



Investigateurs au travail sur un moteur qui brûle encore. Les hommes sont attachés à des cordes de sauvetage, car un réservoir plein d'essence est encore enterré près du moteur.

LA CLINIQUE DES DÉSASTRES

Après chaque accident d'aviation, les experts de la Commission de l'Aéronautique Civile des États-Unis se déplacent. Ils vont passer au crible tous les indices révélateurs pour rechercher la raison du sinistre... et pour empêcher qu'il se reproduise.

Portant des sacs et déployés en tirailleurs, ces auxiliaires ramassent même les plus petites pièces éparpillées.





La commission d'enquête divisa la région du sinistre en zones de 300 mètres afin de pouvoir établir un plan de l'éparpillement des décombres.

TANDIS qu'elle lavait sa vaisselle dans la soirée du 1^{er} novembre 1955, une fermière écoutait distraitemment le ronronnement d'un moteur d'avion juste au-dessus de sa tête. La ferme se trouvait sur une route d'aviation à trafic très chargé et ce son lui était devenu familier et presque agréable. Tout à coup, le bourdonnement régulier fut brisé par une explosion de tonnerre qui secoua toutes les fenêtres de la maison. La fermière et son mari se précipitèrent hors de la maison, devinant déjà avec effroi ce qui venait d'arriver.

Là, sous les ombres grandissantes du soir, à moins de 800 mètres sous leurs yeux, un avion de ligne géant venait de plonger dans un champ de betteraves. Une deuxième explosion déchira l'air, faisant trembler le sol sous leurs pieds. Une grande lueur s'éleva au dessus de l'avion déchiqueté, puis retomba lentement sur terre, éclairant d'une étrange lumière blanche les contours irréels du paysage.

Echappant à l'étreinte de l'horreur, la femme se précipita dans la maison. Son appel aux policiers montés du Colorado fut la première notification de la nouvelle tragédie aérienne qui venait endeuiller les États-Unis, celle-ci encore plus sinistre et bizarre que toutes celles qui l'avaient précédée. La police montée

envoya immédiatement tous les hommes disponibles sur les lieux, puis se tournèrent vers un numéro de téléphone que la police des 48 États des États-Unis conserve toujours affiché en bonne place : le numéro d'urgence de la Commission de l'Aéronautique Civile, à Washington.

Les investigateurs à la sécurité de ce Bureau — 18 hommes éparpillés dans des postes de campagne tout autour du pays et 27 en état d'alerte constante à Washington — constituent l'une des forces de détection les plus inhabituelles et les plus efficaces du monde. Ils sont le Scotland Yard de l'Aviation américaine.

Les techniques qu'ils ont perfectionnées pour découvrir les causes des catastrophes d'aviation sont si efficaces que six seulement sur les 70 sinistres importants qui se sont produits pendant les 10 dernières années sur les lignes civiles restent sans solution — et trois de ceux-ci n'ont pu être l'objet de leur investigation car les avions ont disparu en mer.

Ces hommes ont une double mission : Il leur faut d'abord trouver le pourquoi de l'accident, et il leur faut ensuite en éliminer les causes, afin d'éviter que des sinistres semblables ne se reproduisent. D'après les livres du Bureau, aucun accident ne s'est



Tombée à près de 3,600 km des décombres de la carlingue, la queue de l'avion donna la première indication importante sur la cause de l'accident.

reproduit, lorsque ses limiers ont découvert la cause d'une catastrophe causée par une défaillance mécanique. Leurs découvertes ont entraîné des modifications dans le dessin des appareils, des changements dans l'instruction des pilotes, des améliorations des techniques de révision et d'entretien. Les Lignes d'Aviation et les Constructeurs collaborent étroitement avec le Bureau de l'Aéronautique Civile, car la sécurité du transport par avion est l'essence même de leur activité.

L'appel des policiers du Colorado fut branché sur le domicile du directeur du bureau,

Un auxiliaire note la position des commutateurs sur le tableau de bord. Aucune preuve que le pilote ait pris les mesures d'urgence ne put être découverte.



William K. Andrews, qui prit quelques notes hâtives et se lança aussitôt dans l'action.

Tandis qu'il prenait contact téléphonique avec ses inspecteurs, des détails plus complets de l'accident lui parvenaient. L'appareil, un DC-6B des United Air Lines avait quitté Denver et se dirigeait sur le plateau régulier qui se trouve juste à l'Est des Montagnes Rocheuses. Près de Longmont, Colorado, à 56 km au Nord de Denver, il avait explosé en altitude moyenne. Les 44 passagers ou hommes d'équipage étaient tous morts.

