

Bundesstrafgericht
Tribunal pénal fédéral
Tribunale penale federale
Tribunal penal federal



Numéro du dossier: SK.2017.53

Jugement du 21 mars 2018

Cour des affaires pénales

Composition

Le juge pénal fédéral Patrick Robert-Nicoud, juge unique, la greffière Marion Eimann

Parties

MINISTÈRE PUBLIC DE LA CONFÉDÉRATION,
représenté par le Procureur fédéral Marco Renna,

contre

A., défendu par Maître Philipp Kunz,

Objet

Entrave par négligence à la circulation publique
(art. 237 ch. 2 CP) et mise en danger par l'aviation
par négligence (art. 90 al. 2 LA)

A. Conclusions du Ministère public de la Confédération:

Se fondant sur les art. 324 ss du Code de procédure pénale suisse (ci-après: CPP), le Ministère public de la Confédération (ci-après: MPC) a adressé le 4 octobre 2017 à la Cour des affaires pénales du Tribunal pénal fédéral un acte d'accusation contre A. pour entrave par négligence à la circulation publique et mise en danger par l'aviation par négligence (TPF 3.100.001 à 005).

Aux débats, le 20 mars 2018 (TPF 3.920.00 à 006), le MPC a conclu à ce qu'il plaise à la Cour des affaires pénales de:

- I. Reconnaître A. coupable d'entrave à la circulation publique par négligence (art. 237 ch. 2 CP) et de mise en danger par l'aviation par négligence (art. 90 al. 2 LA);
- II. Condamner A. à une peine privative de liberté de 18 mois et suspendre l'exécution de la peine privative de liberté en fixant un délai d'épreuve de 2 ans;
- III. Condamner A., en plus de la peine avec sursis, à une amende de CHF 5'000.- et, en cas de non-paiement fautif, à une peine privative de liberté de substitution de 100 jours;
- IV. Restituer les lampes endommagées et les débris des feux, séquestrés le 4 juin 2013, à l'Aéroport International de Genève;
- V. Condamner A. à payer les frais de la cause pour un montant de CHF 5'706.- (CHF 4'500.- d'émoluments et CHF 1'206.- de débours) auxquels s'ajoutent les débours et émoluments du Tribunal pénal fédéral;
- VI. Charger le canton de Genève de l'exécution de la peine (art. 74 LOAP).

B. Conclusions de la défense:

Le même jour, A., par l'intermédiaire de son défenseur, Me Philippe Kunz (ci-après: Me Kunz), a conclu à:

- I. Prononcer l'acquittement pour l'infraction d'entrave par négligence à la circulation publique;
- II. Prononcer l'acquittement pour l'infraction de mise en danger par l'aviation par négligence;
- III. Mettre les frais judiciaires à la charge de l'Etat;
- IV. Accorder au prévenu une indemnité pour ses dépenses de CHF 1'000.-;
- V. Statuer sur les honoraires du défenseur privé selon la note d'honoraires déposée.

Faits:

C. A. est pilote pour la compagnie B.. Il a obtenu une licence générale de vol en 1994, puis a été formé pour être pilote pour les BOEING 727 puis sur des AIRBUS A-300-600 puis, en 2010, a obtenu la certification de commandant de bord sur BOEING 737-600. En date du 24 novembre 2012, le prévenu a effectué le vol Djerba - Tunis - Genève sous le numéro 1, sur un BOEING 737-600 immatriculé 3 de la compagnie B. en tant que commandant de bord. L'étape Djerba - Tunis - Genève était assurée par sa co-pilote, C., en tant que «pilote-flying». L'aéronef avait à son bord 124 passagers ainsi que le personnel de cabine, soit 130 personnes (MPC 11-00-00-0014 et 13-00-00-00010, I. 6-13). A l'aube du 24 novembre 2012, les pilotes effectuent à Genève une approche au moyen du système d'atterrissage aux instruments sur la piste 23. Le ciel est obscurci par du brouillard, la visibilité verticale est de 200 feet (ci-après: ft) et les procédures d'exploitation par faible visibilité sont en vigueur. Les pilotes effectuent, à 08:46 UTC, un atterrissage à 1290 m du seuil de piste, avec un toucher dur à gauche de l'axe. A l'atterrissage, une accélération verticale de 2,5 G est engendrée (ndlr: G étant l'initiale de gravité). A la tour de contrôle, une lampe de panne totale des feux de bord de piste est déclenchée. A 09:47 UTC, le prévenu contacte la tour de contrôle pour annoncer qu'il sera prêt à repartir en direction de TUNIS (MPC 11-00-00-0012). Ayant été informé qu'une passagère a été prise en charge par l'infirmerie en état de choc pour avoir vu l'avion rouler dans l'herbe, la tour de contrôle interroge le prévenu. Il admet avoir effectué un «hard landing» et avoir dévié sur l'axe gauche de la piste mais rejette catégoriquement une sortie de piste (enregistrement audio MPC 005-2012-11-24 vol 2 GND 1st call & question).

A 12:00 UTC, lors du contrôle de piste de routine, des débris de lampes et d'ampoules sont découverts sur la piste 23 et dans l'herbe jouxtant ladite piste (MPC11-00-00-0012). Il est constaté la destruction des feux de balisage n° 2044 et n° 2048, le creusement d'ornières dans le terrain en herbe sur une distance de 120 m et la fissure de la bordure de piste bétonnée, l'endommagement d'une trappe d'accès et le déplacement des plaques métalliques la recouvrant (MPC 11-00-00-0015). Durant l'intervalle entre 08:46 UTC et 11:50 UTC, le trafic aérien n'a pas été interrompu et il y a eu entre 80 et 100 mouvements sur la piste (MPC 12-04-00-0013, I. 3-4, MPC 12-06-00-009 I. 30-33 ; MPC 12-06-00-0010 I. 1, 23-30).

D. En date du 24 novembre 2012, le Service d'enquête suisse sur les accidents (SESA) a ouvert une enquête suite à l'annonce par l'Aéroport de Genève d'un incident survenu le même jour à l'aéroport de Genève par le biais d'une note,

intitulée «Safety report» (MPC 05-01-00-0014). Selon cette note, il ressort que la tour de contrôle a demandé un contrôle de piste suite à l'atterrissage d'un BOEING 737-600 de la compagnie B., lequel aurait roulé dans l'herbe et cassé un ou des feux de balisage latéraux. Selon cette note, il aurait été demandé au pilote s'il s'était posé dans l'herbe et ce dernier aurait rapporté un «atterrissage dur» sur le béton, ne déclarant pas la sortie de piste.

- E.** La note rapporte encore que le service de piste a constaté les dégâts au niveau du balisage ainsi que pris des photos. Les lampes de bord de piste n° 2044 et n° 2048 ont été cassées. Une première lampe a été ramassée lors du contrôle de piste à 12:50 LT, les débris de la deuxième lampe sur la piste et dans l'herbe. Il est précisé qu'après l'atterrissage de l'avion, une alarme est survenue indiquant un problème avec le balisage lumineux. Un peu plus tard, la vigie a informé la tour qu'une passagère du vol a été recueillie par l'infirmerie de l'aéroport en état de choc. Elle affirmait que l'avion avait roulé dans l'herbe à l'atterrissage. Il est encore précisé sous la rubrique «*infirmerie*»: «*choc émotionnel (situation de stress) suite à un atterrissage très mouvementé (...). Grosse frayeur, panique de tous les passagers. Les écrans à bords sont tombés*» (MPC 05-01-00-0015).
- F.** Selon cette note, le ciel était couvert, il faisait jour, il y n'avait aucune précipitation et les conditions au sol étaient sèches (MPC 05-01-000016). Il est indiqué sous la rubrique 6 «blessures ou mise en danger personne(s), gravité: majeure, catégorie de personnes: crew (ndlr: équipage)». En fin de note, figurent des photos de la piste sur lesquelles sont visibles des supports de lampe endommagés, des fissures et morcellement du bord de piste en béton et des traces de roulement dans l'herbe (MPC 05-01-00-0021 à 0023).
- G.** En date du 15 janvier 2013, la direction de l'Aéroport international de Genève a adressé à l'Office fédéral de l'aviation civile (ci-après: OFAC) un rapport de dénonciation intitulé «incident grave du 24 novembre 2012 (sortie de piste)» (MPC 05-01-00-0003). Ledit rapport mentionne notamment ce qui suit:
- G.1** «3. Le vol 1 se présente à l'atterrissage à LSGG/GVA 08H46 UTC.
- G.2** 4. A ce instant, la météo LSGG/GVA revêt les caractéristiques suivantes: le ciel est entièrement couvert (OVC; 8/8); le temps est sec; l'air est humide; le courant dominant, faible, provient du SUD-OUEST; il y a du brouillard; la température au sol est d'environ 7° C ; la visibilité horizontale est inférieure 1000 mètres et tend à diminuer; la RVR est de 300 mètres; la visibilité verticale est inférieure 300 pieds.

- G.3** 5. En conséquence, les procédures LVP CAT II sont actives sur la plateforme et la piste 23 est en usage.
- Sur la base de divers témoignages, ainsi que des investigations conduites par le Safety Office (SO) de GENÈVE AÉROPORT (GA), nous avons des raisons de croire que les événements se sont ensuite déroulés comme suit:*
- G.4** 6. L'aéronef 3 effectue une prise de contact violente avec le sol (qualifié d'atterrissage dur par le commandant de bord [«hard landing»], cf. rapport du SO du mois de décembre 2012 d'ores et déjà en possession de l'OFAC) à la hauteur de la sortie BRAVO, soit une distance estimée à 1300 mètres depuis le seuil de piste 23; le posé des roues intervient par conséquent bien au-delà de la zone prévue à cet effet («touchdown zone»), laquelle est matérialisée au sol par de larges bandes blanches situées de part et d'autre de l'axe de piste.
- G.5** 7. Lors de ce premier contact, l'aéronef n'est pas correctement centré et aligné sur la piste 23: sa position se situe alors largement à gauche du centre de la piste, tandis que le nez de l'appareil pointe très nettement vers la gauche, c'est à dire en direction des installations aéroportuaires.
- G.6** 8. En conséquence, l'aéronef quitte partiellement la piste 23 - son train gauche évoluant alors entièrement dans l'herbe - sur une distance d'environ 120 mètres, avant de rejoindre le bord de cette même piste, et de revenir sur celle-ci, un endroit où se situent un décrochement en dur (dans le sens d'un élargissement de la piste vers la gauche, venant du seuil 23) et une différence de niveau imputable la frontière entre l'herbe et le béton.
- G.7** 9. Lors de cette manœuvre, le train gauche heurte violemment et successivement deux lampes de piste, une première fois en sortant de la piste, puis une seconde fois en y revenant. Les débris des feux, occasionnés par le choc, sont éjectés sur la piste et dans l'herbe, où ils demeureront jusqu'au prochain contrôle de piste planifié.
- G.8** 10. Les traces de freinage sur la piste, au bord de celle-ci et dans l'herbe attestent de la position, de l'axe et de la perte de contrôle de l'appareil lors de la prise de contact violente avec le sol et dans les secondes qui ont suivi; ces traces ont été répertoriées et font l'objet de photographies (dont une sélection figure dans le rapport précité du SO).
- G.9** 11. On ignore si l'aéronef a regagné progressivement le bord de la piste, puis le centre de cette dernière, en raison d'une manœuvre de l'équipage ou simplement par le fruit du hasard; il n'est pas exclu de penser qu'en l'absence du décrochement mentionné sous chiffre 8 ci-dessus (élargissement de la piste), le train gauche de l'aéronef, notamment sous l'effet du freinage intensif, se serait enfoncé dans l'herbe, provoquant une sortie de piste intégrale de l'appareil.
- G.10** 12. On ignore également si et dans quelle mesure l'aéronef 3, plus particulièrement son train d'atterrissage, a été endommagé lors de l'incident.
- G.11** 13. À cet égard, on relève simplement que les lampes de piste détruites au moment de l'impact mesurent 33 cm de hauteur (depuis le sol), pour un diamètre de 16 cm, et pèsent plusieurs kilos l'unité; de même, il est précisé qu'à l'endroit où

le train gauche a rejoint le bord de la piste, il existe une différence de niveau de plusieurs centimètres entre l'herbe et le béton (cf. ch. 8 ci-dessus).

- G.12** 14. *À aucun moment pendant l'escale qui durera pourtant plus d'une heure, le commandant de bord ne prendra l'initiative de faire spontanément rapport à GA (respectivement à son Chef de place ou l'un de ses représentants) ou SKYGUIDE au sujet de la situation.*
- G.13** 15. *À ce moment précis, les instances concernées et plus particulièrement le Chef de place de GA et ses représentants ignorent donc encore totalement qu'un incident grave vient de se produire et que des débris recouvrent notamment la surface de la piste.*
- G.14** 16. *Quant aux passagers du vol 1, ils sont laissés à leur sort et ne reçoivent aucune explication de l'équipage de conduite, par quelque moyen que ce soit.*
- G.15** 17. *Au contrôleur aérien qui, ayant reçu, dans l'intervalle, l'information qu'une passagère se trouvait en état de choc (cf. rapport du SO), interroge ultérieurement l'équipage de conduite se préparant au vol du retour, bord du même aéronef (vol 2, avec 102 passagers bord), le commandant admet qu'il a effectué un atterrissage dur («hard landing») et qu'il a dévié sur l'axe gauche de la piste, mais écarte en revanche catégoriquement une quelconque sortie de piste jusque dans l'herbe.*
- G.16** 18. *Le silence observé par l'équipage de conduite, puis ses dénégations quant à une éventuelle sortie de piste, ont alors pour effet de différer sensiblement les mesures urgentes ordinairement prises dans ce genre de situation - à commencer par le contrôle intégral de la piste et celui, approfondi, de l'aéronef -, étant précisé que des débris non détectés (FOD) vont en conséquence demeurer sur la piste jusqu'au prochain contrôle ordinaire de la piste (cf. ci-dessous, ch. 20).*
- G.17** 19. *Le départ ultérieur et régulier de l'aéronef comme si aucun incident ne venait de se produire rendra également impossible, a posteriori, certaines mesures d'enquête, notamment celles du Service d'Enquête sur les Accidents d'Aviation (SESA).*
- G.18** 20. *En définitive, seul un recoupement entre diverses informations et/ou témoignages va permettre progressivement à GA et à SKYGUIDE de parvenir, mais ultérieurement seulement, à la conclusion qu'un incident grave concernant le vol 1 s'est produit le matin même sur la plateforme et qu'un contrôle de piste s'impose alors de toute urgence.*
- G.19** 21. *Parmi les éléments à l'origine de cette conclusion, trois se révèlent particulièrement déterminants: (i) le déclenchement, aux alentours de 08H50 UTC, d'une alarme indiquant une panne électrique au niveau des feux de piste; (ii) la prise en charge par GA, à son arrivée, de passagers en état de choc, l'information étant alors relayée à SKYGUIDE aux alentours des 09H35 UTC; enfin, (iii) la présence de débris sur la piste et aux abords de celle-ci lors du contrôle ordinaire de piste planifié et exécuté 11 H50 UTC ce jour-là.*

- G.20** 22. *Finally, it is 12H15 UTC when GA and SKYGUIDE are in measure of establishing, with a high degree of certainty, a link between these elements and the exit of the runway up to the grass of the aircraft 3 the same day. In the meantime, aircraft 3, which has re-detached from LSGG/GVA at 10H22 UTC, has already returned to Tunisia.*
- G.21** 23. *Sur demande de GA agissant par l'intermédiaire de son Directeur des Opérations, l'incident est ensuite notifié sans délai, le jour même, au SESA.*
- G.22** 24. *Simultanément, le SO de GENÈVE AÉROPORT ouvre une enquête interne et procède à une analyse du cas sous l'angle de la sécurité des opérations, aéroportuaires notamment; le rapport du SO a d'ores et déjà été transmis aux Services compétents de l'OFAC.*
- G.23** 25. *Le même jour, le Directeur des opérations de GA prend également contact avec la compagnie B. et invite cette compagnie à procéder au plus vite au contrôle technique de l'aéronef 3, tout en exigeant du commandant de bord des explications; ces derniers sont fournies par l'intéressé dans une lettre datée du 26 novembre 2012, annexée la présente (ANNEXE 1).*
- G.24** 26. *En réponse à une plainte émanant d'une passagère du vol 1, le Directeur des Opérations de GA procède en outre à l'audition de cette personne le 27 décembre 2012; le témoignage de cette dernière permettra de confirmer les éléments figurant déjà dans le rapport du SO.*
- G.25** 27. *Par lettre du 28 décembre 2012, GA s'adresse à nouveau à la compagnie B. et prend position sur l'incident, en indiquant son intention de dénoncer le cas à l'OFAC, le comportement de l'équipage lui paraissant devoir appeler des mesures et/ou sanctions; la facture consécutive au remplacement, par GA, des lampes de piste, par CHF 1933.85, est jointe, par la même occasion, à cet envoi (ANNEXE 2).*
- G.26** 28. *Depuis l'incident du 24 novembre 2012, l'aéronef 3 n'est plus revenu LSGG/GVA, alors même que depuis le 19 décembre 2012, la compagnie B. opère désormais quotidiennement sur LSGG/GVA, avec un AIRBUS.»*
- H.** Le Ministère public de la Confédération a ouvert une instruction contre A. en date du 12 mars 2013 suite à la dénonciation de l'OFAC, faisant suite au rapport de dénonciation de l'Aéroport international de Genève du 15 janvier 2013 précité. Une signalisation au domaine RIPOL (recherche de personnes) a été faite en date du 19 juin 2013 au sujet du prévenu par le MPC, son lieu de séjour étant inconnu (MPC 13-00-00-0001). Dans le cadre de l'instruction plusieurs témoins ont été entendus soit: D., agent de piste polyvalent auprès de Genève Aéroport (MPC 12-01-0001 ss), E., cheffe de quart de piste auprès de Genève Aéroport (MPC 12-02-0001 ss), F., passagère sur le vol 1 de la compagnie B. Djerba-Tunis-Genève 24 novembre 2012 (MPC 12-03-0001 ss), G., directeur des opérations auprès de Genève Aéroport (MPC 12-04-0001 ss), H., chef de quart de piste auprès de Genève Aéroport (MPC 1205-0001 ss), I. (MPC 12-06-0001 ss),

J., chef d'escale compagnie B. à Genève (MPC 12-07-0001 ss) et K., mécanicien sur avion (MPC 12-08-0001 ss). L'audition de ces témoins a été faite en l'absence du prévenu.

