

Mort à Paris le 10 juillet 1955, Étienne Edmond Œhmichen demeure l'une des figures les moins connues du grand public parmi les pionniers de l'aviation française du XX^e siècle. Ingénieur centralien, biologiste par passion, professeur au Collège de France, il a pourtant laissé une empreinte technique considérable, du premier stroboscope électrique au premier kilomètre en circuit fermé jamais homologué pour un hélicoptère, en passant par une réflexion sur ce que l'on appellera plus tard la biomécanique. Son parcours, couvrant un demi-siècle d'innovation française, illustre une époque où l'industrie automobile, l'aéronautique naissante et les sciences du vivant se nourrissaient mutuellement.

Une enfance marquée par le deuil et le ballon captif de Lyon

Étienne Œhmichen naît le 15 octobre 1884 à Châlons-sur-Marne - l'actuelle Châlons-en-Champagne - dans un milieu militaire et protestant. Son père, Frédéric Edmond Œhmichen, est colonel au 25^e régiment d'artillerie et prend la direction de l'École d'application de l'artillerie de Châlons à partir de 1891. Sa mère, Jeanne Marie Paira, est fille de pasteur. Les sources biographiques disponibles s'accordent sur l'importance de cet héritage culturel mêlant rigueur militaire et tradition réformée, qui imprégnera la sobriété de l'ingénieur tout au long de sa carrière.

La mort prématurée de son père, en 1892, bouleverse la vie de l'enfant. L'année suivante, sa mère quitte Châlons pour Lyon, où la famille trouve refuge auprès de proches. C'est précisément dans cette ville que se produit l'événement fondateur de la vocation aéronautique du jeune Étienne : à l'occasion de l'exposition internationale de Lyon de 1894, l'un de ses oncles lui offre un vol en ballon captif. La sensation laisse une empreinte profonde, à laquelle plusieurs biographies font référence comme au déclencheur de son intérêt pour le vol et la conquête de l'air.

En 1897, la famille s'installe dans le pays de Montbéliard, à Valentigney, dans le département du Doubs. Cette région industrielle, déjà fortement marquée par la présence des usines Peugeot, constituera plus tard le théâtre de ses principales expériences. Étienne y poursuit ses études secondaires avant de rejoindre la capitale.

Étienne Œhmichen entre à l'École centrale des arts et manufactures à Paris, dont il sort diplômé en 1908. Sa scolarité tranche par l'éclectisme de ses centres d'intérêt. Aux disciplines classiques de l'ingénieur - mécanique, électricité, thermodynamique - il ajoute des incursions répétées dans des champs alors considérés comme éloignés de l'industrie : aérodynamique appliquée, cinématographie, zoologie, paléontologie. Cette pluridisciplinarité, qui lui sera reprochée plus tard par certains responsables ministériels, sera au contraire la source de son originalité scientifique. L'idée centrale qui guide déjà ses lectures - observer le vivant pour mieux concevoir les machines - fera l'objet de toute sa réflexion ultérieure.

À la sortie de Centrale, il rejoint dès 1909 la Société alsacienne de constructions mécaniques (SACM), à Belfort, comme directeur-adjoint du service électrique. Ce premier poste, qu'il occupe pendant deux ans, lui permet de se familiariser avec les questions de production en

