



**Objectif  
Sécurité**

# TARMAC

**Retour d'expérience sur les comptes rendus  
d'événements de sécurité des assistants en escale**

Janvier 2022  
#18

## Avitaillement : carbu... mais sans étincelle !

Ce nouveau numéro du bulletin TARMAC est consacré à des opérations d'assistance en escale particulièrement sensibles au risque incendie, voire d'explosion : l'avitaillement en carburant des aéronefs.

La conduite des opérations d'avitaillement est assurée selon un protocole strictement encadré, sous la responsabilité des avitailleurs spécialement formés. Autour de l'avion, la sécurité reste toutefois l'affaire de tous et il convient d'être vigilant à ne pas interférer avec les opérations d'avitaillement. Le « périmètre de sécurité incendie » (PSI) délimite en particulier une zone critique au sein de laquelle des actes a priori anodins, comme utiliser un téléphone portable, peuvent constituer des sources de risques majeurs. La cigarette, déjà proscrite de manière générale côté piste, peut avoir ici des conséquences catastrophiques.

Ce numéro de TARMAC appelle également votre attention, au travers des exemples d'événements de sécurité notifiés par des assistants en escale, sur la problématique de la gestion des passagers durant les opérations d'avitaillement. Vous y trouverez des bonnes pratiques et quelques réflexes à avoir pour réagir au mieux face à des situations d'urgence tels que des épandages de carburant.

L'équipe de rédaction de TARMAC vous présente ses meilleurs vœux pour cette nouvelle année, à placer une fois encore sous le signe de l'assurance et de la promotion de la sécurité.

Bonne lecture !

**Richard THUMMEL**

Exceptés les rapports d'enquête, les événements ci-après proviennent essentiellement de comptes rendus adressés à la DSAC par les assistants en escale ou par d'autres types d'opérateurs (compagnies, aéroports...). Ils ont été extraits de la base de données ECCAIRS France et retranscrits sans changement, à l'exception des éléments non essentiels et/ou susceptibles de permettre une identification. Ces comptes

rendus font apparaître la façon dont l'événement a été ressenti par leur auteur. La DSAC n'a pas cherché à vérifier les éléments rapportés, pour en déduire une description complète de l'événement. L'extraction et la retranscription de ces événements ne doivent pas être interprétées comme une intention de pointer une défaillance mais comme la volonté de partager une expérience avec le lecteur.

L'avitaillement en carburant de l'avion est une opération critique où le risque d'incendie voire d'explosion n'est que renforcé par la co-activité qui s'opère sous bord. Les agents au sol doivent avoir conscience de ce risque et redoubler de vigilance pendant ces opérations. Les règles de sécurité et les procédures à suivre en cas d'urgence doivent être connues et appliquées par tous.

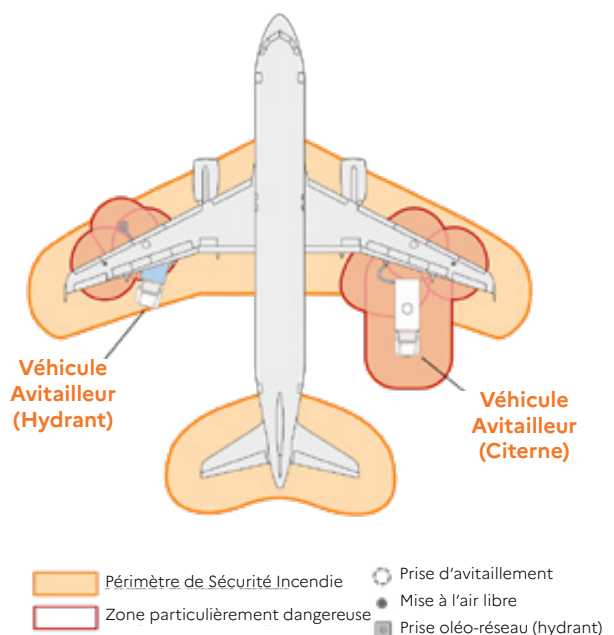
## Personnels, passagers : pendant l'avitaillement, tous vigilants !