Andrews continuait à lancer ses appels, et après chacun d'eux, un autre investigateur parlait sur les lieux. Au matin, l'homme désigné comme « Investigateur responsable » avait installé son quartier général. Les autres inspecteurs se présentaient à lui en arrivant et il les affectait immédiatement aux diverses équipes de recherche.

A chaque sinistre, quatre équipes sont constituées, pour étudier les structures, les moteurs et les hélices, les opérations de vol, et les déclarations des témoins. Chaque groupe travaille indépendamment des autres, et établit de son côté ses propres rapports. Mais des réunions de coordination ont lieu chaque jour en vue d'échanges d'informations, et la cause de l'accident apparaît généralement au cours de ces conférences. Par la suite, un Bureau de centralisation des faits découverts est constitué, lequel recueille tous les rapports et enregistre tous les témoignages. Le tout est condensé et envoyé à la Commission de 5 hommes du Bureau de l'Aéronautique Civile. Cette Commission établit le rapport officiel du Bureau sur les causes de l'accident.

Lorsque les investigateurs se mirent au travail à Longmont, les journalistes avaient

taient qu'un facteur accessoire de l'incendie et non la cause primordiale de l'accident.

Les morceaux du fuselage déchiqueté furent récoltés et expédiés à l'usine Douglas en vue d'un réassemblage par simple juxtaposition. Cette opération, effectuée après chaque accident, révèle souvent des faits qui échapperaient autrement à toute investigation.

Moins de quinze jours, après que les fusées eurent été supprimées, un DC-6, appartenant aux American Airlines prenait feu en vol. Cette fois-là cependant, le pilote réussit son atterrissage d'urgence, grâce à la précaution prise par les hommes du Bureau de l'Aéronautique de faire enlever toutes les fusées de ce type d'avion. Toutes les circonstances de l'incendie étaient les mêmes que celles de l'accident de Bryce Canyon, à l'exception évidemment de l'explosion des fusées. Aussi tout un essaim de limiers du Bureau de l'Aéronautique se précipita-t-il sur l'avion.

Une longue tache noire s'étendant sous le fuselage juste à l'avant de la partie incendiée attira l'attention des investigateurs. L'analyse chimique décéla que cette tache avait été faite par de l'essence d'aviation, et les détectives avaient la réponse pour les deux incendies. Afin de conserver l'équilibre de leur avion en vol, les pilotes essayent de maintenir l'essence de tous les réservoirs au même niveau. Les réservoirs sont interconnectés par des tubulures qui permettent de pomper l'essence de l'un à l'autre suivant les besoins. Dans les deux avions qui avaient pris feu, un débordement s'était produit au cours de ce transfert et une certaine quantité de carburant s'était écoulee sous le ventre de l'avion. En passant sur la prise d'air, ce carburant avait été aspiré, puis soufflé dans le compartiment du réchauffeur qui se trouve sous le plancher de la cabine. C'est là que le feu s'était déclaré. Dans l'accident de Bryce Canyon, la chaleur dégagée avait provoqué la prise de feu des fusées à haute intensité.

Les ingénieurs de Douglas changèrent l'emplacement de l'évent de trop-plein et placèrent les fusées dans un compartiment isolé où la chaleur extérieure ne pouvait les atteindre. D'autre part, le processus du transfert de l'essence d'un réservoir à l'autre fut modifié. Le résultat est qu'aucun autre sinistre de ce genre ne s'est produit sur aucun autre DC-6.

On pourrait parler pendant des heures et des heures du travail des investigateurs à la sécurité du Bureau de l'Aéronautique Civile des États-Unis, mais la plus belle histoire à leur sujet est encore la statistique de sécurité des avions de transport américains. En 1938, le nombre d'accident mortel était de 4,5 pour 160 millions de kilomètres-passagers. En 1954, ce taux était tombé à 0,075 pour le même nombre de kilomètres-passagers. Et c'est en cette année que les lignes aériennes ont transporté le fantastique total de 35 200 000 passagers payants pour un total de 35 040 000 000 de kilomètres-passagers. Ces chiffres résumant l'histoire du Bureau des Investigations de l'Aéronautique Civile mieux que n'importe quel récit.

