

## Le contrôle aérien : qualification, formation et statut

par Lucien Lavorel

*Les contrôleurs aériens s'appellent maintenant ingénieurs. Du coup leur formation s'est allongée et alterne théorie et pratique. Mais le statut ne définit pas la qualification ni la profession. La qualification se construit en assumant progressivement la responsabilité du contrôle. La profession est gouvernée par une communauté de « métier » aux accents corporatistes. Le statut, lui, a été conquis après une longue période de conflits sociaux.*

L'univers technique et professionnel du contrôle aérien est complexe. Il concerne différents types de trafic qui vont du voyage aérien (en vol à vue) effectué par des pilotes amateurs, au transport aérien réalisé aussi bien sur des petits modules que sur des gros porteurs (en régime de vol aux instruments) en passant par le travail aérien où des professionnels réalisent des activités assez hétérogènes (instruction, surveillance d'installations, photographie aérienne...).

Nous traitons ici la question du contrôle aérien et de ses métiers – tout particulièrement celui de contrôleur – à partir de deux grands axes<sup>1</sup>. Le premier concerne la réorganisation d'un ensemble professionnel due à la modification du statut – et de la formation – des contrôleurs, qui sont passés, dans un contexte plutôt critique, du titre d'officier à celui d'in-

génieur. Le second porte sur les interfaces professionnelles entre contrôleurs et navigants.

La qualification des contrôleurs aériens se présente, dans les cas les plus complexes, comme un ensemble de séquences spécifiques dont les niveaux de qualification sont croissants et induisent des rapports professionnels plus ou moins riches entre les agents du contrôle et les agents extérieurs au système. Une seconde partie traitera du travail des contrôleurs.

Un nouveau statut des contrôleurs, résultat du protocole d'octobre 1988 (confirmé en juillet 1991), a mis fin à une période de conflits importants. Il a conduit à définir un nouveau profil de qualification et à élaborer un nouveau cursus de formation (sur trois ans en alternance avec une phase initiale de quinze à dix-huit mois à l'École nationale de l'aviation civile – ENAC – de Toulouse) pour justifier ce changement. Les problèmes qui en ont résulté, en termes de métier et de titre, seront développés dans la troisième partie qui traite de cette nouvelle formation. De fait, la dénomination « ingénieur » ne correspond pas exactement à ce qu'on y met habituelle-

1 Cet article trouve ses sources dans des observations en tour et en centre de contrôle en route ; dans des interviews réalisées auprès de contrôleurs et d'instructeurs contrôleurs, auprès du Syndicat national des contrôleurs du trafic aérien et de l'Association professionnelle de la circulation aérienne d'une part ; dans des interviews auprès de responsables appartenant à la Direction de la navigation aérienne et auprès des responsables de la formation des personnels du contrôle aérien à l'École nationale de l'aviation civile d'autre part. Cet ensemble d'observations a été réalisé en 1990 et en 1991.

ment et à ce que valide la Commission des titres. A partir d'un niveau « bac + 2 », les nouveaux ingénieurs du contrôle de la navigation aérienne (ICNA) ont une scolarité limitée à l'École nationale de l'aviation civile. Mais, d'un autre côté, elle rejoint des évolutions en cours (nouvelles qualifications d'ingénieurs en alternance dites « filières Descomps »).

### Sigles et abréviations

ATIS : système automatique d'information

BAAC : budget annexe de l'aviation civile

BANA : budget annexe de la navigation aérienne

CAUTRA : coordinateur automatique du trafic aérien

CCR : centre de contrôle en route

CENA : centre d'étude de la navigation aérienne

CORTA : cellule d'organisation et de régulation du trafic aérien

DEUST : diplôme d'études universitaires en sciences et techniques

DGAC : direction générale de l'aviation civile

DNA : direction de la navigation aérienne

EGO : enseignement géré par ordinateur

ENAC : école nationale de l'aviation civile

ESA : électronicien de la sécurité aérienne

IAC : ingénieur de l'aviation civile

ICNA : ingénieur du contrôle de la navigation aérienne

IEEAC : ingénieur d'étude et d'exploitation de l'aviation civile (devenu ingénieur ENAC-IENAC)

IESSA : ingénieur électronicien des systèmes de sécurité aérienne

IFR : *instrument flight rules* (vol aux instruments)

IGAC : ingénieur général de l'aviation civile

INAC : ingénieur navigant de l'aviation civile

NOTAM : *notice to airmen*

OCCA : officier contrôleur de la circulation aérienne (devenu ingénieur contrôleur de la navigation aérienne ICNA)

PHIDIAS : périphérique intégré de dialogue et d'assistance (écran radar, *strips*, digitatron dans les centres de contrôle de route ou d'approche)

PLN : plan de vol

SCTA : service du contrôle du trafic aérien

SIEEL : système interactif expert-élève

SNCTA : syndicat national des contrôleurs du trafic aérien

SSR : radar secondaire

SRE : radar d'approche de précision

STNA : service technique de la navigation aérienne

TAC : technicien d'étude et d'exploitation de l'aviation civile

TEEAC : technicien de l'aviation civile

TET : technicien des études et travaux

VFR : vol à vue

VHF : *very high frequency*.

La question de savoir de quelle façon les contrôleurs constituent, au-delà du métier et de la profession, une corporation sera abordée en conclusion. En effet, les pratiques, les valeurs, les représentations et les intérêts déterminent très directement les formes d'organisations professionnelles et syndicales ainsi que les formes d'actions collectives qu'ils se donnent.

### LA QUALIFICATION : DE LA « POSITION » A LA QUALIFICATION

La qualification requise par le contrôle du trafic aérien varie en fonction de « positions »<sup>2</sup> hiérarchisées selon le critère de compétence au sein d'ensembles – tours et centres – différents par leur niveau

2 La « position » est un terme de métier désignant un segment de l'opération de contrôle. Elle ne correspond pas tout à fait à la notion de poste de travail dans la mesure où la relation entre individus et « positions » est très fluctuante.

technique et leur tradition de travail. Ainsi, au cours de sa formation, le futur contrôleur se qualifiera au contrôle d'aérodrome, puis au contrôle de route,

enfin au contrôle d'approche (d'abord sans radar puis avec radar), à travers des séquences qui s'imbriquent.

### Dispositifs de travail : localisation et évolutions technologiques

#### — Les centres d'exploitation

Le contrôle aérien repose essentiellement dans sa composante opérationnelle :

— sur des centres de contrôle en route (cinq en France métropolitaine : Athis-Mons, Reims, Brest, Bordeaux et Aix-en-Provence) ;

— sur les tours de contrôle des aéroports. Sur les grands aéroports celles-ci sont divisées en vigie – au sommet – et en salle dite IFR (vol aux instruments sous plan de vol) – au pied ;

— et sur des centres d'information en vol localisés auprès des centres de contrôle en route.

Les centres de contrôle en route travaillent d'une part avec les salles IFR des grandes tours pour les phases initiales et finales des vols commerciaux IFR et d'autre part régulent l'évolution des vols intérieurs couvrant l'ensemble de l'espace aérien français. Ils contrôlent les survols du territoire en provenance ou à destination extérieures (particulièrement intéressants pour un Etat du point de vue économique).

Sur les petits aérodromes, les tours interviennent pour les procédures de départs et d'arrivées simples. Sur les moyens aérodromes, et surtout sur les grands, ces services sont rendus à partir d'une structure complexe : bureau de piste (pour le dépôt des plans de vol) et bureau d'information aéronautique. De plus, ces tours diffusent en permanence des bulletins d'information automatiques (ATIS) sur le trafic, l'état des infrastructures, les conditions météorologiques concernant leur aérodrome.

Les salles IFR des grandes tours préparent ou prolongent le travail réalisé en vigie. A ce titre, elles assurent les départs et les approches aux instruments. Elles autorisent la pénétration dans les zones d'aérodromes et certaines zones réglementées (pour des raisons militaires la plupart du temps).

Les centres d'information en vol sont informés de la pénétration des vols dans le secteur et assurent l'information aéronautique et météorologique.

#### — L'outil de travail du contrôleur

L'outil de travail du contrôleur, sur les grands aérodromes et dans les centres de contrôle en route,

comporte trois éléments dénommés « périphériques » connectés à des systèmes informatiques centraux : le CAUTRA, coordinateur automatique du trafic aérien (unique en Europe). Les systèmes centraux traitent les plans de vols initiaux et de façon dynamique lors de leur réalisation ainsi que l'image radar. Ce dispositif, pour la partie visualisation, est alimenté en images, en symboles et en données chiffrées, par un ensemble de radars en pleine évolution<sup>1</sup>.

