



Sommaire

II Actes non législatifs

DÉCISIONS

- ★ **Décision (UE) 2016/1031 de la Commission du 6 novembre 2015 relative aux mesures SA.35956 (13/C) (ex 13/NN) (ex 12/N) mises à exécution par l'Estonie en faveur d'AS Estonian Air et aux mesures SA.36868 (14/C) (ex 13/N) que l'Estonie envisage de mettre à exécution en faveur d'AS Estonian Air [notifiée sous le numéro C(2015) 7470] ⁽¹⁾** 1
- ★ **Décision d'exécution (UE) 2016/1032 de la Commission du 13 juin 2016 établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD), au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil, dans l'industrie des métaux non ferreux [notifiée sous le numéro C(2016) 3563] ⁽¹⁾** 32

⁽¹⁾ Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE

II

(Actes non législatifs)

DÉCISIONS

DÉCISION (UE) 2016/1031 DE LA COMMISSION

du 6 novembre 2015

relative aux mesures SA.35956 (13/C) (ex 13/NN) (ex 12/N) mises à exécution par l'Estonie en faveur d'AS Estonian Air

et

aux mesures SA.36868 (14/C) (ex 13/N) que l'Estonie envisage de mettre à exécution en faveur d'AS Estonian Air

[notifiée sous le numéro C(2015) 7470]

(Le texte en langue anglaise est le seul faisant foi.)

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, et notamment son article 108, paragraphe 2, premier alinéa,

vu l'accord sur l'Espace économique européen, et notamment son article 62, paragraphe 1, point a),

vu la décision par laquelle la Commission a décidé d'ouvrir la procédure prévue à l'article 108, paragraphe 2, du traité, à l'égard de l'aide SA.35956 (13/C, ex 13/NN) (ex 12/N) ⁽¹⁾ et de l'aide SA.36868 (14/C) (ex 13/N) ⁽²⁾,

après avoir invité les intéressés à présenter leurs observations conformément auxdits articles, et vu ces observations,

considérant ce qui suit:

1. PROCÉDURE

1.1. L'affaire portant sur le sauvetage (SA.35956)

- (1) Par lettre du 3 décembre 2012, l'Estonie a notifié à la Commission son intention d'accorder une aide au sauvetage en faveur d'AS Estonian Air (ci-après «Estonian Air» ou «la compagnie aérienne») ainsi que la réalisation de plusieurs apports en capital effectués par le passé. Une réunion avec les autorités estoniennes a eu lieu le 4 décembre 2012.
- (2) À la suite de ces contacts de prénotification, l'Estonie a notifié à la Commission, par numéro de notification interactive (SANI) 7853 du 20 décembre 2012, son intention d'accorder à la compagnie aérienne une aide au sauvetage sous la forme d'un prêt d'un montant de 8,3 millions d'EUR.
- (3) Il est ressorti des informations fournies par les autorités estoniennes que la première tranche du prêt de sauvetage a été décaissée en faveur d'«Estonian Air» le 20 décembre 2012. En conséquence, la Commission a enregistré l'affaire en tant qu'aide non notifiée (13/NN) et, par lettre du 10 janvier 2013, a informé l'Estonie du reclassement de l'affaire. En outre, la Commission a demandé des informations complémentaires par lettre du 10 janvier 2013, à laquelle l'Estonie a répondu par lettre du 21 janvier 2013.

⁽¹⁾ JO C 150 du 29.5.2013, p. 3 et 14.

⁽²⁾ JO C 141 du 9.5.2014, p. 47.

- (4) Par courrier du 20 février 2013, la Commission a informé l'Estonie de sa décision d'ouvrir la procédure prévue à l'article 108, paragraphe 2, du traité à l'égard de l'aide au sauvetage d'un montant de 8,3 millions d'EUR et des mesures accordées par le passé.
- (5) Par lettre du 4 mars 2013, l'Estonie a informé la Commission de sa décision du 28 février 2013 d'augmenter de 28,7 millions d'EUR le prêt de sauvetage accordé à Estonian Air. Par lettre du 16 avril 2013, la Commission a communiqué à l'Estonie sa décision d'étendre à cette nouvelle aide au sauvetage la procédure prévue à l'article 108, paragraphe 2, du traité [en même temps que la décision visée au considérant 4, ci-après «les décisions d'ouverture relatives à l'aide au sauvetage»].
- (6) L'Estonie a présenté des commentaires concernant les décisions d'ouverture relatives à l'aide au sauvetage par lettres des 9 avril et 17 mai 2013. La Commission a soumis à cette dernière une demande d'informations complémentaires par lettre du 8 avril 2013, à laquelle l'Estonie a répondu le 18 avril 2013.
- (7) Les décisions d'ouverture relatives à l'aide au sauvetage ont été publiées au *Journal officiel de l'Union européenne* le 29 mai 2013 ⁽³⁾. La Commission y invitait les intéressés à présenter des observations sur les mesures en cause. La Commission a reçu des observations de deux parties intéressées, en l'occurrence International Airlines Group («IAG») et Ryanair. Elle les a transmises à l'Estonie en lui donnant la possibilité de les commenter, et a reçu ses commentaires le 5 août 2013.

1.2. L'affaire portant sur la restructuration (SA.36868)

- (8) À l'issue de contacts informels avec la Commission, l'Estonie a notifié, le 20 juin 2013, un plan de restructuration de la compagnie aérienne — prévoyant notamment une recapitalisation d'un montant de 40,7 millions d'EUR — sous le numéro de notification interactive (SANI) 8513. Cette notification a été enregistrée sous le numéro SA.36868 (13/N).
- (9) La Commission a demandé des informations complémentaires par lettres des 16 juillet et 28 octobre 2013, auxquelles les autorités estoniennes ont répondu par lettres datées des 28 août et 25 novembre 2013. L'Estonie a communiqué des informations complémentaires par courriel du 22 décembre 2013.
- (10) En outre, la Commission a reçu de Ryanair une plainte datée du 23 mai 2013 concernant, d'une part, les plans de l'Estonie d'augmenter le capital d'Estonian Air et, d'autre part, un contrat de vente et de cession-bail entre Estonian Air et l'aéroport de Tallinn portant sur un immeuble de bureaux détenu par Estonian Air. Le 25 juin 2013, la Commission a transmis cette plainte à l'Estonie, qui a soumis des commentaires par lettre du 5 août 2013 ⁽⁴⁾.
- (11) Par lettre du 4 février 2014, la Commission a informé l'Estonie de sa décision d'ouvrir la procédure prévue à l'article 108, paragraphe 2, du traité, concernant l'aide à la restructuration notifiée (ci-après «la décision d'ouverture relative à l'aide à la restructuration») ⁽⁵⁾.
- (12) L'Estonie a présenté des commentaires concernant la décision d'ouverture relative à l'aide à la restructuration par lettre du 19 mars 2014. Une réunion avec les autorités estoniennes et Estonian Air a eu lieu le 7 mai 2014, suivie d'une conférence téléphonique le 30 juin 2014. En outre, une réunion avec les autorités estoniennes et leur représentant légal a eu lieu le 28 août 2014, à l'issue de laquelle l'Estonie a fourni des informations complémentaires par courriel du 10 septembre 2014.
- (13) Le 31 octobre 2014, les autorités estoniennes ont communiqué un plan de restructuration modifié. Par la suite, des réunions avec les autorités estoniennes se sont tenues les 23 novembre, 11 décembre et 19 décembre 2014, et des informations complémentaires ont été fournies par les autorités estoniennes les 3, 10 et 19 décembre 2014.
- (14) Des informations complémentaires ont été communiquées par les autorités estoniennes les 14, 27 et 28 janvier, 13 février, 11 mars, 8 et 30 avril, 27 mai, 17 juillet et 26 août 2015. En outre, des réunions avec les autorités estoniennes se sont tenues les 14 et 15 janvier, 27 mars, 21 avril (conférence téléphonique), 7 mai (conférence téléphonique), 28 mai et 15 septembre 2015.

⁽³⁾ Voir note 1.

⁽⁴⁾ Étant donné que la plainte a été présentée le 23 mai 2013, soit avant que l'Estonie ne notifie le plan de restructuration d'Estonian Air le 20 juin 2013, la plainte a été enregistrée dans le cadre de l'aide à la restructuration, c'est-à-dire l'affaire SA.35956. Cependant, étant donné que la plainte se réfère en partie aux plans des autorités estoniennes visant à recapitaliser la compagnie aérienne, la plainte a été évaluée dans le cadre de la décision d'ouverture concernant l'aide à la restructuration, c'est-à-dire l'affaire SA.36868.

⁽⁵⁾ La décision d'ouverture relative à l'aide à la restructuration a été rectifiée par la décision C(2014) 2316 final de la Commission du 2 avril 2014.

- (15) La décision d'ouverture relative à l'aide à la restructuration a été publiée au *Journal officiel de l'Union européenne* le 9 mai 2014 ⁽⁶⁾. La Commission a invité les intéressés à présenter leurs observations sur les mesures en cause. La Commission a reçu des observations à ce sujet de la part de deux parties intéressées, en l'occurrence Ryanair et une autre partie intéressée souhaitant conserver l'anonymat. Elle les a transmises à l'Estonie en lui donnant la possibilité de les commenter, et a reçu ses commentaires le 15 août 2014.
- (16) Par lettre du 8 octobre 2015, l'Estonie a informé la Commission que les autorités estoniennes acceptaient à titre exceptionnel que cette décision soit adoptée et notifiée en langue anglaise, renonçant ainsi aux droits découlant de l'article 342 du traité en liaison avec l'article 3 du règlement n° 1 ⁽⁷⁾.

2. LE MARCHÉ DU TRANSPORT AÉRIEN EN ESTONIE

- (17) Le principal aéroport d'Estonie est l'aéroport de Tallinn, lequel a desservi en 2013 1,96 million de passagers, soit une diminution de 11,2 % par rapport aux 2,21 millions de passagers desservis en 2012. En 2013, 13 compagnies aériennes différentes proposaient des vols réguliers à destination et au départ de Tallinn, et 20 liaisons au total étaient exploitées tout au long de l'année ⁽⁸⁾. En 2014, l'aéroport de Tallinn a desservi 2,02 millions de passagers, soit une augmentation de 3 % par rapport à 2013. Au total, 15 compagnies aériennes différentes ont exploité 20 liaisons tout au long de l'année ⁽⁹⁾.
- (18) Estonian Air a assuré en 2013 le transport de 27,6 % des passagers transitant par Tallinn, soit une diminution par rapport aux 40,2 % enregistrés en 2012, bien que la compagnie aérienne ait conservé sa position de chef de file. En 2013 également, Ryanair et Lufthansa ont assuré respectivement le transport de 15,1 % et de 10,5 % des passagers à destination/en provenance de Tallinn, suivies de près par Finnair et airBaltic ⁽¹⁰⁾. En 2014, la proportion du nombre total de passagers transportés par Estonian Air a encore diminué, pour s'établir à 26,6 %. Suivaient ensuite Lufthansa et Ryanair avec respectivement 13,4 % et 11,5 % du nombre total de passagers ⁽¹¹⁾.
- (19) En raison de la stabilité de l'économie estonienne en 2013, la demande de transport aérien de passagers est demeurée élevée, ce qui a permis à d'autres compagnies aériennes d'étendre leur offre et d'augmenter leur part de marché ⁽¹²⁾. En 2013, Turkish Airlines a ainsi commencé à opérer des vols à destination/au départ d'Istanbul et Ryanair a ajouté sept nouvelles liaisons, tandis que Lufthansa et airBaltic ont renforcé leurs fréquences. En 2014, de nouvelles compagnies aériennes ont commencé à exploiter des liaisons régulières au départ de Tallinn, comme par exemple TAP Portugal (à destination/au départ de Lisbonne) et Vueling (à destination/au départ de Barcelone) ⁽¹³⁾.
- (20) Selon le gestionnaire de l'aéroport de Tallinn, l'ensemble du territoire estonien peut être considéré comme étant la zone d'attraction de cet aéroport. Dans le même temps, l'Estonie est également située en très grande partie dans la zone d'attraction d'autres aéroports internationaux tels qu'Helsinki, Riga et Saint-Petersbourg ⁽¹⁴⁾.

3. LE BÉNÉFICIAIRE

- (21) Estonian Air, une société par actions de droit estonien, est la compagnie aérienne nationale d'Estonie, établie à l'aéroport de Tallinn. Elle compte actuellement un effectif de quelque 160 employés et exploite une flotte de sept avions.
- (22) À la suite de l'indépendance de l'Estonie en 1991, Estonian Air a été créée en tant qu'entreprise publique, par séparation de la compagnie aérienne russe Aeroflot. À la suite des différentes mesures de privatisation et des modifications qui en ont découlé dans l'actionnariat de la compagnie aérienne, Estonian Air est actuellement détenue par l'Estonie (à hauteur de 97,34 %) et par le groupe SAS (ci-après «SAS») (à concurrence de 2,66 %).

⁽⁶⁾ Voir note 2.

⁽⁷⁾ Règlement n° 1 portant fixation du régime linguistique de la Communauté économique européenne (JO L 17 du 6.10.1958, p. 385/58).

⁽⁸⁾ Les autres aéroports d'Estonie (les aéroports régionaux de Tartu, Pärnu, Kuressaare et Kärdla ainsi que les aérodromes de Kihnu et Ruhnu) ont transporté, en 2013, un total de 44 288 passagers. En 2013, Tartu était le seul aéroport régional estonien à proposer un vol international régulier à destination d'Helsinki. Sources: rapport annuel de 2013 d'AS Tallinna Lennujaam, gestionnaire de l'aéroport de Tallinn, disponible à l'adresse http://www.tallinn-airport.ee/upload/Editor/Aastaaruanded/Lennujaama%20aastaraamat_2013_ENG.pdf.

⁽⁹⁾ Source: rapport annuel de 2014 d'AS Tallinna Lennujaam, gestionnaire de l'aéroport de Tallinn, disponible à l'adresse http://www.tallinn-airport.ee/upload/Editor/Ettevot/Lennujaama%20aastaraamat_ENG_2014_23.5.15.pdf

⁽¹⁰⁾ Source: rapport annuel consolidé d'Estonian Air pour l'année 2013, disponible à l'adresse <http://estonian-air.ee/wp-content/uploads/2014/06/ESTONIAN-AIR-ANNUAL-REPORT-2013.pdf>

⁽¹¹⁾ Source: rapport annuel consolidé d'Estonian Air pour l'année 2014, disponible à l'adresse <https://estonian-air.ee/wp-content/uploads/2014/04/Estonian-Air-Annual-Report-2014-FINAL-Webpage.pdf>

⁽¹²⁾ Source: rapport annuel de 2013 d'AS Tallinna Lennujaam (voir note 8).

⁽¹³⁾ Source: page web de l'aéroport de Tallinn (<http://www.tallinn-airport.ee/eng/>).

⁽¹⁴⁾ Voir note 12.

- (23) Estonian Air participe à l'entreprise commune Eesti Aviokütuse Teenuste AS (dont elle détient 51 % des parts), laquelle fournit des services de ravitaillement en carburant aux aéronefs présents à l'aéroport de Tallinn. Estonian Air était également membre de l'entreprise commune AS Amadeus Eesti (dont elle détenait 60 % des parts), qui propose aux agences de voyage estoniennes des systèmes de réservation et du soutien. Au début de l'année 2014, cependant, la compagnie aérienne a vendu ses parts au groupe Amadeus IT, SA ⁽¹⁵⁾. Estonian Air détenait également 100 % de sa filiale AS Estonian Air Regional, qui opérait des vols commerciaux vers des destinations voisines en collaboration avec Estonian Air. Cette filiale a été vendue en juin 2013 à Fort Aero BBAA OÜ, un opérateur de jets privés ⁽¹⁶⁾.
- (24) Estonian Air enregistre de lourdes pertes depuis 2006. Entre 2010 et 2011, elle a perdu plus de la moitié de ses fonds propres. Au cours de cette même période, la compagnie aérienne a perdu plus d'un quart de son capital.
- (25) Malgré les apports en capital de 2011 et 2012, la situation financière de la compagnie aérienne a continué de se détériorer en 2012. En mai 2012, une perte mensuelle de 3,7 millions d'EUR a été enregistrée, au-delà de la perte de 900 000 EUR budgétisée. Lors du premier semestre de 2012, les pertes d'Estonian Air avaient atteint 14,9 millions d'EUR ⁽¹⁷⁾. En juin 2012, Estonian Air a revu ses prévisions pour 2012 et a estimé à 25 millions d'EUR les pertes d'exploitation pour l'exercice concerné (le budget initial prévoyant une perte annuelle de 8,8 millions d'EUR). À la fin de juillet 2012, Estonian Air s'est retrouvée, au regard de la législation estonienne, en situation de faillite technique. Au cours de l'exercice 2012, la compagnie aérienne a enregistré une perte de 49,2 millions d'EUR.
- (26) En 2013, les pertes nettes d'Estonian Air s'élevaient à 8,1 millions d'EUR ⁽¹⁸⁾. En 2014, elles avaient atteint 10,4 millions d'EUR ⁽¹⁹⁾.

4. DESCRIPTION DES MESURES ET DU PLAN DE RESTRUCTURATION

- (27) Ce point présente une description des mesures examinées, c'est-à-dire aussi bien celles qui relèvent de l'affaire portant sur le sauvetage (SA.35956), à savoir les mesures 1 à 5, que le plan de restructuration notifié dans le cadre de l'affaire portant sur la restructuration (SA.36868).

4.1. L'augmentation de capital de 2009 (mesure 1)

- (28) L'aéroport de Tallinn et la compagnie aérienne ne constituaient qu'une seule et même entreprise jusqu'en 1993, année au cours de laquelle la compagnie aérienne est devenue une entité indépendante. En 1996, l'Estonie a privatisé 66 % des actions de la compagnie aérienne. À l'issue de cette privatisation, l'actionnariat se présentait comme suit: 49 % des parts étaient détenues par Maersk Air, 34 % par le ministère des affaires économiques et des communications d'Estonie, et 17 % par Cresco Investment Bank (ci-après «Cresco»), une banque locale d'investissement. En 2003, SAS a racheté la participation de 49 % de Maersk Air, le reste de l'actionnariat demeurant inchangé.
- (29) Selon les informations fournies par l'Estonie, la compagnie aérienne a sollicité, en 2009, une augmentation de capital auprès de ses actionnaires pour deux motifs principaux. Premièrement, au début de l'année 2008, Estonian Air a effectué un premier paiement en espèces de [...] (*) millions d'EUR pour l'acquisition de trois nouveaux jets régionaux Bombardier afin de doter la flotte d'appareils plus performants. Deuxièmement, comme le modèle d'entreprise n'a pas fonctionné sous la pression de la crise économique, la compagnie aérienne a été confrontée à des problèmes de liquidités à la fin de cette même année.
- (30) En février 2009, l'ensemble des actionnaires de la compagnie aérienne ont procédé à une augmentation de capital de 7,28 millions d'EUR proportionnellement aux parts détenues. L'Estonie a injecté en espèces 2,48 millions d'EUR et Cresco a fourni un apport de 1,23 million d'EUR également en espèces. SAS a injecté un total de 3,57 millions d'EUR, dont 1,21 million d'EUR en espèces et 2,36 millions d'EUR sous la forme d'une conversion de prêts en fonds propres. La structure de l'actionnariat d'Estonian Air n'a pas été modifiée par la mesure 1.

4.2. La vente en 2009 de la division «services d'assistance en escale» (mesure 2)

- (31) En juin 2009, Estonian Air a vendu ses services d'assistance en escale à l'aéroport public de Tallinn pour un montant de 2,4 millions d'EUR. Au moment de la vente, l'aéroport de Tallinn était détenu intégralement par l'Estonie.

⁽¹⁵⁾ Voir <http://www.baltic-course.com/eng/transport/?doc=86191>

⁽¹⁶⁾ Voir http://www.aviator.aero/press_releases/13003. Au moment de la vente, AS Estonian Air Regional était une société dormante, ne possédant ni aéronefs, ni personnel, ni actifs.

⁽¹⁷⁾ Source: révision des résultats d'Estonian Air pour le premier semestre 2012, disponible à l'adresse <http://estonian-air.ee/wp-content/uploads/2014/04/ENG-1H-2012.pdf>

⁽¹⁸⁾ Voir note 10.

⁽¹⁹⁾ Voir note 11.

(*) Secret d'affaires.

- (32) Les autorités estoniennes ont expliqué qu'aucune procédure d'appel d'offres ouverte, transparente et inconditionnelle n'avait eu lieu. De même, le prix de vente n'avait pas été fixé sur la base de l'avis d'un expert mais sur celle de la valeur comptable des actifs en vente. Les actifs amortis ont été pris en compte sur la base d'une revalorisation. Selon les autorités estoniennes, le prix a été établi à l'issue de négociations directes entre l'aéroport de Tallinn et Estonian Air.

4.3. L'apport en capital de 2010 (mesure 3)

- (33) Le 10 novembre 2010, l'Estonie a injecté dans le capital d'Estonian Air 17,9 millions d'EUR (soit 280 millions d'EEK) sous la forme de liquidités, tandis que SAS a procédé à une conversion de prêts en fonds propres pour un montant de 2 millions d'EUR. Dans le même temps, SAS a racheté les 17 % de parts de la compagnie aérienne détenues par Cresco en échange de l'abandon d'une créance de [...] EUR que Cresco détenait auprès de SAS, de sorte que Cresco cessait d'être un actionnaire de la compagnie aérienne.
- (34) La décision d'acquérir une participation majoritaire au sein de la compagnie aérienne était fondée sur un plan d'entreprise datant de 2010 (ci-après «le plan d'entreprise de 2010»). Dans le même temps, l'Estonie souhaitait assurer des liaisons aériennes à long terme entre Tallinn et les principales destinations commerciales et a ainsi estimé que la maîtrise du contrôle de la compagnie aérienne par un apport en capital constituait le meilleur moyen d'y parvenir.
- (35) Ce capital a été apparemment utilisé pour verser des paiements anticipés de [...] millions d'USD pour trois avions Bombardier CRJ900 qui ont été livrés en 2011, ainsi que pour couvrir une partie des pertes nettes de 17,3 millions d'EUR encourues en 2011.
- (36) À la suite de l'apport en capital de 2010, l'Estonie est devenue actionnaire majoritaire à 90 % d'Estonian Air, tandis que la participation de SAS s'est réduite à 10 %. Comme mentionné au considérant 33, Cresco — qui détenait 17 % des parts d'Estonian Air depuis la privatisation de la compagnie aérienne en 1996 — n'était plus actionnaire et a décidé de ne plus injecter de fonds dans la compagnie aérienne ⁽²⁰⁾.

4.4. L'augmentation de capital de 2011/2012 (mesure 4)

- (37) En novembre 2011, l'Estonie a décidé d'injecter 30 millions d'EUR en capital dans Estonian Air et d'accroître sa participation à 97,34 %. L'injection de capital a été réalisée en deux tranches de 15 millions d'EUR chacune, l'une versée le 20 décembre 2011 et l'autre le 6 mars 2012. SAS n'a pas pris part à cet apport en capital et sa participation a diminué, de 10 % à 2,66 %. Depuis lors, l'actionariat d'Estonian Air est demeuré inchangé.
- (38) L'apport en capital a été apparemment réalisé sur la base d'un plan d'entreprise datant d'octobre 2011 (ci-après «le plan d'entreprise de 2011»). Ce plan partait de l'hypothèse qu'un réseau plus grand et des fréquences plus nombreuses renforceraient la compétitivité de la compagnie aérienne. On supposait qu'une solide plateforme aéroportuaire (réseau en étoile) attirerait les passagers et offrirait la flexibilité nécessaire pour rediriger le trafic au sein la plateforme de manière à contrecarrer les effets saisonniers ou toute modification subite de la demande. En outre, les volumes générés par la plateforme étaient censés permettre de diminuer le coût du siège grâce à l'utilisation d'avions plus grands. Le modèle de réseau régional devait permettre à la compagnie aérienne d'accroître sa taille et de réduire les risques. Le plan d'entreprise de 2011 prévoyait également de nouvelles liaisons à destination et au départ de l'Estonie, un agrandissement de la flotte et, en conséquence, une augmentation des effectifs pour gérer les nouvelles liaisons aller-retour.
- (39) Selon le plan d'entreprise de 2011, Estonian Air demanderait un apport en capital de 30 millions d'EUR à ses actionnaires ainsi qu'un prêt à la banque privée [...]. Bien que la succursale estonienne de la banque ait prétendument approuvé l'octroi du prêt par l'intermédiaire de son comité de crédit, le prêt a été refusé in fine en novembre 2011 par le comité de crédit suprême de la banque [...]. Malgré ce refus, l'Estonie a décidé d'octroyer à Estonian Air 30 millions d'EUR.

4.5. Le prêt de sauvetage (mesure 5)

- (40) Compte tenu des mauvais résultats enregistrés par Estonian Air à la mi-2012 (soit des pertes de 14,9 millions d'EUR), il était désormais évident pour la direction de la compagnie aérienne que la stratégie de structure en étoile prévue dans le plan d'entreprise de 2011 n'avait pas porté ses fruits. Dans ce contexte, l'Estonie a décidé de fournir à la compagnie aérienne un soutien supplémentaire sous la forme d'une aide au sauvetage.

⁽²⁰⁾ Voir «Government sets bailout deal for Estonian Air», dans *Baltic Reports* du 7 juin 2010, <http://balticreports.com/?p=19116>

- (41) La mesure de sauvetage consistait en un prêt d'un montant de 8,3 millions d'EUR consenti par le ministère estonien des finances à un taux d'intérêt annuel de 15 %. Le premier versement de 793 000 EUR a été effectué dès le 20 décembre 2012, le deuxième versement de 3 millions d'EUR a eu lieu le 18 janvier 2013 et le dernier versement de 4,507 millions d'EUR remonte au 11 février 2013 ⁽²¹⁾. L'Estonie s'est engagée à communiquer à la Commission un plan de restructuration ou de liquidation, ou la preuve du remboursement intégral du prêt, dans un délai maximal de six mois à compter de la première mise en œuvre de la mesure d'aide au sauvetage, à savoir le 20 juin 2013.
- (42) Le 4 mars 2013, les autorités estoniennes ont informé la Commission de leur décision du 28 février 2013 d'augmenter de 28,7 millions d'EUR le prêt de sauvetage sur la base d'une demande d'Estonian Air faisant état des besoins en liquidités de la compagnie. Sur ce montant, 16,6 millions d'EUR ont été octroyés à la compagnie aérienne le 5 mars 2013, après la signature d'un avenant à la précédente convention de prêt, tandis que les 12,1 millions d'EUR restants de cet instrument d'aide au sauvetage ont été versés à Estonian Air le 28 novembre 2014 ⁽²²⁾. Les conditions du nouveau prêt étaient les mêmes que celles du prêt de sauvetage initial, à savoir que le prêt devait à l'origine être remboursé au plus tard le 20 juin 2013 (le remboursement fut ensuite reporté à la suite de la notification de l'aide à la restructuration) et qu'un intérêt annuel de 15 % était appliqué.
- (43) Le montant total du prêt de sauvetage était donc de 37 millions d'EUR et a été versé intégralement à Estonian Air, en plusieurs tranches, comme décrit aux considérants 40 et 41.
- (44) Le 5 décembre 2013, à la demande d'Estonian Air, l'Estonie a décidé de ramener à 7,06 % le taux d'intérêt du prêt de sauvetage initialement fixé à 15 %, à compter de juillet 2013. Selon les autorités estoniennes, cette décision s'expliquait par le fait que le profil de risque de la compagnie aérienne avait évolué depuis la fixation du taux en décembre 2012.

4.6. L'aide à la restructuration notifiée et le plan de restructuration (mesure 6)

- (45) Le 20 juin 2013, l'Estonie a notifié une aide à la restructuration de 40,7 millions d'EUR en faveur d'Estonian Air sous forme d'une prise de participation, sur la base d'un plan de restructuration (ci-après «le plan de restructuration») prévoyant une période de restructuration quinquennale allant de 2013 à 2017.

4.6.1. Retour à la viabilité en 2016 au plus tard

- (46) Le plan de restructuration vise à rétablir la viabilité à long terme d'Estonian Air en 2016 au plus tard. Il part de l'hypothèse qu'il sera possible de redresser le niveau de pertes existant, lequel correspond en 2012 à un résultat avant impôts («EBT») de - 49,2 millions d'EUR, de manière à garantir un retour à l'équilibre au plus tard en 2015 et un retour à la rentabilité au plus tard en 2016. Selon les hypothèses retenues dans le plan de restructuration, Estonian Air générera un résultat avant impôts de 1,3 million d'EUR en 2016 au plus tard.

Tableau 1

Pertes et profits sur la période 2009-2017

(en millions d'EUR)

	2009	2010	2011	2012	2013(f)	2014(f)	2015(f)	2016(f)	2017(f)
Recettes	62,759	68,583	76,514	91,508	71,884	73,587	76,584	78,790	80,490
EBITDA ⁽¹⁾	2,722	3,181	(6,830)	(10,037)	6,510	8,454	9,918	10,000	10,813
EBT	(4,434)	(2,617)	(17,325)	(49,218)	(7,052)	(1,577)	(0,002)	1,296	2,031
Marge EBT	(7 %)	(4 %)	(23 %)	(54 %)	(10 %)	(2 %)	(0 %)	2 %	3 %
Total des fonds propres	7,931 ⁽²⁾	23,958	36,838	(14,683)	18,964	17,387	17,385	18,681	20,712

⁽¹⁾ Résultat avant impôts, intérêts, dépréciation et amortissements.

⁽²⁾ Taux de change appliqué: 1 EUR = 15,65 EEK.

- (47) En ce qui concerne la rentabilité, le plan de restructuration vise un rendement des capitaux engagés (ci-après «RCE») de 6,2 % et un rendement des capitaux propres (ci-après «RCP») de 6,9 % en 2016 au plus tard, ainsi qu'un RCE et un RCP respectivement de 9,8 % et 8,9 % au plus tard en 2017.

⁽²¹⁾ Voir également <http://www.e24.ee/1106240/estonian-airile-makstakse-valja-kolm-miljonit-eurot/>

⁽²²⁾ Voir le rapport annuel consolidé d'Estonian Air pour l'année 2014, disponible à l'adresse <https://estonian-air.ee/wp-content/uploads/2014/04/Estonian-Air-Annual-Report-2014-FINAL-Webpage.pdf> ainsi que l'article de presse en anglais «Le gouvernement estonien approuve le dernier prêt en date en faveur d'Estonian Air» du 20 novembre 2014, <http://www.baltic-course.com/eng/transport/?doc=99082>

Tableau 2

RCP et RCE prévus pour 2013-2017

(en millions d'EUR) (en %)

	2013	2014	2015	2016	2017
RCP	(37,2)	(9,1)	(0,0)	6,9	9,8
RCE	(6,6)	0,8	7,1	6,2	8,9

4.6.2. Mesures de restructuration

- (48) Pour atteindre ces résultats, le plan de restructuration prévoit un certain nombre d'actions clés. Ainsi, Estonian Air diminue la taille de sa flotte, qui passe de 11 avions en décembre 2012 à 7 avions à partir d'août 2013. La compagnie aérienne rationalise également sa flotte: par rapport à la composition initiale mixte de la flotte (comprenant quatre Embraer E170, trois Bombardier CRJ900, trois Saab 340 et un Boeing 737), Estonian Air souhaite disposer à la fin 2015 d'une flotte à composition unique constituée de sept CRJ900. Sur ces sept avions, cinq seraient utilisés pour desservir le réseau d'exploitation de la compagnie aérienne tandis que les deux derniers seraient proposés à la location avec équipage ou à l'affrètement.
- (49) Estonian Air a réduit son réseau d'exploitation, en ramenant le réseau de 24 liaisons disponibles en 2012 à 12 liaisons, dont deux sont saisonnières ⁽²³⁾. La compagnie aérienne a donc supprimé 12 liaisons, lesquelles sont désignées comme des mesures compensatoires (voir tableau 4). La réduction du réseau d'exploitation entraîne une diminution de capacité de 37 % en termes de SKO ⁽²⁴⁾ et de 35 % en nombre de sièges proposés (en chiffres de 2013 comparés à ceux de 2012). En outre, Estonian Air a réduit de 23 % les SKO dans les liaisons stratégiques qu'elle a conservées.
- (50) Estonian Air a déjà réduit ses effectifs, de 337 employés en avril 2012 à 197 en mars 2013 et à 160 environ à l'heure actuelle, soit au-delà du plan initial prévoyant une réduction d'effectif à 164 employés. En outre, Estonian Air a vendu à l'aéroport de Tallinn un immeuble de bureaux et un hangar.
- (51) Selon le plan de restructuration, Estonian Air prévoit également de mettre en œuvre un nouveau schéma de tarification (moins de classes de réservation/catégories de prix et de réglementations tarifaires, ainsi qu'une désagrégation des produits dans le but de générer des niveaux plus élevés de recettes auxiliaires) ainsi qu'un certain nombre de mesures visant à améliorer la qualité des services proposés, y compris les canaux de vente de ces services. Estonian Air prévoit notamment d'augmenter les recettes générées par les campagnes de commercialisation — menées essentiellement au travers de canaux numériques — de [200 000-500 000] EUR en 2013 à [1,5-2,5] millions d'EUR en 2017. De même, la redevance pour de nouveaux services en ligne permettra d'augmenter les recettes de [200 000-500 000] EUR en 2013 à [1-2] millions d'EUR en 2017. Ces mesures devraient accroître les recettes de [10-20] millions d'EUR dans les cinq prochaines années.
- (52) En outre, selon le plan de restructuration, Estonian Air envisage de mettre en œuvre un certain nombre de mesures de réduction des coûts, parmi lesquelles la signature d'une convention collective concernant des augmentations dans l'échelle salariale, les vacances et l'utilisation des pilotes; l'introduction du concept de l'employé multifonctionnel, notamment pour le personnel administratif; une plus grande efficacité dans la consommation de carburant grâce à des opérations de vol améliorées, notamment au moyen d'une plus faible puissance de décollage et d'un meilleur réglage, ainsi que de frais de commission et de distribution réduits; une plus grande efficacité résultant de l'utilisation d'une flotte homogène; et, enfin, des négociations contractuelles telles que l'assistance en escale, la restauration et les taxes aéroportuaires. Ces mesures devraient générer [20-30] millions d'EUR dans les cinq prochaines années.
- (53) De plus, le plan de restructuration prévoit la réorganisation du personnel d'encadrement supérieur de la compagnie aérienne.

4.6.3. Mesures compensatoires

- (54) Dans le cadre de sa restructuration, Estonian Air a supprimé un total de 12 liaisons, lesquelles sont désignées comme des mesures compensatoires. Le plan de restructuration souligne également le fait que les créneaux horaires abandonnés à Londres Gatwick (LGW), Helsinki (HEL) et Vienne (VIE) doivent être considérés comme des mesures compensatoires étant donné qu'il s'agit d'aéroports coordonnés (soumis à des contraintes de capacité).

⁽²³⁾ Le plan de restructuration conserve les 10 liaisons «stratégiques» suivantes: Amsterdam (AMS), Stockholm (ARN), Bruxelles (BRU), Copenhague (CPH), Kiev (KBP), Saint-Petersbourg (LED), Oslo (OSL), Moscou Sheremetyevo (SVO), Trondheim (TRD) et Vilnius (VNO). Les liaisons saisonnières sont Paris Charles de Gaulle (CDG) et Nice (NCE). Cependant, il ressort d'articles de presse et de déclarations publiques d'Estonian Air que la compagnie aérienne a exploité — et prévoit d'exploiter à l'avenir — des liaisons saisonnières autres que celles figurant dans le plan de restructuration, à savoir Munich (MUC), Split (SPU) et Berlin (TXL). Il semblerait également qu'à compter de 2015, Estonian Air envisage d'ajouter Milan (MXP) à son offre saisonnière.

⁽²⁴⁾ L'abréviation «SKO» signifie «sièges-kilomètre offerts» (c'est-à-dire le nombre de sièges disponibles multiplié par le nombre de kilomètres parcourus). Il s'agit du principal indicateur de capacité d'une compagnie aérienne employé par l'industrie du transport aérien et par la Commission elle-même dans de précédentes affaires de restructuration dans le secteur du transport aérien.

Tableau 3

Liaisons désignées comme mesures compensatoires

(en %)

Destination	Facteur de charge (2012)	Contribution de niveau 1 ⁽¹⁾ (2012)	Contribution basée sur les coûts directs d'exploitation ⁽²⁾ (2012)	Marge de rentabilité (2012)	Capacité abandonnée exprimée en SKO (% par rapport à la capacité totale prérestructuration)
Hanovre (HAJ)	66	82	- 18	- 67	2
Helsinki (HEL)	54	60	- 64	- 126	1
Joensuu (JOE)	60	77	- 35	- 111	0
Jyväskylä (JYV)	53	76	- 40	- 117	0
Kajaani (KAJ)	42	75	- 82	- 168	0
Riga (RIX)	45	59	- 143	- 310	1
Londres Gatwick (LGW)	80	85	- 1	- 36	5
Tartu (TAY)	42	62	- 100	- 183	1
Tbilissi (TBS)	76	84	- 27	- 89	4
Kuressaare (URE)	33	86	8	- 36	0
Venise (VCE)	87	84	10	- 35	1
Vienne (VIE)	71	84	- 13	- 59	3

⁽¹⁾ La marge de contribution de niveau 1 se définit comme le total des recettes diminué des coûts variables afférents aux passagers, rapporté au total des recettes.

⁽²⁾ Le plan définit la contribution basée sur les coûts directs d'exploitation comme le total des recettes diminué des coûts afférents aux passagers, à la liaison aller-retour et au carburant, rapporté au total des recettes.

4.6.4. Contribution propre

- (55) Selon le plan de restructuration, la contribution propre serait constituée de 27,8 millions d'EUR provenant de la vente prévue de trois aéronefs en 2015, de 7,5 millions d'EUR découlant de la vente de biens immobiliers, de 2 millions d'EUR résultant de la vente d'autres actifs non stratégiques et de 700 000 EUR provenant d'un nouveau prêt devant être octroyé par [...]. Compte tenu du coût de restructuration total de 78,7 millions d'EUR, la contribution propre (totalisant 38 millions d'EUR) correspondrait à 48,3 % du coût de la restructuration. La partie restante des coûts de restructuration serait financée au titre de l'aide à la restructuration accordée par l'Estonie sous la forme d'une prise de participations d'un montant de 40,7 millions d'EUR, dont une partie serait utilisée pour rembourser le prêt de sauvetage.

4.6.5. Analyse de risques et de scénarios

- (56) Le plan de restructuration prévoit une analyse de scénarios comprenant, outre le scénario médian sur lequel repose le plan de restructuration, un scénario optimal («scénario haut») et un scénario du pire («scénario bas»). Le scénario haut table sur une croissance annuelle du PIB en Europe de 5 %, sur une augmentation des recettes auxiliaires de 7 millions d'EUR résultant d'un meilleur positionnement des produits, ainsi que sur une hausse moyenne de 5 % du nombre de passagers. Selon le plan de restructuration, le scénario haut générerait un résultat avant impôts positif dès 2014. Le scénario bas se fonde quant à lui sur l'hypothèse selon laquelle la croissance du PIB en Europe continuera d'être faible jusqu'en 2017, ce qui entraînerait une diminution de 12 % du nombre de passagers. Les effets négatifs du recul du nombre de passagers seraient toutefois atténués par un certain nombre de mesures de gestion, à savoir une réduction de 10 % de la fréquence des liaisons aller-retour, une hausse d'1 % du prix des billets, une augmentation des recettes auxiliaires, de 4,5 EUR par passager en 2015 à 6,5 EUR par passager en 2017, une diminution de 10 % des frais de consultance et d'autres frais de fonctionnement, ainsi qu'une nouvelle réduction des équipages (5 pilotes et 5 membres du personnel de cabine entre 2014 et 2016). Compte tenu de ces mesures de gestion dotées d'un effet d'atténuation, le scénario bas générerait en 2017 un résultat avant impôts légèrement positif mais se traduirait cependant par une trésorerie nette négative avant financement. Selon le plan de restructuration, aucun de ces scénarios n'imposerait un financement supplémentaire.

Tableau 4

Analyse des scénarios sur la période 2013-2017

(en millions d'EUR)

		2013	2014	2015	2016	2017
Scénario haut	EBT	[(8)-(7)]	[0-1]	[3-4]	[6-7]	[9-10]
	Trésorerie nette avant financement	[(10)-(9)]	[7-8]	[6-7]	[5-6]	[8-9]
Scénario bas	EBT	[(8)-(7)]	[(4)-(3)]	[(3)-(2)]	[(1)-(0)]	[0-1]
	Trésorerie nette avant financement	[(10)-(9)]	[2-3]	[1-2]	[(1)-(0)]	[(1)-(0)]

- (57) Le plan de restructuration contient également une analyse de sensibilité fondée sur le scénario médian et couvrant un certain nombre de facteurs: 5 % ou 10 % de réduction pour les objectifs de rendement, 5 % de diminution pour le nombre de passagers, 5 % ou 10 % d'augmentation pour les frais de carburant, 5 % ou 10 % de réduction pour le prix de vente souhaité pour l'aéronef destiné à la vente en 2015 (voir considérant 55 ci-dessus) et 5 % d'appréciation et de dépréciation pour le taux de change USD/EUR. Le plan de restructuration tient compte de l'effet que chaque facteur pris isolément aurait sur le rétablissement de la compagnie aérienne et conclut qu'un financement supplémentaire de [1-10] millions d'EUR à [30-40] millions d'EUR serait nécessaire dans tous les cas (sauf dans le cas d'une appréciation de 5 % du taux de change USD/EUR). En outre, dans la plupart des cas, le retour à l'équilibre ne serait pas atteint à la fin de la période de restructuration prévue, à savoir 2017.

