_6)

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Vega>

ANNEXE 24

En 2050, les paquebots de croisière pourraient atteindre huit fois la taille du Titanic

Plus grands, plus hauts, plus gros : la folie des grandeurs s'empare de l'industrie des paquebots de croisière. Le succès est au rendez-vous, bien que ces engins flottants XXL participent au surtourisme et au réchauffement climatique.

À l'étranger, leurs dimensions hors normes leur ont valu le surnom de "Cruisezillas", la contraction de "cruise" (*croisière*) et du colosse monstrueux "Godzilla" (*Monstre créé en 1954 par le cinéma japonais, animal marin préhistorique imaginaire pouvant mesurer jusqu'à 300 mètres de haut*). L'industrie des paquebots de croisière ne cesse de voir les choses en grand, observe le "The Guardian", qui réagit à une étude de "Transport & Environment", l'organisation experte du transport propre et de l'énergie en Europe. Celle-ci révèle que les plus grands navires de croisière d'aujourd'hui sont deux fois plus grands qu'en 2000. Et que, s'ils continuent à croître à ce rythme jusqu'en 2050, les plus gros navires de croisière pourraient atteindre une stupéfiante jauge brute de 345.000 tonneaux (*soit 976.040.000 m³*), ce qui les rendrait huit fois plus grands que le "Titanic".

La folie des grandeurs !!!



La compagnie Royal Caribbean a ainsi lancé le plus grand navire de croisière du monde, "l'Icon of the Seas". Construit à "Turku" en Finlande, le paquebot mesure 365 mètres de long. Ses 20 ponts, 40 restaurants, 7 piscines, son théâtre et son parc peuvent transporter 9.950 personnes (*équipage inclus*). En comparaison, le Titanic mesurait 269 mètres de long et pouvait transporter 3.356 personnes (*équipage inclus*).

« *Tout le monde veut avoir le plus gros* », résume le Guardian Bryan Comer, qui dirige le programme maritime de l'ONG ICCT (*Conseil international des transports propres*). « *Et cette étude pointe du doigt les risques inhérents à l'expansion de l'industrie de la croisière.* »

En dehors des limites imposées par la taille des ports où ils doivent accoster, les navires de croisière sont soumis à peu de restrictions techniques quant à leur taille. La demande pour ce type de voyage étant en hausse, analyse le média britannique, construire des paquebots plus gros dès le départ permet d'accueillir des passagers supplémentaires sans supporter le coût d'un nouveau navire.

L'industrie voit donc les choses en grand, et va vite. Il y a 24 ans, le plus grand paquebot en circulation était le "Voyager of the Seas" de "Royal Caribbean" et pesait 138.000 tonnes. La taille moyenne des dix plus grands navires a doublé depuis, passant de 103.000 à 205.000 tonnes.

Les paquebots de croisière attirent une nouvelle clientèle. Leur volume augmente, tout comme leur fréquentation : des projections indiquent qu'environ 35 millions de passagers auront voyagé en mer sur des paquebots de croisière en 2024. Le taux est en hausse de 6 % par rapport à ceux qui furent enregistrés avant la pandémie.

Publiée en juin, une recherche réalisée par "JP Morgan" (*holding financière*) confirmait cette forte demande et indiquait un changement dans le profil de ses usagers : jusque-là réservées aux baby-boomers, les croisières attirent désormais une clientèle plus jeune. Sont-ils vraiment conscients de l'impact environnemental de leurs engouements ?...

Selon la "CLIA", l'association internationale des croisiéristes, 73 % des voyageurs millennials (*génération Y née après 1981, population devenue adulte après le passage au nouveau millénaire ancrée dans la technologie numérique*) et de la Génération X (*groupe des Occidentaux nés entre 1965 et 1976*) envisageraient ainsi de passer quelques jours sur un paquebot. Au premier trimestre de 2024, la compagnie "Royal Caribbean International" a d'ailleurs constaté que la moitié de ses clients appartenait à la génération Y ou aux suivantes.

Les paquebots, acteurs flottants du surtourisme et du réchauffement climatique sont pourtant loin de faire l'unanimité. D'abord parce que, derrière les discours "greenwashing", ces véhicules surdimensionnés participent très activement au réchauffement climatique.

"L'Icon of the Seas" est propulsé par du gaz naturel liquéfié (GNL), un carburant défendu par ses constructeurs comme émettant moins de dioxyde de carbone que le carburant marin classique. Mais celui-ci peut contribuer davantage au réchauffement de la planète à cause des émissions de méthane, un gaz dont l'effet néfaste est bien plus puissant encore que celui du CO₂.

« *C'est de l'écoblanchiment* », déplore Bryan Comer. Selon lui, « *la Royal Caribbean en rajoute en qualifiant le GNL de carburant vert alors que le moteur émet 70 à 80 % de plus d'émissions de gaz à effet de serre par voyage que s'il utilisait du carburant marin ordinaire. "L'Icon" possède les plus grands réservoirs de GNL jamais installés sur un navire.* »

Avec leur flot de visiteurs, qui ne passent souvent que quelques heures dans chaque destination desservie, ces paquebots de croisière contribuent par ailleurs largement à un des maux de l'époque : le surtourisme.

La riposte s'organise déjà. Barcelone a récemment annoncé son intention de suivre l'exemple d'Amsterdam et d'imposer une taxe aux touristes débarquant des paquebots de croisières. Venise, en 2021 déjà, avait interdit aux paquebots de faire halte dans sa lagune.

« *L'avenir, pourtant, semble radieux pour l'industrie. Si leur taille ne cesse de croître, le nombre de navires de croisière est lui aussi en pleine croissance* », conclut l'étude de "Transport & Environment" : il a été multiplié par 20 depuis 1970. Dommage pour la planète et la quiétude des "ports touristiques" !

ANNEXE 25

De la guerre à la cyber-guerre ?

La cyber-guerre est un terme encore galvaudé chez certains. En le prononçant, on imagine une armée de personnes passionnées et érudites derrière leur ordinateur menant ponctuellement d'éventuelles attaques sur des centrales nucléaires à coup de virus pour faire "dérailler" des machines. En réalité, nous sommes plongés dans un cyber-conflit continu et subissons tous les jours des cyber-attaques.

C'est l'avis de Guillaume Poupard, ingénieur de l'armement qui s'exprimait déjà en 2019 lors du 11^e Forum International de la Cybersécurité. « *Il est désormais clair que certains attaquants préparent des assauts à venir en pré-positionnant des "charges numériques"* », avait-il indiqué. « *On suppose que les gens qui sont derrière ne sont pas des cybercriminels attirés par l'appât du gain, mais des services avec des moyens financiers et techniques importants qui s'inscrivent dans la durée* ». Même son de cloche à cette époque du côté du Général Olivier de Bonne de Paillerets, officier général et ex-directeur adjoint de la DGSE, grand spécialiste de la cyber-défense, qui déclarait : « *De façon très décomplexée, des États nous attaquent !* ». Il sous-entendait les attaques ciblées sur des entreprises stratégiques comme Airbus ou la diffusion de "fake news" permettant de diviser un pays. Alors, à quoi ressemble cette nouvelle guerre froide ?

Finalement, il n'est pas possible d'évoquer une géopolitique des données, et les rivalités entre acteurs, sans prendre en compte la question de la cyber-guerre, terme dérivé de l'anglais cyber-war. Ce terme s'est généralisé dans les médias pour désigner toute action conflictuelle via le cyber-espace impliquant un ou des États, en tant qu'acteurs ou cibles. Malgré sa diffusion rapide, ce terme ne va pas de soi et fait encore débat au sein de la communauté scientifique et militaire. Avant de revenir sur la nature et les enjeux d'un tel questionnement, il convient avant tout de définir ce qui peut être considéré comme une attaque dans le cyberspace, et justifier le cas échéant la possibilité d'un conflit au sein du cyberspace. En effet, les attaques se sont multipliées ces dernières années, mais les contextes dans lesquels elles se déploient sont très divers, et ne relèvent pas forcément d'une conception traditionnelle de la conflictualité (*d'autant que l'attribution des attaques reste encore aujourd'hui hypothétique*).

Certes, les cyber-attaques subies par l'Estonie en 2007, la Géorgie en 2008 ou l'Ukraine en 2014... semblent s'inscrire dans une logique classique de rivalités étatiques, la Russie ayant visiblement adopté l'attaque cybernétique comme l'un des modes d'action possibles, dans le cadre d'un conflit conventionnel. Mais d'autres attaques plus diffuses, comme le logiciel malveillant WannaCry, qui a touché des acteurs privés et publics dans plus de 150 pays en mai 2017, ou la cyberattaque mondiale NotPetya de juin 2017, posent des questions géopolitiques nouvelles, puisque la source des attaques et leurs cibles semblent indéterminées...

La cyber-guerre

La seule question qui vaille : la cyber-guerre est-elle réductrice de tensions ou au contraire participe-t-elle d'une disruption annonciatrice de tous les dangers ? Si elle présente plus de risques, comment les gérer, comment les affadir ?

« *La défense n'est pas la forme la plus forte de la conduite de la guerre, mais l'épaisseur d'une muraille compte moins que la volonté de la franchir* ». La cyber-war est en adéquation avec le monde actuel ; « *Les États ne sont plus ce qu'ils croient être toujours, des nomades, des forteresses, des entités souveraines, mais des carrefours de flux, d'interdépendances...* » - « *L'art de la guerre c'est soumettre l'ennemi sans combat.* »

La cyber-guerre consiste à détruire les systèmes d'information adverses puis ses centres critiques. Il n'est pas toujours besoin de les atomiser pour vaincre l'adversaire. Il suffit juste de lui en interdire l'utilisation. Les autres destructions suivront éventuellement. En guerre conventionnelle, et a fortiori en cas d'attaque nucléaire, la victoire se manifeste précisément dans l'occupation du territoire ennemi et/ou de sa capitulation, qui résulte des pertes matérielles et humaines colossales. Ce n'est pas forcément le but que recherche la cyber-guerre, dont il faut distinguer les aspects purement technologiques, de sa composante intellectuelle. Simplement physique, elle n'est qu'une guerre conventionnelle améliorée, cantonnée à sa seule version intellectuelle, sa puissance de feu étant lourdement handicapée !

Pour autant la cyber-guerre ne mérite véritablement son nom, qu'à la seule condition, de fusionner ses composantes intellectuelles et physiques.

La technologie militaire a toujours été l'enfant de son temps. Il est des guerres qui ne connaissent pas de signature de traité de paix. La cyber-guerre sera d'autant plus à l'aise avec ce scénario que la guerre n'aura pas été déclarée. En cyber-guerre le nombre de morts n'aura que peu d'importance. L'intelligence artificielle, les systèmes autonomes, la science quantique et ses capteurs révolutionnent la guerre.

La cyber-guerre s'inscrit historiquement dans le discours d'Obama de 2009 : « *A world without nuclear weapons...* » (« *un monde sans armes nucléaires...* »).

La Chine, première puissance "1 bis" non seulement technologique mais surtout en termes de réflexion stratégique, Huawei et la 5G en sont le symbole le plus éclatant, qui dispose de l'ordinateur "le plus puissant au monde" (?) a développé la doctrine de la "military-civil fusion". Pour Beijing, l'automatisation est la nouvelle arme véritablement stratégique de la guerre. La Chine se veut être le numéro 1 au monde dans ce domaine dès 2030. Sa doctrine : la cyber-guerre comme étant "la guerre à la vitesse de la lumière".

Depuis la fin de la dernière Guerre Mondiale on a toujours évité le pire et Churchill avait raison de dire : « *La sécurité sera l'enfant robuste de la terreur et la survie son frère jumeau.* » Le paradoxe de cette situation est qu'en cyber-guerre l'on ne distingue pas nettement l'anéantissement.

Étonnamment l'absence de menaces visibles est une menace en elle-même.

Il est extrêmement facile de déclencher des hostilités ; en sortir s'est toujours révélé infiniment plus complexe. Ce paradigme est-il toujours aussi vrai en cyber-guerre ? Car s'il s'avère que sortir d'une guerre est plus simple, moins dangereux, que d'y entrer, alors le seuil de déclenchement de la cyber-guerre est forcément abaissé, et le risque de guerre augmenté. Certes les dangers suscités de la cyber-war sont moins mortels et moins exhaustifs ; pour autant ils pèsent d'un poids certain sur le caractère démocratique de nos sociétés.

À bout de course, les conflits conventionnels, nucléaires et terroristes, seraient-ils remplacés ou simplement épaulés par la cyber-war, nouveau sésame de résolution des conflits ?

La cyber-guerre, elle, assure parfaitement le relais et comble à merveille les lacunes qu'une trop grande réussite des doctrines nucléaires a étonnamment créées. Ce relais, ce cran supplémentaire accroissent-ils ou diminuent-ils le risque de guerre ? Cet échelon supplémentaire s'insère parfaitement dans le constat dressé par un vice-chef d'Etat-Major « *There is no conceivable situation in the contemporary world in which a nuclear attack would be in the United States or Russia's interest* » (en français : « *Il n'existe aucune situation concevable dans le monde contemporain dans laquelle une attaque nucléaire serait dans l'intérêt des États-Unis ou de la Russie* »).

Il manquait un cran, un échelon entre l'arme nucléaire et l'armement conventionnel même avec des armes telles que le MOAB (*Massive Ordnance Air Blast Bomb : Bombe à effet de souffle massif*) etc. Or avec la cyber-guerre nous possédons ce nouvel échelon plus maniable et surtout qui permet de ne pas aller tout de suite à l'ascension aux extrêmes. La guerre est désormais plus envisageable grâce à la variété des armes.

La première caractéristique de la cyber-guerre, c'est la vulnérabilité de la cible. Une armée moderne fonde sa tactique selon trois axes : le mouvement, le déclenchement du feu et, depuis quelques décades, la communication. Dans tout conflit la règle de base demeure immuable : pénétrer dans les entrailles de l'adversaire et s'y cacher pour mieux l'anéantir. Dans la cyber-guerre, nous assistons à la perfection de ce paradigme. Se cacher de l'attaquant devient de plus en plus difficile, mais pénétrer les systèmes nerveux de l'adversaire, tout en se masquant, devient cependant de plus en plus facile. La multiplication des objets-cibles, (*et nous n'en sommes qu'au début*) leurs points d'entrées béants, en dépit de leur miniaturisation, les rendent si visibles, si fragiles, et si offerts.

Dans la cyber-guerre, le ratio frappes / cibles atteintes sera très élevé ; celui des cibles délibérément épargnées, variable selon les buts de guerre - celui des cibles manquées, voisin de nul. Au reste la capillarité rend le débat inutile. Pour employer une formule américaine et pour expliquer la vulnérabilité de la cible nous dirions : « *we didn't connect the dots.* » (En français : « *Nous n'avons pas fait le lien* »)

La deuxième caractéristique qui résulte de la dissimulation de l'attaquant, c'est la prime à l'agresseur, gonfalon (*morceau d'étoffe quadrangulaire, comme une bannière, ou terminé par des pointes, attaché à la hampe ou au fer d'une lance*) de la cyber-guerre. Dans le nucléaire l'origine séminale est exclusivement étatique ; dans le terrorisme l'origine peut être déterritorialisée mais il finira toujours par revendiquer son appartenance. La publicité est sa raison d'être.

En cyber, l'Etat est cependant moins territorialisé qu'en nucléaire. C'est l'absence de territorialisation impérative qui permet son invisibilité et donc son ubiquité. Les cybers-attaques viseront donc aussi des intérêts privés qui participent, ou pas, au côté de l'Etat.

La troisième caractéristique "No boots on the ground. Zero death !" (En français : *Ne pas poser les bottes sur le sol. Zéro mort*). À la différence des deux autres armes on peut remporter les hostilités avec zéro mort : peut-être zéro mort chez l'attaquant mais sûrement pas zéro mort chez la cible.

Qu'on ne se leurre pas, il y aura tôt ou tard un nombre incalculable de morts civiles causées par la cyber-guerre.

La quatrième caractéristique est loin d'être intellectuellement neutre. La cyber-guerre est ontologiquement indissociable des "fake news". Hannah Arendt : « *Le mensonge est plus fort que la vérité car il comble l'attente* ».

"Fake news" : le mot est lâché. Il parfait l'action de la cyber-guerre. Il en est tout autant la quintessence, voire le but, que la perfection des nouvelles technologies ! Dans un monde caractérisé de plus en plus par la prégnance du pouvoir de la foule, si le vrai du faux ne peut être que très difficilement discerné, alors la confiance dans les institutions fragilise l'Etat. La cyber-war corrode la volition de défense de la cible tant au niveau national qu'international. La Russie et la Chine connaissent leurs cibles ! Leur expertise est redoutable !

La cinquième caractéristique. En cyber-guerre, il n'y a pas de déclaration de guerre. La porosité peut être parfaite entre l'état de paix et de guerre. Toutes ces cyber-incursions sont d'autant plus faciles que parce que nous sommes en zone grise, ni paix ni guerre. Ou plutôt guerre et paix ! Ce brouillard a aussi comme conséquence qu'en cas de corruption d'un système, l'attaquant ne sait pas toujours si son agression a atteint son but ; la cible peut aussi demeurer dans l'ignorance plus ou moins complète. La cyber-war diffère en cela de la guerre nucléaire ou conventionnelle où les notions de paix et guerre sont parfaitement établies. Le franchissement d'une frontière sous quelque forme que ce soit est un signal intangible. Ce signal qui est sa force est absent en cyber. Cette dernière zone grise concerne non plus seulement l'avant cyber-attaque mais l'après.

La sixième caractéristique. Un monde d'incertitudes. Lentement mais sûrement, nous allons quitter l'assuétude du confort douillet de la menace nucléaire pour nous fracasser aux incertitudes de la cyber-guerre. Nous savons avec le

dilemme de la sécurité de Robert Jervis que la certitude qui devient incertitude augmente le risque de guerre. S'il n'y a ni paix ni guerre alors c'est le règne de la menace permanente. C'est l'APT c'est-à-dire Advanced Persistent Threat (*en français : "menace persistante avancée"*).

La septième caractéristique concerne les conflits économiques et les alliances. La cyber-war vise aussi bien les adversaires que les alliés. Dans un monde structuré par le rejet, la peur et le nationalisme biberonné à la revanche bêlante de l'Histoire, il sera plus qu'intéressant de voir son impact sur les alliances.

La huitième caractéristique. En cyber-guerre, l'escalade demeure possible même si complexe. Des représailles peuvent intervenir en effet après l'attaque de l'agresseur. Il y a toute une gamme d'interventions possibles, si la cible pense que sa rétaliation (*représaille*) ou la perception de sa rétaliation déporte le treshold (*le seuil*). Dans ce cas de figure, le champ des interactions est encore inconnu. En nucléaire après la seconde frappe, on ne sait pas.

La cyber-guerre, elle, permettra, au moins en théorie, de modifier le cours de la conflictualité. Peut-on considérer cela comme facteur positif ou négatif ? Il n'y a pas de réponse définitive. En nucléaire, certains considèrent que le surgissement d'armes tactiques éloigne l'apocalypse ; d'autres, au contraire, qu'elles la facilitent en abaissant son seuil. En d'autres termes perd-on en cyber-guerre le contrôle de l'escalade. L'expérience de la chose ne permet pas encore une réponse assurée.

La neuvième caractéristique : l'intelligence artificielle forte. Elle rend l'agression avantageuse car la cyber-war possède sa propre autonomie décisionnelle. Elle n'agit plus sous la pression de la réponse de l'adversaire, mais elle n'est pas aveugle pour autant, ce qui lui confère une force additionnelle considérable.

Dorénavant le virus par délégation est le maître des horloges. Les algorithmes sont les nouveaux seigneurs ! Nous ne sommes pas dans le nucléaire. L'Etat rétaliateur (*l'esprit de représailles*) doit intégrer ce phénomène, dans son "kluges berechnung" (*calcul astucieux*), dans son calculus (*calcul infinitésimal, ou calcul différentiel et intégral*).

Ce sont désormais les algorithmes qui décident de la meilleure probabilité, du meilleur moment pour remporter un conflit. Ce qui rend la stratégie de représailles ou plutôt de dissuasion extrêmement complexe, à quelques éléments près, notamment avec Obama qui a montré à Xi Ji Ping que la Chine pouvait aussi subir quelques coups en cyber-war.

La dixième caractéristique emprunte à la technologie nucléaire et son corrélat balistique. Les outils de communication, véritables missiles invisibles, se reconfigureront tout seuls. Ils iront piocher eux-mêmes dans les munitions de la cyber-guerre que sont les Big data. Et sur ce plan, les Chinois, par leur nombre, possèdent d'ores et déjà, un immense avantage.