Le premier élément périphérique est l'écran radar ou scope. Il permet de suivre les avions en temps réel. Le second est un écran tactile (digitatron) qui permet de visualiser et d'actualiser, en dialoguant avec une unité centrale, les plans de vols au fur et à mesure du déroulement du vol concerné. Le dernier est une imprimante de fiches (les *strips* sur lesquels figurent les éléments du plan de vol) que le contrôleur renseigne pour ceux qui interviennent en aval de lui. Ces trois éléments sont inégalement répartis dans les postes de travail ou « positions » des contrôleurs.

Autour de la salle de contrôle des grandes tours (salle IFR) et des centres de contrôle en route où opèrent les contrôleurs, se trouvent une subdivision études (pour assurer la liaison avec les concepteurs et les réalisateurs de nouveaux matériels), une subdivision contrôle (pour la sectorisation, les rapports avec les militaires et la gestion des contrôleurs par les ingénieurs) et une subdivision instruction (pour la formation). Une salle technique assure la maintenance des matériels.

Dans ces deux entités – salle de contrôle et salle technique – on relève les spécialités suivantes : contrôleurs, techniciens, ingénieurs d'étude et d'exploitation de l'aviation civile dans les salles de contrôle ; ingénieurs électroniciens des systèmes de sécurité aérienne, techniciens d'étude et de travaux, ingénieurs d'étude et d'exploitation de l'aviation civile dans les salles techniques. Cette répartition des fonctions entre opérationnels, agents d'étude, d'encadrement et d'exploitation, agents de maintenance, est porteuse d'un certain nombre de problèmes touchant à la formation, à la délimitation des compétences et au titre.

<sup>1</sup> Les nouveaux radars permettant une meilleure lisibilité et un accroissement de l'information automatique : les communications en phonie en sont réduites d'autant.

### — Vers un outil intégré

Un projet PHIDIAS (périphérique intégré de dialogue et d'assistance) a été lancé en 1986 par la Direction de la navigation aérienne. Plus intelligent, plus fiable, ce nouveau périphérique global accroît les possibilités locales de contrôle. Le projet s'efforce de ne pas provoquer de rupture trop importante dans les méthodes de travail des contrôleurs (consultés à cet effet sur les spécifications fonctionnelles). Il permet une meilleure qualité de l'information et surtout introduit de nouvelles modalités de dialogue contrôleur/écran.

Dans leur phase actuelle, ces évolutions laissent subsister une distorsion entre le contrôle du trafic aérien largement utilisateur de phonie et peu automatisé, et les systèmes très sophistiqués et performants de pilotage et de gestion du vol à bord. Les nouveaux systèmes de contrôle automatisés pour

l'atterrissage ou « anticollision » sont à un stade avancé d'expérimentation. Ces évolutions posent néanmoins la question de l'avenir du contrôleur. Resterait-il dans la boucle ou son travail se réduirait-il à une surveillance de systèmes avec des interventions ponctuelles – décisives – de reconfiguration de ces systèmes ? Pour les contrôleurs, l'enjeu consiste à rester dans la boucle. Aussi définissent-ils les changements souhaitables de la façon suivante : éliminer les tâches fastidieuses en les transférant sur des systèmes, mettre en place des aides à la décision.

Reste à savoir comment joueront les intérêts de la Direction de la navigation aérienne qui, en Europe, bénéficie d'une avance certaine en matière de technologies de pointe qu'elle peut souhaiter conforter ; et les intérêts des contrôleurs centrés sur le travail et sur la part qu'y tient le facteur humain.

Seules quelques grandes tours comportent toutes les « positions » : prévol, sol, loc (dénommée aussi tour) en vigie, auxquelles s'ajoutent le balisage<sup>3</sup> et le poste du chef de quart d'où sont assurées les liaisons en cas d'alerte et coordonnées les actions des services concernés (service incendie, médical...) <sup>4</sup>. La salle IFR comporte deux « positions » : l'approche et le départ <sup>5</sup>. Toutes ces « positions » sont liées entre elles et certaines avec les centres de contrôle en route.

3 Assez complexe quand il s'agit d'un terrain comportant plusieurs pistes : balisage diurne, nocturne (basse et haute intensité, flash, dégagements grande vitesse, voie étroite...) pour chaque piste.

4 Ce poste comporte le dispositif d'enregistrement des bulletins d'information automatique (ATIS).

5 Au fur et à mesure de leur importance les positions voient naturellement leur équipement s'étoffer.

Les centres de contrôle en route gèrent un certain nombre de secteurs de vol. Chaque secteur comporte deux contrôleurs qui travaillent conjointement en étroite relation. Le contrôleur « organique » (ou stratégique) gère, en unités de temps, de façon globale la pénétration d'un trafic (un avion) en provenance d'un secteur adjacent et assure son transit dans son secteur de vol avant de le confier à un autre secteur adjacent. Le contrôleur « radar » (ou tactique) assure, en unités de distance, le suivi des avions : séparations – latérales et verticales – afin d'éviter les conflits <sup>6</sup>. Il est en contact avec les équipages tandis que le contrôleur « organique » est en liaison téléphonique avec l'amont et l'aval <sup>7</sup>.

Selon quelles séquences s'articulent ces différents « postes » (ou positions) dans une grande tour et dans les centres de contrôle en route lorsqu'un avion au parking, ayant déposé un plan de vol pour une destination et une route données, se manifeste au contrôle pour la mise en route ? La réponse consistera ici à effectuer un balayage systématique de ces « postes », de leurs titulaires et de leur environnement, tels qu'ils apparaissent dans le déroulement d'un vol.

6 Un conflit n'est pas un abordage. Il correspond à une situation où deux avions (ou plus) sont positionnés dans l'espace selon des trajectoires trop rapprochées ou convergentes, générant des risques très vite incontrôlables.

7 Le partage micro/téléphone n'est pas rigide, par ailleurs un seul contrôleur suffit lorsque le trafic est faible.

## Les corps professionnels de la navigation aérienne

Les cinq corps qui contribuent à la mise en œuvre du contrôle aérien se présentent ainsi (données fin 1990 mi-1991) :

### — Les contrôleurs

Les ingénieurs du contrôle de la navigation aérienne (ICNA) ex-officiers contrôleurs de la circulation aérienne (OCCA) sont environ 2 900. Ce corps professionnel comporte un ensemble de grades (ICNA classe normale, ICNA principal et ICNA divisionnaire). Il se répartit dans des lieux de contrôle (tour sur des aérodromes de taille très variable et centre de contrôle en route couvrant la France métropolitaine et l'outre-mer).

### — Les techniciens d'étude et d'exploitation de l'aviation civile (TEEAC)

Ils devraient résulter de la fusion des techniciens de l'aviation civile (au nombre de 1 100) et des techniciens des études et travaux (TET). On les retrouve un peu partout : administration centrale, districts et directions régionales de l'aviation civile, contrôle des petits aérodromes, bureau de piste et d'information des tours, centre d'étude de la navigation aérienne, service de la formation aéronautique et du contrôle technique, service technique ou centraux de la navigation aérienne, salle technique des grandes tours... Leur formation à l'ENAC est passée de neuf mois à deux ans et débouchera sur un BTS. Ce nouveau corps, qui comporte plusieurs grades, regroupera une filière navigation aérienne et transport aérien et trois ou quatre filières reprenant les missions confiées aux TET (informatique...).

### — Les ingénieurs électroniciens des systèmes de sécurité aérienne (IESSA)

Ils assurent l'entretien et la maintenance des matériels de contrôle aérien (un certain nombre ont une capacité qui va au-delà). Il s'agit des anciens électroniciens de la sécurité aérienne (ESA). On en dénombre 1 070. Leur formation est de même durée que celle des contrôleurs : trois ans à l'ENAC. Ce corps comporte les mêmes grades que les ICNA.

### — Les ingénieurs d'études et d'exploitation de l'aviation civile (IENAC)

Formés à l'ENAC, ils sont 650. Leur lieu d'activité est très diversifié conformément à leur dénomination : centre d'étude, tour, centre de contrôle, service de l'information aéronautique, de la formation aéronautique, du contrôle technique, tutelle des compagnies... On y relève le grade d'ingénieur principal. Ils constituent l'encadrement intermédiaire des contrôleurs. La transformation de ces derniers en ingénieurs leur posera de nouveaux problèmes d'autorité et de répartition des tâches.

