



République Tunisienne
Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique



ÉCOLE NATIONALE D'INGÉNIEURS DE TUNIS

Département des Technologies de l'Information et de la
Communication

Projet du Workflow BPMN

Application de Gestion d'un Aéroport

Illustré par :

Achref GATAA

Ahmed Aziz DAOUD

Haroun BARHOUMI

Mohamed Fadi FADHLAOUI

Nebras AMMAR

Encadré par :

Mme. Mariem ZAOUALI

Année Universitaire : 2023/2024

Table des matières

Table des figures	3
Introduction Générale	1
1 BackLog : les User Stories & et ses critères d'acceptation	2
1.1 User Stories	2
1.2 Les critères d'acceptation	2
2 Diagrammes BPMN	4

Table des figures

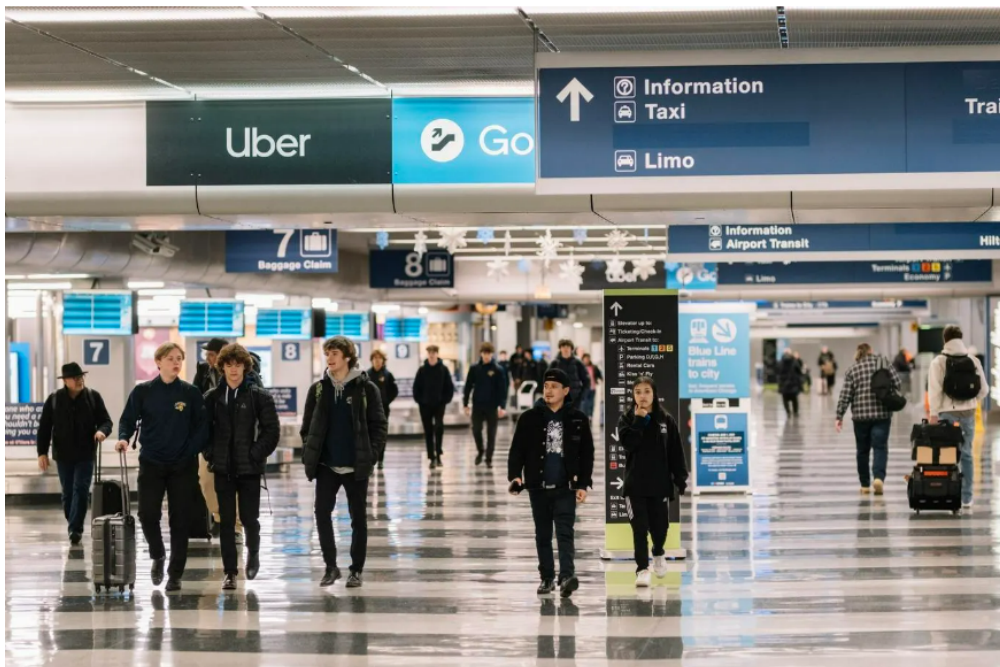
2.1	Entrée à l'aéroport	4
2.2	Entrée à l'aéroport	5
2.3	Invitation du voyageur à un contrôle manuel	5
2.4	Processus de vérification de la sécurité des bagages	6
2.5	Création de la carte d'embarquement	6
2.6	Formulaire de remplissages des données du voyageur	7
2.7	Rejoindre le vol	8
2.8	Ouverture de l'enregistrement du vol	8
2.9	Fourniture des documents demandés	9
2.10	La démonstration de la copie de la carte d'embarquement sous forme du radio	9
2.11	Formulaire de la fourniture du passeport	10
2.12	Formulaire de la fourniture du billet du vol	10
2.13	Communication de l'agent de police avec le processus de la fourniture des documents	11
2.14	Formulaire de vérification des documents nécessaires pour voyager .	11
2.15	Formulaire de vérification de l'identité du voyageur	12
2.16	Formulaire de vérification des données	12
2.17	Vérification des documents	13
2.18	Entrée dans l'avion	13

Introduction Générale

Nous avons développé une application basée sur la méthodologie BPMN pour gérer efficacement les opérations aéroportuaires, assurant ainsi sécurité, ponctualité et satisfaction des passagers dans un environnement de voyage aérien en constante évolution.

Contexte : Dans l'industrie aéroportuaire dynamique, une coordination efficace entre compagnies aériennes, agences de sécurité et services de gestion des bagages est essentielle pour assurer sécurité, conformité réglementaire et satisfaction client.

Objectif du Projet : L'objectif principal de notre projet est de concevoir une application de gestion intégrée qui optimise les processus clés d'un aéroport. À travers une approche BPMN, nous visons à modéliser et automatiser les flux de travail afin d'améliorer l'efficacité opérationnelle, de réduire les temps d'attente et d'assurer une expérience de voyage fluide pour les passagers.