- I. En date du 23 août 2013, une copie du «Aircraft technical Logbook N 4», qui a été désigné comme le livre de bord par K., a été produit par Jet aviation (MPC 15-02-00-002). Ce document indique que le commandant de bord a écrit «no structural examination» après son atterrissage à Genève.
- J. Le manuel d'exploitation de la compagnie B., «GEN –OPS» (MPC 18-01-0001 ss) a également été versé au dossier de la cause.
- K. Le prévenu a été entendu par le MPC en date du 26 mai 2014, en présence de son défenseur (MPC 13-00-00-0009 ss). Il a notamment confirmé qu'il était commandant de bord lors de ce vol, bien que n'étant pas le pilote aux commandes lors de cette étape. Il a précisé que la fonction de commandant de bord signifie que tout ce qui se passait à bord se faisait sous sa direction (MPC 13-00-00-0010, I. 11 -12). Il a confirmé disposer de la formation adéquate pour ce type d'aéronef et avoir accumulé, jusqu'en avril 2014, 2000 heures de vol en tant que commandant de bord. Il faisait à l'époque en moyenne 60 à 65 heures de vol par mois (MPC 13-00-00-0009 I. 5-31). Selon les déclarations du prévenu, il devait contrôler tout ce que faisait le pilote «*flying*» et avait sous sa direction, en plus de la navigation, la communication avec la tour de contrôle (MPC 13-00-00-00010, I. 6-13). Il a confirmé que la procédure LVP (*low visibility procedure*) était en cours et a précisé que la catégorie 1 s'applique lorsque la visibilité RVR est supérieure ou égale à 550 m tout en indiquant ne pas connaître les distances pour les catégories 2 et 3 en raison du fait qu'il n'est pas certifié pour celles-ci. Il a déclaré qu'à un certain moment l'avion ne continuait pas à descendre et, que selon lui, la co-pilote avait mal jugé le point d'impact. Il a remarqué que l'avion était incliné à gauche et a décidé de prendre les commandes et de procéder à l'atterrissage. S'en est suivi un atterrissage dur. Il a reconnu que le nez de l'avion n'était pas tout à fait dans l'axe de la piste et a déclaré qu'il était conscient que l'axe se trouvait sur sa droite. La prise au sol a été faite au-delà du point d'impact qui se trouve à 300 m du seuil de la piste. Il a indiqué ne pas avoir soupçonné avoir fait une sortie de piste même après le contrôle technique du train d'atterrissage avec le mécanicien. Il a confirmé n'avoir fait aucune communication car il n'en avait pas l'obligation en cas d'atterrissage dur, au contraire de la sortie de piste - considérée comme un incident - qui doit être annoncée. Lorsque la tour de contrôle l'a contacté pour l'informer qu'une passagère avait déclaré que

l'avion avait roulé dans l'herbe, il a confirmé l'atterrissage dur et nié la sortie de piste. La tour de contrôle lui a communiqué que sur le radar un roulement dans l'herbe n'avait pas été indiqué (enregistrement audio MPC 005-2012-11-24 vol 2 GND 1st call & question). Le prévenu avait entendu, au moment de diriger son avion sur la place de stationnement, qu'un contrôleur demandait à un autre avion s'il était prêt car il manquait des feux de piste (MPC 13-00-00-0007 ss). Il a indiqué que son «chef de cabine a eu mal», qu'un bloc de plafond qui contient les masques à oxygène et des masques à oxygène étaient tombés. A l'arrivée de l'avion à Djerba, une petite déchirure sur la face intérieure d'un des pneus du train gauche a été constatée par un autre équipage de conduite. Sur question du MPC, le prévenu a admis que le fait que des débris non détectés soient restés pendant environ trois heures sur la piste 23 a présenté un risque pour le trafic aérien. Les lampes de balisages étant fragiles, une fois cassées, leurs débris peuvent être aspirés par les réacteurs des avions. Il a encore indiqué que, selon lui, l'atterrissage dur en soi et le fait d'être reparti en direction de Tunis, sans avoir procédé à une inspection structurelle de l'aéronef suite à l'atterrissage dur n'a présenté aucun risque pour les passagers et le trafic aérien. Pendant son interrogatoire, les déclarations de G. ont été présentées au prévenu qui a eu l'occasion de se déterminer à leur sujet (MPC 13-00-00-0007 à 25).

L. Le service suisse d'enquête de sécurité (ci-après: SESE) a établi en date du 16 mars 2015 un rapport final n° 228 au sujet de l'incident grave du BOEING 737-600, immatriculé 3 de la compagnie B. à l'Aéroport de Genève (MPC 11-00-00-0002 ss). Dit rapport retient divers éléments décrivant les événements.

L.1 « Synopsis:

A l'aube du 24 novembre 2012, l'équipage de conduite du BOEING 737-600 opérant le vol 1 en provenance de Tunis, effectuée à Genève une approche au moyen du système d'atterrissage aux instruments de la piste 23. Le ciel est obscurci par du brouillard, la visibilité verticale est de 200 ft et les procédures d'exploitation par faible visibilité sont en vigueur. L'approche est conduite en mode automatique, les automanettes et les deux pilotes automatiques sont enclenchés.

A l'altitude de décision, ces derniers sont déclenchés et l'avion se cabre légèrement. Les pilotes effectuent un atterrissage à 1290 m du seuil de piste, avec un toucher dur à gauche de l'axe. Le train principal gauche sort de la piste sur une distance de 120 m et brise deux feux du balisage de bord de piste.

L'incident grave est passé inaperçu pendant trois heures au cours desquelles des débris de lampes et d'ampoules sont restés sur la piste.

L.2 *L'incident grave est dû à une sortie de piste momentanée en début de roulement à l'atterrissage, consécutive à une perte de maîtrise provoquée par une désorientation spatiale.*

L'utilisation inappropriée des systèmes de commandes automatiques de vol a contribué à la survenue de l'incident grave.

(...)

L.3 1.1.3 *Vol au cours duquel s'est produit l'incident grave*

Les contrôleurs aériens de la tour de contrôle (aerodrome control - ADC) de Genève mettent alors en œuvre la phase de préparation de l'opération par faible visibilité (low visibility procedures - LVP). Elle est mise en application à 08:24 UTC, la piste 23 est en service.

A 08:33:17 UTC le contrôleur APP demande aux pilotes de du vol 1 de continuer au cap et ajoute que l'opération par faible visibilité est en vigueur. Il indique que la portée visuelle en milieu de piste (runway visual range - RVR) est de 500 m. L'équipage de conduite répond qu'il continue l'approche.

Alors qu'ils sont en fin vent arrière main gauche, les pilotes prennent à 08:36 UTC les informations météorologiques et opérationnelles relatives à l'approche, l'information «O» de 08:20 UTC: la visibilité météorologique est alors de 700 m, de 1300 m dans la zone de toucher des roues, il y a du brouillard et le ciel est obscurci avec une visibilité verticale de 200 ft.

Le contrôleur APP communique à trois reprises des RVR en milieu de piste variant de 450 à 400 m à d'autres vols en phase d'approche.

A 08:37:03 UTC le vol 1 est autorisé à l'approche ILS de la piste 23. L'équipage de conduite décide d'engager les deux pilotes automatiques.

A 08:39:36 UTC les pilotes contactent la tour de contrôle de Genève. Le contrôleur ADC leur communique les RVR de 550 m dans la zone de toucher des roues, 375 m en milieu de piste, et les autorise à 08:43:47 UTC à atterrir sur la piste 23. L'avion se trouve à ce moment à 5.4 NM du seuil de piste et à une hauteur de 1800 ft.

A 08:45:51 UTC, l'altitude de décision est atteinte, le commandant de bord annonce «rampe en vue» et le copilote déclenche les pilotes automatiques.

L'assiette de l'avion augmente alors légèrement, le positionnant à une hauteur de 92 ft au seuil de piste.

L'appareil survole les marques de point de visée (aiming point marking) à 47 ft et effectue à cette hauteur, un palier le long de l'axe de piste pendant une dizaine de secondes. L'avion vire à gauche, le commandant de bord doute alors de la réussite de l'atterrissage et prend les commandes de vol en annonçant «commandes à gauche».

L.4 *Il diminue rapidement l'assiette de vol et la prise de contact avec le sol s'effectue durement, proche du bord gauche de la piste, à 1290 m du seuil de piste 23. Une seconde plus tard, le train principal gauche de l'avion sort de piste, parcourt une distance de 120 m et brise deux feux du balisage de bord de piste. Des débris de lampes sont projetés sur la piste. L'avion rejoint l'axe de piste et quitte cette dernière par la bretelle D alors qu'un autre appareil situé au point d'attente 23 est autorisé à s'aligner. Un passager témoignera avoir été fortement secoué pendant l'atterrissage et mentionnera un état de panique et des hurlements dans la cabine.*

A la tour de contrôle, une alarme de panne totale des feux de bord de piste est déclenchée. Le superviseur téléphone à 08:47 UTC au Service électricité pour obtenir des informations au sujet du défaut du dispositif de balisage. Seul le service de permanence est disponible et il faudra attendre l'arrivée d'un spécialiste pour apprendre à 09:35 UTC que trois feux sont défectueux.

Le contrôleur ADC demande aux pilotes de l'avion aligné, à 08:47:28 UTC, s'ils voient encore les feux de bord de piste allumés et leur signale l'alarme qu'il soupçonne d'être intempestive. L'équipage de conduite répond par l'affirmative et accepte de décoller dans ces conditions. Une fois en vol, il confirme le bon fonctionnement du balisage lumineux.

Une fois l'avion stationné, le commandant de bord jugeant que son atterrissage a été dur, demande une inspection à cet effet qui sera effectuée par un agent de maintenance.

Après le débarquement, un passager émotionnellement choqué d'avoir vu l'avion rouler dans l'herbe est pris en charge par l'infirmerie de l'aéroport. La division Sécurité de l'AIG en est avertie et le responsable de service, en quête d'informations, téléphone au superviseur de la tour de contrôle.

A 09:47:56 UTC l'équipage de conduite du vol au cours duquel s'est produit l'incident grave contacte par radio le service de délivrance des autorisations et annonce qu'il sera prêt dans cinq minutes pour effectuer le vol 2 à destination de Tunis. Le contrôleur ADC lui demande de rappeler lorsqu'il sera prêt et lui fait part des observations du passager choqué. Le pilote précise: «[...] on a fait un atterrissage dur... et c'était à gauche de l'axe, mais pas sur l'herbe. [...]».

Lors du contrôle de piste de routine de 12:00 UTC, des débris de lampes et d'ampoules sont découverts sur la piste. Les contrôleurs ADC établissent alors une relation de cause à effet entre ces débris, l'alarme de panne totale des feux de bord de piste et les affirmations du passager choqué. Il considère alors qu'une sortie de piste du vol 1 est probable. Le superviseur se fait apporter la «lampe cassée» et constate qu'elle porte «[...] des traces de pneu, de gomme noire [...]». Les contrôleurs ADC demandent qu'un nouveau contrôle de piste soit effectué pour s'assurer qu'aucun débris n'y soit resté. Les conducteurs des véhicules de pistes font part des dégâts constatés sur les deux feux de bord de piste ainsi que de la présence de traces de roues dans l'herbe.

L.5 1.1.4 1.1.5 Cinématique de l'incident grave

La cinématique de l'incident grave a été établie en observant les variations d'assiette et de roulis de l'avion par rapport à sa trajectoire.

Jusqu'à la hauteur de 200 ft (radio altitude - RA), les systèmes de commandes automatiques de vol sont enclenchés. La trajectoire ainsi que les paramètres dynamiques de l'avion (assiette, poussée, vitesse, cap) sont conformes à la procédure d'atterrissage aux instruments ILS.

A l'altitude de décision de l'ILS 23 de catégorie (CAT) I, les pilotes automatiques sont déclenchés (08:45:51 UTC) et l'assiette augmente d'un peu plus d'un degré pendant une dizaine de secondes, positionnant l'avion au seuil de piste à la hauteur de 92 ft. Il entame alors pendant une vingtaine de secondes un mouvement de roulis sinusoïdal lent, de variations d'inclinaison de 5° à droite à 10° à gauche.

De 08:46:01 à 08:46:07 UTC, l'assiette passe de 3.2 à 7° (attitude nose up - ANU). L'appareil survole les marques de point de visée à une hauteur de 47 ft. Il la maintient le long de l'axe de piste pendant une dizaine de secondes, à la vitesse sol (ground speed- GS) de 129 kt. Au cours des trois dernières secondes de ce palier, l'assiette diminue de moitié pour revenir à 4° ANU (08:46:19 UTC).

L'avion s'écarte de l'axe de piste vers la gauche, son assiette diminue rapidement et la prise de contact avec le sol s'effectue à 08:46:20 UTC. La sortie de piste a lieu une seconde plus tard sur une distance de 120 m, jusqu'à mi-chemin entre les voies de sortie de piste B et C. L'avion rejoint l'axe de piste au travers de la bretelle C.

(...)

L.6 1.3 Dommages à l'aéronef

Les enregistrements de données de vol révèlent qu'à l'atterrissage, l'accélération verticale a atteint 2.5 g. (...) Le commandant de bord a jugé que l'atterrissage avait été dur, raison pour laquelle il a demandé qu'une inspection à cet effet (hard landing inspection) soit effectuée par un agent de maintenance. Ce contrôle consiste principalement à vérifier que les éléments du train d'atterrissage n'ont pas été endommagés. Aucun dégât à ce niveau, ni aucune présence d'herbe sur les pneumatiques n'ont été constatés.

Une inspection relative à la structure de l'avion (structural examination) n'est pas requise si l'équipage de conduite établit que l'atterrissage n'a pas été effectué sur toutes les roues simultanément, qu'il n'a pas sollicité de manière anormale le train avant ou que ce dernier n'a pas été le premier à toucher le sol. L'agent de maintenance a demandé au commandant de bord d'annoter le journal technique de bord qu'une telle inspection n'était pas requise.

Après le vol au cours duquel s'est produit l'incident grave, l'équipage a effectué le retour à destination de Tunis, puis une dernière étape vers Djerba. Une déchirure sur la face intérieure du pneumatique extérieur du train principal gauche y a été constatée et la roue correspondante a été changée. L'avion 3 a ensuite été remis en service.

(...)

L.7 1.4 Autres dommages

A la prise de contact avec le sol à 08:46:20 UTC, l'avion se trouvait à gauche de l'axe de piste 23, avec une composante de vitesse latérale le déportant vers l'extérieur. Le train principal gauche était sur la surface bétonnée à 5 m du bord. Une seconde plus tard, sa roue intérieure gauche a heurté le feu de bord de piste n° 2044 dont les débris, notamment le pied métallique de la lampe, d'une longueur de 15 cm et d'un diamètre variant de 5 à 12 cm et son embase mesurant une quinzaine de cm de diamètre et 3 cm de haut, ont été projetés sur la piste. Le train principal gauche est sorti de la piste sur une distance de 120 m, le long de laquelle il a creusé des ornières dans le terrain en herbe et fissuré la bordure de piste bétonnée. Les forces exercées sur le sol ont endommagé le coin d'une trappe d'accès et déplacé les plaques métalliques la recouvrant. A 08:46:23 UTC le train principal gauche a rejoint la piste en détruisant le feu n° 2048 dont les débris ont été projetés dans l'herbe.

Les débris du feu n° 2044 sont restés sur la piste jusqu'à l'accomplissement du contrôle de piste de routine de 12:00 UTC.

(...)

L.8 1.17.3.2 Prescriptions opérationnelles

Le Permis d'Exploitation Aérienne stipule que le B737-600 immatriculé 3 peut effectuer des approches CAT I (RVR 550 m, DA 200 ft).

(...)

L.9 « **Commencement et poursuite de l'approche** (JAR-OPS 1.405)

e) L'approche peut être poursuivie en dessous de la DA/H ou de la MDA/H jusqu'à l'atterrissage complet, à condition que les références visuelles requises soient acquises à la DA/H ou à la MDA/H et maintenues.

f) La RVR de l'aire de toucher des roues est toujours déterminante. Les RVR mi-piste et fin de piste sont également déterminantes, si elles sont transmises et pertinentes. La valeur minimale de la RVR requise à mi-piste est de 125 m ou celle requise par l'aire de toucher des roues, si celle-ci est inférieure, et la RVR de fin de piste est au minimum de 75 m.

(...)

«MDA: Altitude minimum de décision

VH: Visi ou RVR seuil= 550 m (mi-piste > 400 m) »

(...)

L.10 **8.4.7.4 Approche interrompue**

Une remise des gaz doit obligatoirement être exécutée à la DA si:

Les références visuelles extérieures disponibles, la position ou la trajectoire de l'avion apparaissent telles qu'elles compromettent la réussite de la fin de l'approche et de l'atterrissage avec les moyens disponibles, ou - la piste ou un élément du balisage (diurne ou nocturne) de cette piste n'est pas en vue.

(...)

L.11 **8.4.7.6 De la "MDA/DA" à l'atterrissage**

Après le passage de la MDA/DA, si les références visuelles, la trajectoire ou la position de l'avion évoluent de façon à compromettre la réussite de la fin de l'approche ou de l'atterrissage, le CDB (ndlr: commandant de bord) doit engager une remise des gaz ou un atterrissage interrompu.

(...)

L.12 **8.4.8 Opérations par faible visibilité**

Les opérations par faible visibilité regroupent les approches CAT II et CAT III ainsi que le décollage lorsque la visibilité est inférieure à 400 m (LVTO). »

L.13 **1.18 Renseignements supplémentaires**

L.14 1.18.1 Catégories d'opération d'approche et d'atterrissage de précision

Définitions selon l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI):

«Approche et atterrissage de précision: approche et atterrissage aux instruments utilisant un guidage de précision latéral et vertical, les minimums étant déterminés par la catégorie d'exploitation.

Catégorie d'opération CAT I: approche et atterrissage de précision aux instruments exécutés avec une hauteur de décision au moins égale à 60 m (200 ft), et avec une visibilité au moins égale à 800 m ou une portée visuelle de piste au moins égale à 550 m. »

Les catégories d'opération CAT II et III ont des hauteurs de décision et des portées visuelles de piste plus basses.

(...)

- L.15** 1.18.2 Informations pertinentes pour l'enquête concernant les systèmes du BOEING 737- 600 immatriculé 3

Les descriptions suivantes proviennent du manuel BOEING 737-600 FCOM de la compagnie B., numéro de tabulation YE 152.