### Personnels : le PSI, une zone à l'atmosphère... explosive

Lors de l'avitaillement, les vapeurs de kérosène sont dégagées par des événements situés aux extrémités des ailes. Ces vapeurs, plus lourdes que l'air, vont rester au niveau du sol et constituer une atmosphère explosive. Toute source d'étincelle ou de chaleur (dont la température est supérieure au point d'éclair du kérosène 38°C), pourrait provoquer une explosion. Il est donc impératif que l'ensemble des personnes amenées à évoluer sous bord connaisse, se rappelle et respecte les règles de sécurité applicables (notamment dans le PSI) pour éviter ce type d'accident.

Le Périmètre de Sécurité Incendie (PSI) est une zone non matérialisée durant la phase d'avitaillement en carburant, comprise à l'intérieur de la courbe enveloppant extérieurement, à une distance de 3 mètres des éléments suivants :

- La bouche de l'oléoréseau signalée au sol par une croix, inscrite dans un carré rouge ;
- Les réservoirs de l'aéronef ;
- Les véhicules avitailleurs ainsi que les conduites d'avitaillement ;
- Les citernes hors sol.



Ci-dessous sont recensés un certain nombre d'événements de sécurité consécutifs à un non-respect des règles applicables au sein du PSI. La vigilance et la réaction des autres personnels au sol ont contribué à éviter la survenance d'un incident grave.

### Cigarette pendant l'avitaillement

- À l'arrivée sur le vol et en préparant l'avitaillement, j'ai vu le commandant de bord sous le train d'atterrissage en train de fumer une cigarette. Je lui ai dit que cela était formellement interdit et de lui-même il l'a éteint.
- Pendant l'avitaillement, un personnel de la société prestataire de nettoyage du vol a consommé une cigarette près de son véhicule. Le chauffeur avitailleur qui a observé la situation, a immédiatement prévenu la personne de l'interdiction de fumer. Ce dernier l'a donc éteinte tout de suite.

### Déconnexion du 400Hz lors de l'avitaillement

Pendant l'avitaillement, l'assistant a déconnecté le 400Hz et connecté le push à la barre, qui était elle-même connectée à l'avion. Arrêt des pleins et demande de déconnexion du push. Rappel de la procédure à l'assistant.

## Circulation des engins et véhicules dans le PSI

- Pendant l'avitaillement, un véhicule de manutention bagages (en voulant manœuvrer), s'est engagé pour passer sous l'aile de l'avion, entre le camion avitailleur et le moteur de l'avion. L'agent a failli franchir le câble reliant l'avion et l'avitailleur, puis est passé sous l'aile de l'avion.

J'ai fait signe au conducteur de ne pas passer là. Le véhicule a opéré un demi-tour et est passé entre le camion avitailleur et le matériel d'assistance en escale.

Cause racine : Erreur de cheminement de l'agent de manutention bagages.

Actions correctives : Une réunion avec l'ensemble des équipes piste est fixée afin de les former et sensibiliser à toute l'importance de respecter les règles de sécurité en piste.

- Passage d'une Charlatte sous l'aile, entre le moteur et le véhicule avitailleur pendant la procédure de remplissage des réservoirs. Le véhicule a roulé sur la liaison équipotentielle ce qui aurait pu avoir des conséquences très graves (risque de rupture donc étincelles).

- Lors de l'avitaillement, un tracteur est venu au contact (frottement) du flexible d'avitaillement hydrant. Périmètre de sécurité incendie non respecté : risque d'épandage et incendie.

- Lors d'un avitaillement, un véhicule de catering est passé à moins d'un mètre de la prise d'hydrant. Malgré les avertissements de l'avitailleur, il a continué sa manœuvre. Arrêt du plein en raison du risque collision hydrant très important.

## Utilisation du téléphone portable pendant l'avitaillement

- Lors du tour avion effectué par l'OPL, nous avons constaté l'utilisation de son téléphone portable faisant office de lampe torche afin d'effectuer le tour complet de l'avion, alors que les opérations d'avitaillement carburant étaient en cours.

À la fin de son tour avion, après lui avoir fait la réflexion sur les dangers liés à l'utilisation de son téléphone, il semblait surpris et peu concerné par cette remarque car son téléphone portable était en mode avion.

- Utilisation du téléphone portable à plusieurs reprises par un bagagiste sous les événements, arrêt des pleins et appel du chef de piste pour signaler l'incident.