Chapitre 1

BackLog : les User Stories & et ses critères d'acceptation

1.1 User Stories

En adoptant BPMN, notre projet vise à fournir une visualisation claire des processus opérationnels aéroportuaires, permettant ainsi une optimisation plus efficace des opérations.

- En tant que voyageur, je souhaite passer le contrôle de sécurité afin d'accéder au hall de l'aéroport.
- En tant que voyageur, je souhaite valider mes documents d'enregistrement afin d'être enregistré pour le vol.
- En tant que voyageur, je souhaite recevoir des informations détaillées sur le vol afin de ne pas le manquer.
- En tant que voyageur, je souhaite valider mon passeport pour accéder à la zone d'embarquement de l'aéroport (l'avion).
- En tant qu'agent de la police des frontières, je souhaite valider les passeports des passagers pour garantir l'éligibilité de tous les voyageurs au voyage.
- En tant qu'agent de la compagnie aérienne, je souhaite enregistrer les passagers pour le vol.
- En tant que garde de sécurité, je souhaite vérifier les bagages de chaque personne entrant dans l'aéroport afin d'assurer la sécurité de tous les passagers.

1.2 Les critères d'acceptation

- Le garde de sécurité peut vérifier les bagages des passagers qui sont scannés à travers le dispositif de sécurité et inviter le passager à ouvrir son bagage

pour une inspection manuelle en cas de détection d'un objet suspect.

- L'agent de la compagnie aérienne peut saisir les informations du passager dans le système de réservation et générer une carte d'embarquement, puis l'enregistrer dans le système.
- L'agent de la police des frontières peut examiner le passeport du voyageur et vérifier sa validité, puis tamponner le passeport du voyageur pour indiquer son autorisation d'embarquement.
- Le voyageur peut présenter son passeport à la police des frontières, soumettre les documents d'identité et de réservation au personnel de la compagnie aérienne.
- Le voyageur peut saisir le poids du bagage dans le système.
- Le voyageur peut accéder au hall après avoir passé le contrôle de sécurité.
- Le voyageur peut consulter les panneaux d'affichage ou l'application mobile de la compagnie pour obtenir des informations sur le vol, recevoir des notifications en temps réel sur son téléphone en cas de changements de dernière minute concernant le vol.

Chapitre 2

Diagrammes BMPN

L'arrivée à l'aéroport

Dès l'arrivée à l'aéroport, le voyageur se dirige vers le contrôle de sécurité et dépose son bagage au point de contrôle. Ces deux tâches sont manuelles et ne font pas partie du processus du moteur.

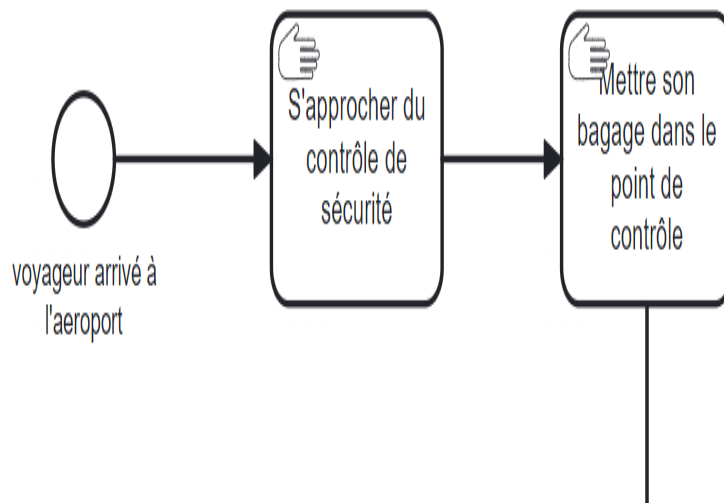
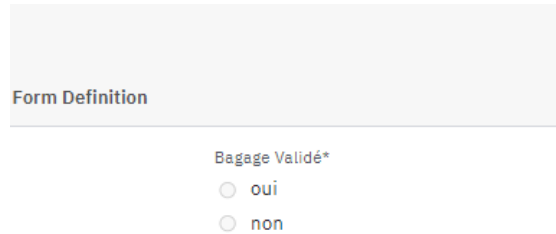


FIGURE 2.1 – Entrée à l'aéroport

Validation de la sécurité

Le bagage placé dans le point de contrôle doit être validé par le garde de contrôle (qui est un utilisateur). Il s'agit donc d'une tâche utilisateur et elle fait partie du processus du moteur. Cette tâche est également accompagnée d'un formulaire qui se présente sous la forme d'une case Radio à cocher, comme illustré dans la figure 2.2.