- L.16** 1.18.2.1 Approche couplée à deux pilotes automatiques (Dual A/P approach)

Chapitre 4 Automatic Flight, Section 20 System Description, titre Automatic Flight Operations, sous-titre Automatic Flight Approach and Landing

Les systèmes de commandes automatiques de vol permettent d'effectuer des approches de précision couplées à un ou aux deux pilotes automatiques. (...)

Techniquement, lorsque les deux pilotes automatiques sont enclenchés, le système est conçu pour que l'issue de l'approche soit un atterrissage automatique ou une remise des gaz également automatique. Afin d'anticiper ces phases de vol, à 400 ft RA les systèmes de commandes de vol incrémentent la compensation du stabilisateur vers une assiette à cabrer. Le FCOM précise que si les pilotes automatiques sont alors déclenchés, une action à pousser sur le manche peut être nécessaire pour maintenir l'assiette souhaitée: «If the A/Ps subsequently disengage, forward control column force may be required to hold the desired pitch attitude. »

Référence: Chapitre Normal Procedures, Section 21 Amplified Procedures, Titre Landing Procedures - ILS

Opérationnellement, sous le titre «Landing Procedures - ILS », la section 21 du FCOM (Normal Procedure/Amplified Procedures) précise que si une approche couplée à deux pilotes automatiques est souhaitée au moment d'armer le mode «APP «(Approach), il faut engager le deuxième pilote automatique: «If a dual channel approach is desired, engage the second autopilot.»

- L.17** 1.18.2.3 Système automanettes

(...)

Les automanettes font partie intégrale des systèmes de commandes automatiques de vol, que l'approche soit couplée à un ou deux pilotes automatiques.

Une fois enclenchées, à moins d'une panne ou d'une intervention des pilotes, elles le restent jusqu'à deux secondes après le toucher des roues. A environ 27 ft RA, les automanettes réduisent la poussée de sorte à atteindre le régime de ralenti à la prise de contact avec le sol.

(...)

L.18 1.18.4 Désorientation spatiale

Selon Benson (1973), la désorientation spatiale est définie comme tout incident ou le pilote a une perception erronée de la position, du mouvement ou de l'attitude de son avion ou de lui-même par rapport au système fixe de coordonnées fourni par la surface de la terre et la verticale gravitaire.

La désorientation spatiale dépend de facteurs environnementaux, psychologiques et physiologiques.

Dans le cas d'un atterrissage en pilotage manuel, les facteurs environnementaux sont les références visuelles dont le pilote a besoin pour se repérer et maîtriser les phases de l'approche allant de la hauteur de décision à l'arrêt de l'avion. En opération par faible visibilité, ces références sont détériorées et deviennent difficiles à exploiter. Elles peuvent encore être utilisées jusqu'aux minima météorologiques CAT II si l'équipage de conduite est au bénéfice de la formation et de la qualification aux opérations par mauvaise visibilité. Au-delà, c'est-à-dire en conditions CAT III, l'atterrissage doit obligatoirement être effectué en mode automatique.

(...)

La finalité de la catégorisation des approches de précision (CAT II, III) et de la formation aux opérations de mauvaise visibilité est de prémunir les équipages de conduite contre les effets de la désorientation spatiale.

L.19 Analyse

L.20 2.1 Aspects techniques

L'enquête n'a révélé aucune déféctuosité ayant pu provoquer l'incident grave ou y contribuer.

L.21 2.2 Aspects opérationnels

L.22 2.2.1 Généralité

L'aspect opérationnel de cet incident grave est analysé en référence aux prescriptions de la compagnie B. (voir chapitre 1.17.3.2).

2.2.2 Approche finale et atterrissage

Jusqu'à la hauteur de 1000 ft au-dessus du seuil de piste, appelée « porte », l'approche pouvait être légalement entreprise indépendamment des portées visuelles de pistes. Ensuite, les valeurs données avec l'autorisation d'atterrir (550 m dans la zone de toucher des roues et 375 m en milieu de piste) étaient également suffisantes pour permettre la poursuite de l'approche. A l'altitude de décision, le commandant de bord avait le balisage lumineux d'approche en vue et l'atterrissage pouvait donc être poursuivi.

Après le déclenchement des pilotes automatiques, la trajectoire a été décalée vers l'avant et la zone de toucher des roues a été facticement déplacée dans celle de milieu de piste, bien au-delà de la zone d'impact située entre 300 et 600 m du seuil de piste. La RVR de 375 m y était désormais inférieure aux 550 m nécessaires à l'opération de catégorie I. Les conditions requises pour que les références visuelles acquises à l'altitude de décision soient maintenues n'étaient plus satisfaites. La continuation de l'approche n'était pas judicieuse.

Les prescriptions opérationnelles de la compagnie B. stipulaient que «[...] si les références visuelles ou la position de l'avion évoluent de façon à compromettre la réussite de la fin de l'approche et de l'atterrissage, le CDB doit engager une remise des gaz ou un atterrissage interrompu [...]».

L.23 2.2.3 Utilisation des commandes automatiques de vol

2.2.3.1 Documentation

Dans la description des systèmes techniques, le FCOM du BOEING 737-600 expose séquentiellement dans le même sous-chapitre les approches couplées à deux et un pilote automatique. Cette structure est techniquement logique car au niveau de l'automatisation, le deuxième type d'approche est une partie «volontairement» limitée de l'approche couplée à deux pilotes automatiques; elle est normalement destinée aux pilotes qualifiés pour les atterrissages automatiques.

Les pilotes opérant uniquement en CAT I ont donc à leur disposition une documentation technique (System description) et opérationnelle (Normal procedures) décrivant la procédure à suivre pour effectuer des atterrissages et des remises des gaz automatiques, pour lesquels ils ne sont pas entraînés. Pour bénéficier de cette dernière option, ils peuvent être tentés de conduire une approche couplée à deux pilotes automatiques jusqu'à l'altitude de décision CAT I en omettant qu'une fois en pilotage manuel, une action à pousser sur le manche est nécessaire pour maintenir l'assiette souhaitée. Si les automanettes restent enclenchées, la vitesse de consigne est maintenue tant que l'avion ne descend pas en dessous de la hauteur RA de 27 ft.

(...)

L.24 2.2.3.2 Utilisation des commandes automatiques de vol dans le déroulement de l'incident grave

L'équipage de conduite a effectué l'approche couplée à deux pilotes automatiques. Dans des conditions météorologiques marginales pour la catégorie I, ce choix a vraisemblablement été dicté par le fait qu'il permettait d'exécuter une remise des gaz en mode automatique. Cette option conforte souvent les pilotes dans l'exécution de cette manœuvre qui reste peu fréquente.

Une approche de catégorie I effectuée au moyen des commandes automatiques de vol est couplée à un seul pilote automatique. Si, à l'altitude de décision le choix est d'atterrir, l'automatisation prend fin à ce moment avec le déclenchement du pilote automatique et des automanettes par l'équipage de conduite. L'avion est dynamiquement équilibré et en atmosphère calme, le pilote aux commandes n'a que des corrections de trajectoire faibles à apporter jusqu'au toucher des roues. C'est lui aussi qui, au moment approprié, réduit manuellement la poussée au régime de ralenti.

Lors d'une approche couplée à deux pilotes automatiques, le système de commandes automatiques de vol est conçu pour n'être déclenché qu'après le toucher des roues, la poussée étant réduite automatiquement. L'application inadéquate de cette procédure à une approche de CAT I a généré une condition qui a favorisé la survenue de l'incident grave.

A l'altitude de décision, le déclenchement des pilotes automatiques a provoqué la déstabilisation de l'avion en raison de l'incrément de la compensation du stabilisateur. L'appareil désormais en recherche d'un équilibre dynamique a pris une assiette à cabrer. Les automanettes n'ont pas été déclenchées et ont par conséquent maintenu la vitesse de consigne jusqu'à ce que l'avion descende en dessous de 27 ft RA. L'effet conjugué de l'augmentation d'assiette et du maintien de la vitesse a écarté l'avion de sa trajectoire idéale d'atterrissage. La maîtrise de l'avion a été momentanément perdue.

L.25 2.3.1.1 Facteurs environnementaux

L'utilisation inappropriée des commandes automatiques de vol pendant l'approche a allongé la trajectoire d'atterrissage après le déclenchement des pilotes automatiques. Comme la densité du brouillard augmente avec la hauteur et que la RVR diminuait à mesure que l'avion survolait la piste, l'environnement extérieur est devenu de plus en plus flou et uniforme, privant les pilotes des contrastes visuels nécessaires à réévaluation correcte de la profondeur. L'inclinaison était également difficilement appréciable. Le manque de repères visuels affectant l'équilibration et l'orientation a provoqué un état de désorientation spatiale chez l'équipage de conduite.

Les éléments suivants sont probants:

- le mouvement périodique de roulis ainsi que l'augmentation significative de l'assiette débutent alors que l'avion se trouve au-dessus du seuil de piste.*

C'est le moment où la rampe d'approche et sa luminosité intense disparaissent de la vue des pilotes, laissant la place aux feux d'axe et de bord de piste moins lumineux;

- le faible roulis et les valeurs élevées d'inclinaison durant cette phase finale de l'atterrissage sont caractéristiques d'une perte de références visuelles latérales, phénomène constaté typiquement lors des approches effectuées de nuit où l'environnement visuel est très pauvre («approche en trou noir»);*
- le palier important effectué le long de l'axe de piste prouve que les pilotes ne disposaient plus des repères visuels suffisants pour s'en rendre compte;*
- la prise de contact avec le sol, dure, précipitée et en bordure de piste est le résultat typique d'un pilotage manuel dosé approximativement en raison de la difficulté à évaluer la profondeur du champ visuel;*
- les pilotes ont déclaré que leur perception de la visibilité extérieure avait été modifiée ; ils ont expliqué ce phénomène par l'assiette de 7° ANU.*

L.26 2.3.1.2 Facteurs psychologiques

La gestion de ressources en équipe (crew resource management - CRM) a certainement joué un rôle dans le déroulement de l'incident grave, mais le SESE ne dispose pas de suffisamment d'éléments pour en tenir compte dans son analyse.

Dans le cadre de la désorientation spatiale, les facteurs psychologiques sont ceux qui, parce qu'ils chargent la partie consciente du cerveau, altèrent le jugement et les réactions aux facteurs environnementaux. Dans une situation où la solution au problème de perte de maîtrise consistait à remettre les gaz (voir chapitre 1.17.3.2), des freins psychologiques ont agi de manière suffisamment importante pour que l'atterrissage soit poursuivi. Ils ont été identifiés au nombre de deux:

- l'équipage de conduite a choisi d'effectuer une approche couplée à deux pilotes automatiques. Dans des conditions de visibilité marginale, ce choix a vraisemblablement été motivé par la possibilité d'effectuer une remise des gaz automatique. La perte de cette option une fois les pilotes automatiques déclenchés constitue une pression psychologique pouvant inciter l'équipage à forcer un atterrissage plutôt qu'à effectuer une remise des gaz en pilotage manuel;*
- pour un pilote qualifié uniquement en opération de catégorie I, l'altitude de décision joue un rôle important. Elle est en général la limite au-delà de laquelle une remise des gaz entre moins en considération, la notion de décision étant plus liée à celle d'atterrir qu'à celle de continuer l'approche en vue de l'atterrissage.*

L.27 2.3.2 Atterrissage

Contrairement au profil d'atterrissage standard, les assiettes de vol de la figure 2 montrent une position de l'avion incompatible avec l'exécution d'un atterrissage normal. Au terme du palier de 50 ft, la manœuvre à piquer a provoqué une prise de contact dure avec le sol, confirmée par l'accélération verticale de 2.5 g.

La sortie de piste peut s'expliquer par le fait que le commandant de bord a confondu les feux de bord de piste gauche avec ceux de l'axe de piste. En effet, les enregistrements FDR révèlent que quelques secondes avant le toucher des roues, l'avion se trouvait à une hauteur RA de 50 ft avec une inclinaison à gauche de près de 10° et une assiette d'environ 7° ANU. Dans cette situation, les feux de bord de piste espacés de 30 m, au lieu de la norme habituelle de 60 m, peuvent être confondus avec ceux qui matérialisent l'axe de piste. (...)

L.28 3 Conclusions

L.29 3.1.3 Déroulement de l'incident grave

Les procédures d'exploitation par faible visibilité (LVP) étaient en vigueur depuis 08:24 UTC.

Au moment où s'est produit l'incident grave, il y avait du brouillard, le ciel était obscurci avec une visibilité verticale de 200 ft. Les portées visuelles de piste étaient de 550 m dans la zone de toucher des roues de la piste 23 et de 375 m en milieu de piste.

L'avion a survolé le seuil de piste 23 à 92 ft.

De 08:46:07 à 08:46:17 UTC l'avion a survolé la piste à vitesse constante en palier à 47 ft.

A l'atterrissage, l'accélération verticale a atteint 2.5 g. A 08:46:21 UTC, le train principal gauche de l'avion est sorti de la piste pendant deux secondes.

La sortie de piste, provoquant la destruction de deux feux de bord de piste a déclenché l'alarme BALUPI de panne totale des feux de bord de piste avec l'impact opérationnel LVP orange.

Les contrôleurs ADC n'ont fait le rapprochement entre l'alarme BALUPI et la sortie de piste de l'avion que lorsque le contrôle de piste de routine (12:00 UTC) a révélé la présence de débris de feux en bord de piste.

L.30 3.1.4 Aspects opérationnels

Les deux pilotes automatiques étaient engagés durant la phase finale de l'approche ILS 23. Ils ont été déclenchés par l'équipage de conduite alors que l'avion se trouvait à l'altitude de décision.

Les automanettes étaient engagées jusqu'à deux secondes après le toucher des roues.

Le superviseur de la tour de contrôle a été informé des détails relatifs au défaut de balisage des feux de bord de piste une cinquantaine de minutes après la survenue de l'incident grave.

L.31 3.1.5 Dommages au sol

Les feux de bord de piste n° 2044 et 2048 ont été détruits par le train principal gauche de l'avion. Les débris du premier feu ont été projetés sur la piste.

Le train principal gauche est sorti de la piste sur une distance de 120 m au cours desquels il a creusé des ornières dans le terrain en herbe et fissuré la borde de piste bétonnée.

L.32 3.2 Cause

L'incident grave est dû à une sortie momentanée en début de roulement à l'atterrissage, consécutive à une perte de maîtrise provoquée par une désorientation spatiale. L'utilisation inappropriée des systèmes de commandes automatiques de vol a contribué à la survenue de l'incident grave.

(...)

L.33 4.1 Recommandation de sécurité

Par conditions de faibles visibilité, l'équipage de conduite d'un BOEING 737-600 effectue une approche ILS de catégorie I, au terme de laquelle il perd momentanément la maîtrise de l'avion en raison d'une utilisation inappropriée des systèmes de commandes automatiques de vol. Désorientés spatialement, les pilotes effectuent un atterrissage long, avec un touché dur à gauche de l'axe. Le train principal gauche sort de piste sur une distance de 120 m et brise deux lampes du balisage lumineux dont des débris sont projetés sur la piste. L'incident provoque l'activation de l'alarme de panne totale des feux de bord de piste à la tour de contrôle. Les contrôleurs ne sont pas informés de manière détaillée de ce dysfonctionnement et n'apprendront que cinquante minutes plus tard que trois feux sont défectueux. L'incident grave n'ayant pas été signalé, ce n'est que trois heures plus tard à l'occasion d'un contrôle de routine, que les débris de lampes ont été découverts sur la piste.

L.34 4.1.1.2 *Recommandation de sécurité n° 495*

L'Office fédéral de l'aviation civile devrait s'assurer que les contrôleurs de la tour de contrôle disposent d'un moyen de connaître dans délai le détail d'une alarme de balisage lumineux (MPC 11-00-00-0002 à 50).

- M.** Ledit rapport n'a pas été contesté par les parties.
- N.** Le 4 octobre 2017, le MPC a renvoyé A. devant la Cour de céans pour y répondre des fins de prévention d'entrave par négligence à la circulation publique (art. 237 ch. 2 CP) et mise en danger par l'aviation par négligence (art. 90 al. 2 LA).
- O.** Dans le cadre de la préparation des débats, selon l'art. 331 al. 1 CPP, le Juge unique a ordonné l'édition et le versement au dossier de l'extrait du casier judiciaire suisse et tunisien du prévenu (TPF 3.280.001 à 002) a invité les parties à formuler des offres de preuve et à faire valoir leurs éventuelles observations à l'encontre de la personne que la Cour entendait nommer comme traductrice/interprète. Les parties ont indiqué renoncer à formuler des requêtes ou offres de preuve et n'ont fait valoir aucun motif de récusation à l'encontre de la personne proposée en tant que traductrice/interprète (TPF 3.300.003 à 004).
- P.** En date du 9 février 2018, le Juge unique a cité les parties à comparaître aux débats prévus du 20 au 21 mars 2018 (TPF 3.831.001 à 010).
- Q.** L'audience des débats s'est tenue en date du 20 mars 2018 par devant la Cour des affaires pénales en présence du représentant du MPC ainsi que du prévenu, de son défenseur et de l'interprète mandatée par la Cour. Aucune mesure d'instruction n'a été entreprise mise à part l'audition du prévenu et le versement au dossier du formulaire de situation personnelle de ce dernier (TPF 3.930.001 à 012 et 3.925.001 à 003)
- R.** Le Juge unique a procédé à l'audition du prévenu durant les débats. Il a notamment déclaré qu'à l'altitude de décision, lui revenait, en tant que commandant de bord, la décision de continuer ou d'interrompre l'approche et a donné ordre au pilote en fonction de poursuivre l'atterrissage. Il a expliqué que le pilote doit déclencher automatiquement les autopilotes car, vu la catégorie d'approche (catégorie 1), ils étaient habilités à atterrir avec les deux autopilotes. L'atterrissage se faisait en manuel, autrement dit que l'autopilote était débranché mais avec les

automanettes pour garder la vitesse minimale d'approche. La descente et l'assiette étaient gérées en manuel et la vitesse était maintenue par les automanettes. Il a déclaré encore que l'atterrissage avec les deux autopilotes était autorisé dans la catégorie 1 mais avec beaucoup de précautions. Après une vérification du circuit visuel à l'intérieur et à l'extérieur, le prévenu a eu une incertitude sur la position de l'avion, a pris les commandes à 50 ft, à l'entrée de piste, et a continué l'atterrissage. Sur question du MPC, le prévenu a reconnu qu'en entrée de piste la hauteur de l'avion était à 92 ft et non à 50 ft comme il l'avait déclaré en début d'interrogatoire, car en général la hauteur est à 50 ft en entrée de piste. Selon lui, remettre les gaz dans ces circonstances aurait pu être fatal et le moins dangereux était de redresser l'avion et de procéder à l'atterrissage. Le prévenu a déclaré qu'il n'avait rien remarqué au sujet de la sortie de piste, que cela ressemblait à un roulement sur une piste normale et que mise à part l'embarquée vers la droite pour rejoindre l'axe de la piste, il n'avait rien senti. Il a précisé qu'il n'avait toutefois jamais vécu un atterrissage dur pareil. Le prévenu a déclaré avoir remarqué que les passagers étaient effrayés, «psychologiquement pas en état», tout comme les membres de cabine. Il a vu que des planchers de pressurisation étaient tombés. Il a déclaré que c'est l'équipe de relais à Djerba qui a constaté la déchirure sur le flanc intérieur du train principal de l'aéronef et que selon lui, celle-ci a été faite lors du choc avec le balisage lumineux frangible. Enfin, il a déclaré n'avoir à aucun moment jugé nécessaire d'informer la tour par précaution et qu'il n'avait pas vu la nécessité d'informer la tour de contrôle de son atterrissage très dur.