4.7. Le plan de restructuration modifié du 31 octobre 2014

- (58) Le 31 octobre 2014, les autorités estoniennes ont communiqué un plan de restructuration sensiblement modifié. Les modifications du plan portent en particulier sur les points suivants:
- 1) l'acquisition prévue d'Estonian Air par un investisseur privé, le groupe d'investissement estonien Infortar ⁽²⁵⁾, qui devrait acquérir [...] % des parts de l'Estonie d'ici au [...] 2015;
 - 2) l'extension de la période de restructuration de cinq ans à plus de six ans, avec une date de début avancée de l'année 2013 à novembre 2010 et une date de fin déplacée de la fin 2017 à novembre 2016;
 - 3) une modification du plan d'entreprise tenant compte de la privatisation et des synergies prévues avec l'exploitant de transbordeurs Tallink, partiellement détenu par Infortar, ainsi que des ajustements supplémentaires imposés par de récents événements (la crise ukrainienne, une fréquentation plus faible que prévu sur certaines liaisons sous l'effet de la concurrence, etc.).
- (59) En avançant à novembre 2010 la date de début de la période de restructuration, le plan de restructuration modifié englobe également les apports en capital de 2010 (mesure 3) et de 2011/2012 (mesure 4) dans les aides à la restructuration. Le montant global de l'aide à la restructuration est donc passé de 40,7 millions d'EUR, conformément au plan de restructuration initial, à 84,7 millions d'EUR.
- (60) Compte tenu de l'extension de la période de restructuration et de l'arrivée prévue d'un investisseur privé en 2015, le plan de restructuration modifié couvre trois stratégies commerciales distinctes fondées sur des plans d'entreprise concomitants distincts:
- 1) 2011-avril 2012: une stratégie visant à étendre et à développer un opérateur régional dans le cadre d'une structure en étoile (financée en grande partie par les deux apports en capital réalisés par l'État au titre des mesures 3 et 4, et fondée sur un plan d'entreprise élaboré par la nouvelle direction nommée après l'acquisition par l'État de 90 % des parts d'Estonian Air en novembre 2010), comprenant entre autres les éléments suivants:

⁽²⁵⁾ Infortar est l'un des principaux groupes d'investissement privés d'Estonie, ayant des intérêts notamment dans le secteur maritime (le groupe détient, par exemple, 36 % de parts de Tallink et possède une importante compagnie de transport maritime de passagers et de fret active dans la région de la mer Baltique), l'immobilier et les services financiers. En 2013, le groupe Infortar a enregistré un bénéfice net de 20 millions d'EUR et possédait des actifs d'une valeur de 432 millions d'EUR.

- a) l'extension de la flotte de 8 à 11 aéronefs (plus 2 aéronefs supplémentaires en commande);
- b) le développement de Tallinn en une plateforme régionale proposant un nombre de liaisons exploitées nettement plus élevé (de 13 en mars 2011 à 24 en septembre 2012);
- c) l'augmentation des effectifs de 255 à 337 unités.
- 2) avril 2012-2014: une stratégie visant à réduire la capacité et à modifier le modèle d'entreprise en privilégiant un modèle de transporteur régional de point à point, centré sur un nombre limité de liaisons stratégiques. Les mesures comprenaient entre autres:
- a) la réduction de la flotte de 11 à 7 aéronefs;
- b) la réduction du réseau d'exploitation de 24 à 12 liaisons;
- c) la réduction des effectifs de 337 à 164 unités;
- d) le remplacement de l'ancien président-directeur général et de l'équipe de direction.
- 3) 2015-2016: une stratégie prévoyant l'arrivée d'un investisseur privé, des synergies avec l'exploitant de transporteurs Tallink et des ajustements supplémentaires compte tenu des résultats plus faibles enregistrés en 2014:
- a) continuer à privilégier [5-15] liaisons stratégiques mais en augmentant le nombre de liaisons saisonnières de [1-5] à [5-10] au plus tard en 2016;
- b) ajouter aux 7 aéronefs existants [...] petits aéronefs régionaux ATR42 (loués avec équipage) pour assurer les liaisons saisonnières supplémentaires;
- c) tirer profit des synergies réalisées au niveau des recettes et des coûts avec l'investisseur privé et ses filiales (Tallink ferry, hôtels, services de taxi, etc.).
- (61) Les autorités estoniennes soutiennent que, malgré le changement de stratégies, la période de restructuration s'étendant de novembre 2010 à novembre 2016, à savoir depuis l'acquisition par l'État de 90 % des parts d'Estonian Air jusqu'au rétablissement de la rentabilité selon le plan de restructuration modifié, peut être considérée comme un seul et même «continuum de restructuration» dont l'unique objectif est de garantir la rentabilité et la viabilité économique de la compagnie aérienne. Elles prétendent qu'il s'agit d'un processus à long terme unique, avec des tactiques changeantes en ce qui concerne la manière d'atteindre le résultat escompté — une fois que la stratégie de la structure en étoile s'est révélée inefficace, celle-ci a été abandonnée et remplacée par une stratégie différente mais poursuivant le même objectif souhaité de rentabilité et de viabilité.
- (62) Le plan de restructuration modifié prévoit un retour à la rentabilité au plus tard en 2016, au terme de la période de restructuration de 6 ans, comme illustré au tableau 5.

Tableau 5

Pertes et profits sur la période 2011-2016

(en millions d'EUR)

	2011	2012	2013	2014(f)	2015(f)	2016(f)
Recettes	76,514	91,508	72,123	68,463	81,244	97,098
EBITDA	(6,830)	(10,037)	6,943	5,735	11,907	21,715
EBT	(17,325)	(49,218)	(8,124)	(11,417)	(3,316)	3,874
Marge EBT	(23 %)	(54 %)	(11 %)	(17 %)	(4 %)	4 %
Total des fonds propres	36,838	(14,683)	(22,808)	(32,406)	6,548	10,423

- (63) Par rapport au plan de restructuration initial, la compagnie aérienne devait se concentrer davantage sur les liaisons et les activités non stratégiques (par exemple, en ajoutant de nouvelles liaisons saisonnières ou en étendant son activité de location avec équipage). Ensuite, la compagnie aérienne devait tirer profit d'un certain nombre de synergies qu'elle pouvait réaliser avec Tallink tant au niveau des recettes que des coûts. Aussi le plan de restructuration modifié prévoit-il une augmentation des recettes beaucoup plus marquée en 2015 et en 2016 que le plan de restructuration initial.
- (64) En ce qui concerne la contribution propre, le plan de restructuration modifié prévoit une contribution propre globale de [100-150] millions d'EUR, représentant [50-60] % des coûts de restructuration. Ce montant comprend — outre les recettes provenant de la vente d'actifs et un nouveau prêt de [...] déjà comptabilisés dans le plan de restructuration initialement notifié — le financement fourni en 2010 par SAS sous forme de fonds propres et de prêts ([...] millions d'EUR), le financement pour l'acquisition d'aéronefs obtenu en 2011 d'Export Development Canada (EDC) et [...] ([...] millions d'EUR), une dotation en fonds propres prévue en 2015 de la part d'Infotar ([...] millions d'EUR) ainsi qu'une ligne de crédit intragroupe à fournir par Infotar en 2015 ([...] millions d'EUR).
- (65) Les mesures compensatoires proposées dans le plan de restructuration modifié comprennent une réduction de la flotte, la suppression de liaisons ainsi qu'une diminution de la part de marché correspondante. Entre 2010 et 2016, la compagnie aérienne aurait réduit d'un aéronef sa flotte permanente (de huit à sept aéronefs). Par rapport à 2012, la réduction en 2016 ne serait plus que de quatre aéronefs. Ensuite, entre 2010 et 2016, le plan de restructuration modifié prévoit une diminution globale du nombre de liaisons, de [20-25] à [15-20] liaisons. Alors que la compagnie aérienne a renoncé à huit liaisons (Athènes, Barcelone, Dublin, Rome, Hambourg, Londres, Berlin et Kuressaare), trois liaisons seraient ajoutées (Göteborg, Split et Trondheim). Dans l'ensemble, la capacité exploitée resterait stable avec [1 000-1 200] millions de SKO en 2016 contre [1 000-1 200] millions de SKO en 2011. Quant à la part de marché, les autorités estoniennes soutiennent que la part de marché d'Estonian Air a reculé, de 40,2 % en 2012 à 26,3 % en 2014.
- (66) En ce qui concerne l'arrivée d'un investisseur privé, le plan de restructuration modifié prévoit qu'Infotar ne verse rien à l'État pour sa participation dans Estonian Air. En lieu et place, il injecterait [...] millions d'EUR de capital dans Estonian Air (en acquérant de la sorte au plus tard en avril 2015 entre [...] des parts de la compagnie aérienne) et fournirait une ligne de crédit intragroupe supplémentaire de [...] millions d'EUR. L'Estonie fournirait la partie restante du prêt de sauvetage (jusqu'à [...] millions d'EUR), puis annulerait la plupart de ses prêts (jusqu'à [...] millions d'EUR [...]), et renoncerait à sa participation en acceptant une réduction à zéro du capital social et, enfin, renoncerait au droit de souscrire à la nouvelle augmentation de capital, tout en conservant éventuellement jusqu'à [...] % des parts d'Estonian Air.
- (67) Infotar n'a pas été choisie sur la base d'une procédure d'appel d'offres ouverte, transparente et inconditionnelle mais plutôt à l'issue de négociations directes avec l'Estonie. Les autorités estoniennes prétendent que, faute de temps, une longue procédure d'appel d'offres ne pouvait être envisagée, qu'elles avaient activement approché un certain nombre d'investisseurs potentiels et que d'autres avaient également eu la possibilité de manifester leur intérêt. Infotar était le seul à exprimer un intérêt réel, appuyé par une contribution au plan de restructuration modifié. En outre, les autorités estoniennes soutiennent que la valeur d'Estonian Air a été déterminée par un expert indépendant et réputé, lequel a conclu que la valeur totale des fonds propres d'Estonian Air au 31 mars 2015, aux yeux d'un investisseur privé potentiel, se situerait dans une fourchette de [...] millions d'EUR.

5. LES DÉCISIONS D'OUVERTURE

5.1. Les décisions d'ouverture relatives à l'aide au sauvetage

- (68) Le 20 février 2013, la Commission a décidé d'ouvrir la procédure formelle d'examen à l'égard des mesures accordées par le passé (mesures 1 à 4) et du prêt de sauvetage. Le 4 mars 2013, la Commission a étendu la procédure formelle d'examen à l'augmentation du prêt de sauvetage.
- (69) Dans les décisions d'ouverture relatives à l'aide au sauvetage, la Commission a souligné le fait qu'Estonian Air n'a cessé d'enregistrer des pertes significatives depuis 2006. En outre, la Commission a observé que la compagnie aérienne présentait certains indices habituels d'une entreprise en difficulté au sens des lignes directrices communautaires concernant les aides d'État au sauvetage et à la restructuration d'entreprises en difficulté ⁽²⁶⁾ (ci-après «les lignes directrices S&R de 2004») et que la compagnie aérienne avait perdu plus de la moitié de ses fonds propres entre 2010 et 2011. En outre, à la fin du mois de juillet 2012, Estonian Air s'est retrouvée, au regard de la législation estonienne, en situation de faillite technique. Sur la base de ce qui précède, la Commission a estimé à titre préliminaire qu'Estonian Air répondait, entre 2009 et 2012, aux critères d'une entreprise en difficulté.

⁽²⁶⁾ JO C 244 du 1.10.2004, p. 2.

- (70) La Commission a également émis des doutes quant aux mesures examinées et est parvenue à la conclusion préliminaire que toutes impliquaient une aide d'État incompatible. Concernant la **mesure 1**, bien qu'il ressorte qu'elle a été mise à exécution dans le respect du critère *pari passu* par les trois actionnaires de la compagnie aérienne de l'époque, la Commission a observé que les nouvelles parts ont été payées sous la forme de liquidités et d'une conversion de prêts en fonds propres. Comme la Commission ne savait pas exactement quels actionnaires avaient injecté de l'argent frais et quels actionnaires avaient accepté une conversion de prêts en fonds propres, la Commission n'a pu exclure la présence d'un avantage indu en faveur d'Estonian Air et a donc estimé à titre préliminaire que la mesure 1 comportait une aide d'État illégale. En ce qui concerne la compatibilité de celle-ci avec le marché intérieur, la Commission a observé que, compte tenu des difficultés de la compagnie aérienne, seul l'article 107, paragraphe 3, point c), du traité semblait applicable. Elle a néanmoins jugé à titre préliminaire que tel n'était pas le cas, étant donné que la mesure 1 ne respectait pas un certain nombre de critères fixés dans les lignes directrices S&R de 2004.
- (71) Concernant la **mesure 2**, la Commission a observé qu'au moment de la vente, l'aéroport de Tallinn était détenu intégralement par l'Estonie et qu'il relevait du ministère des affaires économiques et des communications, ce qui semblait indiquer que les mesures prises par l'aéroport de Tallinn pouvaient être jugées imputables à l'État. En outre, comme aucune procédure d'appel d'offres ouverte, transparente et inconditionnelle n'avait été lancée, la Commission n'était pas en mesure d'exclure automatiquement la présence d'un avantage indu en faveur d'Estonian Air et a estimé à titre préliminaire que la mesure 2 impliquait une aide d'État illégale. Elle a également conclu à titre préliminaire que l'aide était incompatible dans la mesure où les critères établis dans les lignes directrices S&R de 2004 n'étaient pas remplis et, en particulier, qu'une violation du principe de non-récurrence n'était pas à exclure.
- (72) Quant à la **mesure 3**, la Commission a observé dans un premier temps qu'elle n'avait pas été mise à exécution dans le respect du critère *pari passu*. Elle a également souligné que, comme pour la mesure 2, les contributions de l'État et de SAS étaient de nature différente (de l'argent frais injecté par l'État d'un côté et une conversion de dette de la part de SAS d'un autre côté) et que les montants n'étaient pas comparables. En ce qui concerne le plan d'entreprise de 2010, la Commission a exprimé des doutes quant au fait qu'il puisse être considéré comme suffisamment solide pour conclure qu'un investisseur privé prudent aurait participé à la transaction en cause dans les mêmes conditions et a également observé que Cresco avait manifestement rejeté le plan et refusé d'injecter des fonds supplémentaires dans la compagnie aérienne. En outre, la Commission a remarqué que l'Estonie avait déclaré que la décision d'augmenter le capital en 2010 avait été prise afin, d'une part, de garantir l'exploitation à long terme des liaisons aériennes desservant les destinations commerciales les plus importantes et, d'autre part, de prendre le contrôle de la compagnie aérienne. Sur la base de ce qui précède, la Commission a conclu à titre préliminaire que la mesure 3 impliquait une aide d'État illégale, non compatible avec le marché intérieur dans la mesure où elle ne semblait pas respecter les exigences juridiques imposées par les lignes directrices S&R de 2004 et, en particulier, qu'elle était susceptible de violer le principe de non-récurrence.
- (73) La Commission a également évalué si la **mesure 4** était conforme au principe de l'investisseur en économie de marché. Elle a, dans un premier temps, émis des doutes quant à la fiabilité du plan d'entreprise de 2011 et a soulevé la question de savoir s'il était réaliste de considérer qu'une expansion du réseau et une augmentation des fréquences, impliquant un accroissement des capacités en termes de liaisons, de flotte et d'effectifs, suffiraient à améliorer la compétitivité de la compagnie aérienne. La Commission a également observé que les prévisions de croissance contenues dans le plan d'entreprise de 2011 semblaient exagérément optimistes et que la stratégie en étoile proposée apparaissait comme extrêmement risquée, ce qui semblait être confirmé par le fait que ni l'actionnaire privé restant (SAS) ni aucun autre créancier privé ([...]) n'était disposé à prendre part à la transaction. Au vu de ces considérations, la Commission a jugé à titre préliminaire que la mesure 4 impliquait une aide d'État illégale et qu'elle ne respectait pas les critères applicables aux aides au sauvetage ou à la restructuration qui sont fixés dans les lignes directrices S&R de 2004.
- (74) Enfin, en ce qui concerne le prêt de sauvetage (**mesure 5**), la présence d'un élément d'aide n'était pas contestée par l'Estonie. La Commission a observé à titre préliminaire que l'aide semblait répondre à la plupart des critères relatifs à l'aide au sauvetage figurant au point 3.1 des lignes directrices S&R de 2004. Cependant, la Commission a émis des doutes quant au respect du principe de non-récurrence, compte tenu du fait que les mesures 1 à 4 étaient susceptibles de constituer des aides illégales et incompatibles. Étant donné que les autorités estoniennes n'ont fourni aucune justification permettant de déroger au principe de non-récurrence, la Commission a jugé à titre préliminaire que la mesure 5 pouvait être considérée comme une aide illégale et incompatible.
- (75) Quant à la partie du prêt de sauvetage qui n'avait pas encore été versée à ce moment-là, à savoir 12,1 millions d'EUR (voir considérants 42 et 43 ci-dessus), la Commission a rappelé à l'Estonie l'effet suspensif de l'article 108, paragraphe 3, du traité. Elle a ajouté que l'Estonie devait s'abstenir de fournir ce montant à Estonian Air jusqu'à ce que la Commission soit parvenue à une décision finale.

5.2. La décision d'ouverture relative à l'aide à la restructuration

- (76) Le 20 juin 2013, l'Estonie a notifié une aide à la restructuration sous forme de prise de participations à hauteur de 40,7 millions d'EUR en faveur d'Estonian Air, sur la base d'un plan de restructuration (**mesure 6**). Le fait que la mesure avait la nature d'une aide d'État n'était pas contesté par l'Estonie, entre autres parce que l'apport en capital prévu provenait directement du budget de l'État et ne bénéficiait qu'à Estonian Air, à des conditions qu'un investisseur en économie de marché prudent n'aurait normalement pas acceptées.
- (77) La Commission a ensuite apprécié la compatibilité de la mesure 6 sur la base des dispositions relatives aux aides à la restructuration des lignes directrices S&R de 2004. La Commission a jugé à titre préliminaire qu'Estonian Air était éligible à une aide à la restructuration dans la mesure où elle remplissait les critères d'une entreprise en difficulté (voir considérant 69).
- (78) La Commission a ensuite examiné si le plan de restructuration permettait à Estonian Air de rétablir sa viabilité à long terme. La Commission a observé que l'analyse de scénarios et l'analyse de sensibilité du plan de restructuration comportaient des faiblesses importantes. Elle a remarqué en particulier que, dans le scénario bas, Estonian Air afficherait un résultat avant impôts légèrement positif en 2017. Cependant, la trésorerie nette avant financement resterait négative, même après l'adoption de mesures de restructuration supplémentaires par la direction de la compagnie aérienne (voir tableau 4). En outre, l'analyse de sensibilité fournie montre que si l'on modifie assez légèrement les hypothèses, une par une, il en résulte un besoin de financement supplémentaire, sauf dans un seul cas de figure. Compte tenu de ce qui précède, la Commission a émis des doutes quant au fait que le plan de restructuration initial puisse fournir une base solide pour le rétablissement de la viabilité à long terme d'Estonian Air.
- (79) En ce qui concerne les mesures compensatoires, la Commission a exprimé des doutes quant à l'acceptabilité de la libération de créneaux horaires dans un certain nombre d'aéroports coordonnés. Des informations complémentaires sur les contraintes de capacité de ces aéroports et sur la valeur économique des créneaux horaires étaient nécessaires pour déterminer si ces créneaux horaires pouvaient être acceptés en tant que mesures compensatoires. Quant aux suppressions de 12 liaisons, considérées comme des mesures compensatoires (voir considérant 54 ci-dessus), la Commission ne percevait pas clairement la manière dont la «contribution de niveau 1», la «contribution basée sur les coûts directs d'exploitation» et la marge de rentabilité de ces liaisons avaient été calculées. La Commission a observé que la différence entre ces indicateurs de rentabilité était très prononcée et qu'il n'était pas établi clairement si Estonian Air aurait dû de toute façon renoncer à ces liaisons afin de garantir un retour à la viabilité. La Commission a observé en particulier que toutes les liaisons présentaient une marge de rentabilité négative. En outre, si la Commission utilisait le niveau de contribution basé sur les coûts directs d'exploitation pour évaluer la rentabilité des liaisons, seules deux liaisons — correspondant à une diminution de capacité d'environ 1 % en termes de SKO — afficheraient un niveau de contribution basé sur les coûts directs d'exploitation supérieur à zéro et seraient acceptables.
- (80) En ce qui concerne la proposition de contribution propre d'Estonian Air de 38 millions d'EUR (soit 48,3 % du coût de restructuration total de 78,7 millions d'EUR), la Commission a observé que celle-ci semblait en principe acceptable. Cependant, la Commission a exprimé des doutes concernant la vente en 2015 de trois avions CRJ900, la vente d'AS Estonian Air Regional et la vente de 51 % des parts d'Eesti Aviokütuse Teenuste AS détenues par Estonian Air. La Commission a néanmoins considéré que la vente de biens immobiliers, l'octroi d'un nouveau prêt de la part de [...] et la vente de 60 % des parts d'AS Amadeus Eesti détenues par Estonian Air pouvaient être acceptés au titre de contribution propre.
- (81) Enfin, la Commission a rappelé les doutes émis dans les décisions d'ouverture relatives à l'aide au sauvetage concernant la compatibilité des mesures 1 à 5, lesquelles étaient susceptibles d'entraîner une violation du principe de non-réurrence.
- (82) Sur la base de ce qui précède, la Commission doutait, d'une part, de la conformité de la mesure de restructuration notifiée avec les lignes directrices S&R de 2004 et, d'autre part, de sa compatibilité avec le marché intérieur. Elle a invité l'Estonie à présenter ses commentaires et à fournir toutes informations utiles à l'appréciation de l'apport en capital notifié en tant qu'aide à la restructuration.
- (83) Concernant la plainte reçue le 23 mai 2013 relative à un accord de vente et de cession-bail conclu entre Estonian Air et l'aéroport de Tallinn (voir considérant 10 ci-dessus), la Commission a conclu qu'il ne comportait aucun avantage indu en faveur d'Estonian Air et a donc exclu la présence d'une aide d'État.

6. OBSERVATIONS CONCERNANT LES DÉCISIONS D'OUVERTURE

6.1. Commentaires de l'Estonie

- (84) L'Estonie a présenté ses commentaires concernant les décisions d'ouverture de la Commission relatives à l'aide au sauvetage par lettres des 9 avril et 17 mai 2013. Concernant la **mesure 1**, l'Estonie est d'avis que l'investissement a été effectué sur la base d'un plan d'entreprise crédible et d'une évaluation positive de la compagnie aérienne. L'Estonie indique que la contribution de SAS (partiellement sous la forme d'une conversion de prêts en fonds propres) doit être considérée dans le contexte des prêts de [...] millions d'USD et de [...] millions d'EUR que SAS a

consentis à Estonian Air, respectivement en 2008 et en 2009. En ce qui concerne la participation de l'État, l'Estonie explique qu'elle a fondé sa décision sur un rapport d'évaluation produit par le ministère des affaires économiques et des communications selon lequel la valeur de la compagnie aérienne après investissement excéderait sa valeur avant investissement. En outre, l'Estonie souligne que chaque actionnaire a procédé à une analyse propre de l'opération et que tous les actionnaires ont décidé d'injecter du capital proportionnellement à leur participation, ce qui garantissait le respect du critère *pari passu* pour la mesure 1.

- (85) En ce qui concerne la **mesure 2**, l'Estonie observe dans un premier temps que l'absence d'appel d'offres ne permet en aucun cas de conclure à la présence d'une aide d'État et qu'en tout état de cause, la vente était fondée sur une valeur de transaction reflétant le véritable prix de marché des activités d'assistance en escale d'Estonian Air, lesquelles étaient, qui plus est, bénéficiaires. Selon l'Estonie, la mesure 2 consistait en la vente de la division «services d'assistance en escale» de la compagnie aérienne, à l'exclusion du personnel et du passif, et la valeur comptable des actifs représentait un prix plancher. En outre, l'Estonie est d'avis que la transaction était comparable à des opérations similaires. L'Estonie souligne par ailleurs que l'aéroport de Tallinn est une entité indépendante, non soumise à l'ingérence de l'État, et que tous les membres de la direction et des conseils de surveillance sont des hommes d'affaires indépendants et non des représentants de l'État ou des personnes désignées par ce dernier.
- (86) En outre, l'Estonie fournit des précisions concernant la structure exacte de la **mesure 3**, qu'elle considère également comme exempte d'élément d'aide. L'Estonie prétend aussi que la participation de SAS s'élève à [...] millions d'EUR, à savoir les 2 millions d'EUR injectés sous forme de liquidités, plus l'acquisition de la participation de Cresco à hauteur de [...] millions d'EUR. Concernant le plan d'entreprise de 2010, l'Estonie est d'avis que ce plan était fondé sur une croissance durable, sur les prévisions positives en matière de reprise et de croissance de l'économie estonienne ainsi que sur les prévisions de l'époque de l'Association internationale du transport aérien (IATA) concernant la croissance du trafic international. Selon l'Estonie, le plan d'entreprise de 2010 comportait tous les éléments susceptibles de motiver une prise de décision d'investissement prudente et crédible. Concernant la prise en compte par l'État de considérations macroéconomiques, l'Estonie prétend que ces considérations ne constituaient pas les seuls motifs de la décision d'investissement de l'État. L'Estonie fournit en outre une évaluation de la compagnie aérienne réalisée par un analyste économique expérimenté du ministère des affaires économiques et des communications, lequel estime à [0-10] millions d'EUR la valeur totale des fonds propres d'Estonian Air après l'investissement supplémentaire (sur la base des prévisions de flux de trésorerie actualisé).
- (87) Concernant la décision de l'État d'investir 30 millions d'EUR en 2011-2012 (**mesure 4**), l'Estonie observe d'emblée qu'en 2011, les perspectives de croissance du marché de l'Europe de l'Est étaient relativement stables et qu'à l'été 2011, le marché européen de l'aviation n'était pas encore en crise. L'Estonie prétend en outre que SAS n'a pas pris part à la mesure 4 parce qu'elle connaissait, à l'époque, de sérieuses difficultés financières. Concernant le prêt de [...], qui était censé être accordé à la compagnie aérienne mais qui ne le fut pas in fine, l'Estonie estime qu'il doit être considéré séparément, et non avec ses investissements en capitaux propres. L'Estonie souligne également que le plan d'entreprise de 2011 était robuste et crédible, et qu'il comportait une stratégie de développement fondée sur une analyse économique solide et pointue du marché de l'aviation dans la région et de l'essor économique attendu dans les pays voisins. L'Estonie soutient également qu'en 2011, les fonds propres de la compagnie aérienne étaient importants, aussi bien avant qu'après l'apport en capital. Bien que l'Estonie reconnaisse que le plan d'entreprise de 2011 n'était pas viable et qu'il a été abandonné à la mi-2012, elle prétend qu'au moment de décider de la mise à exécution de la mesure 4, l'État pensait que la compagnie aérienne serait en mesure de rétablir sa viabilité.
- (88) En ce qui concerne le prêt de sauvetage (**mesure 5**), l'Estonie est d'avis que toutes les conditions relatives à l'aide au sauvetage qui sont fixées dans les lignes directrices S&R de 2004 étaient réunies. L'Estonie estime cependant qu'Estonian Air pouvait être considérée en difficulté uniquement à partir de juin-juillet 2012. Étant donné qu'elle conclut à l'absence d'aide d'État dans le cas des mesures 1 à 4, elle estime que le principe de non-réurrence consacré dans les lignes directrices S&R de 2004 n'est pas violé. L'Estonie ajoute néanmoins que, si la Commission devait constater une violation de ce principe, elle devrait prendre en compte le fait qu'Estonian Air n'assure que 0,17 % du trafic intraeuropéen et que l'aide en cause ne génère aucun effet négatif induit sur les autres États membres ni aucune distorsion induite de la concurrence.
- (89) Dans ses commentaires du 19 mars 2014 ayant trait à la décision d'ouverture relative à l'aide à la restructuration (**mesure 6**), l'Estonie réitère ses arguments concernant le principe de non-réurrence. Quant au rétablissement de la viabilité à long terme d'Estonian Air, elle considère que la Commission devrait accepter l'inclusion des mesures d'atténuation prises par la direction dans l'analyse de sensibilité, étant donné que tel est les entreprises normales fonctionnent ainsi.
- (90) L'Estonie fournit également certaines précisions sur la manière dont la contribution de niveau 1, la contribution basée sur les coûts directs d'exploitation et la marge de rentabilité des liaisons proposées comme mesures compensatoires ont été calculées (voir considérant 79). Selon l'Estonie, la contribution de niveau 1 définit les recettes marginales provenant de chaque voyageur, hors coûts de vol, tandis que la contribution basée sur les coûts directs d'exploitation définit la contribution de chaque voyageur et comprend l'ensemble des coûts variables liés au vol, à l'exclusion des coûts relatifs à l'aéronef et des autres frais généraux. L'Estonie prétend en outre que les liaisons doivent être considérées comme des mesures compensatoires acceptables parce qu'elles affichaient toutes une contribution de niveau 1 positive et rejette l'argument de la Commission selon lesquels les liaisons abandonnées ne seraient pas bénéficiaires dans le nouveau modèle d'entreprise.

- (91) Concernant sa contribution propre, l'Estonie explique que le rapport d'évaluation relatif à la vente de l'aéronef est réaliste et fournit des détails sur le prix de vente d'AS Estonian Air Regional et des parts d'AS Amadeus Eesti détenues par Estonian Air.

6.2. Observations des intéressés

- (92) Concernant les décisions d'ouverture relatives à l'aide au sauvetage, la Commission a reçu des observations d'IAG et de Ryanair.
- (93) IAG déclare être lésée par l'aide au sauvetage en faveur d'Estonian Air du fait de son investissement dans FlyBe et de ses relations avec Finnair. IAG observe également que, de son point de vue, la connectivité de l'Estonie ne serait pas entravée si Estonian Air devait quitter le marché. IAG a exprimé des préoccupations au sujet de la violation présumée du principe de non-réurrence.
- (94) Ryanair accueille favorablement l'examen formel de la Commission concernant l'aide au sauvetage en faveur d'Estonian Air, en particulier compte tenu du manque d'efficacité d'Estonian Air en comparaison avec Ryanair. En ce qui concerne les mesures 1 à 5, Ryanair observe dans un premier temps que Cresco a décidé de renoncer à sa participation, ce qui doit être considéré comme une solide indication de la non-conformité des apports en capital au principe de l'investisseur en économie de marché. Ryanair observe que les compagnies à bas coûts offrent une meilleure solution de rechange aux transporteurs nationaux tels qu'Estonian Air et que la législation de l'Union européenne ne reconnaît pas le droit de chaque État membre de disposer d'un transporteur national. Enfin, Ryanair prétend que sa position sur le marché est affectée de manière directe et substantielle par l'aide d'État octroyée à Estonian Air et que ladite aide fausse fortement la concurrence.
- (95) Concernant la décision d'ouverture relative à l'aide à la restructuration, deux parties intéressées ont présenté des observations: Ryanair ainsi qu'une partie intéressée ne souhaitant pas que son identité soit dévoilée.
- (96) La partie intéressée ayant souhaité conserver l'anonymat estime que le plan de restructuration d'Estonian Air n'est ni crédible ni réalisable compte tenu du niveau particulièrement élevé de ses pertes en 2012, lequel s'est traduit par une marge nette inférieure à - 50 %. Concernant la restructuration de la flotte et des opérations, cette partie intéressée est d'avis que les plans d'Estonian Air prévoyant l'utilisation de deux aéronefs pour des vols affrétés ne sont pas viables étant donné le caractère extrêmement concurrentiel de ce type de marché, et remet en question la composition mixte de la nouvelle flotte. Elle observe également que le calcul de la rentabilité des liaisons proposées en tant que mesures compensatoires montre que celles-ci ne sont pas acceptables et juge, de manière générale, que l'aide à la restructuration ne devrait pas être autorisée. Enfin, cette partie intéressée présente une étude de cas illustrant la connectivité de la Hongrie après l'effondrement de Malév et en conclut que le marché peut compenser de manière adéquate la perte d'un transporteur national.
- (97) Ryanair observe dans un premier temps que la Commission doit examiner si l'Estonie disposait d'autres options (telles que la liquidation) en lieu et place d'une aide d'État. Ryanair soutient également que les hypothèses du plan de restructuration sont extrêmement optimistes et que ce plan est voué à l'échec. Par exemple, Ryanair estime irréaliste le fait qu'Estonian Air sera en mesure de vendre certains de ses aéronefs afin d'augmenter le capital. Ryanair estime en outre que les 12 liaisons supprimées par Estonian Air ne sont pas bénéficiaires et ne sauraient être considérées comme des mesures compensatoires. Ryanair observe d'autre part que les conditions fixées dans les lignes directrices S&R de 2004 ne sont pas respectées, en particulier le principe de non-réurrence. Enfin, Ryanair réitère l'argument selon lequel l'aide octroyée à Estonian Air nuit fortement à sa position sur le marché.

6.3. Commentaires de l'Estonie sur les observations des intéressés

- (98) L'Estonie a répondu en détail aux arguments avancés par les intéressés. En ce qui concerne les observations d'IAG ayant trait aux décisions d'ouverture relatives à l'aide au sauvetage, l'Estonie observe qu'Estonian Air et FlyBe ne desservent pas les mêmes aéroports et ne sont pas en concurrence. Quant à la connectivité du pays, l'Estonie estime qu'elle serait affectée si Estonian Air sortait du marché et soutient que les compagnies à bas coûts n'offrent pas le type de connectivité qui est importante pour l'Estonie.
- (99) En ce qui concerne les observations de Ryanair ayant trait aux décisions d'ouverture relatives à l'aide au sauvetage, l'Estonie observe que l'efficacité des compagnies à bas coûts ne peut être comparée à celle des transporteurs régionaux. Concernant les raisons incitant l'État à investir dans la compagnie aérienne, l'Estonie observe qu'une compagnie aérienne rentable et durable est particulièrement importante dans la mesure où elle garantit à l'Estonie des liaisons régulières et fiables vers un certain nombre de pays constituant des partenaires commerciaux et économiques incontournables pour l'Estonie, un rôle que ne remplissent pas les principaux concurrents de la compagnie aérienne. Enfin, l'Estonie prétend que les compagnies à bas coûts ont échoué en Estonie en raison de la taille réduite du marché, et non du fait de la présence d'Estonian Air, et exclut toute concurrence entre Ryanair et Estonian Air dans la mesure où les deux compagnies ciblent des segments de clientèle différents.

- (100) L'Estonie a également répondu aux observations reçues dans le cadre de la décision d'ouverture relative à l'aide à la restructuration. Concernant les observations de la partie intéressée souhaitant conserver l'anonymat, l'Estonie n'a pas commenté certaines d'entre elles en déclarant qu'elle présenterait un nouveau plan de restructuration et que ces observations n'étaient dès lors plus pertinentes. L'Estonie indique néanmoins qu'il n'existe pas de surcapacité dans les liaisons à destination et au départ de l'Estonie, et qu'il n'y pas de risque qu'il soit porté atteinte au marché intérieur par le transfert d'une part inéquitable des adaptations structurelles vers d'autres États membres. Concernant la comparaison avec l'étude de cas relative à la connectivité de la Hongrie, l'Estonie fait valoir que ce pays est un petit marché isolé et que la disparition d'Estonian Air entraînerait une perte quantitative et qualitative au niveau des liaisons aériennes, et soutient que son cas s'apparente davantage à celui de la Lituanie après la faillite du transporteur national lituanien FlyLAL, laquelle — selon l'Estonie — a perdu 26 % de son facteur de mobilité ⁽²⁷⁾, contre 4 % pour la Hongrie.
- (101) Concernant les observations de Ryanair, l'Estonie réitère l'argument selon lequel la position de Ryanair ne serait pas affectée par l'aide d'État accordée à Estonian Air. En outre, l'Estonie considère que la déclaration de Ryanair selon laquelle Estonian Air devrait faire l'objet d'une liquidation ne repose sur aucune donnée. Enfin, l'Estonie rappelle qu'en ce qui concerne les mesures 1 à 3, il n'y a pas de violation du principe de non-récurrence.

7. APPRÉCIATION DES MESURES ET DU PLAN DE RESTRUCTURATION

- (102) En vertu de l'article 107, paragraphe 1, du traité, sont incompatibles avec le marché, dans la mesure où elles affectent les échanges entre États membres, les aides accordées par les États ou au moyen de ressources d'État, sous quelque forme que ce soit, qui faussent ou menacent de fausser la concurrence en favorisant certaines entreprises ou certaines productions. La notion d'aide d'État s'applique à tout avantage octroyé directement ou indirectement, financé par des ressources d'État et accordé par l'État lui-même ou par un organisme intermédiaire agissant en vertu des pouvoirs qui lui ont été conférés par l'État.
- (103) Pour constituer une aide d'État, une mesure doit provenir de ressources d'État et être imputable à l'État. En principe, les ressources d'État sont les ressources d'un État membre et de ses pouvoirs publics, ainsi que les ressources d'entreprises publiques sur lesquelles les autorités publiques peuvent exercer un contrôle direct ou indirect.
- (104) Afin de déterminer si les différentes mesures évaluées ont procuré un avantage économique à Estonian Air et, partant, si les mesures impliquent une aide d'État, la Commission examinera si la compagnie aérienne a bénéficié d'un avantage économique qu'elle n'aurait pas obtenu dans des conditions normales de marché.
- (105) La Commission applique dans son appréciation le critère basé sur le principe de l'investisseur en économie de marché. Selon ce critère, on ne serait pas en présence d'une aide d'État lorsque, dans des circonstances similaires, un investisseur privé d'une taille comparable à celle des organismes publics, opérant dans les conditions normales d'une économie de marché, aurait pu être amené à fournir au bénéficiaire les mesures en cause. La Commission doit dès lors apprécier si un investisseur privé aurait conclu les opérations sous examen aux mêmes conditions. Un investisseur privé hypothétique agirait en investisseur circospect, dont la recherche de maximisation des bénéfices est tempérée par son attitude prudente à l'égard du niveau de risques acceptable pour un rendement financier déterminé. En principe, un apport de capitaux sur fonds publics ne constitue pas une aide d'État s'il est réalisé *pari passu*, c'est-à-dire s'il coïncide avec un apport significatif de capital de la part d'un investisseur privé, effectué dans des circonstances et des conditions comparables.
- (106) Enfin, les mesures en cause doivent fausser ou menacer de fausser la concurrence et être susceptibles d'affecter les échanges entre États membres.
- (107) La compatibilité des mesures sous examen doit être évaluée à la lumière des exceptions prévues aux paragraphes 2 et 3 dudit article dans la mesure où elles constituent une aide d'État au sens de l'article 107, paragraphe 1, du traité.

7.1. Existence d'une aide d'État

7.1.1. Mesure 1

- (108) La Commission évaluera dans un premier temps si l'apport en capital de 2,48 millions d'EUR de 2009 (mesure 1) constitue une aide. Comme expliqué au considérant 105, un apport de capitaux sur fonds publics n'est pas considéré comme procurant un avantage indu — et ne constitue pas une aide — s'il est effectué *pari passu*.

⁽²⁷⁾ Le facteur de mobilité d'un pays représente le nombre de passagers aériens divisé par la taille de la population.

- (109) À cet égard, la Commission observe que la mesure 1 a été mise à exécution par les actionnaires d'Estonian Air de l'époque proportionnellement à leur participation, à savoir 34 % pour l'Estonie (2,48 millions d'EUR), 49 % pour SAS (3,57 millions d'EUR) et 17 % pour Cresco (1,23 million d'EUR). L'Estonie a confirmé que l'État et Cresco n'ont procédé qu'à un apport de fonds tandis que SAS a fourni 1,21 million d'EUR sous forme de liquidités et 2,36 millions d'EUR sous la forme d'une conversion de prêts en fonds propres. En outre, l'Estonie a expliqué que SAS avait consenti à Estonian Air des prêts de [...] millions d'USD et de [...] millions d'EUR, respectivement en 2008 et en 2009 (voir considérant 84).
- (110) Dans les décisions d'ouverture relatives à l'aide au sauvetage, la Commission a observé que le caractère différent des apports de capitaux (d'une part, une augmentation de capital avec de l'argent frais et, d'autre part, une conversion de créances opérée par SAS) suffisait à soulever des doutes raisonnables sur le respect du critère *pari passu* pour ce qui est de la mesure 1. Cependant, les informations fournies par l'Estonie ont dissipé les doutes de la Commission, étant donné que l'apport en capital a clairement été réalisé dans le respect du critère *pari passu* au moins en ce qui concerne Cresco. Tant l'État que Cresco ont procédé à des apports plutôt significatifs d'argent frais, sous forme de liquidités, proportionnellement à leur participation. En outre, l'apport total en espèces de Cresco et de SAS est significatif et comparable à celui de l'État. D'autre part, la conversion de prêts en fonds propres réalisée par SAS doit être envisagée dans le contexte des prêts que ce groupe avait précédemment consentis à Estonian Air en 2008 et 2009, lesquels démontrent qu'il croyait en la viabilité de la compagnie aérienne.
- (111) Tel qu'il ressort d'une jurisprudence constante⁽²⁸⁾, une participation privée de 66 % n'est manifestement pas négligeable comparativement à l'intervention de l'État. En outre, rien n'indique que la décision de SAS et de Cresco d'investir dans Estonian Air ait pu être influencée par le comportement de l'État.
- (112) Par ailleurs, la Commission observe que, conformément aux lignes directrices de 1994 relatives au secteur de l'aviation⁽²⁹⁾, «[l']apport de capital n'implique pas une aide d'État lorsque la participation de l'État dans le capital d'une société doit être majorée, lorsque l'apport de capital est proportionnel au nombre de parts détenues par les pouvoirs publics et intervient concomitamment avec un apport de fonds d'un actionnaire privé; la part détenue par l'investisseur privé doit avoir une signification économique réelle». C'est donc le cas pour la mesure 1.
- (113) Sur la base de ce qui précède, la Commission considère que Cresco a pris la décision d'investir dans Estonian Air dans des conditions et des circonstances comparables à celles de la décision de l'État d'investir dans la compagnie aérienne (*pari passu*) et que les investissements tant de Cresco que de SAS étaient significatifs. En outre, la Commission n'a aucune raison de douter du fait que SAS et Cresco ont décidé d'investir dans Estonian Air dans le but de réaliser des profits. La Commission conclut en conséquence que le financement d'Estonian Air au moyen de l'apport en capital de 2,48 millions d'EUR (mesure 1) ne procure pas d'avantage indu à Estonian Air et exclut dès lors la présence d'une aide d'État, sans qu'il soit nécessaire d'examiner plus avant si les autres conditions cumulatives prévues à l'article 107, paragraphe 1, du traité sont respectées.

