

LA PREMIÈRE TRAVERSÉE DE L'ATLANTIQUE EN BALLON LIBRE

Le rôle vital **de** la Météorologie

par PHILIPPE SCHERESCHEWSKY (1911)
Ingénieur en chef des Mines (retr),
ancien Directeur du Service Météorologique aux Armées

La traversée de l'Océan Atlantique en ballon libre a été, depuis un siècle, le rêve de nombreux aéronautes. Aucune tentative n'avait réussi ; plusieurs s'étaient terminées tragiquement par la perte, corps et biens, du ballon et de l'équipage, dans les tempêtes soudaines du front polaire. Le ballon Double Eagle a enfin traversé l'Océan du 12 au 17 Août 1978.

La traversée d'Amérique en Europe est la moins difficile parce qu'elle peut être favorisée par les vents dominants d'Ouest. C'est celle que Charles Lindbergh a accomplie en avion, en 1927. Il a fallu trois ans de plus, un équipage de deux pilotes et un moteur plus puissant, pour que Coste et Bellonte réussissent la traversée en sens inverse de Paris à New York contre les vents dominants. La traversée en ballon libre qui est le jouet des vents et du temps, est infiniment plus difficile et dangereuse. Les techniques qui ont permis de l'accomplir en Août 1978 n'existaient pas encore il y a quinzaine d'années. Il n'est donc pas surprenant que les aéronautes qui ont enfin remporté ce succès, au moins aussi remarquable que ceux de Lindbergh, Coste et Bellonte, aient attendu le Cinquantenaire de l'exploit de Lindbergh pour lancer, en 1977, leur première expédition où ils échouèrent et faillirent perdre la vie, en tâchant comme lui de relier les États-Unis à Paris.

Le rôle de la météorologie.

La Météorologie a joué un rôle important dans la traversée de Lindbergh, d'Ouest en Est qui ne dura pas beaucoup plus de 24 heures, nettement plus important dans la traversée d'Est en Ouest de Coste et Bellonte, qui dura plus de 37 heures, — durée-limite des prévisions à l'époque (1930). La traversée de 1978 en ballon libre a duré près de six jours et, même avec ses ordinateurs qui sont les plus puissants du monde, la Météorologie ne peut pas encore donner des prévisions à six jours, suffisamment sûres. Le plan de vol devait donc permettre d'ajuster la prévision et le plan lui-même en cours de vol, et l'équipage pouvoir communiquer avec les météorologistes et savoir exactement où se trouvait le ballon par rapport aux menaces du temps sur l'Océan. Il était difficile de demander des services aussi complexes à la Météorologie officielle ; les ballonniers s'adressèrent à une organisation privée, Weather Services, de Bedford près de Boston, dont le chef météorologiste est Robert Rice qui joua un rôle capital.

Ils étudièrent ensemble les tentatives avortées des ballonniers précédents, y compris la leur et celle de leur ami Ed. Yost, qui construisait leur ballon, le Double Eagle II, ainsi nommé pour rappeler le surnom de Lindbergh, Lone Eagle (Aigle Solitaire). Leurs conclusions furent les suivantes :

1) Les dates de lancement n'avaient pas été bien choisies. En septembre et octobre, par exemple, le voisinage de l'équinoxe favorise les changements brusques du régime de temps d'été vers le temps d'hiver, et rend très difficile la prévision à plusieurs jours de distance. Au coeur de l'été, au contraire, quand la durée des jours change peu, les risques sont moindres ; on peut même, l'expérience le montre, rencontrer une succession de perturbations modérées et analogues, qui facilitent la prévision à plusieurs jours. Les basculements imprévus du temps empêchent le ballon d'atteindre l'Europe, en le faisant dériver soit vers la grande dépression de l'Atlantique arctique (Double Eagle de 1977) soit vers les courants alizés de Madère (Ed. Yost en 1976).

2) La situation météorologique locale, au moment du lancement, n'avait pas été bien choisie. L'atmosphère au-dessus de l'Atlantique est parcourue, aux latitudes moyennes et à haute altitude (au-dessus de 5 000 mètres), par des ondes en petites séries vaguement régulières, alternativement en forme de V (cycloniques) et en forme de V renversé (anticycloniques).

Si le ballon se lance dans une onde anticyclonique rapide et accentuée, il risque de la perdre et de tomber dans les alizés de Nord-Est. S'il choisit une onde cyclonique, il peut être happé par la grande zone dépressionnaire arctique,

entraîné dans son cercle et renvoyé vers les États-Unis dans un déluge glacé et épuisant pour l'équipage. Ce fut le sort du Double Eagle de 1977.