Au sujet des deux semaines de congé, prises après l'incident il a déclaré qu'il s'agissait d'une politique de la compagnie mais qu'il voulait ce congé pour se remettre. S'agissant des débris sur la piste, il a dit être conscient du fait que la présence de ceux-ci peut créer un danger pour les autres appareils au moment de l'atterrissage ou décollage; la mise en marche des réacteurs créant une aspiration de l'air (TPF 3.930.001-012).

- S.** Le jugement a été prononcé en date du 21 mars 2018, en l'absence des parties. Le juge unique a motivé oralement son jugement et a fait notifier le dispositif le jour même aux parties. En date du 27 mars 2018, dans le délai prévu à l'art. 82 al. 2 let. a CPP, le MPC a demandé la motivation écrite du jugement (TPF 3.510.007).

Le Juge unique considère:

1 Procédure

1.1 Compétence

La Cour examine d'office si sa compétence à raison de la matière est donnée au regard de l'art. 35 al. 1 de la loi fédérale sur l'organisation des autorités pénales de la Confédération (LOAP; RS 173.71) et des art. 23 et 24 CPP.

A teneur de l'art. 98 al. 1 de la Loi fédérale sur l'aviation (LA ; RS 748.0), les infractions commises à bord d'un aéronef relèvent de la juridiction pénale fédérale, sous réserve de l'art. 98 al. 2 LA, inapplicable en l'espèce.

De plus, dans le cas présent, les infractions reprochées au prévenu, soit l'entrave à la circulation publique par négligence ainsi que la mise en danger par l'aviation par négligence se rapportent à un incident grave survenu à l'Aéroport International de Genève. Ces deux infractions relèvent de l'art. 98 al. 1 LA. Les conditions des art. 3 à 8 CP étant également réunies, la compétence de la Cour est donnée.

La compétence du Juge unique de la Cour des affaires pénales se fonde sur l'art. 19 al. 2 let. b CPP e. r. art. 36 al. 2 de la Loi fédérale du 19 mars 2010 sur l'organisation des autorités pénales de la Confédération (LOAP ; RS 173.71).

1.2 Droit applicable

Les faits se sont déroulés le 24 novembre 2012 à l'Aéroport de Genève au moyen d'un avion de la compagnie B.; il y a lieu de déterminer le droit qui lui est applicable.

Tout d'abord, la Convention relative à l'aviation civile internationale (convention OACI ; RS 0.748.0) a été ratifiée par la Suisse le 6 février 1944 et est entrée en vigueur pour elle le 4 avril 1947. Outre ses dispositions conventionnelles elle comporte à l'heure actuelle 19 annexes amendées séparément (cf. RO 2008 2941). Seules celles en vigueur au moment des faits trouvent application.

L'art. 96 LA, sous réserve de l'application des art. 4 à 7 CP, pose le principe de la territorialité. Les faits litigieux s'étant déroulés sur le territoire Suisse, le droit national est applicable.

En droit national, sont applicables dans leur teneur au moment des faits, la loi fédérale du 21 décembre 1948 sur l'aviation (LA; RS 748.0), l'ordonnance du 14 novembre 1973 sur l'aviation (OSAv; RS 748.01) ainsi que l'ordonnance du

22 janvier 1960 sur les droits et devoirs du commandant d'aéronef (RS 748.225.1).

La LA a subi une modification en 2018 suite à la révision partielle 1 de la loi fédérale sur l'aviation (FF 2016. 6913). L'art. 90 LA, dans sa version applicable au moment des faits, prévoyait que celui qui, pendant un vol, comme commandant d'un aéronef, membre de l'équipage ou passager aura violé intentionnellement les prescriptions légales ou les règles reconnues de la circulation et ainsi mis en danger sciemment la personne ou les biens de tiers à la surface sera puni de l'emprisonnement pour trois ans au plus (al. 1). Si le délinquant a agi par négligence, la peine sera l'emprisonnement pour six mois au plus ou une amende de 10 000 francs au plus (al. 2). Cette disposition réprime ainsi un délit.

Dans sa version prévalant après les faits, soit dès le 1^{er} janvier 2018, l'art. 90 LA prévoit que quiconque, pendant un vol, comme commandant d'un aéronef, membre de l'équipage ou passager, viole intentionnellement les prescriptions légales ou des règles de l'air et met ainsi sciemment en danger la vie ou l'intégrité corporelle de personnes ou des biens de grande valeur appartenant à des tiers à la surface est puni d'une peine privative de liberté de trois ans au plus ou d'une peine pécuniaire (al. 1). Quiconque agit par négligence est puni d'une peine pécuniaire de 180 jours-amende au plus (al. 2). L'art. 90 LA, dans sa nouvelle version, réprime ainsi également un délit. Par ailleurs, la transition entre la peine d'emprisonnement et la peine pécuniaire est conforme à l'art. 333 al. 2 let. c CP.

S'agissant de la prescription, il convient d'appliquer l'art. 97 al. 1 let. c CP dans sa teneur avant la modification du 1^{er} janvier 2014, soit à l'époque des faits, qui prévoyait une prescription de sept ans; la prescription actuelle étant également de sept ans au sens de l'art. 97 al. 1 let. d CP.

Ainsi, l'infraction de mise en danger par l'aviation par négligence n'est pas prescrite au jour du jugement et le droit en vigueur au moment des faits est applicable.

1.3 Appréciation des preuves et exploitabilité

Conformément à l'art. 6 par. 3 let. d CEDH, tout prévenu a le droit d'interroger ou de faire interroger les témoins à charge. Ce droit ne s'applique pas seulement s'agissant de témoins au sens strict du terme, mais à l'encontre de toute personne qui fait des déclarations à charge, indépendamment de son rôle dans le procès. Il s'agit d'un des aspects du droit à un procès équitable institué à l'art. 6 par. 1 CEDH. Cette garantie exclut qu'un jugement pénal soit fondé sur les déclarations de témoins sans qu'une occasion appropriée et suffisante soit au moins une fois offerte au prévenu de mettre ces témoignages en doute et d'interroger les témoins (ATF 131 I 476 consid. 2.2 p. 480; 129 I 151 consid. 3.1 p. 153 et les réf.; arrêt du Tribunal fédéral 6B_456/2011 du 27 décembre 2011

consid. 1.1). Les éléments de preuve doivent en principe être produits en présence de l'accusé lors d'une audience publique, en vue d'un débat contradictoire (ATF 125 I 127 consid. 6b p. 132). Il n'est toutefois pas exclu de prendre en compte des dépositions recueillies durant la phase de l'enquête, pour autant que l'accusé ait disposé d'une occasion adéquate et suffisante de contester ces témoignages à charge et d'en interroger ou d'en faire interroger les auteurs (ATF 125 I 127 consid. 6b p. 132 s. et les arrêts cités).

Aux termes de l'art. 141 al. 2 CPP, les preuves qui ont été administrées d'une manière illicite ou en violation d'une règle de validité par les autorités pénales ne sont pas exploitables, à moins que leur exploitation soit indispensable pour élucider des infractions graves. Quant aux preuves administrées en violation de prescriptions d'ordre, celles-ci sont exploitables (art. 141 al. 3 CPP). Si un moyen de preuve est recueilli grâce à une preuve non exploitable au sens de l'al. 2 de l'art. 141 CPP, celui-ci n'est pas exploitable dans les cas où il n'aurait pas pu être recueilli sans l'administration de la première preuve (art. 141 al. 4 CPP). La volonté de l'accusé de renoncer à son droit d'être confronté aux témoins à charge ne doit pas être admise trop facilement, en particulier lorsque celui-ci ne maîtrise pas la langue de la procédure et qu'il n'est pas assisté d'un défenseur et d'un interprète, mais doit être établie de manière non équivoque et s'entourer d'un minimum de garanties correspondant à sa gravité (ATF 121 I 30 consid. 5f p. 37/38).

Dans sa jurisprudence, la Cour européenne des droits de l'homme s'emploie à rechercher si la procédure, examinée dans son ensemble, revêt un caractère équitable (arrêt de la Cour EDH Van Mechelen c. Pays-Bas, du 23 avril 1997, Recueil 1997-III, § 50, p. 711). La question de savoir si le droit d'interroger ou de faire interroger les témoins à charge garanti à l'art. 6 § 3 let. d CEDH est respecté doit en conséquence être examinée dans chaque cas en fonction de l'ensemble de la procédure et des circonstances concrètes de l'espèce (Arrêt 1P.32/2002/ du 3 avril 2002)

A teneur de l'art. 5 al. 3 Cst., les organes de l'Etat et les particuliers doivent agir de manière conforme aux règles de la bonne foi. Ce principe, concrétisé en procédure pénale à l'art. 3 al. 2 let. a CPP, ne concerne pas seulement les autorités pénales mais le cas échéant les différentes parties, y compris le prévenu. On déduit en particulier de ce principe l'interdiction des comportements contradictoires (ATF 143 IV 117, ATF 131 I 185 consid. 3.2.4 p. 192 s.; 130 IV 72 consid. 2.2 p. 74; arrêts 6B_1122/2013 du 6 mai 2014 consid. 1.3; 6B_214/2011 du 13 septembre 2011 consid. 4.1.3, 6B_1097/2016 du 13 septembre 2017).

Dans tous les cas, il revient à la Cour d'apprécier, en application de l'art. 10 al. 2 CPP (v. ég. art. 139 al. 2 CPP), la force probante des preuves au dossier et, le cas échéant d'écarter celles qu'elle juge non pertinentes à la manifestation de la vérité matérielle et, en particulier, à l'établissement des infractions reprochées.

En l'espèce, lors de sa plaidoirie finale devant la Cour de céans, la défense a fait valoir, pour la première fois, que les auditions des témoins, qui se sont déroulées entre juillet et septembre 2013 en l'absence du prévenu et de son défenseur, ne sont pas exploitables en raison de la violation du principe du contradictoire.

Le MPC a précisé, dans sa duplique, que le lieu de séjour du prévenu était inconnu au moment des mesures d'instruction, faisant ainsi obstacle à la notification des mandats de comparution des témoins, qu'une signalisation au RIPOL avait été faite en date du 19 juin 2013, soit avant le début des auditions des témoins, afin de pouvoir lui notifier son mandat de comparution et de l'informer des auditions des témoins. Le MPC a encore précisé avoir pris contact avec le directeur de la compagnie B., suite à l'échec de la signalisation RIPOL, pour permettre l'audition du prévenu et lui donner l'opportunité de se déterminer sur les preuves déjà administrées. En substance, le MPC a conclu que la défense agissait de manière contraire à la bonne foi en invoquant un vice dans l'exploitabilité des preuves au moment des plaidoiries alors qu'elle aurait pu demander en temps utile la répétition des mesures d'instruction.

En l'espèce, il ressort du dossier qu'une signalisation au domaine RIPOL (recherche de personnes) a été faite en date du 19 juin 2013 au sujet du prévenu par le MPC, son lieu de séjour étant inconnu (MPC 13-00-00-0001). Cette signalisation a eu lieu avant le début des auditions des témoins. En date du 5 septembre 2013, le MPC a adressé à L., directeur de la compagnie B. Genève, un courrier indiquant «*certaines investigations ont été réalisées dans le cadre de la présente procédure, notamment l'audition de votre chef d'escabe GVA, mais il conviendrait de pouvoir prochainement procéder l'audition d'A. afin que celui-ci puisse se déterminer et faire valoir ses droits*» (MPC 15-03-00-0001). Une note du 3 décembre 2013 figure également au dossier relatant un entretien téléphonique entre le MPC et L. (MPC 15-03-00-0002). Selon cette note, L. a informé le MPC qu'il avait contacté téléphoniquement A. et que ce dernier était d'accord de se rendre en Suisse pour une audition pour se déterminer sur les faits qui lui étaient reprochés.

S'il est vrai qu'il ne ressort pas de ces éléments que le prévenu aurait renoncé au principe du contradictoire, il ressort toutefois de l'instruction que les auditions des témoins ont été soumises à A. pendant son interrogatoire en date du 26 mai 2014 et qu'il a pu se déterminer à leur sujet (MPC 13-00-00-0015). Spécifiquement, les déclarations de G. lui ont encore été soumises et il a eu la possibilité de se prononcer à leur sujet. La défense n'a pas contesté la validité des auditions des témoins et n'a pas requis leur répétition lors de cet interrogatoire, ni par la suite. Pourtant, la défense pouvait faire valoir sa requête lors de l'instruction préliminaire – qui a duré plusieurs années – ou même pendant la préparation des débats devant la Cour de céans lorsqu'elle a été formellement invitée à formuler

des offres de preuve. Bien qu'elle n'ait pas déclaré renoncer à son droit d'interroger les témoins, en pratique la défense a adopté un comportement qui laissait penser qu'elle n'entendait pas contester la validité des auditions des témoins et a laissé l'instruction se baser sur celles-ci. Dans tous les cas, la défense aurait dû faire valoir cet argument avant la clôture de la phase d'instruction et en demander ainsi la répétition. Un comportement tendant à invoquer pour la première fois, au moment des plaidoiries finales, l'invalidité de moyens de preuves administrés plusieurs années auparavant, sans jamais avoir requis la répétition de ceux-ci, n'est pas conforme à la bonne foi que l'on peut attendre d'une partie.

Toutefois, en l'espèce le dossier de la cause présente des autres éléments dont un rapport établi par le SESE, qui n'a pas été contesté par la défense. La Cour retient ainsi que les auditions des témoins sont à apprécier avec retenue et les autres éléments de preuve à disposition dans le dossier seront privilégiés. Les déclarations du directeur des opérations de l'aéroport de Genève, G., qui renseignent sur des éléments techniques ou des informations objectives pourront être admises, avec retenue et seulement si le prévenu a eu l'occasion de s'exprimer à leur sujet.

2 Entrave à la circulation publique par négligence (art. 237 ch. 2 CP)

- 2.1 Aux termes de l'art. 237 ch. 2 e. r. 237 ch. 1 al. 1 CP, celui qui, par négligence, aura empêché, troublé ou mis en danger la circulation publique, notamment la circulation sur la voie publique, par eau ou dans les airs, et aura par-là mis en danger la vie ou l'intégrité corporelle des personnes sera puni d'une peine privative de liberté de trois ans au plus ou d'une peine pécuniaire.

L'art. 237 CP tend à protéger la vie et l'intégrité corporelle des personnes qui prennent part à la circulation publique (ATF 134 IV 255 consid. 41.-4.2, ATF 106 IV 370 consid. 2a p. 371). Par circulation publique, elle vise le déplacement de personnes ou de biens par n'importe quel moyen, notamment sur n'importe quel type d'embarcation, en tout lieu (surface ou espace) accessible pour cet usage à un cercle indéterminé de personnes, même si les possibilités d'utilisation de ce lieu sont restreintes de par sa nature ou son but (ATF 134 IV 255 consid. 4.1 p. 259, Mathias SCHWAIBOLD, Commentaire bâlois, vol. II, 2^e éd., 2007, n° 12 ad art. 237 CP). Le comportement punissable consiste à empêcher, troubler ou mettre en danger la circulation publique. Est ainsi visée toute action humaine qui met en danger la vie ou l'intégrité corporelle des participants à la circulation publique, de sorte que le comportement punissable est déterminé par ses effets, non par une manière caractéristique de se comporter (Bernard CORBOZ, Les infractions en droit suisse, vol. II, Berne 2002, n° 13 ad art. 237 CP). D'après la

jurisprudence, il suffit que l'acte ait mis en danger la vie ou l'intégrité corporelle d'une seule personne; il n'est pas nécessaire que la mise en danger ait un caractère collectif (ATF 105 IV 41 consid. 3; ATF 100 IV 54 consid. 5; cf. CORBOZ, op. cit., n. 17-18 ad art. 237 CP). En revanche, la mise en danger doit être concrète, c'est-à-dire qu'une lésion doit avoir été sérieusement vraisemblable. Ainsi, le délit d'entrave à la circulation publique par négligence est réalisé lorsque trois éléments constitutifs sont réunis: une négligence commise par l'auteur, la mise en danger concrète de la vie ou de l'intégrité corporelle d'une personne qui participe à la circulation publique et un lien de causalité naturelle et adéquate entre la négligence et la mise en danger (ATF 134 IV 255 consid. 4.1). Dès lors que le comportement de l'auteur était propre à causer la mise en danger concrète, le rapport de causalité est réalisé, même si le danger a été neutralisé par l'effet du hasard ou d'une contre-mesure (ATF 85 IV 136 consid. 1 p. 138; CORBOZ, op. cit., n° 20 ad art. 237 CP).