Les cyber weapons seront aussi capables de saturer les défenses de l'adversaire. Ils ont désormais acquis, grâce à leur autonomie, une nouvelle dimension stratégique. C'est ce que les spécialistes appellent le "swarming". Le swarming est une manœuvre consistant en un nombre illimité d'armes, allant du drone au "malware" et qui volent, pénètrent, attaquent en essaim. Ce qui fait leur force, c'est non pas tellement leur nombre, ou la qualité intrinsèque de chacun d'eux, mais la capacité qu'ils ont de communiquer entre eux sans aucune intervention humaine, à la nanoseconde et qui permet la saturation des défenses adverses grâce à leur reconfiguration permanente et instantanée. Ces myriades de capteurs quantiques décideront le plus souvent eux-mêmes de détruire leurs cibles pré-assignées ou qu'ils s'assigneraient eux-mêmes avec des munitions véloces. Notons qu'Israël est désormais capable de détecter jusqu'à 200 drones à 3,5 km de distance.

La onzième caractéristique : La difficulté d'attribution implique que l'on ne peut ni anticiper ni avoir accès à des représailles. Le "Conflict forecasting" (*la prévision des conflits*) a disparu. Pour des raisons diamétralement opposées, l'agresseur et l'agressé auront intérêt à ne pas afficher l'attaque. Ce dernier bien souvent gardera le silence, d'abord pour ne pas affoler sa propre population puis pour ne pas dévoiler à l'ennemi jusqu'où va l'étendue des dégâts, ses points de vulnérabilité. Si la cible doute de l'efficacité de sa rétaliation, elle niera l'agression afin paradoxalement de ne pas s'affaiblir. Si un agresseur estime que le coup qui peut lui être infligé après une rétaliation est gérable et supportable, alors la prime à l'agression fonctionnera pleinement. Il en ira de même s'il pense que la cible ne pourra étayer son accusation dans les forums internationaux. Cette aporie (*difficulté à résoudre un problème*) de réaction de l'agressé est un des atouts majeurs de l'attaquant.

La douzième caractéristique nous interpelle par le concept de micro attaques. L'on pourrait intituler ce scénario : le crime était parfait ! C'est le défi auquel les Américains devront faire face. L'on trouvera une comparaison de cette technique avec les "dogs-whistle" (*sifflets pour chiens*) des attaques populistes. L'on a parfois utilisé en géopolitique la fiction du homard. Si l'on plonge celui-ci dans une casserole à petit feu, il mourra doucement comme anesthésié. En revanche à feu bouillant, il sautera hors de la casserole. Il en va de même avec la cyber-guerre. L'agresseur peut utiliser un tel scénario sans grands risques pour lui. Il lui suffit de pratiquer des micro-attaques dont les premiers dégâts sont quasi indétectables. La cible n'y répondra pas soit par ignorance, soit parce que le "threshold" (*seuil*) lui semblera insignifiant. L'Etat agresseur peut alors calibrer à volonté l'intensité de cyber-attaque. L'avantage pour lui est de procéder par touches anesthésiantes, qui cryptent et altèrent tous les signaux. Cette multitude de micro-attaques serait l'équivalent d'une attaque dévastatrice de grande envergure. Les Américains ont donné un nom à cette hypothèse : "death by thousands cuts" (*en français : "la mort par milliers de coupures"*).

La treizième caractéristique - Le choix ! Il y a également quelque chose qui est extrêmement intéressant, c'est la capacité de ciblage qui permet de choisir où imposer sa volonté, où, quand, comment et pourquoi, si on le souhaite, un franchissement de seuil beaucoup plus flexible que dans la riposte nucléaire même graduée. En cyber, le "preemptive blow" (*"coup préventif"*) règne sans conteste.

La cyber-guerre permet, après le facteur temps, la réappropriation de la distance, de la proximité, de la géographie. C'est une des ses novations les plus fascinantes. Plus d'obstacles géographiques, plus de frontières. Mon rayon d'action va de zéro à l'infini. Cette capacité de ciblage puisque l'on n'est plus dans le nucléaire empêchera l'émergence du slogan "besser rot wie todt" ("*mieux vaut rouge que mort*").

La cyber-guerre traverse allègrement le dilemme du couple puissance / précision : impact sur la diplomatie coercitive. On sait qu'il y a deux branches plus ou moins distinctes dans la doxa nucléaire : la "deterrence" (*dissuasion*) et la "compellence" (*contrainte*). Aujourd'hui grâce à l'arme nucléaire, chacun bénéficie de la "deterrence", mais sans la "compellence". Car on n'a plus la capacité d'obliger l'autre à se plier à ses desideratas. Avec le cyber, on redécouvre les charmes de la "compellence". Comme par un effet de cliquet magique, la cyber-guerre prend la relève pour combler les déficits du nucléaire.

La cyber-war est aussi parfaite pour faire passer un message. Celui-ci peut être clair ou subliminal, les dégâts insignifiants ou pas. C'est le très grand avantage de la cyber-attaque sur les autres conflictualités. Cela peut se révéler un facteur positif pour éviter un conflit. L'avers (*côté face*) de la médaille, c'est une diplomatie coercitive et musclée qui reprend tous les codes de l'unilatéralisme. La cyber-guerre est donc une arme tout-terrain, tout-temps ; c'est le couteau suisse ou le 4x4 de la guerre.

Conclusion

On va se diriger pendant encore quelques années vers des technologies "manned-unmanned teaming" (*adaptées*). Ce qui ne sera pas sans problème. Qui aura le dernier mot en cas de divergence d'appréciation de la menace, du risque et donc de la riposte ?

Est-il totalement absurde de penser qu'un jour un grain de sable n'enraye la mécanique de la cyber-guerre ?

Si le lancement d'une "fake news" ne requiert pas toujours la nanoseconde, cambrioler un système financier ou désorganiser un commandement nucléaire nécessite une telle précision, une telle synchronisation.

Des frappes aériennes ou satellitaires seraient d'une efficacité réduite en cas de paralysie ou de dérèglements même millimétriques des systèmes de guidage. Pervertir les systèmes de guidage de l'adversaire sera donc une priorité pour chaque pays. Certes l'on peut essayer de se passer des GPS pour éviter les brouillages ou les fausses informations mais cela suppose d'utiliser des missiles à centrale inertielle ou des systèmes comparatifs de cibles préenregistrées numériquement avec des images captées par radar.

La cyber-guerre est un combat quasi ontologique. Vue des pays fermés, la libre circulation de l'information est perçue comme une menace destinée à provoquer un changement de donne. Russes et Chinois tentent tout pour empêcher ou filtrer la cyber information mais savent parfaitement cyberiser les "fake news" qu'ils choisissent.

La collecte d'informations combinées à l'intelligence artificielle et à la reconnaissance faciale change aussi la donne.

L'opinion commune est que la quantité de données à analyser à la quasi-nanoseconde près est que le risque d'erreur ira croissant.

Les algorithmes auront mûri et pré-positionné la décision. L'homme et la machine apprendront à se connaître. L'homme disposera alors d'une recommandation parfaitement argumentée. Mais surtout l'on verra resurgir, sous une autre forme, le couple que formait le cavalier et sa monture, puis l'homme avec son tank, son avion etc... le concept de l'équipier fidèle.

L'imagerie d'êtres fictifs qui délivrent un message commence. Mais il est une loi d'airain dans la guerre : la technologie des armes défensives a toujours fini par challenger les armes offensives. Et vice et versa.

La cyber-guerre diffère de l'arme nucléaire dont la caractéristique principale est d'être des armes dont on parle pour surtout ne pas les employer, alors que les cybers sont des armes que l'on emploie mais dont on parle le moins possible. Est-ce un avantage ou un inconvénient ; il est encore trop tôt pour le dire. Alors pour le moment que conclure ? Accroissement des crises et dangers ? Ou le contraire ? Les deux thèses peuvent se défendre. En éloignant physiquement la guerre, on la rend plus improbable mais en diminuant le coût on la rend plus faisable. La cyber-guerre change fondamentalement le caractère habituel, le comportement, l'ensemble des habitudes du guerrier tout simplement à cause de l'effet de distance.

Peut-on espérer, que les théoriciens de la chose militaire sauront inventer un Cyber-TNP (*traité de non-prolifération Cyber*). Pour autant le TNP n'a pu exister et fonctionner que et uniquement parce que les moyens de vérification (*ce sont déjà les balbutiements de la cyber deterrence*) existaient déjà. Eriger des lignes Maginot tellement vagues qu'elles ne servent pas à grand-chose amènera les sociétés ouvertes à se replier sur elles-mêmes, sur leurs peurs imbéciles et ignorantes. Le dilemme, est bien réel, car ne pas se protéger de la cyber-war aboutirait à la démission, à la soumission. Ce dilemme de la cyber-war favorise objectivement les sociétés fermées.

Pour autant les sociétés ouvertes parce que justement ouvertes ont toujours su trouver une résilience victorieuse !

Il est un dernier effet délétère. Rappelons-nous nos valeurs universelles d'humanisme et de tolérance. Elles sont notre raison d'être et notre force. L'incertitude fabrique la peur, la négation du vouloir vivre ensemble. En nucléaire, il y a quand même, qu'on le veuille ou non, une certaine rationalité. D'aucuns l'ont consacrée comme la rationalité de l'irrationalité. Pour autant l'absence de guerre à très grande échelle lui a conféré en quelque sorte une onction. Or en cyber-guerre, il ne peut y avoir, en tout cas dans un futur proche, de tels clignotants. Le débat faucons / colombes risque de se pérenniser, et "d'enkyster" nos sentiments et comportements les moins féconds, les plus tribaux ! Les plus nauséabonds !

Ce ne sera pas sans influence sur nos sociétés.

La cyber-war est l'arme dont rêvent les leaders populistes et nationalistes !

Il y a quand même une bonne nouvelle. La bonne nouvelle c'est que la cyber-guerre est loin d'être inévitable. La mauvaise nouvelle c'est qu'il est loin d'être certain que cela n'arrive pas.

L'Europe, notre Europe, n'est pas en tête du peloton des Etats disposant d'une panoplie complète. Même si les choses évoluent. Ce n'est pas un hasard. Outre nos dissensions habituelles, cela correspond au fait que tout dans le concept de la cyber-war, concept de conquête, est profondément étranger à notre éthique, à notre ADN !

Mais la double menace, russe et chinoise, qui se dessine à nos frontières doit nous amener à réagir. Et à réagir vite.

Volontairement nous ne répondrons pas à la question : la cyber-guerre aura-t-elle une influence positive ou négative sur les conflictualités et leur intensité ?

Pour en savoir d'avantage, cliquer sur le lien suivant :

<https://blog.tixeo.com/cyberguerre-strategies-menaces-et-enjeux-geopolitiques-mondiaux/>

La mission du Commandement de la cyberdéfense (*Commandement opérationnel interarmées*) est donc essentielle, et doit rester l'outil stratégique le plus sensible de l'état-major des armées.

Sa devise : "Per Aether Pugnamus" → "Par l'éther, nous portons le combat".

Le Commandement de la cyberdéfense (*COMCYBER*), placé sous l'autorité du Chef d'État-Major des armées rassemble depuis le 1^{er} janvier 2017 l'ensemble des forces de cyberdéfense des armées françaises sous une même autorité opérationnelle, permanente et interarmées. Le COMCYBER est responsable de la protection des systèmes d'information placés sous la responsabilité du chef d'état-major des armées, de la conduite de la défense des systèmes d'information du ministère (à l'exclusion de ceux de la DGSE et DRSD) et de la conception, de la planification et de la conduite des opérations militaires de cyberdéfense, sous l'autorité du sous-chef d'état-major "Opérations". Il est également responsable de la préparation de l'avenir et de la politique RH du domaine cyber.

Le COMCYBER assiste et conseille le ministre des Armées dans son domaine de compétence.

Pour remplir ses missions, le COMCYBER a consolidé son organisation autour de deux structures :

- La première, à Paris, est composée d'un état-major de la cyberdéfense (*EM-CYBER*) et constitue l'échelon de commandement, d'orientations stratégiques, de conception et de conduite des opérations, via le centre opérationnel cyber (*CO-CYBER*).
- La deuxième est le Groupement de la cyberdéfense des armées (*GCA*), qui a été créé le 1^{er} septembre 2020. Basé à Saint-Jacques de la Lande (*au sud de Rennes*), dans le premier bâtiment dédié à la cyber "Commandant Roger Baudouin", cet organisme interarmées est le lieu de développement et de mise en commun des compétences en cyberdéfense, en regroupant les centres spécialisés en cyberdéfense :
 - ✓ Le Centre d'Analyse en Lutte Informatique Défensive (*CALID*) ;
 - ✓ Le Centre d'Audits de la Sécurité des Systèmes d'Information (*CASSI*) ;
 - ✓ Le Centre d'Homologation Principal Interarmées (*CHPI*) ;
 - ✓ Le Centre Cyber de Préparation Opérationnelle (*C2PO*).



ANNEXE 26

La féminisation des titres, grades et fonctions ...

La question de la féminisation des noms de métiers, fonctions et titres alimente, de temps à autres, les discussions et parfois déchaîne les passions.



En octobre 2014, un député a ainsi été sanctionné pour s'être, à plusieurs reprises, adressé à "Madame Le Président" et non pas à "Madame la Présidente". À la suite de cet événement, l'Académie Française a fait, le 13 octobre 2014, une intéressante mise au point au terme de laquelle elle précise qu'elle ne s'oppose pas à la féminisation d'un certain nombre de noms de métiers et de titres, mais qu'elle continue à lutter contre l'utilisation d'un certain nombre de barbarismes. Ainsi, elle a rappelé avec force :

« Conformément à sa mission, défendant l'esprit de la langue et les règles qui président à l'enrichissement du vocabulaire, elle rejette un esprit de système qui tend à imposer, parfois contre le vœu des intéressées, des formes telles que professeure, recteure, sapeuse-pomprière, auteure, ingénieure, procureure, etc., pour ne rien dire de chercheure, qui sont contraires aux règles ordinaires de dérivation et constituent de véritables barbarismes. ».

Dans les armées, et suite à l'intégration de nombreux personnels féminins au point que l'armée française est une des plus féminisées d'Europe, la question a été posée au Conseil d'Etat, qui, dans un arrêt du 28 novembre 2003, a jugé qu'il n'y avait pas de problème à féminiser les grades.

Le Conseil d'Etat estime en effet qu' *« il n'est pas contraire aux textes statutaires régissant le corps des contrôleurs des armées d'utiliser le cas échéant des termes féminisés pour désigner les membres de ce corps ; qu'une telle utilisation de termes féminisés est sans incidence sur la légalité de l'arrêté dont la modification est demandée, dès lors qu'elle n'emporte aucune ambiguïté quant au grade de la requérante ; que la féminisation des termes désignant le grade ou l'emploi occupé par une femme ne saurait être regardée comme une méconnaissance du principe constitutionnel d'égalité ».*

Concrètement, dans les armées, et ainsi que l'a rappelé la Délégation aux droits des femmes et à l'égalité des chances entre les hommes et les femmes du Sénat dans son rapport enregistré le 26 mars 2015, les grades et les fonctions ne sont pas féminisés conformément à la pratique au sein du ministère de la Défense.

En revanche, la Commission générale de terminologie et de néologie comme l'Académie française ont estimé que l'usage du masculin devrait être la règle.

Dans ce sens, notons que la féminisation des grades n'est pas appliquée dans la Marine nationale, que ce soit pour l'appellation officielle, comme pour le surnom, pour des raisons évidentes. Par exemple, le grade de "Maître" féminisé en "Maîtresse" serait inacceptable en raison de l'altération sémantique induite. Néanmoins, le terme familier de "Marinette" peut être employé pour désigner les équipages et officiers-mariniers féminins, et ceci sans aucune connotation péjorative.

Comment s'adresser à un militaire ? Deux petites nuances peuvent cependant être apportées :

- Le déterminant féminin est appliqué et il est indiqué "la" caporal-chef ou "la" lieutenant par exemples,
- Le "mon" dans l'appellation est supprimé et il y a lieu de s'adresser à son interlocuteur féminin sans ladite mention.

La longue et délicate féminisation des armées

Emmanuel Macron en a fait la grande cause de son 1^{er} quinquennat, accroître l'égalité femmes-hommes, pour permettre à ces dernières d'accéder à des postes à hautes responsabilités. Une politique qui s'applique aussi aux armées, où il y a encore fort à faire. Actuellement, les femmes représentent environ 21% des employés de la Défense, dont 9,3% des généraux et 9% des lauréates de l'École de guerre (*qui permet d'accéder au sommet de la hiérarchie militaire*).

Si certains se réjouissent de voir l'armée se féminiser, plusieurs militaires ne cachent pas leur réticences face à une politique de féminisation qu'ils présentent comme à marche forcée, fustigeant l'"impatience politique" qui la sous-tend. D'ailleurs, un fossé sportif s'est creusé dans les régiments. *« Une femme s'entraîne avec un sac de cinq kilos, quand il en fait 11 pour les hommes »*, indique un parachutiste. Avant de souligner qu'en conditions réelles *« rien ne viendra alléger ce fardeau »*.

"Il faudrait un barème identique, établi selon le poste, pour que ceux qui intègrent soient légitimes sans niveler vers les bas", suggère une jeune engagée, consciente qu'il serait donc encore plus dur pour certaines d'intégrer les corps d'élite, tels que les commandos ou le GIGN.

Dans les hautes sphères du commandement, on admet que la féminisation des rangs est nécessaire. *« La montée en grades des femmes se déroule plutôt bien, elle est simplement naturellement lente, en raison du temps nécessaire pour devenir officier supérieur »*, affirme un général.

Pour la contre-amirale Anne de Mazieux (*alors chargée de l'égalité et de la mixité au sein de l'institution*), le processus est enclenché, mais il faudra du temps pour faire muer l'armée, comme elle le rappelle : *« Il faut environ 30 ans pour former un général »*.

Pour Catherine Bourdès (*photo ci-contre*), directrice de projet Mixité et Haute fonctionnaire à l'égalité des droits au ministère des Armées, les politiques de mises en œuvre en matière de mixité dans les armées qui ont abouti à des progrès réels doivent être poursuivies. Pour découvrir ses propos, dirigez-vous vers le lien hypertexte suivant :

[Catherine Bourdès : « Le ministère des Armées a l'un des taux de féminisation du personnel militaire les plus élevés du monde » | Ministère des Armées \(defense.gouv.fr\)](#)



ANNEXE 27

Discriminations et laïcité

Le 05 septembre 2024, sous l'autorité du premier ministre Michel Barnier, et auprès du ministre de l'Intérieur, Othman Nasrou a été chargé de la Citoyenneté et de la lutte contre les discriminations. Notons que les discriminations sont des "délits ou actes interdits par la loi et punis d'une amende et/ou d'une peine d'emprisonnement inférieure à 10 ans", délits qui consistent à traiter défavorablement une personne en s'appuyant sur un motif interdit par la loi (*exemple : l'origine, l'orientation sexuelle, etc...*). Ces infractions peuvent être commises par des particuliers (*personnes physiques, individus, êtres humains*), des agents dépositaires de l'autorité publique ou des personnes chargées d'une mission de service public. Par principe, seuls les auteurs des faits peuvent être jugés et condamnés par le tribunal correctionnel. Les discriminations sont donc régies par la loi française, reste à ce ministère de veiller aux notions de diversité et d'égalité des chances, de déconstruire les stéréotypes conformément au cadre légal, d'inciter les bonnes pratiques de recrutement et de management non-discriminantes, d'éviter les situations inconfortables et d'encourager une diversité enrichissante.