**Je vous confie
le garage**

DURANT
MON ABSENCE...



MÉCANICIENS AUTO

La main-d'œuvre qualifiée est rare et les patrons se l'arrachent ou essayent de la garder à prix d'or. Au fond, en y réfléchissant, le véritable patron c'est celui qui connaît son métier. Seule votre valeur personnelle vous assurera : la stabilité d'emploi, les hauts salaires, la considération. Se perfectionner c'est vivre et bien vivre. La méthode E.T.N. est conçue de façon à ce qu'un jour vous puissiez dire en toute tranquillité à un employeur : « Monsieur, je vau tant de l'heure. » Avec la certitude que la réponse sera : « D'accord. » En six mois d'une étude passionnante, sans déranger vos occupations, vous connaîtrez à fond toute la technique automobile d'aujourd'hui (tous types, toutes marques), toute la pratique utile des réparations et vous serez :

MÉCANICIEN-ÉLECTRICIEN AUTO

hautement qualifié.

Pas de mathématiques, pas de dessin, rien que de la pratique expliquée. Vous apprendrez en travaillant, n'ayant à étudier chez vous qu'une heure par jour, à votre convenance.

Vous bénéficierez de la double garantie E.T.N.

ESSAI GRATUIT D'UN MOIS CHEZ VOUS
Résultat final garanti ou remboursement ce qui signifie pour vous : réussite à coup sûr pour un risque nul.

Possibilité de paiement échelonné et nombreux avantages

(documentations, diplômes, placements, etc...)

GALLUS Publicité

Devenez spécialiste

E.T.N

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES
20, rue de l'Espérance (Paris-XIII^e).

envoyez-nous aujourd'hui ce coupon, dans 48 h. vous serez renseigné

BON

Messieurs,
Veuillez m'envoyer, sans frais, ni engagement pour moi, votre documentation n° 197, concernant le perfectionnement des Débutants ou des Professionnels de la Mécanique-Électricité Auto ou des Électriciens Auto. (S. v. p., rayer les deux mentions inutiles.)

NOM (en lettres capitales)

ADRESSE



Ainsi qu'un puzzle géant, les pièces du «liner» sont assemblées à nouveau pour obtenir la confirmation des théories des investigateurs. Ci-dessus: la section du fuselage comprenant la soute à bagages n° 4.

Cet investigateur enregistre les déclarations d'un des premiers témoins à atteindre le théâtre de la catastrophe. Il arrive aux hommes du Bureau de l'Aéronautique Civile de questionner des témoins habitant jusqu'à 50 ou 60 kilomètres du lieu du sinistre, pour essayer d'en obtenir des indices.

déjà commencé à émettre diverses suppositions. Mais, même sous la pression des journaux, les équipes du Bureau travaillent avec méthode. Le groupe des interviews commença une tournée de porte à porte, interrogeant toutes les personnes qui habitaient sur le trajet de l'avion. Tous les passagers qui avaient voyagé dans l'avion à n'importe quel moment de son voyage entre New York et Denver furent questionnés pour savoir s'ils avaient remarqué quelque chose d'anormal. Tous les témoins de l'accident furent interviewés.

Les déclarations variaient souvent dans les détails, mais, petit à petit, une théorie commença à se faire jour. Le vol entre New York et Denver avait été sans histoire et le décollage de Denver normal. Les observateurs étaient d'accord pour déclarer que le bruit des moteurs en vol semblait normal également.

Mais un éclair brillant s'était soudainement produit, suivi d'une explosion, puis d'un autre éclair au moment où éclataient les fusées de détresse. L'avion de ligne tombait du ciel, ses moteurs grondant toujours. Les ailes s'abattirent sur une des terres de la ferme, la queue sur une autre, et la partie principale du fuselage sur une troisième.