Une infraction de résultat, qui suppose en général une action, peut aussi être commise par omission si l'auteur est resté passif au mépris d'une obligation juridique qui lui commandait impérieusement d'agir pour éviter le résultat (cf. art. 11 CP). N'importe quelle obligation juridique ne suffit pas. Il faut qu'elle ait découlé d'une position de garant, c'est-à-dire que l'auteur se soit trouvé dans une situation qui l'obligeait à ce point à protéger un bien déterminé contre des dangers indéterminés (devoir de protection), ou à empêcher la réalisation de risques connus auxquels des biens indéterminés étaient exposés (devoir de surveillance), que son omission peut être assimilée au fait de provoquer le résultat par un comportement actif (cf. art. 11 al. 2 et 3 CP; ATF 117 IV 130 consid. 2a.; ATF 113 IV 68 consid. 5b; Philippe GRAVEN/Bernhard STRÄULI L'infraction pénale punissable, Berne 1995, p. 79 s.). Conformément à un principe général de l'ordre juridique, celui qui a créé, entretenu ou accru un état de choses susceptible de mettre autrui en danger est tenu de prendre toutes les mesures commandées par les circonstances pour éviter la survenance d'un dommage ou, le cas échéant, l'aggravation de l'atteinte déjà causée (ATF 101 IV 28 consid. 2b et les références; cf. parmi d'autres: STRATENWERTH, Schweizerisches Strafrecht, Allgemeiner Teil I, 3e éd., § 14 n. 18 p. 427 s.; MOREILLON, L'infraction par omission, Genève 1993, n. 461 p. 252; GRAVEN/STRÄULI, L'infraction pénale punissable, Berne 1995, p. 83). Sont exigées les mesures propres à prévenir les conséquences prévisibles de l'absence, soit les effets que l'on peut attribuer à l'acte préalable en appliquant la théorie de la causalité adéquate (GRAVEN/STRÄULI op. cit., p. 83; STRATENWERTH, op. cit., Allgemeiner Teil I, § 14 n. 19 p. 428). Lorsque la pratique d'une certaine activité est régie par des prescriptions de sécurité légales ou administratives, ou que des associations spécialisées ont édicté des règles de sécurité dont la pertinence est généralement reconnue par les praticiens, le principe général n'en

continue pas moins de s'appliquer. Dès lors, même celui qui a créé le risque en accomplissant un acte en soi licite et qui s'est conformé, pour ce faire, aux prescriptions de sécurité légales, administratives ou associatives édictées en la matière doit prendre les mesures nécessaires au regard des circonstances pour prévenir les dommages prévisibles que son acte pourrait causer; il ne saurait exciper des lacunes des prescriptions de sécurité légales, administratives ou associatives applicables (MOREILLON, op. cit., n. 471 p. 257; ATF 106 IV 80 consid. 4a et b p. 81 s.).

N'ont pas l'obligation de prendre les précautions visées par le principe ceux dont l'acte préalable n'a pas créé ou accru de risque, ceux dont l'acte n'a pas dépassé la limite du risque admissible, ainsi que ceux qui bénéficient d'un fait justificatif couvrant la lésion potentielle elle-même - par exemple celui qui blesse et met en danger de mort un agresseur qui en veut à sa vie (cf. STRATENWERTH, op. cit., Allgemeiner Teil I, § 14 n. 19-22 p. 428 ss; pour une présentation détaillée de la question en relation avec le droit allemand: ROXIN, Ingerenz und objektive Zurechnung, in Festschrift für Stefan Trechsel, Zurich 2002, p. 551-567).

En revanche, l'état de nécessité ne justifiant la mise en danger ou la lésion d'un bien juridique que dans la mesure où il est impossible de sauvegarder autrement un bien supérieur, celui qui a créé le risque en accomplissant un acte justifié par sa nécessité est tenu de prendre toutes les précautions auxquelles il n'est pas nécessaire de renoncer pour sauver le bien supérieur. S'il a été momentanément nécessaire de renoncer à certaines mesures de sécurité, celles-ci doivent être prises dès que possible (cf., en droit allemand, ROXIN, op. cit., n. 6 et 7 p. 565 ss). Celui qui n'agit pas dans une telle situation encourt le même reproche que s'il lésait ou mettait en danger par action le bien qu'il a le devoir de protéger.

- 2.2 Selon l'art. 12 al. 3 CP, agit par négligence quiconque, par une imprévoyance coupable commet un crime ou un délit sans se rendre compte des conséquences de son acte ou sans en tenir compte. L'imprévoyance est coupable quand l'auteur n'a pas usé des précautions commandées par des circonstances et par sa situation personnelle. Ainsi, deux conditions doivent être remplies pour qu'il y ait négligence. En premier lieu, il faut que l'auteur viole les règles de la prudence, c'est-à-dire le devoir général de diligence institué par la loi pénale, qui interdit tout comportement quelconque mettant en danger les biens d'autrui pénalement protégés contre les atteintes involontaires (cf. STRATENWERTH, op. cit., Allgemeiner Teil I, § 16 n° 16). Un comportement dépassant les limites du risque admissible viole le devoir de prudence s'il apparaît qu'au moment des faits, son auteur aurait dû, compte tenu de ses connaissances et de ses capacités, se rendre compte de la mise en danger d'autrui (ATF 121 IV 10 consid. 3). Pour déterminer le contenu du devoir de prudence, il faut donc se demander si une personne raisonnable

dans la même situation et avec les mêmes aptitudes que l'auteur aurait pu prévoir, dans les grandes lignes, le déroulement des événements - question qui s'examine suivant la théorie de la causalité adéquate si l'auteur n'est pas un expert dont on pouvait attendre plus - et, le cas échéant, quelles mesures elle pouvait prendre pour éviter la survenance du résultat dommageable (ATF 127 IV 34 consid. 2a p. 39; ATF 126 IV 13 consid. 7a/bb). Lorsque des prescriptions légales ou administratives ont été édictées dans un but de prévention des accidents, ou lorsque des règles analogues émanant d'associations spécialisées sont généralement reconnues, leur violation fait présumer la violation du devoir général de prudence (GRAVEN/STRAÜLI op. cit., p. 222 s.). En second lieu, pour qu'il y ait négligence, il faut que la violation du devoir de prudence soit fautive, c'est-à-dire que l'on puisse reprocher à l'auteur, compte tenu de ses circonstances personnelles, une inattention ou un manque d'effort blâmable (ATF 135 IV 56 consid. 2.1, ATF 134 IV 255 consid. 4.2.3 et les réf. citées).

Pour que le délit de négligence soit réalisé, c'est en tant que violation d'un devoir de prudence, et non en tant que comportement global de l'auteur, que l'action doit être en rapport de causalité avec le résultat dommageable. Il ne suffit dès lors pas que l'action commise par l'auteur se trouve en tant que telle en rapport de causalité naturelle avec le dommage. Il faut en principe qu'il soit encore établi avec une haute vraisemblance que si l'auteur avait agi d'une manière conforme à son devoir de prudence, toutes choses égales par ailleurs, le résultat ne serait pas produit, et cela non pas pour des raisons fortuites mais pour des raisons en rapport avec le but protecteur de la règle de prudence violée (ATF 133 IV 158 consid. 6.1 et les réf. cit. et arrêt 6B_1132/2017 du 3 octobre 2018 consid. 1.7).

- 2.3 Le principe général de l'ordre juridique qui prescrit à l'auteur d'un acte dangereux (créateur d'un risque) de prévenir activement la survenance du dommage prévisible est l'une des implications du devoir général de diligence qui commande de se comporter de manière à ne pas mettre en danger les biens d'autrui, devoir qui se trouve à la base des règles de la prudence. Dès lors, celui qui reste passif après avoir créé un risque au sens de l'art. 11 al. 2 let. d CP viole par là même les devoirs de la prudence. Il commet par conséquent une négligence, au sens de l'art. 12 al. 3 CP, si son inaction résulte, non d'une acceptation des conséquences prévisibles de l'acte préalable, mais d'une inattention ou d'un manque d'effort blâmable.

Par ailleurs, une action est la cause adéquate du résultat dommages si le comportement était propre, d'après le cours ordinaire des choses et l'expérience générale de la vie, à entraîner un résultat du genre de celui qui s'est produit. La causalité adéquate peut être exclue, l'enchaînement des faits perdant sa portée juridique, si une autre cause concomitante – par exemple une force naturelle, le

comportement de la victime ou d'un tiers – constitue une circonstance tout à fait exceptionnelle ou apparaît si extraordinaire, que l'on ne pouvait pas s'y attendre. L'imprévisibilité d'un acte concurrent ne suffit pas en soi à interrompre le rapport de causalité adéquate. Il faut encore que cet acte ait une importance telle qu'il s'impose comme la cause la plus probable et la plus immédiate de l'évènement considéré, reléguant à l'arrière-plan tous les autres facteurs qui ont contribué à l'amener et notamment le comportement de l'auteur (ATF 133 IV 158 consid. 6.1 et les réf. citées).

- 2.4 Dans le domaine de l'aéronautique, l'art. 5 de l'ordonnance du DETEC concernant les règles de l'air applicable aux aéronefs (RS 748.121.11 ; ci-après: ORA) prévoit dans sa version en vigueur au moment des faits que le pilote commandant de bord, qu'il tienne ou non les commandes, est responsable de l'application des règles de l'air à la conduite de son aéronef; il ne dérogera à ces règles que s'il le juge nécessaire pour des motifs de sécurité et qu'au demeurant, l'ordonnance du 22 janvier 1960 sur les droits et devoirs du commandant d'aéronef lui est applicable. L'art. 6 ORA dispose qu'un aéronef ne sera pas conduit d'une façon négligente ou imprudente pouvant entraîner un risque pour la vie ou les biens de tiers.

L'ordonnance sur les droits et devoirs du commandant d'aéronef (RS 748.225.1) prescrit à son art. 6 que le commandant est tenu de prendre, dans les limites des prescriptions légales, des instructions données par l'exploitant de l'aéronef et des règles reconnues de la navigation aérienne, toutes les mesures propres à sauvegarder les intérêts des passagers, de l'équipage, des ayants droit à la cargaison et de l'exploitant de l'aéronef (al. 1). En cas de nécessité, le commandant procédera à tous actes immédiatement indispensables à la sauvegarde de la vie humaine, de l'aéronef et de la cargaison (al. 2). Le commandant est responsable de la conduite de l'aéronef conformément aux dispositions légales, aux prescriptions contenues dans les publications d'information aéronautique (AIP), aux règles reconnues de la navigation aérienne et aux instructions de l'exploitant (art. 7).

La position de garant du pilote découle directement de ces articles; au sens de la jurisprudence précitée (ATF 134 IV 255 c. 4.2.1), l'auteur doit s'être trouvé dans une situation qui l'obligeait à ce point à protéger un bien déterminé contre des dangers indéterminés (devoir de protection), ou à empêcher la réalisation de risques connus auxquels des biens indéterminés étaient exposés (devoir de surveillance). Sa position de commandant de bord, contraint le prévenu à être entièrement responsable des décisions prises en matière de pilotage, même si il ne pilotait pas lui-même l'avion à ce moment. La responsabilité de commandant de bord oblige le commandant de bord de réduire au maximum les risques auxquels ses passagers pourraient être exposés, de tenir compte de la situation du terrain,

de la météo et le contraint à empêcher les décisions erronées du pilote aux commandes. Le commandant de bord assume la responsabilité de ce qui se passe lors du pilotage de l'avion.

- 2.5 Dans le cas présent, il est reproché à A. d'avoir, à l'Aéroport International de Genève, le samedi 24 novembre 2012, en sa qualité de commandant de bord, alors qu'il pilotait l'aéronef de marque BOEING, modèle 737-600, immatriculé 3, de la compagnie B. avec 124 passagers à bord, troublé la circulation aérienne en effectuant une manœuvre d'atterrissage de manière négligente et avoir ainsi mis en danger concrètement la vie et l'intégrité corporelle, d'une part, des 124 passagers et du personnel de cabine dudit aéronef et, d'autre part, des pilotes, personnels de cabine et passagers des autres aéronefs lesquels ont atterri et décollé de la piste 23 entre 08h46 UTC et 11h50 UTC.

Le MPC lui reproche concrètement d'avoir momentanément perdu la maîtrise de l'aéronef en ne s'assurant pas que la co-pilote avait déclenché les automanettes, après avoir déclenché les pilotes automatiques, maintenant ainsi la vitesse de consigne jusqu'à ce que l'avion descende en dessous de 27 ft RA tout en provoquant la déstabilisation de l'aéronef par l'augmentation de son assiette par le stabilisateur avec pour effet de le faire survoler une partie de la piste pendant une dizaine de secondes et de l'écarter de sa trajectoire. Il lui est reproché d'avoir effectué un atterrissage dur («hard landing»), provoquant une accélération verticale de 2,5 G, à 5 m du bord gauche de la piste, survenu à une distance de 1290 m depuis le seuil de la piste, soit non seulement au-delà de la zone d'impact située entre 300 et 600 mètres du seuil de la piste mais également au-delà de la zone prévue à cet effet («touchdown zone»). Ainsi, il n'aurait pas correctement centré et aligné l'aéronef par rapport à l'axe de la piste 23, soit en le positionnant à 5 m du bord gauche de la piste alors que le nez de l'appareil pointait très nettement vers la gauche en direction des installations aéroportuaires.

L'entrave par négligence à la circulation publique résulterait également du fait qu'en quittant partiellement la piste 23 avec le train principal gauche de l'aéronef, ce dernier a évolué entièrement dans l'herbe sur une distance de 120 m avant de rejoindre le bord de la piste à un endroit où se situait un décrochement en dur et d'avoir heurté violemment les feux de balisage lumineux de bord de piste n° 2044 et n° 2048. Les feux de balisage auraient été détruits lors de la sortie de piste (n° 2044) et puis en y revenant (n° 2048) occasionnant des débris de lampes et d'ampoules, notamment le pied métallique de la lampe, d'une longueur de 15 cm et d'un diamètre de 5 à 12 cm, et son embase mesurant une quinzaine de cm de diamètre et 3 cm de haut. Les débris auraient ainsi été projetés sur la piste 23 et dans l'herbe jouxtant la dite piste et y seraient restés jusqu'à 11h50 UTC, soit pendant plus de trois heures.

Le MPC lui reproche de ne pas avoir engagé la procédure dite de remise de gaz («go around») ou de l'atterrissage interrompu à mesure que la portée visuelle de la piste était de 375 m en milieu de piste, soit une portée visuelle inférieure aux 550 m régnant en zone toucher des roues au moment des faits, zone dans laquelle aurait dû avoir lieu l'atterrissage et où la portée visuelle de la piste nécessaire pour effectuer une approche et un atterrissage de catégorie I était réalisée.

- 2.6 A titre liminaire, le Juge unique constate qu'A. possédait les qualifications et expériences nécessaires pour être commandant de bord de l'aéronef concerné, lequel ne présentait aucun problème technique qui aurait pu influencer le cours des événements (voir *supra* consid. L.20). De plus, la Cour retient, sur la base du rapport du SESE et de l'absence d'autre incident analogue entre l'atterrissage en cause et le contrôle de piste, qu'il est établi que c'est l'aéronef BOEING 737-600 immatriculé 3 de la compagnie B. piloté par le prévenu qui a provoqué les dégâts susdits. Aucun élément ne permet de mettre en doute le rapport du SESE ou le rapport (voir *supra* consid. L1, L4, L5 et suivant).

Par ailleurs, comme exposé ci-dessus (voir *supra* consid. 2), la circulation est définie comme tout déplacement de personnes ou de biens d'un lieu à un autre sans égard au moyen de déplacement. En matière aérienne, l'envol et l'atterrissage des aéronefs sur un champ d'aviation ne relèvent de la circulation publique que si le terrain est placé par son détenteur à disposition d'un cercle indéterminé d'usagers pour le trafic aérien. Tel est le cas du terrain de l'Aéroport international de Genève.

- 2.7 Au sujet des reproches qui lui sont faits, A. a, d'une manière générale, confirmé le déroulement des événements. Il a toutefois contesté la confusion entre le balisage de bord de piste avec le balisage central car il était conscient que l'axe de la piste se trouvait sur sa droite. Il a confirmé l'atterrissage dur mais a déclaré ne pas avoir soupçonné être en dehors de la piste. Selon lui, procéder à une remise des gaz dans ces circonstances aurait pu être fatal tandis que procéder au redressement de l'avion ainsi qu'à l'atterrissage constituait la solution la moins dangereuse. Il a également déclaré que selon lui l'atterrissage dur du 24 novembre 2012 n'a pas présenté un risque pour les passagers, les personnes présentes sur les lieux ou pour le trafic aérien (MPC 13-00-00-009 ss et TPF 3.930.001-012).

- 2.8 Ainsi, il convient en premier d'analyser si, au vu des événements, une négligence du prévenu doit être retenue.

Sur la base des éléments exposés ci-dessus, il est établi que l'opération par faible visibilité était en vigueur et le prévenu en était informé (voir *supra* consid. L.3).

Jusqu'à l'altitude de décision, les valeurs données avec l'autorisation d'atterrir (550 m dans la zone de toucher des roues et 375 m en milieu de piste) étaient suffisantes pour permettre la poursuite de l'approche et le commandant de bord avait le balisage lumineux d'approche dans son champ de vision. L'atterrissage pouvait donc être poursuivi (voir *supra* consid. L.22).

Les pilotes ont procédé à une approche couplée à deux autopilotes autorisée selon les prescriptions pertinentes et le manuel technique (voir *supra* consid. L.8, 23 et 24) ; agissant sur le roulis (rotation dans l'axe du fuselage de l'avion) et le tangage (rotation dans l'axe des ailes de l'avion), les automatismes permettaient de diriger l'avion selon les consignes, dans les plans horizontaux et verticaux. Engagées elles aussi, les automanettes permettaient, en régulant la poussée, de ne pas descendre en dessous de la vitesse de consigne. Cette procédure impliquait que, avant de désengager les autopilotes, une attention particulière devait être portée à l'assiette, soit l'angle du fuselage de l'appareil par rapport à l'horizontale. En effet, une action à pousser sur le manche peut être nécessaire pour maintenir l'assiette après le déclenchement des autopilotes si les automanettes restent enclenchées et la vitesse de consigne est maintenue car dans ce cas, le stabilisateur peut donner à l'appareil un couple à cabrer (voir *supra* consid. L.23). C'est ce qui s'est passé en l'espèce: à l'altitude de décision, le déclenchement des pilotes automatiques a provoqué la déstabilisation de l'avion en raison de l'incrément de la compensation du stabilisateur ; en d'autres termes, le nez de l'appareil s'est soulevé ; en recherche d'équilibre dynamique, l'avion a pris une assiette à cabrer. Les automanettes ont en même temps maintenu la vitesse jusqu'à ce que l'avion descende en dessous de 27 ft RA. L'effet conjugué de l'augmentation d'assiette et du maintien de la vitesse a ainsi écarté l'avion de sa trajectoire. La maîtrise de l'avion a été momentanément perdue par une « utilisation inappropriée des systèmes de commandes automatiques de vol » (voir *supra* consid. L.24 et 25). Cet élément a eu pour effet que l'avion a survolé le terrain à une altitude plus ou moins constante – alors que la hauteur par rapport au terrain devait diminuer pour permettre l'atterrissage – puis touché la piste bien au-delà de la zone d'impact, située entre 300 et 600 m du seuil de piste. Dans ces cas de figure, la RVR était de 375 m et non de 550 m, requis pour un atterrissage catégorie I, seule opération pour laquelle le prévenu était formé (voir *supra* consid. R et L.22). Ainsi, d'une part les conditions requises pour que les références visuelles acquises à l'altitude de décision soient maintenues n'étaient plus satisfaites mais, d'autre part, contrairement au profil d'atterrissage standard, les assiettes de vol montrent une position de l'avion incompatible avec l'exécution d'un atterrissage normal (voir *supra* consid. L.22 et L.23). La poursuite de l'atterrissage selon la procédure choisie n'était plus adaptée aux conditions. En effet, le manuel de la compagnie B. confirme que le pilote peut poser l'appareil avec une

visibilité de 500 m, mais ne peut pas le poser avec une visibilité de 375 m (voir *supra* consid. L.22 in fine). Dans ces circonstances, les conditions de réussite de l'atterrissage étaient compromises et incompatibles avec l'exécution d'un atterrissage normal.