Il est donc préférable d'attendre, en été, une suite relativement régulière de perturbations modérées se déplaçant lentement vers l'Est, et de lancer le ballon dans une croupe anticyclonique, pas trop marquée, séparant deux d'entre elles. Le ballon peut ainsi espérer se maintenir sur la croupe pendant qu'elle traverse l'océan, et bénéficier de son beau temps. La dépression précédant la croupe, quand elle aborde l'Europe, ralentit assez souvent sa marche. Ceci peut permettre au ballon de glisser de la croupe dans la dépression et d'y rencontrer des vents du Nord-Ouest qui le feront descendre de la latitude de l'Irlande vers Paris, objectif de l'équipage qui cherchait à célébrer l'exploit de Lindbergh en atterrissant comme lui à Paris. On verra que ces espoirs optimistes se réalisèrent finalement, mais qu'ils furent accompagnés d'incidents imprévus très graves.

3) Enfin, les altitudes de vol n'avaient pas été bien choisies. C'est sur ce dernier point que le vol de 1978 introduisit une nouveauté originale, audacieuse et décisive, et que l'équipage accepta des conditions de vol très pénibles qui conduisirent au succès. Les tentatives précédentes avaient eu lieu aux altitudes assez basses où le froid se supporte sans peine et où l'on respire facilement. Aux altitudes élevées (6 000 m et davantage) la respiration n'est possible qu'avec le masque à oxygène, qui gêne pour parler et entendre la radio, et le froid intense exige des vêtements lourds et épais qui entravent les mouvements ; enfin, et c'est ce qui arriva, le sable fin et sec du lest peut, après traversée d'une couche d'air humide, devenir un roc gelé et ne pouvoir être fractionné qu'à coups de pic. Par contre, les conditions météorologiques y sont beaucoup plus favorables : l'évolution des ondes de haute altitude est moins complexe que celle des isobares voisines de la surface de l'Océan et, par conséquent, moins difficile à prévoir à quelques jours de distance ; par ailleurs, les perturbations inattendues naissent souvent près de la surface où les contrastes de température entre l'Océan et les masses d'air peuvent être la source de leur énergie (principe de Carnot). Elles ne montent pas immédiatement dans les couches plus élevées et le ballon peut tenter d'échapper à ce danger imprévu en s'élevant davantage, en fuyant pour ainsi dire vers la stratosphère. Le météorologiste Robert Rice prit ainsi la responsabilité de recommander de voler pour la première fois à haute altitude, et l'équipage accepta d'en subir les très pénibles sujétions. C'est dans cet accord que la confiance mutuelle et profonde entre l'équipage du ciel et l'équipe de la terre joua un rôle essentiel.



Le « Double Eagle II » dans le ciel de France peu avant son atterrissage.

Nous ne nous étendrons pas, dans ce résumé, sur les dispositions complexes et très importantes qui permirent de suivre constamment les déplacements du ballon, de parler à l'équipage au moins une fois par jour pour ajuster les prévisions, de faire face aux événements météorologiques imprévus et de maintenir la chaleur du contact psychologique. La traversée n'aurait pas réussi sans elles, mais c'est l'originalité du plan météorologique qui distingue ce vol des autres et fut la cause du succès.

La traversée de l'Océan.

La situation météorologique favorable, une succession, d'apparence assez régulière, de dépressions modérées et de croupes anticycloniques de haute altitude se déplaçant lentement vers l'Angleterre, s'est présentée vers la fin de la première semaine du mois d'août. Le ballon fut gonflé le plus vite possible et le lâchez-tout dans la croupe anticyclonique de 500 millibares eut lieu trois heures seulement après l'instant optimum, le vendredi 11 août, à 20 h 43 EDI (Minuit 43 GMT). Le ballon se dirigea vers l'Est, comme on l'avait escompté. Trente-huit heures plus tard, le dimanche 13 août, à 11 h EDI (15 h GMT), après avoir longé lentement le Saint-Laurent et le sud de Terre-Neuve, il survola Saint Jean de Terre-Neuve et se lança vers la haute mer.