Mais attardons-nous sur la laïcité. Il n'existe pas actuellement un véritable ministère chargé spécifiquement des discriminations et de la laïcité en France comme cela avait été envisagé lors de la constitution du gouvernement de Michel Garnier. Cependant, il y a eu des discussions sur la création d'un tel ministère : le Premier ministre, avait proposé l'idée d'un ministère de la Laïcité et des Discriminations, ce qui avait suscité de très vives réactions. C'est donc le ministère de l'intérieur qui, par le biais d'un ministre délégué, s'est finalement chargé de la citoyenneté et de la lutte contre les discriminations sans que soit officiellement "inscrit" le volet laïcité. Il faut savoir que les questions de laïcité et de lutte contre les discriminations sont également traitées par plusieurs instances, notamment le Conseil des sages de la laïcité au sein du Ministère de l'Éducation Nationale et la Délégation interministérielle à la lutte contre le racisme, l'antisémitisme et la haine anti-

LGBT (*mouvement "Lesbien, Gay, Bisexuel, Transgenre" –DILCRAH délégation interministérielle à la lutte contre le racisme, l'antisémitisme et la haine anti-LGBT*)

Le premier alinéa de l'article 1^{er} de la Constitution de 1958 prévoit que "la France est une République indivisible, laïque, démocratique et sociale. Elle assure l'égalité devant la loi de tous les citoyens, sans distinction d'origine, de race ou de religion. Elle respecte toutes les croyances". Trois précisions ont été apportées par le Conseil constitutionnel :

- "Le principe de laïcité figure au nombre des droits et libertés que la Constitution garantit" (*décision n° 2012-297 QPC du 21 février 2013*). Dès lors, il peut être invoqué dans le cadre d'une question prioritaire de constitutionnalité (QPC).
- En tant que principe organisationnel de la République, la laïcité implique "la neutralité de l'État", ainsi que le principe selon lequel "la République ne reconnaît ni ne salarie aucun culte" (*décision n° 2012-297 QPC du 21 février 2013*).
- "Le principe de laïcité impose notamment le respect de toutes les croyances, l'égalité de tous les citoyens devant la loi sans distinction de religion et que la République garantisse le libre exercice des cultes" (*décision n° 2012-297 QPC du 21 février 2013*).

En droit, la laïcité s'oppose donc à la reconnaissance d'une religion d'État. Toutefois, le principe de séparation entre l'État et les religions peut trouver des applications différentes selon les régions, de la laïcité proprement dite à la simple sécularisation (*sécularisme*). C'est un sujet à débat, hors du cadre politico-religieux, qui concerne le bien être de toutes et tous.

Pour le "Larousse", la laïcité se définit comme : "conception et organisation de la société fondée sur la séparation de l'Église et de l'État et qui exclut les Églises de l'exercice de tout pouvoir politique ou administratif, et, en particulier, de l'organisation de l'enseignement" ; ou "caractère de ce qui est laïc, indépendant des conceptions religieuses ou partisans".

Pour le "CNRTL" (*Centre national de ressources textuelles et lexicales*), c'est le "principe de séparation dans l'État de la société civile et de la société religieuse" où "caractère des institutions, publiques ou privées, qui, selon ce principe, sont indépendantes du clergé et des Églises (*impartialité, neutralité de l'État à l'égard des Églises et de toute confession religieuse*)".

En revanche, pour "l'Encyclopédie philosophique universelle", la laïcité peut prendre un sens distinct, plus large que le sens juridique : "construction intellectuelle tendant à empêcher l'emprise de toute confession sur la société, ce qui a pour conséquence de proscrire l'imposition d'une religion civile par le politique tout en renvoyant les affaires spirituelles à la sphère privée".

La confusion entre sens philosophique et sens juridique est à l'origine de très nombreux débats. "Laïcité", "laïc" peuvent désigner une institution ou un organisme qui est indépendant des conceptions religieuses ou du clergé ou neutre vis-à-vis des confessions religieuses : on parle de "laïcité de l'État", "laïcité de l'enseignement"...

Fi des éditorialistes grincheux et des personnalités politiques qui ne savent que critiquer, cela aurait peut-être valu la peine de créer un ministère chargé à part entière des problèmes de laïcité pour enfin régler certains différends.

Une même règle aurait pu par exemple s'appliquer à un quatrième département français, la Guyane. Là, une Ordonnance du roi Charles X, datant de 1828, reste toujours en vigueur : le catholicisme est la religion officielle, soutenue financièrement par les pouvoirs publics... dans le but de favoriser l'évangélisation des populations ! La collectivité territoriale, qui a obligation de salarier le clergé, n'a plus voulu le faire, il y a quelques années, et elle a été retoquée. Car, faute d'une loi qui permette d'y mettre fin à ce "régime dérogatoire", on ne peut plus anti-laïque, se perpétuer "ad aeternam".

Autre régime dérogatoire qui devrait faire l'objet d'un débat : celui qui régit le culte catholique. En effet, cette religion n'est pas régie, juridiquement, par la loi de 1905 mais par un accord diplomatique entre la France et le Saint-Siège, datant de 1923. Il en résulte que l'Eglise catholique est légalement organisée par des "associations diocésaines", dont le fonctionnement et le but diffèrent de ceux des associations culturelles. Par une hypocrisie pacificatrice, l'Etat considère, depuis lors, ces "diocésaines" comme des "culturelles" d'un type spécifique. Plus logiquement, l'Eglise catholique affirme qu'il n'en est rien. Un siècle d'accommodement, c'est pas mal et il serait peut-être temps de réfléchir aux moyens d'instaurer, en France, une égale liberté de conscience. En effet, les règles concernant les "culturelles" ont été durcies ces dernières décennies. Cela n'aurait peut-être pas été forcément le cas si ces règles avaient également affecté l'Eglise catholique.

D'ailleurs, puisqu'il est question d'une égale liberté de conscience, il faut remarquer que la loi de 1905, autorise un financement public d'aumôneries de différentes religions (*article 2*). Cependant, celles et ceux qui ne se rattachent à aucune religion ne peuvent bénéficier d'une assistance morale équivalente. De même, les familles de pensée non religieuses n'ont pas accès à la télévision publique, au contraire des religions de quelque importance, qui disposent chacune, le dimanche matin, d'une émission sur France 2. Pourtant, actualiser la loi de 1905, l'ouvrir aux "convictions" serait souhaitable ; d'ailleurs, les textes européens et internationaux mettent à égalité "religions" et "convictions".

Autre dossier épineux : celui de l'enseignement privé sous contrat. Entre le financement de l'Etat et celui des collectivités territoriales, celui-ci capte, chaque année, près de 10 milliards d'euros d'argent public. Or ces établissements, de par leur "caractère propre", non seulement peuvent enseigner la religion aux élèves mais ils peuvent également la rendre présente et visible sous diverses formes. On aboutit, de fait, à un partenariat éducatif entre l'Etat (*dit*) laïque et l'Eglise catholique qui, selon la juriste Stéphanie Henneville-Vauchez, instaure le Secrétariat général de l'Enseignement catholique en véritable "ministère bis" de l'Education nationale. Là encore des dérogations existent (*ainsi les dispositions de la loi d'août 2021 ne s'appliquent pas à l'enseignement privé sous contrat*) et de récentes affaires (*à Paris avec le lycée Stanislas, à Pau...*) montrent que les dispositions de la loi Debré, garantissant la liberté de conscience des élèves, ne sont pas respectées. Affaire à suivre par le ministre.

La laïcité impose aux religions de ne pas normer la société. Il existe une séparation de la loi civile et des commandements religieux, auxquels, bien sûr, on a le droit le plus strict de se conformer volontairement. A ce titre, les lois autorisant le divorce, la contraception, l'IVG, le mariage de personnes de même sexe... sont de grandes lois laïques, qui ne contraignent personne. Le "ministre de la Laïcité" aurait donc eu à cœur de faire en sorte que la loi, débattue par la Chambre dissoute, autorisant le suicide assisté... aurait été promptement reprise et rapidement adoptée.

Plusieurs grands chantiers restent donc ouverts.

Malheureusement, nous sommes dans une période gouvernementale "divisée et très instable" incapable de surmonter les différends, et par conséquent de traiter ce "travail de dentelle" inhérent à tout ce qui touche à la conscience générale.

ANNEXE 28

La Russie



En matière de géopolitique, la Russie mérite d'être abordée dans cette période de forte instabilité mondiale.

La géopolitique de la Russie concerne l'étude des leviers de puissance et l'analyse des facteurs historiques, géographiques, économiques, de sécurité et de politique intérieure qui sous-tendent la politique étrangère de la Russie. Le poids et l'orientation géopolitiques de la Russie sont très liés à la situation géopolitique d'ensemble en Europe. La Russie appartient à la sphère européenne, bien davantage qu'à la sphère asiatique. Son histoire, sa population, sa culture et sa géographie économique l'ancrent en Europe. Pour immense qu'elle soit, la partie asiatique du pays n'est que très peu peuplée et peu propice au développement ne serait-ce qu'en raison de sa géographie et de son climat.

Dans la géopolitique mondiale, le rôle politique et militaire de la Russie est décorrélé de son poids économique et démographique, notamment en raison d'un réseau diplomatique et d'une image hérités de l'époque soviétique. Elle est en effet l'État continuateur de l'URSS et a hérité de son statut de membre permanent du conseil de sécurité des Nations unies. Après l'effondrement de l'Union soviétique en 1991, elle traverse une période instable jusqu'au début des années 2000 avec l'instauration d'un régime autoritaire tant en matière de politique intérieure que de relations extérieures polarisé sur la personne de Vladimir Poutine. Le pouvoir cherche à donner de la Russie l'image d'un pays fort et indépendant, capable d'initiatives unilatérales sans crainte des réactions internationales, et communique activement sur sa dissuasion nucléaire et sa puissance militaire conventionnelle.

Sur le plan économique, démocratique, ainsi qu'en matière de droits de l'homme, la Russie représente un modèle peu attractif pour de nombreux anciens pays du bloc de l'Est qui se sont rapprochés de l'Europe occidentale en intégrant notamment l'Union européenne. Les pressions diplomatiques, énergétiques et militaires exercées par les autorités russes ont également provoqué des craintes dans ces pays qui ont cherché davantage de sécurité à travers l'OTAN. Si la Russie n'a de ce fait jamais retrouvé en Europe l'étendue de la zone où l'URSS exerçait quasiment sans frein son influence durant la guerre froide, elle a depuis renoué avec sa politique expansionniste. Ne pouvant rivaliser en termes d'attractivité, elle mise alors sur un soutien aux régimes autoritaires et des interventions armées. Elle a ainsi organisé des opérations militaires conduisant à l'occupation progressive de huit territoires européens en Moldavie, en Géorgie et en Ukraine et mène désormais une politique de déstabilisation des pays les plus fragiles de l'UE. Dans le même temps, elle cherche en Asie, et surtout auprès de la Chine, un appui dans sa politique à l'égard des États-Unis et de l'UE et un soutien à son développement économique qui requiert de très lourds investissements dans les contrées inhospitalières de Sibérie et de l'Arctique.

La vision géopolitique des dirigeants de la Russie d'aujourd'hui s'enracine dans le temps long. L'histoire de l'ancien Empire russe est utilisée pour légitimer les objectifs de pouvoir et d'influence de Moscou dans le monde, afin de protéger son territoire, d'en sécuriser les abords proches et de s'affirmer comme une puissance mondiale.

L'URSS couvrait un territoire de 22,4 millions km². Avec 17 millions de kilomètres carrés, ce qui en fait le plus vaste pays du monde, la Russie dispose d'une superficie deux fois supérieure à celle des États-Unis ou à celle de la Chine. Puissance continentale, la Russie occupe le centre de l'Eurasie, un concept aujourd'hui majeur dans les représentations géopolitiques russes. Cette position centrale lui offre des possibilités naturelles d'extension dont pendant trois cents ans la maison Romanov a profité. Elle se traduit aussi par de longues frontières terrestres à l'Ouest, au Sud et à l'Est avec des voisins toujours perçus comme menaçants qui créent un sentiment d'encerclement. Au Nord, l'océan glacial Arctique dont la valeur géostratégique est accrue par le réchauffement climatique est aussi une zone de contact avec l'Amérique du Nord.

Pour construire et défendre l'Empire, le régime tsariste est fortement autocratique et militarisé aux dépens d'une société civile asservie. L'État soviétique conserve ces caractéristiques fondamentales d'un pouvoir autoritaire centralisé, cette fois entre les mains du seul Parti communiste, qui donne la priorité au secteur militaro-industriel. Après l'effondrement des années 1990, un nouvel État russe fort renaît sous la direction de Vladimir Poutine qui développe depuis le début du XXI^e siècle une vision géopolitique inspirée de la grandeur russe historique et d'une vision du monde largement fondée sur les théories du Heartland (*série télévisée canadienne*) et de l'eurasisme. La Russie des Tsars était un empire, et, le Royaume-Uni et la France avaient leur empire. Face à cela, la vision de Poutine est fondée sur une conviction : la disparition de l'URSS a été "le plus grand désastre géopolitique du XX^e siècle".

La grande stratégie russe se construit aussi sur une opposition à l'Occident. Le document officiel publié fin 2016 relatif aux principes de la politique étrangère russe, "Foreign Policy Concept of the Russian Federation", pose comme postulats de base aux relations internationales "l'émergence d'un système international multipolaire" dans lequel "les tentatives des puissances occidentales pour maintenir leurs positions dans le monde conduisent à une plus grande instabilité des relations internationales et à des turbulences croissantes sur le plan mondial et régional". Cette opposition est nourrie par la nostalgie des années Brejnev où la puissante Union soviétique traitait en pleine guerre froide d'égal à égal avec les États-

Unis et par l'avancée vers l'Europe de l'Est et les Balkans de l'OTAN et de l'Union européenne qui ont été rejoints entre 1999 et 2009 par une dizaine de pays anciennement du bloc de l'Est ou, pire encore, de l'URSS elle-même. Les crises en Ukraine et en Géorgie en sont la conséquence directe, car la Russie ne peut accepter que ces pays si proches et si liés à son histoire rejoignent le camp occidental. La détérioration marquée des relations entre Moscou et les capitales occidentales depuis 2010 s'accompagne d'un usage croissant des leviers du "soft power" (*manière douce, ou pouvoir de convaincre*) et de la guerre hybride (*stratégie militaire qui allie des opérations de guerre conventionnelle, de guerre asymétrique, de cyberguerre et d'autres outils non conventionnels tels que la désinformation*). Aux États-Unis et en Europe, elle alimente deux écoles de pensée opposées. La première soutient que les occidentaux sont les premiers responsables de l'évolution anti-occidentale du Kremlin et du caractère agressif de la politique étrangère russe pour avoir largement empiété sur son "étranger proche" et pour avoir humilié la Russie en lui refusant de prendre une place de choix au sein d'une vaste communauté atlantique qui reconnaît sa prépondérance sur l'ancienne zone d'influence de l'URSS. La seconde école insiste sur la longue histoire expansionniste de la Russie et la tradition autonomiste et nationaliste de la politique russe.

Dans un long article paru en juillet 2021, Vladimir Poutine explique que les Russes, les Ukrainiens et les Biélorusses sont tous des descendants de l'ancienne Rus' de Kiev, qui était le plus grand État d'Europe du milieu du IX^e au milieu du XIII^e siècle. Un exposé historique suit jusqu'à la formation de l'Union soviétique et le choix de Lénine en 1922 de former un État d'union en tant que fédération de républiques égales. Poutine affirme que le droit pour les républiques de se séparer librement de l'Union, inclus dans la Constitution de l'URSS de 1924, a constitué la bombe à retardement la plus dangereuse, qui a explosé au moment où le mécanisme de sécurité fourni par le rôle dirigeant du PCUS (*Parti communiste de l'Union soviétique*) a disparu. L'auteur conclut que "l'Ukraine moderne est entièrement le produit de l'ère soviétique, un fait est clair : la Russie a été volée".

Les moyens financiers et militaires permettent encore à la Russie de mener une politique extérieure active et le cas échéant conflictuelle en Europe de l'Est, en Asie centrale et au Moyen-Orient. Sa politique dynamique au Moyen-Orient et son intervention militaire en Syrie en 2015 ont ainsi largement contribué à confirmer son statut de puissance régionale. Contrairement aux grandes puissances elle n'est toutefois pas en mesure de lancer des opérations militaires d'envergure hors de sa zone proche.

Sur le plan diplomatique elle dispose de davantage de marges de manœuvre, la Russie a en effet hérité du statut de membre permanent du Conseil de sécurité de l'ONU en tant qu'État continuateur de l'ancienne URSS.

Afin de jouer davantage de rôle au niveau mondiale, la Russie promeut activement les sommets des BRICS (*acronyme pour désigner quatre pays se regroupant à partir de 2009 le Brésil, la Russie, l'Inde et la Chine, groupe rejoint par l'Afrique du Sud South Africa donnant ainsi naissance à l'acronyme BRICS, puis en 2024 avec l'ajout de l'Égypte, des Émirats arabes unis, de l'Éthiopie, de l'Iran, le groupe devient alors les BRICS+*) qui sont une plateforme pour promouvoir le multilatéralisme et organiser des coopérations en dehors des cercles dominés par les États-Unis. Ils permettent aussi de préparer des positions communes lors des réunions du G20 traditionnellement dominés par les États-Unis et leurs alliés. En marge des BRICS et de l'OCS, la Russie, l'Inde et la Chine (*RIC*) entretiennent des réunions tripartites régulières, parfois au niveau des chefs d'État comme en juin 2019.

Les principaux points faibles de la Russie en tant que puissance sont sa faible démographie, son déclin démographique, le manque d'attractivité de son modèle économique et démocratique et surtout son très faible poids économique. Ces faiblesses critiques la placent très loin derrière les États-Unis, la Chine, l'Union européenne ou l'Inde. La Russie n'a pas non plus, à la différence des États-Unis et des Européens, un vaste réseau d'alliés stables et fiables dans le temps, capables de se mobiliser en situation de crise. Proposant un modèle autoritaire et économiquement peu attractif, elle a échoué à fédérer autour d'elle les pays de sa zone d'influence de l'ère soviétique, tout en s'éloignant de l'Union européenne. La Russie est ainsi une puissance régionale indépendante mais isolée. Ses relations en dent de scie avec la Biélorussie ou la Turquie en sont l'illustration. Puissance continentale, la Russie interagit dans toutes les directions avec ses nombreux voisins, sans qu'en ce troisième décennie du XXI^e siècle un ou deux axes d'alliance privilégiés puissent être mis en évidence.

Le tournant vers l'Asie pris par la Russie en 2012, année de réélection de Vladimir Poutine, se développe d'une part sur un plan bilatéral sino-russe et d'autre part sur un plan régional, à travers notamment "l'Organisation de coopération de Shanghai". Contrairement à ses coopération économiques avec les Européens, cette réorientation, si elle renforce les échanges énergétiques au profit de la Chine, n'aboutit pas à une réindustrialisation ni à des transferts de technologie. Elle ne doit donc pas masquer l'importance pour le développement économique de la Russie de ses relations avec l'Europe et plus particulièrement avec l'Allemagne et la France, largement compromises par la guerre en Ukraine.

L'appui apporté par la Russie depuis 2015 au régime de Bachar el-Assad en Syrie marque le grand retour de la Russie sur la scène moyen-orientale, après plus de vingt-cinq années d'absence. La présence de la Russie dans cette région remonte à plusieurs siècles durant lesquels elle s'est constamment efforcée d'obtenir un accès libre à la Méditerranée et de protéger les Chrétiens d'Orient. Durant la guerre froide, elle soutient le FLP (*Front de Libération de la Palestine*) et les pays arabes contre Israël, avant de sortir du jeu diplomatique à la fin des années 1980. Depuis lors, et jusqu'en 2015, les États-Unis se sont comportés en puissance hégémonique dans la région.

L'intervention en Syrie démontre aussi que les forces armées russes ont retrouvé de leur efficacité et efface leur piètre performance en Afghanistan et Tchétchénie. Elle est un excellent terrain d'expérimentation de leurs nouvelles armes et d'entraînement de leurs cadres. Mais ce succès militaire n'a pas débouché fin 2020 sur un accord de paix en Syrie.

Sur le plan diplomatique, les pays avec lesquels la Russie entretient les liens les plus forts sont l'Iran, la Turquie, l'Arabie Saoudite et Israël. Le simple fait que ces États ont des intérêts très divergents illustre les limites des dividendes que Moscou tire de son retour gagnant en Syrie. Des ventes d'armes accrues et la stabilisation des prix du pétrole par un dialogue avec les principaux pays producteurs sont au premier rang des objectifs russes. Mais la guerre des prix du pétrole entre l'Arabie Saoudite et la Russie début 2020 montre la fragilité de ces ententes qui ne sont pas basées sur une convergence d'intérêts à long terme. Sur le plan économique, Moscou peine à attirer une part significative des capitaux dont disposent les pays du Golfe, besoin pour relancer son économie affaiblie par les sanctions occidentales. Pour une part au moins, les pays du Golfe et d'autre comme la Turquie utilisent la Russie comme levier de pression pour inciter les États-Unis à aller dans leur sens.