Les investigateurs étudièrent la répartition des décombres éparpillés pour y rechercher des indices. Une société d'arpentage fut appelée, et, prenant comme base la ligne du vol, elle divisa la zone des décombres en rectangles de 300 mètres, et de 150 mètres près du point de chute principal. Marqués avec des cordes, les rectangles furent aussi reportés sur une grande carte. Au fur et à mesure de l'identification de chaque fragment, il était situé suivant

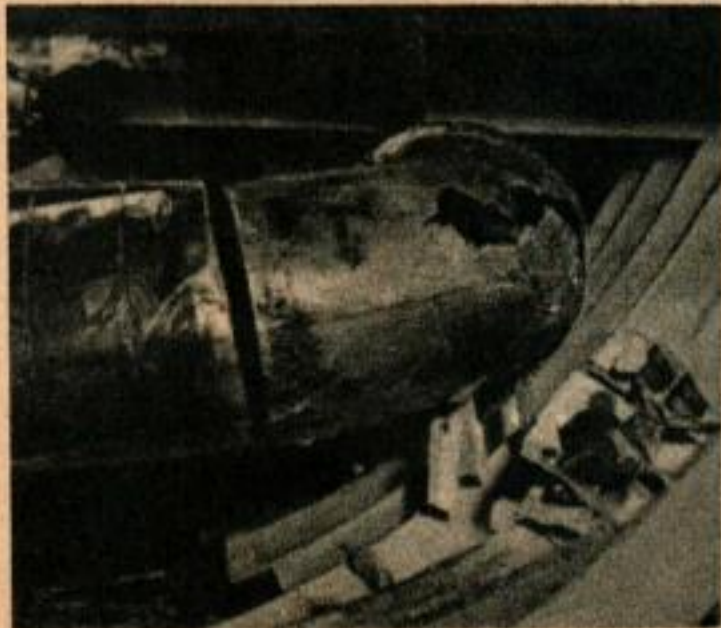




L'équipe des moteurs-et-hélices au travail dans un entonnoir où se trouvent deux moteurs. Un bulldozer dut être employé pour les dégager de la terre qui les recouvrait.

son emplacement dans le quadrillage, ce qui permit d'obtenir un plan de distribution des décombres se prêtant à une étude solide. De plus, des avions militaires prirent des photos aériennes de la région du sinistre.

Cette reconstitution d'un compartiment de réchauffeur du DC-6 qui s'écrasa à Bryce Canyon en 1947 montre les dégâts causés par le feu.



Examinant l'éparpillement des décombres, les hommes du Bureau de l'Aéronautique remarquèrent que les débris projetés sur le côté gauche de la ligne de vol comprenaient des pièces du moteur et de l'aile de droite, et que

L'accident de Fort Léonard Wood (Missouri) fut causé par la fatigue du métal qui fit craquer ce cylindre d'un Convair 240.



parmi ceux du côté droit se trouvaient des pièces provenant de la gauche de l'avion. La queue de l'appareil, presque intacte, était tombée à l'arrière de la zone, à 3,500 km du fuselage. Le fait qu'elle s'était séparée de l'avion en son entier, et qu'elle était si éloignée de la carlingue, était significatif.

Les spécialistes des moteurs conclurent de leur examen des moteurs et des hélices que l'avion était en position d'ascension normale et régulière au moment de l'explosion.

Aucun indice ne permit d'établir que le pilote se trouvait en difficulté ou qu'il ait pris les mesures d'urgence réglementaires.

Les investigateurs spécialisés apprennent à lire dans les décombres comme une personne ordinaire apprend à lire dans un livre. Lorsqu'ils veulent, par exemple, déterminer si un moteur était en charge au moment du choc, ils examinent l'hélice. Ils estiment les dégâts causés aux pales en général, l'emplacement des ruptures, la direction des voilages, l'état du mécanisme de variation du pas, ainsi que la nature du terrain ou des objets avec lesquels l'hélice est entrée en contact.

En règle générale, des pales tordues ou brisées dans le sens de l'avant indiquent que le moteur était en charge et tournait à vitesse élevée. Des pales tordues ou brisées en direction arrière signifient que le moteur ne propulsait plus l'avion lorsqu'il percuta.

Le métal arraché ou gauchi est également très révélateur. Une défaillance due à la fatigue du métal laisse une texture en forme de coquilles multiples sur l'extrémité de la pièce brisée, tandis qu'une pièce qui se rompt sous tension est amincie au point de rupture et présente une forme du type cône renversé d'apparence veloutée. Un cisaillement du métal laisse une surface semblable à celle d'un gâteau tranché avec un couteau émoussé.

Les investigateurs se méfient des indications des appareils de bord, car celles-ci peuvent être faussées par le choc. La position des boutons de commande dans le cockpit est beaucoup plus intéressante, et d'autre part, les différents organes des systèmes hydrauliques peuvent en dire long sur ce qui se passait à bord au moment de l'accident.