7.1.2. Mesure 2

- (114) En juin 2009, Estonian Air a vendu ses activités d'assistance en escale à l'aéroport de Tallinn, détenu intégralement par l'État, pour un montant de 2,4 millions d'EUR (mesure 2). Afin de déterminer le prix, il n'a été procédé à aucune procédure d'appel d'offres ouverte, transparente et inconditionnelle, et aucune estimation n'a été réalisée par des évaluateurs indépendants. Au lieu de cela, le prix a été fixé à l'issue de négociations directes entre l'aéroport de Tallinn et Estonian Air.
- (115) La Commission fait observer qu'en l'absence d'appel d'offres ou d'évaluation indépendante, elle ne peut exclure la présence d'une aide. Aussi la Commission doit-elle apprécier en détail l'opération et son contexte afin de déterminer si celle-ci a procuré à Estonian Air un quelconque avantage indu.
- (116) L'Estonie a précisé au cours de la procédure formelle d'examen que l'activité d'assistance en escale était bénéficiaire entre 2005 et 2008, à savoir les années précédant la vente. En outre, l'opération a été effectuée sous la forme d'une vente d'actifs, à l'exclusion du passif et du personnel et de tout autre «coût historique». Afin de déterminer le prix, la valeur comptable des actifs a été fixée comme prix plancher. En outre, les autorités estoniennes ont présenté leur analyse interne démontrant que le multiple «valeur d'entreprise-ventes» (VE/ventes)⁽³⁰⁾ de l'opération correspond à des multiples observés dans plusieurs autres opérations dans lesquelles la société-cible fournissait des services d'assistance en escale. Cela semble indiquer que l'opération a été effectuée conformément aux conditions du marché.

⁽²⁸⁾ Arrêt du 12 décembre 1996, *Air France/Commission*, T-358/94, Rec., EU:T:1996:194, points 148 et 149.

⁽²⁹⁾ Lignes directrices de la Commission relatives à l'application des articles 92 et 93 du traité CE et de l'article 61 de l'accord EEE aux aides d'État dans le secteur de l'aviation (JO C 350 du 10.12.1994, p. 5).

⁽³⁰⁾ Le multiple VE/ventes est une mesure d'évaluation comparant la valeur d'entreprise d'une société aux ventes de ladite société, donnant ainsi aux investisseurs une idée du coût d'acquisition des ventes de la société.

- (117) En outre, l'Estonie prétend que l'aéroport de Tallinn, bien que détenu intégralement par l'État, est indépendant de ce dernier et que les membres de la direction et des conseils de surveillance sont des hommes d'affaires indépendants et non des représentants de l'État. Dans les décisions d'ouverture relatives à l'aide au sauvetage, la Commission a remis en question la possibilité de considérer que les actions de l'aéroport de Tallinn étaient imputables à l'État en se fondant sur le fait que le ministère des affaires économiques et des communications était l'unique actionnaire de l'aéroport de Tallinn et que ce dernier relevait du ministère.
- (118) En tout état de cause, la Cour de justice de l'Union européenne a conclu de manière constante que les mesures prises par des entreprises publiques placées sous le contrôle de l'État ne sauraient être en soi attribuées à l'État. En effet, la Cour de justice a expliqué dans l'arrêt «Stardust Marine», ainsi que dans la jurisprudence ultérieure, qu'aux fins de conclure à l'imputabilité, il était nécessaire «d'examiner si les autorités publiques doivent être considérées comme ayant été impliquées, d'une manière ou d'une autre, dans l'adoption de ces mesures»⁽³¹⁾. En ce qui concerne la mesure 2, la Commission ne peut conclure que la décision de l'aéroport de Tallinn d'investir dans Estonian Air était imputable à l'État. Elle n'a pas davantage relevé de preuve indirecte à cet égard au sens de la jurisprudence «Stardust Marine». Pour ces motifs, la Commission considère que la décision de l'aéroport de Tallinn de prendre part à la mesure 2 n'est pas imputable à l'Estonie.
- (119) Étant donné que la décision de l'aéroport de Tallinn de prendre part à la mesure 2 n'était pas imputable à l'État et que l'opération a été manifestement effectuée aux conditions du marché, la Commission exclut la présence d'une aide d'État pour ce qui est de la mesure 2, sans qu'il soit nécessaire d'examiner plus avant si les autres conditions cumulatives prévues à l'article 107, paragraphe 1, du traité sont respectées.

7.1.3. Mesure 3

- (120) En ce qui concerne l'apport en capital de 2010 (**mesure 3**), l'Estonie a expliqué au cours de la procédure formelle d'examen que l'État avait injecté 17,9 millions d'EUR en espèces tandis que SAS avait converti en fonds propres un prêt de 2 millions d'EUR. Dans le même temps, SAS a acquis la part que détenait Cresco dans Estonian Air pour un montant de [...] millions d'EUR (en échange de l'annulation comptable d'un prêt de [...] millions d'EUR que Cresco avait consenti à SAS). En conséquence, Cresco ne figurait plus parmi les actionnaires, la participation de l'État est passée à 90 % tandis que celle de SAS est tombée à 10 %. L'Estonie soutient que sa décision d'investir à nouveau dans Estonian Air était fondée sur le plan d'entreprise de 2010.
- (121) La Commission observe dans un premier temps que les apports de l'État et de SAS ont été réalisés sous des formes distinctes et avec des montants non proportionnels aux participations respectives. Un apport de 17,9 millions d'EUR d'argent frais de la part de l'État n'est pas comparable à la conversion d'une créance en fonds propres de 2 millions d'EUR effectuée par SAS, notamment parce que l'Estonie n'a pas fourni la preuve que le prêt était entièrement garanti et donc que SAS aurait assumé un nouveau risque en convertissant le prêt en fonds propres. En ce qui concerne l'annulation de la créance de [...] millions d'EUR que Cresco détenait sur SAS en échange des parts de Cresco dans Estonian Air, la Commission observe que cette opération ne constituait pas un apport d'argent frais en faveur d'Estonian Air. En outre, il n'est pas certain que SAS ait couru un nouveau risque en acceptant l'annulation de sa dette en échange des parts de Cresco dans Estonian Air. Ces éléments suffisent à permettre à la Commission de conclure que la mesure 3 n'a pas été mise à exécution dans le respect du critère *pari passu*.
- (122) Les autorités estoniennes prétendent que la mesure 3 respectait le principe de l'investisseur en économie de marché étant donné qu'elle avait été adoptée sur la base du plan d'entreprise de 2010, qu'elles considèrent solide et crédible. Selon le plan en question, Estonian Air aurait atteint le seuil de rentabilité dès 2013 si elle avait modifié sa flotte conformément au plan et serait restée largement bénéficiaire par la suite, jusqu'en 2020 au moins.
- (123) Bien que la Commission reconnaisse que le plan d'entreprise de 2010 analyse la situation de la compagnie aérienne, celui-ci comporte des faiblesses. Dès lors, ce plan ne constitue pas une base fiable pour prendre une décision d'investissement s'inscrivant dans une logique de marché. Par exemple, les projections financières sont fondées sur des chiffres de croissance de la fréquentation par trop ambitieux (à savoir une croissance annuelle moyenne supérieure à 6 % pour la période 2010-2020). De telles perspectives de croissance semblent pour le moins très optimistes compte tenu de la crise économique et financière mondiale de 2009. Le plan d'entreprise de 2010 se réfère aux estimations de l'IATA de plus de 5 % de croissance moyenne pour les quatre années suivantes. Cependant, l'IATA précise également que cette reprise sera répartie géographiquement de manière très inégale et qu'une reprise rapide ne doit pas être attendue en Europe⁽³²⁾.
- (124) Une autre faiblesse consiste en ce que l'analyse de sensibilité du plan d'entreprise de 2010 semble insuffisante. En ce qui concerne le risque de recul de la fréquentation, le plan prévoit qu'une diminution de 10 % du nombre de passagers réduirait de quelque 6,4 millions d'EUR le résultat net pour les deux premières années, ce qui reviendrait à multiplier par un facteur supérieur à deux les résultats nets négatifs attendus pour ces deux années. Cependant, le plan d'entreprise de 2010 ne précise pas les conséquences pour l'ensemble de la période examinée ni les actions correctrices spécifiques à prendre.

⁽³¹⁾ Arrêt rendu dans l'affaire France/Commission (Stardust Marine), C-482/1999, EU:C:2002:294, point 52.

⁽³²⁾ Voir le plan d'entreprise de 2010, p. 16 et 17.

- (125) La Commission souligne également que Cresco a décidé de ne pas continuer à investir dans Estonian Air et de vendre au contraire ses parts à SAS. Bien que Cresco ait pu agir de la sorte pour divers motifs, il semble logique de considérer que le plan d'entreprise de 2010 ne suffisait pas à rassurer l'investisseur privé quant à son retour sur investissement. Un argument similaire peut s'appliquer à SAS, qui a certes décidé de participer à l'apport en capital de 2010, mais pas proportionnellement à sa participation, de sorte que les 49 % de parts détenues précédemment ont été ramenées juste sous la barre des 10 %.
- (126) Les autorités estoniennes prétendent également qu'une évaluation réalisée par l'État en 2010 a conclu que la compagnie aérienne afficherait une valeur positive à l'issue des investissements. Cette évaluation a calculé la valeur des fonds propres sur la base de l'analyse des flux de trésorerie actualisés, en tenant compte des flux de trésorerie attendus au cours de la période 2010-2019, augmentés d'une valeur terminale après 2019 de [0-10] millions d'EUR (en chiffres actualisés), et en déduisant une dette nette de [0-10] millions d'EUR. Sur la base de ce qui précède, la valeur totale des fonds propres obtenue à l'issue des investissements s'élevait à [0-10] millions d'EUR. Par l'application d'une méthode d'évaluation différente, l'État a estimé la valeur de la compagnie aérienne à environ [5-15] millions d'EUR en effectuant une comparaison avec les indicateurs financiers de cinq entreprises plus petites cotées en Bourse.
- (127) En tout état de cause, la Commission ne peut considérer cette évaluation comme une base valable pour accepter que l'investissement aurait pu être effectué par un investisseur privé hypothétique. Premièrement, l'évaluation elle-même signale un niveau élevé de risques, d'incertitudes et de sensibilité aux hypothèses et indique que les projections doivent être considérées avec prudence⁽³³⁾. Ensuite, certaines hypothèses essentielles sur lesquelles se fonde l'évaluation n'ont pas été justifiées. Plus particulièrement, la base permettant d'établir la valeur terminale considérable (elle représente plus de 60 % du total des flux de trésorerie actualisés obtenus) n'est pas précisée. Le choix d'une valeur terminale inférieure pourrait même se traduire par une valeur totale négative des fonds propres. Deuxièmement, l'évaluation indique que les mesures prévues dans le plan d'entreprise de 2010 peuvent ne pas suffire à résoudre un certain nombre de problèmes de viabilité d'Estonian Air (par exemple, l'exploitation déficitaire de l'avion à turbopropulseurs Saab 340). En conséquence, le calcul fondé sur les flux de trésorerie tient compte de modifications supplémentaires et s'écarte donc du plan d'entreprise de 2010 qui sert de base pour les investissements. Troisièmement, l'évaluation fondée sur la comparaison avec d'autres compagnies aériennes est extrêmement fragile. Elle compare Estonian Air à cinq compagnies aériennes seulement, dont trois disposent de capacités largement plus élevées que celles d'Estonian Air. Ensuite, en raison de la mauvaise situation financière d'Estonian Air, la seule base susceptible d'être utilisée de manière réaliste est le ratio cours-chiffre d'affaires, alors que les ratios fondés sur d'autres indicateurs donnent des résultats très différents. Quatrièmement, quand bien même on accepterait les résultats de l'évaluation, celle-ci n'explique toujours pas pour quel motif un investisseur privé aurait accepté d'injecter 17,9 millions d'EUR d'argent frais afin de détenir 90 % de parts d'une société dont la valeur totale des fonds propres n'est estimée qu'à [0-10] millions d'EUR (ou tout au plus à [5-15] millions d'EUR). Enfin, les autorités estoniennes n'ont pas examiné de situations contrefactuelles par rapport à l'augmentation de capital, afin de comparer le retour escompté sur leur investissement aux résultats d'autres scénarios possibles. Bien qu'il puisse être justifié sur le plan économique qu'un actionnaire existant injecte des fonds supplémentaires dans une entreprise en difficulté afin de préserver son investissement, un tel investisseur comparerait normalement un tel investissement au rapport coûts/revenus d'autres scénarios possibles, y compris éventuellement la liquidation de l'entreprise.
- (128) Par ailleurs, les commentaires présentés par les autorités estoniennes le 9 avril 2014 laissent entendre que l'augmentation de capital n'était pas uniquement motivée par l'attrait économique de l'investissement. L'Estonie reconnaît que l'objectif du plan d'entreprise de 2010 consistant à assurer des liaisons aériennes à long terme vers d'importantes destinations commerciales «coïncidait avec les propres objectifs politiques macroéconomiques de l'État». Bien que l'Estonie prétende que ces considérations n'étaient pas les seuls facteurs motivant la décision d'investissement de l'État, cela semble indiquer que l'État ne prenait pas uniquement en considération la recherche de profit. À cet égard, il s'avère que des membres du gouvernement estonien, au moment de la mesure 3, ont déclaré que «la position [du gouvernement] est qu'Estonian Air est une entreprise stratégique pour le pays et nous sommes disposés à détenir une participation majoritaire»⁽³⁴⁾ et qu'«il est très important de proposer des vols de [...] Tallinn vers d'autres villes importantes»⁽³⁵⁾, ce qui ne semble pas correspondre aux préoccupations qu'exprimerait un investisseur en économie de marché prudent au moment de prendre une décision en matière d'investissement. La Commission tient à rappeler à cet égard que, dans l'arrêt «Boch», la Cour a indiqué qu'«il convient notamment d'apprécier si, dans des circonstances similaires, un associé privé se basant sur les possibilités de rentabilité prévisibles, abstraction faite de toute considération de caractère social ou de politique régionale ou sectorielle, aurait procédé à un tel apport en capital»⁽³⁶⁾.
- (129) De façon globale, compte tenu de l'absence de tout investisseur privé disposé à investir de l'argent frais dans Estonian Air d'une manière comparable à celle de l'État, des faiblesses du plan d'entreprise de 2010 et de la présence d'objectifs macroéconomiques non pertinents pour un investisseur privé, la Commission conclut que la mesure 3 ne respectait pas le principe de l'investisseur en économie de marché.

⁽³³⁾ Voir l'évaluation interne d'Estonian Air réalisée par les autorités estoniennes, «Estimation de la valeur d'AS Estonian Air», p. 2.

⁽³⁴⁾ Voir <http://www.bloomberg.com/news/2010-04-22/estonia-government-nears-agreement-on-buying-control-of-estonian-air-from-sas.html>

⁽³⁵⁾ Voir <http://news.err.ee/v/economy/fe650a96-9daa-43e4-91eb-ab4396445593>

⁽³⁶⁾ Arrêt Belgique/Commission (Bosch), C-40/85, EU:C:1986:305, point 13. Voir également l'arrêt du 21 janvier 1999, Neue Maxhütte Stahlwerke GmbH/Commission, T-129/95, T-2/96 et T-97/96, Rec., EU:T:1999:7, point 132.

- (130) En outre, pour constituer une aide d'État, une mesure doit provenir de ressources d'État et être imputable à l'État. Ce critère n'est pas contesté à l'égard de l'apport en capital de 2010, étant donné que c'est le ministère des affaires économiques et des communications d'Estonie qui a injecté les fonds provenant du budget de l'État, en sa qualité d'actionnaire de la compagnie aérienne.
- (131) Enfin, la Commission observe que la mesure affecte les échanges commerciaux et menace de fausser la concurrence entre les États membres étant donné qu'Estonian Air est en concurrence avec d'autres compagnies aériennes de l'Union européenne, notamment depuis l'entrée en vigueur de la troisième phase de la libéralisation du transport aérien («troisième paquet»), le 1^{er} janvier 1993⁽³⁷⁾. La mesure 3 a par conséquent permis à Estonian Air de continuer à opérer sans devoir affronter les conséquences découlant normalement de ses mauvais résultats financiers, à la différence de ses concurrents.
- (132) La Commission conclut dès lors que la mesure 3 constituait une aide d'État en faveur d'Estonian Air.
- 7.1.4. Mesure 4
- (133) En ce qui concerne l'apport en capital de 30 millions d'EUR décidé par l'Estonie en décembre 2011 (mesure 4), l'Estonie est d'avis qu'il ne s'agit pas d'une aide d'État. Aucun autre investisseur n'a pris part à cet apport en capital, de sorte que la part de SAS a été diluée de 10 % à 2,66 %, tandis que la participation de l'État a progressé de 90 % à 97,34 %.
- (134) La Commission continue à ne pas être convaincue par les arguments avancés par les autorités estoniennes au cours de la procédure formelle d'enquête. En premier lieu, la décision d'investir a été prise uniquement par l'État, sans aucune intervention privée: SAS a décidé de ne pas prendre part à cet apport en capital et la banque privée [...], qui avait au départ envisagé de consentir un prêt à Estonian Air, s'est finalement rétractée. Aussi l'investissement ne peut-il être considéré comme ayant été réalisé dans le respect du critère *pari passu*.
- (135) En outre, le plan d'entreprise de 2011, sur la base duquel a été prise la décision d'investissement, prévoit une stratégie de développement ainsi qu'un changement radical de modèle d'entreprise, passant d'une structure de point à point à une structure en étoile dans le cadre d'un réseau régional. L'Estonie a fourni une présentation du plan selon lequel la compagnie aérienne ferait l'acquisition de nouveaux avions (passant de 7 avions en 2011 à 13 avions en 2013 et en 2014) et ferait de Tallinn une plateforme aéroportuaire pour les vols Europe-Asie. Selon cette présentation, Estonian Air nécessiterait 30 millions d'EUR de son actionnaire et [...] millions d'EUR provenant d'un prêt de [...]. Malgré le fait que [...] ait finalement décidé de ne plus octroyer le prêt, la Commission fait observer que l'Estonie a accordé 30 millions d'EUR, sans prendre aucunement en considération l'incidence que la décision de [...] aurait sur les résultats du plan d'entreprise de 2011. Un tel comportement ne peut être assimilé au comportement rationnel d'un opérateur de marché averti.
- (136) Il semble également irréaliste de penser qu'Estonian Air serait en mesure de pratiquement tripler ses recettes en à peine 4 ans et de passer d'un résultat avant impôts de - 15,45 millions d'EUR en 2011 à 4,2 millions d'EUR en 2014, en particulier dans un contexte de crise économique et financière. À cet égard, la Commission tient à rappeler que, selon les projections financières de décembre 2011 de l'IATA⁽³⁸⁾, les marges bénéficiaires dans l'industrie aéronautique étaient restreintes en 2011 en raison de la hausse des prix du pétrole et du carburant. Pour 2012, l'IATA prévoyait que l'industrie aéronautique européenne subirait une pression sous l'effet des perturbations économiques découlant de l'incapacité des gouvernements à résoudre la crise de la dette souveraine dans la zone euro. Étant donné que les compagnies aériennes européennes étaient susceptibles d'être durement frappées par la récession au sein de leurs marchés nationaux, les projections 2012 de l'IATA prévoyaient pour les compagnies aériennes européennes une marge bénéficiaire avant impôts et charges financières (marge EBIT) de 0,3 % et des pertes nettes après impôts de 0,6 milliard d'USD (soit 0,46 milliard d'EUR).
- (137) Il semble également irréaliste de penser qu'Estonian Air ferait grimper le nombre de sièges d'un million en 2011 à 2,45 millions en 2014 tout en augmentant considérablement le facteur de charge, qui serait passé de 59,2 % à 72,3 % sur la même période. Les principaux risques semblent également avoir été sous-évalués et les mesures d'atténuation ne semblent pas avoir été suffisamment évaluées. Le modèle en étoile a été abandonné très rapidement à la mi-2012 compte tenu des résultats extrêmement négatifs enregistrés par la compagnie aérienne.
- (138) En outre, le plan d'entreprise de 2011 tient expressément compte de divers avantages macroéconomiques et politiques pour l'État, qui sont dénués de pertinence pour un investisseur privé. Par exemple, le plan indique

⁽³⁷⁾ Le «troisième paquet» comprenait trois mesures législatives: i) le règlement (CEE) n° 2407/92 du Conseil du 23 juillet 1992 concernant les licences des transports aériens (JO L 240 du 24.8.1992, p. 1); ii) le règlement (CEE) n° 2408/92 du Conseil du 23 juillet 1992 concernant l'accès des transporteurs aériens communautaires aux liaisons aériennes intracommunautaires (JO L 240 du 24.8.1992, p. 8); ainsi que iii) le règlement (CEE) n° 2409/92 du Conseil du 23 juillet 1992 sur les tarifs des passagers et de fret des services aériens (JO L 240 du 24.8.1992, p. 15).

⁽³⁸⁾ Voir <http://www.iata.org/whatwedo/Documents/economics/Industry-Outlook-December2011.pdf>

que les avantages de l'investissement pour l'Estonie sont considérables et mentionne de manière explicite que «le modèle de réseau choisi a été privilégié compte tenu des besoins actuels des hommes d'affaire et des directives gouvernementales». De surcroît, le plan indique qu'à l'issue de l'investissement, 2 000 emplois seraient créés et que l'Estonie progresserait dans les classements de compétitivité mondiale. De plus, les autorités estoniennes déclarent que la stratégie proposée contribuait à la réalisation du plan d'action gouvernemental pour 2011–2015 visant à développer des liaisons aériennes directes vers l'ensemble des principaux centres économiques européens et à transformer l'aéroport de Tallinn en une plateforme aéroportuaire pour les vols Asie-Europe. Pour les motifs énoncés au considérant 128, de telles considérations n'auraient pas été prises en compte par un investisseur prudent opérant sur le marché.

- (139) C'est pourquoi la Commission considère que la mesure 4 procurait à Estonian Air un avantage sélectif indu. Pour les mêmes motifs que ceux énoncés aux considérants 130 et 131, la Commission considère que la mesure 4 provient de ressources d'État, qu'elle est imputable à l'État, qu'elle affecte les échanges commerciaux et qu'elle menace de fausser la concurrence entre les États membres.
- (140) La Commission conclut dès lors que la mesure 4 constituait une aide d'État en faveur d'Estonian Air.

7.1.5. Mesure 5

- (141) La Commission conclut que le prêt de sauvetage doit être considéré comme une aide d'État au sens de l'article 107, paragraphe 1, du traité dans la mesure où ce prêt, provenant de ressources d'État, procure à Estonian Air un avantage sélectif qui affecte les échanges commerciaux entre les États membres et menace de fausser la concurrence (voir considérant 131). Au vu de la situation financière d'Estonian Air (laquelle enregistrait des pertes depuis 2006 et s'est retrouvée, à la fin du mois de juillet 2012, en situation de faillite technique conformément au droit estonien — voir informations détaillées au point 7.4.1), il était hautement improbable qu'un créancier privé fût disposé à consentir des prêts supplémentaires, quels qu'ils soient, afin de résoudre les graves problèmes de trésorerie que connaissait Estonian Air. Les autorités estoniennes elles-mêmes considèrent cette mesure comme une aide d'État au sens de l'article 107, paragraphe 1, du traité, étant donné qu'elles ont allégué que les conditions applicables à l'aide au sauvetage fixées dans les lignes directrices S&R de 2004 étaient remplies.

7.1.6. Mesure 6

- (142) Il convient de considérer comme une aide d'État la décision des autorités estoniennes d'injecter 40,7 millions d'EUR dans Estonian Air sous forme de prise de participations. L'apport en capital provient directement du budget de l'État et, partant, de ressources d'État. En outre, étant donné qu'il ne bénéficie qu'à une seule entreprise (en l'occurrence Estonian Air) et qu'il est réalisé à des conditions qu'un investisseur en économie de marché prudent n'accepterait normalement pas (difficultés financières d'Estonian Air, investissement non fondé sur une analyse appropriée du retour sur investissement mais sur des considérations d'intérêt public telles que la connectivité de l'Estonie et l'importance stratégique d'Estonian Air pour l'économie estonienne), l'apport en capital envisagé procure à Estonian Air un avantage sélectif. De plus, cette mesure affecte les échanges commerciaux entre les États membres et menace de fausser la concurrence (voir considérant 131). La mesure en cause permet donc à Estonian Air de continuer à opérer sans devoir affronter les conséquences découlant normalement de ses mauvais résultats financiers, à la différence de ses concurrents. Les autorités estoniennes elles-mêmes considèrent cette mesure comme une aide d'État au sens de l'article 107, paragraphe 1, du traité, étant donné qu'elles ont allégué que les conditions applicables à l'aide à la restructuration fixées dans les lignes directrices S&R de 2004 étaient remplies.
- (143) La Commission conclut par conséquent que la mesure de restructuration notifiée constitue une aide d'État au sens de l'article 107, paragraphe 1, du traité, ce que les autorités estoniennes ne contestent pas.

7.1.7. Conclusion sur l'existence d'une aide

- (144) Pour les motifs énoncés aux considérants 108 à 119, la Commission conclut que les mesures 1 et 2 ne constituaient pas une aide d'État en faveur d'Estonian Air au sens de l'article 107, paragraphe 1, du traité.
- (145) En revanche, pour les motifs énoncés aux considérants 120 à 143, la Commission considère que les mesures 3, 4, 5 et 6 constituent une aide d'État au sens de l'article 107, paragraphe 1, du traité et appréciera en conséquence leur légalité et leur compatibilité avec le marché intérieur.

7.2. Légalité de l'aide

- (146) L'article 108, paragraphe 3, du traité dispose que l'État membre ne peut mettre à exécution une mesure d'aide tant que la Commission n'a pas pris de décision autorisant cette mesure.

- (147) La Commission observe dans un premier temps que l'Estonie a mis à exécution les mesures 3, 4 et 5 sans les notifier au préalable à la Commission aux fins de leur autorisation. Elle déplore que l'Estonie ne se soit pas conformée à l'obligation de suspension et ait dès lors manqué à l'obligation prévue à l'article 108, paragraphe 3, du traité.
- (148) Quant à la mesure 6, la Commission croit comprendre que l'apport en capital de 40,7 millions d'EUR n'a pas encore été effectué. En conséquence, l'article 108, paragraphe 3, du traité a été respecté en ce qui concerne la mesure de restructuration notifiée.

7.3. Acceptabilité du plan de restructuration modifié du 31 octobre 2014

- (149) Avant d'examiner la compatibilité des mesures d'aide recensées et décrites au point 7.1, la Commission doit établir, parmi les plans de restructuration présentés, celui sur lequel il convient d'effectuer cet examen. Étant donné que le plan de restructuration modifié d'octobre 2014 étend sensiblement la période de restructuration de 5 ans à 6 ans et un mois, qu'il avance la date de début de cette période de plus de deux ans et qu'il comporte des mesures d'aide supplémentaires, ce plan ne peut être considéré comme une simple évolution du plan de restructuration notifié en juin 2013.
- (150) Comme décrit au point 4.7, l'extension de la période de restructuration signifiait en effet que trois stratégies commerciales distinctes et opposées étaient combinées en un plan de restructuration unique. La stratégie adoptée par Estonian Air en 2011 et au début de l'année 2012 visait à développer ses opérations (aéronefs, liaisons, effectifs supplémentaires, etc.) afin que la compagnie aérienne devienne un opérateur régional au sein d'un réseau en étoile, tandis que la stratégie adoptée pour 2012-2014 (élaborée par une nouvelle équipe de direction) poursuivait un objectif diamétralement opposé — réduire les capacités et privilégier des opérations de point à point dans un nombre limité de liaisons stratégiques. Ensuite, la dernière partie du plan de restructuration pour 2015-2016, tenant compte de l'arrivée d'Infortar, envisageait de nouveau un développement limité. Le plan de restructuration combinait dès lors plusieurs stratégies commerciales radicalement différentes fondées sur des plans d'entreprise différents, élaborées par des équipes de direction différentes poursuivant des objectifs commerciaux totalement différents.
- (151) Il est évident qu'au départ (en novembre 2010, lorsque la troisième mesure a été octroyée), les stratégies décrites au point 4.7 n'étaient pas considérées comme un plan de restructuration unique et continu. De plus, leurs différences sont telles qu'elles ne sauraient être perçues comme de simples adaptations apportées au plan initial notifié en juin 2013 pour tenir compte d'évolutions survenues au cours de la mise à œuvre de ce plan. La combinaison de ces stratégies en un plan unique a été réalisée *ex post*, dans le seul but manifeste d'inclure dans l'aide à la restructuration les mesures mises à exécution par l'État au cours de la période 2010-2012 (à savoir les mesures 3 et 4), aux fins d'éviter, pour l'aide à la restructuration initialement notifiée, une violation du principe de non-réurrence. En outre, accepter le plan de restructuration modifié créerait une situation absurde, dans laquelle une partie de l'aide à la restructuration examinée serait utilisée en 2011/2012 pour étendre la capacité et les opérations d'Estonian Air tandis qu'une partie de l'aide à la restructuration serait par la suite utilisée pour réduire les capacités et les opérations, à compter de 2013. Aucun plan de restructuration unique n'aurait inclus ces deux stratégies mutuellement incompatibles.
- (152) De surcroît, la Commission observe que, si l'Estonie avait notifié — et si la Commission avait autorisé — les mesures 3 et 4 en tant qu'aides à la restructuration, le fait que la nouvelle aide mise à exécution en 2013 aurait violé le principe de non-réurrence serait incontestable. Ainsi, si la Commission acceptait le plan de restructuration modifié, lequel — en raison de l'extension à rebours de la période de restructuration — englobe les mesures 3 et 4, l'Estonie se trouverait dans une situation plus favorable en n'ayant pas notifié l'aide que la situation dans laquelle elle se trouverait si elle l'avait notifiée.
- (153) Par le passé, la Commission a accepté l'existence de continuums de restructuration basés sur une stratégie de restructuration unique subissant certaines modifications et adaptations au fil du temps, mais jamais avec des stratégies commerciales diamétralement opposées comme en l'espèce. Ainsi, dans sa décision «Varvaressos»⁽³⁹⁾, la Commission a estimé que les mesures d'aide accordées, de 2006 à 2009, à l'entreprise concernée devaient être appréciées dans le cadre d'un continuum de restructuration fondé sur un plan de restructuration datant de 2009 (couvrant la période 2006-2011). Le plan de restructuration de Varvaressos de 2009 était considéré comme une évolution du «plan stratégique et commercial» datant de 2006 et reposait sur la même stratégie commerciale et fondamentalement les mêmes mesures de restructuration, qui ont commencé en 2006 et ont été mises à exécution jusqu'en 2009 et au-delà. Dans l'affaire «Varvaressos», les faits étaient donc sensiblement différents de l'affaire actuelle, dans laquelle le modèle d'entreprise a radicalement changé à deux reprises au cours de la période de restructuration étendue.

⁽³⁹⁾ Décision 2011/414/UE de la Commission du 14 décembre 2010 concernant l'aide d'État C-8/10 (ex N 21/09 et NN 15/10 octroyée par la Grèce à l'entreprise Varvaressos S.A. (JO L 184 du 14.7.2011, p. 9). Voir également la décision (UE) 2015/1091 de la Commission du 9 juillet 2014 concernant les mesures d'aide SA.34191 (2012/C) (ex 2012/NN) (ex 2012/CP) mises à exécution par la Lettonie en faveur d'A/S Air Baltic Corporation (airBaltic) (JO L 183 du 10.7.2015, p. 1).

- (154) Pour ces motifs, la Commission estime que le plan de restructuration modifié d'octobre 2014 ne peut être accepté comme base pour apprécier l'aide à la restructuration notifiée. L'appréciation de l'aide sera donc fondée sur le plan de restructuration de juin 2013 initialement notifié.
- (155) La Commission observe également que, même si, hypothétiquement, elle acceptait le plan de restructuration modifié en tant que base pour apprécier l'aide à la restructuration (*quid non*), d'importants problèmes de compatibilité subsisteraient [tels que la période de restructuration anormalement longue de plus de six ans⁽⁴⁰⁾, l'absence manifeste de mesures compensatoires adéquates qui, malgré un accroissement du montant total de l'aide, sont encore moins significatives que dans le plan de restructuration de juin 2013].
- (156) Enfin, la privatisation d'Estonian Air, qui a consisté en une vente de l'État à Infortar de [...] % de ses parts pour un prix négatif et sans aucune procédure d'appel d'offres, pourrait susciter des craintes supplémentaires quant à une éventuelle aide en faveur d'Infortar. Bien qu'une étude réalisée par un expert indépendant et fournie par les autorités estoniennes situe la valeur totale des fonds propres d'Estonian Air au moment de l'acquisition par Infortar de ces parts dans une fourchette de [...] millions d'EUR, en réalité, Infortar n'a rien payé à l'État pour cette participation.

7.4. Compatibilité de l'aide

- (157) Dès lors que les mesures 3, 4, 5 et 6 constituent des aides d'État au sens de l'article 107, paragraphe 1, du traité, leur compatibilité doit être appréciée à la lumière des dérogations prévues aux paragraphes 2 et 3 dudit article. Selon la jurisprudence de la Cour de justice, c'est à l'État membre qu'il incombe d'indiquer les raisons éventuelles justifiant la compatibilité de la mesure en cause et de démontrer que les conditions de compatibilité sont réunies⁽⁴¹⁾.
- (158) Les autorités estoniennes sont d'avis que les mesures 5 et 6 constituent une aide d'État et ont en conséquence fourni des arguments permettant d'apprécier leur compatibilité avec l'article 107, paragraphe 3, point c), du traité, et en particulier avec les lignes directrices S&R de 2004.
- (159) En revanche, sur la base du plan de restructuration initialement notifié, les autorités estoniennes estiment que les mesures 3 et 4 n'impliquent pas une aide d'État et n'ont donc pas indiqué de raisons éventuelles justifiant leur compatibilité. La Commission a néanmoins déterminé si l'une ou l'autre des raisons possibles de compatibilité énoncées dans le traité pourraient être applicables à ces mesures.
- (160) Comme indiqué dans les décisions d'ouverture relatives à l'aide au sauvetage, la Commission estime que les dérogations prévues à l'article 107, paragraphe 2, du traité ne sont pas applicables compte tenu de la nature des mesures 3 et 4. La même conclusion s'applique aux dérogations visées à l'article 107, paragraphe 3, points d) et e), du traité.
- (161) Au vu des difficultés financières d'Estonian Air au moment de la mise à exécution des mesures 3 et 4 (voir considérants 24 à 26 ci-dessus), il ne semble pas que la dérogation relative au développement de certaines régions ou de certains secteurs prévue à l'article 107, paragraphe 3, point a), du traité puisse être applicable. Il s'avère que cette supposition est exacte, bien qu'Estonian Air soit située dans une région assistée et puisse être éligible à une aide régionale. De même, en ce qui concerne les règles relatives à la crise établies dans le cadre temporaire⁽⁴²⁾, la Commission observe que les mesures 3 et 4 ne remplissent pas les conditions pour que ces règles s'appliquent.

⁽⁴⁰⁾ Une période de restructuration de 5 ans et 6 mois a été considérée comme déraisonnablement longue dans l'aide à la restructuration en faveur de Cyprus Airways — voir la décision (UE) 2015/1073 de la Commission du 9 janvier 2015 concernant les aides d'État SA.35888 (2013/C) (ex 2013/NN), SA.37220 (2014/C) (ex 2013/NN), SA.38225 (2014/C) (ex 2013/NN) octroyées par Chypre à Cyprus Airways (Public) Ltd (JO L 179 du 8.7.2015, p. 83), considérants 144 et 157. La période de restructuration figurant dans de précédentes décisions positives concernant des aides à la restructuration octroyées à des compagnies aériennes n'excédait normalement pas 5 ans. Voir à cet égard la décision (UE) 2015/1091, considérant 179; la décision (UE) 2015/494 de la Commission du 9 juillet 2014 concernant les mesures SA.32715 (2012/C) (ex 2012/NN) (ex 2011/CP) mises en œuvre par la Slovénie en faveur d'Adria Airways d.d (JO L 78 du 24.3.2015, p. 18), considérant 131; la décision 2013/151/UE de la Commission du 19 septembre 2012 relative à l'aide d'État SA.30908 (C 11) (ex NN 176/10) mise à exécution par la République tchèque en faveur de České aerolinie, a.s. (ČSA — České aerolinie — plan de restructuration) (JO L 92 du 3.4.2013, p. 16), considérant 107, ainsi que la décision 2012/661/UE de la Commission du 27 juin 2012 concernant l'aide d'État SA.33015 (2012/C) que Malte envisage d'octroyer à Air Malta plc. (JO L 301 du 30.10.2012, p. 29), considérant 93; la décision (UE) 2015/119 de la Commission du 29 juillet 2014 concernant l'aide d'État SA.36874 (2013/C) (ex 2013/NN) que la Pologne envisage de mettre à exécution en faveur de LOT Polish Airlines SA et concernant la mesure SA.36752 (2014/NN) (ex 2013/CP) mise à exécution par la Pologne en faveur de LOT Polish Airlines SA (JO L 25 du 30.1.2015, p. 1), considérant 241.

⁽⁴¹⁾ Arrêt rendu dans l'affaire Italie/Commission, C-364/90, EU:C:1993:157, point 20.

⁽⁴²⁾ Communication de la Commission «Cadre communautaire temporaire pour les aides d'État destinées à favoriser l'accès au financement dans le contexte de la crise économique et financière actuelle» (JO C 16 du 22.1.2009, p. 1), modifiée par la communication de la Commission modifiant le cadre communautaire temporaire pour les aides d'État destinées à favoriser l'accès au financement dans le contexte de la crise économique et financière actuelle (JO C 303 du 15.12.2009, p. 6). Le cadre temporaire a expiré en décembre 2011.

- (162) Il apparaît dès lors que la compatibilité des mesures 3 et 4 ne peut être appréciée qu'à la lumière de l'article 107, paragraphe 3, point c), du traité, lequel dispose que l'aide peut être autorisée si elle est octroyée pour promouvoir le développement de certains secteurs économiques et si elle n'altère pas les conditions des échanges dans une mesure contraire à l'intérêt commun. En particulier, la compatibilité des mesures 3 et 4 doit être appréciée au regard des lignes directrices S&R de 2004 ⁽⁴³⁾, en tenant compte également des dispositions des lignes directrices sur le secteur de l'aviation de 1994. Étant donné que le versement du solde du prêt de sauvetage a été effectué en date du 28 novembre 2014, la mesure 5 doit être appréciée sur la base des lignes directrices concernant les aides d'État au sauvetage et à la restructuration d'entreprises en difficulté autres que les établissements financiers (ci-après les «lignes directrices S&R de 2014») ⁽⁴⁴⁾.
- (163) La Commission examinera tour à tour si, au moment des mesures 3, 4, 5 et 6, Estonian Air était éligible à une aide au sauvetage et/ou à la restructuration au titre des lignes directrices S&R de 2004 (mesures 3, 4 et 6) et des lignes directrices S&R de 2014 (mesure 5).

7.4.1. Difficultés d'Estonian Air

- (164) Le point 9 des lignes directrices S&R de 2004 indique que la Commission considère qu'une entreprise est en difficulté lorsqu'elle est incapable, avec ses ressources propres ou avec les fonds que sont prêts à lui apporter ses propriétaires/actionnaires ou ses créanciers, d'enrayer des pertes qui la conduisent, en l'absence d'une intervention extérieure des pouvoirs publics, vers une mort économique quasi certaine à court ou moyen terme.
- (165) Le point 10 des lignes directrices S&R de 2004 précise qu'une société à responsabilité limitée est considérée comme étant en difficulté lorsque plus de la moitié de son capital social a disparu, plus du quart de ces fonds ayant été perdu au cours des douze derniers mois, ou lorsqu'elle remplit, selon le droit national qui lui est applicable, les conditions de soumission à une procédure collective d'insolvabilité.
- (166) Le point 11 des lignes directrices S&R de 2004 ajoute que même lorsque aucune des conditions énoncées au point 10 n'est remplie, une entreprise peut néanmoins être considérée comme étant en difficulté, en particulier si l'on est en présence des indices habituels d'une situation de difficulté, tels que le niveau croissant des pertes, la diminution du chiffre d'affaires, le gonflement des stocks, la surcapacité, la diminution de la marge brute d'autofinancement, l'endettement croissant, la progression des charges financières ainsi que l'affaiblissement ou la disparition de la valeur de l'actif net.
- (167) La Commission observe d'emblée qu'Estonian Air a constamment enregistré des pertes significatives depuis 2006:

Tableau 6

Résultats nets d'estonien air depuis 2006

(en milliers d'EUR)

2006	- 3 767
2007	- 3 324
2008	- 10 895
2009	- 4 744
2010	- 3 856
2011	- 17 120
2012	- 51 521
2013	- 8 124
2014	- 10 405

Sources: rapports annuels d'Estonian Air, disponibles à l'adresse <http://estonian-air.ee/en/info/about-the-company/financial-reports/>. De 2006 à 2010, les rapports annuels d'Estonian Air étaient exprimés en EEK. Le taux de conversion utilisé est de 1 EUR = 15,65 EEK.