Le reste du dimanche et le lundi se passent sans incidents. Le mardi, première et grave alerte qui va, en même temps, rendre le succès problématique et prouver la sagesse du plan de vol. Une ondulation apparue dans le front polaire, à l'arrière du ballon, se creuse dans la journée du mardi en une dépression de 992 mb à sa latitude. Bien qu'elle ne soit pas très proche, ses vents du sud font dériver le ballon vers le Nord et menacent son maintien sur la croupe anticyclonique, clef du succès. Le ballon va-t-il être poussé vers l'Islande et revivre la catastrophe de l'année précédente ? L'équipe météorologique voit, dans l'angoisse, le ballon dériver vers le nord, sur 300 km. Son seul espoir est que, contrairement au vol de 1977, le ballon qui n'a pas cessé de gagner en altitude, conformément au nouveau plan de vol de 1978, échappera peut-être ainsi au funeste creusement de la dépression. Après avoir abordé l'Océan à une altitude de 12 000 pieds, il a atteint 16 500 pieds le mardi à midi, et continue à monter lentement malgré la condensation, sur son enveloppe, de 150 kg de petits glaçons dans une couche d'air très froide et humide. Il flotte maintenant aux altitudes irrespirables et va devoir s'y maintenir. Le mardi, à 23 h 42 GMT, à 17 500 pieds d'altitude, la position du ballon indique, pour la première fois, que, depuis le point précédent, le ballon a filé directement vers

l'est et continue à monter. Il a échappé à la dépression et est de nouveau sur le sommet de la croupe anticyclonique. Le pénible vol à haute altitude lui a rendu sa chance de succès.

Le lendemain matin, mercredi 16 août, le soleil détache de l'enveloppe les glaçons qui tombent en pluie sur la nacelle, la seule pluie de toute la traversée. Les astronautes mettent en place la bâche de protection, et le ballon atteint, à midi, sa plus haute altitude, 22 000 pieds, avec les masques à oxygène et dans un froid intense.

Le creusement de la dépression du front polaire n'avait pas été prévu quatre jours plus tôt, le vendredi du décollage, ce qui n'est pas surprenant dans l'état actuel de la météorologie atlantique. La communication directe des météorologistes avec l'équipage, et la détermination précise et rapide de la position du ballon ont permis d'éviter en cours de route les dangers de cette imprévision, en fuyant vers la stratosphère.

Le mercredi, un peu après midi, le record de durée de vol en ballon libre, détenu par Ed. Yost (107,5 heures), est battu. La dépression précédant la croupe anticyclonique du ballon commence, comme l'avait espéré le chef météorologiste, à ralentir devant la Scandinavie et à amorcer ainsi le glissement du ballon vers les vents du nord-ouest et vers l'objectif principal de l'équipage, l'aéroport de Lindbergh, Paris-Le Bourget. La pointe nord-ouest de l'Irlande n'est plus éloignée que de 400 milles environ. Le soleil luit.

Dans une pièce de théâtre d'aventure bien construite, le héros ne triomphe, au dénouement, qu'après une dernière péripétie très inattendue et où tout espoir semble perdu. L'aventure du Double Eagle fut un mélodrame au naturel et la péripétie du désespoir fut celle que l'équipage baptisa « la chute dans le froid » (the cold sink). Paradoxalement, ce n'est pas de la tempête, comme la veille, mais du beau temps que surgit le désastre.

Vers 13 heures GMT, le ballon navigue vers le sud-est, par grand soleil, sous quelques bandes de cirrus légers et au-dessus d'un vaste banc de stratocumulus bas, percé par une grande éclaircie de 80 km de diamètre environ. En arrivant à l'éclaircie, l'équipage, qui est normalement plongé dans un air parfaitement calme, a soudain la sensation surprenante d'un coup de fraîcheur. L'altitude qui est de plus de 22 000 pieds (7 300 mètres), commence à baisser sans raison apparente, s'accélère jusqu'à 5 mètres par seconde et se poursuit inexorablement. L'équipage, d'autant plus désespéré qu'il ne comprend pas, jette par dessus bord tout ce qu'il peut détacher de la nacelle,

y compris de précieux appareils, les sacs de couchage, etc. A 15 h 30, et à 230 milles seulement de l'Irlande, il est aperçu flottant à 4 500 pieds, presque au niveau des stratocumulus bas. Alors qu'il se demande si la traversée va échouer presque en vue de la côte, le ballon se stabilise enfin vers 4 000 pieds à l'intérieur de l'éclaircie, on ne sait pourquoi. En moins d'une demi-heure, le ballon est tombé de 7 300 mètres à 1 100 mètres. L'espoir renaît. Bientôt, et sans plus de raisons, le ballon reprend de l'altitude et, allégé par le délestage, remonte au-dessus de l'altitude initiale, vers 25 000 pieds. Cet incident, dramatique pour les ballonniers, sera un précieux enseignement pour les météorologistes quand ils l'auront complètement expliqué.