- Le personnel sol donnant l'ordre de plein utilisait son téléphone portable (communication) lorsqu'il est venu vers l'avitailleur et donc à proximité immédiate de l'oléoserveur.





## Travaux par point chaud lors de l'avitaillement en carburant

En plein milieu du plein carburant, le chauffeur avitailleur est interpellé par un agent sur la présence d'étincelles sous l'aile avion côté opposé (aile droite). L'avitailleur a donc arrêté les pleins et a prévenu le coordinateur du vol puis s'est rendu de l'autre côté de l'aile. Il a constaté que des mécaniciens rangeaient du matériel. Après discussion avec eux, ces derniers indiquent qu'ils sont intervenus plusieurs minutes sous l'aile avion pour meuler des vis au niveau du cache des mécanismes de guidage des volets. Le chauffeur avitailleur leur a expliqué qu'il y avait un risque de départ de feu / incendie en réalisant ce genre de travaux dans cette zone lors de l'avitaillement en carburant.

La mise à l'air libre des vapeurs de carburant se faisant par l'évent d'aile à l'extrémité, il existe un risque de départ de feu. Même si ce jour-là les conditions météorologiques étaient clémentes avec une température assez basse (7°C) et que donc le risque était limité, les vapeurs de carburant étant volatiles et les étincelles pouvant se répandre à plusieurs mètres, la situation dangereuse aurait pu se convertir en incident et/ou accident avec dommage corporel et/ou matériel.

### Les bons réflexes :

#### Dans le PSI

- Il est interdit d'utiliser du matériel électronique (téléphone portable, même en veille, tablettes, etc.) et d'utiliser le flash photographique. Les téléphones (et autres dispositifs électriques) doivent être éteints ;
- Il est strictement interdit de fumer (de manière générale, il est interdit de fumer côté piste en dehors des emplacements dédiés) ;
- Les opérations de maintenance générant des étincelles ou des flammes nues sont strictement interdites ;
- L'accès est restreint aux équipements et personnes dont la présence est nécessaire ;
- Aucun véhicule ne doit circuler ou s'arrêter sous les extrémités de l'aile, où se situent les événements ;
- Le câble de liaison équipotentielle entre camion et avion permet d'éviter l'accumulation de charges électrostatiques, générés par les frottements dus à l'écoulement de carburant. Ces charges électrostatiques peuvent générer des étincelles et provoquer une explosion. Il est donc capital de veiller à ne pas s'approcher de ce câble pour ne pas risquer de l'arracher ;
- Il est interdit de s'approcher de la prise hydrant, et d'enjamber ou de rouler sur le flexible hydrant, car cela risquerait de provoquer une rupture et donc un important épandage en carburant ;
- Aucune connexion, déconnexion, démarrage de GPU, ACU ou ASU ne doit être effectué. Il en est de même pour le câble 400Hz.





## Gestion des passagers pendant l'avitaillement

La prise en charge des passagers lors de l'embarquement/débarquement demande une importante rigueur lorsque ces opérations sont réalisées à pied dans la ZEC (par bus ou accès direct depuis le terminal) et ce d'autant plus lorsque l'avitaillement est en cours. En effet, les comportements dangereux de passagers (cigarette ou utilisation de leur téléphone portable sous bord) figurent parmi les événements les plus notifiés par les avitailleurs.

### Passager fumeur pendant la procédure d'avitaillement

#### Résumé :

Un passager cheminant pour embarquer, fume alors que la procédure d'avitaillement est en cours. L'agent interrompt l'avitaillement et signale au passager l'interdiction de fumer. Une signalétique rappelant l'interdiction de fumer est effectivement présente en salle d'embarquement avant la sortie sur l'aire de trafic.

#### Actions correctives :

L'avitailleur a immédiatement stoppé le plein. Transmission de la notification à l'assistant en escale pour rappel des règles de surveillance des passagers.



### Passagers laissés sans surveillance sur l'aire de trafic

Présents pour l'accueil d'un avion, nous détectons sur le poste de stationnement adjacent des passagers laissés sans surveillance lors du débarquement. Plusieurs passagers stationnent sur le parking avion, au niveau de l'escabeau arrière un petit groupe prend des photos et des selfies. Un seul agent de l'assistant en escale est présent au niveau du passage protégé pour assurer la sécurisation de la traversée de la voie de circulation par les 189 passagers au débarquement. Dos au parking avion, il ne voit pas ce qui se passe au pied de l'appareil.