⁽⁴³⁾ Le 1^{er} août 2014, les lignes directrices S&R de 2004 ont été remplacées par les lignes directrices concernant les aides d'État au sauvetage et à la restructuration d'entreprises en difficulté autres que les établissements financiers (JO C 249 du 31.7.2014, p. 1) (ci-après les «lignes directrices S&R de 2014»). En effet, le point 136 des nouvelles lignes directrices prévoit que les mesures dont la notification a été enregistrée par la Commission avant le 1^{er} août 2014 seront examinées à la lumière des critères en vigueur au moment de cette notification. Étant donné qu'elle a été notifiée le 20 juin 2013, la mesure 6 sera examinée à la lumière des lignes directrices S&R de 2004. En outre, conformément aux points 137 et 138 des lignes directrices S&R de 2014, la Commission appréciera la compatibilité des mesures 3 et 4 sur la base des lignes directrices S&R de 2004.

⁽⁴⁴⁾ JO C 249 du 31.7.2014, p. 1.

- (168) Les pertes significatives enregistrées par Estonian Air constituent une première indication des difficultés de la compagnie aérienne. En outre, il ressort que certains des indices habituels d'une situation de difficulté étaient également présents. Par exemple, il apparaît que les charges financières d'Estonian Air n'ont cessé de croître depuis 2008:

Tableau 7

Charges financières d'estonian Air depuis 2006*(en euros)*

2006	- 94 523
2007	- 99 764
2008	- 94 842
2009	- 212 309
2010	- 337 325
2011	- 2 010 000
2012	- 2 436 000
2013	- 4 212 000
2014	- 3 474 000

Sources: rapports annuels d'Estonian Air, disponibles à l'adresse <http://estonian-air.ee/en/info/about-the-company/financial-reports/>. De 2006 à 2010, les rapports annuels d'Estonian Air étaient exprimés en EEK. Le taux de conversion utilisé est de 1 EUR = 15,65 EEK.

- (169) Les rendements des actifs et des capitaux propres d'Estonian Air ont été constamment négatifs depuis 2006, tandis que le ratio dettes/fonds propres n'a cessé d'augmenter entre 2006 et 2008, atteignant cette année-là [80-90] %. La diminution de ce ratio en 2009 et 2010 est due aux augmentations de capital réalisées au cours de ces années et non à une réduction de la dette d'Estonian Air. En outre, entre 2010 et 2011, la dette nette d'Estonian Air a explosé, passant de [5-10] millions d'EUR à [40-50] millions d'EUR. La dette nette a continué de croître encore en 2012 ([50-60] millions d'EUR), en 2013 ([50-60] millions d'EUR) et en 2014 ([60-70] millions d'EUR).
- (170) En outre, les autorités estoniennes ont expliqué qu'à la fin du mois de novembre 2011, la compagnie aérienne ne disposait que de 3,1 millions d'EUR sous forme de liquidités et qu'elle était sur le point de violer un engagement financier conclu avec [...] à la fin de l'année, ce qui signifie que la compagnie aérienne n'aurait pu rembourser les prêts contractés auprès de [...]. D'autre part, Estonian Air a cessé de payer certains fournisseurs importants en novembre 2011 et, à la fin de ce mois, les fonds de roulement n'étaient plus en équilibre: les créances s'élevaient à 5,5 millions d'EUR, tandis que les dettes étaient de 10,6 millions d'EUR. Sans la mesure 4, la compagnie aérienne n'aurait pu rembourser les prêts contractés auprès de [...]. Le défaut de paiement est un indice caractéristique d'une entreprise en difficulté.
- (171) La Commission observe également que plus de la moitié des fonds propres de la compagnie aérienne ont disparu entre 2010 et 2011. Au cours de cette période, la compagnie aérienne a perdu plus du quart de son capital. Aussi le critère visé au point 10 a) des lignes directrices S&R de 2004 semble-t-il également rempli.
- (172) Malgré les apports en capital de décembre 2011 et de mars 2012 (mesure 4), la situation financière de la compagnie aérienne s'est détériorée en 2012 et, à la fin du mois de juillet 2012, Estonian Air s'est retrouvée, au regard de la législation estonienne, en situation de faillite technique (voir considérant 25 ci-dessus). C'est pourquoi, à compter de ce moment-là, Estonian Air pouvait également être considérée comme une entreprise en difficulté sur la base du point 10 c) des lignes directrices S&R de 2004.
- (173) La Commission conclut en conséquence qu'Estonian Air remplissait les critères d'une entreprise en difficulté au titre du point 11 des lignes directrices S&R de 2004 depuis au moins 2009. En outre, Estonian Air répondait également aux critères figurant aux points 10 a) et c), des lignes directrices S&R de 2004.
- (174) D'autre part, Estonian Air pouvait être considérée comme une entreprise en difficulté au regard des lignes directrices S&R de 2014, dans la mesure où le total de ses fonds propres en 2014 était largement négatif, s'élevant à - 31,393 millions d'EUR. C'est pourquoi Estonian Air répond aux critères fixés au point 20 a) des lignes directrices S&R de 2014.

(175) Le point 12 des lignes directrices S&R de 2004 de même que le point 21 des lignes directrices S&R de 2014 disposent qu'une entreprise nouvellement créée ne peut bénéficier d'une aide au sauvetage ou à la restructuration, même si sa position financière initiale est précaire. Une entreprise est en principe considérée comme nouvellement créée pendant les trois premières années qui suivent son entrée en activité dans le domaine concerné. Estonian Air a été fondée en 1991 et ne peut donc être considérée comme une entreprise nouvellement créée. En outre, Estonian Air ne fait pas partie d'un groupe de sociétés au sens du point 13 des lignes directrices S&R de 2004 et du point 22 des lignes directrices S&R de 2014.

(176) La Commission conclut en conséquence qu'Estonian Air était une entreprise en difficulté au moment où les mesures d'aide 3, 4, 5 et 6 ont été octroyées et qu'elle respecte les autres conditions imposées par les lignes directrices S&R de 2004 et par les lignes directrices S&R de 2014 en vue de son éligibilité à une aide au sauvetage et/ou à la restructuration.

7.4.2. Compatibilité de la mesure 3

(177) La Commission observe d'emblée que les conditions cumulatives applicables aux aides au sauvetage prévues au point 25 des lignes directrices S&R de 2004 ne sont pas respectées:

- a) la mesure 3 est un apport en capital sous la forme de liquidités (d'un montant de 17,9 millions d'EUR) et ne consiste donc pas en une aide de trésorerie sous forme de garantie de crédits ou de crédit;
- b) l'Estonie n'a pas fourni d'éléments probants permettant à la Commission d'estimer si la mesure 3 a été octroyée pour des raisons sociales graves;
- c) l'Estonie n'a communiqué à la Commission aucun plan de restructuration et aucun plan de liquidation six mois après la première mise en œuvre de la mesure;
- d) la mesure 3 n'était pas limitée au montant nécessaire pour maintenir Estonian Air en activité pendant la période pour laquelle l'aide était autorisée.

(178) La Commission a également examiné si les critères de compatibilité applicables aux aides à la restructuration étaient respectés. Le point 34 des lignes directrices S&R de 2004 exige que l'octroi de l'aide soit subordonné à la mise en œuvre d'un plan de restructuration, qui doit être validé par la Commission pour toutes les aides individuelles et qui doit permettre de rétablir dans un délai raisonnable la viabilité à long terme de l'entreprise, sur la base d'hypothèses réalistes concernant ses conditions d'exploitation futures. Toutefois, la Commission observe que l'Estonie a octroyé la mesure 3 à Estonian Air en l'absence d'un plan de restructuration crédible et satisfaisant aux conditions prévues dans les lignes directrices S&R de 2004. Même si le plan d'entreprise de 2010 contenait certains éléments d'un plan de restructuration conformément aux lignes directrices S&R de 2004 (étude de marché, mesures de restructuration, prévisions financières, etc.), il ne saurait être considéré comme un plan suffisamment solide et crédible, à même de garantir la viabilité à long terme de l'entreprise. Comme expliqué aux considérants 123 et 124, le plan d'entreprise de 2010 était fondé sur des prévisions de croissance de la fréquentation trop ambitieuses et son analyse de sensibilité était insuffisante. Cette circonstance serait en soi suffisante pour exclure toute compatibilité de la mesure avec le marché intérieur⁽⁴⁵⁾.

(179) En outre, les autorités estoniennes n'ont présenté aucune mesure éventuelle dans le but d'éviter des distorsions excessives de la concurrence (mesures compensatoires) et n'ont présenté aucune contribution d'Estonian Air à sa propre restructuration. Il s'agit d'éléments essentiels permettant de considérer une mesure compatible avec le marché intérieur en tant qu'aide à la restructuration sur la base des lignes directrices S&R de 2004.

(180) La mesure 3 constitue dès lors une aide d'État incompatible avec le marché intérieur.

7.4.3. Compatibilité de la mesure 4

(181) En ce qui concerne la mesure 4, les mêmes conclusions que celles retenues pour la mesure 3, décrites aux considérants 177 à 180, s'appliquent mutatis mutandis.

(182) En particulier, l'augmentation de capital de 30 millions d'EUR ne satisfait pas aux conditions du point 15 des lignes directrices S&R de 2004 applicables aux aides au sauvetage étant donné: a) qu'elle ne consiste pas en une aide de trésorerie sous forme de garanties de crédits ou de crédits; b) que l'Estonie n'a pas fourni d'éléments probants permettant à la Commission d'estimer si la mesure 3 a été octroyée pour des raisons sociales graves; c) que l'Estonie n'a communiqué à la Commission aucun plan de restructuration et aucun plan de liquidation six mois après de la première mise en œuvre de la mesure, et d) que la mesure 3 n'était pas limitée au montant nécessaire pour maintenir Estonian Air en activité pendant la période pour laquelle l'aide était autorisée.

⁽⁴⁵⁾ Voir, en ce sens, l'arrêt de la Cour AELE dans les affaires jointes E-10/11 et E-11/11 Hurtigruten ASA, Norvège/Autorité de surveillance AELE, Ct. Rep [2012], p. 758, points 228 et 234 à 240.

- (183) Par ailleurs, l'augmentation de capital de 30 millions d'EUR ne respecte pas les critères de compatibilité applicables aux aides à la restructuration au regard des lignes directrices S&R de 2004. Le plan d'entreprise de 2011 ne peut être considéré comme un plan de restructuration crédible étant donné que ses prévisions n'étaient pas réalistes (voir considérants 135 à 137) et il a été en effet abandonné très rapidement dès la mi-2012 compte tenu des résultats extrêmement négatifs enregistrés par la compagnie aérienne. En outre, les autorités estoniennes n'ont proposé ni une contribution propre adéquate de la part d'Estonian Air ni des mesures compensatoires appropriées. Au contraire, l'augmentation de capital a été utilisée pour développer les opérations d'Estonian Air et ouvrir de nouvelles liaisons.
- (184) D'autre part, la Commission observe que, selon le principe de non-réurrence consacré au point 3.3 des lignes directrices S&R de 2004, «si moins de dix ans se sont écoulés depuis l'octroi de l'aide au sauvetage, depuis que la période de restructuration a pris fin ou depuis que la mise en œuvre du plan a cessé (selon l'événement survenu en dernier), la Commission n'autorisera pas de nouvelle aide au sauvetage ou à la restructuration». Étant donné que la mesure 3 (à savoir une aide au sauvetage illégale et incompatible) a été octroyée à Estonian Air en novembre 2010, l'apport en capital (mesure 4) violerait le principe de non-réurrence. Parmi les dérogations éventuelles à ce principe, conformément au point 73 des lignes directrices S&R de 2004, seule la dérogation c) («en raison de circonstances exceptionnelles et imprévisibles, non imputables à l'entreprise») pourrait être applicable. L'Estonie n'a toutefois pas avancé d'arguments permettant à la Commission de conclure que la mesure 4 a été octroyée à Estonian Air sur la base de circonstances exceptionnelles et imprévisibles.
- (185) En conséquence, la Commission conclut que la mesure 4 constitue également une aide d'État incompatible avec le marché intérieur.

7.4.4. *Compatibilité de la mesure 5*

- (186) Dans les décisions d'ouverture relatives à l'aide au sauvetage, la Commission a indiqué que la mesure 5 remplissait la plupart des critères fixés au point 3.1 des lignes directrices S&R de 2004 concernant l'aide au sauvetage mais a exprimé des doutes quant au respect du principe de non-réurrence.
- (187) La Commission fait observer que le principe de non-réurrence figurant dans les lignes directrices S&R de 2014 correspond pour l'essentiel aux exigences des précédentes lignes directrices S&R de 2004. Étant donné qu'Estonian Air a bénéficié de l'aide au sauvetage en novembre 2010 (à savoir un apport en capital de 17,9 millions d'EUR — mesure 3) ainsi qu'en décembre 2011 et en mars 2012 (apports en capital de 15 millions d'EUR chacun — mesure 4), la Commission conclut que le principe de non-réurrence n'a pas été respecté. Compte tenu du fait que les mesures 3 et 4 constituent une aide au sauvetage incompatible et illégale, la Commission conclut que le principe de non-réurrence tel qu'énoncé au point 70 des lignes directrices S&R de 2014 a également été violé dans le cadre de la mesure 5. Aussi n'est-il pas nécessaire d'examiner si d'autres critères des lignes directrices S&R de 2014 auraient également pu être respectés.
- (188) Sur la base de ce qui précède, la Commission conclut que la mesure 5 constitue également une aide au sauvetage incompatible avec le marché intérieur.

7.4.5. *Compatibilité de la mesure 6*

- (189) En ce qui concerne l'aide à la restructuration prévue de 40,7 millions d'EUR (mesure 6), les doutes émis par la Commission dans la décision d'ouverture relative à l'aide à la restructuration n'ont pas été dissipés au cours de la procédure formelle d'examen.
- (190) Conformément au point 34 des lignes directrices S&R de 2004, l'octroi de l'aide à la restructuration doit être subordonné à la mise en œuvre du plan de restructuration, qui doit être validé par la Commission pour toutes les aides individuelles. Le point 35 prévoit que le plan de restructuration, dont la durée doit être aussi limitée que possible, doit permettre de rétablir dans un délai raisonnable la viabilité à long terme de l'entreprise, sur la base d'hypothèses réalistes concernant ses conditions d'exploitation futures.
- (191) Selon le point 36 des lignes directrices S&R de 2004, le plan de restructuration doit décrire les circonstances qui ont entraîné les difficultés de l'entreprise et tenir compte de la situation actuelle et de l'évolution prévisible du marché, avec des scénarios optimaux, des scénarios du pire et des scénarios médians.
- (192) Le plan de restructuration doit prévoir une mutation de l'entreprise telle que celle-ci puisse couvrir, une fois la restructuration achevée, tous ses coûts, y compris les coûts d'amortissement et les charges financières. La rentabilité escomptée des capitaux propres de l'entreprise restructurée devra être suffisante pour lui permettre d'affronter la concurrence en ne comptant plus que sur ses seules forces (point 37 des lignes directrices S&R de 2004).

- (193) Comme indiqué dans la décision d'ouverture, la Commission doutait que le plan de restructuration de juin 2013 fût suffisamment solide pour permettre un rétablissement de la viabilité à long terme d'Estonian Air. L'Estonie a avancé peu d'arguments nouveaux afin de dissiper les doutes de la Commission. En effet, la Commission rappelle que les analyses de scénarios et de sensibilité du plan de restructuration peuvent entraîner, dans certaines circonstances, un besoin de financement supplémentaire. Le scénario bas (pessimiste) table sur une baisse de 12 % du nombre de passagers compte tenu de l'hypothèse selon laquelle la croissance du PIB en Europe continuera d'être faible jusqu'en 2017. Dans ce scénario pessimiste, Estonian Air atteindrait un résultat avant impôts légèrement positif en 2017 mais présenterait tout de même une trésorerie nette négative. En outre, l'analyse de sensibilité montre que, sur une base individuelle, des modifications relativement légères des hypothèses généreraient un besoin de financement supplémentaire. Cela remet sérieusement en question l'objectif principal du plan, à savoir le rétablissement de la viabilité à long terme d'Estonian Air. Le fait que les résultats d'Estonian Air en 2013 correspondent globalement aux prévisions n'est pas pertinent pour l'évaluation *ex ante* du plan de restructuration. D'ailleurs, ce n'était plus le cas en 2014, avec des recettes et des bénéfices inférieurs aux prévisions du plan de restructuration.
- (194) En ce qui concerne les mesures destinées à limiter des distorsions indues de la concurrence (mesures compensatoires), le plan de restructuration prévoit la libération de créneaux horaires dans trois aéroports coordonnés (Londres Gatwick, Helsinki et Vienne) ainsi que la suppression de 12 liaisons représentant 18 % de la capacité d'Estonian Air avant la restructuration. Pour être considérées comme mesures compensatoires, ces liaisons doivent être bénéficiaires. En effet, dans le cas contraire, elles auraient été supprimées de toute façon pour des raisons de viabilité.
- (195) Les autorités estoniennes ont présenté des chiffres de rentabilité pour les 12 liaisons supprimées, qui sont fondés sur trois indicateurs différents, à savoir le «niveau de contribution basé sur les coûts directs d'exploitation», la «marge de contribution de niveau 1» et la «marge de rentabilité». Selon les commentaires de l'Estonie, le «niveau de contribution basé sur les coûts directs d'exploitation» couvre l'ensemble des coûts variables (coûts liés aux passagers et aux liaisons aller-retour ainsi que les frais de carburant) à l'exclusion des frais de personnel et de fonctionnement, des coûts afférents à la flotte et des frais d'entretien. La «marge de contribution de niveau 1» se définit comme le ratio «total des recettes moins les coûts variables liés aux passagers/total des recettes», alors que la «marge de rentabilité» englobe les frais fixes (entretien, équipages et flotte) à l'exclusion des frais généraux.
- (196) Conformément à la pratique de la Commission dans un certain nombre d'affaires portant sur des aides à la restructuration dans le secteur de l'aviation, les liaisons sont considérées comme bénéficiaires dès lors qu'elles affichent, pour l'année précédant leur suppression, une contribution C1 positive⁽⁴⁶⁾. La contribution C1 tient compte du vol, des passagers et des coûts de distribution (c'est-à-dire des coûts variables) pour chaque liaison. C'est l'indicateur approprié, car il tient compte de tous les coûts directement liés à la liaison en question. Les liaisons qui affichent une contribution C1 positive couvrent non seulement leurs coûts variables, mais contribuent également à la couverture des coûts fixes de la compagnie.
- (197) La Commission observe que le «niveau de contribution basé sur les coûts directs d'exploitation» équivaut dans une large mesure à la contribution C1. Sur cette base, la Commission remarque que seules deux liaisons (Venise et Kuressaare) — qui représentent ensemble seulement 1 % environ de la capacité de l'entreprise en termes de SKO — seraient réellement bénéficiaires et pourraient être considérées comme de véritables mesures compensatoires.
- (198) L'Estonie fait valoir que, compte tenu de l'accroissement des rendements conformément à la nouvelle stratégie prévue dans le plan de restructuration, ces liaisons auraient pu être bénéficiaires dans le nouveau réseau et être avantageuses pour les autres compagnies aériennes dans la mesure où celles-ci auraient bénéficié du rendement marginal des passagers volant précédemment avec Estonian Air. Cependant, l'Estonie ne fournit aucun calcul spécifique quant au niveau de rentabilité susceptible d'être atteint dans le cadre du nouveau modèle d'entreprise. Au contraire, le plan de restructuration mentionne clairement que ces liaisons «ne peuvent en ce moment être exploitées de manière rentable ni contribuer au coût de l'aéronef». C'est pourquoi, conformément à une pratique constante de la Commission, dix liaisons sur les douze proposées ne sauraient être acceptées en tant que mesures compensatoires.
- (199) La Commission conclut qu'il ne suffit pas de libérer des créneaux horaires dans trois aéroports coordonnés et de supprimer deux liaisons bénéficiaires représentant 1 % environ de la capacité de la compagnie aérienne pour doter l'aide à la restructuration octroyée à Estonian Air d'un effet positif qui l'emporte sur l'effet négatif de cette aide.
- (200) La contribution propre d'Estonian Air proposée en vertu du plan de restructuration se compose d'un montant de 27,8 millions d'EUR provenant de la vente prévue de trois aéronefs en 2015, d'un montant de 7,5 millions d'EUR résultant de la vente d'un immeuble de bureaux à l'aéroport de Tallinn, d'un montant de 2 millions d'EUR découlant de la vente d'autres actifs non stratégiques et d'un montant de 0,7 million d'EUR provenant d'un

⁽⁴⁶⁾ Voir décision 2013/151/UE, considérants 130 et 131, décision (UE) 2015/1091, considérant 194, ainsi que décision (UE) 2015/494, considérant 143.

nouveau prêt consenti par [...]. La majeure partie de la contribution propre (à savoir la vente prévue de trois aéronefs) devrait avoir lieu en 2015 et il n'existe pas d'accord contraignant pour vendre ces aéronefs. L'Estonie a néanmoins fourni une évaluation à première vue crédible, réalisée par une société de conseil, du prix de vente possible de ce type d'aéronefs. Ensuite, l'Estonie a indiqué que la compagnie aérienne était actuellement en pourparlers avec des partenaires potentiels en vue d'une opération de vente et de cession-bail. Sur la base de ce qui précède, et compte tenu de mesures d'aide accordées par le passé à des compagnies aériennes, la Commission estime que la contribution propre proposée de 36,44 millions d'EUR — sur un coût total de restructuration de 78,7 millions d'EUR (voir considérant 55), soit 46,3 % du coût de la restructuration — est acceptable, dans la mesure où l'Estonie est une région assistée.

- (201) Bien que la contribution propre semble acceptable, les doutes de la Commission quant au retour à une viabilité à long terme et aux mesures compensatoires n'ont pas été levés.
- (202) Enfin, comme dans le cas des mesures 4 et 5, la Commission conclut que, pour les mêmes motifs, le principe de non-réurrence a également été violé dans le cadre de la mesure 6. Plusieurs mesures d'aide (mesures 3, 4 et 5) avaient été octroyées à Estonian Air pendant qu'elle était en difficulté, au cours des années 2010-2014. En outre, les exceptions prévues au point 73 des lignes directrices S&R de 2004 ne sont pas applicables. Étant donné que le plan de restructuration modifié du 31 octobre 2014 n'est pas acceptable, l'aide à la restructuration ne peut être considérée comme faisant suite à l'aide au sauvetage dans le cadre d'une même opération de restructuration [condition a) du point 73]. D'autre part, les autorités estoniennes n'ont pas fait état de circonstances exceptionnelles ou imprévisibles au titre de la condition c) du point 73.
- (203) En conséquence, l'aide à la restructuration (mesure 6) prévue dans le plan de restructuration de juin 2013 ne satisfait pas aux critères fixés dans les lignes directrices S&R de 2004 et constitue une aide d'État incompatible.

8. RÉCUPÉRATION

- (204) Conformément au traité et à la jurisprudence constante de la Cour de justice, la Commission est compétente, lorsqu'elle constate l'incompatibilité d'une aide avec le marché intérieur, pour décider que l'État membre intéressé doit la supprimer ou la modifier⁽⁴⁷⁾. Toujours selon une jurisprudence constante de la Cour, l'obligation imposée à un État membre de supprimer une aide que la Commission considère comme incompatible avec le marché intérieur vise à rétablir la situation préexistante⁽⁴⁸⁾. À cet égard, la Cour a dit pour droit que cet objectif est atteint quand le bénéficiaire a remboursé les montants octroyés à titre d'aides illégitimes, en perdant donc l'avantage dont il avait bénéficié sur le marché par rapport à ses concurrents, et que la situation antérieure au versement de l'aide est rétablie⁽⁴⁹⁾.
- (205) Conformément à cette jurisprudence, l'article 16 du règlement (UE) 2015/1589 du Conseil⁽⁵⁰⁾ prévoit qu'«en cas de décision négative concernant une aide illégale, la Commission décide que l'État membre concerné prend toutes les mesures nécessaires pour récupérer l'aide auprès de son bénéficiaire». Ainsi, compte tenu du fait que les mesures examinées doivent être considérées comme des aides incompatibles, le montant de l'aide doit être récupéré afin de rétablir la situation du marché telle qu'elle était avant l'octroi de l'aide. La récupération doit donc prendre effet à la date à laquelle l'avantage a été conféré, c'est-à-dire la date à laquelle l'aide a été mise à la disposition du bénéficiaire, et les montants à récupérer doivent être majorés d'intérêts de recouvrement jusqu'à la date du remboursement effectif.
- (206) En ce qui concerne l'augmentation de capital de 2010 (**mesure 3**), la Commission estime que, étant donné l'absence de possibilité réaliste pour l'État de récupérer son investissement, la totalité des 17,9 millions d'EUR injectés par l'État sous forme de liquidités constitue l'élément d'aide. La même conclusion s'applique à l'augmentation de capital de 2011/2012 (**mesure 4**), pour laquelle l'élément d'aide consiste en la totalité des 30 millions d'EUR injectés par l'État sous forme de liquidités.
- (207) Concernant la **mesure 5**, la Commission estime que, compte tenu de la situation financière d'Estonian Air au moment de l'octroi des prêts de sauvetage, l'État n'avait aucun motif valable d'attendre un remboursement. Dans la mesure où la Commission estime que les conditions relatives à l'aide au sauvetage fixées dans les lignes directrices S&R de 2015 ne sont pas respectées, l'Estonie doit veiller à ce qu'Estonian Air rembourse le prêt de sauvetage qui lui a été consenti pour un montant total de 37 millions d'EUR. Tout intérêt dû mais non payé doit être inclus dans l'élément d'aide.
- (208) Enfin, en ce qui concerne l'aide à la restructuration notifiée (**mesure 6**), aucune récupération ne doit être exigée dans la mesure où cette aide n'a pas encore été octroyée à Estonian Air.

⁽⁴⁷⁾ Arrêt Commission/Allemagne, C-70/72, EU:C:1973:87, point 13.

⁽⁴⁸⁾ Arrêt Espagne/Commission, C-278/92, C-279/92 et C-280/92, EU:C:1994:325, point 75.

⁽⁴⁹⁾ Arrêt Belgique/Commission, C-75/97, EU:C:1999:311, points 64 et 65.

⁽⁵⁰⁾ Règlement (UE) 2015/1589 du Conseil du 13 juillet 2015 portant modalités d'application de l'article 108 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (JO L 248 du 24.9.2015, p. 9.)

9. CONCLUSIONS

- (209) La Commission constate que l'Estonie a illégalement mis à exécution les mesures 3, 4 et 5 en violation de l'article 108, paragraphe 3, du traité. Par conséquent, ces mesures sont incompatibles avec le marché intérieur.
- (210) Cette aide incompatible doit être récupérée auprès d'Estonian Air conformément aux dispositions du point 8, afin de rétablir la situation du marché telle qu'elle était avant l'octroi de l'aide.
- (211) En outre, la Commission constate que l'aide à la restructuration d'un montant de 40,7 millions d'EUR notifiée (mesure 6) constitue une aide incompatible. En conséquence, ladite mesure ne devrait pas être mise à exécution,

A ADOPTÉ LA PRÉSENTE DÉCISION:

Article premier

1. Le financement d'AS Estonian Air par un apport en capital de 2,48 millions d'EUR que l'Estonie a effectué en février 2009 ne constitue pas une aide au sens de l'article 107, paragraphe 1, du traité.
2. La vente de la division «services d'assistance en escale» d'AS Estonian Air à l'aéroport de Tallinn pour un montant de 2,4 millions d'EUR en juin 2009 ne constitue pas une aide au sens de l'article 107, paragraphe 1, du traité.

Article 2

1. L'aide d'État d'un montant de 17,9 millions d'EUR octroyée illégalement par l'Estonie le 10 novembre 2010, en violation de l'article 108, paragraphe 3, du traité, en faveur d'AS Estonian Air est incompatible avec le marché intérieur.
2. L'aide d'État d'un montant de 30 millions d'EUR octroyée illégalement par l'Estonie le 20 décembre 2011 et le 6 mars 2012, en violation de l'article 108, paragraphe 3, du traité, en faveur d'AS Estonian Air est incompatible avec le marché intérieur.
3. L'aide d'État à des fins de sauvetage d'un montant de 37 millions d'EUR octroyée illégalement par l'Estonie entre 2012 et 2014, en violation de l'article 108, paragraphe 3, du traité, en faveur d'AS Estonian Air est incompatible avec le marché intérieur.

Article 3

1. L'Estonie est tenue de se faire rembourser par le bénéficiaire l'aide visée à l'article 2.
2. Les sommes à récupérer produisent des intérêts à partir de la date à laquelle elles ont été mises à la disposition du bénéficiaire, jusqu'à leur récupération effective.
3. Les intérêts sont calculés sur une base composée conformément au chapitre V du règlement (CE) n° 794/2004 de la Commission ⁽⁵¹⁾.

Article 4

1. La récupération de l'aide visée à l'article 2 est immédiate et effective.
2. L'Estonie veille à ce que la présente décision soit mise en œuvre dans les quatre mois suivant la date de sa notification.

Article 5

1. L'aide d'État à des fins de restructuration que l'Estonie envisage de mettre à exécution en faveur d'AS Estonian Air, pour un montant de 40,7 millions d'EUR, est incompatible avec le marché intérieur.
2. Cette aide ne peut, pour cette raison, être mise à exécution.

⁽⁵¹⁾ Règlement (CE) n° 794/2004 de la Commission du 21 avril 2004 concernant la mise en œuvre du règlement (CE) n° 659/1999 du Conseil portant modalités d'application de l'article 93 du traité CE (JO L 140 du 30.4.2004, p. 1).

Article 6

1. Dans les deux mois suivant la notification de la présente décision, l'Estonie communique à la Commission les informations suivantes:

- a) le montant total (principal et intérêts) à récupérer auprès du bénéficiaire;
- b) une description détaillée des mesures déjà prises et prévues pour se conformer à la présente décision;
- c) les documents démontrant que le bénéficiaire a été mis en demeure de rembourser l'aide.

2. L'Estonie tient la Commission régulièrement informée de l'avancement des mesures nationales prises pour mettre en œuvre la présente décision jusqu'à la récupération complète de l'aide visée à l'article 2. Elle transmet immédiatement, sur simple demande de la Commission, toute information sur les mesures déjà prises et prévues pour se conformer à la présente décision. Elle fournit aussi des informations détaillées concernant les montants de l'aide et les intérêts déjà récupérés auprès du bénéficiaire.

Article 7

La République d'Estonie est destinataire de la présente décision.

Fait à Bruxelles, le 6 novembre 2015.

Par la Commission
Margrethe VESTAGER
Membre de la Commission

DÉCISION D'EXÉCUTION (UE) 2016/1032 DE LA COMMISSION**du 13 juin 2016****établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD), au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil, dans l'industrie des métaux non ferreux***[notifiée sous le numéro C(2016) 3563]***(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)**

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne,

vu la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution) ⁽¹⁾, et notamment son article 13, paragraphe 5,

considérant ce qui suit:

- (1) Les conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD) servent de référence pour la fixation des conditions d'autorisation des installations relevant des dispositions du chapitre II de la directive 2010/75/UE, et les autorités compétentes devraient fixer des valeurs limites d'émission garantissant que, dans des conditions d'exploitation normales, les émissions ne dépassent pas les niveaux d'émission associés aux meilleures techniques disponibles telles que décrites dans les conclusions sur les MTD.
- (2) Le forum institué par la décision de la Commission du 16 mai 2011 ⁽²⁾ et composé de représentants des États membres, des secteurs industriels concernés et des organisations non gouvernementales œuvrant pour la protection de l'environnement a transmis à la Commission son avis sur le contenu proposé du document de référence MTD pour l'industrie des métaux non ferreux le 4 décembre 2014. Cet avis est à la disposition du public.
- (3) Les conclusions sur les MTD figurant à l'annexe de la présente décision sont l'élément clé de ce document de référence MTD.
- (4) Les mesures prévues par la présente décision sont conformes à l'avis du comité institué par l'article 75, paragraphe 1, de la directive 2010/75/UE,

A ADOPTÉ LA PRÉSENTE DÉCISION:

Article premier

Les conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD) dans l'industrie des métaux non ferreux, qui figurent en annexe, sont adoptées.

Article 2

Les États membres sont destinataires de la présente décision.

Fait à Bruxelles, le 13 juin 2016.

Par la Commission

Karmenu VELLA

Membre de la Commission

⁽¹⁾ JO L 334 du 17.12.2010, p. 17.

⁽²⁾ JO C 146 du 17.5.2011, p. 3.

ANNEXE

CONCLUSIONS SUR LES MTD DANS L'INDUSTRIE DES MÉTAUX NON FERREUX

CHAMP D'APPLICATION

Les présentes conclusions sur les MTD concernent les activités spécifiées à l'annexe I, points 2.1, 2.5 et 6.8 de la directive 2010/75/UE, à savoir:

- 2.1: Grillage ou frittage de minerai métallique, y compris de minerai sulfuré,
- 2.5: Transformation des métaux non ferreux:
 - a) production de métaux bruts non ferreux à partir de minerais, de concentrés ou de matières premières secondaires par procédés métallurgiques, chimiques ou électrolytiques;
 - b) fusion, y compris alliage, de métaux non ferreux incluant les produits de récupération et exploitation de fonderies de métaux non ferreux, avec une capacité de fusion supérieure à 4 tonnes par jour pour le plomb et le cadmium ou à 20 tonnes par jour pour tous les autres métaux,
- 6.8: Fabrication de carbone (charbon dur) ou d'électrographite par combustion ou graphitisation.

En particulier, les présentes conclusions sur les MTD concernent les activités et procédés suivants:

- la production primaire et secondaire de métaux non ferreux,
- la production d'oxyde de zinc à partir des vapeurs dégagées pendant la production d'autres métaux,
- la production de composés de nickel à partir des liqueurs produites pendant la production d'un métal,
- la production de silicium calcique (CaSi) et de silicium (Si) dans le même four que celui utilisé pour la production de ferrosilicium,
- la production d'oxyde d'aluminium à partir de bauxite avant la production d'aluminium de première fusion, lorsque cela fait partie intégrante de la production du métal,
- le recyclage des scories sodiques d'aluminium,
- la production d'électrodes en carbone et/ou graphite.

Les présentes conclusions sur les MTD ne concernent pas les activités ou procédés suivants:

- le frittage du minerai de fer. Ce procédé relève des conclusions sur les MTD dans la sidérurgie,
- la production d'acide sulfurique à partir des émissions de SO₂ résultant de la production de métaux non ferreux. Ce procédé relève des conclusions sur les MTD pour les produits chimiques inorganiques en grands volumes — ammoniac, acides et engrais,
- les fonderies, qui relèvent des conclusions sur les MTD dans le secteur des forges et fonderies.

Les autres documents de référence pertinents pour les activités couvertes par les présentes conclusions sur les MTD sont les suivants:

Document de référence	Objet
Efficacité énergétique (ENE)	Aspects généraux de l'efficacité énergétique
Systèmes communs de traitement et de gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique (CWW)	Techniques de traitement des effluents aqueux en vue de réduire les rejets de métaux dans l'eau
Produits chimiques inorganiques en grands volumes — ammoniac, acides et engrais (LVIC-AAF)	Production d'acide sulfurique
Systèmes de refroidissement industriels (ICS)	Refroidissement indirect par eau et/ou air
Émissions dues au stockage (EFS)	Stockage et manutention des matières
Aspects économiques et effets multimilieux (ECM)	Aspects économiques et effets multimilieux des techniques

Document de référence	Objet
Surveillance des émissions dans l'air et dans l'eau des installations relevant de la directive sur les émissions industrielles (ROM)	Surveillance des émissions dans l'air et dans l'eau
Industrie de traitement des déchets (WT)	Manutention et traitement des déchets
Grandes installations de combustion (LCP)	Installations de combustion produisant de la vapeur et/ou de l'électricité
Traitement de surface par solvants organiques (STS)	Décapage non acide
Traitement de surface de métaux et matières plastiques (STM)	Décapage à l'acide

DÉFINITIONS

Aux fins des présentes conclusions sur les MTD, on retiendra les définitions suivantes:

Terme utilisé	Définition
Unité nouvelle	Une unité autorisée pour la première fois sur le site de l'installation après la publication des présentes conclusions sur les MTD, ou le remplacement complet d'une unité sur les fondations existantes de l'installation après la publication des présentes conclusions sur les MTD
Unité existante	Une unité qui n'est pas une unité nouvelle
Transformation majeure	Une modification profonde de la conception ou de la technologie d'une unité, avec adaptations majeures ou remplacement des unités de procédé et des équipements associés
Émissions primaires	Émissions qui se dégagent directement des fours mais qui ne se propagent pas aux alentours
Émissions secondaires	Émissions qui s'échappent du revêtement des fours ou qui se dégagent lors d'opérations telles que le chargement ou la coulée et qui sont aspirées au moyen d'une hotte ou confinées dans une enceinte (par exemple <i>doghouse</i>)
Production primaire	Production de métaux à partir de minerais et de concentrés
Production secondaire	Production de métaux à partir de résidus et/ou de débris, y compris par des procédés de refonte et d'alliage
Mesures en continu	Mesures réalisées à l'aide d'un «système de mesure automatisé» installé à demeure sur le site aux fins de la surveillance continue des émissions
Mesures périodiques	Détermination d'une grandeur à mesurer (grandeur particulière soumise au mesurage) à des intervalles de temps donnés à l'aide de méthodes manuelles ou automatiques

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Meilleures techniques disponibles

Les techniques énumérées et décrites dans les présentes conclusions sur les MTD ne sont ni normatives ni exhaustives. D'autres techniques garantissant un niveau de protection de l'environnement au moins équivalent peuvent être utilisées.

Sauf indication contraire, les conclusions sur les MTD sont applicables d'une manière générale.

Niveaux d'émission dans l'air associés aux MTD

Les niveaux d'émission associés aux meilleures techniques disponibles (NEA-MTD) pour les émissions dans l'air indiqués dans les présentes conclusions sur les MTD se réfèrent aux conditions standard: gaz sec à une température de 273,15 K et à une pression de 101,3 kPa.

Périodes d'établissement des valeurs moyennes d'émission dans l'air

Aux fins de l'établissement de valeurs moyennes d'émission dans l'air, les définitions suivantes s'appliquent.

Moyenne journalière	Moyenne sur une période de 24 heures des moyennes semi-horaires ou horaires valables obtenues par mesures en continu
Moyenne sur la période d'échantillonnage	Valeur moyenne de trois mesures consécutives d'au moins 30 minutes chacune, sauf indication contraire ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Dans le cas des procédés discontinus, il est possible d'utiliser la moyenne d'un nombre représentatif de mesures effectuées pendant la durée totale de traitement d'un lot ou le résultat d'une mesure effectuée pendant la durée totale de traitement d'un lot.

Périodes d'établissement des valeurs moyennes d'émission dans l'eau

Aux fins de l'établissement de valeurs moyennes d'émission dans l'eau, les définitions suivantes s'appliquent.

Moyenne journalière	Moyenne sur une période d'échantillonnage de 24 heures, calculée sur la base d'échantillons moyens proportionnels au débit (ou proportionnels au temps à condition qu'il soit démontré que le débit est suffisamment stable) ⁽¹⁾
---------------------	---

⁽¹⁾ Dans le cas des débits discontinus, il est possible d'utiliser une autre méthode d'échantillonnage permettant d'obtenir des résultats représentatifs (par exemple échantillonnage instantané).

ACRONYMES

Terme	Signification
B[a]P	Benzo[a]pyrène
EF	Électrofiltre
I-TEQ	Équivalence toxique internationale, résultant de l'application de facteurs d'équivalence toxique internationale, tels que définis à l'annexe VI, partie 2, de la directive 2010/75/UE
NO _x	La somme du monoxyde d'azote (NO) et du dioxyde d'azote (NO ₂), exprimée en NO ₂
PCDD/F	Polychlorodibenzo- <i>p</i> -dioxines et dibenzofurannes (17 congénères)
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
COVT	Composés organiques volatils totaux; composés organiques volatils totaux mesurés par un détecteur à ionisation de flamme et exprimés en carbone total
COV	Composés organiques volatils tels que définis à l'article 3, paragraphe 45, de la directive 2010/75/UE

1.1. CONCLUSIONS GÉNÉRALES SUR LES MTD

Les conclusions sur les MTD spécifiques présentées dans les sections 1.2 à 1.9 s'appliquent en plus des conclusions générales sur les MTD de la présente section.