L'art. 6 ORA dispose qu'un aéronef ne sera pas conduit d'une façon négligente ou imprudente pouvant entraîner un risque pour la vie ou les biens de tiers. L'ordonnance sur les droits et devoirs du commandant d'aéronef prescrit à son art. 6 que le commandant est tenu de prendre, dans les limites des prescriptions légales, des instructions données par l'exploitant de l'aéronef et des règles reconnues de la navigation aérienne, toutes les mesures propres à sauvegarder les intérêts des passagers, de l'équipage, des ayants droit à la cargaison et de l'exploitant de l'aéronef (al. 1).

De plus, dans la description des systèmes techniques, le FCOM du BOEING 737-600, il est exposé que si les automanettes restent enclenchées lors d'une approche couplée à deux autopilotes, une attention particulière doit être portée à l'assiette afin d'éviter le maintien de la vitesse de consigne. Le commandant de bord a un devoir de surveillance sur les actions et décisions du co-pilote et en assume la responsabilité.

Or, le prévenu, en tant que commandant de bord, ne s'est pas assuré que le co-pilote avait déclenché les automanettes après avoir déclenché les pilotes automatiques. Cette imprévoyance a eu pour effet de maintenir la vitesse de consigne jusqu'à ce que l'avion descende en dessous de 27 ft RA, provoquant la déstabilisation de l'avion, l'écart de la trajectoire et le déplacement de la trajectoire vers l'avant. L'avion s'est ainsi posé hors de la zone d'impact sur une portion de piste où la RVR était de 375 m et non plus de 550 m. Or, le prévenu n'était pas formé à ce type d'approche. Ce dernier, qui avait la responsabilité des actions du co-pilote et qui devait suivre les prescriptions techniques de l'aéronef mentionnées ci-dessus, a violé ses devoirs de surveillance et a fait preuve d'une imprévoyance coupable. A ce stade, la négligence doit déjà être retenue.

De plus, le manuel de la compagnie B. stipule clairement que si les références visuelles ou la position de l'avion évoluent de façon à compromettre la réussite de la fin de l'approche et de l'atterrissage, le commandant de bord doit engager une remise des gaz ou un atterrissage interrompu (voir *supra* consid. L.22). Or, en l'état avec une visibilité de 375 m, le pilote ne pouvait pas poser l'appareil et l'avion avait une position incompatible avec l'exécution d'un atterrissage normal (voir *supra* consid. L.22 et L.23). Dans cette situation, la solution au problème de perte de maîtrise consistait à remettre les gaz (voir *supra* consid. L.8 et L.26).

Or, de manière contraire à ces prescriptions et malgré le fait que le prévenu eusse lui-même perçu la compromission de l'atterrissage, il a, de manière erronée, préféré la poursuite de l'atterrissage au lieu de la procédure de remise des gaz. Les circonstances concrètes ne faisaient pourtant pas obstacle au respect de l'obligation du manuel de la compagnie B. de procéder à une remise de gaz. C'est ainsi, que le prévenu a, en ne procédant pas à la remise des gaz, violé les prescriptions pertinentes en la matière, pensant par une imprévoyance coupable choisir la meilleure solution. Si le prévenu avait procédé à une remise des gaz, l'incident grave ne se serait pas produit.

Le juge unique retient pour, ces faits également, une négligence.

- 2.9 De plus, se basant sur le rapport du SESE et sur l'absence d'autres incidents le même jour à l'Aéroport International de Genève, le juge retient pour établi que c'est l'aéronef BOEING 737-600 immatriculé 3 de la compagnie B. piloté par le prévenu qui a causé des dommages à la piste et aux feux de bord de piste de la manière suivante. Lors de la prise de contact dur avec le sol à 08:46:20 UTC, l'avion se trouvait à gauche de l'axe de la piste 23, avec une composante de vitesse latérale le déportant vers l'extérieur. Une seconde plus tard, la roue intérieure gauche de l'aéronef a heurté le feu de bord de piste n° 2044. Dit feu de bord a été endommagé et les débris, notamment le pied métallique et la lampe, d'une longueur de 15 cm et d'un diamètre variant de 5 à 12 cm, et son embase qui mesure une quinzaine de cm de diamètre et 3 cm de haut, ont été projetés sur la piste. Le train principal gauche de l'avion est sorti de la piste sur une distance de 120 m le long de laquelle il a creusé des ornières dans le terrain en herbe et fissuré la bordure de la piste bétonnée. Les forces exercées sur le sol ont endommagé le coin d'une trappe d'accès et déplacé les plaques métalliques la recouvrant. En rejoignant la piste le train principal gauche a détruit le n° 2048 dont les débris ont été projetés dans l'herbe (voir *supra* consid. L.7 et L.29 et MPC 11-00-00-0015). L'avion a rejoint l'axe de piste et a quitté cette dernière par la bretelle D alors qu'un autre appareil situé au point d'attente 23 est autorisé à s'aligner (voir *supra* L.4).

À la tour de contrôle, une alarme de panne totale des feux de bord de piste est déclenchée sans toutefois savoir en quoi consiste le défaut. A 09:35 UTC, les autorités apprendront que trois feux sont défectueux. Il n'est établi que par la suite une relation entre ces débris, l'alarme de panne totale des feux de bord de piste et les affirmations du passager choqué. Les débris de feu n° 2044 sont restés sur la piste jusqu'à l'accomplissement du contrôle de piste de routine de 12:00 UTC (voir *supra* consid. L.7). Pendant l'intervalle de trois heures, il y a eu entre 80 et 100 mouvements sur la piste 23 (MPC 12-04-00-0013, I. 3).

S'il est admis qu'en cas d'atterrissage dur, il n'existe pas d'obligation d'annonce aux autorités aéroportuaires, une sortie de piste doit au contraire être annoncée (voir MPC 13-00-00-0016) afin de sauvegarder la sécurité tant des passagers de l'aéronef concerné que la sécurité de la piste pour les passagers et personnels de vol des autres aéronefs. En l'espèce, la perte de maîtrise de l'aéronef et le choix erroné de la procédure d'atterrissage ont provoqué une sortie de piste de l'avion et des dégâts sur la piste 23 dont la projection de débris. Sans annonce de sortie de piste, respectivement d'annonce de probable sortie de piste ou du risque de dommage à la piste, les débris n'ont pas été détectés avant le contrôle de routine. Le prévenu n'a pas procédé à l'annonce d'une sortie de piste, déclarant qu'il ne s'en était pas rendu compte et que la non-sortie de piste avait été confirmée par la tour de contrôle (voir *supra* consid. C et K). Il convient dès lors d'examiner si, dans ces circonstances, le prévenu a enfreint, par une imprévoyance coupable, une obligation qui était sienne faisant ainsi preuve de négligence dans le résultat dommageable, soit la présence de débris pendant trois heures sur la piste 23.

En l'espèce, une sortie de piste créée d'une manière générale un risque élevé de dommages aux installations qui induisent un risque pour les autres aéronefs et leurs passagers (voir *supra* consid. G.17). Considérant que la présence de débris non détectés sur une piste d'aéroport constitue un grave danger pour les avions et leurs passagers et qu'il existait un large faisceau d'indices laissant penser à une sortie de piste (intensité de l'atterrissage, chute des blocs des masques à oxygène, appel de la tour de contrôle pour communiquer qu'une passagère se trouve en état de choc émotionnel et a vu l'avion rouler dans l'herbe, que le prévenu n'avait jamais vécu un tel atterrissage dur et personnel de bord psychologiquement pas en état), tout commandant de bord diligent aurait envisagé une sortie de piste et, entrepris toutes les mesures afin de s'assurer de l'absence de dommages sur la piste. Cette obligation découle d'ailleurs du devoir général du commandant de bord de ne pas conduire d'une façon négligente ou imprudente pouvant entraîner un risque pour la vie ou les biens de tiers (art. 6 ORA). De plus, cette obligation découle également du fait que même celui qui a créé un risque en accomplissant acte en soi licite, ou le pensant licite, comme la non communication d'un atterrissage dur, doit prendre les mesures nécessaires au regard des circonstances pour prévenir les dommages prévisibles que son acte pourrait causer; il ne saurait exciper des lacunes des prescriptions de sécurité légales ou administratives applicables (voir *supra* consid. 2.1).

Le prévenu aurait dû procéder à tout ce qui était en son pouvoir, soit en l'espèce une communication aux autorités aéroportuaires, en raison des circonstances concrètes inquiétantes, pour prévenir du risque de dommage sur la piste. Et plus

encore quand le risque de potentiels débris sur la piste peut engendrer une catastrophe de la plus grande gravité pour les autres aéronefs. Si le prévenu avait annoncé la sortie de piste – en l'état réalisée –, ou la probabilité d'une sortie de piste conformément au devoir de prudence qui est attendu d'un pilote professionnel après un tel atterrissage, un contrôle de piste aurait immédiatement été fait et les débris de balisage auraient été immédiatement enlevés.

- 2.10 Le prévenu a fait preuve d'une négligence coupable et a violé fautivement son devoir général de prudence et ses obligations de commandant en ne communiquant rien aux autorités aéroportuaires. En l'espèce, une personne raisonnable, dans la même situation et avec les mêmes aptitudes que le prévenu, aurait réalisé la sortie de piste ou à tout le moins l'éventualité de celle-ci. Sachant le risque encouru de causer un ou des accidents majeurs sur les avions décollant de la piste, communiquer avec les autorités aéroportuaires afin d'éliminer, le plus rapidement possible, les éventuels débris relevait de la sécurité élémentaire. Toute personne formée dans le domaine de l'aviation sait qu'il convient de procéder à toutes les opérations nécessaires afin de s'assurer de ne pas mettre en danger ses propres passagers, tout comme les passagers et personnels de cabines des autres aéronefs. Le prévenu a ainsi violé le devoir général de diligence qui interdit de mettre en danger les biens d'autrui pénalement protégés contre les atteintes involontaires. Au moment des faits, le prévenu aurait dû, compte tenu de ses connaissances et de ses capacités, se rendre compte de la mise en danger d'autrui.

La Cour retient ainsi que pour ces événements, la négligence doit être retenue.

- 2.11 En ce qui concerne la condition objective de la mise en danger concrète mettant en péril la vie ou l'intégrité corporelle des personnes, l'instruction a démontré qu'il y a eu une perte de maîtrise de l'aéronef qui a mis l'avion dans une situation incompatible avec l'exécution d'un atterrissage normal et, contrairement aux obligations de sécurité qui étaient les siennes le prévenu a procédé à l'atterrissage en lieu et place d'une remise des gaz. L'atterrissage qui s'en est suivi a provoqué une accélération de 2.5 G, à 5 m du bord de piste et au-delà de la «touchdown zone», et a positionné l'avion de telle manière que le nez de l'appareil pointait très nettement vers la gauche en direction des installations aéroportuaires.
- 2.12 Le prévenu a contesté la création d'un risque pour les passagers, les personnes présentes sur les lieux ou pour le trafic aérien (MPC 13-00-0021, I. 12).
- 2.13 Selon les déclarations du directeur des opérations de l'Aéroport de Genève G. «un avion qui sort de piste et qui ne se crashe pas, pour moi, c'est incroyable»

(...) l'avion aurait pu se crasher à l'endroit du toucher (...) en réfléchissant, j'estime qu'il y avait 1 chance sur 10 que l'avion ne se crashe pas. Le choc a été constaté. De plus, le choc a été violent (...). Il s'agit d'une pression de plus de 2G. Les passagers ont eu la même perception et ont eu l'impression que l'avion se crashait. De plus, pour qu'une partie du plafond se détache cela devant être un atterrissage très dur (...)». Par ailleurs, au sujet du train d'atterrissage, G. a précisé que le train roule très difficilement dans l'herbe et risque de se casser » (MPC 12-04-00-0011 à 13).

- 2.14 En l'espèce, la perte de maîtrise d'avion et la poursuite d'une procédure d'atterrissage – en l'espèce interdite par les prescriptions de l'exploitant de l'aéronef (voir *supra* consid. 2.8) – induit un risque extrêmement élevé d'un crash de l'aéronef concerné. Le danger créé était hautement concret au vu de la violence de l'impact (accélération de 2,5 G), du mauvais positionnement de l'avion, de la sortie de piste et de l'orientation en direction des installations aéroportuaires (voir *supra* consid. G.5). Le risque créé est, en l'espèce, concret au vu du fait que la lésion était non seulement possible du point de vue objectif mais encore hautement vraisemblable dans le cours ordinaire des choses. Le directeur des opérations à l'Aéroport de Genève, qui possède une grande expérience en la matière, a qualifié l'absence de crash comme «incroyable». Il est par ailleurs dans le cours ordinaire des choses et l'expérience de la vie que procéder à un atterrissage de manière contraire aux prescriptions pertinentes en la matière induit un danger concret pour la vie et l'intégrité corporelle des passager et personnels de bord. Ainsi, la mise en danger concrète de la vie et l'intégrité corporelle des participants à la circulation publique, soit le personnel de cabine et les passagers dudit aéronef, peut déjà être retenue à ce stade.
- 2.15 De plus, il n'est pas établi que l'aéronef a rejoint la piste grâce à l'action du pilote, au regard de l'élargissement de la piste à l'endroit où l'avion est retourné sur la piste. Il n'est pas exclu que l'avion ait réintégré la piste seulement en raison de cet élargissement structurel. Si cette question peut souffrir de rester incertaine, il est toutefois établi qu'un autre avion se trouvait à proximité, au point d'attente 23, à peine autorisé à s'aligner (voir *supra* consid. 1.3). L'aéronef concerné, non complètement maîtrisé, est ainsi passé à proximité d'un autre aéronef provoquant également un risque concret pour l'intégrité physique des personnes à son bord. Il est de l'ordre ordinaire des choses et l'expérience de la vie, qu'un aéronef non ou mal maîtrisé pourrait heurter un autre aéronef se trouvant à sa portée.
- 2.16 En ce qui concerne la présence pendant trois heures de débris de feux de balisage non détectés sur la piste 23 et sur son bord, celle-ci a créé également directement une mise en danger pour tous les passagers et personnels de bord des autres aéronefs qui ont décollés et atterris sur la piste 23. En effet, les débris

non détectés peuvent se faire happer dans les moteurs des autres aéronefs et causer des accidents majeurs. La présence d'objets non détectés sur une piste constitue un tel danger pour la sécurité générale de l'aéroport et des aéronefs que des contrôles de routine de piste ont lieu à intervalle régulier. Ce danger a été reconnu par le prévenu lui-même (MPC 13-00-00-002, l. 19 à 23 et TPF 3.930.009, l. 42-45) ainsi que par G. qui a précisé «des débris d'une lampe sont restés sur la piste durant 3 heures. Je pense que la position des débris de la lampe était décalée de la ligne centrale, parce que s'ils avaient été au milieu de la piste on aurait eu un accident. En effet, avec les tous les mouvements qu'il y a eu sur la piste, on aurait sûrement eu un accident. Pendant 3 heures, on a eu entre 80 et 100 mouvements sur la piste» (MPC 13-04-00-0012 à 13).

En l'espèce, c'est grâce à un contrôle ordinaire que les débris ont été détectés et que ce n'est que le fruit du hasard qu'aucun accident sur un autre avion ne se soit produit.

En procédant de manière contraire aux prescriptions techniques qui lui faisaient obligation de contrôler le déclenchement des auto manettes par le co-pilote, en ne respectant pas l'obligation de procéder à la remise des gaz et en omettant d'annoncer une sortie de piste – et les dommages corrélés – aux autorités aéroportuaires, il a été fait obstacle à la prise de mesures élémentaires de sécurité et un danger important a été créé pour les aéronefs qui ont atterri et décollé sur la piste 23 entre 08h46 UTC et 11h50 UTC.

La Cour retient ainsi que la condition de mise en danger est également réunie pour ces circonstances.

- 2.17 Il convient désormais d'analyser le lien de causalité afin de déterminer si les actions du prévenu ont été l'une ou les causes naturelles d'un résultat dommageable, soit si elles constituent une condition sine qua non de la survenance du résultat et si elles se trouvent dans une relation adéquate avec le résultat.

En l'espèce, les effets du comportement du prévenu ont causé directement la perte de maîtrise de l'avion, une violation de l'obligation de procéder à la remise des gaz, l'atterrissage dur, la sortie de piste, l'orientation de l'avion en direction des installations aéroportuaires, l'endommagement des feux de balisage et la projection des débris de lampes.

- 2.18 En retirant le comportement négligent du prévenu de ce qu'il s'est passé, il convient de constater que l'accident n'aurait pas eu lieu. Un pilote diligent aurait surveillé la manœuvre du co-pilote et aurait procédé, selon les prescriptions tech-

niques, à une remise des gaz – qui constituait la seule solution (voir *supra* consid. L.26). Ainsi, le comportement du prévenu est en lien de causalité naturelle avec l'incident grave dans la mesure où l'incident aurait pu être évité. De plus, la relation de causalité apparaît adéquate dans la mesure où aucun élément ne vient interrompre cette chaîne de causalité d'une manière prépondérante.

Il résulte de ces considérations que les éléments constitutifs d'une mise en danger concrète de la vie et de l'intégrité corporelle par négligence, des 124 passagers et du personnel de cabine de l'aéronef concerné sont à ce stade réunis.