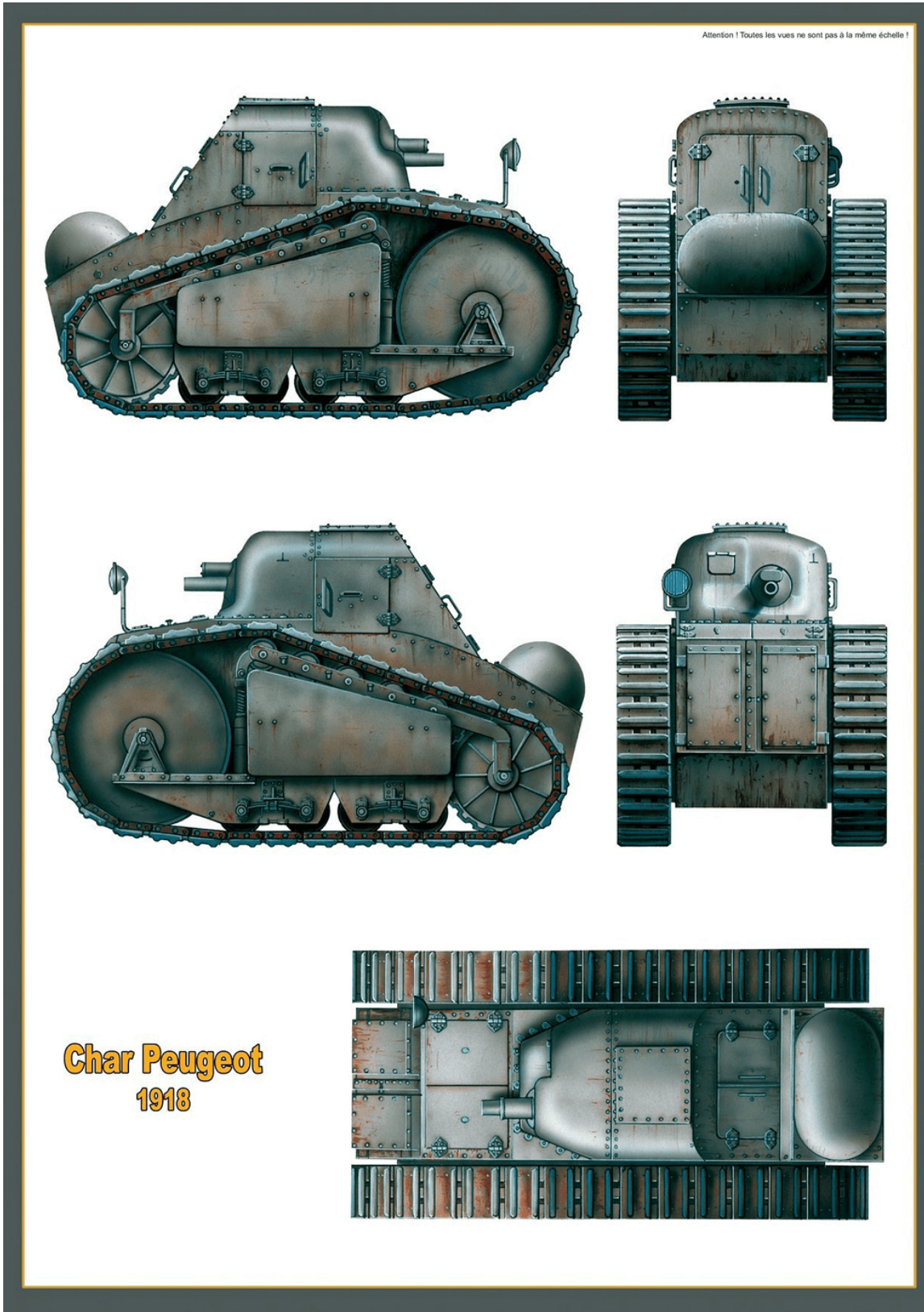
série, de transmission électrique et de motorisation industrielle. La SACM, qui deviendra Alstom en 1928, comptait alors parmi les principaux acteurs européens de la construction électromécanique.

Sous-directeur chez Peugeot : 12 brevets en 2 ans

En 1911, Étienne Œhmichen entre comme sous-directeur dans les usines Peugeot de Beaulieu-Valentigney, à proximité immédiate de Montbéliard. Il y trouve un environnement particulièrement favorable à l'invention : l'industrie automobile française vit alors une période d'effervescence, marquée par la course à l'amélioration des organes du véhicule.

Au cours de ces premières années chez Peugeot, le jeune ingénieur dépose douze brevets entre 1912 et 1914. Deux innovations principales retiennent l'attention. D'une part, une dynamo d'éclairage destinée à remplacer les phares à acétylène encore en usage sur la plupart des automobiles, à laquelle Œhmichen apporte des perfectionnements importants en s'inspirant des travaux antérieurs de Zénobe Gramme. D'autre part, un système de démarrage des moteurs à explosion, baptisé « Peugeot-Œhmichen », qui contribue à généraliser le démarreur électrique.

Plusieurs sources lui attribuent également la conception des premiers feux de croisement, distincts du faisceau de route, dans le but de réduire l'éblouissement des conducteurs venant en sens inverse. Ce dispositif, qu'il aurait imaginé dès cette période, n'aurait toutefois jamais fait l'objet d'un brevet déposé.