### — Les ingénieurs de l'aviation civile (IAC)

Ce corps comporte des ingénieurs issus pour moitié environ de l'« X » (spécialisation aéronautique en particulier), pour un quart environ de concours internes et pour un autre quart de l'expérience professionnelle. Peu nombreux (160), ils assurent l'encadrement supérieur. La hiérarchie est la suivante : ingénieur de l'aviation civile, ingénieur chef de l'aviation civile, ingénieur général de l'aviation civile (IGAC).

## LES « POSITIONS » PRÉVOL ET SOL EN VIGIE

Tout au début le pilote prend contact avec la position prévol tenue par deux contrôleurs (dont un assistant qui rédige et enregistre les messages ATIS). Le contrôleur en poste vérifie que le créneau horaire<sup>8</sup> annoncé est bien celui affiché (ou que l'avion dispose d'un créneau). L'autorisation de mise en route intervient une dizaine de minutes après<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> La notion de créneau horaire renvoie à celle de limitation de l'usage de l'espace aérien. Celui-ci n'est pas disponible pour tous 24 heures sur 24 en raison du volume du trafic et des capacités liées aux effectifs des personnels qui gèrent cet espace.

<sup>9</sup> Quand le créneau annoncé n'est pas le bon (suite à un vol retardé par exemple), le pilote est renvoyé à sa compagnie qui en négociera un nouveau avec la cellule d'organisation et de régulation du trafic aérien.

Lorsque l'avion qui appelle n'a pas de créneau horaire, le contrôleur s'efforce de satisfaire la demande si une possibilité existe d'intercaler l'avion entre deux autres vols (une connaissance personnelle entre le contrôleur et le pilote peut jouer). Tout comportement bureaucratique à ce niveau – comme aux suivants – serait extrêmement pénalisant. La gestion doit être opérationnelle et la sécurité assurée. Après l'autorisation de mise en route le pilote est basculé sur la fréquence sol.

Le contrôleur fait sortir la fiche du plan de vol (*strip*), la renseigne (piste, créneau, point de sortie...) et la transmet à la position sol. Ce *strip* va « en attente » au centre de contrôle en route (CCR) concerné. Le plan de vol est alors activé.

Comme on le voit, les « positions » prévol et sol s'enchaînent très logiquement dans les vigies.

Ce poste prévol met en œuvre un nombre conséquent de rapports de travail. Considéré comme une étape dans la formation initiale, il ne correspond pas à une qualification reconnue. Mais il peut être tenu par des personnels plus qualifiés en raison des rotations dans les postes qui caractérisent l'activité de contrôle. Par ailleurs il est assez névralgique. Le fonctionnement « normal » de la « position » s'accompagne d'imprévus, de contretemps, de problèmes qui viennent de l'amont. Les uns et les autres en perturbent le fonctionnement et font sentir, par contrecoup, leurs effets sur l'ensemble du processus<sup>10</sup>.

A la « position » sol deux contrôleurs (dont un assistant s'il n'y a qu'une piste en service) gèrent tous les mouvements sur l'aérodrome à l'exception de ceux effectués sur les pistes<sup>11</sup>. Ils disposent des *strips* du poste prévol qu'ils continuent à renseigner. En fin de roulage, à l'arrivée au point d'attente, le pilote est basculé sur la fréquence tour-loc (c'est l'inverse pour un avion qui dégage la piste après son atterrissage).

Bien que sa description soit simple, ce poste implique des responsabilités importantes (collision au sol) et justifie une qualification formelle. Il met les contrôleurs en contact avec les équipages qui peuvent négocier des cheminements moins coûteux en temps et en carburant, ou intéressants pour la ponctualité en cas de vols courts courriers. Il les met aussi en rapport avec les agents du parking qui n'ont pas la même vision des mouvements d'avions au sol<sup>12</sup>.

10 Par exemple, la mise en route ne se fait pas toujours selon les délais prescrits.

11 Donc du parking au point d'attente et de la piste dégagée au parking.

12 Recrutés en nombre ces dernières années sur les très grands aéroports, insuffisamment formés, ces agents sont moins sensibles aux impératifs de la gestion de l'espace aérien.

## LA « POSITION » LOC OU TOUR

La distinction contrôleur organique-contrôleur radar, courante dans les centres de contrôle en route, apparaît à ce niveau du processus de contrôle. Une coordination d'ensemble doit être assurée par un contrôleur loc avec les « positions » départ et approche de la salle IFR, l'autorisation de décoller ou d'atterrir étant donnée par la « position » loc. L'autorisation de décoller est donnée s'il y a une route, une identification radar et un créneau horaire. Ensuite, le pilote est basculé sur la fréquence départ de la salle IFR quand l'avion passe une certaine hauteur en montée (entre 300 et 500 m)<sup>13</sup>. Le vol est « mouvementé » par un dialogue (sur digitation) entre le contrôleur et l'unité centrale localisée sur l'aéroport et connectée à d'autres unités. Le centre de contrôle en route concerné sait alors que l'avion est parti (heure réelle). Pour lui, le plan de vol, jusque-là inerte, devient réel.

La vue d'ensemble des décollages et des atterrissages du contrôleur organique lui permet de traiter les problèmes en liaison téléphonique avec la position approche de la salle IFR. Il peut demander un allègement de la cadence des atterrissages ou, pour des terrains à plusieurs pistes, le passage d'une piste à une autre afin d'optimiser le trafic en intercalant au mieux les décollages entre deux atterrissages. Il s'agit, là aussi, de trouver la meilleure solution.

13 Le *strip* initial – apparu à la position prévol et déjà sorti en salle IFR – y est pris en considération lorsque le pilote appelle la fréquence départ en salle IFR. Il sert à identifier l'avion concerné et à le suivre jusqu'à ce qu'un secteur du centre de contrôle en route le prenne en charge. À la vigie, ce *strip* est définitivement renseigné (heure de départ ou d'arrivée, piste...) et archivé.

Cette première tranche de contrôle fait intervenir une série d'interactions à l'intérieur de la vigie et de la tour, et entre la vigie et les équipages. Elle ne peut être assurée que par un personnel à même de se représenter en amont (par mémorisation) et en aval (par anticipation) l'ensemble du processus de départ d'un avion et de le maîtriser. A ce stade, le vol, véritablement commencé, implique pleinement le contrôle et la régulation du trafic. Aussi la qualification du contrôleur inclut déjà partiellement le départ et l'approche.

La description qui vient d'être faite concerne les grands aérodromes. Sur des terrains moyens ou petits (dits annexe 3 et 4), il n'existe en général que les positions loc-sol<sup>14</sup>, ou seulement loc, tenues soit par des contrôleurs, soit par des techniciens. L'approche, quand elle existe, ne comporte pas d'équipement radar.

Les interlocuteurs navigants y sont différents (pas de gros avions de ligne) et les partenaires au sol, dans les bureaux de pistes, d'information aéronautique ou de météo sont géographiquement très proches. Pour les pilotes cela correspond à un circuit de préparation du vol et à un déroulement de sa phase initiale davantage ou même très au contact des personnels du contrôle ou de l'information à travers des rapports directs.

## **LA SALLE IFR : LA « POSITION » APPROCHE**

Après son décollage, l'avion est pris en charge par la salle IFR qui gère les départs et les approches sur lesquelles nous concentrerons la description. On notera cependant qu'à la « position » départ le

<sup>14</sup> Les positions sol et loc se retrouvent sur les terrains moyens où un nombre élevé de mouvements (d'avions légers ou de petits modules de transport) justifie un partage des tâches à des fins opérationnelles et de sécurité.

contrôleur travaille sur du « tout proche » (la piste et son environnement) et du « très lointain » (jusqu'à une distance de 50 miles nautiques, soit 90 km) pour fixer des niveaux de départ en fonction des arrivées. Il travaille en relation avec la vigie en amont et en aval avec un secteur de centre en route sur lequel il bascule le pilote.

Pour affiner l'approche au fur et à mesure et ainsi augmenter les capacités d'arrivée tout en respectant les impératifs de la sécurité, il est nécessaire de diviser le travail tout au long du processus d'approche qui, aux différents « postes » concernés, se réalise sur des échelles radar variables. Le contrôle d'approche se divise ainsi en trois tranches : le séquençement, la coordination et l'approche proprement dite (initiale et intermédiaire).