Form Definition

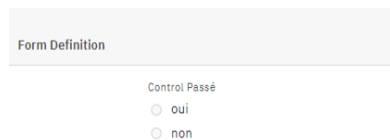
Bagage Validé*

☐ oui

☐ non

FIGURE 2.2 – Entrée à l'aéroport

Ensuite, il a utilisé une passerelle exclusive pour diviser le processus en deux selon une condition, qui est le succès du scan des bagages. Si le scan est réussi, le garde de contrôle informe le voyageur de son admissibilité à entrer dans l'aéroport et lui rend les bagages. Sinon, il lui demande de les contrôler manuellement. Si le contrôle est réussi, les bagages sont rendus au voyageur ; sinon, le voyageur n'est pas autorisé à entrer dans l'aéroport. La figure 2.3 montre le formulaire, tandis que la figure 2.4 résume l'ensemble du processus.



Form Definition

Control Passé

☐ oui

☐ non

FIGURE 2.3 – Invitation du voyageur à un contrôle manuel

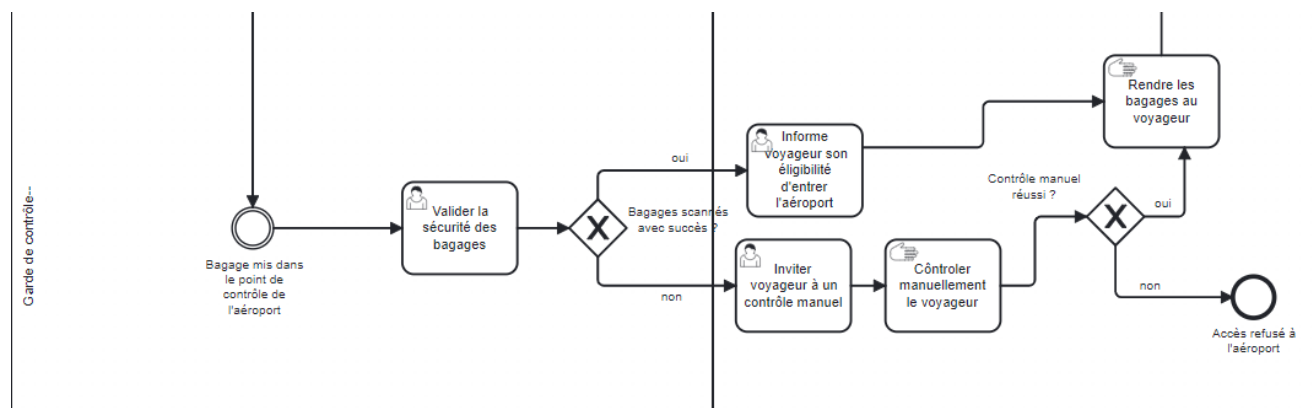


FIGURE 2.4 – Processus de vérification de la sécurité des bagages

Création de la carte d'embarquement Ce processus concerne le Pool de l'Agent de compagnie aérienne. L'agent va remplir les données du voyageur, ce qui constitue une tâche utilisateur. Par conséquent, cet agent doit remplir le formulaire figurant dans la figure 2.6. Le système de gestion de cette application de l'aéroport va générer et sauvegarder la carte d'embarquement (une tâche de service), puis il enverra une copie de la carte d'embarquement au voyageur (une tâche d'envoi). Ce processus se termine par l'envoi de la carte d'embarquement et est résumé par la figure 2.5.

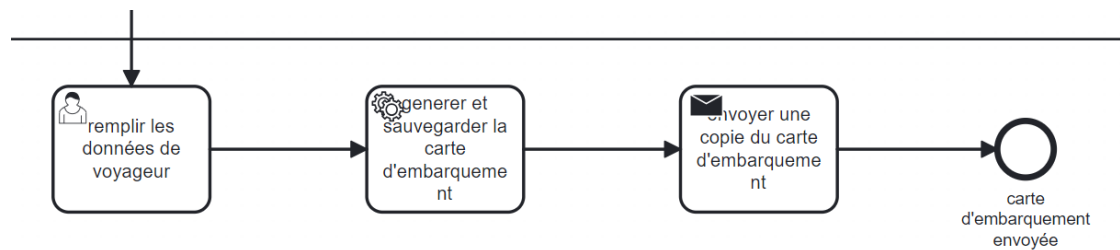


FIGURE 2.5 – Création de la carte d'embarquement

Le système de gestion de cette application de l'aéroport va générer et sauvegarder la carte d'embarquement (une tâche de service), puis il enverra une copie de la carte d'embarquement au voyageur (une tâche d'envoi). Ce processus se termine par l'envoi de la carte d'embarquement et est résumé par la figure 2.5.