Même lorsqu'un avion a brûlé, les enquêteurs peuvent voir, si l'accident a été provoqué par un incendie en vol, ou si, au contraire, le feu a suivi l'écrasement. Et ils peuvent généralement découvrir la source d'un incendie en vol. Le feu laisse des marques de fumée. Si celles-ci sont toutes verticales, le feu a pris après l'impact. Des traînées non verticales sont indicatrices d'un incendie en vol. En suivant ces traces jusqu'en leur point d'origine, les investigateurs arrivent à situer le départ du feu.

A Longmont, les spécialistes de la structure trouvèrent les restants de chaque aile avec ses deux moteurs enterrés dans des trous de 3 mètres. La partie extérieure de chacune d'elles s'était détachée pendant la chute. Et la constatation la plus déconcertante était que la rupture était dirigée vers le bas, ce qui

(Suite page 116)



Ci-dessus: vérification des commutateurs sur le tableau de bord du co-pilote. Ci-dessous: Un expert du Bureau de l'Aéronautique Civile examine les pales endommagées.



Chaque débris important est étiqueté, avec indication de son identification et de l'emplacement où il se trouvait sur la grille de la zone du sinistre. Ce relevé fournit parfois des indications très précieuses.



La clinique des désastres

(Suite de la page 13)

n'avait pu se produire que si l'avion volait à l'envers.

Le groupe du contrôle des opérations apprit que l'avion avait quitté Denver à 18 h 52, 11 minutes avant l'explosion, en direction de Seattle, avec un plan de vol prescrivant une altitude de croisière de 6 600 mètres. L'explosion s'était produite à 3 300 mètres au-dessus du niveau de la mer, et à 1 800 mètres environ au-dessus du sol. Aucun facteur atmosphérique n'était en cause. Aucun contact radio n'avait été établi avec le pilote.

Les inspecteurs des Postes recueillirent les restes du courrier transporté par l'avion, et ils rapportèrent qu'ils se trouvaient éparpillés sur près de 13 kilomètres, fait anormal, même par grand vent. Ils récupérèrent 95 % de ce courrier, en bon état. Mais une autre circonstance anormale était que les 5 % restants étaient déchirés en petits morceaux.

Plusieurs témoins de la première heure déclarèrent avoir senti une odeur de poudre flottant autour de l'épave, et les investigateurs

me j'y arrive moi-même. Quand je veux

réussirent à localiser cette odeur autour de la partie arrière du fuselage. Des fragments de cette partie, prélevés juste à l'avant de la queue, furent minutieusement examinés. La façon dont ils étaient déchirés indiquait nettement qu'une explosion s'était produite dans la soute à bagage n° 4.

Lorsque les diverses équipes de chercheurs comparèrent leurs découvertes, les éléments du mystère prirent rapidement leur place. Tous les indices tendaient à prouver que la cause de la catastrophe était une bombe, fabriquée probablement par un amateur, et placée dans la soute à bagage n° 4. Lorsqu'elle explosa, elle projeta la queue vers l'arrière et déchiqueta l'arrière du fuselage. Le reste de l'avion bascula et tomba en vrille, se désintégrant au cours de la chute. Tout ceci expliquait parfaitement la répartition anormale des décombres sur la grille, et les déchirures étranges de la pointe des ailes.

Cela signifiait sabotage, un acte criminel prémédité qui n'était plus du ressort du Bureau de l'Aéronautique Civile. Le F. B. I., Bureau des Recherches Criminelles, prit donc l'affaire en main, dans le but de chercher qui avait placé la bombe, et pourquoi. Entre temps, les investigateurs civils collectaient les décombres, comme ils le font après chaque sinistre, et les envoyaient à Denver par camion. C'est là que, dans un hangar, ils rassemblèrent tous les fragments, comme ils l'auraient fait d'un puzzle géant, et confirmèrent ainsi la théorie qu'une bombe avait été placée dans l'appareil.

Le F. B. I. lança 500 hommes à la recherche acharnée du fabricant de la bombe. Ils commencèrent à interviewer les parents de toutes les victimes, à la recherche d'un indice quelconque. Douze jours après l'accident, ils obtenaient une confession de John Graham, de Denver, âgé de 23 ans, dont la mère avait pris place dans l'avion. Ils annoncèrent qu'il avait avoué avoir placé 25 bâtons de dynamite avec deux amorces électriques et une minuterie dans sa valise, mais il se rétracta par la suite. Les autorités déclarèrent que John Graham avait pris pour 37 500 dollars (13 millions de francs) d'assurance-voyage à son propre profit sur la personne de sa mère.