Le réchauffement climatique redonne à l'Arctique un intérêt stratégique qui avait quelque peu diminué avec la fin de la guerre froide. Les enjeux géopolitiques en Arctique sont la conséquence du réchauffement climatique qui se traduit par la fonte de la banquise de mer et le dégel du pergélisol ("*permafrost*", terme le plus souvent utilisé), et offre en conséquence des perspectives élargies d'exploitation des richesses énergétiques et minières, et d'ouverture plus large de routes maritimes jusque-là impraticables la majeure partie de l'année. Toutefois plusieurs facteurs viennent limiter la compétition internationale pour la maîtrise des eaux arctiques, où la coopération entre les États riverains, ancienne et étendue à des non-riverains, continue de fonctionner via le "Conseil de l'Arctique" et s'est concrétisée par nombre de conventions internationales. Le "Conseil euro-arctique de la mer de Barents" a aussi été maintenu en activité depuis la crise ukrainienne.

L'Arctique tend à devenir une composante à part entière de la politique extérieure russe. La Russie a publié en 2009 un document décrivant sa politique en Arctique jusqu'en 2020 qui atteste de la volonté des Russes d'exploiter davantage l'Arctique tout en mettant l'accent sur les coopérations et les questions écologiques. La Chine aussi manifeste un intérêt grandissant pour l'Arctique, comme l'atteste la publication en 2018 du document "Politique arctique de la Chine" dans lequel elle affirme l'objectif de participer à l'exploitation des richesses arctiques.

Au-delà du cercle polaire arctique, deux routes maritimes permettent de relier l'Asie et l'Amérique du Nord à l'Europe : le passage du Nord-Ouest le long des côtes canadiennes, et le passage du Nord-Est (*aussi appelée route maritime du Nord*) le long des côtes sibériennes de la Russie. Ces routes diminuent d'un tiers environ la durée de la navigation entre l'Asie et l'Europe : par exemple le trajet entre Hambourg et Yokohama est plus court de 7.000 km et dure 15 jours au lieu de 22 par la route maritime traditionnelle.

Les ressources naturelles, et notamment d'hydrocarbures, sont abondantes en Arctique qui, selon une étude de 2008, pourrait receler 13 % du pétrole et 30 % du gaz non découverts dans le monde. Mais leur coût d'exploitation, au moins trois fois supérieurs à celui des gisements du Moyen-Orient, freine les investissements qui restent concentrés en Russie sur ceux déjà exploités. La Russie a ouvert à la fin des années 2010 de nouvelles mines de charbon, de zinc et de plomb. Le résultat le plus spectaculaire du partenariat stratégique russo-chinois est, dans la région arctique, l'achèvement en 2019 du mégaprojet "Yamal LNG" (*compagnie russe de production de gaz, créée pour participer au développement du champ gazier de Tambey-Sud, au nord-est de la péninsule de Yamal*) et le lancement la même année du projet "Arctic LNG 2", projets dans lesquels le groupe français Total est aussi très présent.

Les différends les plus réels portent en fait sur les extensions des ZEE (*zones économiques exclusives*) nationales au-delà des 200 milles nautiques. Celles-ci ne sont pas décidées selon le principe du "premier arrivé, premier servi", mais en application de règles internationales précises et ne peuvent se résoudre en cas de chevauchement des revendications émises que par la négociation entre les États concernés. L'enjeu est plus politique qu'économique, car 95 % des ressources estimées se situent à l'intérieur de la zone des 200 milles.

Le Conseil de l'Arctique a volontairement laissé les questions de sécurité en dehors de son périmètre d'activité. Toute coopération militaire dans la région a cessé avec la Russie dans la région depuis 2014. Durant la 1^{ère} présidence de D. Trump, les États-Unis ont adopté une posture peu consensuelle, pointant du doigt la Russie et la Chine comme principaux dangers pour la stabilité de la région, et ont fait conduire par l'OTAN en Norvège l'exercice "Trident Juncture", le plus important depuis la guerre froide. De son côté, la Russie aligne à nouveau d'importants moyens militaires en arctique.

Cet article est un extrait d'une analyse très complète accessible en cliquant sur le lien hypertexte suivant : https://fr.wikipedia.org/wiki/G%C3%A9opolitique_de_la_Russie .

ANNEXE 29

Les armées françaises se mettent aussi au "vert"

Blindés hybrides, investissements dans des énergies renouvelables, suppression des chaudières à charbon et au fioul sur les bases militaires : les armées françaises promettent de se mettre au vert, afin de réduire leur dépendance aux énergies fossiles tout en diminuant leur empreinte carbone.

"Consommer moins, mieux et sûr" : tel était le credo de la stratégie énergétique de défense détaillée par l'ex-ministre des Armées, Florence Parly. « *Une stratégie qui garantit la résilience de nos approvisionnements énergétiques, qui renforce notre souveraineté, soutient notre liberté d'action et qui répond aussi aux préoccupations des Français* », avait-elle fait valoir dans un discours au Centre de soutien logistique du service des essences des armées (CSLSEA) à Montereau, en Seine-et-Marne, dans la région parisienne.

Plus gros consommateur énergétique de l'État français, le ministère des Armées a utilisé 835.000 m³ de produits pétroliers en 2019, soit une facture de près de 670 millions d'euros. Les trois quarts (73%) de la consommation énergétique des armées sont consacrés à la mobilité des avions, des navires et des véhicules militaires terrestres, le quart restant (27%) aux infrastructures.

Au-delà du souci de limiter les coûts et l'impact environnemental, l'enjeu est hautement stratégique : il s'agit de réduire la dépendance des armées françaises aux approvisionnements en pétrole, à l'heure où les tensions géopolitiques s'accroissent dans le domaine de l'énergie. Russie, pays du Golfe, « *les ressources sont de plus en plus localisées dans des zones de conflit ou au sein de pays qui n'hésiteront pas à utiliser l'arme énergétique pour limiter notre liberté d'action* », alors même que nos besoins augmentent », avait constaté Mme Parly.

D'où la volonté de "verdir" les opérations militaires françaises, tout en les faisant gagner en efficacité. Avoir des systèmes hybrides, électriques et plus propres, cela a aussi une finalité opérationnelle. Cela veut dire être plus silencieux, plus autonome et plus résilient.

Biocarburants et batteries électriques - Côté terrestre, un démonstrateur de véhicule blindé, une sorte de pré-prototype destiné à valider la faisabilité d'un concept, le Griffon hybride va voir le jour en 2025. Le projet Ecocamp 2025, quant à lui, vise à augmenter l'autonomie en eau et en énergie des camps militaires déployés pour des opérations à l'étranger.

Dans le secteur aéronautique, qui représente la moitié de sa consommation énergétique, le ministère prévoit d'investir dans la recherche et le développement de carburants alternatifs. Objectif : atteindre d'ici à 2030 une teneur au moins égale à 5% de biocarburant dans les carburateurs consommés par les armées françaises. La partie simulation virtuelle sera par ailleurs augmentée dans l'entraînement des pilotes.

Et dans le domaine naval, « *nous continuerons d'optimiser l'architecture de nos bâtiments et de travailler à des modes de propulsion hybrides* », avait promis Mme Parly (ex-ministre des Armées), rappelant que plusieurs navires en sont déjà équipés, avec des résultats concluants : un chaland multi-missions hybride utilise sa batterie électrique 75% du temps.

Désormais, les programmes d'armement incluront systématiquement des exigences d'éco-conception et d'efficacité énergétique. Et d'ici fin 2025, les armées avaient prévu de consacrer 60 millions d'euros au développement de projets innovants en matière d'énergie. Qu'en sera-t-il ?

Un effort sera également fait pour "verdir" les infrastructures. Les chaufferies les plus polluantes qui équipent encore certaines bases militaires françaises seront supprimées d'ici à 2031.

Fin 2022, 2.000 hectares de terrains militaires ont accueilli des panneaux solaires, et cela va s'accélérer. Parmi les initiatives déjà mises en place, la base française des Iles Glorieuses, dans l'océan Indien, est alimentée depuis juillet 2022 par un groupe électrogène hybride photovoltaïque/hydrogène, en lieu et place d'un groupe électrogène diesel.

Pour accompagner ces changements, des formations aux enjeux énergétiques et à la "sobriété numérique" sont prodiguées aux 25.000 jeunes qui rejoignent chaque année les forces armées, promet la ministre. Pour plus de détails, orientez-vous vers l'hypertexte suivant :

[27.10.2020 Stratégie énergétique de défense.pdf \(defense.gouv.fr\)](#)

En 2025, l'armée française disposera d'un blindé hybride. Une version hybride du Griffon sera livrée à l'armée de Terre en 2025. Depuis 2022, le démonstrateur de cette version hybride a été testé.

Décliné en plusieurs versions, ce véhicule connecté, développé par les industriels français Nexter, Arquus et Thales, dans le cadre du programme Scorpion, sera donc un hybride propulsé à l'hydrogène en plus du carburant traditionnel.

Camions propres et avions au biocarburant

Ce type de motorisation offre plusieurs avantages pour les militaires. Il optimise l'aspect furtif du véhicule qui pourra circuler plus discrètement lors d'opérations.

La défense représente 0,3% de la consommation nationale d'énergie du pays et un budget annuel de 840 millions d'euros. L'objectif de cette stratégie est de réduire les frais et la consommation en énergie fossile de 40% d'ici 2040. Pour mesurer cette baisse, un logiciel mesurera dès 2021 la consommation énergétique des militaires.

L'ensemble des véhicules serait concerné par cette transition écologique. En parallèle du Griffon, un appel d'offres pour le remplacement des 7.000 camions de l'armée de terre a été "l'occasion de relancer les recherches sur des camions plus propres".

ANNEXE 30

Le nouveau chef de l'armée de l'Air et de l'Espace

Lundi 16 septembre 2024, le général d'armée aérienne (GAA) Jérôme Bellanger a pris ses fonctions de chef d'état-major de l'armée de l'Air et de l'Espace (CEMAAE). Retour sur ce moment empreint de solennité.



En fonction depuis le 10 septembre 2021, le général d'armée aérienne Stéphane Mille a légué le commandement au général d'armée aérienne Jérôme Bellanger depuis le tarmac de la base aérienne 107 de Vélizy-Villacoublay "Lieutenant René Dorme", où les honneurs lui ont été rendus.



Cette cérémonie hautement symbolique est venue marquer la prise de fonction du nouveau représentant de l'armée de l'Air et de l'Espace, devant un parterre d'autorités et de délégations venues en nombre. Parmi elles, l'escadron de chasse 1/2 "Cigognes" de la base aérienne 116 de Luxeuil-Saint-Sauveur, le commando parachutiste de l'air n° 10 (CPA 10), l'escadron d'hélicoptère (EH) 3/67 "Parisis", le 1^{er} groupement de missions stratégiques (GMS) de la base aérienne 702 d'Avord, l'escadron de formation de l'École de formation des sous-officiers de l'armée de l'Air et de l'Espace (EFSOAAE) de Rochefort ainsi que l'Escadron de transport (ET) 60 de la base aérienne 107 étaient rassemblés et ont dignement porté l'épervier en son honneur.



Sur les gammes de la musique de l'Air et de l'Espace, le nouveau CEMAAE a passé en revue les délégations et a procédé à la remise de cinq décorations. Dans son ordre du jour n° 1, les mots du général ont résonné et n'ont pas "laissé de marbre" : « *Je salue le général Stéphane Mille pour l'action menée pendant ces trois années à notre tête. Il me lègue une armée de l'Air et de l'Espace modernisée et réorganisée autour de la préparation opérationnelle, une armée exceptionnelle capable d'opérer avec combativité et sang-froid dans l'intensité des opérations et l'incertitude du champ de bataille.* »

Sous les yeux des Aviateurs et des spectateurs, deux Rafale et un Mirage 2000-D sont venus survoler en patrouille le ciel de Villacoublay pour clôturer cette cérémonie.

Breveté pilote de chasse en 1993 celui qui occupait jusqu'ici le poste de commandant des Forces aériennes stratégiques (FAS), composante aéroportée de la dissuasion nucléaire française, aura principalement la mission de mettre en œuvre la Loi de programmation militaire (LPM) 2024-2030 et de poursuivre les défis à relever de l'institution, notamment dans le domaine spatial, pour mieux appréhender les combats du futur.

Biographie du GAA Jérôme Bellanger : <https://www.defense.gouv.fr/air/biographie-du-chef-detat-major-larmee-lair-lespace>

ANNEXE 31

Romorantin - Changement à la tête de la base aérienne 273



Le colonel Benoît Cornu a pris le commandement de la base aérienne 273 de Romorantin jeudi 29 août 2024, "une petite ville de mécanos" aux savoir-faire exceptionnels.

Des sonneurs de trompes sur la base aérienne ! De mémoire de militaire, c'est sans doute une première. C'est l'un des sons qui ont marqué, jeudi 29 août 2024, la prise de commandement de la BA 273 de Romorantin par le colonel Benoît Cornu. Avec le magnifique "The water is wide" ("La balade Irlandaise") qui a accompagné la dernière revue des troupes par celui qui lui a transmis le flambeau, le colonel Emmanuel Sommier. Ce dernier prend ses nouvelles fonctions parisiennes à "Balard", qui abrite l'état-major des

armées. Après deux années passées à la tête de la base solognote, il rejoint la direction de la maintenance aéronautique.

À 45 ans, le colonel Benoît Cornu, en couple et père de trois enfants, vient donc de prendre la tête de la base aérienne qui emploie 450 personnes, civiles et militaires. « Vous venez de prendre le commandement de cet outil de combat. Une base aérienne est une petite ville. Il vous faudra beaucoup d'énergie », l'a prévenu le général de corps aérien Laurent Lherbette, commandant territorial de l'armée de l'Air et de l'Espace. D'autant que, comme son prédécesseur, il endosse également le rôle de nouveau délégué militaire départemental du Loir-et-Cher.

« J'ai pour mission d'assurer les missions de la base, notamment le volet logistique. Il faut donc assurer le recrutement nécessaire à la réussite de ces missions, en veillant au bien-être de l'ensemble des personnels », a expliqué le nouveau commandant, à l'issue de la cérémonie. Il pourra compter sur le savoir-faire exceptionnel des personnels de la base. Dans son discours, le colonel Sommier l'a rappelé : la BA 273 a été au cœur du retrait rapide des militaires français au Niger. En quelques semaines, à la fin 2023, 150 tonnes de matériel ont ainsi transité par la base aérienne solognote en plus du fonctionnement normal de l'unique entrepôt de l'armée de l'air implanté sur le site solognot depuis 80 ans. Ce dernier se mue en centre national des cessions et élimination des matériels de l'armée de l'Air et de l'Espace.

« Vous avez toujours été au rendez-vous de vos missions logistiques », a souligné le colonel Emmanuel Sommier sur le départ, après la cérémonie à laquelle assistait notamment le ministre démissionnaire de l'agriculture, Marc Fesneau. « Une opération militaire dont la logistique est défaillante est une opération militaire mal engagée. Ce qui s'est passé à partir du 24 février 2022 en Ukraine en témoigne », a renchéri le général de corps aérien Laurent Lherbette en référence à l'enlèvement russe.

« La base aérienne 273 est centrale pour l'armée de l'air et les armées. Toutes les bases aériennes jouent un rôle crucial et singulier. Elles font toutes partie d'un puzzle : si une pièce manque... », a conclu le général. Et de rappeler que, « depuis 20 ans, nous avons fermé une base par an ».

Le général de corps aérien Laurent Lherbette a fait observer une minute de silence en mémoire des deux aviateurs qui ont trouvé la mort le 14 août 2024 au cours d'une mission d'entraînement. « Morts », a expliqué le général, « avec la volonté de combattre pour les valeurs de notre pays qui, aujourd'hui, sont bien mises à mal ».



Parmi les autorités présentes sur la base aérienne de Romorantin, le ministre démissionnaire de l'agriculture, Marc Fesneau, ou encore le député RN de Romorantin, Roger Chudeau.

Le colonel Benoît Cornu (à droite), et le général de corps aérien Laurent Lherbette

Le nouveau commandant de la BA 273 de Romorantin, le colonel Benoît Cornu, est officier mécanicien de formation. Au fil de sa carrière, il a eu pour mission de maintenir en conditions opérationnelles notamment des avions nucléaires Mirages 2000 N à Istres puis à Luxeuil. Juste avant de prendre ses fonctions à la base aérienne de Romorantin, il était adjoint au chef d'état-major des forces aériennes stratégiques, à Villacoublay, depuis 2022.

Parmi d'autres "joyaux" de la base aérienne, le centre de documentation technique de l'armée de l'Air et de l'Espace. Cette unité, qui produit toute la documentation technique des pilotes et mécaniciens de l'armée de l'air, a également changé de chef. Le capitaine Cédric Roussillon, dernièrement en poste à la base navale de Toulon, remplace le commandant Samuel Bigot qui commandait le centre de documentation depuis 2022. Le commandant Samuel Bigot rejoint le pôle interarmées "Munex" (Pôle Interarmées de Traitement du Danger des Munitions et Explosifs placé sous l'autorité organique du général commandant l'École du génie à Angers), basé dans le Maine-et-Loire.

Quant à l'escadron d'instruction au vol à voile, véritable école de formation des personnels navigants de l'armée de l'Air et de l'Espace, il vient de fêter ses 50 ans et d'acquérir un planeur électrique.

La base aérienne Romorantin-Pruniers "Lieutenant-colonel Mailfert" (BA 273) de l'Armée de l'air et de l'espace succède au détachement Air 273. Il est situé sur la commune de Pruniers-en-Sologne, dans le département de Loir-et-Cher.

Début 1911 fut créé à l'initiative d'Emile Redouin, instituteur à Romorantin, la société "Pour le Développement de l'Aéronautique", transformée plus tard en "Station aéronautique militaire". Cette jeune société organisa du 3 au 5 juin 1911, les "Grandes Expériences d'Aviation", exposition installée sous la halle de Romorantin où le public put admirer à

loisir un monoplane Blériot équipé d'un moteur "Viale" de 60 ch. Le lendemain, l'appareil fut démonté et convoyé jusqu'au terrain de la Butte (*site de l'actuelle base aérienne*). Des milliers de curieux, accourus de toute la région, se pressaient aux guichets d'entrée. À 16 h 30, avec le pilote Daucourt aux commandes, l'appareil s'envola et exécuta un premier vol de huit minutes et demie en direction de Romorantin, puis un second vol de 20 minutes en soirée.

Le 31 mars 1912, la commune de Pruniers reçut une lettre du Comité de l'aviation nationale (*dont le président était Georges Clemenceau*) qui demandait au maire de participer à une souscription nationale pour la création d'une aviation militaire. Le conseil municipal y répondit favorablement. Le 15 avril 1912, le président de l'Union commerciale et industrielle de Romorantin fit savoir au maire de Pruniers qu'il serait nécessaire d'avoir un terrain d'aviation entre Orléans et Châteauroux qui comprendrait une piste, un hangar et des magasins d'huile et d'essence. Cette installation fut érigée sur le terrain de la Butte. Deux ou trois avions y stationnèrent, avec un pilote et quelques mécaniciens. Ce hangar existe toujours. Après la guerre il a été transféré à l'aéroclub de Sologne où il est encore en service.

À partir de septembre 1917, les Américains installèrent un immense camp entre la route nationale 76 et la voie ferrée Tours-Vierzon. Il allait permettre d'entreposer des matériels destinés à ravitailler l'armée américaine en campagne. Ce camp, désigné sous le sigle G.I.S.D. (*General Intermediate Supply Depot*) s'étendait sur les communes de Gièvres, Pruniers-en-Sologne, Selles-sur-Cher et Villefranche-sur-Cher. Les installations américaines ont hébergé jusqu'à 30.000 personnes, et concernaient les domaines :

- De l'aviation : avec l'assemblage, le montage et les essais des appareils ;
- Du génie : avec ses entrepôts de tout le matériel nécessaire aux travaux et avec ses ateliers spécialisés pour le travail du bois, du fer et autres matériaux ;
- De l'énergie électrique : avec le stockage de groupes électrogènes et de toutes les fournitures complémentaires ;
- De la santé : avec un hôpital modèle, un entrepôt de produits pharmaceutiques, des appareils médicaux, et des hôpitaux démontables ;
- De l'intendance : avec son usine frigorifique, ses dépôts de produits alimentaires mais également une boulangerie industrielle ;
- Des transports : avec son parc automobile abritant des véhicules de toutes tailles par dizaines de milliers, ainsi qu'avec une cavalerie forte de 20.000 chevaux et avec des stocks de plus de 3 millions de litres de carburants et de lubrifiants.