Intervention d'un agent de l'aéroport auprès des passagers agglutinés à l'arrière de l'appareil pour les faire poursuivre leur chemin. Intervention de l'agent de l'assistant qui abandonne sa position pour faire avancer les passagers discutant au pied de l'escabeau avant. La traversée du passage piétons est alors laissée sans surveillance. Intervention de ma part auprès d'un passager qui a allumé une cigarette et s'est éloigné pour fumer sur le poste de stationnement au niveau du bout d'aile après avoir posé ses bagages cabines au milieu du parking avion. Refueling non encore commencé, mais présence du camion d'avitaillement en bout d'aile droite de l'aéronef en cours de déploiement du flexible pour branchement.

Point fait avec l'agent de l'assistance en charge de l'anti-échappement des passagers et signalement des règles de sécurité non respectées au pilote descendu de l'avion juste après notre intervention pour surveillance du plein en cours.

#### Les bons réflexes :

Lors d'embarquements/débarquements avitaillement en cours, le flux de passagers doit être étroitement supervisé de manière à éviter les comportements nuisibles à la sécurité. L'assistant en charge de cette supervision doit donc :

- Affecter des agents en nombre suffisant pour encadrer ces opérations ;
- Baliser les cheminements passagers de manière à éviter toute dispersion ;
- Avertir les passagers concernant les interdictions de fumer et d'utiliser le téléphone portable ;
- Veiller à ce que ces consignes soient respectées et agir rapidement en cas de transgression.

## Situation d'urgence : pendant le plein, des sens en éveil !

### RAPPORT D'ENQUÊTE

#### Épandage à la suite d'une collision entre la prise hydrant et un chariot porte-conteneur

Le 29 mars 1997 en Australie, un 747-300 est avitaillé via deux prises hydrant, positionnées sous chaque aile entre les moteurs. Un tracteur rattaché un à chariot porte-conteneur vide tente de passer entre le pit hydrant et le moteur n°4 et la prise hydrant pour se rendre vers l'avant de l'aéronef.

Le tracteur réussit à passer mais son attelage vient percuter le flexible hydrant, qui est arraché du pit hydrant sous la force de l'impact.

L'avitailleur entend le fuel jaillir du pit et en constatant l'écoulement de carburant, relâche le bouton de l'homme mort et tire sur le cordon rouge d'arrêt d'urgence pour arrêter le flux. Mais aucune de ces actions ne permettent de stopper l'épandage.

En constatant le dommage au niveau de la prise hydrant, il réagit en coupant le moteur de l'oléoserveur et en courant vers le bouton d'arrêt d'urgence le plus proche.

Le laps de temps écoulé entre le moment où l'avitailleur se rend compte de l'épandage et l'utilisation du bouton d'arrêt d'urgence est de 20 secondes.

Des témoins indiquent que le jet de fuel atteignait entre 15 et 16 mètres de hauteur. Le carburant a été projeté sur toute la partie avant du fuselage, devant l'avion et jusqu'au toit du terminal. La surface de l'épandage au sol a été estimée à 500 m<sup>2</sup>. Sous l'effet du vent, des projections ont atteint un véhicule qui circulait à une distance d'environ 80m.

#### Constats de l'enquête :

Parmi les constats effectués à la suite de l'enquête, il a été noté :

- Un manque de connaissance du fonctionnement du système hydrant de tous les opérateurs évoluant sous bord ;
- L'accès au bouton d'arrêt d'urgence était encombré par du matériel et manquait de visibilité ;
- Un manque de contrôle immédiat de la zone de l'incident ;
- La compagnie aérienne n'avait pas identifié les risques liés au passage d'un véhicule bagage entre les moteurs lors de l'avitaillement.



## Laisser le champ libre pour les urgences

En situation d'urgence, il est vital de réagir le plus rapidement possible. Pour la sécurité de tous, la voie de dégagement des aviateurs ainsi que les accès aux équipements d'urgence ne doivent jamais être entravés.