La catastrophe de Longmont fut le premier cas de sabotage prouvé à l'encontre d'un avion de transport américain, aussi l'investigation de cette affaire ne peut-elle être considérée comme étant le type exact du travail du Bureau de l'Aéronautique Civile. Les causes plus générales des accidents comprennent habituellement un facteur afférent au pilote ou aux conditions atmosphériques. Une défaillance des structures ou de la partie mécanique fait également partie des causes d'accident les plus fréquentes. Et c'est là que l'action du Bureau se révèle, à long terme, la plus profitable.

En août 1948, le pilote d'un « Martin 202 », des lignes du Nord-Ouest, recevait de la tour de contrôle de Minneapolis la permission de descendre des 2 400 mètres d'altitude où il volait, pour faire une approche d'atterrissage. Dix minutes plus tard, l'appareil s'écrasait près de Winona, dans le Minnesota, tuant ses



AVEC CES PIÈCES VOUS POURREZ MONTER

UNE PERCEUSE A MAIN

UNE SCIE A DÉCOUPER

UN TOUR

UNE PERCEUSE SENSITIVE

UNE SCIE CIRCULAIRE

UN FLEXIBLE

et bien d'autres encore...

HOUNSFIELD fils. 3, Rue de Lancry PARIS-X^e - BOUL. 26-54

Distributeur par BELGIQUE : MACBEL, 42, PLACE LOUIS-MORICHARD - BRUXELLES

NOTICE GRATUITE EN SE RÉFÉRANT DE CE JOURNAL

EN MESURE

industrielle

PORTES DE GARAGE

à 1 - 2 - 3 ou 4 battants
LES PLUS ÉCONOMIQUES
parce que fabriquées en grande série
Notice P7 sur demande

LAPEYRE & C^{IE}
S. A. au cap. de 70 millions de frs
137, Rue de l'Abbé Groult
PARIS (XV^e) Tél. : VAU 16-60

37 occupants. D'après les météorologistes locaux, les enquêteurs du Bureau apprirent qu'un orage avait éclaté sur le chemin de l'avion, lequel s'était, apparemment, disloqué dans la tempête. Mais pourquoi? Le « Martin » était conçu pour résister aux assauts d'un orage. Les investigateurs trouvèrent la réponse à 3,500 km en arrière sur la ligne de vol, point où s'étaient abattus les débris d'une des ailes.

Des photos agrandies du bord de l'aile en son point de séparation d'avec l'avion montrèrent qu'un petit raccord placé entre l'aile et le fuselage s'était brisé sous des efforts répétés. La turbulence de l'air provoquée par l'orage n'avait fait que compléter l'arrachement.

La flotte des 19 Martins de la Northwest fut immédiatement retirée du service, et des essais furent entrepris au moyen de teintures fluorescentes pour révéler les pailles qui pouvaient en affecter les ailes. Des fissures en cours de développement furent découvertes sur cinq des appareils, provoquées par une fatigue du métal. Le constructeur procéda aussitôt aux modifications de structures nécessaires des ailes, et aucun accident de ce genre ne s'est reproduit depuis.

En août 1955, un avion de transport Convair 240, des American Airlines, quitta Springfield, Missouri, à destination de Saint-Louis. Peu après l'envol, l'appareil plongeait dans un ravin près de Fort Léonard Wood: trente passagers étaient tués. D'après les rapports de témoins oculaires, des films d'enregistrements radar et des relevés de conversations radiophoniques, les hommes du Bureau de l'Aéronautique Civile réussirent à reconstituer l'histoire du vol.

Le moteur de droite de l'avion avait pris feu en plein vol. Le pilote avait actionné le dispositif d'extinction, mais celui-ci avait été impuissant à arrêter l'incendie. Se rendant compte de la gravité de la situation, le pilote avait changé de route et se dirigeait vers Fort Léonard Wood, où il pensait effectuer un atterrissage d'urgence. Comme le feu se répandait autour du moteur, puis dans l'aile, le vol de l'avion devenait une course avec la mort. Elle se termina 800 mètres avant la piste d'atterrissage; l'aile en flammes se détacha de l'avion. Il n'y eut aucun survivant.