- 2.19 S'agissant de la question des débris de balisage lumineux et de leur détection tardive, soit plus de trois heures après l'incident, le Juge unique retient que le fait que le système d'alarme ne permettait pas de connaître le détail de la panne n'est pas propre à interrompre l'enchaînement des faits. En effet, on ne peut attendre d'un système d'alarme qu'il remplace l'information que le commandant de bord doit faire en cas de sortie de piste. L'incapacité du système à fournir de plus amples informations sur la cause de la panne du balisage lumineux n'apparaît pas en l'espèce être la cause la plus probable et la plus immédiate de l'événement considéré en comparaison du comportement de l'auteur. Le soutien logistique de l'aéroport, dans le cas d'espèce, ne substitue pas le commandant de bord dans son obligation de communiquer toute les informations pertinentes et nécessaires lorsque lui-même a créé un danger. L'omission de procéder à une annonce aux autorités portuaires de la sortie de piste est la cause naturelle du résultat dommageable soit de la création d'un danger pour les pilotes, personnels de cabine et passagers des autres aéronefs qui ont atterri et décollé de la piste 23 pendant les 3 heures consécutives. Cette omission apparaît comme également la cause adéquate puisqu'il est propre, d'après le cours ordinaire des choses et l'expérience générale de la vie, que la non communication d'une sortie de piste et des dommages collatéraux créés par celle-ci, à entraîner la non détection des débris sur une piste d'aéroport.

Considérant ce qui précède, tous les éléments constitutifs du délit d'entrave à la circulation publique par négligence sont ici réunis.

3 Mise en danger par l'aviation par négligence (art. 90 LA)

- 3.1 L'art. 90 CP, dans sa version applicable aux faits de la cause, prévoit que celui qui, pendant un vol, comme commandant d'un aéronef, membre de l'équipage ou passager aura violé intentionnellement les prescriptions légales ou les règles reconnues de la circulation et ainsi mis en danger sciemment la personne ou les

biens de tiers à la surface sera puni de l'emprisonnement pour trois ans au plus (al. 1). Si le délinquant a agi par négligence, la peine sera l'emprisonnement pour six mois au plus ou une amende de 10 000 francs au plus (al. 2).

- 3.2 La mise en danger par l'aviation par négligence suppose la réalisation de quatre éléments constitutifs: un vol, une négligence commise par le commandant d'un aéronef, membre de l'équipage ou passager, la mise en danger de la vie ou de l'intégrité corporelle de personnes et un lien de causalité naturelle et adéquate entre la négligence et la mise en danger. Au même titre que l'art. 237 CP, l'art. 90 LA exige une mise en danger concrète de la vie ou de l'intégrité corporelle des personnes (ZBJV 139/2003 p. 575 s.). Le comportement punissable prévu par cette disposition également n'est déterminé que par ses effets et non par une manière caractéristique de se comporter (arrêt du Tribunal fédéral 6B_689/2015 du 26 mai 2016). L'importance de la mise en danger doit être appréciée au regard des circonstances spécifiques du cas d'espèce (cf. dans ce sens ATF 131 IV 133 consid. 3.2 p. 136 et ATF 124 IV 114 consid. 3c).

L'art. 90 LA est subsidiaire à l'art. 237 CP dans la mesure où la jurisprudence considère qu'il ne s'agit que d'un simple complément de l'art. 237 CP (ATF 105 IV 41 consid 3a ; arrêts du Tribunal pénal fédéral SK 2015.15 du 27 mai 2015, consid. 2.1.3 et SK.2006.2 du 15 septembre 2006 consid. 2.2, CORBOZ op. cit. n°27 *ad* art. 237 CP). Toutefois, l'art. 237 CP ne protège que la vie ou l'intégrité corporelle de personne alors que l'art. 90 LA protège également des biens de grande valeur appartenant à des tiers à la surface. Un concours idéal est donc envisageable si la mise en danger a concerné non seulement la vie ou l'intégrité corporelle de personne mais également de tels biens.

Dans la mesure où, en l'espèce, la vie et l'intégrité corporelle d'une part, des 124 passagers et du personnel de cabine de l'aéronef et, d'autre part, des pilotes, personnels de cabines et passagers des autres aéronefs lesquels ont atterri et décollé de la piste 23 entre 08h46 UTC et 11h50 UTC ont été examinés sous l'angle de l'art. 237 CP, n'entrent ici en ligne de compte que les biens de tiers à la surface.

Pour le surplus, il est renvoyé aux considérants au sujet de la négligence exposés ci-dessus.

- 3.3 En l'espèce, il est reproché au prévenu d'avoir mis en danger concrètement les biens se trouvant au sol à l'Aéroport international de Genève en effectuant de manière négligente la manœuvre d'atterrissage dur décrite ci-dessus et d'une sortie de piste partielle avec le train principal gauche de l'aéronef sur une distance de 120 mètres. Il a ainsi causé la destruction des feux de balisage n° 2044

et n° 2048, endommagé le terrain en herbe jouxtant la piste en y creusant des ornières, endommagé la bordure de piste bétonnée en créant des fissures, causé une déchirure sur la face intérieure du pneumatique extérieur du train principal gauche de l'aéronef en cause et causé l'effondrement d'une partie du plafond de la cabine de l'aéronef.

- 3.4 A titre préliminaire, il a été établi que l'atterrissage dur et la sortie de piste de l'aéronef piloté par le prévenu a causé la destruction des feux de balisage lumineux de bord de pistes n° 2044 et n° 2048, l'endommagement du terrain en herbe jouxtant la piste en y creusant des ornières, l'endommagement de la bordure de piste bétonnée en créant des fissures, la déchirure sur la face intérieure du pneumatique extérieur du train principal gauche de l'aéronef en cause. L'effondrement de planchers de pressurisation à l'intérieur de l'aéronef n'a pas été constaté par le SESE mais a été reconnu par le prévenu lors de son interrogatoire (TPF 3.930.006, I. 9-10). La condition du vol et du rôle de commandant de bord du prévenu étant également réalisées, il reste dès lors à examiner si le prévenu, en tant que commandant de bord, a commis une négligence, s'il y a eu une mise en danger concrète et enfin s'il existe un lien de causalité naturelle et adéquate entre la négligence et la mise en danger.

S'agissant de la condition d'une éventuelle négligence commise par le commandant de bord, il est fait renvoi aux considérations détaillées exposées au consid. 2.8 ci-dessus. Le juge unique précise ici encore que la maîtrise de l'avion a été momentanément perdue par une « utilisation inappropriée des systèmes de commandes automatiques de vol » (voir *supra* consid. L.24 et 25). Cet élément a eu pour effet que l'avion a touché la piste bien au-delà de la zone d'impact, située entre 300 et 600 m du seuil de piste. Dans ces cas de figure, la RVR était de 375 m et non de 550 m, requis pour un atterrissage catégorie I, seule opération pour laquelle le prévenu était formé (voir *supra* consid. R et L.22). Ainsi, d'une part les conditions requises au niveau des références visuelles n'étaient plus satisfaites mais, d'autre part, contrairement au profil d'atterrissage standard, les assiettes de vol montrent une position de l'avion incompatible avec l'exécution d'un atterrissage normal (voir *supra* consid. L.22 et L.23). La poursuite de l'atterrissage selon la procédure choisie n'était plus adaptée aux conditions. En effet, le manuel de la compagnie B. confirme que le pilote peut poser l'appareil avec une visibilité de 500 m, mais ne peut pas le poser avec une visibilité de 375 m (voir *supra* consid. L.22 in fine). Dans ces circonstances, les conditions de réussite de l'atterrissage étaient compromises et incompatibles avec l'exécution d'un atterrissage normal. La procédure de remise de gaz aurait dû être engagée par le commandant de bord comme l'exige le manuel de la compagnie B. et aucune

circonstance concrète ne faisait obstacle à cette procédure. (voir *supra* consid. L.22 et 2.8 ss).

- 3.5 Le Juge unique retient ainsi qu'en décidant de poursuivre l'atterrissage dans ces circonstances, le prévenu a violé les prescriptions pertinentes en la matière de l'exploitant et aux règles connues de la navigation aérienne qui lui imposaient d'engager une remise des gaz. C'est par une imprévoyance coupable, pensant que l'issue la moins dangereuse était l'atterrissage, que le prévenu, en tant que commandant de bord, a provoqué l'atterrissage dur, la sortie de piste et créé la situation exposée ci-dessus. Il a ainsi violé fautivement les devoirs qui étaient les siens. Vu les prescriptions claires en la matière et les circonstances concrètes au moment de l'incident, une personne raisonnable, dans la même situation et avec les mêmes aptitudes que le prévenu, aurait pu prévoir, le déroulement des événements et, le cas échéant aurait dû engager la procédure de remise de gaz afin d'éviter la survenance du résultat dommageable. Ainsi, le prévenu a fait preuve de négligence coupable dans son rôle de commandant de bord.
- 3.6 Il convient dès lors d'analyser le lien de causalité entre ce comportement et l'incident grave. En l'espèce, en retirant le comportement négligent du prévenu de ce qui s'est passé, il est évident que l'incident n'aurait pas eu lieu, la cause de l'incident étant la poursuite de l'atterrissage alors que celui-ci était compromis et l'atterrissage dur qui s'en est suivi. Son comportement est ainsi directement en lien de causalité naturelle et adéquate avec l'incident grave. En effet, il est dans le cours ordinaire des choses et l'expérience de la vie que violer les prescriptions de sécurité et de pilotage en décidant d'effectuer l'atterrissage au lieu d'une procédure de remise des gaz est à même d'engendrer ce qu'il s'est passé. Aucun élément extérieur à cette relation n'est venu interrompre cet enchaînement, dès lors la causalité apparaît comme adéquate.
- 3.7 Enfin, il convient encore d'analyser si par son comportement négligent le prévenu a créé une mise en danger concrète. A ce sujet, le Juge unique relève que les effets du comportement ont été de concrètement créer des dommages sur la piste, sur les bords de piste et sur l'herbe adjacente. Toutefois, au-delà de ce résultat, il importe de regarder les circonstances spécifiques du cas d'espèce. En l'espèce, en perdant la maîtrise de l'avion et un procédant à une procédure d'atterrissage en l'espèce, selon les circonstances, interdites par les prescriptions de l'exploitant de l'aéronef, le prévenu a exposé à un danger concret et imminent les biens se trouvant à la surface. Le danger créé est concret au vu du fait que la lésion était non seulement possible du point de vue objectif, mais encore vraisemblable dans le cours ordinaire des choses. Il existe en effet, un très haut degré de possibilité que le bien juridique soit lésé, selon le cours ordinaire des

choses et l'expérience de la vie, avec les accidents d'avion. En violant les prescriptions de l'exploitant, le prévenu a fait courir un grand risque d'accident pouvant entraîner de graves dommages sur les biens à la surface, que ce soit en perdant la maîtrise de l'aéronef au sol, en causant un accident avec l'aéronef, en détruisant la ou les pistes d'atterrissage ou encore par la projection d'objets sur les autres pistes. Se basant sur l'expérience du directeur des opérations de l'Aéroport de Genève (MPC 13-04-00-0012), le pourcentage de risque que l'avion se crashe étaient extrêmement élevé, ce qui aurait entraîné une lésion aux biens se trouvant au sol.

- 3.8 Bien que le résultat concret de l'atterrissage dur ait été minime, il est important de faire abstraction du résultat et regarder si le comportement négligent a eu pour conséquence une mise en danger concrète des biens se trouvant au sol, ce qui est le cas en l'espèce. Ainsi, tous les éléments constitutifs de la mise en danger par l'aviation par négligence sont ici réunis.

4 Mesure de la peine

- 4.1 Le juge fixe la peine selon la culpabilité de l'auteur, en prenant en considération ses antécédents, sa situation personnelle et l'effet de la peine sur son avenir (art. 47 al. 1 CP). La peine doit être fixée de sorte qu'il existe un certain rapport entre la faute commise par le prévenu condamné et l'effet que la sanction produira sur lui.
- 4.2 La culpabilité est déterminée par la gravité de la lésion ou de la mise en danger du bien juridique concerné, par le caractère répréhensible de l'acte, par les motivations et les buts de l'auteur et au vu de la mesure dans laquelle celui-ci aurait pu éviter la mise en danger ou la lésion, compte tenu de sa situation personnelle et des circonstances extérieures (art. 47 al. 2 CP). Ainsi, la culpabilité doit s'apprécier objectivement et subjectivement. Objectivement, il s'agit de prendre en considération le mode d'exécution de l'acte répréhensible, l'importance du bien juridiquement protégé par la norme qui a été violée et le résultat de l'activité illicite. Subjectivement, il faut examiner les mobiles de l'auteur, l'intensité de sa volonté délictueuse et son libre choix entre la licéité et l'illicéité. Plus il lui aurait été facile de respecter la norme enfreinte, plus sa décision de l'avoir transgressée pèse lourdement et, partant, sa faute est grave; et vice-versa (ATF 127 IV 101 consid. 2a; 122 IV 241 consid. 1a et les arrêts cités). Relativement à la personne du prévenu, le juge doit prendre en compte ses antécédents, sa réputation, sa situation personnelle (âge, santé, formation, origine socio-économique), sa vulnérabilité à la peine, son intégration sociale, son attitude et ses comportements

après les faits qui lui sont reprochés ainsi que pendant la procédure (aveux, collaboration à l'enquête, remords, prise de conscience de sa propre faute, ATF 141 IV 61 consid. 6.1.1; 134 IV 17 consid. 2.1; 129 IV 6 consid. 6.1; arrêt du Tribunal fédéral 6B_759/2011 du 19 avril 2012 consid. 1.1).

- 4.3 Pour apprécier l'effet prévisible de la peine sur l'avenir du prévenu condamné, le juge se demande quelles seront, selon toute vraisemblance, les incidences principales de la peine infligée sur la vie future du prévenu. La peine doit être fixée de sorte qu'il existe un certain rapport entre la faute commise par le prévenu condamné et l'effet que la sanction produira sur lui. Cela découle de ce que le législateur a codifié la jurisprudence selon laquelle le juge doit éviter les sanctions qui pourraient détourner l'intéressé de l'évolution souhaitable (ATF 128 IV 73 consid. 4; 127 IV 97 consid. 3; 119 IV 125 consid. 3b; 118 IV 337 consid. 2c). Cette exigence, qui relève de la prévention spéciale, n'autorise que des tempéraments marginaux, la peine devant toujours rester proportionnée à la faute (arrêt du Tribunal fédéral 6B_673/2007 du 15 février 2008 consid. 3.1). Comme l'ancien art. 63 CP, l'actuel art. 47 CP confère un large pouvoir d'appréciation au juge (arrêt du Tribunal fédéral 6B_207/2007 du 6 septembre 2007 consid. 4.2.1, publié in *Forumpoenale* 2008, n° 8, p. 25 ss).
- 4.4 À titre de critère de fixation de la peine (art. 47 CP), le juge doit le cas échéant également tenir compte de la durée de la procédure, soit du temps écoulé entre la date de la dernière infraction commise et celle du jugement de première instance (arrêt du Tribunal fédéral 6B_150/2017 du 11 janvier 2018 consid. 8.4.3; arrêt du Tribunal pénal fédéral SK.2015.55 du 28 octobre 2016 consid. 5.5.1). Ce qui précède découle du droit à un procès équitable consacré à l'art. 6 § 1 de la Convention de sauvegarde des droits de l'homme et des libertés fondamentales (CEDH; RS 0.101), selon lequel les jugements relatifs à des causes pénales doivent être rendus dans un délai raisonnable. Le caractère raisonnable du délai s'apprécie selon les circonstances particulières de la cause, eu égard notamment à la complexité de l'affaire, à l'enjeu du litige pour l'intéressé, à son comportement ainsi qu'à celui des autorités compétentes (arrêt du Tribunal pénal fédéral SK.2015.55 du 28 octobre 2016 consid. 5.5.1).
- 4.5 Le cas échéant, le juge doit ensuite prendre en considération les circonstances susceptibles d'atténuer la peine. Le Code pénal énumère, à l'art. 48, les circonstances qui commandent une atténuation de la peine. Elles sont les suivantes: l'auteur a agi en cédant à un mobile honorable, dans une détresse profonde, sous l'effet d'une grave menace, sous l'ascendant d'une personne à laquelle il devait obéissance ou dont il dépendait (let. a); l'auteur a été induit en tentation grave par la conduite de la victime (let. b); il a agi en proie à une émotion violente que les circonstances rendaient excusable ou dans un état de profond désarroi (let.

c); il a manifesté, par des actes, un repentir sincère, notamment en réparant le dommage dans la mesure du possible (let. d); l'intérêt à punir a sensiblement diminué en raison du temps écoulé depuis l'infraction et l'auteur s'est bien comporté dans l'intervalle (let. e).

- 4.6 L'absence d'antécédent a en principe un effet neutre sur la fixation de la peine et n'a donc pas à être prise en considération dans un sens atténuant (ATF 136 IV 1 consid. 2.6.4; arrêt du Tribunal fédéral 6B_246/2012 du 10 juillet 2012, consid. 2.6).
- 4.7 Si, en raison d'un ou de plusieurs actes, l'auteur remplit les conditions de plusieurs peines de même genre, le juge fixe une peine pour l'infraction la plus grave et l'augmente dans une juste proportion. Il ne peut toutefois, ce faisant, dépasser de plus de la moitié le maximum de la peine menace prévue pour l'infraction la plus grave. Il est en outre lié par le maximum légal de chaque genre de peine (art. 49 al. 1 CP). En revanche, lorsque la loi pénale ne prévoit pas le même genre de peine pour toutes les infractions, les peines doivent être prononcées de manière cumulative (ATF 137 IV 57 consid. 4.3.1). Dans ce cas, le juge doit prononcer cumulativement plusieurs peines de différentes natures (DANIEL STOLL, in CR-CP I, n° 81 ad art. 49 CP et les réf.). L'art. 49 CP s'applique aux contraventions, par renvoi de l'art. 104 CP.

En cas de peine pécuniaire, le montant du jour-amende est de CHF 3'000.- au plus et est fixé selon la situation personnelle et économique de l'auteur au moment du jugement, notamment en tenant compte de son revenu et de sa fortune, de son mode de vie, de ses obligations d'assistance, en particulier familiales, et du minimum vital (art. 34 al. 2 CP). Le jugement indique le nombre et le montant des jours-amende (art. 34 al. 4 CP). Le Tribunal fédéral a déduit du principe du revenu net et des critères légaux les règles suivantes pour la détermination de la quotité du jour-amende (ATF 134 IV 60 consid. 6).