### *— Le séquençement et la coordination*

A la phase de séquençement, l'avion, encore très éloigné de l'aéroport, prend place dans une liste d'avions ordonnée pour chaque piste. Aussi, à ce moment de l'approche, le contrôleur-séquenceur dégrossit le travail à partir d'un écran radar fournissant une image distante de plus de 100 miles nautiques (185,2 km). Son objectif est de saturer le secteur arrivée sans créer d'attente. Il procède par calculs approchés compte tenu de la relative imprécision des données à cette distance (le vent n'est pas connu, il agit différemment sur des avions qui n'évoluent pas au même niveau de vol et qui se déplacent à des vitesses variables...).

La confirmation de l'ordre des avions et de la piste d'atterrissage, qui intervient ensuite sur un écran de 80 miles nautiques, correspond à une précision de l'ordre d'une à deux minutes.

Le séquenceur est en contact téléphonique avec les secteurs des centres de contrôle en route concernés (notamment pour réguler la vitesse en amont des 80 miles nautiques) et avec l'approche proprement dite – située dans la même salle – pour l'ouverture d'un second secteur d'approche si l'importance de l'aéroport ou la densité de trafic la rendent nécessaire.

A la « position » de coordination le contrôleur affine et rend effectif, par des calculs précis, ce qui a été prévu par le séquençage. Il gère en fait le transfert de l'avion<sup>15</sup> du centre de contrôle en route à l'approche entre 80 et 50 miles nautiques. Le centre en route lui propose l'avion (par téléphone). Le coordinateur peut l'accepter tel qu'il se présente ou demander des changements (réduction de vitesse, changement de niveau de vol...). A cet effet, il travaille sur une échelle différente (80/50 miles nautiques) et assure le contact téléphonique aussi avec la position loc en vigie.

Le service rendu à ces « positions » consiste à bien choisir la piste : soit en fonction du rapport entre le coût d'attente en l'air et le coût au roulage<sup>16</sup>, soit en fonction des impératifs que la compagnie s'est donnée<sup>17</sup>.

#### — L'approche (initiale et intermédiaire)

A ce stade de l'approche le (s) contrôleur (s) réalise (nt) ce qui a été décidé par le séquenceur et finalisé par le coordinateur, avec souplesse compte tenu de la longueur des trajectoires d'approche et de départ<sup>18</sup>.

L'image radar sur laquelle travaille le contrôleur est plus fine. Si le trafic l'exige (au-delà de douze avions à gérer), le contrôle d'approche fait intervenir plusieurs contrôleurs : un contrôleur dit INI pour l'approche initiale et un contrôleur dit ITM (plus rarement deux quand il y a plus de vingt avions) pour l'approche intermédiaire. Le contact est assuré avec le loc qui gère l'approche finale en vigie et l'atterrissage<sup>19</sup>.

15 Les éléments du transfert sont le niveau de vol, la vitesse, la route et la procédure d'arrivée (qui tient compte des nuisances aux habitations, des pistes en service...).

16 Il s'agit alors de prendre la meilleure valeur (sachant qu'au-delà de trois minutes l'attente est pénalisante et qu'en termes de carburant une minute en l'air correspond à quatre minutes de roulage).

17 Pour Air Inter, l'heure compte plus qu'une majoration de consommation de carburant en raison de son image de marque basée sur la ponctualité, et pour un bon enchaînement des étapes.

18 Le contrôleur pourra, par exemple, modifier la piste d'atterrissage pour un avion en approche afin de permettre l'accélération des départs.

19 Chaque contrôleur a son écran radar. Le poste est également équipé d'un écran piste et d'un écran indiquant la situation météorologique sur le terrain. Les *strips* sont renseignés et archivés pour alimenter, comme en vigie, les statistiques de trafic.

Ce découpage du secteur en deux (ou en trois) permet de gérer un plus grand nombre d'avions en approche sans avoir à recalculer en fonction des pistes préférentielles ou des reroutages. Le contrôleur INI calcule et met au point les passages de balises (au bon moment) et guide ses avions qu'il transfère sur le (ou les) contrôleur (s) ITM dont le travail est du guidage radar pur, plus fin et sans calcul.

L'ensemble de ces « positions » de contrôle constitue en quelque sorte le modèle type du contrôle d'aérodrome et d'approche étroitement lié au contrôle en route. C'est un modèle complexe, aux qualifications croissantes. Les « positions » sont imbriquées entre elles et les contrôleurs y tournent dès que leur niveau de qualification atteint le permet, mais l'objectif est toujours le même. Il permet de penser la qualification comme un itinéraire strictement organisé. La progression du poste prévaut à la qualification de premier contrôleur (apte à tenir toutes les positions) le montre clairement.

## LE TRAVAIL DU CONTRÔLEUR

En grande tour, l'activité de contrôleur se définit autour d'éléments qui ne sont pas sans rappeler le métier. Tenir une « position » correspond à un savoir-faire qui s'apparente, compte tenu de nombreuses spécificités, au tour de main. Le groupe de travail a une forte prégnance. Ses hiérarchies internes sont compatibles avec l'autonomie des opérateurs. Enfin l'apprentissage sur le tas est déterminant.

### CHARGE MENTALE, SITUATION OPÉRATIONNELLE ET COMMANDEMENT

Le travail des contrôleurs repose sur une responsabilité qui s'exerce en temps réel. On touche ici à une spécificité majeure : comme le pilote, le contrôleur est un opérationnel. Cette responsabilité est énorme et entraîne une charge mentale importante. Celle-ci étant fonction du trafic, il s'ensuit des variations dans la charge de travail et dans les effectifs au sein des postes (dédouplements des fréquences sol et loc quand le trafic est dense), une coordination renforcée entre les positions loc et approche pour ménager un espacement optimal des avions, évitant d'avoir ainsi à gérer un nombre excessif d'atterrissages et de bloquer les décollages, les deux opérations étant largement interdépendantes<sup>20</sup>.

20 Des changements d'horaires de travail pour améliorer le trafic ont eu lieu plusieurs fois ces quinze dernières années.

Elle justifie aussi une rotation dans les postes qui met de côté toute considération hiérarchique. L'exercice du contrôle en temps réel selon une boucle non finie et la charge mentale qui en découle entraînent une tension et une sensibilité qui situent de façon très particulière la hiérarchie et en influencent grandement la perception. Cette sensibilité est également forte en matière de validité des choix du matériel.

Une activité qui s'apprend très largement sur le tas (avec de forts particularismes locaux), très marquée par la responsabilité opérationnelle ne peut en effet s'accommoder d'une hiérarchie interventionniste et autoritaire. Qu'il s'agisse de celle des chefs d'équipe ou de celle de l'encadrement intermédiaire (les ingénieurs IEEAC) qui ont difficilement accès au cœur de l'activité. A la limite, tout agent – même contrôleur – hors de la boucle au temps « t » perd son pouvoir d'intervention (conseil, avis et *a fortiori* ordre). Le caractère stressant du contrôle conduit très vite l'opérateur à percevoir comme des ingérences les interventions extérieures.

## INTERFACES PROFESSIONNELLES ET COMMUNAUTÉ DE CULTURE

Parmi les interfaces professionnelles que l'activité de contrôle comporte, la plus importante et la plus continue est celle avec les équipages. Pour la saisir il faut prendre en compte la communauté et la différence de culture aéronautique des contrôleurs et des pilotes en France. Les uns sont axés sur la gestion de l'espace aérien, les autres sur celle de l'avion et du vol.

Pour les pilotes, la différenciation de l'espace aérien en secteurs de vols correspondant à des fréquences radio différentes rend muets et, en quelque sorte, inexistantes la plupart d'entre eux, ce qui limite leur vision à l'environnement immédiat de l'avion. La représentation du contrôleur, elle, est beaucoup plus large.

Le contrôle est-il une négociation entre partenaires ou une relation d'autorité du contrôleur à l'égard du pilote ? Les appréciations sont divergentes<sup>21</sup> et traduisent ce paradoxe : il existe une forte demande d'information mutuelle (entraînant une forte redondance) et le sentiment chez les uns de ne pas être écoutés et chez les autres d'être trop dirigés, de façon parfois contradictoire (demande simultanée de libérer rapidement un niveau et de réduire sa vitesse !...).