L'alerte a été chaude, mais un premier triomphe efface, après quelques heures seulement, le souvenir de l'heure désespérée du « col sink » : à 21 h 02 GMT, après 120 heures et 19 minutes de vol, le Double Eagle atteint l'Irlande au-dessus de l'Ile Clare, dans la Baie de Crew du Comté de Mayo. Pour la première fois, l'Océan Atlantique a été traversé par un ballon libre.

Le reste du voyage est principalement destiné à suivre, à cinquante ans d'intervalle, les traces de Charles Lindbergh, en améliorant en même temps les records de durée et de distance de vol en ballon libre. Muni maintenant des nombreux sondages européens, et particulièrement des informations de la Météorologie de France, le chef météorologiste, Robert Rice, joue sur l'altitude du ballon pour utiliser au mieux les vents conduisant à Paris. Le jeudi 17 août, à 14 h 20 GMT, le ballon arrive au-dessus du Havre. Abruzzo, Anderson et Newman sont enfin en France, à 200 km seulement du champ d'atterrissage de Lindbergh. Ils s'en approchent davantage mais la réserve de lest, appauvrie par le désastre du cold sink, est presque épuisée. A 17 h 50 GMT (19 h 50, heure de Paris), 137 heures et sept minutes après le lâchez-tout, et après un parcours de 3 120 milles, double record mondial, le Double Eagle atterrit à Miserey, près d'Evreux, dans le département de l'Eure, à 80 km environ de l'aéroport de Paris-Le Bourget, et au milieu d'un immense embouteillage d'automobilistes qui acclament les trois astronautes. Ils ouvrent enfin la bouteille de Champagne sauvée du « Cold sink ».

Conclusion

La technique aéronautique avait secondé l'esprit d'aventure et le courage de Lindbergh, en lui donnant un moteur capable, malgré son poids très

léger, de tourner à pleine puissance, sans faiblir, pendant plus de 27 heures. Trois ans plus tard, avec Coste et Bellonte dont les noms sont inséparables de celui de Lindbergh dans la première traversée transatlantique, c'était un effort technique de plus de 37 heures. Pour seconder le courage et l'esprit d'aventure des trois aéronautes du Double Eagle, il a fallu non seulement une technique aéronautique beaucoup plus complète et complexe de satellites, de radiotéléphonie et communications, de radars, d'ordinateurs et de la météorologie la plus moderne, mais une technique mentale de collaboration, de compréhension et de confiance mutuelle entre un équipage de trois hommes dans le ciel et une équipe de météorologistes à terre. Un demi-siècle a suffi à peine pour développer ces techniques et préparer ce mariage de la science avec le sport. Pour la première fois, aéronautes et météorologistes ont réussi ce mariage grâce à un plan de vol nouveau, audacieux et très original, grâce, également, il faut le souligner, à leur chance. Il n'y a pas de grande aventure, comme la première traversée de l'Atlantique, sans incidents imprévisibles et graves, et ils ne peuvent tous finir bien — condition du succès — sans chance. Mais le rôle de la chance est difficile à comprendre : elle ne distribue pas au hasard. Elle semble favoriser certains êtres privilégiés et rares qui, outre leur connaissance apprise de leur sujet, — l'atmosphère dans le cas présent — en possèdent une compréhension intuitive et fondamentale. Mazarin le savait lorsque, à propos d'un candidat à un haut emploi, il demandait : — « Est-il heureux ? »

Dans ce sens, Lindbergh, Coste et Bellonte, le Trio du Double Eagle, n'étaient pas seulement courageux, ils étaient heureux. Les trois ballonniers étaient heureux quand, lors de leur première tentative, ils ont échappé à la mort dans la tempête glacée de l'Islande ; heureux quand ils ont rencontré le météorologiste Robert Rice et senti intuitivement qu'il était, lui aussi, heureux et qu'ils pouvaient lui confier leur vie et leur aventure ; heureux quand, par trois fois au-dessus de l'Océan, ils ont échappé à la tempête imprévue, à la plongée de six mille mètres du « cold sink » et choisi le vent qui les menait droit vers Paris. C'est ainsi que nous pouvons admirer aujourd'hui leurs autres qualités d'imagination audacieuse, de préparation minutieuse et de courage ainsi que la modestie et la sagesse de Robert Rice Disant : « Après notre préparation, la Providence nous a donné la chance de réussir ; quant à nous, nous avons trébuché dans le succès ». (Success has been stumbled into).