1.1.1. Systèmes de management environnemental (SME)

MTD 1. Afin d'améliorer les performances environnementales globales, la MTD consiste à mettre en place et à appliquer un système de management environnemental (SME) présentant toutes les caractéristiques suivantes:

- a) engagement de la direction, y compris à son plus haut niveau;
- b) définition par la direction d'une politique environnementale intégrant le principe d'amélioration continue de l'installation;
- c) planification et mise en place des procédures nécessaires, fixation d'objectifs et de cibles, en relation avec la planification financière et l'investissement;
- d) mise en œuvre des procédures, axée sur les aspects suivants:
 - i) organisation et responsabilité;
 - ii) recrutement, formation, sensibilisation et compétence;
 - iii) communication;
 - iv) participation du personnel;
 - v) documentation;
 - vi) contrôle efficace des procédés;
 - vii) programmes de maintenance;
 - viii) préparation et réaction aux situations d'urgence;
 - ix) respect de la législation sur l'environnement;
- e) contrôle des performances et prise de mesures correctives, les aspects suivants étant plus particulièrement pris en considération:
 - i) surveillance et mesure (voir également le document de référence relatif à la surveillance des émissions dans l'air et dans l'eau provenant des installations relevant de la directive sur les émissions industrielles — ROM);
 - ii) mesures correctives et préventives;
 - iii) tenue de registres;
 - iv) audit interne ou externe indépendant (si possible) pour déterminer si le SME respecte les modalités prévues et a été correctement mis en œuvre et tenu à jour;
- f) revue du SME et de sa pertinence, de son adéquation et de son efficacité, par la direction;
- g) suivi de la mise au point de technologies plus propres;
- h) prise en compte de l'impact sur l'environnement de la mise à l'arrêt définitif d'une unité, dès le stade de sa conception et pendant toute la durée de son exploitation;
- i) réalisation régulière d'une analyse comparative des performances, par secteur.

L'établissement et la mise en œuvre d'un plan d'action sur les émissions diffuses de poussières (voir MTD 6) et l'application d'un système de gestion de la maintenance axé en particulier sur la performance des systèmes de dépoussiérage (voir MTD 4) font également partie du SME.

Applicabilité

La portée (par exemple le niveau de détail) et la nature du SME (normalisé ou non normalisé) dépendent en général de la nature, de l'ampleur et de la complexité de l'installation, ainsi que de l'éventail de ses effets possibles sur l'environnement.

1.1.2. **Gestion de l'énergie**

MTD 2. Afin d'utiliser efficacement l'énergie, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Système de gestion de l'efficacité énergétique (ISO 50001, par exemple)	Applicable d'une manière générale
b	Brûleurs à récupération ou régénération	Applicable d'une manière générale
c	Récupération de chaleur (vapeur, eau chaude, air chaud, par exemple) à partir de la chaleur résiduelle issue des procédés	Uniquement applicable aux procédés pyrométallurgiques
d	Oxydation thermique régénérative	Applicable uniquement pour la réduction des émissions d'un polluant combustible
e	Préchauffage de la charge du four, de l'air de combustion ou du combustible par récupération de la chaleur des gaz générés lors de la phase de fusion	Uniquement applicable au grillage ou à la fusion de minerai/concentré sulfuré et à d'autres procédés pyrométallurgiques
f	Augmentation de la température des liqueurs de lixiviation par récupération de la chaleur résiduelle provenant de la vapeur ou de l'eau chaude générées par les procédés	Uniquement applicable à la production d'alumine ou aux procédés hydrométallurgiques
g	Utilisation des gaz chauds provenant des goulottes en tant qu'air de combustion préchauffé	Uniquement applicable aux procédés hydrométallurgiques
h	Utilisation d'air enrichi en oxygène ou d'oxygène pur dans les brûleurs pour réduire la consommation d'énergie en permettant la fusion autogène ou la combustion complète des matières carbonées	Applicable uniquement aux fours utilisant des matières premières soufrées ou carbonées
i	Sécher les concentrés et les matières premières humides à basse température	Applicable uniquement lorsqu'il y a séchage
j	Récupération du contenu énergétique chimique du monoxyde de carbone produit dans un four électrique ou dans un haut fourneau/four vertical en utilisant les effluents gazeux comme combustible, après élimination des métaux, dans d'autres procédés de fabrication ou pour produire de la vapeur/de l'eau chaude ou de l'électricité	Uniquement applicable aux effluents gazeux ayant une teneur en CO > 10 % en volume. L'applicabilité dépend également de la composition de l'effluent gazeux et peut être limitée si le débit n'est pas continu (procédés discontinus).
k	Recirculation des effluents gazeux dans un brûleur oxy-fuel afin de récupérer l'énergie contenue dans le carbone organique total présent	Applicable d'une manière générale
l	Isolation appropriée des équipements à haute température tels que les conduites de vapeur et d'eau chaude	Applicable d'une manière générale
m	Utilisation de la chaleur générée par la production d'acide sulfurique à partir de dioxyde de soufre pour préchauffer le gaz dirigé vers l'unité d'acide sulfurique ou pour produire de la vapeur et/ou de l'eau chaude	Uniquement applicable aux unités de production de métaux non ferreux intégrant une production d'acide sulfurique ou de SO ₂ liquide
n	Utilisation de moteurs électriques à haut rendement équipés d'un variateur de fréquence pour les équipements tels que les ventilateurs	Applicable d'une manière générale
o	Utilisation de systèmes de commande qui activent automatiquement le système d'extraction d'air ou adaptent le taux d'extraction en fonction des émissions réelles	Applicable d'une manière générale

1.1.3. Régulation des procédés

MTD 3. Afin d'améliorer la performance environnementale globale, la MTD consiste à garantir le déroulement stable des procédés au moyen d'un système de commande des procédés et d'une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Inspecter et sélectionner les matières entrantes en fonction du procédé et des techniques antipollution appliquées
b	Bien mélanger les matières constituant la charge de façon à optimiser le rendement de conversion et à réduire les émissions et les rebuts
c	Systèmes de pesage et de dosage de la charge
d	Processeurs pour régler la vitesse d'alimentation des matières, les paramètres et conditions critiques des procédés, y compris les alarmes, les conditions de combustion et les ajouts de gaz
e	Surveillance en ligne de la température ainsi que de la pression et du débit de gaz du four
f	Surveillance des paramètres critiques du procédé de l'unité de réduction des émissions atmosphériques tels que la température des gaz, le dosage des réactifs, la chute de pression, l'intensité du courant et la tension des électrofiltres, le débit et le pH des liquides de lavage et des constituants gazeux (par exemple O ₂ , CO, COV)
g	Réduction de la teneur en poussières et en mercure des effluents gazeux avant transfert vers l'unité de production d'acide sulfurique pour les unités produisant de l'acide sulfurique ou du SO ₂ liquide
h	Surveillance en ligne des vibrations en vue de détecter les obstructions et d'éventuelles défaillances de l'équipement
i	Surveillance en ligne de l'intensité du courant, de la tension et de la température des contacts électriques dans les procédés électrolytiques
j	Surveillance et régulation de la température des fours de fusion afin d'éviter une surchauffe susceptible de produire des fumées contenant des métaux et des oxydes métalliques
k	Processeurs pour réguler l'alimentation en réactifs et les performances de la station d'épuration des eaux usées grâce à la surveillance en ligne de la température, de la turbidité, du pH, de la conductivité et du débit

MTD 4. Afin de réduire les émissions canalisées de poussières et de métaux dans l'air, la MTD consiste à mettre en œuvre un système de gestion de la maintenance axé en particulier sur les performances des systèmes de dépoussiérage dans le cadre du système de management environnemental (voir MTD 1).

1.1.4. Émissions diffuses

1.1.4.1. Approche générale de la prévention des émissions diffuses

MTD 5. Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les émissions diffuses dans l'air et dans l'eau, la MTD consiste à collecter les émissions diffuses au plus près de la source et à les traiter.

MTD 6. Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les émissions diffuses de poussières dans l'air, la MTD consiste à établir et à mettre en œuvre un plan d'action spécifique, dans le cadre du système de management environnemental (voir MTD 1), prévoyant les deux mesures suivantes:

- recensement des principales sources d'émissions diffuses de poussières (à l'aide de la norme EN 15445, par exemple);
- définition et mise en œuvre des mesures et techniques appropriées pour éviter ou réduire les émissions diffuses sur une période déterminée.

1.1.4.2. Émissions diffuses dues au stockage, à la manutention et au transport des matières premières

MTD 7. Afin de prévenir les émissions diffuses dues au stockage des matières premières, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Stockage des matières pulvérulentes telles que les concentrés, les fondants et les matières fines dans des bâtiments fermés ou en silos/trémies fermés
b	Stockage à couvert des matières non pulvérulentes telles que les concentrés, les fondants, les combustibles solides, les matières en vrac et le coke, ainsi que les matières secondaires contenant des composés organiques hydrosolubles
c	Conditionnement hermétique des matières pulvérulentes ou des matières secondaires contenant des composés organiques hydrosolubles
d	Stockage en travées couvertes des matières ayant été granulées ou agglomérées
e	Utilisation de vaporisateurs d'eau et de brumisateurs avec ou sans additifs tels que le latex pour les matières pulvérulentes
f	Mise en place de dispositifs d'extraction des poussières/gaz aux points de transfert et de déchargement des matières pulvérulentes
g	Utilisation de récipients sous pression certifiés pour le stockage des gaz chlorés ou des mélanges contenant du chlore
h	Utilisation de matériaux de construction des cuves qui résistent aux matières qu'elles sont destinées à contenir
i	Systèmes fiables de détection des fuites et affichage du niveau de remplissage des cuves, avec alarme antidébordement
j	Stockage des matières réactives dans des cuves à double paroi ou dans des cuves placées à l'intérieur d'une enceinte de protection résistante aux produits chimiques de même capacité et utilisation d'une zone de stockage imperméable et résistante à la matière stockée
k	Conception des zones de stockage de telle sorte que <ul style="list-style-type: none"> — toute fuite des cuves ou des systèmes de distribution soit colmatée et contenue à l'intérieur d'une enceinte de protection de capacité suffisante pour contenir au moins le volume de la plus grande cuve de stockage, — les points de distribution se trouvent à l'intérieur de l'enceinte de protection afin de recueillir toute matière accidentellement déversée.
l	Utilisation de gaz inerte d'isolement pour le stockage de matières qui réagissent avec l'air
m	Collecte et traitement des émissions dues au stockage au moyen d'un système antipollution destiné à traiter les composés stockés. Collecte et traitement avant rejet des eaux qui entraînent la poussière.
n	Nettoyage régulier de la zone d'entreposage et humidification à l'eau si nécessaire
o	Formation d'un tas dont l'axe longitudinal est parallèle à la direction du vent dominant en cas de stockage en plein air
p	Mise en place de plantations de protection, de clôtures ou de remblais coupe-vent afin de diminuer la vitesse du vent en cas de stockage en plein air
q	Constitution d'un seul tas au lieu de plusieurs en cas de stockage en plein air
r	Utilisation de séparateurs d'huile et sédiments pour le drainage des zones de stockage en plein air. Utilisation de zones bétonnées aménagées avec des bordures ou autres dispositifs de confinement pour le stockage des matières susceptibles de dégager de l'huile, telles que les copeaux.

Applicabilité

La MTD 7 e) n'est pas applicable aux procédés qui nécessitent des matières sèches ou des minerais ou concentrés qui contiennent une humidité suffisante pour empêcher la formation de poussières. L'applicabilité peut être limitée dans les régions où les températures sont très basses ou qui connaissent des pénuries d'eau.

MTD 8. Afin de prévenir les émissions diffuses dues à la manutention et au transport des matières premières, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Utilisation de convoyeurs ou de systèmes pneumatiques fermés pour le transport et la manutention des concentrés et fondants pulvérulents et des matières à grains fins
b	Utilisation de convoyeurs capotés pour la manutention des matières solides non pulvérulentes
c	Extraction des poussières provenant des points de distribution, des événements des silos, des systèmes de transport pneumatiques et des points de transfert des convoyeurs, et raccordement à un système de filtration (pour les matières pulvérulentes)
d	Fûts ou sacs fermés pour la manutention des matières contenant des constituants dispersables ou hydrosolubles
e	Conteneurs adaptés pour la manutention des matières agglomérées
f	Aspersion des matières aux points de manutention en vue de les humidifier
g	Réduction au minimum des distances de transport
h	Réduction de la hauteur de chute des bandes transporteuses, des pelles ou des bennes mécaniques
i	Adaptation de la vitesse des convoyeurs à bande ouverts (< 3,5 m/s)
j	Réduction de la vitesse de descente ou de la hauteur de chute libre des matières
k	Installation des convoyeurs et des conduites de transport au-dessus du sol, dans des zones sûres et dégagées, afin de permettre la détection rapide des fuites et d'éviter les dommages susceptibles d'être causés par des véhicules et autres équipements. Si des conduites enterrées sont utilisées pour des matières non dangereuses, repérer et consigner leur parcours et adopter des systèmes d'excavation sûrs.
l	Fermeture étanche automatique des points de distribution pour la manutention des liquides et des gaz liquéfiés
m	Refolement des gaz déplacés vers le véhicule de distribution afin de réduire les émissions de COV
n	Lavage des roues et du châssis des véhicules utilisés pour distribuer ou manutentionner les matières pulvérulentes
o	Recours à des campagnes programmées de balayage des routes
p	Séparation des matières incompatibles (par exemple les agents oxydants et les matières organiques)
q	Réduction au minimum des transferts de matières entre les procédés

Applicabilité

La MTD 8 n) peut ne pas être applicable en cas de risque de formation de glace.

1.1.4.3. Émissions diffuses dues à la production de métaux

MTD 9. Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les émissions diffuses dues à la production de métaux, la MTD consiste à optimiser l'efficacité de la collecte et du traitement des effluents gazeux en appliquant une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Prétraitement thermique ou mécanique des matières premières secondaires afin de réduire au minimum la contamination organique de la charge enfournée.	Applicable d'une manière générale
b	Utilisation d'un four fermé doté d'un système de dépoussiérage approprié ou fermeture hermétique du four et des autres unités de procédé au moyen d'un système approprié d'évacuation de l'air	L'applicabilité peut être limitée par des contraintes liées à la sécurité (par exemple type/modèle de four, risque d'explosion)

	Technique	Applicabilité
c	Utilisation d'une hotte secondaire pour les opérations telles que le chargement du four et la coulée	L'applicabilité peut être limitée par des contraintes liées à la sécurité (par exemple type/modèle de four, risque d'explosion)
d	Collecte des poussières ou des fumées en cas de transferts de matières pulvérulentes (par exemple au niveau des points de chargement et de coulée du four, goulottes couvertes)	Applicable d'une manière générale
e	Optimisation de la conception et du fonctionnement des hottes et des canalisations pour le captage des fumées dégagées au niveau du point de chargement ainsi que lors de la coulée de métal chaud, de matte ou de scories et lors de leurs transferts en goulottes couvertes	Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité de la technique peut être limitée par la configuration de l'unité et des contraintes d'espace
f	Confinement des fours/réacteurs dans des enceintes du type <i>house-in-house</i> ou <i>doghouse</i> pour les opérations de chargement et de coulée	Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité de la technique peut être limitée par la configuration de l'unité et des contraintes d'espace
g	Optimisation du débit des effluents gazeux du four à l'aide d'études informatisées de la dynamique des fluides et de traceurs	Applicable d'une manière générale
h	Systèmes de chargement, pour les fours semi-fermés, permettant l'ajout des matières premières par petites quantités	Applicable d'une manière générale
i	Traitement des émissions collectées dans un système anti-pollution approprié	Applicable d'une manière générale

1.1.5. Surveillance des émissions dans l'air

MTD 10. La MTD consiste à surveiller les émissions canalisées dans l'air au moins à la fréquence indiquée ci-après et conformément aux normes EN. En l'absence de normes EN, la MTD consiste à recourir aux normes ISO, aux normes nationales ou à d'autres normes internationales garantissant l'obtention de données de qualité scientifique équivalente.

Paramètre	Surveillance applicable à la production de	Fréquence minimale de surveillance	Norme(s)
Poussières (2)	<p>Cuivre: MTD 38, MTD 39, MTD 40, MTD 43, MTD 44, MTD 45</p> <p>Aluminium: MTD 56, MTD 58, MTD 59, MTD 60, MTD 61, MTD 67, MTD 81, MTD 88</p> <p>Plomb, étain: MTD 94, MTD 96, MTD 97</p> <p>Zinc, cadmium: MTD 119, MTD 122</p> <p>Métaux précieux: MTD 140</p> <p>Ferroalliages: MTD 155, MTD 156, MTD 157, MTD 158</p> <p>Nickel, cobalt: MTD 171</p> <p>Autres métaux non ferreux: émissions résultant des étapes de la production telles que le prétraitement des matières premières, le chargement, la fonte, la fusion et la coulée</p>	En continu (1)	EN 13284-2

Paramètre	Surveillance applicable à la production de	Fréquence minimale de surveillance	Norme(s)
	<p>Cuivre: MTD 37, MTD 38, MTD 40, MTD 41, MTD 42, MTD 43, MTD 44, MTD 45</p> <p>Aluminium: MTD 56, MTD 58, MTD 59, MTD 60, MTD 61, MTD 66, MTD 67, MTD 68, MTD 80, MTD 81, MTD 82, MTD 88</p> <p>Plomb, étain: MTD 94, MTD 95, MTD 96, MTD 97</p> <p>Zinc, cadmium: MTD 113, MTD 119, MTD 121, MTD 122, MTD 128, MTD 132</p> <p>Métaux précieux: MTD 140</p> <p>Ferroalliages: MTD 154, MTD 155, MTD 156, MTD 157, MTD 158</p> <p>Nickel, cobalt: MTD 171</p> <p>Carbone/graphite: MTD 178, MTD 179, MTD 180, MTD 181</p> <p>Autres métaux non ferreux: émissions résultant des étapes de la production telles que le prétraitement des matières premières, le chargement, la fonte, la fusion et la coulée</p>	Une fois par an ⁽¹⁾	EN 13284-1
Antimoine et ses composés, exprimés en Sb	<p>Plomb, étain: MTD 96, MTD 97</p>	Une fois par an	EN 14385
Arsenic et ses composés, exprimés en As	<p>Cuivre: MTD 37, MTD 38, MTD 39, MTD 40, MTD 42, MTD 43, MTD 44, MTD 45</p> <p>Plomb, étain: MTD 96, MTD 97</p> <p>Zinc: MTD 122</p>	Une fois par an	EN 14385
Cadmium et ses composés, exprimés en Cd	<p>Cuivre: MTD 37, MTD 38, MTD 39, MTD 40, MTD 41, MTD 42, MTD 43, MTD 44, MTD 45</p> <p>Plomb, étain: MTD 94, MTD 95, MTD 96, MTD 97</p> <p>Zinc, cadmium: MTD 122, MTD 132</p> <p>Ferroalliages: MTD 156</p>	Une fois par an	EN 14385
Chrome (VI)	<p>Ferroalliages: MTD 156</p>	Une fois par an	Pas de norme EN

Paramètre	Surveillance applicable à la production de	Fréquence minimale de surveillance	Norme(s)
Cuivre et ses composés, exprimés en Cu	<p>Cuivre: MTD 37, MTD 38, MTD 39, MTD 40, MTD 42, MTD 43, MTD 44, MTD 45</p> <p>Plomb, étain: MTD 96, MTD 97</p>	Une fois par an	EN 14385
Nickel et ses composés, exprimés en Ni	<p>Nickel, cobalt: MTD 172, MTD 173</p>	Une fois par an	EN 14385
Plomb et ses composés, exprimés en Pb	<p>Cuivre: MTD 37, MTD 38, MTD 39, MTD 40, MTD 41, MTD 42, MTD 43, MTD 44, MTD 45</p> <p>Plomb, étain: MTD 94, MTD 95, MTD 96, MTD 97</p> <p>Ferroalliages: MTD 156</p>	Une fois par an	EN 14385
Thallium et ses composés, exprimés en Tl	<p>Ferroalliages: MTD 156</p>	Une fois par an	EN 14385
Zinc et ses composés, exprimés en Zn	<p>Zinc, cadmium: MTD 113, MTD 114, MTD 119, MTD 121, MTD 122, MTD 128, MTD 132</p>	Une fois par an	EN 14385
Autres métaux, si pertinent ⁽³⁾	<p>Cuivre: MTD 37, MTD 38, MTD 39, MTD 40, MTD 41, MTD 42, MTD 43, MTD 44, MTD 45</p> <p>Plomb, étain: MTD 94, MTD 95, MTD 96, MTD 97</p> <p>Zinc, cadmium: MTD 113, MTD 119, MTD 121, MTD 122, MTD 128, MTD 132</p> <p>Métaux précieux: MTD 140</p> <p>Ferroalliages: MTD 154, MTD 155, MTD 156, MTD 157, MTD 158</p> <p>Nickel, cobalt: MTD 171</p> <p>Autres métaux non ferreux</p>	Une fois par an	EN 14385
Mercure et ses composés, exprimés en Hg	<p>Cuivre, aluminium, plomb, étain, zinc, cadmium, ferroalliages, nickel, cobalt, autres métaux non ferreux: MTD 11</p>	En continu ou une fois par an ⁽¹⁾	EN 14884 EN 13211

Paramètre	Surveillance applicable à la production de	Fréquence minimale de surveillance	Norme(s)
SO ₂	Cuivre: MTD 49 Aluminium: MTD 60, MTD 69 Plomb, étain: MTD 100 Métaux précieux: MTD 142, MTD 143 Nickel, cobalt: MTD 174 Autres métaux non ferreux ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾	En continu ou une fois par an ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾	EN 14791
	Zinc, cadmium: MTD 120	En continu	
	Carbone/graphite: MTD 182	Une fois par an	
NO _x , exprimés en NO ₂	Cuivre, aluminium, plomb, étain, FeSi, Si (procédés pyrométallurgiques): MTD 13 Métaux précieux: MTD 141 Autres métaux non ferreux ⁽⁷⁾	En continu ou une fois par an ⁽¹⁾	EN 14792
	Carbone/graphite	Une fois par an	
COVT	Cuivre: MTD 46 Aluminium: MTD 83 Plomb, étain: MTD 98 Zinc, cadmium: MTD 123 Autres métaux non ferreux ⁽⁸⁾	En continu ou une fois par an ⁽¹⁾	EN 12619
	Ferroalliages: MTD 160 Carbone/graphite: MTD 183	Une fois par an	
Formaldéhyde	Carbone/graphite: MTD 183	Une fois par an	Pas de norme EN
Phénol	Carbone/graphite: MTD 183	Une fois par an	Pas de norme EN
PCDD/F	Cuivre: MTD 48 Aluminium: MTD 83 Plomb, étain: MTD 99 Zinc, cadmium: MTD 123 Métaux précieux: MTD 146 Ferroalliages: MTD 159 Autres métaux non ferreux ⁽⁵⁾ ⁽⁷⁾	Une fois par an	EN 1948 parties 1, 2 et 3
H ₂ SO ₄	Cuivre: MTD 50 Zinc, cadmium: MTD 114	Une fois par an	Pas de norme EN
NH ₃	Aluminium: MTD 89 Métaux précieux: MTD 145 Nickel, cobalt: MTD 175	Une fois par an	Pas de norme EN

Paramètre	Surveillance applicable à la production de	Fréquence minimale de surveillance	Norme(s)
Benzo-[a]-pyrène	Aluminium: MTD 59, MTD 60, MTD 61 Ferroalliages: MTD 160 Carbone/graphite: MTD 178, MTD 179, MTD 180, MTD 181	Une fois par an	ISO 11338-1 ISO 11338-2
Fluorures gazeux, exprimés en HF	Aluminium: MTD 60, MTD 61, MTD 67	En continu ⁽¹⁾	ISO 15713
	Aluminium: MTD 60, MTD 67, MTD 84 Zinc, cadmium: MTD 124	Une fois par an ⁽¹⁾	
Fluorures totaux	Aluminium: MTD 60, MTD 67	Une fois par an	Pas de norme EN
Chlorures gazeux, exprimés en HCl	Aluminium: MTD 84	En continu ou une fois par an ⁽¹⁾	EN 1911
	Zinc, cadmium: MTD 124 Métaux précieux: MTD 144	Une fois par an	
Cl ₂	Aluminium: MTD 84 Métaux précieux: MTD 144 Nickel, cobalt: MTD 172	Une fois par an	Pas de norme EN
H ₂ S	Aluminium: MTD 89	Une fois par an	Pas de norme EN
PH ₃	Aluminium: MTD 89	Une fois par an	Pas de norme EN
Somme de AsH ₃ et de SbH ₃	Zinc, cadmium: MTD 114	Une fois par an	Pas de norme EN

Remarque: «Autres métaux non ferreux» désigne la production de métaux non ferreux autres que ceux spécifiquement abordés dans les sections 1.2 à 1.8.

(1) En ce qui concerne les sources de fortes émissions, la MTD consiste en une mesure en continu ou, si cela n'est pas applicable, en une surveillance périodique plus fréquente.

(2) Pour les petites sources (< 10 000 Nm³/h) d'émission de poussières dues au stockage et à la manutention des matières premières, la surveillance pourrait être fondée sur la mesure de paramètres de substitution (tels que la chute de pression).

(3) Les métaux concernés par la surveillance sont fonction de la composition des matières premières utilisées.

(4) En rapport avec la MTD 69 a), il est possible de recourir à un bilan massique pour calculer les émissions de SO₂ à partir de la mesure de la teneur en soufre de chacun des lots d'anodes consommés.

(5) Le cas échéant, compte tenu de facteurs tels que la teneur en composés organohalogénés des matières premières utilisées, la courbe de température, etc.

(6) La surveillance se justifie quand les matières premières contiennent du soufre.

(7) La surveillance ne se justifie pas nécessairement pour les procédés hydrométallurgiques.

(8) Le cas échéant, en fonction de la teneur en composés organiques des matières premières utilisées.

1.1.6. Émissions de mercure

MTD 11. Afin de réduire les émissions atmosphériques de mercure (autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique) d'un procédé pyrométallurgique, la MTD consiste à utiliser une des deux techniques énumérées ci-dessous, ou les deux.

	Technique
a	Utilisation de matières premières à faible teneur en mercure, notamment en coopérant avec les fournisseurs afin d'éliminer le mercure des matières secondaires
b	Utilisation d'agents adsorbants (par exemple charbon actif, sélénium) en combinaison avec un dépoussiérage ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 1.

Tableau 1

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de mercure (autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique) d'un procédé pyrométallurgique utilisant des matières premières contenant du mercure

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Mercure et ses composés, exprimés en Hg	0,01 – 0,05

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ La valeur basse de la fourchette est associée à l'utilisation d'agents adsorbants (par exemple charbon actif, sélénium) en combinaison avec un dépoussiérage, sauf dans le cas des procédés utilisant un four Waelz.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.1.7. Émissions de dioxyde de soufre

MTD 12. Afin de réduire les émissions de SO₂ provenant des effluents gazeux à forte teneur en SO₂ et d'éviter la production de déchets par le système d'épuration des effluents gazeux, la MTD consiste à valoriser le soufre en produisant de l'acide sulfurique ou du SO₂ liquide.

Applicabilité

Uniquement applicable aux unités produisant du cuivre, du plomb, du zinc de première fusion, de l'argent, du nickel et/ou du molybdène.

1.1.8. Émissions de NO_x

MTD 13. Afin d'éviter les émissions atmosphériques de NO_x dues à un procédé pyrométallurgique, la MTD consiste à appliquer une des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique ⁽¹⁾
a	Brûleurs à faibles émissions de NO _x
b	Brûleurs oxy-fuel
c	Recirculation des effluents gazeux (renvoyés dans le brûleur pour abaisser la température de la flamme) dans le cas des brûleurs oxy-fuel

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.1.9. Émissions dans l'eau et leur surveillance

MTD 14. Afin d'éviter ou de réduire la production d'effluents aqueux, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Mesure de la quantité d'eau douce utilisée et de la quantité d'effluents aqueux rejetée	Applicable d'une manière générale
b	Réutilisation des effluents aqueux résultant des opérations de nettoyage (y compris l'eau de rinçage des anodes et des cathodes) et des déversements dans le même procédé	Applicable d'une manière générale
c	Réutilisation des flux d'acides faibles générés dans un électrofiltre à voie humide et dans des épurateurs par voie humide	L'applicabilité peut être limitée, en fonction du métal et de la teneur en matières solides des effluents aqueux
d	Réutilisation des effluents aqueux résultant de la granulation des scories	L'applicabilité peut être limitée, en fonction du métal et de la teneur en matières solides des effluents aqueux
e	Réutilisation des eaux de ruissellement	Applicable d'une manière générale
f	Utilisation d'un système de refroidissement en circuit fermé	L'applicabilité peut être limitée lorsque les procédés requièrent une basse température
g	Réutiliser les eaux traitées provenant de la station d'épuration	L'applicabilité peut être limitée par la teneur en sel de l'eau

MTD 15. Afin d'empêcher la contamination de l'eau et de réduire les émissions dans l'eau, la MTD consiste à séparer les flux d'effluents aqueux non contaminés des flux d'eaux usées nécessitant un traitement.

Applicabilité

La séparation des eaux de pluie non contaminées peut ne pas être applicable aux systèmes existants de collecte des effluents aqueux.

MTD 16. La MTD consiste à appliquer la norme ISO 5667 pour le prélèvement d'échantillons d'eau et à surveiller les émissions dans l'eau au point où elles sortent de l'installation, au moins une fois par mois ⁽¹⁾ et conformément aux normes EN. En l'absence de normes EN, la MTD consiste à recourir aux normes ISO, aux normes nationales ou à d'autres normes internationales garantissant l'obtention de données de qualité scientifique équivalente.

Paramètre	Applicable à la production de ⁽¹⁾	Norme(s)
Mercuré (Hg)	Cuivre, plomb, étain, zinc, cadmium, métaux précieux, ferroalliages, nickel, cobalt et d'autres métaux non ferreux	EN ISO 17852 EN ISO 12846
Fer (Fe)	Cuivre, plomb, étain, zinc, cadmium, métaux précieux, ferroalliages, nickel, cobalt et autres métaux non ferreux	EN ISO 11885 EN ISO 15586 EN ISO 17294-2
Arsenic (As)	Cuivre, plomb, étain, zinc, cadmium, métaux précieux, ferroalliages, nickel et cobalt	
Cadmium (Cd)		
Cuivre (Cu)		
Nickel (Ni)		
Plomb (Pb)		
Zinc (Zn)		

⁽¹⁾ La fréquence de surveillance peut être adaptée si les séries de données montrent clairement une stabilité suffisante des émissions.

Paramètre	Applicable à la production de ⁽¹⁾	Norme(s)
Argent (Ag)	Métaux précieux	
Aluminium (Al)	Aluminium	
Cobalt (Co)	Nickel et cobalt	
Chrome total (Cr)	Ferroalliages	
Chrome (VI) [CR(VI)]	Ferroalliages	EN ISO 10304-3 EN ISO 23913
Antimoine (Sb)	Cuivre, plomb et étain	EN ISO 11885 EN ISO 15586 EN ISO 17294-2
Étain (Sn)	Cuivre, plomb et étain	
Autres métaux, si pertinent ⁽²⁾	Aluminium, ferroalliages et autres métaux non ferreux	
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	Cuivre, plomb, étain, zinc, cadmium, métaux précieux, nickel, cobalt et autres métaux non ferreux	EN ISO 10304-1
Fluorures (F)	Aluminium de première fusion	
Matières en suspension totales (MEST)	Aluminium	EN 872

⁽¹⁾ Remarque: «Autres métaux non ferreux» désigne la production de métaux non ferreux autres que ceux spécifiquement abordés dans les sections 1.2 à 1.8.

⁽²⁾ Les métaux concernés par la surveillance sont fonction de la composition des matières premières utilisées.

MTD 17. Afin de réduire les émissions dans l'eau, la MTD consiste à traiter les fuites de liquides entreposés et d'effluents aqueux résultant de la production de métaux non ferreux, y compris les effluents de la phase de lavage dans le procédé Waelz, et à éliminer les métaux et les sulfates à l'aide d'une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique ⁽¹⁾	Applicabilité
a	Précipitation chimique	Applicable d'une manière générale
b	Sédimentation	Applicable d'une manière générale
c	Filtration	Applicable d'une manière générale
d	Flottation	Applicable d'une manière générale
e	Ultrafiltration	Uniquement applicable à certains flux dans la production des métaux non ferreux
f	Filtration sur charbon actif	Applicable d'une manière générale
g	Osmose inverse	Uniquement applicable à certains flux dans la production des métaux non ferreux

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD

Les niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) pour les rejets directs dans une masse d'eau réceptrice qui résultent de la production de cuivre, de plomb, d'étain, de zinc, de cadmium, de métaux précieux, de nickel, de cobalt et de ferroalliages sont indiqués dans le tableau 2.

Les NEA-MTD s'appliquent au point où les émissions sortent de l'installation.

Tableau 2

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions directes dans une masse d'eau réceptrice qui résultent de la production de cuivre, de plomb, d'étain, de zinc (y compris les effluents aqueux de l'étape de lavage dans le procédé Waelz), de cadmium, de métaux précieux, de nickel, cobalt et de ferroalliages

NEA-MTD (mg/l) (moyenne journalière)						
Paramètre	Production de					
	Cuivre	Plomb et/ou étain	Zinc et/ou cadmium	Métaux précieux	Nickel et/ou cobalt	Ferroalliages
Argent (Ag)	SO			≤ 0,6	SO	
Arsenic (As)	≤ 0,1 ⁽¹⁾	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 0,1
Cadmium (Cd)	0,02 – 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,05
Cobalt (Co)	SO	≤ 0,1	SO		0,1 – 0,5	SO
Chrome total (Cr)	SO					≤ 0,2
Chrome (VI) [CR(VI)]	SO					≤ 0,05
Cuivre (Cu)	0,05 – 0,5	≤ 0,2	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 0,5	≤ 0,5
Mercure (Hg)	0,005 – 0,02	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05
Nickel (Ni)	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 2	≤ 2
Plomb (Pb)	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,2	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,2
Zinc (Zn)	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 0,4	≤ 1	≤ 1

SO: Sans objet.

⁽¹⁾ En cas de concentration élevée d'arsenic dans le total des intrants de l'unité, le NEA-MTD peut atteindre 0,2 mg/l.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 16.

1.1.10. Bruit

MTD 18. Afin de réduire les émissions sonores, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Utilisation de remblais pour masquer la source de bruit
b	Confinement des unités ou éléments bruyants dans des structures absorbant les sons
c	Utilisation de supports et de raccords antivibrations pour les équipements
d	Orientation des machines bruyantes
e	Modification de la fréquence des ondes acoustiques

1.1.11. **Odeurs**

MTD 19. Afin de réduire les émanations d'odeurs, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Manutention et stockage appropriés des matières dégageant des odeurs	Applicable d'une manière générale
b	Utilisation minimale de matières dégageant des odeurs	Applicable d'une manière générale
c	Conception, exploitation et entretien minutieux de tout équipement susceptible de dégager des odeurs	Applicable d'une manière générale
d	Brûleur de postcombustion ou techniques de filtration, y compris biofiltres	Applicable uniquement dans certains cas (par exemple lors de la phase d'imprégnation de la production de spécialités dans le secteur du carbone et du graphite)

1.2. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA PRODUCTION DE CUIVRE

1.2.1. **Matières secondaires**

MTD 20. Afin d'accroître le rendement de valorisation de matières secondaires des ferrailles, la MTD consiste à séparer les constituants non métalliques et les métaux autres que le cuivre en appliquant une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Séparation manuelle des gros constituants visibles
b	Séparation magnétique des métaux ferreux
c	Séparation optique ou par courants de Foucault de l'aluminium
d	Séparation des différents constituants métalliques et non métalliques par densité relative (à l'aide d'un fluide d'une densité différente ou d'air)

1.2.2. **Énergie**

MTD 21. Afin d'utiliser efficacement l'énergie lors de la production de cuivre de première fusion, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Optimisation de l'utilisation de l'énergie contenue dans le concentré au moyen d'un four de fusion flash	Uniquement applicable aux unités nouvelles et aux transformations majeures d'unités existantes
b	Utilisation des gaz chauds issus des procédés de fusion pour chauffer la charge du four	Uniquement applicable aux fours verticaux
c	Couverture des concentrés pendant le transport et le stockage	Applicable d'une manière générale
d	Utilisation de la chaleur en excès produite au cours de la fusion primaire ou des phases de conversion pour fondre des matières secondaires contenant du cuivre	Applicable d'une manière générale
e	Utilisation de la chaleur des gaz provenant des fours de cuisson des anodes en cascade pour d'autres procédés tels que le séchage	Applicable d'une manière générale

MTD 22. Afin d'utiliser efficacement l'énergie lors de la production de cuivre de deuxième fusion, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Réduction de la teneur en eau des matières constituant la charge	L'applicabilité est limitée lorsque le taux d'humidité des matières est une caractéristique utilisée pour réduire les émissions diffuses
b	Production de vapeur par récupération de la chaleur en excès provenant du four de fusion afin de chauffer l'électrolyte utilisé pour les étapes d'affinage et/ou de produire de l'électricité dans une installation de cogénération	Applicable s'il existe une demande de vapeur économiquement viable
c	Utilisation de la chaleur en excès produite pendant la fusion ou le procédé de conversion pour fondre la ferraille	Applicable d'une manière générale
d	Maintien du four en fonctionnement entre les étapes de transformation	Uniquement applicable aux fonderies à fonctionnement discontinu pour lesquelles une capacité tampon de matières en fusion est requise
e	Préchauffage de la charge du four à l'aide de la chaleur des gaz produits lors des phases de fusion	Uniquement applicable aux fours verticaux

MTD 23. Afin d'utiliser efficacement l'énergie lors des opérations d'affinage et d'extraction électrolytiques, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Isolation et couverture des cuves d'électrolyse	Applicable d'une manière générale
b	Ajout d'agents tensioactifs dans les cuves d'extraction électrolytique	Applicable d'une manière générale
c	Conception améliorée des cuves en vue d'une moindre consommation d'énergie grâce à l'optimisation des paramètres suivants: espace entre anode et cathode, géométrie de l'anode, densité du courant, température et composition de l'électrolyte	Uniquement applicable aux unités nouvelles et aux transformations majeures d'unités existantes
d	Utilisation de plaques de cathode en acier inoxydable	Uniquement applicable aux unités nouvelles et aux transformations majeures d'unités existantes
e	Remplacement automatique des cathodes/anodes pour permettre un positionnement précis des électrodes dans la cuve.	Uniquement applicable aux unités nouvelles et aux transformations majeures d'unités existantes
f	Détection des courts-circuits et contrôle de la qualité pour s'assurer que les électrodes sont droites et plates et que leur poids est correct	Applicable d'une manière générale

1.2.3. Émissions atmosphériques

MTD 24. Afin de réduire les émissions atmosphériques secondaires provenant des fours et des dispositifs auxiliaires de la production de cuivre de première fusion et afin d'optimiser les performances du système antipollution, la MTD consiste à recueillir, mélanger et traiter les émissions secondaires dans un système centralisé d'épuration des effluents gazeux.

Description

Les émissions secondaires de diverses sources sont collectées, mélangées et traitées dans un système unique et centralisé d'épuration des effluents gazeux, conçu pour traiter efficacement les polluants présents dans chacun des flux. Il faut prendre soin de ne pas mélanger les flux qui ne sont pas chimiquement compatibles et d'éviter des réactions chimiques indésirables entre les différents flux recueillis.

Applicabilité

Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité peut être limitée par la conception et la disposition de l'unité.