21 Les pilotes parlent de « pilotage » par les contrôleurs au moyen d'instructions. On désigne aussi le contrôleur comme le quatrième homme du cockpit. Ceci suggère un rapprochement avec la navigation maritime où, en phase terminale, un pilote monte à bord et conduit le navire au quai.

Le rapport aux équipages comporte une autre particularité relative à la culture socioprofessionnelle nationale des pilotes. Certains navigants (russe et chinois) préfèrent, parce qu'ils maîtrisent mal l'anglais, des approches lentes ; d'autres (français) préfèrent une approche rapide ; les équipages allemands et britanniques sont respectueux de la réglementation (mais exigeants pour les derniers). Il est probable que ces paramètres pourront être entrés un jour dans les ordinateurs sous une forme abrégée.

Du côté des contrôleurs, l'intérêt pour les avions est très variable. C'est le résultat de formations et de pratiques spécifiques et d'un système de rétributions moins avantageux pour les contrôleurs. L'optimisation des interfaces par l'amplification d'une culture commune justifierait sans doute des échanges sérieux – institutionnalisés et suivis – entre ces professions pour qu'elles se transmettent mutuellement des informations relatives aux objets sur lesquels elles travaillent directement (espace aérien, avion), atténuant le côté négatif de certaines perceptions mutuelles.

Néanmoins, l'interface contrôleurs-pilotes, même insatisfaisante, se réalise, sauf exception, sans incidents majeurs. En cas de problèmes, des rencontres informelles et ponctuelles existent pour y apporter des solutions. De façon plus permanente, des commissions réunissent des contrôleurs, les compagnies très soucieuses de la configuration des trajectoires (elles sont coûteuses) et leurs concepteurs (les ingénieurs d'études et d'exploitation de l'aviation civile – IEEAC)<sup>22</sup>.

La question du rapport de la qualification et de la culture se pose donc. La bonne articulation entre qualifications passe, sans doute dans ce milieu, par une communauté de culture, acquise en formation initiale et entretenue par la suite, qui donnerait leur pleine efficacité à celles-ci.

Pourtant la formation des contrôleurs et celle des pilotes se recouvrent sur le plan théorique (la formation des contrôleurs est l'équivalent de la formation au vol aux instruments). Mais pour un certain nombre d'éléments (simulation du contrôle pour les pilotes notamment), cette communauté de formation repose sur l'initiative personnelle. Les vols techniques en cockpit (des contrôleurs) sont prévus par les

22 La sécurité est une préoccupation majeure commune aux navigants et aux contrôleurs. Pour les pilotes, cet impératif de sécurité suppose certes une connaissance et un contrôle de l'environnement spatial. Mais il repose tout autant sur des données propres à l'avion : performances au décollage et à l'atterrissage, autonomie suffisante, état de la machine, procédures de déroutement, contrôle de la sûreté... Pour les contrôleurs, outre la régulation du trafic proprement dite, il s'agit de résoudre des conflits. Au sens plein et exclusif pour les centres de route, à travers l'approche et ses différentes étapes pour les salles de contrôle en tour.

compagnies, mais ils ne sont guère utilisés, pendant la carrière du contrôleur, dans l'esprit où ils ont été conçus (entrave, impréparation, absence de suivi). La formation au pilotage des contrôleurs est celle du vol à vue. Souvent tardive, elle est surtout utile pour ceux qui ont une activité sur des terrains secondaires où l'activité vol aux instruments (IFR) est restreinte. Enfin il n'existe pas de passerelles statutaires<sup>23</sup>.

Dans les deux professions, les critères de recrutement (aptitude médicale, niveau de formation générale, aptitude à la tâche...) sont proches. Cependant, les opérations de sélection ne font pas intervenir, dans le cas des contrôleurs, les tests psychotechniques et psychomoteurs destinés à évaluer la motricité, les aptitudes mentales concernant l'attention partagée, la mémorisation (balayante), l'anticipation, la rigueur, l'aptitude à la décision, l'honnêteté intellectuelle, l'insertion sociale. Soit que certains de ces éléments entrent moins en ligne de compte, soit que la différence de statut ne l'exige pas de la même façon : les contrôleurs sont des fonctionnaires, les pilotes travaillent sous le régime du contrat de travail collectif. Soit, et peut être surtout, que ce type d'investigation se révèle étranger à la culture des contrôleurs, « agacés » par cette irruption dans le champ de leurs compétences, et que pour les pilotes le coût très élevé de la formation justifie pleinement des tests de sélection coûteux<sup>24</sup>.

### LA FORMATION : ALTERNANCE ET GESTION DU TITRE

Le protocole d'accord d'octobre 1988 (cf. encadré) a modifié le statut des contrôleurs : d'officiers contrôleurs de la circulation aérienne (OCCA), ils sont devenus ingénieurs du contrôle de la navigation aérienne (ICNA). Il a également considérablement augmenté les flux de recrutement et de formation pour répondre aux besoins de l'accroissement du trafic aérien (en 1990-1991, près de 180 élèves contrôleurs étaient en formation à l'ENAC). Le renouvellement, en 1991, du protocole de 1988 prévoit un recrutement de 500 contrôleurs de 1992 à 1994 (environ 170 par an).

23 Un projet de l'Association professionnelle de la circulation aérienne portait sur un DEUST commun aux OCCA, pilotes (voire aux agents techniques d'exploitation) recrutés à des niveaux semblables. Pendant deux ans, ces futurs professionnels auraient bénéficié du même enseignement et de la possibilité de créer des liens durables après leur bifurcation en spécialité.

24 Le nouveau statut des contrôleurs peut donner un argument supplémentaire aux intéressés. L'ingénieur n'a pas à être soumis à ce type d'investigation lors de son recrutement.

### DE L'OFFICIER A L'INGÉNIEUR : UN PASSAGE DIFFICILE

Le titre de contrôleur est composite. Il comporte une formation initiale théorique dispensée et sanctionnée en école (à l'ENAC), et une acquisition sur le tas de la qualification de premier contrôleur à travers la tenue de « positions » dans les centres et les tours, sanctionnée à ce niveau par des collectifs réunissant les formateurs et la hiérarchie. Bien que ces deux éléments conduisent au titre, ils ne sont pas toujours complètement réalisés, en particulier le second. Cette formation séquentielle, réalisée en grande partie sur le tas, fait place à une formation en alternance qui introduira des éléments de théorie dans les phases pratiques.

L'augmentation de la durée de la formation pour satisfaire à l'appellation d'ingénieur intervient alors que les besoins immédiats de contrôleurs confirmés sont élevés. Pour surmonter cette distorsion une solution possible consistera à rendre le temps de formation sur le tas plus performant. Concrètement, le futur contrôleur serait formé totalement au sein de la subdivision instruction de son centre et non plus au sein d'une équipe. De ce fait, il ne serait plus tributaire des tours de service et des temps morts qu'ils impliquent pour lui. L'accélération du temps de formation permettrait de disposer plus rapidement d'opérationnels.

La formation, dans sa phase initiale, se fondera toujours sur l'expertise acquise dans les centres de production de contrôle aérien par les contrôleurs qui vont exercer ensuite à l'école où un noyau permanent assure la continuité. L'expérience et la production de compétences la complètent. Pour les agents en poste et les formateurs, elles « font » le contrôleur. Le cas d'une grande tour, examiné précédemment, a montré cette séquence d'emplois qui conduit d'une position peu qualifiée à la position approche tenue par le premier contrôleur, homme du métier, en passant par des positions intermédiaires. Dans les autres professions aéronautiques, la graduation n'est pas aussi poussée et, par là même, autant auto-gérée.

Ce nouveau cursus posera des problèmes à l'ENAC<sup>25</sup>. Elle forme de plus en plus d'ingénieurs. Aussi la question des ingénieurs d'étude et d'exploitation de l'aviation civile (devenus IENAC) affectés à la navigation aérienne et chargés, entre autres jus-

25 Devenue depuis quelques années un important concepteur d'outils de formation pour contrôleur à la faveur d'une période de non-recrutement. Il s'agit du système interactif expert-élève (SIEEL) qui répond aux besoins liés à l'acquisition des processus complexes du raisonnement de l'expert et en explique rationnellement la démarche, du logiciel enseignement géré par ordinateur (EGO) pour l'apprentissage de la nouvelle réglementation des espaces aériens et des simulateurs CAUTRA et d'aérodrome (AERSIM).

qu'alors, de l'encadrement des contrôleurs et de leur formation s'y pose-t-elle <sup>26</sup>.