À partir de novembre 1918, les Américains rentrent chez eux. La base trouve une utilisation dans la remise en état des appareils et véhicules.

Après l'Armistice, le centre de production devient en effet le principal centre de restauration et de réparation de l'aviation. Les avions arrivent chaque jour du front ou du centre d'instruction d'Issoudun. Ce furent au total 200 appareils étrangers, 619 appareils Airco DH.4 et 198 moteurs qui furent ainsi restaurés et réexpédiés aux États-Unis. En mai 1919, il y a encore près de 4.000 hommes présents sur le site. Une fois sa mission accomplie, le centre sera totalement démantelé au point qu'il n'en subsiste aujourd'hui que quelques baraquements et fondations en béton.

Le 1^{er} janvier 1920, le Magasin Général d'Aviation n°3 (*MGA n°3*) est créé, à la suite des travaux commandés au capitaine Georges Mailfert, pilote de la Première Guerre mondiale (*breveté pilote militaire le 27 juillet 1911*).

Le 17 octobre 1928, l'adjudant Edmond Buray, pilote convoyeur du MGA n° 3 évacue son avion en vol, pour échapper au feu à bord. Il meurt en service, dans un champ en bout de la piste du terrain de Romorantin-Pruniers.

Le 28 décembre 1932 le lieutenant-colonel Mailfert part à la retraite, après un commandement record de douze années (*record toujours tenu*). Né le 21 décembre 1875, il meurt le 10 janvier 1939.

Abritant l'Entrepôt de l'Armée de l'Air 304 en 1939, la base aérienne est sérieusement bombardée. Les matériels sont évacués. À partir du 19 juin 1940, la Luftwaffe occupe et exploite le terrain, notamment avec des unités de bombardement. La base aérienne est libérée fin août 1944. L'Entrepôt de l'Armée de l'Air 602 (*EAA 602*) est créé le 15 décembre 1944.

Reprenant l'activité de l'Entrepôt de l'Armée de l'air à l'issue du conflit, la Base aérienne 273 reçoit le nom de tradition "Lieutenant-Colonel Georges Mailfert" (*rien d'étonnant*) le 11 août 1961.

La Délégation militaire départementale (*DMD*), située à Blois, est rattachée administrativement à la Base aérienne 273. En tant que Délégué militaire départemental du Loir-et-Cher (*41*), le commandant de la Base aérienne est chargé des relations de la Défense avec les autorités du département et d'assurer la gestion de crises au profit de la préfecture de Loir-et-Cher et de la zone de défense et de sécurité Ouest (*ZDS-O*). Il exerce également les fonctions de commandant d'armes pour les garnisons de Blois et de Romorantin.

La Base aérienne 273 dispose de plusieurs atouts : l'expertise de son personnel dans le domaine technico-logistique, au cœur de la "supply chain" (*chaîne d'approvisionnement*) aéronautique de la défense, sa situation géographique au centre d'un dense réseau autoroutier, son infrastructure adaptée à la mission, son système de management de la qualité qui garantit à ses clients la tenue des délais, la maîtrise des coûts et l'amélioration continue de ses prestations.

Le site de Romorantin héberge également plusieurs antennes d'unités de soutiens communs ou spécialisés, rattachées à leurs organismes de tutelle tourangelle : le Groupement de soutien de la base de Défense (*GSBdD*), l'Unité de soutien de l'infrastructure de la défense (*USID*), la 95^e antenne médicale de Romorantin (*95^e AM*) et l'Antenne d'action sociale de Romorantin (*Ant.AS*).

Fort d'environ cinq cents personnes, militaires et civiles des Armées, la Base aérienne 273 est un opérateur de la vie économique et sociale de la région, ce qui fait d'elle le deuxième employeur local, juste après l'hôpital de Romorantin-Lanthenay.

La Base aérienne accueille fréquemment les déploiements de la gendarmerie et accueille également les Journées défense et citoyenneté (*JDC*) organisées à Romorantin-Lanthenay.

Entité de l'ex-Réseau Air 70, la station hertzienne de Mareuil-sur-Cher 14.802 était également rattachée à cette base aérienne.

Le 1^{er} juillet 2002, la Base aérienne 273 est dissoute, remplacée par le Détachement Air 273 (*DA 273*), et retrouve le statut de Base aérienne le 1^{er} janvier 2022.

Les Unités actuelles de la base aérienne sont :

- L'Escadron d'Instruction au Vol à Voile "Chambord" 21.535 (*EIVV*), anciennement Centre de vol à voile de l'armée de l'air (*CVVAA*).
- Le Centre de Documentation Technique de l'Armée de l'air 18.602 (*CDTAA*)
- Le Groupe Entrepôt des Matériels en Approvisionnement 11.602 (*GEMA*)
- Le Groupement d'appui à l'activité 1A.273 (*GAA*)
- Le Groupe d'Ateliers Techniques 14.602 (*GAT*)
- Le Bureau interface des soutiens et maîtrise de l'activité 0J.273 (*BISMA*)
- L'Escadron de sécurité incendie et de sauvetage 1H.273 (*ESIS*)
- Le Bureau ressources humaines 3B.273 (*BRH*)

Le *GEMA (Groupe entrepôt des matériels en approvisionnement)* est l'organisme central de l'armée de l'air chargé de la réception, de la prise en compte, du magasinage et de l'expédition des matériels aéronautiques. Il stocke sur le site environ 25 millions d'articles allant du rivet à la jambe de train d'atterrissage. Il assure à partir de ses ressources l'approvisionnement de tous les sites en France, en outre-mer ainsi qu'en opérations extérieures.

Il s'occupe également de l'envoi en réparation des matériels indisponibles, de la cession et de l'élimination des matériels sans emploi de l'armée de l'air.

Le *GEMA* comprend aussi la Plateforme Inter Armées (*PFIA*) centrale de l'armée de l'air et de l'espace, qui possède une quarantaine d'ensembles routiers. Ces camions effectuent chaque année près de quatre mille missions, dans l'ensemble du territoire national comme à l'extérieur. Les conducteurs parcourent annuellement quatre millions de kilomètres.

La plateforme est aussi le transit central du réseau "Supply Chain" de Transport Terrestre Interarmées (*TTIA*). En effet, une moyenne de vingt camions sont déchargés et rechargés chaque jour pour assurer la continuité des flux logistiques nationaux et régionaux. Cela représente sur l'année 210.000 m³ pour 450.000 colis manipulés.

Le *CDTAA (Centre de documentation technique de l'Armée de l'air)* assure la maîtrise d'œuvre du service documentaire pour les 48.000 références techniques applicables et est un opérateur central du maintien du référentiel de l'ensemble de la documentation technique utilisée par les armées, fonction primordiale à la navigabilité des aéronefs. Sa mission comprend la gestion du référentiel, le contrôle de forme, la construction, la production, la diffusion, l'archivage et le référencement physique de la documentation papier, numérique et électronique.

Unité composée de 40 personnes (55% militaires, 45% civils), le *CDTAA* emploie des ouvriers spécialistes des métiers de l'imprimerie tels que conducteur de machine d'impression, façonneur-brocheur-relieur. Un détachement de la Marine nationale est également intégré au personnel et participe à l'élaboration de la documentation électronique du Rafale.

Pour mener ses activités, le *CDTAA* s'appuie sur le système d'information documentaire, *RENODOC (système d'information spécifiquement développé par Capgemini et Euroscript sous contrôle de la SIMMAD, Structure Intégrée de Maintien en condition opérationnelle des Matériels Aéronautiques de la Défense)*. Il participe à la mise à jour du référentiel et est chargé de le reproduire et de le diffuser aux abonnés de la Défense avec la rigueur imposée par la réglementation en vigueur. Cette fonction essentielle participe à l'actualisation des données nécessaires à l'entretien, aux modifications et aux réparations des matériels aéronautiques.

Interarmées, le *CDTAA* possède tous les atouts pour devenir, à terme, le centre de documentation technique aéronautique au service des armées.

Le *BISMA (Bureau interface des soutiens et maîtrise de l'activité)* relève hiérarchiquement du commandant en second de la BA 273 et organiquement du Commandement des Forces Aériennes (*CFA*). Le commandant en second étant chargé de l'interfaçage des soutiens, le *BISMA 0J.273*, placé sous son autorité, est chargé au quotidien de lui apporter l'appui et l'expertise nécessaire à l'atteinte de cet objectif.

Le *BISMA 0J.273* dispose d'une Section de Coordination des Soutiens (*SCS*) composée des cellules suivantes :

- La *CPSGI*, pour la maîtrise du courrier et la documentation classifiée de défense ;
- La *CCS*, responsable de la coordination quotidienne avec les services de soutien ;
- La *CFSC*, pour la maîtrise des prestations externalisées sous contrats et des budgets alloués à la BA 273 pour réaliser ses missions ;
- Le *CORSIC*, responsable de la coordination dans le domaine des SIC.

Pour assurer la bonne exécution de ces missions, la Base aérienne exprime des besoins dans les différents domaines de soutien : les finances, le transport, le pétrole, la mise en œuvre de contrats spécifiques, l'infrastructure, les SIC et le soutien commun (*hôtellerie, restauration, gestion des ordres de mission*). Le BISMA garantit que les activités d'expression, de coordination et de suivi de ces besoins sont bien prises en compte par les chaînes de soutien dans le temps et dans les conditions voulues.

Pour assurer la maîtrise de l'activité, le BISMA dispose des entités suivantes :

- Le BMQ/PP-CI, responsable du maintien de la certification ISO 9001 de l'établissement via la maîtrise des processus de management, de réalisation et de support mais également du pilotage du contrôle interne, de la maîtrise des risques stratégiques et du dialogue de gestion ;
- La SAQ, responsable des agréments FRA sur le site.

L'EIVV (*Escadron d'Instruction au Vol à Voile*) est chargé de la formation initiale au pilotage des élèves officiers "personnel navigant" de l'École de l'Air.

Il a également pour mission la présélection en vol des gendarmes enquêteurs accident aériens, l'acculturation à la troisième dimension des élèves moniteurs de simulateur de vol, ainsi que de tous les personnels de l'Armée de l'Air.

Support des vélivoles de haut niveau, l'EIVV participe aux compétitions nationales et internationales, et organise à Romorantin durant deux semaines, une rencontre internationale militaire bisannuelle, le "National Air".

Les stages se déroulent d'avril à octobre pour la formation initiale ainsi que pour le perfectionnement au vol en plaine.

De février à mi-avril, l'EIVV délocalise son activité en Provence, pour la formation au vol en montagne.

Recevant annuellement près de trois cents stagiaires, et réalisant plus de six mille heures de vol, l'EIVV est composé de dix instructeurs en vol à voile et de quinze mécaniciens assurant la maintenance d'une trentaine d'aéronefs (*avions, motoplaneurs et planeurs*).

Le GAA (*Groupement d'Appui à l'Activité*) est chargé de la fonction de soutien à l'activité technique de la base aérienne 273 et de l'entrepôt de l'armée de l'Air 602, sous tous ses aspects.

Cette mission s'articule en six domaines principaux et permanents :

- La sécurité incendie ;
- La gestion de l'armement ;
- La logistique technique ;
- L'entretien du stock des matériels en approvisionnement ;
- La confection de matériels au profit de la BA et de l'AA ;
- La maintenance industrielle des MAPE et vérins.

Des domaines secondaires

- L'utilisation des budgets relatifs à l'activité technique de la BA ;
- La gestion des dotations techniques des unités implantées ;
- La gestion de la flotte environnement mise à la disposition du site.

Le GAA a sous son autorité deux unités :

- Le Groupe des ateliers techniques (*GAT 14.602*) ;
- L'Escadron de sécurité incendie et de sauvetage (*ESIS 1H.273*).

Le GAA dispose également de Bureaux de coordination logistique (*BCL*), du Responsable de gestion logistique (*RGL*) ainsi que d'une Cellule assurance qualité (*CAQ*) et pour mener à bien ses missions de surveillance et d'optimisation des ressources.

Le BRH (*Bureau ressources humaines*) relève hiérarchiquement du commandant de la Base aérienne et fonctionnellement de la Direction des ressources humaines de l'Armée de l'air et de l'Espace (*DRHAAE*).

Les différentes sections qui composent l'unité exercent leurs attributions dans les domaines de la gestion des ressources humaines / chancellerie, du suivi du recrutement, de la condition de l'aviateur et de la préparation du combattant, pour la partie entraînement et contrôle de la condition physique.

La BA 273 est gardienne du drapeau de la 62^e Escadre de transport. La base dispose également du drapeau, probablement confectionné avant la Seconde guerre mondiale, de la 32^e Escadre de bombardement. Ce dernier a été successivement confié, après 1945 :

- À l'École des mécaniciens électriciens de Fez, en décembre 1946,
- Au Service historique de l'Armée de l'air, en mars 1961,
- À la Base école 723 d'Auxerre, en novembre 1961,
- À la Base aérienne 104 du Bourget, en septembre 1970,
- À la Base aérienne 292 de Toulouse-Balma, en septembre 1984,
- À la Base aérienne 160 de Dakar, en mars 1996,
- Au Service historique de la Défense, en juillet 2011.

Il porte les inscriptions :

- Grande guerre 1914-1918, afin de rappeler l'engagement des escadrilles dont ses deux groupes étaient les gardiens des traditions,
- Italie 1944 et Allemagne 1945, afin de rappeler l'engagement du Groupe de bombardement moyen I/32 Bourgogne, durant la 2^e Guerre mondiale.

La 32^e Escadre aérienne d'observation (1932-1938) devenue 32^e Escadre de bombardement (1938-1940), mise sur pied à Dijon, était composée :

- Du Groupe de bombardement (GB) I/32, héritier des traditions des escadrilles BR 7 et BR 35,
- Du Groupe de bombardement (GB) II/32, héritier des traditions des escadrilles BR 201 et BR 219.

Ces deux groupes participent à la Bataille de France de mai-juin 1940. Le GB II/32 est finalement dissous en 1942 au Maroc, alors que le GB I/32 est ré-entraîné et rééquipé par l'USAAF en juin 1944. Devenu GBM I/32 Bourgogne, il est engagé initialement depuis la Sardaigne en Italie, en France et en Allemagne avec des bimoteurs "B26-Maraudeur". Il termine le conflit avec deux citations à l'ordre de l'armée aérienne et avec la fourragère aux couleurs du ruban de la croix de guerre 1939-1945. Il est finalement dissous en 1946.

Par décision du 1^{er} mai 2018, le drapeau de la 32^e Escadre de Bombardement est confié à la garde de la BA 273 de Romorantin.

Anecdote - La BA 273 est toujours "coupée" en deux parties distinctes, la partie vie et la partie technique, par la route Départementale n° 724 et la voie ferrée de Gièvres à Romorantin-Lanthenay qui longe cette dernière.

ANNEXE 32

Intégration d'opérateurs de drones dans les avions de chasse

La vision audacieuse de Boeing, c'est d'intégrer les opérateurs de drones dans les avions de chasse F-15EX.



Boeing envisage une amélioration révolutionnaire de ses avions de chasse F-15EX en intégrant des opérateurs de drones dans le siège arrière. Cette amélioration vise à exploiter les capacités de l'avion en permettant à l'opérateur de contrôler des essaims de drones depuis l'appareil. Cette approche fait partie de la stratégie de Boeing visant à intégrer des technologies de pointe et à améliorer la flexibilité tactique du F-15EX, révolutionnant potentiellement le combat aérien en fusionnant les systèmes pilotés et non pilotés. L'inclusion d'opérateurs de drones pourrait offrir un avantage stratégique

significatif, permettant des missions complexes et des attaques coordonnées.

Le concept de Boeing est en phase avec les exigences évolutives de la guerre moderne, où la synergie entre les pilotes humains et les systèmes autonomes peut offrir des résultats opérationnels supérieurs. L'intégration des opérations de drones dans le F-15EX devrait améliorer l'efficacité des missions, la conscience de la situation et l'adaptabilité sur le champ de bataille.

Le F-15EX, déjà connu pour ses avioniques avancées, sa capacité de charge utile et sa capacité de survie, verrait son rôle élargi grâce à cette amélioration. L'avion pourrait agir comme un centre de commandement, dirigeant plusieurs drones pour des missions de reconnaissance, de guerre électronique ou d'engagement direct. Cette capacité ferait du F-15EX un atout essentiel pour obtenir la supériorité aérienne et exécuter des opérations complexes et multifacettes.

L'implémentation de ce concept nécessiterait des développements techniques importants, notamment des liens de communication sécurisés entre l'avion et les drones, des interfaces de contrôle avancées et une intégration transparente avec les systèmes existants du F-15EX. Boeing devrait probablement collaborer avec les acteurs militaires pour affiner cette capacité et relever les défis potentiels, tels que la cybersécurité et la fiabilité opérationnelle.

Alors, qu'en est-il pour le Rafale ? Le drone associé au Rafale F5 est la "pierre angulaire du traitement" des systèmes anti-aériens adverses.



Avec la généralisation des moyens d'interdiction et de déni d'accès (A2/AD) et le retour de la "haute intensité", l'idée de développer un Rafale uniquement dédié à la guerre électronique, à l'image de l'E/A-18G Growler américain, est désormais une réalité. D'autant plus que, depuis le retrait du missile anti-radar AS-37 MARTEL (*Matra Anti-Radar TELÉvision*), emporté autrefois par le Jaguar, l'armée de l'Air & de l'Espace a perdu la capacité de supprimer et de détruire les défenses aériennes adverses (*SEAD – Suppression of Enemy Air Defenses*).

Or, pouvoir déjouer les systèmes de défense aérienne ennemis est essentiel pour asseoir la crédibilité de la composante aéroportée de la dissuasion nucléaire. Seulement, pour le ministère des Armées, développer un Rafale dédié à la guerre électronique "n'apparaît pas nécessaire pour assurer le maintien de la supériorité opérationnelle" de l'AAE.

Et cela pour la bonne raison que le "système d'autoprotection du Rafale (*le SPECTRA*) est en évolution constante", ce qui lui permet de disposer d'une "capacité de détection des menaces et de brouillage de plus en plus robuste et adaptée aux nouvelles menaces". Telle est en effet la réponse récemment donnée par le ministère des Armées à une question écrite de la députée Nathalie Da Conceicao Carvalho (RN).

Cependant, l'évolution du SPECTRA ne répond pas au déficit capacitaire en matière de SEAD... Celui-ci devrait être comblé avec le Rafale F5, dont le développement est confirmé par la Loi de programmation militaire (LPM) 2024-30.

« Avant l'opérationnalisation du SCAF, système de combat aérien du futur, qui sera nativement adapté aux environnements les moins permissifs en 2040, les évolutions du Rafale et de son armement conféreront à nos armées, à l'horizon 2030-35, une capacité de destruction des défenses ennemies crédible », a ainsi expliqué le ministère des Armées.

Le Rafale F5 est un avion très différent par rapport aux standards actuels (F3R et F4) dans la mesure où il devra être en mesure d'emporter le futur missile à capacité nucléaire ASN4G. Mais pas seulement car « il devra être capable de traiter d'énormes volumes de données, ce qui nécessitera un câblage en fibre optique que les versions actuelles ne sont pas capables de supporter », a expliqué le général Stéphane Mille, l'ex-chef d'état-major de l'AAE.

En outre, et comme le prévoit la LPM 2024-30, il sera accompagné par un drone de combat issu du programme nEUROn, dirigé par Dassault Aviation, dans le cadre d'une coopération européenne.

Dans sa réponse à la députée, le ministère des Armées précise que ce drone de combat permettra d'agir avec discrétion et fulgurance comme une extension du Rafale F5 pour produire des effets décisifs en réseau et que, fort de ces caractéristiques, cet appareil doit être une pierre angulaire du traitement des systèmes anti-aériens modernes à moyenne et longue portée.

Par ailleurs, certaines munitions que pourra emporter le Rafale F5 seront aptes à détruire des systèmes de défense aérienne à la fois puissants et mobiles.

Ainsi, selon le ministère, il est question de développer une version du Futur missile antinavire / Futur missile de croisière (*FMAN/FMC*) adaptée à la destruction des systèmes sol-air. Celui-ci évoque également des systèmes embarqués et largués de saturation du spectre électromagnétique, lesquels permettront de mieux prendre en compte les besoins de lutte contre les dispositifs de déni d'accès et d'interdiction de zone. De tels moyens viendront compléter l'armement air-sol du futur (*AASF*), qui n'est pourtant pas explicitement mentionné dans la LPM 2024-30.