### Zone d'accès au bouton d'urgence carburant encombrée



#### Un pilote rapporte :

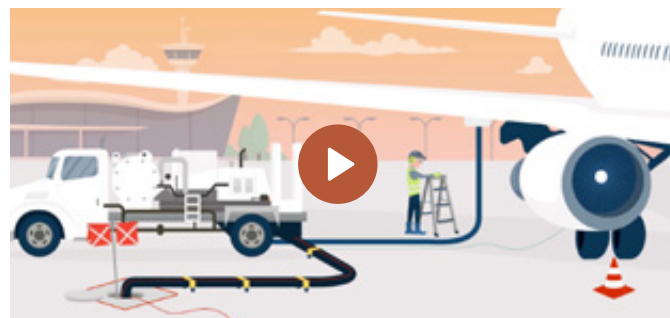
À notre arrivée sur le parking, le coordinateur de vol et le pétrolier nous signalent l'encombrement de la zone menant au bouton d'arrêt d'urgence de l'avitaillement par des chariots à bagages et ne pourra procéder au plein que quand l'accès sera dégagé. Effectivement, dans la zone hachurée en rouge se trouve un container AKH de notre compagnie posé par terre et un train de chariot accroché derrière le Charlatte d'une société de handling. Avec l'OPL, nous décidons de manuellement libérer le passage en poussant les 2 derniers chariots.

### Entrave au départ d'urgence du camion avitailleur

Pendant l'avitaillement, deux véhicules pour le débarquement des PHMR se sont placés devant mon camion. J'ai arrêté les pleins et leur ai demandé de me laisser libre ma voie de dégagement. Le chef d'équipe m'a répondu qu'il terminait et a continué à déployer son matériel alors qu'il lui suffisait juste d'avancer un peu. L'autre véhicule s'est déplacé immédiatement mais cela ne suffisait pas pour que je puisse effectuer un dégagement d'urgence.

### Vidéo SVAES : Sécurité sur le poste avion pendant l'avitaillement

<https://www.youtube.com/watch?v=pGLxj-rIUEs>



#### Les bons réflexes :

- Conformément aux procédures, l'avitailleur est positionné dans le sens du départ de façon à pouvoir s'éloigner rapidement en cas d'urgence. Il est donc strictement interdit de stationner, même pour un court instant, dans son axe de dégagement.
- De plus, les moyens de lutte contre l'incendie notamment le bouton d'arrêt d'urgence de l'oléoréseau et les extincteurs, doivent également être libres de tout obstacle et visibles de tous.





## Réagir face à un épandage : stopper, alerter, sécuriser

Des problèmes techniques peuvent occasionner des débordements de carburant, qui surviennent généralement au niveau des événements des ailes de l'avion ou de la tuyauterie. Dès lors qu'un incident de ce type se produit, il est de la responsabilité de chacun de réagir le plus rapidement possible en prévenant l'avitailleur (s'il ne s'en est pas rendu compte) ou en utilisant les moyens d'arrêt d'urgence disponibles pour les aéroports dotés d'oléoserveurs.

### Débordement carburant depuis l'aile avion droite et gestion d'après incident

#### Résumé :

Pendant le plein, un débordement carburant depuis l'aile avion droite (à non-responsabilité de l'avitailleur) a eu lieu. Le coordonnateur a averti l'avitailleur de l'incident. La surface d'épandage était d'environ 10 m<sup>2</sup>. L'avitailleur a demandé au coordonnateur si les pompiers avaient été avertis. Ne sachant pas si ce dernier avait appelé, l'avitailleur a pris la décision de contacter sa régulation pour faire intervenir les pompiers. (Venue du SSLIA à la suite de l'appel de l'avitailleur confirmée par les pompiers sur place).

En attendant l'arrivée de ces derniers, l'avitailleur a sécurisé la zone en interdisant que les bus des passagers ne se stationnent sur la zone d'épandage.

Aussi l'encadrant de la société d'avitaillement présent sur place et voyant les pompiers nettoyer la zone et repousser la flaque de carburant vers une évacuation située assez loin a suggéré de faire aussi sécuriser la voie de circulation afin d'éviter que les véhicules ne circulent dans la flaque de carburant.

Pour information, lors du débordement aile avion à droite, le véhicule avitailleur était situé sous l'aile opposée ce qui ne permettait pas à l'avitailleur de constater l'incident et donc d'arrêter les pleins.

#### Analyse :

Une meilleure gestion de l'incident aurait dû avoir lieu car des bus passagers se sont dirigés vers la zone souillée. Un départ de feu aurait pu avoir lieu.