La Première Guerre mondiale et l'invention du stroboscope électrique

La mobilisation d'août 1914 interrompt brutalement les travaux d'Œhmichen sur l'éclairage automobile. Officier d'artillerie, il est d'abord affecté au 25^e régiment d'artillerie de campagne – celui dans lequel son père avait servi – puis passe par l'Armée des Vosges. Décoré de la Croix de Guerre puis de la Légion d'honneur en 1917, il est promu capitaine.

C'est à cette période qu'il croise la route du [général Jean-Baptiste Eugène Estienne](#), principal artisan du développement des chars d'assaut français. Détaché auprès d'Estienne comme adjoint technique, Œhmichen est chargé de résoudre les problèmes de motorisation et de manœuvrabilité des chars lourds, dont les essais peinent à convaincre l'état-major. Renvoyé à l'usine Peugeot de Beaulieu, il y conçoit le « *char Peugeot* », un blindé de 8 tonnes équipé d'une suspension d'un type nouveau, d'une transmission électrique et d'un mode de direction reposant sur la différence de vitesse entre deux chenilles indépendantes – une logique que l'on retrouvera dans de nombreux véhicules ultérieurs. Le char Peugeot ne dépassera cependant pas le stade du prototype.

C'est dans le cadre de ces travaux militaires que naît son invention la plus durable sur le plan industriel. Confronté à la nécessité d'examiner le fonctionnement des moteurs en mouvement, Œhmichen met au point un appareil de stroboscopie électrique, dont le brevet est déposé le 3 mars 1917 conjointement avec la Société anonyme des automobiles et cycles Peugeot. Le dispositif permet, par l'usage d'éclairs lumineux brefs et synchronisés, d'observer un mécanisme tournant comme s'il était immobile, et de détecter les anomalies de fonctionnement. Plusieurs encyclopédies techniques s'accordent à voir dans cet appareillage l'ancêtre des stroboscopes électriques puis électroniques modernes, et Étienne Œhmichen est régulièrement cité comme l'inventeur du stroboscope électrique au sens strict.

Dans le prolongement de ces travaux, il construit la même année une caméra capable d'enregistrer environ 1 000 images par seconde – performance considérable pour l'époque – ainsi qu'un canon à air comprimé, dispositif d'expérimentation qui jouera un rôle dans ses recherches ultérieures sur l'aérodynamique.

1919-1920 : la création du laboratoire Œhmichen-Peugeot

L'après-guerre marque le retour d'Œhmichen à ses obsessions aéronautiques d'avant-guerre. En 1919, sur la base d'un contrat passé entre Robert Peugeot, dirigeant de la Société anonyme des cycles et automobiles Peugeot, et l'ingénieur lui-même, est créé à Valentigney, rue des Graviers, le laboratoire Œhmichen-Peugeot. L'objectif annoncé est explicite : concevoir et construire un hélicoptère.

Avant de s'attaquer à la machine, Œhmichen consacre plusieurs mois à l'étude du vol animal. Il observe systématiquement le comportement des oiseaux, mais aussi celui des insectes, en

particulier des libellules, dont la capacité à pratiquer le vol stationnaire et à changer brusquement de direction l'intéresse au plus haut point. Il dissèque, photographie au stroboscope, filme à grande vitesse et tente de modéliser la mécanique des fluides en jeu dans le vol vertical.

De ce travail naît un ouvrage publié en 1920 chez Dunod, *Nos maîtres les oiseaux. Études sur le vol animal et la récupération de l'énergie dans les fluides*. Le livre, qui fait référence dans l'histoire des relations entre biologie et aéronautique, défend l'idée que l'observation rigoureuse des solutions retenues par l'évolution doit guider la conception des machines volantes — thèse qu'Œhmichen ne cessera de réaffirmer pendant toute sa carrière.

L'Hélicoptère N°1 et les premiers vols libres de 1921

La conviction d'Œhmichen se traduit rapidement en une succession de prototypes. Le premier appareil, baptisé « *Hélicoptère Œhmichen N°1* », associe deux grandes hélices de sustentation à un ballonnet Zodiac allongé gonflé à l'hydrogène, destiné à apporter la stabilité que les rotors seuls ne peuvent garantir.

Le 15 janvier 1921, l'engin effectue à Valentigney son premier vol libre, monté par son pilote – selon la chronologie établie par les archives municipales de Montbéliard. Six vols se succèdent, d'une durée comprise entre 35 secondes et une minute, à des altitudes pouvant atteindre 3 m. Un vol officiel est réalisé le 5 février devant des représentants du Service technique de l'aéronautique (STAé) puis un autre le 18 février 1921 considéré comme le premier vol parfaitement réussi de l'engin.