Quoi qu'il en soit, dans un conflit de haute intensité et même si le milieu aérien restera probablement prépondérant dans l'application de ces effets militaires, le ministère des Armées estime que la suppression des défenses anti-aériennes adverses doit être considérée au travers d'une approche interarmées et multi-milieus afin de pouvoir tirer parti d'une vaste palette de capacités complémentaires.

ANNEXE 33

L'armée française veut "courber" les ondes



La startup GreenerWave s'emploie pour le ministère des Armées à mettre au point de nouvelles antennes de communication satellitaire. Une alternative moins énergivore que les solutions actuellement utilisées.

Le projet initié par Greenerwave et le Ministère des Armées est un "succès" selon les mots de ce dernier. Le ministère a annoncé que les terminaux développés par la startup française sont fonctionnels. Ils doivent faciliter la communication satellitaire des troupes. « *Les essais ont permis d'établir des liens entre des stations militaires et une station équipée de l'antenne Greenerwave* » a indiqué l'armée française.

Concrètement, il a été possible d'effectuer des visioconférences de bonnes qualités transitant par le satellite de communication militaire français Syracuse 4A.

Cette annonce vient couronner un effort de développement de cinq ans de la part de Greenerwave. L'entreprise est soutenue par l'Agence de l'innovation de la défense du ministère des Armées. Le projet visait à produire un système d'antenne qui utilise notamment des technologies permettant de "contrôler de façon passive les réflexions des ondes électromagnétiques". L'idée ? Accroître l'efficacité des dites ondes.

Cette antenne anticipe aussi l'évolution des communications satellitaires, qui ont de plus recours à voire plusieurs satellites positionnées en orbite basse.

Jusqu'alors, les solutions utilisées s'appuient sur "plusieurs émetteurs dont on contrôle l'amplitude et la phase en fonction de la direction visée". Une solution jugée "complexe, onéreuse et particulièrement énergivore" par l'armée. L'antenne développée par Greenerwave exploite de son côté les propriétés de certains matériaux pour manipuler la réflexion des ondes plutôt que leur émission. Une technique qui offre de meilleurs résultats et une consommation énergétique moindre.

GreenerWave est une startup française fondée en 2016 qui se spécialise dans les technologies de manipulation des ondes électromagnétiques. Ses technologies ont rapidement attiré l'attention du monde de la défense française, qui a financé en 2019 les efforts de recherche et développement de la startup sur un premier prototype d'antenne baptisé 3SFA.

GreenerWave a été créé au sein de l'Institut Langevin, par le chercheur du CNRS Geoffroy Lerosey et le professeur de l'ESPCI Paris Mathias Fink.

Après une première levée de fonds l'année de sa création, la société a annoncé en février 2024 avoir attiré 15 millions d'euros de fonds de la part de divers investisseurs dont le Fonds Innovation Défense, du ministère des armées.

Disposer du haut débit constitue un besoin stratégique et un gage de compétitivité industrielle. Seules les infrastructures spatiales peuvent garantir cette connectivité haut débit en toutes circonstances, comme l'ont récemment montré les derniers événements géopolitiques internationaux. C'était l'objectif d'un des projets mené par Greenerwave, qui se traduit par un succès, fruit de la collaboration entre la start-up Greenerwave, l'Agence de l'innovation de défense (AID) et la Direction générale de l'armement (DGA) via le centre d'expertise et d'essais DGA Maitrise de l'information.

Que sont les terminaux de communication satellitaire et comment celui de Greenerwave fonctionne-t-il ?



Schéma de principe d'une antenne Greenerwave

Les futurs terminaux de satellites de communication militaires devront être en mesure de suivre dynamiquement la course d'un, voire de plusieurs satellites orbite basse défilants. L'antenne développée par Greenerwave permet de renverser l'ordre de la chaîne en contrôlant les ondes à la suite de l'émission. La technologie consiste à contrôler le rayonnement d'une cavité réverbérante semi-ouverte dont les parois sont recouvertes de méta-surfaces aux propriétés électromagnétiques modifiables à l'envie. Ce design unique permet de contrôler de façon passive les réflexions des ondes

électromagnétiques (*plutôt que leur émission*), ce qui permet de minimiser la complexité et donc le coût et la consommation d'énergie de l'antenne.



Antenne sous test lors des essais de Mars 2024

Les essais réalisés sur le site de DGA Maitrise de l'information en mars 2024 ont permis d'établir des liens entre des stations militaires et une station équipée de l'antenne Greenerwave. Des visioconférences de bonne qualité ont pu être réalisées via le satellite militaire français Syracuse 4A. Les différentes campagnes d'essais ont démontré la montée en puissance de la technologie de Greenerwave via un contrôle accru des ondes, des débits de données plus élevés et la réalisation de promesses comme la capacité multi-faisceaux de l'antenne.

Il s'agit de l'aboutissement de plusieurs années de coopération entre le ministère des Armées et Greenerwave, une collaboration née suite au post-doctorat de Jean-Baptiste Gros, aujourd'hui ingénieur chez Greenerwave, dont avait découlé le projet d'accélération de l'innovation 3SFA. Suite à ce premier succès, un second financement de l'Agence de l'innovation de défense a permis de lancer le projet M3SFA "Smart Steerable Satcom Antennas" permettant d'aller plus loin dans le développement d'une nouvelle génération d'antennes de communications.

Consciente du potentiel de l'entreprise, l'Agence de l'innovation de défense, via le Fonds innovation défense a participé en janvier 2024 à la levée de fonds de 15 millions d'euros menée aux côtés de Safran Corporate Ventures, Intelsat, BNP Paribas Développement et Plastic Omnium. Celle-ci avait pour objectif d'aider Greenerwave à accélérer le développement de sa technologie auprès de nombreux secteurs en France et à l'international : la défense, l'espace, l'automobile et les télécommunications.

ANNEXE 34

Le Li-Fi



Le Li-Fi (*ou Light Fidelity*) est une technologie de communication sans fil reposant sur l'utilisation de la lumière visible, de longueur d'onde comprise entre 480 nm (*670 THz ou 670 Téraherz, ou 10^{12} Hz, couleur bleu-vert*) et 650 nm (*460 THz, couleur orange-rouge*), mais aussi sur la lumière infrarouge (*non visible par l'œil humain*). Alors que le Wi-Fi utilise une partie radio du spectre électromagnétique hors du spectre visible, et que le Li-Fi utilise la partie visible (*optique*) du spectre électromagnétique. Le principe du Li-Fi repose sur le codage et l'envoi de données via la modulation

d'amplitude des sources de lumière (*scintillation imperceptible à l'œil*), selon un protocole bien défini et standardisé.

Le Li-Fi est un type de système VLC (*Visible Light Communication, transmission par la lumière visible*). Il se différencie de la communication par laser, par fibre optique et de l'IrDa (*Infrared Data Association, norme permettant de transférer des fichiers par infrarouge*) par ses couches protocolaires. Les couches protocolaires du Li-Fi sont adaptées à des communications sans fil jusqu'à une dizaine de mètres.

Les acronymes Li-Fi et Wi-Fi trouvent leur origine dans le mot Hi-Fi qui est l'abréviation du terme anglophone pour "High Fidelity" et qui signifie en français "Haute-Fidélité". Le terme Wi-Fi a été utilisé pour "Wireless Fidelity" (*par rétroacronymie basée sur les slogans de la wifi alliance, le terme n'étant pas un acronyme mais seulement un jeu de mots avec Hi-Fi*) où le terme "Wireless" (*sans fil*) se réfère à l'usage des ondes radio. L'acronyme Li-Fi signifie "Light Fidelity" où "Light" se réfère à la lumière. Ce terme a été proposé pour la première fois par Harald Haas, professeur de communication mobile à l'université d'Édimbourg, lors de la conférence TED en 2011.

Le développement du Li-Fi est fortement corrélé au développement des diodes électroluminescentes ou LED puisqu'elles sont les seules sources de lumière (*avec les lasers*) à avoir des capacités de commutations très rapides (*jusqu'à un milliard de fois par seconde*). Dès 2005, c'est au Japon et en France, que les premières expériences de communications Li-Fi avec des luminaires LED se feront connaître, les précurseurs dans ce domaine étant les chercheurs de l'université Keiō à Tokyo, de l'université d'Édimbourg et ceux de l'université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines.

En France, le laboratoire LISV de l'université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines mène depuis 2005 des travaux de recherche dans ce domaine, notamment autour d'applications de communication entre véhicules en utilisant leurs phares à LED. En Écosse, Harald Haas fonde la société PureLifi au sein de l'université d'Édimbourg pour développer sa technologie.

La première application du Li-Fi est sa version monodirectionnelle bas débit, appelée aussi "VLC" ou "Visual Light Communication". Elle permet de géolocaliser les personnes à l'intérieur des bâtiments grâce à une signature lumineuse unique à chaque luminaire captée sur un dispositif mobile dédié. De nombreux grands groupes et des start-ups travaillent sur la commercialisation de ces solutions.

À Paris, à l'occasion d'une conférence, France Télévisions et une start-up ont fait une présentation publique de cette technologie avec des démonstrations de streaming audio et vidéo de programmes du groupe public.

En avril 2016, EDF lance un projet expérimental d'éclairage extérieur Li-Fi dans le quartier Camille Claudel de Palaiseau.

En juillet 2024, il est annoncé qu'Ariane 6 est équipée de la technologie Li-Fi, pour des communications sécurisées à la vitesse de la lumière.

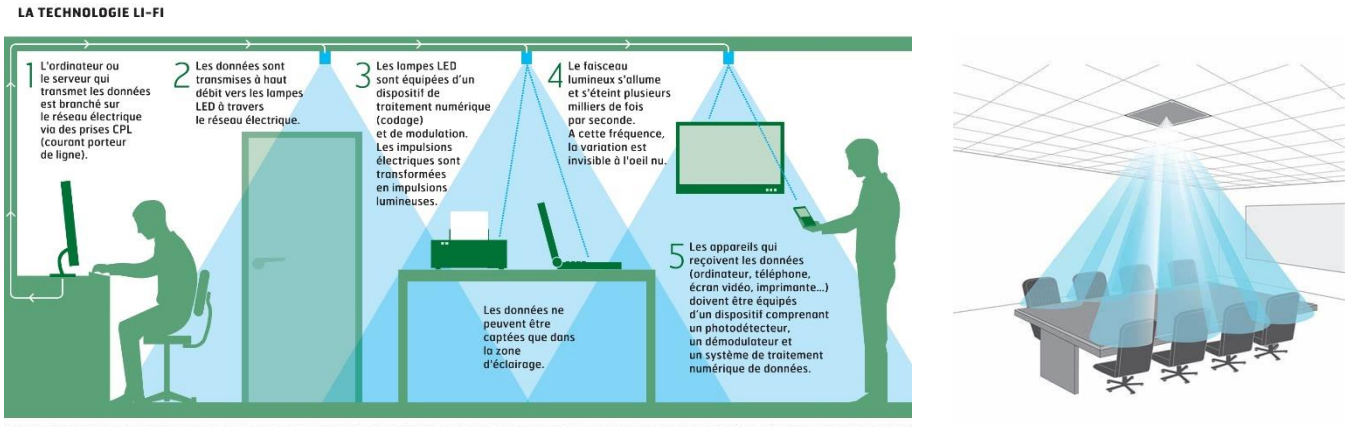
Un système Li-Fi est composé de deux blocs principaux : un bloc d'émission et un bloc de réception entre lesquels s'intercale le canal optique. Le cheminement des données à transmettre est alors le suivant :

- Les données numériques à transmettre sont d'abord encodées pour rendre la transmission plus robuste aux dégradations causées par le canal optique.
- Ces données codées, alors sous forme de signal électrique sont converties en signal lumineux grâce à un circuit électronique pilotant une ou plusieurs LED. Plus précisément, ce circuit électronique permet de faire varier l'intensité lumineuse des LED en fonction des données à transmettre. La modulation utilisée est donc une modulation d'intensité, la modulation On-Off Keying (*OOK - [https://en.wikipedia.org/wiki/On-Off Keying](https://en.wikipedia.org/wiki/On%E2%80%93off_keying)*) par exemple où des 0 et des 1 logiques sont transmis selon le codage Manchester ([https://fr.wikipedia.org/wiki/Codage Manchester](https://fr.wikipedia.org/wiki/Codage_Manchester)) par exemple.
- La lumière émise se propage ensuite dans l'environnement et subit des déformations dues par exemple aux obstacles, aux conditions météorologiques... Cet environnement et les déformations associées sont regroupés sous le terme de canal optique.
- Le signal lumineux déformé est enfin reçu par un photorécepteur (*photodiode, caméra...*) qui le convertit en courant électrique. Le signal électrique résultant est traité puis démodulé et décodé pour récupérer les données transmises.

Dans la pratique, les modules d'émission et de réception peuvent être équipés de dispositifs optiques (*lentilles, miroirs, filtres...*) permettant d'améliorer la qualité de la transmission de données.

Le Li-Fi présente des avantages qui proviennent d'une part de l'utilisation de la lumière et d'autre part de l'utilisation de LED :

- Le spectre de la lumière couvre une bande fréquentielle d'environ 300 THz. L'utilisation de cette bande est gratuite et n'est pas régulée. En comparaison, le spectre des fréquences radio qu'utilisent les technologies de communications par radio, comme le Wi-Fi ou la 3G/4G, est compris entre 8,3 kHz et 3.000 GHz. Il est régulé par l'Union internationale des télécommunications et peut faire l'objet de redevances.
- La lumière n'interfère pas avec les fréquences radio ce qui assure la compatibilité du Li-Fi avec les technologies radio (*Wi-Fi, 3G, 4G...*).
- La lumière, contrairement aux ondes radio, ne peut passer au travers des murs ce qui permet d'assurer le cloisonnement des données de part et d'autre des murs. Mais cette caractéristique limite la portée du Li-Fi en intérieur.
- Une source lumineuse équipée de Li-Fi peut être utilisée pour éclairer et simultanément transmettre des informations.



Le Li-Fi contraint l'utilisateur à se trouver à proximité et en vue directe d'un luminaire en fonctionnement (*plafonnier ou lampe de bureau par exemple*). Un équipement Li-Fi ne peut capter le réseau lorsqu'il est dans la poche d'un vêtement. Il offre une faible portée (*quelques mètres seulement pour des communications bidirectionnelles*) et est limité par les cloisons opaques telles que du mobilier ou des murs. De plus, les transmissions doivent cohabiter avec des interférences naturelles provenant de la lumière du soleil et d'autres sources lumineuses.

Une communication Li-Fi est réalisée selon le protocole de communication établi par le comité international IEEE 802 (*réseaux locaux et métropolitains*). Le protocole de standardisation 802.15.7 propre aux communications optiques à courtes distances a été défini par ce même comité. Ce dernier prend en considération les différentes sources d'interférences et vise à respecter les réglementations sanitaires en vigueur.

Une première application commerciale peut être observée dans un supermarché d'Euralille, où les clients peuvent être géolocalisés au moyen de luminaires émettant en Li-Fi et de récepteurs portatifs, et guidés vers les promotions en cours. En décembre 2015, la ville d'Issy-les-Moulineaux installe le Li-Fi au musée Français de la Carte à Jouer à l'occasion de l'exposition temporaire "La Belle boucle de la Seine". Le visiteur emprunte une tablette équipée d'une clé Li-Fi pour accéder à un guide de visite exploitant cette technologie. En 2016, Courbevoie est la première commune française à installer cette technologie, au sein de Maison de la famille, structure dédiée à la famille et à la petite enfance. Cette démarche s'inscrit dans le cadre de la loi relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques (*loi Abeille*). En 2021, Pure LiFi obtient un contrat de 4,2 millions de Dollars US pour déployer sa solution Kitefin pour l'armée Américaine en Afrique et Europe. La marque annonce sur son site web qu'il s'agit du plus grand déploiement de la technologie à ce jour.

ANNEXE 35

10 raids aériens historiques incroyablement audacieux

Voler dans un avion militaire est un travail dangereux et terrifiant en milieu hostile. En temps de guerre, de nombreux aviateurs courageux ont mené des raids audacieux contre toute attente. Voici 10 des raids les plus audacieux de l'histoire et les histoires des équipages qui les ont pilotés.

Le raid de Cuxhaven

L'histoire commune de Noël 1914 est la trêve du jour de Noël, où des soldats des deux côtés ont cessé de se battre pour célébrer ce jour férié pendant la Première Guerre mondiale. Pendant que cela se passait dans les tranchées, les Britanniques menaient une frappe aérienne historique sur la marine allemande.

Les rapports de renseignements ont montré que Cuxhaven avait des hangars de zeppelins, où étaient conservés les dirigeables géants. Dès le début de la guerre, les zeppelins avaient menacé les Britanniques. Aucun avion de chasse ne pouvait barrer la route des dirigeables qui ont survolé sans encombre l'espace aérien du Royaume-Uni. Ainsi, la marine élabora son plan : s'ils ne pouvaient pas détruire les dirigeables en vol, ils les détruiraient au sol. Malheureusement, les hangars étaient hors de portée des avions au sol. Cependant, les commandants britanniques voulaient vraiment faire des descentes dans les hangars, ils ont donc développé un plan imaginaire pour utiliser des avions basés à la mer. Il n'y avait pas de porte-avions à l'époque, mais les Britanniques ont improvisé. En utilisant des transbordeurs convertis pouvant transporter des hydravions, les Britanniques envisageaient de rapprocher leurs forces navales le plus près



possible de l'Allemagne, puis de les lancer pour bombarder les hangars à zeppelins.

Le jour du raid, seuls sept avions ont pu décoller, mais très vite, les pilotes incroyablement courageux se dirigeaient vers Cuxhaven. Mais alors, le temps n'a pas coopéré. Un épais brouillard a recouvert les hangars et des tirs anti-aériens ont empêché certains des assaillants de s'approcher de leur cible. Néanmoins, tous les avions britanniques ont survécu à l'attaque. Les pilotes ont dû abandonner dans la mer et ont été récupérés par des sous-marins britanniques et des chalutiers néerlandais.

Le raid lui-même n'était pas incroyablement destructeur, mais c'était un signe de choses à venir. En adoptant de nouvelles tactiques militaires, les Britanniques ont prouvé que les attaques aériennes à bord de navires étaient possibles, ce qui a conduit à un recours accru aux avions de la marine lors de la Première Guerre mondiale et des guerres qui ont suivi.

Le Naufrage du Tirpitz



Juste avant la Seconde Guerre mondiale, l'Allemagne nazie construisit deux cuirassés gigantesques, le "Bismarck" et le "Tirpitz". Les deux navires ont suscité de vives inquiétudes chez les forces alliées et les Britanniques en particulier. Tout au long de la guerre, les forces britanniques ont constamment essayé de couler les navires. En 1941, une attaque combinée de bombardiers et de navires de surface a coulé le "Bismarck", mais les premières attaques sur le "Tirpitz" n'ont pas eu autant de succès.

Pendant trois ans, les Britanniques ont essayé de le couler. Les frappes aériennes menées par le Fleet Air Arm se sont révélées inefficaces contre le cuirassé géant. Les Britanniques sont devenus de plus en plus désespérés. Après avoir tenté des audacieuses attaques de sous-marins nains, la responsabilité de couler le navire a été transférée au Bomber Command en 1944.

Heureusement, ils venaient de développer une nouvelle bombe appelée Tallboy. L'énorme bombe pesait 5.400 kilogrammes capable de frapper avec suffisamment de force l'armure du cuirassé. Bientôt, le Bomber Command élabora un plan d'utilisation des bombes pour couler le "Tirpitz". Le Tallboy étant si gros, le seul avion capable d'assurer la mission était le bombardier Lancaster, qui était généralement utilisé pour les bombardements nocturnes à haute altitude. Pour cette mission, les bombardiers ont dû voler à basse altitude au cours de la journée.

Pour frapper le navire, il fallait voler et viser avec précision. Volant à partir de bases en Union soviétique, le Bomber Command a mené deux attaques infructueuses à l'automne 1944. Des écrans de fumée et des combattants déterminés ont ruiné les deux missions.

Le 15 novembre, une troisième mission a été lancée. À l'approche du mouillage du cuirassé, les bombardiers ont rapidement atteint une hauteur de bombardement de 3.600 mètres (12.000 *pieds*), ce qui était nécessaire pour que le Tallboy puisse obtenir suffisamment d'énergie pendant sa descente. Le "Tirpitz" ouvrit le feu avec tout ce qu'il avait, essayant d'abattre les avions avec ses canons principaux. Avec l'écran de fumée inutilisable, les bombardiers avaient une vue claire de la cible. Trois bombes ont touché et coulé le navire. Un seul Lancaster a été abattu.