1.2.3.1. *Émissions diffuses*

MTD 25. Afin d'éviter ou de réduire les émissions diffuses résultant du prétraitement (notamment brassage, séchage, mélange, homogénéisation, tamisage et agglomération) des matières primaires et secondaires, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Utilisation de convoyeurs ou de systèmes pneumatiques fermés pour le transport des matières pulvérulentes	Applicable d'une manière générale
b	Manutention des opérations sur matières pulvérulentes, telles que le mélange, dans un bâtiment fermé	Dans le cas des installations existantes, l'applicabilité peut être limitée par des contraintes d'espace
c	Utilisation de dispositifs de réduction des émissions de poussières tels que des canons à eau ou des systèmes d'aspersion d'eau	Non applicable aux opérations de mélange effectuées à l'intérieur. Non applicable aux procédés qui nécessitent des matières sèches. L'applicabilité peut être limitée dans les régions où les températures sont très basses ou qui connaissent des pénuries d'eau.
d	Utilisation d'équipements capotés pour les opérations effectuées sur des matières pulvérulentes (telles que le séchage, le mélange, le broyage, la séparation de l'air et l'agglomération) et d'un système d'extraction d'air relié à un dispositif anti-pollution	Applicable d'une manière générale
e	Utilisation, pour les émissions de poussières et de gaz, d'un système d'extraction tel qu'une hotte couplée à un dispositif de réduction des poussières et des gaz	Applicable d'une manière générale

MTD 26. Afin d'éviter ou de réduire les émissions diffuses résultant des opérations de chargement, de fusion et de coulée dans les fours de première ou de deuxième fusion du cuivre ainsi que les émissions diffuses provenant des fours de maintien et de fusion, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Agglomération (briquetage et pelletisation) des matières premières	Applicable uniquement si le procédé et le four acceptent les matières premières agglomérées
b	Système de chargement fermé incluant brûleur unique, fermeture étanche de la porte (!), convoyeurs fermés ou dispositifs d'alimentation équipés d'un système d'extraction de l'air couplé à un dispositif de réduction des émissions de poussières et de gaz	Le brûleur unique n'est applicable que pour les fours flash
c	Maintien du four et des conduites de gaz en pression négative, avec un taux d'extraction de gaz suffisant pour éviter la mise en pression	Applicable d'une manière générale
d	Hotte d'aspiration/enceintes aux points de chargement et de coulée, couplées à un dispositif d'épuration des effluents gazeux [par exemple enceinte/tunnel pour la poche lors de la coulée, fermé(e) par une porte/barrière mobile équipée d'un système de ventilation et de réduction des émissions]	Applicable d'une manière générale
e	Confinement du four dans une enceinte ventilée	Applicable d'une manière générale
f	Maintien de l'étanchéité du four	Applicable d'une manière générale

	Technique	Applicabilité
g	Maintien de la température dans le four au plus bas niveau requis	Applicable d'une manière générale
h	Systèmes de suraspiration ⁽¹⁾	Applicable d'une manière générale
i	Bâtiment fermé en combinaison avec d'autres techniques de collecte des émissions diffuses	Applicable d'une manière générale
j	Système à double cloche pour le chargement des fours verticaux/hauts fourneaux	Applicable d'une manière générale
k	Sélection et introduction des matières premières en fonction du type de four utilisé et des techniques antipollution appliquées	Applicable d'une manière générale
l	Utilisation de capots sur les gorges du four rotatif de cuisson d'anodes	Applicable d'une manière générale

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

MTD 27. Afin de réduire les émissions diffuses du convertisseur Peirce-Smith lors de la production de cuivre de première et de seconde fusion, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Maintien du four et des conduites de gaz en pression négative, avec un taux d'extraction de gaz suffisant pour éviter la mise en pression
b	Enrichissement en oxygène
c	Hotte primaire au-dessus de l'ouverture du convertisseur pour collecter et transférer les émissions primaires vers un système antipollution
d	Ajout des matières (par exemple mitraille et fondant) par la hotte
e	Système de hottes secondaires en plus de la hotte principale pour capter les émissions lors des opérations de chargement et de coulée
f	Installation du four dans un bâtiment fermé
g	Utilisation de hottes secondaires motorisées pouvant être déplacées en fonction du stade du processus, afin d'accroître l'efficacité de la collecte des émissions secondaires
h	Systèmes de suraspiration ⁽¹⁾ à commande automatique pour empêcher le soufflage pendant la rotation du convertisseur destinée à l'éloigner de la hotte ou à le replacer au-dessous de celle-ci

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

MTD 28. Afin de réduire les émissions diffuses d'un convertisseur Hoboken lors de la production de cuivre de première et de seconde fusion, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Maintien du four et des conduites de gaz en pression négative pendant les opérations de chargement, d'écumage et de coulée
b	Enrichissement en oxygène
c	Gueulard avec capots fermés pendant le fonctionnement
d	Systèmes de suraspiration ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

MTD 29. Afin de réduire les émissions diffuses du procédé de conversion des mattes, la MTD consiste à utiliser un four de conversion flash.

Applicabilité

Uniquement applicable aux unités nouvelles ou aux transformations majeures d'unités existantes

MTD 30. Afin de réduire les émissions diffuses d'un convertisseur rotatif à soufflage par le haut lors de la production de cuivre de seconde fusion, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Maintien du four et des conduites de gaz en pression négative, avec un taux d'extraction de gaz suffisant pour éviter la mise en pression	Applicable d'une manière générale
b	Enrichissement en oxygène	Applicable d'une manière générale
c	Four placé dans un bâtiment fermé, en combinaison avec des techniques permettant de collecter les émissions diffuses résultant du chargement et de la coulée et de les transférer vers un dispositif antipollution	Applicable d'une manière générale
d	Hotte primaire au-dessus de l'ouverture du convertisseur pour collecter et transférer les émissions primaires vers un système antipollution	Applicable d'une manière générale
e	Hottes ou hotte montée sur grue pour collecter les émissions résultant des opérations de chargement et de coulée et les transférer vers un dispositif antipollution	Pour les installations existantes, une hotte montée sur grue n'est applicable qu'en cas de transformation majeure du hall de fonderie
f	Ajout des matières (par exemple mitraille et fondant) par la hotte	Applicable d'une manière générale
g	Systèmes de suraspiration ⁽¹⁾	Applicable d'une manière générale

(1) Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

MTD 31. Afin de prévenir les émissions diffuses résultant de la récupération du cuivre par un concentrateur de scories, la MTD consiste à appliquer les techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Techniques de dépoussiérage telles que la pulvérisation d'eau pendant la manutention, le stockage et le broyage des scories
b	Broyage et flottation à l'aide d'eau
c	Livraison des scories à la zone de stockage final par transport hydraulique dans une conduite fermée
d	Maintien d'une couche d'eau dans le bassin ou utilisation d'un produit limitant les émissions de poussières tel que du lait de chaux dans les zones sèches

MTD 32. Afin de prévenir les émissions diffuses résultant du traitement de scories riches en cuivre dans le four, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous

	Technique
a	Techniques de dépoussiérage telles que la pulvérisation d'eau pendant la manutention, le stockage et le broyage des scories finales
b	Fonctionnement du four en pression négative
c	Four fermé
d	Carter, enceinte et hotte pour collecter et transférer les effluents gazeux vers un dispositif antipollution
e	Goulotte couverte

MTD 33. Afin de réduire les émissions diffuses résultant du coulage des anodes lors de production de cuivre de première et de seconde fusion, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Utilisation d'un panier de coulée fermé
b	Utilisation d'une poche de coulée intermédiaire fermée
c	Utilisation d'une hotte équipée d'un système d'extraction d'air au-dessus de la poche de coulée et au-dessus de la roue de coulée

MTD 34. Afin de réduire les émissions diffuses provenant des cuves d'électrolyse, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques suivantes.

	Technique	Applicabilité
a	Ajout d'agents tensioactifs dans les cuves d'extraction électrolytique	Applicable d'une manière générale
b	Utilisation de capots ou d'une hotte pour collecter et transférer les effluents gazeux vers un dispositif antipollution	Applicable uniquement aux cuves d'extraction électrolytique ou aux cuves d'affinage électrolytique pour anodes de faible pureté. Non applicable lorsque la cuve doit rester ouverte afin de maintenir la température à un niveau approprié (environ 65 °C).
c	Canalisations fermées et fixes pour le transfert des solutions d'électrolyte	Applicable d'une manière générale
d	Extraction des gaz des chambres de lavage de la machine à démouler les cathodes et de la machine à laver les déchets anodiques	Applicable d'une manière générale

MTD 35. Afin de réduire les émissions diffuses résultant de la coulée d'alliages de cuivre, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques suivantes.

	Technique
a	Utilisation d'enceintes ou de hottes pour collecter et transférer les effluents gazeux vers un dispositif antipollution
b	Couverture des produits fondus dans les fours de maintien et de coulée
c	Systèmes de suraspiration ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

MTD 36. Afin de réduire les émissions diffuses résultant du décapage acide ou non acide, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Confinement de la ligne de décapage, fonctionnant en circuit fermé avec une solution d'isopropanol	Uniquement applicable aux opérations continues de décapage de fil machine de cuivre
b	Confinement de la ligne de décapage afin de collecter et transférer les émissions vers un dispositif antipollution	Uniquement applicable aux opérations continues de décapage à l'acide

1.2.3.2. *Émissions canalisées de poussière*

Les techniques énumérées dans cette section sont décrites dans la section 1.10.

Les niveaux d'émission associés aux MTD sont tous indiqués dans le tableau 3.

MTD 37. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux résultant de la réception, du stockage, de la manutention, du transport, du dosage, du brassage, du mélange, du broyage, du séchage, de la découpe et du tri des matières premières, ainsi que du traitement pyrolytique des tournures de cuivre lors de la production de cuivre de première ou de seconde fusion, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

MTD 38. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux dues au séchage des concentrés de cuivre lors de la production de cuivre de première fusion, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

Applicabilité

Si la teneur en carbone organique des concentrés est élevée (de l'ordre de 10 % en poids, par exemple), les filtres à manches peuvent ne pas être applicables (du fait du colmatage des sacs), et d'autres techniques (par exemple électrofiltre) peuvent être utilisées.

MTD 39. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux (autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique ou de SO₂ liquide ou vers la centrale électrique) provenant de la fonderie de cuivre de première fusion et du convertisseur, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches et/ou un épurateur par voie humide.

MTD 40. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux (autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique) provenant de la fonderie de cuivre de deuxième fusion et du convertisseur, ainsi que de la transformation des intermédiaires de cuivre de deuxième fusion, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

MTD 41. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux provenant du four de maintien du cuivre de deuxième fusion, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

MTD 42. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux résultant de la transformation des scories riches en cuivre, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches ou un épurateur par voie humide couplé à un électrofiltre.

MTD 43. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux provenant du four de cuisson d'anodes lors de la production de cuivre de première ou de deuxième fusion, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches ou un épurateur par voie humide couplé à un électrofiltre.

MTD 44. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux résultant du coulage d'anodes lors de la production de cuivre de première ou de deuxième fusion, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches ou, lorsque la teneur en eau des effluents gazeux est proche du point de rosée, un épurateur par voie humide ou un dévésiculeur.

MTD 45. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux provenant d'un four de fusion de cuivre, la MTD consiste à sélectionner les matières premières en fonction du type de four et du dispositif antipollution appliqué et à utiliser un filtre à manches.

Tableau 3

Niveaux d'émission associés aux MTD pour les émissions atmosphériques de poussières résultant de la production de cuivre

Paramètre	MTD	Procédé	NEA-MTD (mg/Nm ³)
Poussières	MTD 37	Réception, stockage, manutention, transport, dosage, brassage, mélange, broyage, séchage, découpe et tri des matières premières, et traitement pyrolytique des tournures de cuivre lors de la production de cuivre de première ou de deuxième fusion	2 – 5 ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾
	MTD 38	Séchage des concentrés dans la production de cuivre de première fusion	3 – 5 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
	MTD 39	Fonderie de cuivre de première fusion et convertisseur (émissions autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique ou de SO ₂ liquide ou vers la centrale électrique)	2 – 5 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾

Paramètre	MTD	Procédé	NEA-MTD (mg/Nm ³)
	MTD 40	Fonderie de cuivre de deuxième fusion et convertisseur, et transformation d'intermédiaires de cuivre de deuxième fusion (émissions autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique)	2 – 4 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾
	MTD 41	Four de maintien de cuivre de deuxième fusion	≤ 5 ⁽¹⁾
	MTD 42	Traitement des scories riches en cuivre dans le four	2 – 5 ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾
	MTD 43	Four de cuisson d'anodes (dans la production de cuivre de première ou de deuxième fusion)	2 – 5 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾
	MTD 44	Coulage d'anodes (dans la production de cuivre de première ou de deuxième fusion)	≤ 5 – 15 ⁽²⁾ ⁽⁷⁾
	MTD 45	Four de fusion de cuivre	2 – 5 ⁽²⁾ ⁽⁸⁾

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽³⁾ En moyenne journalière.

⁽⁴⁾ Les émissions de poussières sont censées se situer vers le bas de la fourchette lorsque les émissions de métaux lourds dépassent les valeurs suivantes: 1 mg/Nm³ pour le plomb, 1 mg/Nm³ pour le cuivre, 0,05 mg/Nm³ pour l'arsenic, 0,05 mg/Nm³ pour le cadmium.

⁽⁵⁾ Lorsque la teneur en carbone organique des concentrés utilisés est élevée (environ 10 % en poids, par exemple), des émissions atteignant 10 mg/Nm³ sont probables.

⁽⁶⁾ Les émissions de poussières sont censées se situer vers le bas de la fourchette lorsque les émissions de plomb dépassent 1 mg/Nm³.

⁽⁷⁾ La valeur basse de la fourchette est associée à l'utilisation d'un filtre à manches.

⁽⁸⁾ Les émissions de poussières sont censées se situer vers le bas de la fourchette lorsque les émissions de cuivre dépassent 1 mg/Nm³.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.2.3.3. Émissions de composés organiques

MTD 46. Afin de réduire les émissions atmosphériques de composés organiques résultant du traitement pyrolytique des tournures de cuivre, ainsi que du séchage, de la fonte et de la fusion des matières premières secondaires, la MTD consiste à appliquer une des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique ⁽¹⁾	Applicabilité
a	Brûleur ou chambre de postcombustion ou oxydation thermique régénérative	L'applicabilité est limitée par le contenu énergétique des effluents gazeux à traiter, car les effluents gazeux à faible contenu énergétique entraînent une consommation accrue de combustible
b	Injection d'agents adsorbants, couplée à un filtre à manches	Applicable d'une manière générale
c	Conception du four et des techniques antipollution en fonction des matières premières disponibles	Uniquement applicable aux nouveaux fours ou aux transformations majeures de fours existants
d	Sélection et introduction des matières premières en fonction du type de four utilisé et des techniques antipollution appliquées	Applicable d'une manière générale
e	Destruction thermique des COVT à haute température dans le four (> 1 000 °C)	Applicable d'une manière générale

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 4.

Tableau 4

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de COVT résultant du traitement pyrolytique des tournures de cuivre ainsi que du séchage, de la fonte et de la fusion des matières premières secondaires

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
COVT	3-30

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ La valeur basse de la fourchette est associée à l'utilisation d'un système d'oxydation thermique régénérative.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

MTD 47. Afin de réduire les émissions atmosphériques de composés organiques résultant de l'extraction par solvant lors de la production hydrométallurgique de cuivre, la MTD consiste à appliquer les deux techniques énumérées ci-dessous et à déterminer les émissions de COV annuellement, au moyen d'un bilan massique, par exemple.

	Technique
a	Réactif (solvant) à faible pression de vapeur
b	Équipements fermés, tels que les cuves de mélange, décanteurs et réservoirs de stockage fermés

MTD 48. Afin de réduire les émissions atmosphériques de PCDD/F résultant du traitement pyrolytique des tournures de cuivre, ainsi que des opérations de fonte, de fusion, d'affinage thermique et de conversion lors de la production de cuivre de seconde fusion, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Sélection et introduction des matières premières en fonction du four utilisé et des techniques anti-pollution appliquées
b	Optimisation des conditions de combustion en vue de réduire les émissions de composés organiques
c	Utilisation de systèmes de chargement, pour fours semi-fermés, permettant d'ajouter de petites quantités de matières premières
d	Destruction thermique des PCDD/F dans le four à température élevée (> 850 °C)
e	Injection d'oxygène dans la zone supérieure du four
f	Brûleur interne
g	Brûleur ou chambre de postcombustion, ou oxydation thermique régénérative ⁽¹⁾
h	Aux températures > 250 °C, éviter les systèmes d'évacuation où l'accumulation de poussières est importante
i	Refroidissement rapide des fumées ⁽¹⁾
j	Injection d'agent adsorbant, en association avec un système de dépoussiérage efficace ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 5.

Tableau 5

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de PCDD/F résultant du traitement pyrolytique des tournures de cuivre, ainsi que des opérations de fonte, de fusion, d'affinage thermique et de conversion lors de la production de cuivre de deuxième fusion

Paramètre	NEA-MTD (ng I-TEQ/Nm ³) ⁽¹⁾
PCDD/F	≤ 0,1

⁽¹⁾ En moyenne sur une période d'échantillonnage d'au moins six heures.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.2.3.4. Émissions de dioxyde de soufre

Les techniques mentionnées dans cette section sont décrites dans la section 1.10.

MTD 49. Afin de réduire les émissions de SO₂ (autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique ou de SO₂ liquide, ou vers la centrale électrique) résultant de la production de cuivre de première ou de deuxième fusion, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Épurateur par voie sèche ou semi-sèche	Applicable d'une manière générale
b	Épurateur par voie humide	L'applicabilité peut être limitée dans les cas suivants: — en cas de débit très élevé des effluents gazeux (en raison des grandes quantités de déchets et d'effluents aqueux produits), — dans les zones arides (en raison du grand volume d'eau nécessaire et de l'impératif de traitement des eaux usées).
c	Système d'adsorption/désorption à base de polyéther	Non applicable à la production de cuivre de deuxième fusion. Non applicable en l'absence d'une unité d'acide sulfurique ou de SO ₂ liquide.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 6.

Tableau 6

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de SO₂ (autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique ou de SO₂ liquide, ou vers la centrale électrique) résultant de la production de cuivre de première ou de deuxième fusion

Paramètre	Procédé	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	Production de cuivre de première fusion	50 – 500 ⁽²⁾
	Production de cuivre de deuxième fusion	50 – 300

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ En cas d'utilisation d'un épurateur par voie humide ou d'un concentré à faible teneur en soufre, les NEA-MTD peuvent atteindre 350 mg/Nm³.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.2.3.5. Émissions acides

MTD 50. Afin de réduire les émissions atmosphériques des effluents gazeux acides des cuves d'extraction électrolytique, des cuves d'affinage électrolytique, de la chambre de lavage de la machine à démouler les cathodes et de la machine à laver les déchets anodiques, la MTD consiste à recourir à un épurateur par voie humide ou à un dévésiculateur.

1.2.4. Sol et eaux souterraines

MTD 51. Afin d'empêcher la contamination du sol et des eaux souterraines pouvant résulter de la récupération de cuivre dans le concentrateur de scories, la MTD consiste à utiliser un système de drainage dans les zones de refroidissement et à veiller à la conception adéquate de l'aire de stockage des scories finales de manière à recueillir l'eau de trop-plein et à éviter les fuites de fluide.

MTD 52. Afin d'empêcher la contamination du sol et des eaux souterraines susceptible de résulter de l'électrolyse lors de la production de cuivre de première ou de deuxième fusion, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Utilisation d'un système de drainage étanche
b	Utilisation de sols imperméables et résistants aux acides
c	Utilisation de réservoirs à double paroi ou confinement dans des enceintes de protection résistantes dotées de sols imperméables

1.2.5. Production d'effluents aqueux

MTD 53. Afin d'éviter la production d'effluents aqueux résultant de la production de cuivre de première ou de deuxième fusion, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Utilisation de l'eau de condensation pour le chauffage des cuves d'électrolyse ou pour le lavage des cathodes de cuivre, ou renvoi vers la chaudière à vapeur
b	Réutilisation dans le procédé de concentration des scories de l'eau recueillie provenant de la zone de refroidissement, du procédé de flottation et du transport hydraulique des scories finales
c	Recyclage des solutions de décapage et de l'eau de rinçage
d	Traitement des résidus (brut) de l'étape d'extraction par solvant de la production hydrométallurgique de cuivre afin de récupérer la solution organique
e	Centrifugation des boues de nettoyage et des boues de décantation de l'étape d'extraction par solvant de la production hydrométallurgique de cuivre
f	Réutilisation de la purge d'électrolyse après élimination des métaux pour le procédé d'extraction électrolytique et/ou de lixiviation

1.2.6. Déchets

MTD 54. Afin de réduire les quantités de déchets à éliminer provenant de la production de cuivre de première ou de deuxième fusion, la MTD consiste à organiser les opérations de manière à faciliter la réutilisation des résidus de procédé ou, à défaut, le recyclage de ces résidus, notamment par une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Récupération des métaux contenus dans les poussières et les boues provenant du système de dépoussiérage	Applicable d'une manière générale
b	Réutilisation ou vente des composés de calcium (gypse, par exemple) générés par la réduction des émissions de SO ₂	L'applicabilité peut être limitée, en fonction de la teneur en métal et de l'existence d'un marché
c	Régénération ou recyclage des catalyseurs usés	Applicable d'une manière générale
d	Récupération du métal contenu dans les boues d'épuration des eaux usées	L'applicabilité peut être limitée, en fonction de la teneur en métal et de l'existence d'un marché/procédé
e	Utilisation des acides faibles dans le procédé de lixiviation ou pour la production de gypse	Applicable d'une manière générale
f	Récupération du cuivre contenu dans les scories riches dans le four à scories ou dans l'unité de flottation des scories	

	Technique	Applicabilité
g	Utilisation des scories finales des fours comme abrasif ou matériau de construction (routes), ou pour une autre application viable	L'applicabilité peut être limitée, en fonction de la teneur en métal et de l'existence d'un marché
h	Utilisation du revêtement de four pour récupérer les métaux ou réutilisation comme matériau réfractaire	
i	Utilisation des scories provenant du circuit de flottation comme abrasif ou matériau de construction, ou pour une autre application viable	
j	Utilisation des écumes des fours de fusion pour récupérer le métal qu'elles contiennent.	Applicable d'une manière générale
k	Utilisation de la purge d'électrolyte utilisé pour récupérer le cuivre et le nickel. Réutilisation de l'acide restant pour compléter le nouvel électrolyte ou pour produire du gypse.	
l	Utilisation de l'anode usée comme agent de refroidissement pour l'affinage ou la refusion pyrométallurgique du cuivre	
m	Utilisation des boues anodiques pour récupérer les métaux précieux	
n	Utilisation du gypse provenant de la station d'épuration des eaux usées pour le procédé pyrométallurgique, ou pour la vente	L'applicabilité peut être limitée, en fonction de la qualité du gypse produit
o	Récupération des métaux contenus dans les boues	Applicable d'une manière générale
p	Réutilisation de l'électrolyte utilisé du procédé hydro-métallurgique de production du cuivre comme agent de lixiviation	L'applicabilité peut être limitée, en fonction de la teneur en métal et de l'existence d'un marché/procédé
q	Recyclage des écailles de cuivre résultant du laminage dans le four de fusion	Applicable d'une manière générale
r	Récupération des métaux contenus dans la solution usée de décapage à l'acide et réutilisation de la solution acide épurée	

1.3. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA PRODUCTION D'ALUMINIUM Y COMPRIS LA PRODUCTION D'ALUMINE ET D'ANODES

1.3.1. Production d'alumine

1.3.1.1. Énergie

MTD 55. Afin d'utiliser l'énergie efficacement lors de la production d'alumine à partir de bauxite, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Description	Applicabilité
a	Échangeurs thermiques à plaques	Par rapport à d'autres techniques faisant appel à des unités de refroidissement rapide, les échangeurs thermiques à plaques permettent de récupérer davantage de chaleur à partir de la liqueur d'attaque qui s'écoule vers la zone de précipitation	Applicable si l'énergie du fluide de refroidissement peut être réutilisée dans le procédé et si l'équilibre des condensats et l'état de la liqueur le permettent
b	Fours de calcination en lit fluidisé circulant	L'efficacité énergétique des fours de calcination en lit fluidisé circulant est bien supérieure à celle des fours rotatifs car ils permettent une plus grande récupération de chaleur à partir de l'alumine et des effluents gazeux	Applicable uniquement aux alumines métallurgiques. Ne s'applique pas aux alumines de spécialité/alumines non métallurgiques, car elles requièrent une calcination plus poussée qui ne peut actuellement pas être obtenue avec un four rotatif.

	Technique	Description	Applicabilité
c	Modèle à un seul flux d'attaque	La suspension est chauffée dans un circuit unique sans utilisation de vapeur vive et donc sans dilution (contrairement au modèle à double flux d'attaque)	Uniquement applicable aux nouvelles unités
d	Sélection de la bauxite	Les bauxites à forte teneur en humidité introduisent davantage d'eau dans le procédé, et l'évaporation requiert donc plus d'énergie. En outre, pour les bauxites à teneur élevée en composés monohydratés (boehmite et/ou diaspore), l'attaque nécessite une pression et une température plus élevées, ce qui augmente la consommation d'énergie.	Applicable dans les limites des contraintes liées à la conception particulière de l'unité, étant donné que certaines unités sont spécifiquement conçues pour une certaine qualité de bauxite, ce qui limite le recours à d'autres sources de bauxite

1.3.1.2. Émissions atmosphériques

MTD 56. Afin de réduire les émissions de poussières et de métaux résultant de la calcination de l'alumine, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches ou un électrofiltre.

1.3.1.3. Déchets

MTD 57. Afin de réduire les quantités de déchets à éliminer et d'améliorer l'élimination des résidus de bauxite provenant de la production d'alumine, la MTD consiste à appliquer une des deux techniques énumérées ci-dessous, ou les deux.

	Technique
a	Réduction du volume des résidus de bauxite par compactage de manière à diminuer le plus possible la teneur en eau, par exemple au moyen de filtres fonctionnant sous vide ou à haute pression afin de former un gâteau semi-sec
b	Réduction au minimum de l'alcalinité subsistant dans les résidus de bauxite afin de permettre leur mise en décharge

1.3.2. Production d'anodes

1.3.2.1. Émissions atmosphériques

1.3.2.1.1. Émissions de poussières, de HAP et de fluorures provenant de l'unité de fabrication de pâte d'anode

MTD 58. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières d'une unité de fabrication de pâte (élimination de la poussière de coke résultant d'opérations telles que le stockage et le broyage de coke), la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 7.

MTD 59. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de HAP d'une unité de fabrication de pâte (stockage du brai chaud, mélange de la pâte, refroidissement et formage), la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique (1)
a	Épurateur par voie sèche utilisant du coke comme agent adsorbant, avec ou sans refroidissement préalable, suivi d'un filtre à manches
b	Oxydation thermique régénérative
c	Oxydation thermique catalytique

(1) Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 7.

Tableau 7

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions de poussières et de B[a]P (indicateur des HAP) d'une unité de fabrication de pâte

Paramètre	Procédé	NEA-MTD (mg/Nm ³)
Poussières	— Stockage du brai chaud, mélange de la pâte, refroidissement et formage	2 – 5 ⁽¹⁾
	— Élimination de la poussière de coke résultant des opérations telles que le stockage et le broyage	
B[a]P	— Stockage du brai chaud, mélange de la pâte, refroidissement et formage	0,001 – 0,01 ⁽²⁾

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.3.2.1.2. Émissions de poussières, de HAP et de fluorures de l'unité de cuisson

MTD 60. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières, de dioxyde de soufre, de HAP et de fluorures de l'unité de cuisson d'une unité de production d'anodes intégrée dans une fonderie d'aluminium de première fusion, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique ⁽¹⁾	Applicabilité
a	Utilisation de matières premières et de combustibles à faible teneur en soufre	Applicable d'une manière générale pour réduire les émissions de SO ₂
b	Épurateur par voie sèche utilisant de l'alumine comme agent adsorbant, suivi d'un filtre à manches	Applicable d'une manière générale pour réduire les émissions de poussière, de HAP et de fluorures
c	Épurateur par voie humide	Pour la réduction des émissions de poussières, de SO ₂ , de HAP et de fluorures, l'applicabilité peut être limitée dans les cas suivants: — en cas de débit très élevé des effluents gazeux (en raison des grandes quantités de déchets et d'effluents aqueux produites), — dans les zones arides (en raison du grand volume d'eau nécessaire et de l'impératif de traitement des eaux usées).
d	Oxydation thermique régénérative couplée à un système de dépoussiérage	Applicable d'une manière générale pour réduire les émissions de poussières et de HAP

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 8.

Tableau 8

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières, de B[a]P (en tant qu'indicateur des HAP) et de fluorures de l'unité de cuisson d'une installation de production d'anodes intégrée dans une fonderie d'aluminium de première fusion

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³)
Poussières	2 – 5 ⁽¹⁾
B[a]P	0,001 – 0,01 ⁽²⁾
HF	0,3 – 0,5 ⁽¹⁾

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³)
Fluorures totaux	≤ 0,8 ⁽²⁾

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

MTD 61. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières, de HAP et de fluorures de l'unité de cuisson d'une unité autonome de production d'anodes, la MTD consiste à utiliser une unité de préfiltration et un système d'oxydation thermique régénérative, suivis d'un épurateur par voie sèche (lit de chaux, par exemple).

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 9.

Tableau 9

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières, de B[a]P (indicateur des HAP) et de fluorures de l'unité de cuisson d'une unité autonome de production d'anodes

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³)
Poussières	2 – 5 ⁽¹⁾
B[a]P	0,001 – 0,01 ⁽²⁾
HF	≤ 3 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ En moyenne journalière.

⁽²⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.3.2.2. *Production d'effluents aqueux*

MTD 62. Afin d'éviter la production d'effluents aqueux résultant de la cuisson d'anodes, la MTD consiste à utiliser un circuit d'eau fermé.

Applicabilité

Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles et aux transformations majeures. L'applicabilité peut être limitée en raison de la qualité de l'eau et/ou des exigences de qualité du produit.

1.3.2.3. *Déchets*

MTD 63. Afin de réduire les quantités de déchets à éliminer, la MTD consiste à recycler la poussière de carbone provenant du filtre à coke pour qu'elle serve de milieu adsorbant.

Applicabilité

L'applicabilité peut être limitée, en fonction de la teneur en cendres de la poussière de carbone.

1.3.3. **Production d'aluminium de première fusion**

1.3.3.1. *Émissions atmosphériques*

MTD 64. Afin d'éviter ou de canaliser les émissions diffuses provenant des cuves d'électrolyse lors de la production d'aluminium de première fusion par le procédé Söderberg, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Utilisation d'une pâte à teneur en brai comprise entre 25 et 28 % (pâte sèche)
b	Amélioration de la conception de la tubulure d'admission pour permettre une alimentation ponctuelle et pour renforcer l'efficacité de la collecte des effluents gazeux
c	Alimentation ponctuelle en alumine

	Technique
d	Augmentation de la hauteur de l'anode, couplée au traitement indiqué dans la MTD 67
e	Système de hottes de captage au-dessus de l'anode, relié au dispositif de traitement indiqué dans la MTD 67, en cas d'utilisation d'anodes produites à haute densité de courant

Description

MTD 64 c): L'alimentation ponctuelle en alumine évite le cassage régulier de la croûte (ce qui est le cas lors de l'alimentation latérale manuelle ou de l'alimentation centrale *bar broken*), ce qui réduit les émissions associées de fluorures et de poussières.

MTD 64 d): L'augmentation de la hauteur de l'anode contribue à l'obtention d'une température moins élevée en haut de l'anode, se traduisant par de moindres émissions dans l'air.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 12.

MTD 65. Afin d'éviter ou de canaliser les émissions diffuses provenant des cuves d'électrolyse lors la production d'aluminium de première fusion au moyen d'anodes précuites, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Alimentation automatique en alumine par des points multiples
b	Couverture complète de la cuve d'électrolyse au moyen d'une hotte, avec taux d'extraction approprié des effluents gazeux (en vue de diriger ceux-ci vers le traitement indiqué dans la MTD 67) tenant compte des fluorures générés par le bain et de la consommation de l'anode de carbone
c	Système de suraspiration couplé aux techniques antipollution énumérées dans la MTD 67
d	Réduction du temps nécessaire au remplacement des anodes et de la durée des autres activités nécessitant le retrait des hottes des cuves
e	Système efficace de contrôle des procédés permettant d'éviter les écarts susceptibles d'entraîner une évolution accélérée des cuves et une augmentation des émissions
f	Utilisation d'un système programmé de fonctionnement et de maintenance des cuves
g	Utilisation de méthodes de nettoyage éprouvées et efficaces dans l'unité de fabrication des barres afin de récupérer les fluorures et le carbone
h	Stockage des anodes retirées dans un compartiment à proximité de la cuve, couplé au traitement indiqué dans la MTD 67 ou stockage des mégots d'anode dans des caisses fermées

Applicabilité

La MTD 65, rubriques c) et h), n'est pas applicable aux unités existantes.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 12.

1.3.3.1.1. Émissions canalisées de poussières et de fluorures

MTD 66. Afin de réduire les émissions de poussières dues au stockage, à la manutention et au transport des matières premières, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 10.

Tableau 10

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions dues au stockage, à la manutention et au transport des matières premières

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Poussières	≤ 5 – 10

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

MTD 67. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de fluorures provenant des cuves d'électrolyse, la MTD consiste à appliquer une des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique ⁽¹⁾	Applicabilité
a	Épurateur par voie sèche utilisant de l'alumine comme agent adsorbant, suivi d'un filtre à manches	Applicable d'une manière générale
b	Épurateur par voie sèche utilisant de l'alumine comme agent adsorbant, suivi d'un filtre à manches et d'un épurateur par voie humide	L'applicabilité peut être limitée dans les cas suivants: — en cas de débit très élevé des effluents gazeux (en raison des grandes quantités de déchets et d'effluents aqueux produites), — dans les zones arides (en raison du grand volume d'eau nécessaire et de l'impératif de traitement des eaux usées).

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir les tableaux 11 et 12.

Tableau 11

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières et de fluorures provenant des cuves d'électrolyse

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³)
Poussières	2 – 5 ⁽¹⁾
HF	≤ 1,0 ⁽¹⁾
Fluorures totaux	≤ 1,5 ⁽²⁾

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.3.3.1.2. Émissions totales de poussières et de fluorures

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques totales de poussières et de fluorures provenant de l'unité d'électrolyse (émissions recueillies au niveau des cuves d'électrolyse et des événements des toits): voir le tableau 12.

Tableau 12

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques totales de poussières et de fluorures provenant de l'unité d'électrolyse (émissions recueillies au niveau des cuves d'électrolyse et des événements des toits)

Paramètre	MTD	NEA-MTD pour les unités existantes (kg/t Al) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	NEA-MTD pour les nouvelles unités (kg/t Al) ⁽¹⁾
Poussières	Combinaison de MTD 64, MTD 65 et MTD 67	≤ 1,2	≤ 0,6
Fluorures totaux		≤ 0,6	≤ 0,35

⁽¹⁾ En masse de polluant émise pendant une année par l'unité d'électrolyse, divisée par la masse d'aluminium liquide produite au cours de la même année.

⁽²⁾ Ces NEA-MTD ne sont pas applicables aux unités qui, du fait de leur configuration, ne permettent pas la mesure des émissions au niveau des toits.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

MTD 68. Afin d'éviter ou de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux dues à la fusion, au traitement du métal fondu et à la coulée de celui-ci lors de la production d'aluminium de première fusion, la MTD consiste à appliquer une des deux techniques énumérées ci-dessous, ou les deux.

	Technique
a	Utilisation de métal liquide obtenu par électrolyse et d'aluminium non contaminé, c'est-à-dire de matériaux solides exempts de substances telles que peinture, plastique ou huile (par exemple les parties supérieure et inférieure des billettes qui sont coupées pour des raisons de qualité)
b	Filtre à manches ⁽¹⁾

⁽¹⁾ La technique est décrite dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 13.

Tableau 13

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières dues à la fusion, au traitement du métal fondu et à la coulée de celui-ci lors de la production d'aluminium de première fusion

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Poussières	2 – 25

⁽¹⁾ En moyenne des échantillons obtenus sur une année.

⁽²⁾ La valeur basse de la fourchette est associée à l'utilisation d'un filtre à manches.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.3.3.1.3. Émissions de dioxyde de soufre

MTD 69. Afin de réduire les émissions atmosphériques provenant des cuves d'électrolyse, la MTD consiste à appliquer une des deux techniques énumérées ci-dessous, ou les deux.

	Technique	Applicabilité
a	Utilisation d'anodes à faible teneur en soufre	Applicable d'une manière générale
b	Épurateur par voie humide ⁽¹⁾	L'applicabilité peut être limitée dans les cas suivants: — en cas de débit très élevé des effluents gazeux (en raison des grandes quantités de déchets et d'effluents aqueux produites), — dans les zones arides (en raison du grand volume d'eau nécessaire et de l'impératif de traitement des eaux usées).

⁽¹⁾ La technique est décrite dans la section 1.10.

Description

MTD 69 a): Il est possible de produire des anodes dont la teneur en soufre est inférieure à 1,5 % en moyenne annuelle en combinant de manière appropriée les matières premières utilisées. Une teneur minimale en soufre de 0,9 % en moyenne annuelle est nécessaire pour garantir la viabilité de l'électrolyse.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 14.

Tableau 14

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de SO₂ provenant des cuves d'électrolyse

Paramètre	NEA-MTD (kg/t Al) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
SO ₂	≤ 2,5 – 15

⁽¹⁾ En masse de polluant émise pendant une année, divisée par la masse d'aluminium liquide produite au cours de la même année.

⁽²⁾ La valeur basse de la fourchette est associée à l'utilisation d'un épurateur par voie humide. La valeur haute de la fourchette est associée à l'utilisation d'anodes à faible teneur en soufre.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.3.3.1.4. Émissions d'hydrocarbures perfluorés

MTD 70. Afin de réduire les émissions atmosphériques d'hydrocarbures perfluorés dues à la production d'aluminium de première fusion, la MTD consiste à appliquer toutes les techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Alimentation automatique en alumine par des points multiples	Applicable d'une manière générale
b	Contrôle informatique du procédé d'électrolyse à partir des bases de données relatives aux cuves actives et surveillance des paramètres de fonctionnement des cuves	Applicable d'une manière générale
c	Suppression automatique de l'effet d'anode	Ne s'applique pas aux cuves Søderberg, car la configuration de l'anode (une seule pièce) ne permet pas la circulation du bain associée à cette technique

Description

MTD 70 c): Un effet d'anode se produit lorsque la teneur en alumine de l'électrolyte tombe en dessous de 1-2 %. Pendant un effet d'anode, au lieu de décomposer l'alumine, le bain de cryolithe est décomposé en métal et en ions fluorures, et ces derniers forment des hydrocarbures perfluorés gazeux qui réagissent avec l'anode de carbone.

1.3.3.1.5. Émissions de HAP et de CO

MTD 71. Afin de réduire les émissions atmosphériques de CO et de HAP dues à la production d'aluminium de première fusion par le procédé Søderberg, la MTD consiste à brûler le CO et les HAP présents dans les effluents gazeux provenant des cuves.

1.3.3.2. Production d'effluents aqueux

MTD 72. Afin d'éviter la production d'effluents aqueux, la MTD consiste à réutiliser ou à recycler l'eau de refroidissement et les eaux usées traitées, y compris l'eau de pluie, dans le procédé.

Applicabilité

Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles et aux transformations majeures. L'applicabilité peut être limitée en raison de la qualité de l'eau et/ou des exigences de qualité du produit. La quantité d'eau de refroidissement, d'eaux usées traitées et d'eau de pluie réutilisées ou recyclées ne peut pas dépasser la quantité d'eau nécessaire au procédé.

1.3.3.3. Déchets

MTD 73. Afin de réduire l'élimination de la brasque usée, la MTD consiste à organiser les opérations sur le site de façon à faciliter son recyclage externe, notamment dans les cimenteries dans le procédé de récupération des scories sodiques, en tant qu'agent de carburation dans l'industrie sidérurgique ou des ferroalliages, ou en tant que matière première secondaire (laine de roche, par exemple), en fonction des besoins du consommateur final.

1.3.4. Production d'aluminium de deuxième fusion

1.3.4.1. Matières secondaires

MTD 74. Afin d'augmenter le rendement en matières premières, la MTD consiste à séparer les constituants non métalliques et les métaux autres que l'aluminium en appliquant une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous, en fonction des constituants des matières traitées.

	Technique
a	Séparation magnétique des métaux ferreux
b	Séparation par courants de Foucault (champs électromagnétiques mobiles) de l'aluminium et des autres constituants
c	Séparation par densité relative (à l'aide d'un fluide de densité différente) des différents métaux et constituants non métalliques

1.3.4.2. *Énergie*

MTD 75. Afin d'utiliser efficacement l'énergie, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Préchauffage de la charge du four par les gaz effluents gazeux émis	Uniquement applicable aux fours non rotatifs
b	Recirculation des gaz contenant des hydrocarbures imbrûlés dans le système de brûleurs	Uniquement applicable aux fours et sècheurs réverbères
c	Apport de métal liquide pour moulage direct	L'applicabilité est limitée par le temps nécessaire au transport (maximum de 4 à 5 heures)

1.3.4.3. *Émissions atmosphériques*

MTD 76. Afin d'éviter ou de réduire les émissions atmosphériques, la MTD consiste à éliminer l'huile et les composés organiques des copeaux par centrifugation et/ou séchage ⁽¹⁾ avant la phase de fusion.

Applicabilité

Lorsqu'elle intervient avant le séchage, la centrifugation n'est applicable qu'aux copeaux fortement souillés par de l'huile. L'élimination de l'huile et des composés organiques n'est pas forcément nécessaire si le four et le dispositif antipollution sont conçus pour le traitement des matières organiques.

1.3.4.3.1. *Émissions diffuses*

MTD 77. Afin d'éviter ou de réduire les émissions diffuses résultant du prétraitement des déchets, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques suivantes.

	Technique
a	Convoyeurs fermés ou pneumatiques, avec système d'extraction d'air
b	Enceintes ou hottes au niveau des points de chargement et de déchargement, avec système d'extraction d'air

MTD 78. Afin d'éviter ou de réduire les émissions diffuses résultant du chargement et du déchargement/coulée des fours de fusion, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Installation d'une hotte au-dessus de la porte du four et au niveau du trou de coulée, avec système d'extraction des effluents gazeux relié à un système de filtration	Applicable d'une manière générale
b	Enceinte recouvrant à la fois la zone de chargement et la zone de coulée et collectant les fumées émises	Uniquement applicable aux fours à tambour fixes
c	Porte de four hermétique ⁽¹⁾	Applicable d'une manière générale
d	Wagonnet de chargement étanche	Uniquement applicable aux fours non rotatifs
e	Système de suraspiration modifiable en fonction du procédé requis ⁽¹⁾	Applicable d'une manière générale

⁽¹⁾ La technique est décrite dans la section 1.10.

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Description

MTD 78 a) et b): Consiste à appliquer une enveloppe avec système d'extraction pour collecter et traiter les effluents gazeux du procédé.

MTD 78 d): Le wagonnet se fixe hermétiquement sur la porte ouverte du four pendant le déchargement des déchets et maintient l'étanchéité du four pendant cette phase.

MTD 79. Afin de réduire les émissions dues au traitement des écumes/crasses, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques suivantes.