Si la performance demeure modeste, elle confirme la viabilité du principe et incite Peugeot à prolonger son soutien financier. Plusieurs brevets relatifs aux « *hélices à récupération* » et à divers « *perfectionnements aux hélicoptères* » sont déposés dans la foulée.

L'Hélicoptère N°2, le record du 4 mai 1924 et l'homologation par la FAI

Pendant l'année 1922, Œhmichen construit un nouvel appareil, qui se passe de tout ballon de stabilisation et repose entièrement sur ses rotors. Cet « *Hélicoptère Œhmichen N°2* », parfois désigné dans la littérature anglophone comme le « *Peugeot N°2* », adopte une structure cruciforme en tubes métalliques. La sustentation est assurée par quatre rotors principaux à deux pales, contrarotatifs, dont deux ont un diamètre de 6,5 m et les deux autres de 7,5 m. L'ensemble tourne à 145 tours par minute, le pas des pales étant contrôlé par gauchissement.

À ces 4 rotors viennent s'ajouter 5 petites hélices placées dans le plan horizontal, destinées à la stabilité, ainsi qu'une hélice de direction et 2 hélices de propulsion. Selon les configurations retenues lors des essais, le total peut atteindre 12 hélices, ce qui rend l'appareil singulier au sein de l'histoire des quadrirotors. La motorisation est assurée par un unique moteur rotatif Le Rhône Type R à 9 cylindres, d'une cylindrée d'environ 15,9 litres et développant 170 chevaux, soit environ 88 kW.

En juin 1923, l'appareil réalise un premier vol stationnaire d'environ cinq minutes à Valentigney. Le 28 avril 1923, il vole en point fixe à 2 mètres du sol pendant cinq minutes en moyenne. L'année 1924 marque ensuite une accélération décisive. Le 14 avril, Œhmichen établit un premier record FAI de distance en ligne droite, avec un vol de 360 m ; trois jours plus tard, il porte cette distance à 525 m. Ces performances seront temporairement effacées par celles du marquis argentin Raúl Pateras-Pescara, qui poursuit en parallèle ses propres travaux en Europe.

C'est le 4 mai 1924, à 7 h 30 du matin, sur un terrain propriété des usines Peugeot situé à Arbouans, près de Courcelles-lès-Montbéliard, que se produit l'événement qui va inscrire son nom dans l'histoire de l'aéronautique. Devant un public, des représentants de la presse, des officiels du STAÉ et le capitaine Cholat de l'Aéro-Club de France délégué par la Fédération aéronautique internationale, Étienne Œhmichen pilote son hélicoptère N°2 sur un parcours triangulaire fermé d'environ un kilomètre. Le vol dure 7 minutes et 40 secondes, avec décollage et atterrissage à la verticale au même point. C'est le premier kilomètre en circuit fermé jamais homologué pour un hélicoptère par la FAI, et la performance restera longtemps une référence.

Selon le récit transmis par plusieurs témoins et repris par les archives du musée de Montbéliard, l'appareil cesse de répondre aux commandes au niveau du dernier piquet à contourner ; Œhmichen croit l'écrasement inévitable, mais la machine retrouve son équilibre in extremis et se pose sans dommage. Le pilote-ingénieur reçoit pour cet exploit une prime de 90 000 francs versée par le Service technique de l'aéronautique, ce qui lui permet de rembourser à Peugeot le coût du moteur Le Rhône.

L'année 1924 se prolonge par d'autres records moins spectaculaires mais significatifs. Le 14 septembre, à Arbouans, Œhmichen établit deux records d'altitude en charge : il décolle d'environ un mètre en transportant respectivement 100 puis 200 kg en plus du poids du pilote et du combustible. Ces démonstrations consolident la réputation du laboratoire Œhmichen-Peugeot.

La SEPIO, la photographie et la diversification industrielle

En juillet 1925, Étienne Œhmichen formalise son activité en créant la Société d'études et de perfectionnement des inventions Œhmichen (SEPIO). Cette structure entend valoriser l'ensemble de ses brevets et financer la poursuite des recherches.