Opération Opéra

À la fin des années 1970, le gouvernement irakien a acheté un réacteur nucléaire aux Français. Alors que les deux pays ont prétendu que le réacteur était réservé à la recherche scientifique, Israël était plus méfiant. Avoir un réacteur nucléaire dans la région était une grande préoccupation. Selon les estimations des services de renseignements du début des années 80,

L'Irak disposerait d'armes nucléaires d'ici 10 ans. Rapidement, les Israéliens ont tenté de trouver une solution diplomatique à leur problème en tentant de convaincre les puissances européennes de ne plus financer le réacteur.

La diplomatie ayant échoué, l'armée israélienne a commencé à planifier une frappe audacieuse contre le réacteur sans consulter d'autres pays. Israël utiliserait des F-16 et des F-15 fabriqués par les États-Unis pour l'attaque. Les ingénieurs ont modifié huit F-16 pour transporter le plus de munitions possible. Les F-15 fourniraient un appui aérien. Dans l'ensemble, la mission exigerait que les avions à réaction parcourent 1.000 kilomètres (600 miles) au-dessus de trois pays ennemis. Pendant la majeure partie de la mission, les chasseurs ne volaient qu'à 46 mètres du sol.



Le 7 juin 1981, la force d'attaque a décollé. Leur vol les a menés en Arabie Saoudite, en Jordanie, puis en Irak. Une planification minutieuse a donné aux combattants une trajectoire évitant les radars au sol et les aérodromes ennemis. Même si les avions étaient si près du sol, personne ne savait qu'ils allaient arriver en Irak. Le roi Hussein de Jordanie était en visite en Irak ce jour-là et a vu les avions à basse altitude passer au-dessus de sa tête. Il a rapidement tenté d'avertir l'armée irakienne, mais il était trop tard. Les F-16 ont largué leurs bombes et anéanti le réacteur. Ils ont ensuite grimpé à 12.000 mètres d'altitude, ont survolé la Jordanie et sont rentrés chez eux. Le réacteur était détruit, ce qui a mis un terme à tout espoir du pouvoir nucléaire de l'Irak.

Le raid de Doolittle

L'un des raids aériens les plus célèbres menés par les États-Unis pendant la Seconde Guerre mondiale, le raid de Doolittle est une mission dont la plupart des gens ont entendu parler, mais ne réalisent pas à quel point c'était complètement fou. Le raid était une rétribution pour l'attaque de Pearl Harbor, qui a entraîné les États-Unis dans la Seconde Guerre mondiale. Les planificateurs militaires voulaient mener un raid aérien de représailles, mais le seul problème était qu'ils n'avaient pas d'avions avec une portée suffisamment longue pour s'attaquer aux îles natales japonaises. Le lieutenant-colonel James Doolittle, pilote de Hotshot, avait une idée : lancer des bombardiers moyens basés au sol à partir d'un transporteur lors d'une frappe à sens unique au-dessus du Japon.



La formation des équipages de bombardiers volontaires a commencé immédiatement. Les bombardiers B-25 utilisés pour le raid avaient généralement besoin de 360 mètres (1.200 pieds) de piste, mais le porte-avions USS "Frelon" avait seulement un pont de 150 mètres (500 pieds). Finalement, les équipages ont compris comment décoller sur cette distance. Pour que cela fonctionne, les B-25 ont dû réduire leur poids autant que possible. Le 18 avril 1942, la mission a démarré 10 heures plus tôt que prévu et à 270 kilomètres du Japon. Le B-25 de Doolittle a décollé en premier. Le travail de son bombardier consistait à voler seul au-dessus de Tokyo et à marquer les cibles avec des bombes incendiaires. Une heure après le départ de Doolittle, 15 autres bombardiers ont décollé, chacun quittant avec peine le porte-avions. S'approchant à 600 mètres d'altitude, les bombardiers ont attaqué des cibles industrielles japonaises.

Le naufrage du Prince de Galles et du Repousser

Souvent oublié par rapport à Pearl Harbor, le naufrage de deux cuirassés britanniques, le Prince de Galles et le Repousser, était l'autre raid aérien japonais majeur en décembre 1941. Ce mois-là, la Force Z britannique a commencé à se diriger vers la Malaisie pour arrêter une flotte d'invasion japonaise. Cependant, les commandants de la force ont fait des choix tactiques terribles. Ils ont choisi de naviguer sans couverture aérienne de quelque sorte que ce soit pour pouvoir avoir un silence complet de la radio. Cette décision fatidique a condamné la flotte.

Même s'ils naviguaient sans couverture aérienne, les marins étaient confiants dans les défenses anti-aériennes des navires. Les forces japonaises ont repéré la Force Z et ont rapidement fait des plans pour l'attaquer. Contrairement à Pearl Harbor, cette attaque serait beaucoup plus difficile, car les navires pourraient manœuvrer en eau libre. Jamais auparavant les Japonais n'avaient mené d'attaque à la bombe sur des navires en eau libre. Pour s'assurer que les navires soient touchés, les Japonais ont lancé 85 avions pour attaquer la force.



Les bombardiers moyens G3M ont mené l'essentiel de l'attaque, même s'ils n'étaient pas spécialement conçus pour attaquer des cuirassés. Lors de la première attaque, les bombardiers ont frappé les navires d'appui avec des bombes perforantes mais n'ont pas réussi à les couler. Cependant, la deuxième vague de G3M portait des torpilles. Ces bombardiers sont arrivés à une altitude extrêmement basse et ont volé directement dans le feu anti-aérien britannique, comme cela était nécessaire pour l'effondrement d'un bombardier torpille. Le Prince de Galles et le Repousser ont été atteints par quatre torpilles chacun, les coulant. Bien que les pilotes japonais n'aient jamais mené une telle attaque,

ils ont eu beaucoup de succès. Seuls 18 aviateurs japonais ont été perdus, tandis que 840 marins britanniques sont morts.

Focus d'opération

En 1967, les voisins d'Israël ont commencé à renforcer leurs forces armées pour attaquer le petit État. L'Égypte, la Syrie, l'Irak et la Jordanie étaient les principaux alliés contre Israël. Chacun avait une force aérienne importante capable de décimer rapidement les forces israéliennes. Alors qu'Israël était en guerre contre plusieurs pays, les responsables militaires ont compris que le seul moyen de transformer le conflit à venir en leur faveur était de lancer une frappe aérienne préventive contre les forces aériennes combinées de leurs ennemis.



Connu sous le nom d'Opération Focus, cette frappe aérienne est l'une des plus importantes de l'histoire récente. Les pilotes israéliens ont principalement piloté des avions de combat français Mirage chargés de bombes. Près de 200 avions ont décollé le 5 juin. Cette énorme force de frappe constituait la majorité de la force aérienne israélienne. Seuls quelques intercepteurs sont restés pour patrouiller dans l'espace aérien ami. C'était littéralement une attaque du type tout ou rien.

Lors de la première vague, les pilotes israéliens ont frappé 11 bases égyptiennes, frappant la plupart des avions égyptiens au sol, incapables de répondre à l'attaque. Après

la première vague, les pilotes israéliens sont retournés à la base et ont été rechargés avec des bombes, repartant en moins de 10 minutes pour la prochaine vague. Une fois la deuxième vague réussie, les pilotes ont mené une autre attaque, rechargeant et ravitaillant en moins de 10 minutes. Toutes ces attaques ont eu lieu en l'espace de trois heures.

Finalement, 500 avions égyptiens, syriens, irakiens et jordaniens ont brûlé au sol, décimés par les frappes israéliennes. Israël a subi des pertes minimales, seulement 19 avions. La force aérienne de la coalition ayant été détruite, Israël a maintenu sa supériorité aérienne pendant le reste de la guerre des six jours.

Le raid anti-moustique de Berlin de 1943



Alors que la Seconde Guerre mondiale se prolongeait, la Royal Air Force devint plus audacieuse dans ses attaques contre l'Allemagne. Avant 1943, la RAF n'était pas en mesure de bombardier Berlin en raison du manque d'avions appropriés ainsi que des fortes défenses anti-aériennes de la ville. En 1943, cependant, les forces nazies étaient plus faibles et les Britanniques avaient un nouveau bombardier. Le Mosquito de Havilland était un bel avion en contreplaqué. Ce bombardier était incroyablement rapide, capable de dépasser tout intercepteur allemand. Ils étaient parfaits pour les premiers bombardements de Berlin.

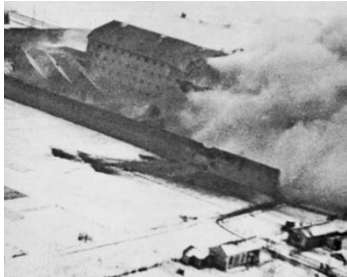
Le 30 janvier, les nazis se préparaient pour un grand événement célébrant le dixième anniversaire de l'arrivée au pouvoir d'Hitler. Le ministre de la Propagande, Joseph Goebbels, et le "patron" de la Luftwaffe, Herman Goering, prévoyaient de prononcer des discours à la radio. Les services de renseignement alliés ont appris exactement à quelle heure les deux hommes prononceraient leurs discours et ont prévu de les perturber par une attaque de "moustiques".

À 11 heures, le premier élément de Mosquito a bombardé avec succès la zone dans laquelle Goering prononçait son discours, et la tête de la Luftwaffe n'a pu prendre la parole qu'une heure après l'attaque. Il était enragé et humilié. Cinq heures plus tard, Goebbels se préparait à prononcer son discours, mais il a été perturbé par une nouvelle attaque de "moustiques" au moment même où il commençait.

Seuls six aéronefs ont mené les attaques, mais ils ont réussi à être extrêmement embarrassants pour les dirigeants nazis. Plus tard dans la nuit, le premier raid de bombardement britannique utilisant un radar eut lieu avec succès. Ces missions effrontées ont lancé une campagne de bombardement de deux ans contre la capitale allemande.

Opération Jéricho

L'opération Jericho, l'attaque de la prison d'Amiens, est un autre raid étonnant mené par des kamikazes. La prison nazie était connue pour détenir 700 aviateurs alliés et résistants français. La prison avait de hauts murs et des baraques de garde, ce qui rendait impossible toute attaque depuis le sol. Les bombardiers étaient la seule option. Mais comme il y avait des prisonniers à l'intérieur, les "poseurs" de bombes ne pouvaient tout simplement pas faire sauter les bâtiments.



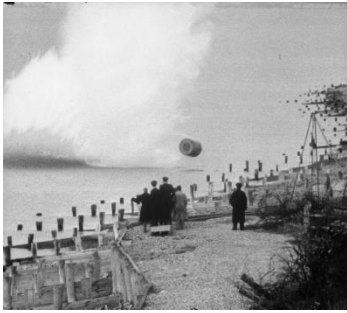
Les ingénieurs militaires ont mis au point des bombes de précision pouvant être larguées à basse altitude, bombes utilisant des charges à retardement pour faire sauter les murs de la prison sans tuer les détenus. En théorie, les murs détruits permettraient aux prisonniers de s'échapper dans la campagne. Avec l'opération prévue pour février 1944, les planificateurs de la mission ont dû attendre que le temps hivernal s'éclaircisse.

Le 18 février, dix-huit Mosquito de Havilland ont décollé dans des conditions météorologiques extrêmes, ce qui a contraint certains membres des forces de frappe à opérer un demi-tour. Cependant, suffisamment d'appareils sont arrivés jusqu'à leur cible. Certains de ces "moustiques" ont largué des bombes sur le logement de la garde, tandis que d'autres ont utilisé leurs bombes spéciales pour détruire les murs, tout en volant à seulement 15 mètres du sol. Des frappes bien placées ont percé les murs, mais certains prisonniers ont été pris dans les explosions. Néanmoins, de nombreux prisonniers se sont échappés à travers les murs percés.

Curieusement, cette mission est assez controversée. Les historiens se demandent si les prisonniers étaient réellement en danger pendant leur séjour en prison et s'interrogent sur l'utilité de l'attaque. Néanmoins, l'idée des avions bombardiers volant à peine au-dessus du sol pour faire des trous dans les murs est assez impressionnante.

Opération Chastise

La vallée allemande de la Ruhr était fortement industrialisée pendant la guerre et constituait la source essentielle de la capacité de guerre du pays. Plusieurs grands barrages fournissaient de l'énergie hydroélectrique aux usines. Les planificateurs britanniques savaient qu'ils devaient trouver un moyen de détruire les barrages, mais ils se rendaient compte que les raids de bombardement traditionnels nécessiteraient énormément de bombardiers et seraient extrêmement dangereux pour les pilotes. L'ingénieur Barnes Wallis eut une idée différente.



Il a développé une étrange bombe rebondissante. La bombe cylindrique était mise en rotation juste avant d'être larguée par les bombardiers Lancaster. Lorsque le cylindre en rotation touchait la surface de l'eau, il rebondissait sur l'eau, s'écrasait contre le barrage, puis coulait jusqu'au fond de l'eau où il explosait. Avec cette technique, la bombe évitait les filets anti-torpilles qui défendaient les barrages et causait un maximum de dégâts en frappant leurs bases.

Pour que cela fonctionne, les équipages de Lancaster devaient voler extrêmement bas et larguer leurs bombes au bon moment. Wallis mit au point un dispositif de visée spécial en forme de V. Lorsque les deux points du V s'alignaient avec les tours du barrage, le bombardier larguait la bombe rebondissante. Des projecteurs spéciaux sous les bombardiers indiquaient au pilote à quelle hauteur il était. Lorsque la conjonction des

projecteurs était réalisée au sol, l'avion était à la hauteur idéale de 18 mètres.

Dans la nuit du 16 mai 1943, 19 bombardiers Lancaster de l'escadron n° 617 décollèrent pour mener l'attaque. Dès le départ, le raid était incroyablement dangereux. Pour éviter les radars et les radiations, les bombardiers ont survolé à basse altitude la Manche et les côtes européennes. La force s'est divisée en deux vagues d'attaque pour frapper les barrages, mais ceux-ci ont commencé à perdre des avions à cause de la flak et d'un vol difficile avant même d'avoir atteint la cible. Néanmoins, la plupart des avions l'ont fait et ont effectué leurs bombardements, volant juste au-dessus de l'eau pendant que la flak frappait autour d'eux. L'escadron n° 617 a réussi à percer deux barrages lors de l'attaque et à en endommager un.

Près de 1.600 personnes sur le terrain sont mortes lors de l'attaque, principalement des prisonniers de guerre. En tout, huit des 19 appareils ne sont pas revenus à la base. À partir de ce moment, l'escadron n° 617 était connu sous le nom de Dam Busters (*Briseurs de Barrages*).

Opération raz-de-marée

Pendant la Seconde Guerre mondiale, les gisements de pétrole de Ploiesti, en Roumanie, représentaient 30% de la production de pétrole de l'Axis. Les planificateurs alliés savaient que supprimer les champs pétroliers entraverait de beaucoup l'effort de guerre de l'Axis en Europe. Ils ont donc conçu en 1943 un plan prévoyant que la 9^e Force aérienne des États-Unis mène une mission audacieuse visant à détruire les champs.



Le seul problème était que Ploiesti disposait de l'un des meilleurs réseaux de défense aérienne en Europe. Les planificateurs de la mission ont compris que les bombardiers seraient obligés de voler à une altitude extrêmement basse pour passer sous la couverture radar, mais cela les exposerait aux innombrables canons anti-aériens situés autour des champs pétrolifères. Néanmoins, les Américains étaient

prêts à prendre le risque, et ils ont commis 178 bombardiers en cinq vagues, la plus grande jamais enregistrée jusqu'à présent.

Tous les avions étaient des bombardiers B-24 Liberator, de gros bombardiers lourds à quatre moteurs conçus pour des missions à haute altitude. En provenance de Benghazi, en Libye, les cinq vagues ont pris leur envol le 1^{er} août. Le plan était de faire en sorte que les cinq groupes attaquent en même temps, mais des problèmes se sont rapidement posés. Dans un groupe, un bombardier est tombé à la mer, provoquant presque une collision en vol. Dans d'autres groupes, les pilotes utilisaient les mauvais réglages de puissance pour leurs moteurs et prenaient du retard. Ce qui était autrefois une force de frappe cohésive est devenu une formation de bombardiers enchevêtrée. La mission a été également victime de problèmes de navigation. Pire encore, les Allemands savaient qu'ils allaient arriver. Ils ont alerté leur réseau de défense et lancé une riposte aérienne à l'encontre des bombardiers américains.

La première vague d'attaque a débuté avec deux groupes plongeant à basse altitude à l'approche des champs de pétrole. Alors qu'ils s'envolaient des champs, les groupes ont commencé leurs attaques en évitant les défenses allemandes alertées. Les bombardiers volaient si bas qu'ils faisaient "exploser" les toits de chaume des maisons.

À la fin du bombardement, les équipages américains dispersés ont essayé de rentrer chez eux à Benghazi, mais beaucoup ont dû trouver des bases alternatives ou chercher refuge en Turquie neutre. En fin de compte, un grand nombre d'avions ont été perdus. En tout, 310 aviateurs sont morts et 108 ont été faits prisonniers. En quelques mois, les champs de pétrole avaient retrouvé leur capacité de production normale. La mission a été un échec, mais il s'agissait du raid le plus insensé mené par les États-Unis pendant la Seconde Guerre mondiale.

ANNEXE 36

Histoire étrange d'un Pilote de chasse "réincarné"

Vous avez peut-être entendu parler de ce phénomène qui a fait le tour du Monde il y a une vingtaine d'années déjà.

La famille Leininger menait une vie tranquille à Lafayette, petite ville américaine au sud de la Louisiane et pourtant... « *Avion en feu ! Avion en feu !* » - Les hurlements du petit James réveillaient ses parents, une fois de plus. Bruce et Andrea commençaient à regretter d'être allés visiter ce musée de la Seconde Guerre mondiale avec leur jeune garçon d'à peine 2 ans. Certes, il faisait déjà des cauchemars, comme cela arrive chez les enfants, mais, depuis que son langage s'élabore, ses rêves portent des mots terrifiants : « *Avion en feu ! L'avion s'écrase ! Le petit homme ne peut pas sortir !* »

Le médecin de famille était perplexe. Les cauchemars et terreurs nocturnes sont normaux chez les enfants, surtout à partir de 4 ans, car ils font partie de leur évolution et leur permettent de mieux canaliser angoisses et pulsions. Mais James a commencé très tôt, et le contenu de ses rêves est terriblement répétitif. Il leur a donc conseillé, en cas de crise, de le prendre dans leurs bras, de lui parler doucement pour le rassurer et de lui faire décrire les images de ses rêves, voire de le lui faire dessiner. Pour le médecin, il est possible que la visite au musée, dans cet immense hangar rempli d'avions, ait déclenché ses terreurs nocturnes, même s'il n'a pu y voir aucune image violente et aucune projection de film de guerre.

Hormis la violence de ces épisodes nocturnes, James menait la vie d'un petit garçon ordinaire. Andrea remarqua toutefois que son fils avait des réflexions et un comportement étonnants pour un enfant de son âge. Un jour, devant un magasin de jouets, elle lui fit remarquer qu'un avion portait une bombe attachée sous la carlingue. « *Ce n'est pas une bombe, c'est un réservoir secondaire* », rétorqua-t-il avec aplomb. Un autre jour, dans un aéroport, James se mit à inspecter un avion avec la même attitude, les mêmes gestes et aux mêmes endroits qu'un pilote professionnel. D'où tenait-il tout cela ?

Le problème prit une tournure plus étrange lors d'une nuit où la crise de panique de James se révéla alarmante. Dans les bras de ses parents, l'enfant se calma lorsque sa mère, suivant les conseils du médecin, lui demanda : « *Qui est le petit homme qui ne peut pas sortir ?* » James s'écria : « *Moi ! Et qu'est-il arrivé à ton avion ? Il s'est écrasé en feu. Et pourquoi s'est-il écrasé ? J'ai été abattu. Ah bon !* » reprit Bruce. « *Qui t'a abattu ?* ». L'enfant prit un air interloqué et répondit comme une évidence « *les Japonais !* », tout en donnant une description assez détaillée des avions de chasse nippons des années 1940.