L'avitailleur n'est pas censé gérer l'incident alors que ce dernier a demandé au chauffeur du bus de ne pas pénétrer dans la zone souillée.

#### Propositions pour amélioration de la gestion après incident :

- Sensibilisation sur la nécessité d'interdire le passage de véhicule sur une zone souillée de carburant et de faire appeler le SSLIA immédiatement ;
- Rappel des risques incendies lors d'épandage important de carburant au sol et de la nécessité de sécuriser la zone.





## Épandage durant l'avitaillement

### Résumé :

Lors de la mise en place du camion oléoseur et de ses équipements afin de procéder à l'avitaillement de notre vol, la connexion d'un tuyau du camion a cédé et du carburant s'est déversé au niveau de la prise d'hydrant.

C'est un agent ayant constaté l'anomalie qui a immédiatement signalé le problème à l'avitailleur. La vanne du camion a été fermée en urgence.

### Actions correctives (immédiates) :

Appel SSLIA / Pilote avisé / Aéroport avisé  
Isolement de la zone dans l'attente de l'intervention des pompiers

La société d'avitaillement a dépêché un deuxième camion pour débiter les pleins après l'intervention des pompiers.



### Les bons réflexes :

En cas d'épandage :

- Prévenir immédiatement l'avitailleur de manière à suspendre l'arrivée de carburant ;
- Pour les aéroports dotés d'un système d'oléoseurs, utiliser les moyens d'arrêt d'urgence à disposition de tout le personnel sol :
  - Le câble rouge d'arrêt d'urgence, qui se situe au niveau de la prise hydrant, et qui permet de couper le flux de carburant au niveau du point de parking ;
  - Les boutons rouges d'arrêt d'urgence, situés sur des pylônes d'éclairage ou sur la structure des passerelles, qui permettent de couper le flux de carburant sur tout l'aéroport ;
- La zone souillée doit être sécurisée jusqu'à l'arrivée des pompiers, il est strictement interdit de rouler ou marcher sur le sol contaminé.



### Liens utiles :

Le programme de sécurité de l'État :

<https://www.ecologie.gouv.fr/programme-securite-letat>

Cartographies des risques par type d'opérateur :

[https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/DSAC\\_PlanHorizon\\_cartographie\\_FR.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/DSAC_PlanHorizon_cartographie_FR.pdf)

Vidéos de sensibilisation et informations utiles sur la sécurité des opérations d'assistance en escale :

<https://www.ecologie.gouv.fr/assistance-en-escale-securite-des-vols-agir-ensemble-au-sol>

Plus d'informations sur la notification des événements :

<https://www.ecologie.gouv.fr/notifier-incident>



### Objectif Sécurité

Est le label de promotion de la sécurité de la direction de la sécurité de l'aviation civile (DSAC). Il regroupe toutes les publications visant à fournir à chaque acteur aéronautique des informations utiles et nécessaires à connaître, dans un objectif d'amélioration continue de la sécurité aérienne. Via l'exploitation et l'analyse des données et informations de sécurité de toute provenance (incidents notifiés par les opérateurs, rapports d'enquêtes, médias, etc.), il a pour ambition d'améliorer la conscience collective des enjeux de sécurité, et de participer ainsi au développement d'une culture partagée en la matière.

Abonnez-vous :

<https://eepurl.com/gKuamX>



### Qu'est-ce que **TARMAC** ?

TARMAC est un bulletin d'information portant sur les événements de sécurité, leurs analyses et les actions correctrices concernant l'assistance en escale sur l'ensemble des plateformes françaises. L'objectif est de mieux partager la connaissance des risques du domaine, dans un esprit de promotion de la sécurité et de culture juste.

Le texte de ce bulletin est libre de droits et peut être reproduit sans autorisation.

Publication de la direction de la sécurité de l'Aviation civile

Directeur de la publication

Richard Thummel

Rédacteur en chef

Christophe Lagorce

Secrétaires de rédaction

Jihen Abid, Nicolas Vernhes

Conception graphique

Léna Téclès

Crédits photos

Richard Metzger / DGAC - STAC (1, 3, 4, 6, 7, 8 et 9) ; Stas Knop (5) ; Leio McLaren (10)

ISSN : 2801-6106