	Technique
a	Refroidissement des écumes/crasses, dès leur écrémage, dans des conteneurs scellés sous gaz inerte
b	Prévention de l'exposition à l'humidité des écumes/crasses
c	Compactage des écumes/crasses en présence d'un système d'extraction d'air et de dépoussiérage

1.3.4.3.2. Émissions canalisées de poussière

MTD 80. Afin de réduire les émissions de poussières et de métaux résultant du séchage des copeaux et de l'élimination de l'huile et des composés organiques, ainsi que du concassage, du broyage, et de la séparation sèche des constituants non métalliques et des métaux autres que l'aluminium, et les émissions dues au stockage, à la manutention et au transport lors de la production d'aluminium de deuxième fusion, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 15.

Tableau 15

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières résultant du séchage des copeaux et de l'élimination de l'huile et des composés organiques, ainsi que du concassage, du broyage, et de la séparation sèche des constituants non métalliques et des métaux autres que l'aluminium, et les émissions dues au stockage, à la manutention et au transport lors de la production d'aluminium de deuxième fusion

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Poussières	≤ 5

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

MTD 81. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux générées lors des procédés en rapport avec le four tels que le chargement, la fusion, la coulée et le traitement du métal fondu lors de la production d'aluminium de deuxième fusion, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 16.

Tableau 16

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières résultant des procédés en rapport avec le four tels que le chargement, la fusion, la coulée et le traitement du métal fondu lors de la production d'aluminium de deuxième fusion

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Poussières	2 – 5

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

MTD 82. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux dues à la refonte lors de la production d'aluminium de deuxième fusion, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Utilisation d'aluminium non contaminé, c'est-à-dire de matériaux solides exempts de substances telles que peinture, plastique ou huile (billettes, par exemple)
b	Optimisation des conditions de combustion afin de réduire les émissions de poussières
c	Filtre à manches

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 17.

Tableau 17

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les poussières résultant de la refonte lors de la production d'aluminium de deuxième fusion

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Poussières	2 – 5

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ Dans le cas des fours conçus pour utiliser exclusivement des matières premières non contaminées et qui utilisent uniquement de telles matières, pour lesquelles les émissions de poussières sont inférieures à 1 kg/h, la valeur haute de la fourchette est 25 mg/Nm³ en moyenne des échantillons obtenus au cours d'une année.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.3.4.3.3. Émissions de composés organiques

MTD 83. Afin de réduire les émissions atmosphériques de composés organiques et de PCDD/F résultant du traitement thermique de matières premières secondaires contaminées (copeaux, par exemple) ou provenant du four de fusion, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches en association avec au moins une des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique ⁽¹⁾
a	Sélection et introduction des matières premières en fonction du four utilisé et des techniques anti-pollution appliquées
b	Brûleur interne pour les fours de fusion
c	Brûleur de postcombustion
d	Refroidissement rapide
e	Injection de charbon actif

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 18.

Tableau 18

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de COV totaux et de PCDD/F résultant du traitement thermique de matières premières secondaires contaminées (copeaux, par exemple) ou provenant du four de fusion

Paramètre	Unité	NEA-MTD
COVT	mg/Nm ³	≤ 10 – 30 ⁽¹⁾
PCDD/F	ng I-TEQ/Nm ³	≤ 0,1 ⁽²⁾

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ En moyenne sur une période d'échantillonnage d'au moins six heures.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.3.4.3.4. Émissions acides

MTD 84. Afin de réduire les émissions atmosphériques de HCl, de Cl₂ et de HF résultant du traitement thermique de matières premières secondaires contaminées (copeaux, par exemple) provenant du four de fusion ou résultant de la refusion et du traitement du métal fondu, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

Technique	
a	Sélection et introduction des matières premières en fonction du four utilisé et des techniques anti-pollution appliquées ⁽¹⁾
b	Injection de Ca(OH) ₂ ou de bicarbonate de sodium, en association avec un filtre à manches ⁽¹⁾
c	Maîtrise du procédé d'affinage, en adaptant la quantité de gaz d'affinage utilisée pour extraire les contaminants présents dans les métaux fondus
d	Utilisation de chlore dilué avec un gaz inerte dans le procédé d'affinage

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Description

MTD 84 d): Utilisation de chlore dilué avec un gaz inerte au lieu de chlore pur afin de réduire les émissions de chlore. L'affinage peut également être réalisé au moyen du seul gaz inerte.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 19.

Tableau 19

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de HCl, de Cl₂ et de HF résultant du traitement thermique de matières premières secondaires contaminées (copeaux, par exemple) provenant du four de fusion ou résultant de la refusion et du traitement de métal fondu

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³)
HCl	≤ 5 – 10 ⁽¹⁾
Cl ₂	≤ 1 ⁽²⁾ ⁽³⁾
HF	≤ 1 ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage. Pour l'affinage au moyen de produits chimiques contenant du chlore, le NEA-MTD désigne la concentration moyenne pendant la chloration.

⁽²⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage. Pour l'affinage au moyen de produits chimiques contenant du chlore, le NEA-MTD désigne la concentration moyenne pendant la chloration.

⁽³⁾ Uniquement applicable aux émissions résultant de procédés d'affinage faisant appel à des produits chimiques contenant du chlore.

⁽⁴⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.3.4.4. Déchets

MTD 85. Afin de réduire les quantités de déchets à éliminer provenant de la production d'aluminium de deuxième fusion, la MTD consiste à organiser les opérations sur le site de manière à faciliter la réutilisation des résidus de procédé ou, à défaut, le recyclage de ces résidus, notamment par une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

Technique	
a	Réutilisation des poussières collectées dans le procédé dans le cas d'un four de fusion utilisant une couverture de sel ou dans le procédé de récupération des scories sodiques
b	Recyclage complet des scories sodiques
c	Traitement des écumes/crasses pour récupérer l'aluminium dans le cas des fours qui n'utilisent pas la couverture de sel

MTD 86. Afin de réduire la quantité de scories sodiques générée par la production d'aluminium de deuxième fusion, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Accroître la qualité des matières premières utilisées par une séparation des constituants non métalliques et des métaux autres que l'aluminium dans le cas de débris d'aluminium mélangés à d'autres composants	Applicable d'une manière générale
b	Nettoyer les copeaux contaminés pour en éliminer l'huile et les composés organiques avant la fusion	Applicable d'une manière générale
c	Pompage ou brassage du métal	Non applicables aux fours rotatifs
d	Four rotatif basculant	L'utilisation de ce type de four peut poser des problèmes en raison des dimensions des matières de charge

1.3.5. Procédé de recyclage des scories sodiques

1.3.5.1. Émissions diffuses

MTD 87. Afin d'éviter ou de réduire les émissions diffuses résultant du recyclage des scories sodiques, la MTD consiste à appliquer une des deux techniques énumérées ci-dessous, ou les deux.

	Technique
a	Capotage des équipements avec dispositif d'extraction des gaz relié à un système de filtration
b	Hotte avec dispositif d'extraction des gaz relié à un système de filtration

1.3.5.2. Émissions canalisées de poussières

MTD 88. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux résultant du concassage et du broyage à sec dans le cadre du procédé de récupération des scories sodiques, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 20.

Tableau 20

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières résultant du concassage et du broyage à sec dans le cadre du procédé de récupération des scories sodiques

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Poussières	2 – 5

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.3.5.3 Composés gazeux

MTD 89. Afin de réduire les émissions atmosphériques de polluants gazeux résultant du broyage humide et de la lixiviation dans le cadre du procédé de récupération des scories sodiques, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique ⁽¹⁾
a	Injection de charbon actif
b	Brûleur de postcombustion
c	Épurateur par voie humide avec solution de H ₂ SO ₄

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 21.

Tableau 21

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de polluants gazeux résultant du broyage humide et de la lixiviation dans le cadre du procédé de récupération des scories sodiques

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) (1)
NH ₃	≤ 10
PH ₃	≤ 0,5
H ₂ S	≤ 2

(1) En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.4. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA PRODUCTION DE PLOMB ET/OU D'ÉTAIN

1.4.1. **Émissions atmosphériques**

1.4.1.1. *Émissions diffuses*

MTD 90. Afin d'éviter ou de réduire les émissions diffuses résultant de la préparation (notamment dosage, brassage, mélange, broyage, découpe, tri) des matières primaires et secondaires (à l'exclusion des batteries d'accumulateurs), la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Convoyeurs ou systèmes pneumatiques fermés pour le transport des matières pulvérulentes	Applicable d'une manière générale
b	Équipements capotés. Lorsque des matières pulvérulentes sont utilisées, les émissions sont collectées et envoyées vers un dispositif antipollution.	Uniquement applicable aux mélanges de la charge préparés à l'aide d'une benne de dosage ou d'un système de perte en poids
c	Mélange des matières premières réalisé dans un bâtiment fermé	Uniquement applicable aux matières pulvérulentes. Dans le cas des installations existantes, l'applicabilité peut être limitée par des contraintes d'espace.
d	Systèmes de réduction des poussières tels que des pulvérisateurs d'eau	Uniquement applicable aux mélanges réalisés à l'extérieur
e	Agglomération des matières premières	Uniquement applicable si le procédé et le four acceptent les matières premières agglomérées

MTD 91. Afin d'éviter ou de réduire les émissions diffuses résultant du prétraitement des matières (notamment séchage, démontage, frittage, briquetage, pelletisation et casse des batteries, tri et classement) lors de la production de plomb de première ou de seconde fusion et/ou lors de la production d'étain, la MTD consiste à appliquer une des deux techniques énumérées ci-dessous, ou les deux.

	Technique
a	Convoyeurs ou systèmes pneumatiques fermés pour le transport des matières pulvérulentes
b	Équipements capotés. Lorsque des matières pulvérulentes sont utilisées, les émissions sont collectées et envoyées vers un dispositif antipollution.

MTD 92. Afin d'éviter ou de réduire les émissions diffuses résultant des opérations de chargement, de fusion et de coulée lors de la production de plomb et/ou d'étain, ainsi que des opérations de prédécuvrage dans la production de plomb de première fusion, la MTD consiste à appliquer une combinaison appropriée des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Système de chargement capoté avec dispositif d'extraction d'air	Applicable d'une manière générale
b	Fours étanches ou confinés avec fermeture étanche de la porte ⁽¹⁾ pour les procédés à alimentation et production discontinues	Applicable d'une manière générale
c	Maintien du four et des conduites de gaz en pression négative, avec un taux d'extraction de gaz suffisant pour éviter la mise en pression	Applicable d'une manière générale
d	Hotte d'aspiration/enceintes aux points de chargement et de coulée	Applicable d'une manière générale
e	Bâtiment fermé	Applicable d'une manière générale
f	Recouvrement complet au moyen d'une hotte avec système d'extraction d'air	Dans le cas des installations existantes ou des transformations majeures d'installations existantes, l'applicabilité peut être limitée par des contraintes d'espace
g	Maintien de l'étanchéité du four	Applicable d'une manière générale
h	Maintien de la température dans le four au plus bas niveau requis	Applicable d'une manière générale
i	Installation d'une hotte avec système d'extraction d'air au niveau du point de coulée, des poches de coulée et de la zone de décrassage	Applicable d'une manière générale
j	Prétraitement des matières premières pulvérulentes, tel que l'agglomération	Uniquement applicable si le procédé et le four acceptent les matières premières agglomérées
k	Installation d'un dispositif <i>doghouse</i> au niveau des poches de coulée lors de la coulée	Applicable d'une manière générale
l	Système d'extraction d'air relié à un système de filtration pour les zones de chargement et de coulée	Applicable d'une manière générale

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

MTD 93. Afin d'éviter ou de réduire les émissions diffuses résultant de la refusion, de l'affinage et de la coulée lors de la production de plomb et/ou d'étain de première ou de deuxième fusion, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Hotte avec extraction d'air sur le creuset ou la cuve
b	Couvercles pour fermer la cuve pendant les réactions d'affinage et lors de l'ajout de substances chimiques
c	Hotte avec système d'extraction d'air au niveau des goulottes et des points de coulée
d	Régulation de la température du métal en fusion
e	Écrémoirs mécaniques capotés pour l'enlèvement des crasses/résidus pulvérulents

1.4.1.2. Émissions canalisées de poussières

MTD 94. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux résultant de la préparation des matières premières (notamment réception, manutention, stockage, dosage, brassage, mélange, séchage, concassage, découpe et tri) lors de la production de plomb et/ou d'étain de première ou de deuxième fusion, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 22.

Tableau 22

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières résultant de la préparation des matières premières pour la production de plomb et/ou d'étain de première ou de deuxième fusion

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Poussières	≤ 5

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

MTD 95. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux résultant de la préparation des batteries (casse, tri et classement), la MTD consiste à utiliser un filtre à manches ou un épurateur par voie humide.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 23.

Tableau 23

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières résultant de la préparation des batteries (casse, tri et classement)

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Poussières	≤ 5

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

MTD 96. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux (autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique ou de SO₂ liquide) résultant du chargement, de la fusion et de la coulée lors de la production de plomb et/ou d'étain de première ou de deuxième fusion, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 24.

Tableau 24

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières et de métaux (autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique ou de SO₂ liquide) résultant du chargement, de la fusion et de la coulée lors de la production de plomb et/ou d'étain de première ou de deuxième fusion

Paramètre	NEA MTD (mg/Nm ³)
Poussières	2 – 4 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Pb	≤ 1 ⁽³⁾

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ Les émissions de poussières sont censées se situer vers le bas de la fourchette lorsque les émissions de métaux dépassent les valeurs suivantes: 1 mg/Nm³ pour le cuivre, 0,05 mg/Nm³ pour l'arsenic, 0,05 mg/Nm³ pour le cadmium.

⁽³⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

MTD 97. Afin d'éviter ou de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux résultant de la refusion, de l'affinage et de la coulée lors de la production de plomb et/ou d'étain de première ou de deuxième fusion, la MTD consiste à appliquer les techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Pour les procédés pyrométallurgiques: maintien de la température du bain de métal en fusion au plus bas niveau possible en fonction du stade du procédé, en association avec l'utilisation d'un filtre à manches
b	Pour les procédés hydrométallurgiques: utilisation d'un épurateur par voie humide

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 25.

Tableau 25

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières et de plomb résultant de la refusion, de l'affinage et de la coulée lors de la production de plomb et/ou d'étain de première ou de deuxième fusion

Paramètre	NEA MTD (mg/Nm ³)
Poussières	2 – 4 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Pb	≤ 1 ⁽³⁾

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ Les émissions de poussières sont censées se situer vers le bas de la fourchette lorsque les émissions de métaux dépassent les valeurs suivantes: 1 mg/Nm³ pour le cuivre, 1 mg/Nm³ pour l'antimoine, 0,05 mg/Nm³ pour l'arsenic et 0,05 mg/Nm³ pour le cadmium.

⁽³⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.4.1.3. *Émissions de composés organiques*

MTD 98. Afin d'éviter ou de réduire les émissions atmosphériques de composés organiques résultant du séchage des matières premières et de la fusion lors de la production de plomb et/ou d'étain de deuxième fusion, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique ⁽¹⁾	Applicabilité
a	Sélection et introduction des matières premières en fonction du four utilisé et des techniques antipollution appliquées	Applicable d'une manière générale
b	Optimisation des conditions de combustion en vue de réduire les émissions de composés organiques	Applicable d'une manière générale
c	Brûleur de postcombustion ou oxydation thermique régénérative	L'applicabilité est limitée par le contenu énergétique des effluents gazeux à traiter, étant donné que les effluents gazeux à faible contenu énergétique entraînent une consommation accrue de combustible

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 26.

Tableau 26

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de COV totaux résultant du séchage des matières premières et de la fusion lors de la production de plomb et/ou d'étain de première ou de deuxième fusion

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
COVT	10 – 40

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

MTD 99. Afin d'éviter ou de réduire les émissions atmosphériques de PCDD/F résultant de la fusion de matières premières secondaires à base de plomb et/ou d'étain, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

Technique	
a	Sélection et introduction des matières premières en fonction du four utilisé et des techniques antipollution appliquées ⁽¹⁾
b	Utilisation de systèmes de chargement, pour les fours semi-fermés, permettant d'ajouter de petites quantités de matières premières ⁽¹⁾

Technique	
c	Brûleur interne ⁽¹⁾ pour les fours de fusion
d	Brûleur de postcombustion ou oxydation thermique régénérative ⁽¹⁾
e	Aux températures > 250 °C, éviter les systèmes d'évacuation où l'accumulation de poussières est importante ⁽¹⁾
f	Refroidissement rapide ⁽¹⁾
g	Injection d'agent adsorbants, en association avec un système de dépoussiérage efficace ⁽¹⁾
h	Utilisation d'un système de dépoussiérage efficace
i	Injection d'oxygène dans la zone supérieure du four
j	Optimisation des conditions de combustion en vue de réduire les émissions de composés organiques ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 27.

Tableau 27

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de PCDD/F résultant de la fusion de matières premières secondaires à base de plomb et/ou d'étain

Paramètre	NEA-MTD (ng I-TEQ/Nm ³) ⁽¹⁾
PCDD/F	≤ 0,1

⁽¹⁾ En moyenne sur une période d'échantillonnage d'au moins six heures.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.4.1.4. Émissions de dioxyde de soufre

MTD 100. Afin d'éviter ou de réduire les émissions atmosphériques de SO₂ (autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique ou de SO₂ liquide) résultant du chargement, de la fusion et de la coulée lors de la production de plomb et/ou d'étain de première ou de deuxième fusion, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Lixiviation alcaline des matières premières contenant du soufre sous forme de sulfate	Applicable d'une manière générale
b	Épurateur par voie sèche ou semi-sèche ⁽¹⁾	Applicable d'une manière générale
c	Épurateur par voie humide ⁽¹⁾	L'applicabilité peut être limitée dans les cas suivants: — en cas de débit très élevé des effluents gazeux (en raison des grandes quantités de déchets et d'effluents aqueux produites), — dans les zones arides (en raison du grand volume d'eau nécessaire et de l'impératif de traitement des eaux usées).
d	Fixation du soufre durant la phase de fusion	Uniquement applicable à la production de plomb de deuxième fusion

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Description

MTD 100 a): Une solution saline alcaline est utilisée pour extraire les sulfates des matières secondaires avant la fusion.

MTD 100 d): La fixation du soufre durant la phase de fusion est réalisée en ajoutant dans le four de fusion du fer et de la soude (Na_2CO_3) qui réagissent avec le soufre contenu dans les matières premières pour former des scories de $\text{Na}_2\text{S-FeS}$.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 28.

Tableau 28

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de SO_2 (autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique ou de SO_2 liquide) résultant du chargement, de la fusion et de la coulée lors de la production de plomb et/ou d'étain de première ou de deuxième fusion

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm^3) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
SO_2	50 – 350

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ Lorsque les épurateurs par voie humide ne sont pas applicables, la valeur haute de la fourchette est $500 \text{ mg}/\text{Nm}^3$.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.4.2. Protection du sol et des eaux souterraines

MTD 101. Afin d'empêcher la contamination du sol et des eaux souterraines résultant du stockage et du broyage des batteries ainsi que des opérations de tri et de classement, la MTD consiste à utiliser un sol résistant aux acides et un système de collecte des déversements d'acide.

1.4.3. Production et traitement des effluents aqueux

MTD 102. Afin d'éviter la production d'effluents aqueux lors du procédé de lixiviation alcaline, la MTD consiste à réutiliser l'eau résultant de la cristallisation du sulfate de sodium contenu dans la solution saline alcaline.

MTD 103. Afin de réduire les émissions dans l'eau résultant de la préparation des batteries, lorsque l'effluent acide est envoyé à la station d'épuration des eaux usées, la MTD consiste à recourir à une station d'épuration conçue de manière appropriée pour réduire les polluants contenus dans cet effluent.

1.4.4. Déchets

MTD 104. Afin de réduire la quantité de déchets à éliminer provenant de la production de plomb de première fusion, la MTD consiste à organiser les opérations sur le site de manière à faciliter la réutilisation des résidus de procédé ou, à défaut, le recyclage de ces résidus, notamment par une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Réutilisation des poussières provenant du système de dépoussiérage dans le procédé de production du plomb	Applicable d'une manière générale
b	Récupération de Se et Te dans les poussières et/ou les boues résultant de l'épuration par voie sèche ou humide	L'applicabilité peut être limitée par la quantité de mercure présente
c	Récupération d'Ag, Au, Bi, Sb et Cu dans les crasses d'affinage	Applicable d'une manière générale
d	Récupération de métaux dans les boues d'épuration des eaux usées	La fusion directe des boues de la station d'épuration des eaux usées peut être limitée par la présence d'éléments tels que As, Tl et Cd
e	Ajout de fondants pour que les scories se prêtent davantage à une utilisation externe	Applicable d'une manière générale

MTD 105. Afin de permettre la récupération du polypropylène et du polyéthylène contenus dans les batteries au plomb, la MTD consiste à extraire ces composés des batteries avant la fusion.

Applicabilité

Cette technique pourrait ne pas être applicable aux fours verticaux en raison de la perméabilité aux gaz des batteries non démontées (entières) qui est nécessaire au fonctionnement du four.

MTD 106. En vue de la réutilisation ou de la récupération de l'acide sulfurique recueilli par le procédé de valorisation des batteries, la MTD consiste à organiser les opérations sur le site de façon à faciliter sa réutilisation ou son recyclage interne ou externe, notamment par une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Réutilisation comme agent de décapage	Applicable d'une manière générale en fonction des circonstances locales telles que le recours au procédé de décapage et la compatibilité de ce procédé avec les impuretés présentes dans l'acide
b	Réutilisation comme matière première dans une usine chimique	L'applicabilité peut être limitée, en fonction de l'existence d'une usine chimique localement
c	Régénération de l'acide par craquage	Uniquement applicable s'il existe une unité d'acide sulfurique ou de dioxyde de soufre liquide
d	Production de gypse	Uniquement applicable si les impuretés présentes dans l'acide de récupération ne compromettent pas la qualité du gypse, ou si du gypse de qualité inférieure peut être utilisé à d'autres fins, par exemple comme fondant
e	Production de sulfate de sodium	Uniquement applicable pour le procédé de lixiviation alcaline

MTD 107. Afin de réduire la quantité de déchets à éliminer provenant de la production de plomb et/ou d'étain de deuxième fusion, la MTD consiste à organiser les opérations sur le site de manière à faciliter la réutilisation des résidus de procédé ou, à défaut, le recyclage de ces résidus, notamment par une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Réutilisation des résidus dans le procédé de fusion afin de récupérer le plomb et d'autres métaux
b	Traitement des résidus et déchets dans des unités spécialisées de valorisation des matières
c	Traitement des résidus et déchets de sorte qu'ils puissent être utilisés pour d'autres applications

1.5. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA PRODUCTION DE ZINC ET/OU DE CADMIUM

1.5.1. Production de zinc de première fusion

1.5.1.1. Production hydrométallurgique de zinc

1.5.1.1.1. Énergie

MTD 108. Afin d'utiliser efficacement l'énergie, la MTD consiste à récupérer la chaleur des effluents gazeux produits dans le four de grillage en appliquant une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Utilisation d'une chaudière de récupération et de turbines utilisant la chaleur de récupération pour produire de l'électricité	L'applicabilité peut être limitée, en fonction des prix de l'énergie et de la politique énergétique de l'État membre
b	Utilisation d'une chaudière de récupération et de turbines utilisant la chaleur de récupération pour produire de l'énergie mécanique destinée à être utilisée dans le procédé	Applicable d'une manière générale
c	Utilisation d'une chaudière de récupération pour produire de la chaleur destinée à être utilisée dans le procédé et/ou pour le chauffage des bureaux	Applicable d'une manière générale

1.5.1.1.2. Émissions atmosphériques

1.5.1.1.2.1. Émissions diffuses

MTD 109. Afin de réduire les émissions atmosphériques diffuses de poussières résultant de la préparation de la charge du four de grillage et de l'introduction proprement dite de la charge dans le four, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Introduction d'une charge humide dans le four
b	Capotage complet de l'équipement, relié à un dispositif antipollution

MTD 110. Afin de réduire les émissions atmosphériques diffuses de poussières résultant de la transformation de la calcine, la MTD consiste à appliquer une des deux techniques énumérées ci-dessous, ou les deux.

	Technique
a	Réalisation des opérations en pression négative
b	Capotage complet de l'équipement, relié à un dispositif antipollution

MTD 111. Afin de réduire les émissions atmosphériques diffuses résultant de la lixiviation, de la séparation solide/liquide et de la purification, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Couverture des cuves au moyen de couvercles	Applicable d'une manière générale
b	Couverture des goulottes d'entrée et de sortie contenant les liquides de procédé	Applicable d'une manière générale
c	Raccordement des cuves à un système antipollution central à aspiration forcée ou à un dispositif antipollution spécifique pour chaque cuve	Applicable d'une manière générale
d	Placement de hottes couvrant le système de filtration sous vide, reliées à un système antipollution	Uniquement applicable au filtrage des liquides chauds lors des étapes de lixiviation et de séparation solide/liquide

MTD 112. Afin de réduire les émissions atmosphériques diffuses dues à l'extraction électrolytique, la MTD consiste à utiliser des additifs, en particulier des agents moussants, dans les cuves d'extraction électrolytique.

1.5.1.1.2.2. Émissions canalisées

MTD 113. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux résultant de la manutention et du stockage des matières premières, de la préparation de la charge sèche du four de grillage, de l'introduction d'une charge sèche dans le four et de la transformation de la calcine, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 29.

Tableau 29

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières résultant de la manutention et du stockage des matières premières, de la préparation de la charge sèche du four de grillage, de l'introduction d'une charge sèche dans le four et de la transformation de la calcine

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Poussières	≤ 5

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

MTD 114. Afin de réduire les émissions atmosphériques de zinc et d'acide sulfurique résultant de la lixiviation, de la purification et de l'électrolyse, ainsi que les émissions d'arsine et de stibine résultant de la purification, la MTD consiste à utiliser une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique ⁽¹⁾
a	Épurateur par voie humide
b	Dévésiculeur
c	Système centrifuge

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 30.

Tableau 30

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de zinc et d'acide sulfurique résultant de la lixiviation, de la purification et de l'électrolyse et pour les émissions d'arsine et de stibine résultant de la purification

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Zn	≤ 1
H ₂ SO ₄	< 10
Somme de AsH ₃ et de SbH ₃	≤ 0,5

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.5.1.1.3. Protection du sol et des eaux souterraines

MTD 115. Afin d'éviter la contamination du sol et des eaux souterraines, la MTD consiste à installer les cuves utilisées lors de la lixiviation ou de la purification dans une zone confinée étanche à l'eau et à recourir à un système de confinement secondaire des halls d'électrolyse.

1.5.1.1.4. Production d'effluents aqueux

MTD 116. Afin de réduire la consommation d'eau fraîche et d'éviter la production d'effluents aqueux, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Renvoi de la purge de la chaudière et de l'eau des circuits de refroidissement fermés du four de grillage vers l'étape d'épuration des gaz par voie humide ou vers l'étape de lixiviation
b	Renvoi des effluents aqueux des opérations de nettoyage ou résultant des déversements du four de grillage, de l'électrolyse et de la coulée vers l'étape de lixiviation
c	Renvoi des effluents aqueux des opérations de nettoyage ou résultant de déversements lors de la lixiviation et de la purification, du lavage du gâteau de filtration et de l'épuration des gaz par voie humide vers les étapes de lixiviation et/ou de purification

1.5.1.1.5. Déchets

MTD 117. Afin de réduire la quantité de déchets à éliminer, la MTD consiste à organiser les opérations sur le site de manière à faciliter la réutilisation des résidus de procédé ou, à défaut, le recyclage de ces résidus, notamment par une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Réutilisation dans le procédé (avec la charge de concentrés) des poussières collectées lors du stockage et de la manutention	Applicable d'une manière générale
b	Réutilisation des poussières collectées lors du grillage via le silo de calcine	Applicable d'une manière générale
c	Recyclage des résidus contenant du plomb et de l'argent pour servir de matières premières dans une unité extérieure	L'applicabilité dépend de la teneur en métaux et de l'existence d'un marché/procédé
d	Recyclage des résidus contenant Cu, Co, Ni, Cd, Mn pour servir de matières premières dans une unité extérieure afin d'obtenir un produit commercialisable	L'applicabilité dépend de la teneur en métaux et de l'existence d'un marché/procédé

MTD 118. Afin de rendre les déchets de lixiviation propres à l'élimination finale, la MTD consiste à appliquer une des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Traitement pyrométallurgique dans un four Waelz	Uniquement applicable aux déchets de la lixiviation neutre qui ne contiennent pas trop de ferrites de zinc et/ou qui n'ont pas une teneur élevée en métaux précieux
b	Procédé Jarofix	Uniquement applicable aux résidus de jarosite. L'applicabilité est limitée du fait de l'existence d'un brevet.
c	Procédé de sulfuration	Uniquement applicable aux résidus de jarosite et aux résidus de la lixiviation directe
d	Compactage des résidus de fer	Uniquement applicable aux résidus de goethite et aux boues riches en gypse provenant de la station d'épuration des eaux usées

Description

MTD 118 b): Le procédé Jarofix consiste à mélanger des précipités de jarosite avec du ciment Portland, de la chaux et de l'eau.

MTD 118 c): Le procédé de sulfuration consiste à ajouter NaOH et Na₂S aux résidus dans une cuve d'élutriation et dans des réacteurs de sulfuration.

MTD 118 d): Le compactage des résidus de fer consiste à réduire la teneur en eau au moyen de filtres et par ajout de chaux ou d'autres agents.

1.5.1.2. Production pyrométallurgique de zinc

1.5.1.2.1. Émissions atmosphériques

1.5.1.2.1.1. Émissions canalisées de poussières

MTD 119. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux (autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique) résultant de la production pyrométallurgique de zinc, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

Applicabilité

Si la teneur en carbone organique des concentrés est élevée (de l'ordre de 10 % en poids, par exemple), les filtres à manches peuvent ne pas être applicables du fait du colmatage des manches, et d'autres techniques (par exemple épurateur par voie humide) peuvent être utilisées.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 31.

Tableau 31

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières (autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique) résultant de la production pyrométallurgique de zinc

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Poussières	2 – 5

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ Lorsqu'un filtre à manche n'est pas applicable, la valeur peut atteindre 10 mg/Nm³.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

MTD 120. Afin de réduire les émissions atmosphériques de SO₂ (autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique) résultant de la production pyrométallurgique de zinc, la MTD consiste à appliquer une technique de désulfuration par voie humide.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 32.

Tableau 32

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de SO₂ (autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique) résultant de la production pyrométallurgique de zinc

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	≤ 500

⁽¹⁾ En moyenne journalière.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.5.2. Production de zinc de deuxième fusion

1.5.2.1. Émissions atmosphériques

1.5.2.1.1. Émissions canalisées de poussières

MTD 121. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux provenant de l'agglomération et de la transformation des scories, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 33.

Tableau 33

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières résultant de l'agglomération et de la transformation des scories

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Poussières	≤ 5

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

MTD 122. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux provenant de la fusion de flux métalliques et de flux mixtes de métaux et d'oxydes, ainsi que du four de réduction des scories et du four Waelz, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

Applicabilité

Un filtre à manches n'est pas nécessairement applicable pour les opérations réalisées sur des scories (où il s'agit de réduire les émissions de chlorures au lieu de celles d'oxydes métalliques).

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 34.

Tableau 34

Niveaux d'émissions associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières provenant de la fusion de flux métalliques et de flux mixtes de métaux et d'oxydes, ainsi que du four de réduction des scories et du four Waelz

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾
Poussières	2 – 5

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ Lorsqu'un filtre à manche n'est pas applicable, la valeur peut atteindre 15 mg/Nm³.

⁽³⁾ Les émissions de poussières sont censées se situer vers le bas de la fourchette lorsque les émissions d'arsenic et de cadmium dépassent 0,05 mg/Nm³.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.5.2.1.2. Émissions de composés organiques

MTD 123. Afin de réduire les émissions atmosphériques de composés organiques provenant de la fusion de flux métalliques et de flux mixtes de métaux et d'oxydes, ainsi que du four de réduction des scories et du four Waelz, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique ⁽¹⁾	Applicabilité
a	Injection d'agent adsorbant (charbon actif ou coke de lignite), suivie d'un filtre à manches et/ou d'un électro-filtre	Applicable d'une manière générale
b	Dispositif d'oxydation thermique	Applicable d'une manière générale
c	Oxydation thermique régénérative	Peut ne pas être applicable pour des raisons de sécurité

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 35.

Tableau 35

Niveaux d'émissions associés à la MTD pour les émissions atmosphériques COV totaux et de PCDD/F provenant de la fusion de flux métalliques et de flux mixtes de métaux et d'oxydes, ainsi que du four de réduction des scories et du four Waelz

Paramètre	Unité	NEA-MTD
COVT	mg/Nm ³	2 – 20 ⁽¹⁾
PCDD/F	ng I-TEQ/Nm ³	≤ 0,1 ⁽²⁾

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ En moyenne sur une période d'échantillonnage d'au moins six heures.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.5.2.1.3. Émissions acides

MTD 124. Afin de réduire les émissions atmosphériques de HCl et de HF provenant de la fusion de flux métalliques et de flux mixtes de métaux et d'oxydes, ainsi que du four de réduction des scories et du four Waelz, la MTD consiste à appliquer une des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique ⁽¹⁾	Procédé
a	Injection d'agent adsorbant, suivie d'un filtre à manches	— Fusion de flux métalliques et de flux mixtes de métaux et d'oxydes — Four Waelz
b	Épurateur par voie humide	— Four de réduction des scories

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 36.

Tableau 36

Niveaux d'émissions associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de HCl et de HF provenant de la fusion de flux métalliques et de flux mixtes de métaux et d'oxydes, ainsi que du four de réduction des scories et du four Waelz

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
HCl	≤ 1,5
HF	≤ 0,3

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.5.2.2. *Production et traitement des effluents aqueux*

MTD 125. Afin de réduire la consommation d'eau douce dans le procédé Waelz, la MTD consiste à recourir à un lavage à contre-courant en plusieurs étapes.

Description

L'eau provenant de l'étape de lavage précédente est filtrée et réutilisée dans l'étape de lavage suivante. Deux ou trois étapes peuvent être utilisées, ce qui permet de consommer jusqu'à trois fois moins d'eau par rapport à un lavage à contre-courant en une seule étape.

MTD 126. Afin d'éviter ou de réduire les émissions d'halogénures dans l'eau dues à l'étape de lavage du procédé Waelz, la MTD consiste à recourir à la cristallisation.

1.5.3. **Fusion, alliage et coulée de lingots de zinc et production de poudre de zinc**

1.5.3.1. *Émissions atmosphériques*

1.5.3.1.1. *Émissions diffuses de poussière*

MTD 127. Afin de réduire les émissions atmosphériques diffuses de poussières résultant de la fusion, de l'alliage et de la coulée de lingots de zinc, la MTD consiste à utiliser les équipements en pression négative.

1.5.3.1.2. *Émissions canalisées de poussières*

MTD 128. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux résultant de la fusion, de l'alliage et de la coulée de lingots de zinc ainsi que de la production de poudre de zinc, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 37.

Tableau 37

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières résultant de la fusion, de l'alliage et de la coulée de lingots de zinc ainsi que de la production de poudre de zinc

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Poussières	≤ 5

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.5.3.2. *Eaux résiduaires*

MTD 129. Afin de prévenir la production d'effluents aqueux résultant de la fusion et de la coulée de lingots de zinc, la MTD consiste à réutiliser l'eau de refroidissement.

1.5.3.3. *Déchets*

MTD 130. Afin de réduire la quantité de déchets à éliminer provenant de la fusion de lingots de zinc, la MTD consiste à organiser les opérations sur le site de manière à faciliter la réutilisation des résidus de procédé ou, à défaut, le recyclage de ces résidus, notamment par une des deux techniques énumérées ci-dessous, ou les deux.

	Technique
a	Utilisation de la fraction oxydée des scories de zinc et des poussières contenant du zinc qui proviennent des fours de fusion dans le four de grillage ou dans le procédé de production hydrométallurgique du zinc
b	Utilisation de la fraction métallique des scories de zinc et des scories métalliques résultant de la coulée des cathodes dans le four de fusion, ou récupération sous forme de poussière de zinc ou d'oxyde de zinc dans une installation de raffinage de zinc

1.5.4. Production de cadmium

1.5.4.1. Émissions atmosphériques

1.5.4.1.1. Émissions diffuses

MTD 131. Afin de réduire les émissions atmosphériques diffuses, la MTD consiste à appliquer une des deux techniques énumérées ci-dessous, ou les deux.

	Technique
a	Système d'extraction central relié à un système antipollution pour la lixiviation et la séparation solide/liquide dans la production hydrométallurgique; pour le briquetage ou la pelletisation et la vaporisation dans la production pyrométallurgique, et pour les procédés de fusion, d'alliage et de coulée
b	Couverture des cuves d'électrolyse dans la production hydrométallurgique

1.5.4.1.2. Émissions canalisées de poussières

MTD 132. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux résultant de la production pyrométallurgique de cadmium ainsi que de la fusion, de l'alliage et de la coulée de lingots de cadmium, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique ⁽¹⁾	Applicabilité
a	Filtre à manches	Applicable d'une manière générale
b	Électrofiltre	Applicable d'une manière générale
c	Épurateur par voie humide	L'applicabilité peut être limitée dans les cas suivants: — en cas de débit très élevé des effluents gazeux (en raison des grandes quantités de déchets et d'effluents aqueux produites), — dans les zones arides (en raison du grand volume d'eau nécessaire et de l'impératif de traitement des eaux usées).

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 38.

Tableau 38

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières et de cadmium provenant de la production pyrométallurgique ainsi que de la fusion, de l'alliage et de la coulée de lingots de cadmium

Paramètre	NEA-MTD(mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Poussières	2 – 3
Cd	≤ 0,1

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.5.4.2. Déchets

MTD 133. Afin de réduire la quantité de déchets à éliminer provenant de la production hydrométallurgique de cadmium, la MTD consiste à organiser les opérations sur le site de manière à faciliter la réutilisation des résidus de procédé ou, à défaut, le recyclage de ces résidus, notamment par une des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Extraire le cadmium provenant du procédé de production de zinc sous la forme d'un produit de cémentation riche en cadmium lors de la phase de purification, poursuivre la concentration de ce produit et l'affiner (par électrolyse ou par procédé pyrométallurgique) et finalement le transformer en un cadmium métal ou en composés du cadmium commercialisables	Uniquement applicable s'il existe une demande économiquement viable
b	Extraire le cadmium provenant du procédé de production de zinc sous la forme d'un produit de cémentation riche en cadmium lors de la phase de purification, puis appliquer un ensemble d'opérations hydrométallurgiques afin d'obtenir un précipité riche en cadmium [par exemple ciment (Cd métal), Cd(OH) ₂] qui est mis en décharge, tandis que tous les autres flux de procédé sont recyclés dans l'unité de production de zinc ou de cadmium	Uniquement applicable s'il existe une décharge appropriée

1.6. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA PRODUCTION DE MÉTAUX PRÉCIEUX

1.6.1. Émissions atmosphériques

1.6.1.1. Émissions diffuses

MTD 134. Afin de réduire les émissions atmosphériques diffuses résultant d'une opération de prétraitement (notamment broyage, tamisage et brassage), la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Confinement des zones de prétraitement et des systèmes de transport des matières pulvérulentes
b	Raccordement des équipements de prétraitement et de manutention à des collecteurs de poussières ou des extracteurs au moyen de hottes et d'un réseau de conduites pour les matières pulvérulentes
c	Enclenchement électrique des équipements de prétraitement et de manutention avec leurs collecteurs de poussières ou extracteurs respectifs, afin qu'aucun équipement ne puisse être utilisé lorsque le collecteur de poussières et le système de filtration ne fonctionnent pas

MTD 135. Afin de réduire les émissions atmosphériques résultant de la fonte et de la fusion (production de métal doré et de métal non doré) la MTD consiste à appliquer toutes les techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Confinement des bâtiments et/ou des alentours du four de fusion
b	Exécution des opérations en pression négative
c	Raccordement des fours à des collecteurs de poussières ou des extracteurs au moyen de hottes et d'un réseau de conduites pour les matières pulvérulentes
d	Enclenchement électrique des fours avec leurs collecteurs de poussières ou extracteurs respectifs, afin qu'aucun équipement ne puisse être utilisé lorsque le collecteur de poussières et le système de filtration ne fonctionnent pas

MTD 136. Afin de réduire les émissions atmosphériques diffuses provenant de la lixiviation et de l'électrolyse de l'or, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques suivantes.

	Technique
a	Cuves/réservoirs fermés et conduites fermées pour le transport des solutions
b	Hottes et systèmes d'extraction pour les cuves d'électrolyse
c	Rideau d'eau pour la production d'or, afin d'éviter les émissions de chlore lors de la lixiviation des boues d'anode à l'acide chlorhydrique ou à l'aide d'autres solvants

MTD 137. Afin de réduire les émissions diffuses résultant d'une opération hydrométallurgique, la MTD consiste à appliquer toutes les techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Mesures de confinement telles que la fermeture ou le confinement des cuves de réaction, des réservoirs de stockage, des équipements d'extraction par solvant et des filtres; cuves et citernes équipées de dispositifs de contrôle de niveau, conduites fermées, systèmes de drainage étanches, et programmes de maintenance planifiée
b	Cuves de réaction et citernes reliées à un réseau de gaines d'extraction des effluents gazeux (avec veille automatique/unité de secours en cas de panne)

MTD 138. Afin de réduire les émissions atmosphériques diffuses dues à l'incinération, à la calcination et au séchage, la MTD consiste à appliquer toutes les techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Raccorder tous les fours de calcination, les incinérateurs et les étuves à un réseau de gaines d'extraction des effluents gazeux
b	Unité d'épuration sur circuit électrique prioritaire desservi par un groupe électrogène de secours en cas de panne d'alimentation électrique
c	Système de commande automatique pour le démarrage et l'arrêt des épurateurs, pour l'élimination de l'acide usé et pour l'appoint d'acide frais.