Qu'arriva-t-il à James ? Sa grand-mère maternelle était la première à oser une réponse. « *Il s'agit peut-être d'un problème de réincarnation* ». Andrea n'y crut pas. Bruce non plus et se mit en colère. « *Dans une famille chrétienne, il n'y a pas de place pour cette pure superstition. L'idée même des vies antérieures est une injure à l'intelligence* » ajouta-t-il. Pour ce responsable des relations humaines dans une compagnie pétrolière, il devait forcément y avoir une explication rationnelle. En bon sceptique autant que bon père, il va s'atteler à la trouver. En commençant par poser des questions plus précises à son fils. « *Te souviens-tu du type d'avion que le petit homme pilotait ? Un Corsair ?* » répond James sans hésiter. « *Te souviens-tu de l'endroit d'où l'avion a décollé ? D'un bateau, le Natoma ?* »



l'USS Natoma Bay est un porte-avions d'escorte de classe Casablanca en service dans l'US Navy pendant la seconde Guerre Mondiale. Curieux mot dans la bouche d'un enfant si jeune. Bruce vérifia : un porte-avions américain, l'USS Natoma Bay, transportait bien des Corsair pendant la guerre.



Intrigué par l'exactitude de ces détails, il poursuivit le dialogue avec son fils. À chaque réponse, une vérification. Bruce se lança dans un travail d'enquêteur, allant jusqu'à assister à une réunion des vétérans de l'USS Natoma Bay, sous prétexte d'écrire un livre. Il découvrit que les détails racontés par James étaient exacts. Depuis le lieu de la dernière bataille, en 1945, reconnu sur une photo par le garçon, jusqu'aux éléments techniques des vols, en passant par les surnoms des avions de guerre. Andrea était désormais convaincue que leur fils était la



réincarnation d'un pilote de chasse. Bruce, toujours pas : il chercha et rechercha la preuve ultime qui, à défaut d'expliquer ce qui arrive à James, lui permettrait de démontrer que la réincarnation n'existe pas. « *Connais-tu le nom d'un camarade du petit homme ?* » lui demanda-t-il. « *Jack Larsen* », répondit l'enfant. Ce jour-là, il dessina un avion en flammes, et signe sa feuille "James 3".

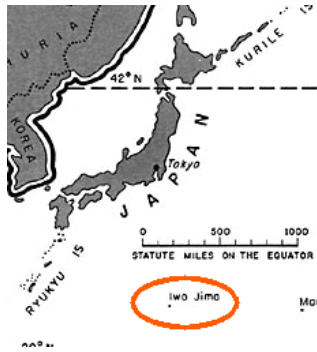
Bruce se mit alors à la recherche d'un certain de Jack Larsen, il le traça, le retrouva et le rencontra avec une liste de questions très pointue. Le vétéran confirma tout. Alors le monde s'effondra sous les pieds du jeune père. Il ne parvenait pas à s'imaginer son enfant abritant l'âme d'un pilote de chasse mort pendant la guerre.

Bouleversée, Andrea reprit les choses en main et contacta Carol Bowman, une psychologue célèbre aux États-Unis qui travaillait dans la lignée de celui qui fut le spécialiste international des « enfants réincarnés », Ian Stevenson.

Comme son prédécesseur, elle a enquêté sur des dizaines de cas et travaillait surtout avec des enfants perturbés par des souvenirs de vies antérieures. La thérapeute expliqua à Bruce et à Andrea que leur fils n'était pas un cas isolé et que ce phénomène se produit essentiellement après des morts violentes. « *L'âme, en se réincarnant* », précisa-t-elle, « *est si imprégnée du traumatisme qu'elle ne peut "l'oublier" lors du passage dans l'au-delà* » (???) . La psychologue leur

conseille de rassurer leur enfant en parlant affectueusement au pilote qui survivait en lui et, surtout, en lui demandant de raconter ses rêves comme s'il s'agissait de souvenirs, et non d'images oniriques. Les cauchemars devraient diminuer. Et, en effet, les réveils en pleurs furent plus rares. Jusqu'au jour où Bruce découvre, dans la liste des pilotes abattus le 3 mars 1945, un nom : James Houston Junior, ou "James 2". Le petit garçon était donc logiquement "James 3".

Nous étions en 2004, James Leininger avait 6 ans, et son histoire fit la une de la presse. Les Américains, médusés, découvrirent, dans un documentaire diffusé en "prime time" (*créneau horaire à la télévision ou à la radio durant lequel l'audience de la journée est la plus importante*) sur la chaîne ABC, ce petit garçon plein de vie, expert en avions de chasse, qui se comportait tel un pilote chevronné. Avec un témoignage inattendu : celui d'Anne Baron, la sœur du pilote. La dame âgée reçut la famille, s'entretenut avec l'enfant et, les larmes aux yeux, déclare qu'il lui a raconté des choses qu'elle seule pouvait savoir... « Comment voulez-vous qu'après cela je ne crois pas en un monde spirituel ? » ajouta-t-elle.



Puis James mena une vie tout à fait équilibrée. Il ne fit plus de cauchemars. Et plus aucun souvenir de vie antérieure ne lui revient. Tout s'est arrêté le jour où, avec sa famille, il est allé dire adieu au pilote de chasse en priant et en jetant une gerbe de fleurs à Iwo Jima, au large du Japon, à l'endroit même où l'avion de James Houston était tombé en flammes.

Complément d'enquête : La plus vieille croyance du monde

Le concept de réincarnation est ancré dans l'inconscient collectif car il s'agit de l'une des plus anciennes croyances de l'histoire humaine : ses premières traces remontent à la préhistoire de l'hindouisme, il y a environ 5.000 ans. L'idée qu'une âme puisse se séparer d'un corps au moment de la mort pour vivre une existence nouvelle dans une autre enveloppe a fait son chemin au cours des millénaires.

On en retrouve des éléments en Chine, en Égypte ancienne, chez les Grecs et les Romains de l'Antiquité ou dans le judaïsme. Bien que ce concept revête différentes formes selon les civilisations, c'est la "version" du bouddhisme tibétain, avec la possibilité de se réincarner dans plusieurs corps à la fois, qui est désormais la plus connue en Occident, popularisée par le film "Little Buddha" de Bernardo Bertolucci (1993). Il met en scène les rituels permettant aux moines de reconnaître l'enfant dans lequel un grand lama se réincarne. Ainsi, en 1936, trois ans après la mort du treizième dalaï-lama, un groupe de moines s'est rendu dans une province perdue du Tibet sur les indications fournies par les augures. Ils y ont rencontré un garçon de 2 ans qui les a immédiatement reconnus et s'est mis à parler leur langue alors que, dans le village, personne ne l'utilisait. Ils l'ont soumis à une cérémonie qui consiste à distinguer des objets, rosaire, tambourin, cloche... ayant appartenu au précédent dalaï-lama, mélangés avec d'autres objets identiques. Après avoir réussi ce test avec succès, le petit Tenzin Gyatso a été reconnu comme le quatorzième dalaï-lama.

Aujourd'hui, "avec un peu du recul", que faut-il en penser ?... À vous de juger !

ANNEXE 37

Avant-goût de l'AG 2025 de l'ACMA

Pour faire face aux augmentations des charges fixes (*électricité, eau, matériaux ...*), il est rappelé que la cotisation à l'ACMA à partir du 1^{er} janvier 2025 passe de 25 à 30 €, augmentation votée à l'unanimité par l'Assemblée Générale 2024.

Lors des questions diverses de cette même Assemblée Générale du 09 mars 2024 de l'ACMA, Jean-Louis Grégoire (*co-fondateur de l'ACMA et président d'honneur de cette dernière*) est intervenu pour signaler un "projet" de parking près de la Chapelle. Dans ce sens, le syndicat du haut Ossau qui a racheté le lac d'Uzein compte, à partir de la Chapelle, réaliser une zone verte de promenade et de repos pour vélos et piétons avec la réalisation d'un parking près de la Chapelle. C'est une information importante, d'autant qu'elle est en parfait accord avec le projet suivant !

En effet, il est envisagé qu'à la fin de la réalisation de l'extension de la Chapelle et la prise en mains de la Chapelle par le haut Ossau, et pas avant, qu'une demande soit faite auprès des autorités compétentes pour que la Chapelle soit reconnue aux monuments historiques.

La différence entre inscription et classement réside principalement dans le degré de protection et les procédures associées. L'inscription offre plus de flexibilité (*ce qui devrait être le degré choisi par l'ACMA*), tandis que le classement assure une protection maximale mais plus contraignante (*liée à un soutien financier plus conséquent*). Les deux niveaux visent à garantir la sauvegarde du patrimoine tout en offrant des avantages significatifs aux "propriétaires".



Rappelons que la protection au titre des monuments historiques n'est pas un label mais un dispositif législatif d'utilité publique basé sur des principes d'analyse scientifique. L'intérêt patrimonial d'un bien s'évalue en examinant un ensemble de critères historiques, artistiques, scientifiques et techniques. Les notions de rareté, d'exemplarité et d'intégrité des biens sont prises en compte.

La demande de protection peut émaner du "propriétaire" du bien, de son "affectataire" ou de "toute personne y ayant intérêt" (*collectivité territoriale, association de défense du patrimoine...*). L'initiative de la protection peut aussi être prise par les services de l'État.

Depuis la création en 1837 de la commission des monuments historiques, près de 46.500 immeubles, près de 302.000 objets mobiliers dont plus de 1.600 orgues, ont été classés ou inscrits au titre des monuments historiques. Chaque année, environ 300 immeubles et 1.500 objets mobiliers sont protégés au titre des monuments historiques.

Sont susceptibles d'être protégés les immeubles ou parties d'immeubles, bâtis ou non bâtis (*jardins, grottes, parcs, vestiges archéologiques et terrains renfermant de tels vestiges*) et les objets mobiliers (*meubles par nature ou immeubles par destination, comme les orgues*). Les patrimoines traditionnels (*églises et châteaux pour ce qui concerne les immeubles, œuvres d'art et mobilier ancien pour ce qui concerne les objets mobiliers...*) demeurent très largement majoritaires dans l'ensemble des monuments historiques, et continuent de former la majorité des biens protégés chaque année.

La propriété d'un monument historique bénéficie des avantages suivants :

- Mention dans les documents de communication diffusés par le ministère de la Culture, en particulier au moment des Journées européennes du patrimoine ;
- Possibilité d'obtenir une signalisation routière spécifique portant le logotype Monument historique ;
- Autorisation d'utiliser le logotype sur tous les documents de communication et de signalétique ;
- Obligation d'une prise en compte du monument historique immeuble dans la définition des plans locaux d'urbanisme (PLU) ou dans les plans de gestion des sites patrimoniaux remarquables ;
- Possibilité de subventions pour des projets liés à l'étude, à l'entretien, à la réparation et à la restauration d'immeubles, d'objets mobiliers et d'orgues classés ou inscrits au titre des monuments historiques n'appartenant pas à l'Etat ;
- Possibilité de bénéficier de dispositifs fiscaux particuliers en faveur de la conservation et de la restauration des monuments historiques.

Les demandes de classement ou d'inscription d'immeubles ou d'objets mobiliers au titre des monuments historiques sont adressées au préfet de région (DRAC). À partir des critères définis, les commissions régionales du patrimoine et de l'architecture (CRPA) et la Commission nationale du patrimoine et de l'architecture (CNPA) formulent des avis sur les demandes de protection.

Pour information, les 4 Monuments Historiques actuels de Lescar (*3 protégés par inscription et 1 protégé par classement sur cette commune de la Chapelle Mémorial de l'aviation*) sont : l'Église de l'Assomption (*ancienne cathédrale*), la Porte monumentale, les Restes de la tour de l'Esquirette et le Site antique du Bialé.

Voilà un des sujets qui sera expliqué lors de l'AG 2025 de l'ACMA, sachant qu'il est souhaitable d'attendre la fin des travaux d'extension et la prise en mains la Chapelle par le haut Ossau pour qu'une demande d'inscription de la Chapelle aux monuments historiques soit faite.

ANNEXE 38

Nouveau modèle du permis de conduire

Selon la publication du 23 février 2024 de la Direction de l'information légale et administrative (Premier ministre)



Votre permis de conduire pliant 3 volets "rose cartonné" est valable jusqu'au 19 janvier 2033.

Vous pouvez cependant demander son remplacement dès maintenant par le nouveau modèle au format carte de crédit. Cela pourrait notamment vous éviter d'être confronté, à l'approche de

l'échéance, à un engorgement des services dédiés à cette tâche.

Pour remplacer votre permis de conduire cartonné par le modèle "carte de crédit", vous devez en faire la demande en ligne sur le site de l'Agence nationale des titres sécurisés (ANTS). Une fois sur le site, vous pouvez vous connecter :

- Grâce à FranceConnect (*connexion grâce à l'identifiant et au mot de passe que vous utilisez sur Impots.gouv, Ameli ou L'identité numérique – La Poste...*) ;
- Ou avec vos identifiants ANTS. Si vous n'en avez pas, il vous est proposé de créer un compte afin que vous puissiez avoir un espace personnel spécifique sur le site de l'Agence nationale des titres sécurisés.

Lors de votre demande de remplacement de votre permis de conduire, vous devez transmettre au format numérique :

- Un justificatif d'identité (*carte nationale d'identité valide ou périmée depuis moins de 5 ans, passeport biométrique valide ou périmé depuis moins de 5 ans...*) ;
- Un justificatif de domicile (*une facture datant de moins de 6 mois d'eau, d'électricité, de gaz ou de téléphone fixe ou mobile, un avis d'imposition ou de non-imposition, une quittance de loyer...*) ;
- Une photo-signature numérique (*il s'agit d'une photographie qui comprend également une représentation numérique de votre signature, et qui est réalisée dans un photomaton agréé par l'Agence nationale des titres sécurisés ou auprès d'un photographe professionnel lui aussi agréé par l'ANTS*). Si vous souhaitez envoyer une photo d'identité au format papier, il vous est proposé à la fin de la démarche de télécharger puis d'envoyer un formulaire de dépôt photo signature ;
- Le permis "rose cartonné" à remplacer (*même s'il ne sera plus valide, vous ne serez pas tenu de le restituer lorsque vous aurez reçu votre nouveau titre au format « carte de crédit »*). Dans ce cas, n'oubliez pas d'en garder la photocopie ;
- Si nécessaire, un formulaire Cerfa d'avis médical lorsque votre titre de conduite l'exige.

La démarche est gratuite, si on excepte les frais engagés pour réaliser la photo d'identité.

Même si votre titre de conduite au format cartonné n'est désormais valable que jusqu'au 19 janvier 2033, son remplacement consiste en une simple démarche administrative de changement de support. Si vous êtes par exemple titulaire du permis B permettant de conduire une voiture celui-ci reste valable à vie (*sauf restriction individuelle, par exemple pour des raisons de santé*). Vous n'avez ainsi pas d'examen de conduite à passer.

Depuis le 16 septembre 2013, tous les états membres de l'Union européenne possèdent un permis de conduire dans ce format carte bancaire. Le permis de conduire français est reconnu dans toute l'Europe, facilitant ainsi la circulation. Ce permis plastifié, plus solide et durable, contient par ailleurs une bande MRZ (*Machine-Readable Zone signifiant une zone de lecture automatique, ou zone de lecture optique* qui contient entre autres des clés de sécurité déterminées par un algorithme) qui permet de mieux lutter contre la fraude et l'usurpation d'identité en cas de perte ou de vol notamment.

PS : Si vous possédez la nouvelle carte d'identité nationale (*c'est-à-dire au même format que ce nouveau titre de permis de conduire*), la démarche est simplifiée par le fait que les principaux éléments sécurisés sont déjà connus au sein de l'administration, d'où l'avantage de posséder cette nouvelle carte d'identité.

Le nouveau permis de conduire

À partir du 16 septembre 2013



• Nouveau format carte de crédit plastifié

• Harmonisé à l'échelle européenne



• Document ultra-sécurisé

• Puce électronique : état-civil du conducteur, date de délivrance, numéro du permis, catégorie et éventuelles restrictions au droit de conduire (port de lunettes, véhicule aménagé...)

• Remplacement progressif des 38 millions de permis en circulation à partir de 2015 (date limite au 19 janvier 2033)
• Renouvellement obligatoire tous les 15 ans (mise à jour photo, adresse...)

Photos : ANTS Eda



ANNEXE 39

L'HIVER

Pour terminer cette gazette n° 20 en "douceur", voici quelques "vers". Nous devons ce poème à Marceline Desbordes-Valmore, "poétesse" française née le 20 juin 1786 à Douai et morte le 23 juillet 1859 à Paris. Son premier recueil, "Élégies et Romances" est publié en 1819. Cet ensemble de poèmes la fait connaître et apprécier dans le monde littéraire. Elle reçoit plusieurs prix académiques. Forte du succès rencontré, elle cesse son activité au théâtre pour se consacrer à l'écriture. Elle écrit non seulement des poèmes, mais aussi des nouvelles, des contes pour enfant et même un roman. Le roi lui octroie une pension. Autodidacte et travailleuse, elle a un tempérament romantique et mélancolique, exacerbé par les coups de la vie. Elle écrit des vers très modernes, originaux, spontanés, pleins de sensibilité et de musicalité. Ses contemporains, Hugo, Lamartine mais aussi Baudelaire, Verlaine, Rimbaud l'admirent.

Hiver

Marceline Desbordes-Valmore

Non, ce n'est pas l'été, dans le jardin qui brille,
Où tu t'aimes de vivre, où tu ris, cœur d'enfant !
Où tu vas demander à quelque jeune fille,
Son bouquet frais comme elle et que rien ne défend.
Ce n'est pas aux feux blancs de l'aube qui t'éveille,
Qui rouvre à ta pensée un lumineux chemin,
Quand tu crois, aux parfums retrouvés de la veille,
Saisir déjà l'objet qui t'a dit : « A demain ! »
Non ! ce n'est pas le jour, sous le soleil d'où tombent
Les roses, les senteurs, les splendides clartés,
Les terrestres amours qui naissent et succombent,
Que tu dois me rêver pleurante à tes côtés :
C'est l'hiver, c'est le soir, près d'un feu dont la flamme
Eclaire le passé dans le fond de ton âme.
Au milieu du sommeil qui plane autour de toi,
Une forme s'élève ; elle est pâle ; c'est moi ;
C'est moi qui viens poser mon nom sur ta pensée,
Sur ton cœur étonné de me revoir encor ;
Triste, comme on est triste, a-t-on dit, dans la mort,
A se voir poursuivi par quelque âme blessée,
Vous chuchotant tout bas ce qu'elle a dû souffrir,
Qui passe et dit : « C'est vous qui m'avez fait mourir ! »

Meilleurs vœux 2025

« *Que cette nouvelle année 2025 vous apporte la paix intérieure, la victoire en toute chose, qu'elle soit l'île de la réussite. Le 1^{er} janvier est un jour de renaissance. Le jour de l'An nous offre la possibilité de nous réinventer, une belle opportunité de créer notre bonheur. Mes ami(e)s, le "Canard" vous souhaite les plus belles choses et bien plus encore.* »

Vous souhaiter une Bonne Année 2025 en ces termes est un exercice poétique. Les fêtes de fin d'année, Noël et le réveillon de la Saint Sylvestre, sont magiques.

Les sentiments sont amplifiés en nos cœurs par cette période de fêtes magique. Mots et vœux sincères prennent toutes les formes, cartes de Noël et SMS de Bonne Année.

Chacun écrit avec son cœur le bonheur à partager : bonne santé et douceur pour l'éternité.

Le réveillon de Noël et le 31 décembre réveillent en nous la joie de vivre et de s'aimer.

Souhaitons que se réalisent les meilleurs des vœux, que tous les souhaits soient exaucés.

Que l'An Nouveau soit Joyeux et Fabuleux !

L'amitié est un pays où il fait bon vivre ensemble.

En cette fin d'année 2024, je veux vous renouveler mes vœux d'amitié pour 2025.

Vous dire en quelques mots affectueux et sincères que vous avoir comme amis me rend fier.

Meilleurs vœux à toutes et tous et tendresse infinie.

Je vous souhaite la bonne santé et la prospérité.

Mais aussi l'amour et la sérénité.



En hiver la terre pleure

En hiver la terre pleure ;
Le soleil froid, pâle et doux,
Vient tard, et part de bonne heure,
Ennuyé du rendez-vous.
Leurs idylles sont moroses.
Soleil ! Aimons ! Essayons.
O terre, où donc sont tes roses ?
Astre, où donc sont tes rayons ?
Il prend un prétexte, grêle,
Vent, nuage noir ou blanc,
Et dit : C'est la nuit, ma belle !
Et la fait en s'en allant ;
Comme un amant qui retire
Chaque jour son cœur du nœud,
Et, ne sachant plus que dire,
S'en va le plus tôt qu'il peut.

Poésie de VICTOR HUGO