À côté de l'aéronautique, la SEPIO s'investit dans la photographie et la cinématographie commerciales. Œhmichen y dépose plusieurs brevets, parmi lesquels, dès 1925, un appareil photographique de taille réduite combinant prise de vues, projection et agrandissement, puis, en 1930, un projecteur cinématographique de type B.A.G. — pour boucle automatique et griffe — destiné à des usages spécifiques. Plus tard, il mettra également au point des projecteurs cinématographiques permettant de visionner un film sans l'user, principe particulièrement utile pour les démonstrations répétées.

Les années 1926 et 1927 sont consacrées à de nombreux essais d'hélices auto-stabilisatrices sur modèles réduits. Ils débouchent sur deux brevets clés : « *Sustentateur avec régulateur* », déposé en 1926, qui décrit un dispositif de stabilisation gyroscopique des hélices d'hélicoptère ; et « *Dispositif de propulsion et de direction pour hélicoptère* », déposé en 1928, qui formalise le rotor anti-couple. Ce dernier brevet inspirera de nombreuses configurations adoptées plus tard par les constructeurs internationaux.

L'Hélicoptère N°3, l'Hélicostat et les difficultés des années 1930

Fort de ces brevets, Œhmichen conçoit en 1927 son hélicoptère N°3, dans le cadre d'un nouveau marché passé avec l'État. L'appareil, à un seul rotor principal complété par deux rotors anti-couple, se rapproche dans son architecture des hélicoptères modernes. Selon le témoignage de son fils, transmis par la revue *CAIA* du Comité d'action et d'accueil des ingénieurs en armement, l'ingénieur considérait cet appareil comme « *secret* » et refusait d'en commenter les détails techniques. Les essais ne donneront cependant pas les résultats escomptés.

Œhmichen oriente alors ses recherches vers une voie originale, à mi-chemin entre l'hélicoptère et le ballon dirigeable. En 1930, il conçoit l'appareil N°4, qu'il choisit lui-même de baptiser « *Hélicostat* ». Le terme, qu'il invente pour l'occasion, désigne un aéronef à décollage vertical doté d'hélices inclinées et d'une enveloppe gonflée d'un gaz léger, dont la portance équilibre tout ou partie du poids de la cabine. La marque Hélicostat est officiellement déposée et enregistrée le 7 octobre 1931 auprès du tribunal de commerce de Montbéliard.

D'août à septembre 1931, des démonstrations de vol de l'Hélicostat sont organisées sur l'aérodrome d'Orly, sous la conduite du pilote Pierre Debroustelle. Les performances sont jugées satisfaisantes, mais ne convainquent pas durablement les responsables militaires.

En décembre 1932, à la suite de différends avec la SEPIO, Étienne Œhmichen crée à Valentigney le Laboratoire Œhmichen, structure plus directement contrôlée par lui. Le laboratoire poursuit le développement de l'Hélicostat avec l'appareil N°6, présenté à partir du 21 février 1935 dans le hangar à dirigeables d'Orly. Doté d'un ballonnet sphérique gonflé d'air à température ambiante et soumis à une légère surpression, le N°6 vise à démontrer expérimentalement une « *stabilité statique* » assurée par le volume d'air enfermé dans l'enveloppe. L'appareil, dépourvu de toute commande autre que celle des gaz, accumule, selon les essais conduits le 2 mars 1935, environ trois minutes et demie de vol stable non piloté.

L'Hélicoptère N°6, en raison de sa singularité et de son intérêt historique, sera remis dès février 1936 au Musée national de l'air et de l'espace, où il demeure exposé à la Bourgeoisie aérienne du Bourget. L'appareil N°7, lui aussi équipé d'un ballon allongé gonflé d'air, est également conservé dans les collections du Bourget.

À cette époque, le contexte officiel devient pourtant défavorable. À partir de 1930, plusieurs services techniques considèrent que l'hélicoptère, dans l'état des connaissances, n'a pas d'avenir militaire, et les marchés de l'État s'interrompent. Œhmichen poursuit ses dépôts de

brevets, mais son N°7 ne satisfait plus aux exigences du STAé. Dans une conférence prononcée le 20 mai 1937 à l'Institut colonial français, il défend une dernière fois sa conviction selon laquelle l'Hélicostat constitue, à ses yeux, la seule solution capable de garantir la sécurité aérienne. Ses arguments ne convainquent pas les responsables aéronautiques. En 1936, puis définitivement en 1937, l'ingénieur abandonne ses recherches sur les machines volantes.