Du côté des centres de production et de formation c'est le régime d'autonomie qui prédomine et donc qui influence les cursus de formation. Chaque centre de contrôle a ses savoir-faire propres, son organisation et, plus largement, sa culture. De plus, les tours sont classées par familles d'aérodrome, à qualifications requises croissantes (les grandes tours disposent d'une subdivision formation).

26 La communauté de culture aéronautique des contrôleurs et des ingénieurs ne joue pas nécessairement dans le sens d'une reconnaissance mutuelle. Les ingénieurs affectés au contrôle ont une formation aéronautique, elle aussi, en partie semblable à celle des pilotes.

Cette pluralité d'intervenants constitue traditionnellement dans ce secteur ce qu'on peut appeler une organisation qualifiante, distincte de celle d'organisation strictement productive. Trois questions, au moins, concernent son avenir : la redéfinition des cursus attachés à un titre actuellement au stade de l'appellation et qui ne sera effectif qu'au terme d'une période d'expérimentation (correspondant à une ou deux promotions d'ICNA) ; la redistribution des contributions et des prérogatives en matière de contenus, de validation et de délivrance du titre ; les évolutions technologiques <sup>27</sup>.

27 L'aviation civile dispose désormais d'un budget annexe (le BAAC) incluant celui de la navigation aérienne, il lui permettra de facturer au prix normal la plupart des services rendus, y compris ceux de la formation.

### Les conflits des contrôleurs en 1987 et en 1988 : acteurs, enjeux et stratégies

Ces conflits ont opposé les contrôleurs et leurs principaux syndicats d'une part (le Syndicat national des contrôleurs du trafic aérien, autonome, catégoriel et le plus important, la CFDT et la CGT) au ministère des Transports et à la Direction générale de l'aviation civile d'autre part.

Outre les enjeux liés aux caractéristiques de l'activité (forte activité mentale exercée sur des matériels complexes et plus ou moins bien articulés sur les équipements des avions, avec des pointes justifiant un horaire de travail hebdomadaire de trente-deux heures, et un départ à la retraite à cinquante-cinq ans), il y avait ceux nés de l'expansion du transport aérien en voie de dérégulation (d'où la nécessité d'effectifs supplémentaires et, compte tenu de l'évolution des techniques, de nouvelles formations) et ceux liés au contexte général : licenciements massifs de contrôleurs aux États-Unis en 1981, privatisation des services de la navigation aérienne en RFA.

Les revendications initiales ont porté sur la question récurrente du relèvement des retraites par intégration des nombreuses primes dans le salaire.

En raison de la stratégie gouvernementale, la dynamique du conflit de l'été 1987 a déplacé l'affrontement vers le maintien de certains acquis : âge de la retraite, horaires de travail, statut de la navigation aérienne, décompte du temps de grève. Les syndicats ont pratiqué la grève perlée pendant les créneaux horaires matinaux utilisés pour des vols à majorité d'affaires, rendant celle-ci peu coûteuse pour les contrôleurs et fortement pénalisante pour les compagnies et ce type de clientèle. Ce conflit a opposé une exigence de rentabilité (les

employeurs) à un discours revendicatif sur la sécurité du trafic (les syndicats).

Pour le SNCTA, qui a dû régler ses propres conflits internes (en raison d'une structure légère), le maintien des acquis (retraite à cinquante-cinq ans) et de nouveaux moyens furent primordiaux. La CFDT a joué la souplesse et la CGT la globalisation (en prenant appui sur les plus combatifs et les plus puissants pour étendre les résultats aux autres catégories).

En 1987, le conflit a été long et dur et la négociation caractérisée par un manque de confiance compte tenu de la remise en cause des acquis et de la tactique de marchandage du gouvernement. Celui-ci a été contraint à des concessions importantes (création du corps d'OCCA en chef, corps de débouché final ouvert à une fraction des contrôleurs et tourné vers des tâches d'encadrement) et a dû maintenir les acquis sans contrepartie réelle.

En 1988, le conflit a été davantage une menace qu'un affrontement. Dans les mois qui ont suivi l'accord, les contrôleurs de base n'ayant rien obtenu véritablement ont relancé la pression. Cependant, les précisions apportées début 1988 au protocole de 1987 (modalités élargissant les possibilités d'accès), bien que jugées insatisfaisantes, n'ont pas entraîné de conflit. La série de négociations programmées et engagées dans la confiance pendant l'été 1988, à l'initiative du nouveau ministre désireux de procéder en commun à une mise à plat des problèmes et de les traiter à froid, a abouti grâce à des concessions réciproques : accès généralisé à la catégorie A, accroissement des primes, assouplissement des horaires (plus ou moins bien honoré selon les centres).

Le protocole d'octobre 1988 a assuré pendant trois ans une paix sociale relative (pas de conflit généralisé, seulement des conflits localisés et d'inégale importance) dans ce secteur d'activité. Les importants recrutements prévus ont été réalisés après une première année difficile. Des groupes de travail ont élaboré de nouveaux cursus de formation pour les contrôleurs, les techniciens et les électroniciens.

Les partenaires conviennent que le résultat est substantiel (augmentation de la masse salariale avoisinant les 15 %) et qu'il correspond à une avancée très importante des contrôleurs en termes de revalorisation de la fonction et de la carrière. A preuve, le renouvellement de ce protocole pour trois ans le 10 juillet 1991. Ce nouvel accord concerne tous les corps de l'aviation civile (y compris les ouvriers et les administratifs). S'agissant des contrôleurs, s'il n'a pas l'ampleur de celui de 1988, il prévoit néanmoins le recrutement de cinq cents contrôleurs sur trois ans (1992-1994), de cent vingt électroni-

ciens et de quatre-vingts techniciens (TAC) pour la même période (mais pas d'IEEAC). L'assouplissement dans l'organisation du travail des contrôleurs (dépassement des trente-deux heures hebdomadaires pendant une ou plusieurs périodes n'excédant pas au total quatre mois par an) est maintenu. De nombreuses primes ont été augmentées, notamment pour les IESSA et surtout les ICNA. Des rééchelonnements indiciaires ont été accordés aux IEEAC et aux IEEPAC d'une part, aux ICNA et IESSA divisionnaires dans les derniers échelons d'autre part. Dans ces deux corps de nouvelles possibilités d'accès au grade le plus élevé ont été créées.

Comme celui de 1988, ce protocole assurera sans doute une paix sociale « relative ». En effet la CGT (majoritaire dans le plus grand centre de contrôle en route, celui d'Athis-Mons) ne l'a pas signé, ni les syndicats d'ingénieurs (SNIEEAC et SNIAC CGC) et de techniciens (SATAC) ; de même un syndicat CFTC et trois autres syndicats.

## UNE FORMATION EN ALTERNANCE

La nouvelle formation alternée, en cours d'élaboration, se déroulera sur trente-six mois à partir d'un recrutement « bac + 2 ». Elle comportera des phases théoriques et en partie pratiques à l'ENAC et des phases sur « postes » de travail en tour ou en centre de contrôle de route. Dans la mesure où la démarche suivie jusqu'alors conduisait les centres à minimiser la formation théorique et à faire porter tout l'effort sur la formation en centre d'exploitation, la nouveauté est importante. Désormais un équilibre se fera entre la formation théorique et la formation pratique.

Cette nouvelle formation présente des différences et des ressemblances par rapport à celle des ingénieurs de « type Descomps ». Si on la compare avec une formation telle que « Ingénieurs 2000 »<sup>28</sup>, on relève qu'elle intervient à un niveau de formation générale scientifique ou technique plus important (« bac + 2 » au lieu du bac) et dure moins longtemps (deux fois dix-huit mois, plus de six à quinze mois, contre cinq ans)<sup>29</sup>. Elle s'adresse à un public plus large (plusieurs centaines contre cinquante initialement). Par contre, dans les deux cas, les moyens pédagogiques mis en œuvre sont très importants

(travaux pratiques, soutien pédagogique individualisé, tutorats en école et en entreprise...)<sup>30</sup>.

L'allongement obligatoire de la formation, pour justifier le titre d'ingénieur, conduit à remodeler les contenus et le cursus. Une revalorisation de la profession et un accroissement de qualification sont nécessaires pour faire face aux évolutions et justifient ce remodelage. Mais les changements ont été tout autant, sinon davantage, provoqués par un « réajustement statutaire » que par des impératifs strictement technico-professionnels.