Form Definition

Informations du Passager

Nom

Prenom

Date de Naissance

dd/mm/yyyy

Nationalité

Numéro de Passeport

Coordonnées

Email

Numero Telephone

Détails du Vol

Compagnie Adrienne

Numéro de Vol

Date de Départ

dd/mm/yyyy

Heure de Départ

Commentaires/Demandes Additionnels

Soumettre

Annuler

FIGURE 2.6 – Formulaire de remplissages des données du voyageur

Enregistrement du voyageur dans le vol Après avoir vérifié la sécurité des bagages, le voyageur se dirige vers le guichet dans le hall de l'aéroport et doit enregistrer son vol dans un certain délai. Si le temps d'enregistrement est écoulé, le processus se termine par un non-enregistrement et le manquement du vol. Sinon, on utilise l'événement déclencheur (Event-Based) car celui-ci provoque la création et le démarrage d'un nouveau processus. Le voyageur obtient une copie de la carte d'embarquement. S'il l'obtient ou rejoint la terminale juste avant 15 minutes avant le vol, la porte d'embarquement serait fermée et il manquerait son vol. Si tout se passe bien, il attend son tour, comme illustré dans la figure 2.7.

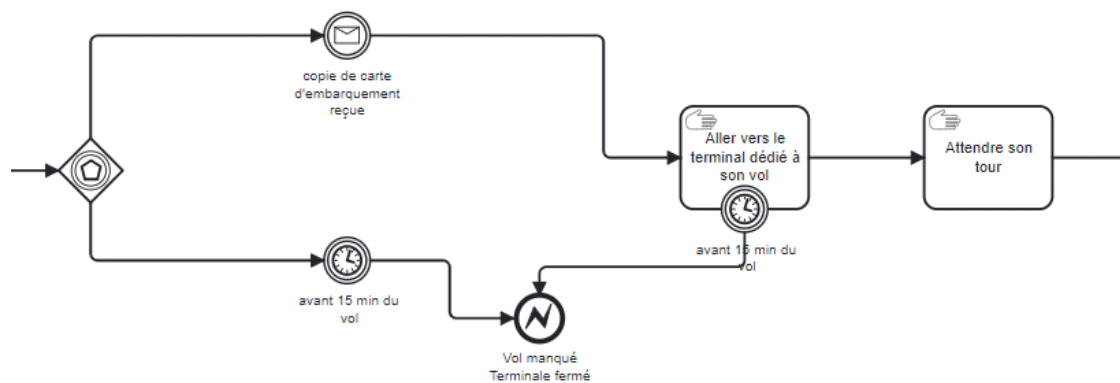


FIGURE 2.7 – Rejoindre le vol

Ouverture de l'enregistrement du vol : Il y a un autre petit processus qui concerne la Lane de l'Agent de compagnie aérienne. L'enregistrement du vol s'ouvre deux heures avant le départ du vol.

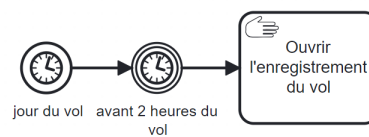


FIGURE 2.8 – Ouverture de l'enregistrement du vol

Fourniture des documents demandés Revenons au pool du voyageur. Après l'arrivée du tour du voyageur, il doit fournir certaines pièces demandées. Nous allons utiliser une "Parallel Gateway" car les tâches d'utilisateur "**la fourniture du passeport**" et "**la fourniture du billet la démonstration d'une copie de la carte d'embarquement**" vont se dérouler en parallèle et simultanément. Ce processus se termine par un état de fin qui est "documents fournis". La figure 2.9 résume tout cela, tandis que les figures 2.10, 2.11 et 2.12 représentent les formulaires associés à ces tâches d'utilisateur.