Dans les ferrailles calcinées et en partie fondues, les hommes du Bureau suivirent à la trace les marques de fumée horizontales qui étaient visibles sur les pièces du moteur de droite. Elles les conduisirent au cylindre n° 12, qui fut envoyé au Laboratoire National des Normes, à Washington. Le rapport de cet organisme conclut qu'une fatigue du métal s'était produite dans la paroi du cylindre, laquelle s'était finalement fissurée. Le carburant brûlant avait été projeté à travers ces fentes, provoquant l'incendie total du moteur.

Une question plus difficile se posait maintenant aux investigateurs: Pourquoi le métal du cylindre avait-il subi cette fatigue? Les autres cylindres allaient-ils provoquer les mêmes accidents? Ils se remirent patiemment

au travail, retraçant toute l'histoire de la vie du moteur et du cylindre. Le moteur venait juste d'être entièrement révisé dans les ateliers aéronautiques de Tulsa, Oklahoma. C'est donc là qu'ils se rendirent, pour contrôler toutes les phases des opérations de révision. Ils vérifièrent les méthodes d'enregistrement des travaux effectués, ils révisèrent le processus des révisions et parlèrent au personnel. Et finalement, la réponse à la question se fit jour.

Les moteurs livrés aux ateliers en vue de leur révision complète sont démontés, nettoyés, inspectés et reconstruits. Les pièces avariées ou usées sont marquées comme réformées, et les remplacements sont effectués. Lorsque ce moteur particulier fut démonté, le mécanicien chargé du travail découvrit que le cylindre incriminé avait huit des goujons qui le maintenaient sur le carter desserrés.

Le règlement de la Compagnie précise que tout cylindre ayant plus de deux goujons desserrés doit être rejeté, car ce desserrement crée une tension anormale qui fatigue le métal. Quoi qu'il en soit, le cylindre qui aurait dû être réformé ou réfectionné fut remis en service.

L'enquête démontra que le cylindre avait pu être remonté en raison de l'une des trois défaillances suivantes: A l'atelier de démontage, une étiquette destinée à prévenir l'inspecteur que la pièce était endommagée aurait dû être fixée sur le cylindre. Elle avait pu être oubliée. Il se pouvait également que lors du nettoyage sous haute pression du cylindre l'étiquette ait été arrachée. La troisième faute possible était que l'inspecteur avait négligé l'avertissement de l'étiquette.

Un contrôle immédiat fut effectué pour rechercher si d'autres cylindres dangereux avaient pu échapper de la même manière... et les registres en accusèrent 23. Ceux-ci furent recherchés et remplacés, avant qu'un autre accident ne se produise. Et comme résultat de l'enquête du Bureau de l'Aéronautique Civile, la méthode des étiquettes fut abrogée. Lorsqu'un cylindre défectueux est découvert au démontage, sa collerette est brisée au ciseau, ce qui fait qu'il est impossible de le remonter. Il fallut aux hommes du Bureau cinq semaines de recherches laborieuses et ininterrompues pour résoudre, en collaboration avec la Compagnie Aérienne, le problème de cet accident particulier, en en prévenir la répétition.

En 1947, un DC-6 des United Air Lines s'écrasait en flammes près de Bryce Canyon dans l'Utah. La cause de l'accident tint même les spécialistes du Bureau en échec pendant quelque temps. Le seul indice substantiel trouvé dans les restes du fuselage était de la cendre blanche, indication d'un feu ayant dégagé une chaleur extrêmement intense.

L'analyse chimique des cendres démontra qu'elles provenaient de la combustion des fusées de détresse de l'avion. Les enquêteurs ordonnèrent tout d'abord le retrait de ces fusées de tous les DC-6, à titre de mesure préventive, bien qu'ils sachent qu'elles n'é-

taient qu'un facteur accessoire de l'incendie et non la cause primordiale de l'accident.

Les morceaux du fuselage déchiqueté furent récoltés et expédiés à l'usine Douglas en vue d'un réassemblage par simple juxtaposition. Cette opération, effectuée après chaque accident, révèle souvent des faits qui échapperaient autrement à toute investigation.

Moins de quinze jours, après que les fusées eurent été supprimées, un DC-6, appartenant aux American Airlines prenait feu en vol. Cette fois-là cependant, le pilote réussit son atterrissage d'urgence, grâce à la précaution prise par les hommes du Bureau de l'Aéronautique de faire enlever toutes les fusées de ce type d'avion. Toutes les circonstances de l'incendie étaient les mêmes que celles de l'accident de Bryce Canyon, à l'exception évidemment de l'explosion des fusées. Aussi tout un essaim de limiers du Bureau de l'Aéronautique se précipita-t-il sur l'avion.