- 4.8 Le montant du jour-amende doit être fixé en partant du revenu que l'auteur réalise en moyenne quotidiennement, quelle qu'en soit la source, car c'est la capacité économique réelle de fournir une prestation qui est déterminante. Constituent des revenus, outre ceux d'une activité lucrative dépendante ou indépendante, notamment les revenus d'une exploitation industrielle, agricole ou forestière, ainsi que les revenus de la fortune (loyers et fermages, intérêts du capital, dividendes, etc.), les contributions d'entretien de droit public ou privé, les prestations d'aide sociale ainsi que les revenus en nature. Ce qui est dû en vertu de la loi ou ce dont l'auteur ne jouit pas économiquement doit en être soustrait. Il en va ainsi des impôts courants, des cotisations à l'assurance-maladie et accidents obligatoire, ou encore des frais nécessaires d'acquisition du revenu, respectivement

pour les indépendants, des frais justifiés par l'usage de la branche. Le principe du revenu net exige que seul le disponible excédant les frais d'acquisition du revenu soit pris en considération, dans les limites de l'abus de droit. L'évaluation du revenu net peut, dans la règle, être effectuée sur la base des données de la déclaration d'impôt (cf. art. 34 al. 3 CP). La notion pénale de revenu au sens de l'art. 34 al. 2 CP ne se confond cependant pas avec celle du droit fiscal. Si les revenus fluctuent fortement, il est nécessaire de se référer à une moyenne représentative des dernières années, sans que cela remette en cause le principe selon lequel la situation déterminante est celle existant au moment où statue le juge du fait (art. 34 al. 2 deuxième phrase CP). Cette règle ne signifie en effet rien d'autre que le tribunal doit établir de manière aussi exacte et actuelle que possible la capacité économique de l'intéressé, en tenant compte si possible de la période durant laquelle la peine pécuniaire devra être payée. Il s'ensuit que les augmentations ou les diminutions attendues du revenu doivent être prises en considération. Elles ne doivent toutefois l'être que si elles sont concrètes et imminentes (ATF 134 IV 60 consid. 6.1). En règle générale, le juge suspend l'exécution d'une peine pécuniaire, d'un travail d'intérêt général ou d'une peine privative de liberté de six mois au moins et de deux ans au plus lorsqu'une peine ferme ne paraît pas nécessaire pour détourner l'auteur d'autres crimes ou délits (art. 42 al. 1 CP). Si, durant les cinq ans qui précèdent l'infraction, l'auteur a été condamné à une peine privative de liberté ferme ou avec sursis de six mois au moins ou à une peine pécuniaire de 180 jours amende au moins, il ne peut y avoir de sursis à l'exécution de la peine qu'en cas de circonstances particulièrement favorables (art. 42 al. 3 CP).

- 4.9 En l'occurrence, il ressort de ce qui précède que le prévenu a entravé la circulation publique par négligence et a provoqué une mise en danger par l'aviation.

S'agissant de l'entrave à la circulation publique, le bien juridiquement protégé par l'art. 237 CP est important puisqu'il s'agit de protéger la vie et l'intégrité physique des personnes qui se trouvent dans la circulation publique. Il s'agit ainsi des biens les plus importants protégés par le CP. Bien que le résultat du comportement du prévenu ait été sans conséquence importante pour les passagers et personnels de cabine, la mise en danger des biens protégés a été grave. Son comportement a mis en danger un très grand nombre de personnes, soit le personnel de cabine et les passagers de son aéronef ainsi que des autres avions ayant décollé et atterri sur la piste 23 pendant les trois heures consécutives à l'incident grave. S'agissant de la mise en danger par l'aviation par négligence, les biens juridiquement protégés par cette disposition sont également importants puisqu'il s'agit des biens de grande valeur appartenant à des tiers à la surface. En l'espèce, le prévenu a mis en danger concrètement les biens se trouvant au sol à l'Aéroport

international de Genève et a causé la destruction des feux de balisage lumineux n° 2044 et n° 2048, endommagé le terrain en herbe jouxtant la piste, endommagé la bordure de piste bétonnée, causé une déchirure sur l'aéronef concerné.

- 4.10 S'agissant de la culpabilité du prévenu, il convient de considérer dans quelle mesure le prévenu aurait pu éviter de commettre l'infraction d'entrave à la circulation. Au moment des faits, le pilote bénéficiait d'une formation adéquate et d'une solide expérience de pilote de ligne au vu des nombreuses heures de vol qu'il avait effectué auparavant (MPC 13-00-00-09). Le prévenu a d'abord violé par négligence ses devoirs de pilote tant à l'égard de ses passagers et de son personnel de cabine en ne respectant pas les prescriptions en la matière qui lui commandait de procéder à une remise des gaz. Il aurait dû se conformer aux prescriptions et adopter un autre comportement et procéder à un autre choix de procédure. La culpabilité du prévenu est importante puisqu'il savait, depuis 08h39 UTC, soit plus de 5 minutes avant l'atterrissage, que les portées visuelles de visibilité en entrée et milieu de piste n'étaient pas compatibles avec la catégorie I. Il apparaît qu'en sa qualité de pilote expérimenté, il disposait du temps nécessaire pour mettre fin à cette approche, respectivement pour effectuer une remise des gaz. S'agissant des débris sur la piste, le Juge unique retient que le prévenu a une culpabilité d'autant plus grave puisque selon les circonstances extraordinaires (dommages à l'intérieur de la cabine, une passagère à l'infirmerie, le choc puissant, le personnel de cabine choqué et un atterrissage comme il n'en avait jamais fait) il aurait dû procéder à une annonce aux autorités aéroportuaires afin de procéder à un contrôle de piste et, à tout le moins, procéder aux contrôles afin d'exclure tout risque pour les autres passagers. Le prévenu a eu maintes fois l'occasion d'indiquer aux autorités de l'aéroport qu'il avait fait une sortie de piste – ou que l'atterrissage avait été spécialement dur et qu'une sortie de piste était à exclure. Il a eu l'occasion de l'indiquer lorsqu'il s'est entretenu avec le chef d'escale, le mécanicien à qui il a demandé de procéder au contrôle restreint nécessaire en cas de «hard landing» et enfin lorsqu'il a reçu l'information par radio qu'une passagère avait été choquée après avoir roulé dans l'herbe (MPC 08-01-21 ss). Le prévenu a minimisé les faits lors de ses déclarations aux autorités, alors que lui-même a eu besoin de deux semaines de repos, préférant ainsi continuer son parcours plutôt que de s'assurer que l'avion ne présentait aucun risque pour ses passagers et qu'il n'avait pas causé de risque pour la circulation des autres avions. Le prévenu connaissait parfaitement les risques liés à des débris non détectés sur la piste (voir *supra* consid. K et R). Considérant les devoirs et obligations du pilote qui a une position de garant ainsi que la responsabilité accrue envers un grand nombre de personnes, passagers et personnel de cabine de l'avion et des autres avions, un pilote diligent aurait dû annoncer le risque d'une sortie de piste et procéder aux contrôles de sécurité nécessaires et

impératifs. Le prévenu a ainsi fait preuve d'un comportement dangereux, négligent et sans prise de conscience. Son comportement après l'incident grave, relève d'une négligence crasse car aucune mesure n'a été prise en faveur des passagers comme une prise en charge psychologique ou par l'infirmerie et aucune mesure n'a été prise, délibérément par le prévenu, pour procéder à un contrôle de piste ou un contrôle structurel de l'avion. Par son comportement, le prévenu a empêché la mise en place de mesures adéquates qui auraient permis de réparer rapidement le dommage causé à l'avion et à la piste ainsi que prendre en charge les passagers. Par son silence et la poursuite de son trajet en Tunisie, le prévenu a fait obstacle également à une annonce au SESE lequel serait intervenu immédiatement pour effectuer un contrôle de l'avion. Il a ainsi lui-même inscrit dans le livre de bord qu'aucun autre contrôle de l'avion n'était nécessaire et n'a fait spontanément aucune déclaration par la suite aux autorités. La motivation du prévenu a été de procéder à tout prix à l'atterrissage et de suivre son parcours sans assumer de retard. La faute du prévenu est importante et sa gravité se trouve confirmée par ces éléments.

- 4.11 A sa décharge, le juge unique retient que le prévenu a pris un congé de deux semaines afin de prendre la mesure des événements et se remettre. Il a, par ailleurs, collaboré avec les autorités pendant l'instruction et s'est présenté à son audition par devant le MPC.
- 4.12 De la situation personnelle d'A., il ressort qu'il est marié avec deux très jeunes enfants à charge et travaille encore en tant que pilote professionnel. Il touche un salaire équivalent à CHF 2'500.- par mois servi 13 fois l'an. Son épouse travaille et, selon ses déclarations, aurait sa mère à charge. Selon le formulaire relatif à sa situation personnelle, il ne possède ni dettes, ni patrimoine de valeur. Il possède ainsi une situation socio-professionnelle stable. Il n'a pas de problème de santé. Ensuite de cet événement, le prévenu a continué à voler normalement (TPF 3.930.001 à 012). Son casier judiciaire suisse est vierge (TPF 3.221.012), ce qui est en soi sans effet sur la mesure de la peine (ATF 136 IV 1, c 2.6.4).
- 4.13 En application de l'art. 48 let. e CP, le juge retient que plus de cinq ans se sont écoulés depuis l'ouverture de la procédure, ce qui diminue sensiblement l'intérêt à punir puisque dans l'intervalle, le prévenu a continué son travail et s'est bien comporté. Ainsi, cet élément conduit à atténuer la peine.
- 4.14 Vu tous les éléments qui précèdent, il apparaît que seule une peine privative de liberté sanctionne adéquatement cette infraction. Elle est fixée à 7 mois. Les conditions d'octroi du sursis selon l'art. 42 al. 1 CP sont données.

- 4.15 S'agissant du sursis, si le condamné a subi la mise à l'épreuve avec succès, soit s'il ne commet pas d'autres crimes ou délits durant le délai d'épreuve, il n'exécute pas la peine prononcée avec sursis (art. 45 CP). Si, durant le délai d'épreuve, le condamné commet un crime ou un délit et qu'il y a dès lors lieu de prévoir qu'il commettra de nouvelles infractions, le juge révoque le sursis, c'est-à-dire il fait exécuter la peine (art. 46 al. 1 CP). S'il n'y a pas lieu de prévoir que le condamné commettra de nouvelles infractions, le juge renonce à ordonner la révocation. Il peut adresser au condamné un avertissement et prolonger le délai d'épreuve de la moitié au plus de la durée fixée dans le jugement. Il peut ordonner une assistance de probation et imposer des règles de conduite pour le délai d'épreuve ainsi prolongé (art. 46 al. 2 CP).

Selon l'art. 44 al. 1 CP, le délai d'épreuve minimum est de deux ans, il convient de ne pas s'en écarter.

- 4.16 A titre de peine immédiatement applicable, en application des art. 42 al. 4 et 106 CP, le prévenu est condamné, en plus du sursis, à une amende de CHF 5'000.-. En cas de non-paiement de celle-ci, la peine privative de liberté de substitution est fixée à 100 jours (art. 106 al. 3 CP).

5 Sort des objets séquestrés

- 5.1 À teneur de l'art. 69 CP, alors même qu'aucune personne déterminée n'est punissable, le juge prononce la confiscation des objets qui ont servi ou devaient servir à commettre une infraction ou qui sont le produit d'une infraction, si ces objets compromettent la sécurité des personnes, la morale ou l'ordre public (al. 1). Le juge peut ordonner que les objets confisqués soient mis hors d'usage ou détruits (al. 2). Il appartient au juge de garantir la proportionnalité de la mesure, c'est-à-dire de l'ordonner en se conformant aux critères de la nécessité et de l'opportunité et en établissant un rapport raisonnable entre le but et le moyen. Le juge doit renoncer à confisquer si le danger a été complètement écarté ou si une mesure moins grave que la confiscation suffit pour atteindre le but visé (ATF 123 IV 55 consid. 1.5).
- 5.2 En l'occurrence, il y a lieu de lever le séquestre prononcé sur le 4 juin 2013 sur les lampes endommagées et débris de feux retrouvés sur la piste après l'atterrissage de l'aéronef de la marque BOEING, 737-600, immatriculé 3, de la compagnie B.

6 Frais

- 6.1 Les frais de procédure se composent des émoluments visant à couvrir les frais et des débours effectivement supportés (art. 422 al. 1 CPP).
- 6.2 Les émoluments sont dus pour les opérations accomplies ou ordonnées par la Police judiciaire fédérale et le Ministère public de la Confédération dans la procédure préliminaire, ainsi que par la Cour des affaires pénales du Tribunal pénal fédéral dans la procédure de première instance. Les débours sont les montants versés à titre d'avance par la Confédération ; ils comprennent notamment les frais imputables à la défense d'office et à l'assistance judiciaire gratuite, les frais de traduction, les frais d'expertise, les frais de participation d'autres autorités, les frais de port et de téléphone et d'autres frais analogues. Les débours sont fixés au prix facturé à la Confédération ou payé par elle (art. 9 du Règlement du Tribunal pénal fédéral sur les frais, émoluments, dépens et indemnités de la procédure pénale fédérale [RFPPF; RS 173.713.162]). Le montant de l'émolument est calculé en fonction de l'ampleur et de la difficulté de la cause, de la façon de procéder des parties, de leur situation financière et de la charge de travail de chancellerie (art. 5 RFPPF). Les émoluments de la procédure préliminaire et de la procédure de première instance sont réglés aux art. 6 et 7 RFPPF. Les émoluments pour les investigations policières en cas d'ouverture d'une instruction varient entre CHF 200.-- et CHF 50'000.-- (art. 6 al. 3 let. b RFPPF); ceux pour l'instruction terminée par un acte d'accusation peuvent s'étendre entre CHF 1'000.-- et CHF 100'000.-- (art. 6 al. 4 let. c RFPPF). Toutefois, le total des émoluments pour toute la procédure préliminaire ne doit pas dépasser CHF 100'000 (art. 6 al. 5 RFPPF). En ce qui concerne la procédure de première instance, les émoluments devant le Juge unique se situent entre CHF 200.-- et CHF 50'000.-- (art. 7 let. a RFPPF).
- 6.3 Selon le décompte fourni par le MPC, les frais de la procédure préliminaire concernant le prévenu s'élèvent à CHF 4'500.- d'émoluments et CHF 1'206 de débours. Les émoluments sont dans les limites fixées par l'art. 6 al. 3 let b et al. 4 let. c du Règlement du Tribunal pénal fédéral sur les frais, émoluments, dépens et indemnités de la procédure pénale fédérale (RFPPF ; RS 173.713.162) et ne prêtent pas à discussion.
- 6.4 Conformément aux art. 5 et 7 let b RFPPF, le montant de l'émolument dans la procédure de première instance est fixé en fonction de l'ampleur et de la difficulté de la cause, de la façon de procéder des parties, de leur situation financière et de la charge de travail de chancellerie. En l'occurrence, il est fixé à CHF 3'000.-, la motivation écrite du jugement ayant été demandée. Enfin, les débours de la

procédure de la première instance, soit les frais pour les services de traduction et d'interprétation, s'élèvent à CHF 1846.-

6.5 Par conséquent, les frais de procédure mis à la charge du prévenu s'élèvent à CHF 5'000.-

7 Autorité d'exécution

7.1 À teneur de l'art. 74 al. 1 LOAP, les cantons sont chargés de l'exécution des peines et mesures ordonnées par les autorités pénales de la Confédération. Tel est notamment le cas des peines privatives de liberté et des peines pécuniaires (art. 74 al. 1 let. b et e LOAP). L'autorité pénale de la Confédération désigne, dans son prononcé, le canton compétent en matière d'exécution, en application des art. 31 à 36 CPP, lequel rend les ordonnances en matière d'exécution (art. 74 al. 2 et 3 LOAP).

7.2 En l'espèce, A. s'est rendu coupable de plusieurs infractions au même lieu, soit à Genève. Il convient dès lors de désigner ce canton pour l'exécution de la peine et de l'amende.

Le juge unique décide:

I.

1. A. est reconnu coupable d'entrave par négligence à la circulation publique (art. 237 ch. 2 CP) et de mise en danger par l'aviation par négligence (art. 90 al. 2 LA);
2. A. est condamné à une peine privative de liberté de 7 mois, avec sursis; le délai d'épreuve étant fixé à deux ans;
3. A. est condamné, en plus de la peine avec sursis, à une amende de CHF 5'000.- et, en cas de non-paiement fautif, à une peine privative de liberté de substitution de 100 jours;
4. Les autorités du Canton de Genève sont compétentes pour l'exécution de la peine;
5. Le séquestre prononcé le 4 juin 2013 est levé et les lampes endommagées ainsi que les débris des feux sont restitués à l'Aéroport international de Genève.

II. **Frais**

1. Les débours de la procédure de première instance s'élèvent à CHF 1'846.-;
2. Les émoluments judiciaires de première instance se chiffrent à CHF 3'000.-;
3. Les autres frais de procédure se chiffrent à CHF 5'706.- (émoluments et débours de la procédure préliminaire inclus);
4. Les frais de procédure sont mis à la charge de A. à hauteur de CHF 5'000.-

Au nom de la Cour des affaires pénales
du Tribunal pénal fédéral

Le juge unique

La greffière

Une expédition complète de la décision écrite sera adressée à:

- Ministère public de la Confédération, M. Marco Renna, Procureur fédéral
- Maître Philipp Kunz

Après son entrée en force, la décision sera communiquée à:

- Ministère public de la Confédération en tant qu'autorité d'exécution
- À l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC)
- Service suisse d'enquête de sécurité SESE

Indication des voies de droit

Recours au Tribunal fédéral

Le recours contre les décisions finales de la Cour des affaires pénales du Tribunal pénal fédéral doit être déposé devant le Tribunal fédéral, 1000 Lausanne 14, **dans les 30 jours** qui suivent la notification de l'expédition complète (art. 78, art. 80 al. 1, art. 90 et art. 100 al. 1 LTF).

Le recours peut être formé pour violation du droit fédéral ou du droit international (art. 95 let. a et b LTF). Le recours ne peut critiquer les constatations de fait que si les faits ont été établis de façon manifestement inexacte ou en violation du droit au sens de l'art. 95 LTF, et si la correction du vice est susceptible d'influer sur le sort de la cause (art. 97 al. 1 LTF).