L'exemple des pilotes vient à l'appui de ces interrogations. Pour ces derniers, la formation est, au moins pour les *ab initio*<sup>31</sup>, distribuée assez strictement entre une phase théorique (acquisition du brevet de pilote de ligne à travers un certain nombre de certificats) puis une phase pratique (VFR, IFR monomoteur et bimoteur, formation pratique complémentaire sur avion évolué précédant l'entrée en compagnie) qui donne la licence. De plus, le titre d'ingénieur n'a connu chez eux qu'une existence éphémère<sup>32</sup>.

30 Par rapport à la formule « bac + 2 » et trois années de formation alternée, la différence porte sur les périodes d'alternance. Dans un cas, dix-huit mois et dix-huit mois, dans l'autre un semestre et un semestre chaque année.

31 Pilotes formés à partir d'un recrutement « bac + 2 » ou du titre d'ingénieur et n'ayant pas (ou peu) d'expérience aéronautique préalable.

32 L'ingénieur navigant de l'aviation civile (INAC) a fait long feu. Il a été transformé en une formation commune (à Air France où il a vu le jour) pouvant déboucher soit directement sur une fonction de pilote, soit sur une fonction temporaire de mécanicien navigant.

28 Formation initiale en alternance recrutant au niveau du baccalauréat.

29 La première filière « Ingénieurs 2000 » correspond à trente mois au Conservatoire national des Arts et Métiers et à vingt-trois mois en entreprise (Thomson, SNECMA, EDF...); chaque année alternant un semestre d'enseignement et un semestre de terrain.

### — Les modalités : l'alternance et ses contenus

Dans le projet du nouveau cursus, l'articulation entre la formation théorique et la formation pratique est introduite dès la scolarité à l'ENAC. Elle conduit, à travers une dizaine de phases réparties sur quinze mois, à donner à l'élève contrôleur la capacité de gérer, dans des conditions réalistes, un secteur de vol et un secteur d'approche radar.<sup>33</sup>

La période suivante constitue une alternance entre des phases théoriques (et pratiques) à l'ENAC et des séjours dans divers centres d'exploitation (le choix est fonction du classement). Par le jeu d'un va-et-vient entre les deux lieux de formation les acquis scolaires sont mis en pratique et, en retour, les mises en pratique sont reprises et approfondies de façon théorique.

L'acquisition du diplôme, à l'issue d'une phase ultime à l'ENAC, ne marque pas encore la fin de la formation. Celle-ci est poursuivie au-delà, pendant une période de six à quinze mois<sup>34</sup>, afin de permettre l'acquisition de la qualification de premier contrôleur.

Les contenus projetés font apparaître trois nouveautés plus ou moins radicales. La première est un net renforcement des matières techniques (informatique, systèmes notamment) propres au contrôle aérien. La seconde représente une ouverture accrue à l'environnement professionnel immédiat (le système de contrôle dans son ensemble) et plus large (par la formation au pilotage, l'étude de l'avion et de ses conditions réglementaires et techniques d'utilisation, les stages en compagnies). La troisième est un mélange de formations socio-économiques visant à accroître la compétence des contrôleurs et à les préparer à un rôle d'encadrement<sup>35</sup>.

### — Les problèmes

Le renforcement des capacités opérationnelles suppose un supplément de formation scientifique pour répondre aux exigences des nouvelles technologies.

33 Dans l'ancienne formule, la scolarité à l'ENAC était d'abord une formation théorique (avec une formation à la simulation non négligeable et un séjour sur aérodrome).

34 Le protocole d'accord du 10 juillet 1991 prévoit une formation « locale » de six mois dans les aérodromes moyens, de douze mois sur les terrains importants et de quinze mois en centre de contrôle de route et pour les aérodromes de Roissy et d'Orly.

35 Il s'agit, selon un ordre indifférent ici, de psychosociologie des organisations, d'expression écrite et orale, de phénomènes de groupe et du commandement, d'économie générale et du transport aérien, de droit aérien, de gestion des aéroports des compagnies et du personnel, d'ergonomie du poste de travail... Une partie de ces enseignements est directement utile au contrôleur qui fait, en général, de l'instruction dès qu'il est suffisamment qualifié. De « stages de management et de communication et de l'acquisition de connaissances d'ordre administratif » (protocole du 10 juillet 1991).

L'élargissement de la vision du métier facilitera l'exercice de la profession et améliorera les interfaces contrôleurs-pilotes, contrôleurs-agents d'aéroports. Mais il ne s'agit pas à proprement parler d'une formation d'ingénieur.

La question se pose de savoir où faire intervenir de façon pertinente les contenus nouveaux relatifs aux fonctions d'encadrement. Il paraît difficile de former à ces tâches dès la formation initiale. En effet, les contrôleurs, bien que futurs détenteurs du titre d'ingénieur, seront, dans leur écrasante majorité et pour un temps assez long (dix ans et plus), des opérationnels de la même façon qu'actuellement.

Au schéma relativement simple à gérer : ENAC (avec examen) puis centres et retour à l'ENAC des élèves contrôleurs avec leurs instructeurs de centre en vue d'un perfectionnement sur simulateur (et une sanction en centres), va succéder un système beaucoup plus complexe dont la maîtrise supposera des ajustements en termes d'autorité, de légitimité et de pouvoir. Autrement dit, il faudra négocier pour que « les greffes prennent. » (L'ENAC réaccueillera des contrôleurs qui auront acquis des méthodes de travail – phraséologie, procédures – disparates). On notera cependant que l'élaboration de la phase ENAC (les quinze premiers mois) a donné lieu à une coopération active, facteur d'homogénéisation, entre cette école et les responsables de formation en centres et en tours pour en définir le contour.

La formation nouvelle, telle qu'elle a été brièvement présentée, n'est pas une formation d'ingénieur au sens strict (les mathématiques, la physique, l'informatique, la gestion... y tiennent une place qui n'est pas comparable)<sup>36</sup>. Elle est, avec les problèmes signalés, une préparation à des tâches d'encadrement assurées jusqu'alors par des ingénieurs de l'aviation civile (IEEAC) et à certaines tâches techniques et d'études sur place.

Néanmoins, si l'on raisonne à long terme, en considérant que l'activité de contrôleur consistera de plus en plus à gérer des systèmes complexes et de moins en moins à organiser un trafic, on peut considérer que l'accroissement des matières scientifiques et techniques dans le cursus peut constituer une anticipation positive sur l'avenir. Les contrôleurs seront à même de maîtriser les nouvelles technologies pour en utiliser toutes les ressources et d'intervenir –

36 A ce sujet, on peut penser que le passage des électroniciens de la sécurité aérienne (ESA) de techniciens à ingénieurs (IESSA : ingénieur électronicien des systèmes de la sécurité aérienne) posera moins de problèmes étant donné leur proximité avec l'ingénieur. Dans une situation qui les apparente à l'ingénieur du type Descomps, ils n'entrent pas en concurrence de la même manière avec les ingénieurs. En fait, tandis que pour les OCCA le passage à ICNA est une quasi-révolution, le passage ESA-IESSA est une petite évolution. Les contenus de formation ne changent guère. Ils seront seulement dispensés à l'ENAC et non plus en centres. Les problèmes, on l'a vu en novembre 1991, sont ceux du salaire et des effectifs.

comme c'est le cas traditionnellement – pour la spécification fonctionnelle des dispositifs de travail. En ce sens – limité – ils pourront participer à la fonction de concepteur de l'ingénieur.

Pour le positionnement respectif des contrôleurs futurs ingénieurs et des actuels ingénieurs IEEAC deux conséquences pouvaient être envisagées : d'une part un renforcement des tensions potentielles ou réelles sur les lieux de travail ; d'autre part la mise en question du corps d'ingénieurs concerné. Ce corps peut avoir légitimement l'impression d'être mal traité et, à juste titre, craindre que les fonctions d'encadrement désormais ouvertes à trois corps (IEEAC, ICNA et IESSA) lui échappent très largement. En effet, compte tenu du caractère porteur de l'exploitation dans le domaine de la navigation aérienne, ils sont très attachés au commandement opérationnel. D'autant que le rapport de forces joue en faveur des contrôleurs et permet à leurs syndicats de revendiquer un nombre élevé de postes de commandement (chef de subdivision). Par contre, en matière de conception et de développement des systèmes, ce corps a sa carte à jouer. Aussi peut-on parler actuellement, après une phase de débats internes animés, d'un repositionnement positif de ce corps.