Une longue tache noire s'étendant sous le fuselage juste à l'avant de la partie incendiée attira l'attention des investigateurs. L'analyse chimique décéla que cette tache avait été faite par de l'essence d'aviation, et les détectives avaient la réponse pour les deux incendies. Afin de conserver l'équilibre de leur avion en vol, les pilotes essayent de maintenir l'essence de tous les réservoirs au même niveau. Les réservoirs sont interconnectés par des tubulures qui permettent de pomper l'essence de l'un à l'autre suivant les besoins. Dans les deux avions qui avaient pris feu, un débordement s'était produit au cours de ce transfert et une certaine quantité de carburant s'était écoulee sous le ventre de l'avion. En passant sur la prise d'air, ce carburant avait été aspiré, puis soufflé dans le compartiment du réchauffeur qui se trouve sous le plancher de la cabine. C'est là que le feu s'était déclaré. Dans l'accident de Bryce Canyon, la chaleur dégagée avait provoqué la prise de feu des fusées à haute intensité.

Les ingénieurs de Douglas changèrent l'emplacement de l'évent de trop-plein et placèrent les fusées dans un compartiment isolé où la chaleur extérieure ne pouvait les atteindre. D'autre part, le processus du transfert de l'essence d'un réservoir à l'autre fut modifié. Le résultat est qu'aucun autre sinistre de ce genre ne s'est produit sur aucun autre DC-6.

On pourrait parler pendant des heures et des heures du travail des investigateurs à la sécurité du Bureau de l'Aéronautique Civile des États-Unis, mais la plus belle histoire à leur sujet est encore la statistique de sécurité des avions de transport américains. En 1938, le nombre d'accident mortel était de 4,5 pour 160 millions de kilomètres-passagers. En 1954, ce taux était tombé à 0,075 pour le même nombre de kilomètres-passagers. Et c'est en cette année que les lignes aériennes ont transporté le fantastique total de 35 200 000 passagers payants pour un total de 35 040 000 000 de kilomètres-passagers. Ces chiffres résumant l'histoire du Bureau des Investigations de l'Aéronautique Civile mieux que n'importe quel récit.

**Je vous confie
le garage**

DURANT
MON ABSENCE...



MÉCANICIENS AUTO

La main-d'œuvre qualifiée est rare et les patrons se l'arrachent ou essayent de la garder à prix d'or. Au fond, en y réfléchissant, le véritable patron c'est celui qui connaît son métier. Seule votre valeur personnelle vous assurera : la stabilité d'emploi, les hauts salaires, la considération. Se perfectionner c'est vivre, et bien vivre. La méthode E.T.N. est conçue de façon à ce qu'un jour vous puissiez dire en toute tranquillité à un employeur : « Monsieur, je vau tant de l'heure. » Avec la certitude que la réponse sera : « D'accord. » En six mois d'une étude passionnante, sans déranger vos occupations, vous connaîtrez à fond toute la technique automobile d'aujourd'hui (tous types, toutes marques), toute la pratique utile des réparations et vous serez :

MÉCANICIEN-ÉLECTRICIEN AUTO

hautement qualifié.

Pas de mathématiques, pas de dessin, rien que de la pratique expliquée. Vous apprendrez en travaillant, n'ayant à étudier chez vous qu'une heure par jour, à votre convenance.

Vous bénéficierez de la double garantie E.T.N.

ESSAI GRATUIT D'UN MOIS CHEZ VOUS
Résultat final garanti ou remboursement ce qui signifie pour vous : réussite à coup sûr pour un risque nul.

Possibilité de paiement échelonné et nombreux avantages

(documentations, diplômes, placements, etc...)

GALLUS Publicité

Devenez spécialiste

E.T.N.

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES
20, rue de l'Espérance (Paris-XIII^e).

envoyez-nous aujourd'hui ce coupon, dans 48 h. vous serez renseigné

BON

Messieurs,
Veuillez m'envoyer, sans frais, ni engagement pour moi, votre documentation n° 197, concernant le perfectionnement des Débutants ou des Professionnels de la Mécanique-Électricité Auto ou des Électriciens Auto. (S. v. p., rayer les deux mentions inutiles.)

NOM (en lettres capitales)

ADRESSE