MTD 139. Afin de réduire les émissions atmosphériques résultant de la fusion de produits métalliques finals, la MTD consiste à appliquer les deux techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Four fermé et pression négative
b	carter, enceintes et hottes d'aspiration appropriés, avec système d'extraction/ventilation efficace

1.6.1.2. Émissions canalisées de poussières

MTD 140. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux dues à l'ensemble des opérations génératrices de poussières, telles que le broyage, le tamisage, le mélange, la fusion, la fonte, l'incinération, la calcination, le séchage et l'affinage, la MTD consiste à appliquer une des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique ⁽¹⁾	Applicabilité
a	Filtre à manches	Peut ne pas être applicable aux effluents gazeux à teneur élevée en sélénium volatilisé

	Technique ⁽¹⁾	Applicabilité
b	Épurateur par voie humide en association avec un électrofiltre, permettant la récupération de sélénium	Uniquement applicable aux effluents gazeux contenant du sélénium volatilisé (par exemple production de métal doré)

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 39.

Tableau 39

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières dues à l'ensemble des opérations génératrices de poussières, telles que le broyage, le tamisage, le mélange, la fusion, la fonte, l'incinération, la calcination, le séchage et l'affinage

Paramètre	NEA-MTD(mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Poussières	2 – 5

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.6.1.3. Émissions de NO_x

MTD 141. Afin de réduire les émissions atmosphériques de NO_x résultant d'une opération hydrométallurgique impliquant une dissolution/lixiviation à l'acide nitrique, la MTD consiste à appliquer une des deux techniques énumérées ci-dessous, ou les deux.

	Technique ⁽¹⁾
a	Épurateur alcalin utilisant de la soude caustique
b	Épurateur utilisant des agents d'oxydation (par exemple oxygène, peroxyde d'oxygène) et des agents réducteurs (par exemple acide nitrique, urée) pour les cuves employées dans les opérations hydrométallurgiques qui sont susceptibles de générer des concentrations élevées de NO _x . Souvent appliquée en association avec la MTD 141 a).

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 40.

Tableau 40

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de NO_x résultant d'une opération hydrométallurgique impliquant une dissolution/lixiviation à l'acide nitrique

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
NO _x	70 – 150

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.6.1.4. Émissions de dioxyde de soufre

MTD 142. Afin de réduire les émissions atmosphériques de SO₂ (autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique) résultant d'une opération de fusion et de fonte en vue de la production de métal doré, y compris les opérations associées d'incinération, de calcination et de séchage, la MTD consiste à utiliser une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique ⁽¹⁾	Applicabilité
a	Injection de chaux, couplée à un filtre à manches	Applicable d'une manière générale
b	Épurateur par voie humide	L'applicabilité peut être limitée dans les cas suivants: — en cas de débit très élevé des effluents gazeux (en raison des grandes quantités de déchets et d'effluents aqueux produites), — dans les zones arides (en raison du grand volume d'eau nécessaire et de l'impératif de traitement des eaux usées).

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 41.

Tableau 41

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de SO₂ (autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique) résultant d'une opération de fusion et de fonte en vue de la production de métal doré, y compris les opérations associées d'incinération, de calcination et de séchage.

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	50 – 480

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

MTD 143. Afin de réduire les émissions atmosphériques de SO₂ résultant d'une opération hydrométallurgique, y compris les opérations associées d'incinération, de calcination et de séchage, la MTD consiste à utiliser un épurateur par voie humide.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 42.

Tableau 42

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de SO₂ résultant d'une opération hydrométallurgique, y compris les opérations associées d'incinération, de calcination et de séchage

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	50 – 100

⁽¹⁾ En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.6.1.5. Émissions de HCl et de Cl₂

MTD 144. Afin de réduire les émissions atmosphériques de HCl et de Cl₂ résultant d'une opération hydrométallurgique, y compris les opérations associées d'incinération, de calcination et de séchage, la MTD consiste à utiliser un épurateur alcalin.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 43.

Tableau 43

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de HCl et de Cl₂ résultant d'une opération hydrométallurgique, y compris les opérations associées d'incinération, de calcination et de séchage

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
HCl	≤ 5 – 10
Cl ₂	0,5 – 2

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.6.1.6. Émissions de NH₃

MTD 145. Afin de réduire les émissions atmosphériques de NH₃ résultant d'une opération hydrométallurgique utilisant de l'ammoniaque ou du chlorure d'ammonium, la MTD consiste à recourir à un épurateur par voie humide à l'acide sulfurique.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 44.

Tableau 44

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de NH₃ résultant d'une opération hydrométallurgique utilisant de l'ammoniaque ou du chlorure d'ammonium

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
NH ₃	1 – 3

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.6.1.7. Émissions de PCDD/F

MTD 146. Afin de réduire les émissions atmosphériques de PCDD/F résultant d'une opération de séchage lorsque les matières premières contiennent des composés organiques, des halogènes ou d'autres précurseurs de PCDD/F, ainsi que d'une opération d'incinération et d'une opération de calcination, la MTD consiste à utiliser une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Brûleur de postcombustion ou oxydation thermique régénérative ⁽¹⁾
b	Injection d'agent adsorbant, en association avec un système de dépolluage efficace ⁽¹⁾
c	Optimisation des conditions de combustion ou de procédé afin de réduire les émissions de composés organiques ⁽¹⁾
d	Aux températures > 250 °C, éviter les systèmes d'évacuation où l'accumulation de poussières est importante ⁽¹⁾
e	Refroidissement rapide ⁽¹⁾
f	Destruction thermique des PCDD/F dans le four à température élevée (> 850 °C)
g	Injection d'oxygène dans la zone supérieure du four
h	Brûleur interne ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 45.

Tableau 45

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de PCDD/F résultant d'une opération de séchage lorsque les matières premières contiennent des composés organiques, des halogènes ou d'autres précurseurs de PCDD/F, ainsi que d'une opération d'incinération et d'une opération de calcination

Paramètre	NEA-MTD (ng I-TEQ/Nm ³) ⁽¹⁾
PCDD/F	≤ 0,1

⁽¹⁾ En moyenne sur une période d'échantillonnage d'au moins six heures.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.6.2. Protection du sol et des eaux souterraines

MTD 147. Afin d'éviter la contamination du sol et des eaux souterraines, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Utilisation de systèmes de drainage étanches
b	Utilisation de réservoirs à double paroi ou confinement dans des enceintes de protection résistantes
c	Utilisation de sols imperméables et résistants aux acides
d	Contrôle automatique du niveau des cuves de réaction

1.6.3. Production d'effluents aqueux

MTD 148. Afin d'éviter ou de réduire la production d'effluents aqueux, la MTD consiste à appliquer une des deux techniques énumérées ci-dessous, ou les deux.

	Technique
a	Recyclage des solutions de lavage usées/récupérées et des autres réactifs hydrométallurgiques pour les opérations de lixiviation et les autres opérations d'affinage
b	Recyclage des solutions résultant des opérations de lixiviation, d'extraction et de précipitation

1.6.4. Déchets

MTD 149. Afin de réduire la quantité de déchets à éliminer, la MTD consiste à organiser les opérations sur le site de manière à faciliter la réutilisation des résidus de procédé ou, à défaut, le recyclage de ces résidus, notamment par une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Procédé
a	Récupération du métal contenu dans les scories, les poussières des filtres et les résidus du système d'épuration par voie humide	Production de métal doré
b	Récupération du sélénium recueilli par le système d'épuration par voie humide dans les effluents gazeux chargés de sélénium volatilisé	
c	Récupération d'argent dans les solutions d'électrolyte usé et dans les solutions de lavage des boues	Affinage électrolytique de l'argent
d	Récupération de métaux à partir des résidus de la purification de l'électrolyte (par exemple résidus à base d'argent, de ciment, de carbonate de cuivre)	
e	Récupération d'or à partir de l'électrolyte, des boues et des solutions résultant de la lixiviation de l'or	Affinage électrolytique de l'or
f	Récupération de métaux à partir des anodes usées	Affinage électrolytique d'argent ou d'or
g	Récupération de métaux du groupe du platine à partir des solutions enrichies en métaux du groupe du platine	
h	Récupération de métaux résultant du traitement des liqueurs en fin de procédé	Tous procédés

1.7. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA PRODUCTION DE FERROALLIAGES

1.7.1. **Énergie**

MTD 150. Afin d'utiliser efficacement l'énergie, la MTD consiste à récupérer l'énergie de l'effluent gazeux riche en CO produit dans un four à arc immergé fermé ou dans un procédé *plasma dust* fermé en appliquant une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous

	Technique	Applicabilité
a	Utilisation d'une chaudière de production de vapeur et de turbines à vapeur afin de récupérer l'énergie contenue dans l'effluent gazeux pour produire de l'électricité	L'applicabilité peut être limitée, en fonction des prix de l'énergie et de la politique énergétique de l'État membre
b	Utilisation directe de l'effluent gazeux comme combustible dans le procédé (par exemple pour le séchage des matières premières, le préchauffage des matières de charge, le frittage, le chauffage des poches de coulée)	Uniquement applicable s'il existe une demande de chaleur pour un procédé
c	Utilisation de l'effluent gazeux en tant que combustible dans les unités voisines	Applicable uniquement s'il existe une demande économiquement viable pour ce type de combustible

MTD 151. Afin d'utiliser efficacement l'énergie, la MTD consiste à récupérer l'énergie de l'effluent gazeux chaud produit dans un four à arc immergé semi-fermé en appliquant une des deux techniques énumérées ci-dessous, ou les deux.

	Technique	Applicabilité
a	Utilisation d'une chaudière de récupération et de turbines afin de récupérer l'énergie contenue dans l'effluent gazeux pour produire de l'électricité	L'applicabilité peut être limitée, en fonction des prix de l'énergie et de la politique énergétique de l'État membre
b	Utilisation d'une chaudière à récupération de chaleur pour produire de l'eau chaude	Uniquement applicable s'il existe une demande économiquement viable

MTD 152. Afin d'utiliser efficacement l'énergie, la MTD consiste à récupérer l'énergie de l'effluent gazeux produit dans un four à arc immergé ouvert pour produire de l'eau chaude

Applicabilité

Uniquement applicable s'il existe une demande économiquement viable d'eau chaude

1.7.2. **Émissions atmosphériques**1.7.2.1. *Émissions diffuses de poussière*

MTD 153. Afin d'éviter ou de réduire et collecter les émissions atmosphériques diffuses de poussières résultant du soutirage et de la coulée, la MTD consiste à appliquer une des deux techniques énumérées ci-dessous, ou les deux.

	Technique	Applicabilité
a	Utilisation d'un système de hottes	Dans le cas des unités existantes, applicable en fonction de la configuration de l'unité
b	Utilisation de ferroalliages à l'état liquide afin d'éviter la coulée	Applicable uniquement lorsque le consommateur (le producteur d'acier, par exemple) est intégré au producteur de ferroalliages

1.7.2.2. *Émissions canalisées de poussières*

MTD 154. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux résultant du stockage, de la manutention et du transport de matières solides, des opérations de prétraitement telles que le dosage, le brassage, le mélange et le dégraissage, ainsi que du soutirage, de la coulée et du conditionnement, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 46.

MTD 155. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux résultant du broyage, du briquetage, de la pelletisation et du frittage, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches, éventuellement associé à d'autres techniques.

Applicabilité

L'applicabilité du filtre à manches peut être limitée en cas de basse température ambiante (entre -20 °C et -40 °C) et d'humidité élevée des effluents gazeux, de même que pour le broyage de CaSi pour des raisons de sécurité (risque d'explosion).

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 46.

MTD 156. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux provenant d'un four à arc immergé ouvert ou semi-fermé, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 46.

MTD 157. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux provenant d'un four à arc immergé fermé ou d'un procédé *plasma dust* fermé, la MTD consiste à utiliser une des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique (1)	Applicabilité
a	Épurateur par voie humide en association avec un électrofiltre	Applicable d'une manière générale
b	Filtre à manches	Applicable d'une manière générale à moins que des problèmes de sécurité ne se posent en raison de la teneur en CO et en H ₂ des effluents gazeux

(1) Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 46.

MTD 158. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux provenant des creusets à revêtement réfractaire utilisés pour la production de ferromolybdène et de ferrovanadium, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 46.

Tableau 46

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières résultant de la production de ferroalliages

Paramètre	Procédé	NEA-MTD (mg/Nm ³)
Poussières	— Stockage, manutention et transport des matières solides — Opérations de prétraitement telles que dosage, brassage, mélange et dégraissage — Soutirage, coulée et conditionnement	2 – 5 (1)
	broyage, briquetage, pelletisation et frittage	2 – 5 (2) (3)
	four à arc immergé ouvert ou semi-fermé	2 – 5 (2) (4) (5)
	— Four à arc immergé fermé ou procédé <i>plasma dust</i> fermé — Creuset à revêtement réfractaire pour la production de ferromolybdène et de ferrovanadium	2 – 5 (2)

(1) En moyenne sur la période d'échantillonnage.

(2) En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

(3) La valeur peut atteindre 10 mg/Nm³ lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser un filtre à manches.

(4) La valeur peut atteindre 15 mg/Nm³ pour la production de FeMn, SiMn, CaSi car la nature collante de la poussière (en raison notamment de son pouvoir hygroscopique ou de ses caractéristiques chimiques) nuit à l'efficacité du filtre à manches.

(5) Les émissions de poussières sont censées se situer vers le bas de la fourchette lorsque les émissions de métaux dépassent les valeurs suivantes: 1 mg/Nm³ pour le plomb, 0,05 mg/Nm³ pour le cadmium, 0,05 mg/Nm³ pour le chrome ^{VI} et 0,05 mg/Nm³ pour le thallium.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.7.2.3. *Émissions de PCDD/F*

MTD 159. Afin de réduire les émissions atmosphériques de PCDD/F d'un four produisant des ferroalliages, la MTD consiste à injecter des adsorbants et à utiliser un électrofiltre et/ou un filtre à manches.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 47.

Tableau 47

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de PCDD/F d'un four produisant des ferroalliages

Paramètre	NEA-MTD (ng I-TEQ/Nm ³)
PCDD/F	≤ 0,05 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ En moyenne sur une période d'échantillonnage d'au moins six heures.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.7.2.4. *Émissions de HAP et de composés organiques*

MTD 160. Afin de réduire les émissions atmosphériques de HAP et de composés organiques résultant du dégraissage des copeaux de titane dans les fours rotatifs, la MTD consiste à utiliser un système d'oxydation thermique.

1.7.3. **Déchets**

MTD 161. Afin de réduire la quantité de scories à éliminer, la MTD consiste à organiser les opérations sur le site de manière à faciliter la réutilisation des scories ou, à défaut, le recyclage de ces scories, notamment par une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Utilisation des scories dans la construction	Uniquement applicable aux scories résultant de la production de FeCr et de SiMn à haute teneur en carbone, aux scories issues de la récupération d'alliages à partir de résidus d'aciérie et aux scories standard de la production de FeMn et de FeMo
b	Utilisation des scories comme abrasif de sablage	Uniquement applicable aux scories résultant de la production de FeCr à haute teneur en carbone
c	Utilisation des scories pour les bétons réfractaires	Uniquement applicable aux scories résultant de la production de FeCr à haute teneur en carbone
d	Utilisation des scories dans le procédé de fusion	Uniquement applicable aux scories résultant de la production de silicocalcium
e	Utilisation des scories comme matière première pour la production de silicomanganèse ou pour d'autres applications métallurgiques	Uniquement applicable aux scories riches (teneur élevée en MnO) résultant de la production de FeMn

MTD 162. Afin de réduire la quantité de poussières et de boues de filtrage à éliminer, la MTD consiste à organiser les opérations sur le site de manière à faciliter la réutilisation de ces poussières et boues ou, à défaut, leur recyclage, notamment par une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité ⁽¹⁾
a	Utilisation des poussières retenues par les filtres dans le procédé de fusion	Uniquement applicable aux poussières de filtrage résultant de la production de FeCr et de FeMo
b	Utilisation des poussières retenues par les filtres pour la production d'acier inoxydable	Uniquement applicable aux poussières de filtrage résultant des opérations de broyage et de tamisage lors de la production de FeCr à haute teneur en carbone
c	Utilisation des poussières retenues par les filtres et des boues comme charge concentrée	Uniquement applicables aux poussières et boues de filtrage résultant de l'épuration des effluents gazeux du grillage de Mo

	Technique	Applicabilité (!)
d	Utilisation des poussières retenues par les filtres dans d'autres secteurs industriels	Uniquement applicable à la production de FeMn, SiMn, FeNi, FeMo et FeV
e	Utilisation de microsilice comme additif dans l'industrie du ciment	Uniquement applicable à la microsilice résultant de la production de FeSi et de Si
f	Utilisation des poussières retenues par les filtres et des boues dans l'industrie du zinc	Uniquement applicable aux poussières des fours et aux boues des épurateurs par voie humide qui proviennent de la récupération d'alliages à partir de résidus d'aciéries

(!) Les poussières et boues très contaminées ne sont pas réutilisables ni recyclables. La réutilisation et le recyclage peuvent également être limités par des problèmes d'accumulation (par exemple la réutilisation des poussières provenant de la production de FeCr risque d'entraîner une accumulation de Zn dans le four).

1.8. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA PRODUCTION DE NICKEL ET/OU DE COBALT

1.8.1. Énergie

MTD 163. Afin d'utiliser efficacement l'énergie, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Utilisation d'air enrichi en oxygène dans les fours de fusion et convertisseurs à oxygène
b	Utilisation de chaudières à récupération de chaleur
c	Utilisation des effluents gazeux générés dans le four au cours du procédé (séchage, par exemple)
d	Utilisation d'échangeurs de chaleur

1.8.2. Émissions atmosphériques

1.8.2.1. Émissions diffuses

MTD 164. Afin de réduire les émissions atmosphériques diffuses de poussières résultant du chargement des fours, la MTD consiste à utiliser des convoyeurs fermés.

MTD 165. Afin de réduire les émissions atmosphériques diffuses de poussières résultant de la fusion, la MTD consiste à utiliser des goulottes couvertes et capotées reliées à un système antipollution.

MTD 166. Afin de réduire les émissions diffuses de poussières résultant des procédés de conversion, la MTD consiste à réaliser les opérations en pression négative et à utiliser des hottes d'aspiration reliées à un système antipollution.

MTD 167. Afin de réduire les émissions diffuses résultant de la lixiviation à la pression atmosphérique ou sous pression, la MTD consiste à appliquer les deux techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Réacteurs et décanteurs scellés ou fermés, autoclaves/cuves sous pression
b	Utilisation d'oxygène ou de chlore au lieu d'air lors des phases de lixiviation

MTD 168. Afin de réduire les émissions diffuses résultant de l'affinage par extraction aux solvants, la MTD consiste à appliquer une des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique
a	Utilisation d'un mélangeur à faible taux de cisaillement ou à taux de cisaillement élevé pour le mélange solvant/solution aqueuse
b	Utilisation de dispositifs de couverture pour le mélangeur et le séparateur
c	Utilisation de réservoirs totalement étanches reliés à un système antipollution

MTD 169. Afin de réduire les émissions diffuses dues à l'extraction électrolytique, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Collecte et réutilisation du chlore	Uniquement applicable à l'extraction électrolytique à base de chlorures
b	Utilisation de billes de polystyrène pour couvrir les cuves	Applicable d'une manière générale
c	Utilisation d'agents moussants pour recouvrir les cuves d'une couche stable de mousse	Uniquement applicable à l'extraction électrolytique à base de sulfates

MTD 170. Afin de réduire les émissions diffuses dues au procédé de réduction à l'hydrogène lors de la production de poudre de nickel et de briquettes de nickel (procédés sous pression), la MTD consiste à utiliser un réacteur scellé ou fermé, un décanteur et un autoclave/cuve sous pression, un convoyeur de poudre et un silo à produits

1.8.2.2. Émissions canalisées de poussières

MTD 171. Lors de la transformation de minerais sulfurés, afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux résultant de la manutention et du stockage des matières premières, des procédés de prétraitement des matières (notamment préparation des minerais et séchage des minerais/concentrés), du chargement du four, de la fusion, de la conversion, de l'affinage thermique et de la production de poudre et de briquettes de nickel, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches ou un électrofiltre associé à un filtre à manches.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 48.

Tableau 48

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières résultant de la manutention et du stockage des matières premières, des procédés de prétraitement des matières (notamment préparation des minerais et séchage des minerais/concentrés), du chargement du four, de la fusion, de la conversion, de l'affinage thermique et de la production de poudre et de briquettes de nickel lors de la transformation de minerais sulfurés

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Poussières	2 – 5

(¹) En moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.8.2.3. Émissions de nickel et de chlore

MTD 172. Afin de réduire les émissions atmosphériques de nickel et de chlore dues aux procédés de lixiviation à la pression atmosphérique ou sous pression, la MTD consiste à utiliser un épurateur par voie humide.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 49.

Tableau 49

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de nickel et de chlore dues aux procédés de lixiviation à la pression atmosphérique ou sous pression

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Ni	≤ 1
Cl ₂	≤ 1

(¹) En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

MTD 173. Afin de réduire les émissions atmosphériques de nickel résultant de l'affinage de la matre de nickel par un procédé au chlorure ferrique en présence de chlore, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 50.

Tableau 50

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de nickel résultant de l'affinage de la matte de nickel par un procédé au chlorure ferrique en présence de chlore

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Ni	≤ 1

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10

1.8.2.4. *Émissions de dioxyde de soufre*

MTD 174. Lors de la transformation des minerais sulfurés, afin de réduire les émissions atmosphériques de SO₂ (autres que celles qui sont dirigées vers l'unité d'acide sulfurique) résultant de la fusion et de la conversion, la MTD consiste à utiliser une des techniques indiquées ci-dessous.

	Technique ⁽¹⁾
a	Injection de chaux, suivie d'un filtre à manches
b	Épurateur par voie humide

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

1.8.2.5. *Émissions de NH₃*

MTD 175. Afin de réduire les émissions atmosphériques de NH₃ résultant de la production de poudre et de briquettes de nickel, la MTD consiste à utiliser un épurateur par voie humide.

1.8.3. **Déchets**

MTD 176. Afin de réduire la quantité de déchets à éliminer, la MTD consiste à organiser les opérations sur le site de manière à faciliter la réutilisation des résidus de procédé ou, à défaut, le recyclage de ces résidus, notamment par une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
a	Utilisation des scories granulées produites dans le four à arc électrique (utilisé pour la fusion) comme abrasif ou comme matériau de construction	L'applicabilité est fonction de la teneur en métal des scories
b	Utilisation des poussières contenues dans les effluents gazeux récupérées dans le four à arc électrique (utilisé pour la fusion) comme matière première pour la production de zinc	Applicable d'une manière générale
c	Utilisation des poussières contenues dans l'effluent gazeux de la granulation de la matte qui sont récupérées dans le four à arc électrique (utilisé pour la fusion) comme matière première pour l'affinage de zinc ou la production de zinc de deuxième fusion	Applicable d'une manière générale
d	Utilisation du résidu de soufre obtenu après filtration de la matte lors de la lixiviation au chlore comme matière première pour la production d'acide sulfurique	Applicable d'une manière générale
e	Utilisation du résidu de fer obtenu après la lixiviation au sulfate comme matière de charge pour la fonderie de nickel	L'applicabilité est fonction de la teneur en métal des déchets
f	Utilisation du résidu de carbonate de zinc issu de l'affinage par extraction aux solvants comme matière première pour la production de zinc	L'applicabilité est fonction de la teneur en métal des déchets

	Technique	Applicabilité
g	Utilisation des résidus de cuivre obtenus après la lixiviation au sulfate et au chlore comme matière première pour la production de cuivre	Applicable d'une manière générale

1.9. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA PRODUCTION DE CARBONE ET/OU DE GRAPHITE

1.9.1. Émissions atmosphériques

1.9.1.1. Émissions diffuses

MTD 177. Afin de réduire les émissions atmosphériques diffuses de HAP résultant du stockage, de la manutention et du transport de brai liquide, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques suivantes.

	Technique
a	Ventilation par l'arrière du réservoir de stockage de brai liquide
b	Condensation par refroidissement externe et/ou interne par air et/ou eau (tours de refroidissement, par exemple), suivie de techniques de filtration (épurateurs à adsorption ou électrofiltres).
c	Collecte et acheminement des effluents gazeux vers les dispositifs antipollution (épurateur par voie sèche ou système d'oxydation thermique/oxydation thermique régénérative) disponibles autres étapes du procédé (par exemple mélange et mise en forme ou cuisson)

1.9.1.2. Émissions de poussières et de HAP

MTD 178. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières résultant du stockage, de la manutention et du transport de coke et de brai, des procédés mécaniques (tels que le broyage), ainsi que de la graphitisation et de l'usinage, la MTD consiste à utiliser un filtre à manches.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 51.

Tableau 51

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières et de B[a]P (en tant qu'indicateur de HAP) résultant du stockage, de la manutention et du transport de coke et de brai, des procédés mécaniques (tels que le broyage), ainsi que de la graphitisation et de l'usinage

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Poussières	2 – 5
B[a]P	≤ 0,01 ⁽²⁾

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ Seule la transformation de brai solide peut entraîner la formation de particules de B[a]P.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

MTD 179. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de HAP résultant de la production de pâte crue et de produits non cuits, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques suivantes.

	Technique ⁽¹⁾
a	Épurateur par voie sèche utilisant du coke comme agent adsorbant, avec ou sans prérefroidissement, suivi d'un filtre à manches
b	Filtre à coke
c	Oxydation thermique régénérative
d	Dispositif d'oxydation thermique

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 52.

Tableau 52

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières et de B[a]P (indicateur des HAP) résultant de la production de pâte crue et de produits non cuits

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Poussières	2 – 10 ⁽²⁾
B[a]P	0,001 – 0,01

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ La valeur basse de la fourchette est associée à l'utilisation d'un épurateur par voie sèche utilisant du coke comme agent adsorbant, suivi d'un filtre à manches. La valeur haute de la fourchette est associée à l'utilisation d'un système d'oxydation thermique.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

MTD 180. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de HAP dues à la cuisson, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique ⁽¹⁾	Applicabilité
a	Électrofiltre, en combinaison avec une étape d'oxydation thermique (par exemple oxydation thermique régénérative) lorsque la formation de composés hautement volatiles est probable	Applicable d'une manière générale
b	Oxydation thermique régénérative, en association avec un prétraitement (électrofiltre, par exemple) lorsque l'effluent gazeux a une teneur élevée en poussières	Applicable d'une manière générale
c	Dispositif d'oxydation thermique	Non applicable aux fours à feux mobiles continus

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 53.

Tableau 53

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières et de B[a]P (indicateur des HAP) résultant de la cuisson et du recuit

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Poussières	2 – 10 ⁽²⁾
B[a]P	0,005 – 0,015 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ La valeur basse de la fourchette est associée à l'utilisation d'un électrofiltre couplé à un système d'oxydation thermique régénérative. La valeur haute de la fourchette est associée à l'utilisation d'un système d'oxydation thermique.

⁽³⁾ La valeur basse de la fourchette est associée à l'utilisation d'un système d'oxydation thermique. La valeur basse de la fourchette est associée à l'utilisation d'un électrofiltre couplé à un système d'oxydation thermique régénérative.

⁽⁴⁾ Pour la production de cathodes, la valeur peut atteindre 0,05 mg/Nm³.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

MTD 181. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de HAP dues à l'imprégnation, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique ⁽¹⁾
a	Épurateur par voie sèche, suivi d'un filtre à manches

	Technique ⁽¹⁾
b	Filtre à coke
c	Dispositif d'oxydation thermique

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 54.

Tableau 54

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions de poussières et de B[a]P (indicateur des HAP) résultant de l'imprégnation

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Poussières	2 – 10
B[a]P	0,001 – 0,01

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.9.1.3. *Émissions de dioxyde de soufre*

MTD 182. Afin de réduire les émissions atmosphériques de SO₂ en cas d'ajout de soufre dans le procédé, la MTD consiste à utiliser un épurateur par voie sèche et/ou un épurateur par voie humide.

1.9.1.4. *Émissions de composés organiques*

MTD 183. Afin de réduire les émissions atmosphériques de composés organiques, y compris le phénol et le formaldéhyde, résultant de l'étape d'imprégnation lors de l'utilisation d'agents d'imprégnation spéciaux tels que des résines et des solvants biodégradables, la MTD consiste à appliquer une des techniques indiquées ci-dessous.

	Technique ⁽¹⁾
a	Dispositif d'oxydation thermique régénérative en association avec un électrofiltre pour les étapes de mélange, de cuisson et d'imprégnation
b	Biofiltre et/ou laveur biologique pour l'étape d'imprégnation lors de l'utilisation d'agents d'imprégnation spéciaux tels que des résines et des solvants biodégradables

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 1.10.

Niveaux d'émission associés à la MTD: Voir le tableau 55.

Tableau 55

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de COV totaux dues au mélange, à la cuisson et à l'imprégnation

Paramètre	NEA-MTD (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
COVT	≤ 10 – 40

⁽¹⁾ En moyenne sur la période d'échantillonnage.

⁽²⁾ La valeur basse de la fourchette est associée à l'utilisation d'un électrofiltre couplé à un système d'oxydation thermique régénérative. La valeur haute de la fourchette est associée à l'utilisation d'un biofiltre et/ou d'un laveur biologique.

La surveillance correspondante est indiquée dans la MTD 10.

1.9.2. **Déchets**

MTD 184. Afin de réduire la quantité de déchets à éliminer, la MTD consiste à organiser les opérations sur le site de manière à faciliter la réutilisation des résidus de procédé ou, à défaut, le recyclage de ces résidus, y compris la réutilisation ou le recyclage des résidus de carbone et autres résultant des procédés de production dans le procédé même ou dans d'autres procédés externes

1.10. DESCRIPTION DES TECHNIQUES

1.10.1. **Émissions atmosphériques**

Les techniques décrites ci-après sont regroupées par type d'émissions polluantes qu'elles visent à réduire.

1.10.1.1. *Émissions de poussières*

Technique	Description
Filtre à manches	Les filtres à manches sont constitués d'un tissu ou feutre perméable au travers duquel on fait passer les gaz afin d'en séparer les particules comme dans un tamis ou autre mécanisme. Le tissu constituant le filtre doit être sélectionné en fonction des caractéristiques des effluents gazeux et de la température de fonctionnement maximale.
Électrofiltre	Le fonctionnement d'un électrofiltre repose sur la charge et la séparation des particules sous l'effet d'un champ électrique. Ils peuvent fonctionner dans des conditions très diverses. Dans un électrofiltre sec, les matières collectées sont éliminées mécaniquement (par exemple par agitation mécanique, vibrations, air comprimé), tandis que dans un électrofiltre humide, elles sont évacuées par rinçage à l'aide d'un liquide approprié, généralement de l'eau.
Épurateur par voie humide	L'épuration par voie humide vise à séparer les poussières par un mélange intensif du gaz arrivant avec de l'eau, généralement associé à l'élimination des particules grossières par la force centrifuge. Les poussières éliminées sont recueillies au fond de l'épurateur. Un épurateur par voie humide permet également d'éliminer des substances telles que le SO ₂ , le NH ₃ , certains COV et métaux lourds.

1.10.1.2. *Émissions de NO_x*

Technique	Description
Brûleur à faibles émissions de NO _x (brûleur bas NO _x)	Les brûleurs à faibles émissions de NO _x réduisent la formation de NO _x en réduisant la température maximale des flammes, en retardant la combustion tout en la menant à son terme et en augmentant le transfert de chaleur (émissivité accrue de la flamme). Les brûleurs ultra-bas NO _x utilisent la combustion étagée (air/combustible) et la recirculation des effluents gazeux.
Brûleur oxy-fuel	La technique consiste à remplacer l'air de combustion par de l'oxygène, ce qui empêche/limite la formation de NO _x thermiques à partir de l'azote qui entre dans le four. La quantité d'azote résiduelle dans le four dépend de la pureté de l'oxygène fourni, de la qualité du combustible et des entrées d'air éventuelles.
Recirculation des effluents gazeux	Cette technique consiste à réinjecter les effluents gazeux du four dans la flamme afin de réduire la quantité d'oxygène et donc, la température de la flamme. L'utilisation de brûleurs spéciaux repose sur la recirculation interne des gaz de combustion qui refroidissent la racine des flammes et réduisent la teneur en oxygène dans la partie la plus chaude des flammes.

1.10.1.3. *Émissions de SO₂, de HCl et de HF*

Technique	Description
Épurateur par voie sèche ou semi-sèche	<p>Une poudre sèche ou une suspension/solution de réactif alcalin (par exemple chaux ou bicarbonate de sodium) est introduite et dispersée dans le flux d'effluents gazeux. Cette matière réagit avec les gaz acides (SO₂, par exemple) en formant un solide qui est éliminé par filtration (filtre à manches ou électrofiltre). L'utilisation d'une tour de réaction améliore l'efficacité du système d'épuration. L'adsorption peut aussi être réalisée au moyen de tours à garnissage fixe (par exemple filtre à coke).</p> <p>Pour les unités existantes, la performance est fonction de paramètres de production tels que la température (60 °C min.), la teneur en eau, le temps de contact, les fluctuations des gaz et la capacité du système de filtration des poussières (filtre à manches, par exemple) à supporter la charge supplémentaire de poussières</p>

Technique	Description
Épurateur par voie humide	Dans le procédé d'épuration par voie humide, les composés gazeux sont dissous dans une solution de lavage (par exemple solution alcaline contenant de la chaux, NaOH, ou H ₂ O ₂). En aval de l'épurateur par voie humide, les effluents gazeux sont saturés d'eau et on procède à la séparation des gouttelettes avant d'évacuer les effluents gazeux. Le liquide obtenu est encore traité par un procédé d'épuration des effluents aqueux et les matières insolubles sont recueillies par sédimentation ou filtration. Dans le cas des unités existantes, cette technique peut nécessiter beaucoup d'espace.
Utilisation de combustibles à faible teneur en soufre	L'utilisation de gaz naturel ou de combustibles à faible teneur en soufre réduit les émissions de SO ₂ et de SO ₃ qui résultent de l'oxydation du soufre contenu dans le combustible lors de la combustion.
Système d'absorption/désorption à base de polyéther	On utilise un solvant à base de polyéther pour absorber de manière sélective le SO ₂ présent dans les effluents gazeux. Le SO ₂ absorbé est ensuite extrait dans une autre colonne et le solvant est totalement régénéré. Le SO ₂ extrait est utilisé pour produire du SO ₂ liquide ou de l'acide sulfurique.

1.10.1.4. *Émissions de mercure*

Technique	Description
Adsorption sur charbon actif	Ce procédé repose sur l'adsorption de mercure sur charbon actif. Lorsque la surface d'adsorption est saturée, le contenu adsorbé est désorbé dans le cadre de la régénération de l'adsorbant.
Adsorption de sélénium	Ce procédé repose sur l'utilisation de sphères recouvertes de sélénium dans un lit à garnissage. Le sélénium rouge amorphe réagit avec le mercure présent dans le gaz pour former du HgSe. Le filtre est ensuite traité pour régénérer le sélénium.

1.10.1.5. *Émissions de COV, de HAP et de PCDD/F*

Technique	Description
Brûleur de postcombustion ou oxydation thermique	Système de combustion dans lequel le polluant présent dans le flux d'effluent gazeux réagit avec l'oxygène dans un milieu thermostaté afin de créer une réaction d'oxydation
Oxydation thermique régénérative	Système de combustion qui fait appel à un procédé de régénération pour utiliser l'énergie thermique du gaz et des composés carbonés au moyen de lits réfractaires. Un système collecteur est nécessaire pour modifier la direction du flux de gaz afin de nettoyer le lit. Ce système est également dénommé brûleur de postcombustion à régénération.
Oxydation thermique catalytique	Système de combustion dans lequel la décomposition s'effectue sur une surface métallique catalytique à plus basse température, généralement comprise entre 350 °C et 400 °C. Il est également connu sous le nom de brûleur de postcombustion catalytique
Biofiltre	Un biofiltre est constitué d'un lit de matières organiques ou inertes sur lequel les polluants présents dans l'effluent gazeux sont oxydés de manière biologique par des microorganismes
Épurateur biologique	Ce dispositif combine l'épuration des gaz par voie humide (absorption) et la biodégradation, l'eau de lavage hébergeant une population de microorganismes capables d'oxyder les constituants toxiques des gaz
Sélection et chargement des matières premières en fonction du four utilisé et des techniques antipollution appliquées	Les matières premières sont choisies de telle sorte que le four et le système antipollution appliqué pour obtenir les réductions requises des émissions puissent traiter de manière appropriée les contaminants contenus dans la charge

Technique	Description
Optimisation des conditions de combustion en vue de réduire les émissions de composés organiques	Bon mélange de l'air ou de l'oxygène et du contenu carboné, régulation de la température des gaz et du temps de séjour à haute température afin d'oxyder le carbone organique des PCDD/F. Peut également consister en l'utilisation d'air enrichi ou d'oxygène pur.
Utilisation de systèmes de chargement, pour les fours semi-fermés, permettant l'ajout de petites quantités de matières premières	Consiste à ajouter les matières premières par petites quantités dans les fours semi-fermés afin de réduire l'effet de refroidissement du four lors du chargement. Cette approche permet de maintenir une température des gaz plus élevée et d'empêcher la reformation des PCDD/F
Brûleur interne	L'effluent gazeux est dirigé sur la flamme du brûleur, qu'il traverse, et le carbone organique se lie à l'oxygène pour former du CO ₂
Aux températures > 250 °C, éviter les systèmes d'évacuation où l'accumulation de poussières est importante	La présence de poussière à des températures supérieures à 250 °C favorise la formation de PCDD/F par nouvelle synthèse
Injection d'agent adsorbant, en association avec un système de dépoussiérage efficace	Les PCDD/F peuvent être adsorbés sur la poussière, ce qui permet alors de réduire les émissions au moyen d'un système de filtre efficace. L'utilisation d'un agent d'adsorption spécifique facilite ce procédé et réduit les émissions de PCDD/F.
Refroidissement rapide	Un refroidissement rapide des gaz, dont la température chute de 400 °C à 200 °C, empêche la synthèse de novo des PCDD/F

1.10.2. Émissions dans l'eau

Techniques	Description
Précipitation chimique	Transformation des polluants dissous en composés insolubles par addition de précipitants chimiques. Les précipités solides formés sont ensuite séparés par décantation, flottation ou filtration. Si nécessaire, cette étape peut être suivie d'une ultrafiltration ou d'une osmose inverse. Les produits chimiques habituellement utilisés pour la précipitation des métaux sont la chaux, l'hydroxyde de sodium et le sulfure de sodium.
Sédimentation	Séparation des particules et matières en suspension par sédimentation par gravité
Flottation	Technique consistant à séparer les particules solides ou liquides présentes dans les effluents aqueux en les faisant se fixer sur de fines bulles de gaz, généralement de l'air. Les particules flottent et s'accumulent à la surface de l'eau où elles sont recueillies à l'aide d'écumeurs.
Filtration	Séparation des solides contenus dans les effluents aqueux par passage à travers un milieu poreux. Le sable est le milieu filtrant le plus couramment utilisé.
Ultrafiltration	Procédé de filtration utilisant des membranes à pores d'environ 10 µm de diamètre comme milieu filtrant
Filtration sur charbon actif	Procédé de filtration utilisant du charbon actif comme milieu filtrant
Osmose inverse	Procédé membranaire dans lequel une différence de pression appliquée entre les compartiments séparés par la membrane a pour effet de faire s'écouler l'eau, de la solution la plus concentrée vers la solution la moins concentrée

1.10.3. **Autres**

Techniques	Description
Dévésiculeur	Les dévésiculeurs sont des dispositifs de filtration qui éliminent, par entraînement, les gouttelettes de liquide présentes dans un flux de gaz. Ils se composent d'une structure de fils de métal ou de plastique tissés, présentant une vaste surface spécifique. Par leur inertie, les fines gouttelettes présentes dans le flux de gaz se posent sur les fils et se fondent en gouttes plus grosses.
Système centrifuge	Les systèmes centrifuges utilisent l'inertie pour éliminer les gouttelettes des effluents gazeux en appliquant des forces centrifuges
Système de suraspiration	Système conçu pour modifier la capacité du ventilateur d'extraction en fonction des sources des fumées qui varient au fur et à mesure des cycles de chargement, de fusion et de coulée. Le taux de combustion est aussi commandé automatiquement pendant le chargement afin de garantir un flux minimal de gaz pendant les opérations réalisées avec la porte ouverte.
Centrifugation des copeaux	La centrifugation est un procédé mécanique de séparation de l'huile et des copeaux. Afin d'augmenter la vitesse de sédimentation, une force centrifuge est appliquée aux copeaux, ce qui les sépare de l'huile.
Séchage des copeaux	Le procédé de séchage des copeaux fait appel à un tambour rotatif à chauffage indirect. Pour éliminer l'huile, un procédé pyrolytique intervient à une température comprise entre 300 °C et 400 °C.
Porte du four étanche	La porte du four est conçue pour garantir une bonne étanchéité afin d'éviter les émissions diffuses et de maintenir une pression positive à l'intérieur du four pendant la fusion

ISSN 1977-0693 (édition électronique)
ISSN 1725-2563 (édition papier)



Office des publications de l'Union européenne
2985 Luxembourg
LUXEMBOURG

FR