Cependant, on n'a pu faire l'économie d'un certain flou et d'une certaine confusion et, plus globalement, le statut d'une école peut se trouver mis en question. L'ENAC est très souvent, à tort, perçue comme une école de pilotes alors qu'elle forme surtout et de plus en plus des ingénieurs pour le secteur privé (élèves payants) et dans une moindre mesure pour l'administration (fonctionnaires rémunérés dès leur entrée à l'ENAC). Y ajouter une nouvelle formation correspondant à un statut acquis sous la pression en vue de résoudre des problèmes sociaux n'est pas nécessairement un atout.

En se plaçant dans la problématique du « classement » social, on relèvera que les déterminants du changement d'un dispositif de formation sont davantage ici d'ordre sociopolitique que technico-qualificationnel. Le conflit et la négociation, qui sont à l'origine immédiate des changements, représentent en effet une dynamique où l'on est passé de revendications salariales à un titre hybride et à une formation devant le justifier, sans en avoir forcément les moyens technico-qualificationnels. Ce phénomène s'est produit dans un contexte favorable au personnel et au (x) syndicat (s) et d'évolution technologique certaine obligeant au changement. Dans les conflits de 1987 et 1988, la question de l'encadrement était très présente, bien que sous-jacente. Les contrôleurs souhaitaient s'autoencadrer estimant indu le rôle des IEEAC. Ils voulaient aussi accéder à

des tâches techniques (sectorisation, rapports avec les militaires). Dans ces conditions, une formation en alternance peut déstabiliser l'organisation qualifiante en place par une rupture d'équilibre entre les partenaires de la formation (ENAC et centres de production). La formation sera sans doute difficile à définir de façon pertinente. Les lieux de formation auront des difficultés à gérer deux logiques différentes et inégalement pondérées d'autant plus que les contrôleurs à former le seront à partir de « bac + 2 ». Ils pourraient même être tentés de privilégier, dans une certaine limite, l'une ou l'autre. Les centres d'exploitation ont toujours valorisé la formation sur le tas par rapport à la formation théorique, celle d'ingénieur à l'ENAC.

A travers la référence à une valeur sociale (sécurité du trafic), à travers des modes et un contrôle d'accès à l'activité (concours) et à travers une déontologie, les contrôleurs, en tant que groupement social, se définissent aussi comme une profession. On peut même avancer que les évolutions technologiques et la standardisation dans la formation et les pratiques qui en découleront, accroîtront ce glissement du « métier » vers la profession.

Globalement les contrôleurs affirment leur identité de trois façons : face à des professions complémentaires (ingénieurs et techniciens) selon des rapports de différenciation et d'exclusion ; face à des professions aéronautiques partenaires (pilotes, agents d'aéroport) selon des interfaces complexes marquées par la concurrence pour la maîtrise de la situation ; à travers leurs modes de formation où l'expertise de terrain intervient beaucoup.

Les nouveaux cursus de formation introduisent même une nouvelle donnée : la reconstruction d'une identité professionnelle, incertaine et en contradiction avec d'autres identités (celle de l'ingénieur, celle d'une école).

\*\*

Le statut de fonctionnaire pour les contrôleurs s'inscrit dans une perspective historique où l'Etat délègue un service à un groupe particulier. Le syndicalisme catégoriel et autonome dominant chez les contrôleurs correspond à une intervention sur la seule base d'intérêts, de valeurs, de représentations et de pratiques, liés à une activité spécifique. La nature « opérationnelle » de l'activité justifie cette situation. Enfin, les contrôleurs ont montré jusqu'à peu une étonnante capacité d'adaptation aux changements socio-économiques et technologiques.

Fonctionnaires, les contrôleurs souhaitent-ils le rester ? Un certain nombre de contrôleurs estiment, en

effet, que leur statut n'est guère compatible avec les exigences opérationnelles du métier.

Par ailleurs, la question de l'harmonisation européenne des statuts des contrôleurs et des organismes de navigation aérienne est posée. Pour les contrôleurs, le redéploiement peut se faire en laissant jouer le marché ou en le contrôlant. Dans la première hypothèse, un certain différentiel d'attractivité des zones géographiques est susceptible d'entraîner de sérieux déséquilibres dans la répartition des effectifs et peut, en réaction, susciter une régulation autoritaire. La seconde hypothèse suppose de nombreuses anticipations et négociations.

Parmi les syndicats de contrôleurs, le SNCTA (Syndicat national des contrôleurs du trafic aérien) domine en regroupant environ 30 % des contrôleurs et en recueillant la majorité des voix aux élections professionnelles. Né en 1964 d'un constat contradictoire chez les contrôleurs (fort impact économique de leurs grèves et sentiment d'être « utilisés »), ce syndicat strictement catégoriel s'est constitué en syndicat autonome.

Ce double choix « catégoriel-autonome » repose sur la spécificité du métier fait de responsabilité en temps réel. Ainsi, pour être adhérent il faut exercer et s'acquitter d'une cotisation conséquente. Le principe de fonctionnement est celui de la démocratie directe. Le congrès, qui décide des orientations surtout techniques et professionnelles (recrutement ENAC...), est ouvert à tous. Les six responsables du bureau national sont des bénévoles non permanents (pour parler au nom des OCCA il faut travailler).

Le SNCTA ouvre néanmoins son action nationalement au sein du « groupe des dix » qui a une même démarche (syndicats de même nature aux Impôts, à la Banque de France, à l'Éducation nationale...) et en Europe où s'opère un début de coordination avec les Italiens, les Espagnols, les Allemands, les Suisses et les Britanniques en vue d'actions auprès des instances européennes (Parlement européen, Commission européenne de l'aviation civile). Il s'ouvre au niveau international enfin où le SNCTA a soutenu les contrôleurs américains licenciés par Ronald Reagan.

Mais parler des contrôleurs du trafic aérien n'est pas se référer à une entité homogène. Entre ceux qui exercent sur des petits ou moyens aéroports (sur les petits ce sont des TAC) et ceux qui exercent sur les grandes plates-formes la distance est souvent gran-

de. Entre les contrôleurs en tour et les contrôleurs de route (notamment en espace supérieur de survol) les disparités dans l'organisation du travail, les effectifs, la charge de travail..., les disparités en matière de pouvoir économique – de pression et d'action – de rapport aux utilisateurs, la possibilité de bloquer l'activité et d'en imposer les retombées à d'autres contrôleurs sont grandes. Elles aboutissent à une situation préjudiciable à la communauté de métier.

Cette présentation des contrôleurs aériens met en évidence quelques points éventuellement généralisables.

En premier lieu, la qualification peut être repensée comme la maîtrise d'un ensemble de postes constituant un système particulièrement articulé selon la logique opérationnelle dans une boucle non finie, fonctionnant en temps réel, à base de responsabilité personnelle, où la hiérarchie ne peut guère, de ce fait, qu'être fonctionnelle. L'activité de contrôleur semble s'orienter de plus en plus vers la profession, sans que disparaissent le métier et dans une certaine mesure la corporation.

En second lieu, le cas des contrôleurs montre les difficultés de réunir sous le titre d'ingénieur des fonctions différentes : opérationnelles d'une part, de conception de l'autre. Par contre, on l'a vu, comparé à la formation des ingénieurs Descomps, il pose de façon originale la question de la formation en alternance.

Enfin, l'importance des interfaces professionnelles entre ceux qui gèrent un vol comme agents de conduite et ceux qui le gèrent en fournissant l'espace aérien qui le rend possible est évidente. Un bon fonctionnement de ces interfaces implique une culture aéronautique commune minimum (culture de l'autonomie et de la responsabilité opérationnelles, de la procédure technique et opérationnelle à laquelle s'ajoute la culture de la procédure juridique, très présente dans les relations professionnelles) à entretenir et à optimiser pour faire face aux exigences croissantes de l'écoulement du trafic et au développement du transport aérien. Dès lors, la question de la culture comme facteur d'efficacité des qualifications et du métier se trouve posée.

Lucien Lavorel,  
*Conservatoire national des Arts et Métiers,  
Laboratoire de sociologie du travail  
et des relations professionnelles,  
Paris*