Le Collège de France : la chaire d'aérolocomotion mécanique et biologique

L'arrêt des travaux de construction n'éteint pas l'activité scientifique d'Œhmichen, bien au contraire. Persuadé que la somme de connaissances accumulées au fil de ses observations et de ses essais peut être restituée à un public élargi, il publie en 1938, chez Hermann et Cie, deux ouvrages majeurs : *Mécanismes naturels et technique humaine. La sécurité aérienne, animaux et machines*, dont la fin du livre est illustrée par les appareils numérotés 1 à 7, et *Propulseurs et amortisseurs de chocs chez les animaux*. L'année suivante paraît, chez Masson, un *Essai sur la dynamique des Ichthyosauriens Longipinnati et particulièrement d'Ichthyosaurus burgundiae*, où il applique aux reptiles marins fossiles les outils de l'ingénieur en mécanique des fluides — illustration éclatante de son ambition d'unifier paléontologie, zoologie et technique.

C'est dans le prolongement de ces travaux qu'en janvier 1939 Étienne Œhmichen est élu professeur au Collège de France. La chaire qu'il occupe est créée pour lui sous l'intitulé d'« *aérolocomotion mécanique et biologique* », et succède partiellement à celle qui avait été tenue par Claude Bernard. L'intitulé évoluera ensuite vers celui de « *mécanique animale* », reflétant l'orientation de plus en plus biologique de ses cours. Œhmichen prononce sa leçon inaugurale le 3 mars 1939, sous le titre *Introduction à l'étude du vol vertical*, dans la grande tradition du Collège.

La Seconde Guerre mondiale interrompt brièvement ses cours. Mobilisé d'août 1939 à 1940 comme capitaine d'aviation chargé d'études pour le ministère de la Guerre, il poursuit ses travaux au sein du Laboratoire Œhmichen, rattaché un temps au STAé puis au Centre national de la recherche scientifique (CNRS), avant d'en demander la radiation du registre du commerce au début de l'année 1940. Pendant l'Occupation, il maintient néanmoins ses enseignements au Collège, en abordant des sujets larges, parfois éloignés de l'aviation, parmi lesquels une leçon consacrée à l'énergie atomique, témoignage de sa curiosité pour les avancées les plus récentes.

L'enseignement d'Œhmichen au Collège de France se poursuit jusqu'au 11 juin 1955, date de sa leçon de clôture. Pendant seize années, il y aura développé ce qu'il appelait la « *mécanique anatomique* » : l'examen des structures organiques et de leurs fonctions sous l'angle commun de l'ingénieur et du physicien. Plusieurs sources, notamment le dictionnaire des professeurs du Collège de France établi par Christophe Charle et Eva Telkes, soulignent qu'il occupa cette chaire jusqu'à sa mort.

La reconnaissance

La consécration scientifique trouve un écho dans plusieurs distinctions. Outre la Croix de Guerre et la Légion d'honneur obtenues pendant la Première Guerre mondiale, Étienne Œhmichen reçoit la médaille de l'aéronautique le 20 février 1953. Le 10 septembre 1950, il participe à l'inauguration de la stèle commémorative érigée sur le terrain d'aviation de Courcelles-lès-Montbéliard – aujourd'hui aérodrome du Pays de Montbéliard – pour célébrer le vol du 4 mai 1924.

Étienne Œhmichen meurt à Paris le 10 juillet 1955, quelques semaines après sa dernière leçon au Collège de France. Conformément à ses volontés, il est inhumé à Courcelles-lès-Montbéliard, près du lieu où il avait réalisé son record. Plusieurs sources, dont des biographies locales du Pays de Montbéliard, situent plus précisément sa sépulture à Arbouans, le village qui jouxte Courcelles et où s'étendait le terrain de Peugeot. Sa tombe est placée à proximité immédiate de la stèle.

En 1957, l'administration française des Postes émet un timbre à son effigie. Dessiné et gravé par Jean Pheulpin, imprimé en taille-douce rotative, il représente le portrait d'Œhmichen sur fond du terrain d'aviation de Valentigney-Doubs et porte la légende « *Étienne Œhmichen 1884-1955, inventeur de l'hélicoptère* ». Émis le 15 avril 1957 à 2 500 000 exemplaires, d'une valeur faciale de 30 francs, il est destiné à l'affranchissement des lettres simples pour l'étranger jusqu'au 30 juin de la même année. Plus tard, la Monnaie de Paris édite une médaille à son effigie, conçue par le sculpteur Roland Irolla.