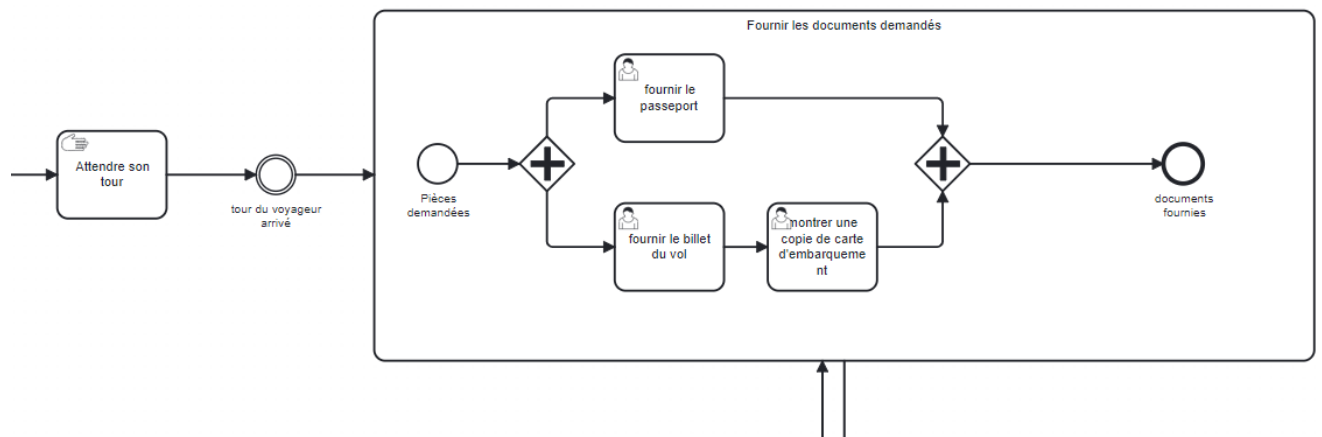


FIGURE 2.9 – Fourniture des documents demandés

Form Definition

Montrer Carte

- ☐ oui
☐ non

FIGURE 2.10 – La démonstration de la copie de la carte d'embarquement sous forme du radio

Form Definition

Fournir le passeport

Nom complet*

Numéro du la carte d'identité nationale*

Numéro de passeport*

Date de délivrance du passeport

Date d'expiration du passeport

FIGURE 2.11 – Formulaire de la fourniture du passeport

Form Definition

Fournir le billet du vol

Numéro du billet*

Nom complet du passager*

Numéro de vol*

Numéro de passeport*

FIGURE 2.12 – Formulaire de la fourniture du billet du vol

Ce processus communique avec un autre processus qui se trouve dans le Pool de l’agent de police frontière, car c’est lui qui va demander les documents et les recevoir pour terminer le reste de son processus, comme illustré dans la figure 2.13.

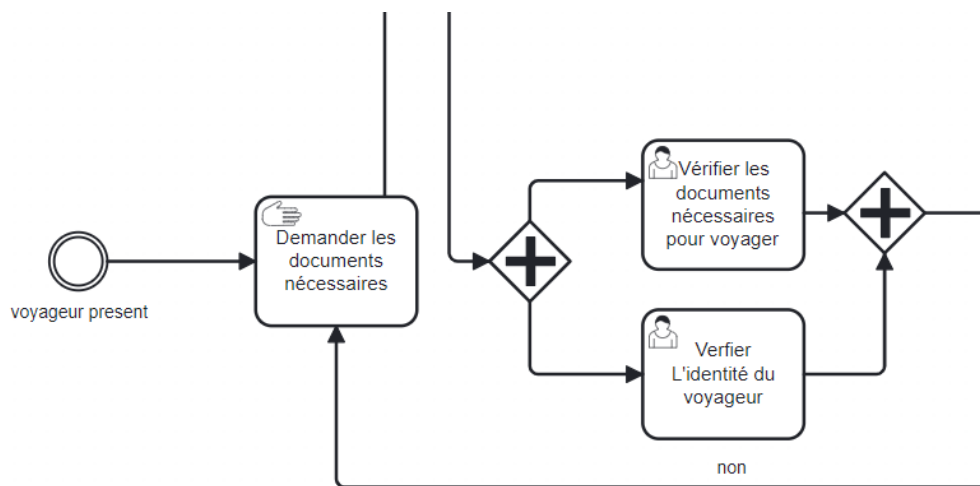


FIGURE 2.13 – Communication de l’agent de police avec le processus de la fourniture des documents

Validation des documents du voyage Après que cet agent de police ait reçu les documents du voyageur, il vérifie les documents nécessaires pour voyager (numéro de passeport, numéro de billet, etc.) et l’identité du voyageur (nom complet, numéro de carte d’identité nationale, etc.), comme illustré dans les figures 2.14 et 2.15.

Form Definition

Numéro de passeport

Numéro du billet

Documents Vérifiés

☐ oui

☐ non

FIGURE 2.14 – Formulaire de vérification des documents nécessaires pour voyager

Form Definition

Nom complet du passager

Numéro de la carte d'identité nationale

Identité Correct

☐ oui

☐ non

FIGURE 2.15 – Formulaire de vérification de l'identité du voyageur

Ensuite, il a utilisé un "Parallel Gateway" pour fusionner les deux tâches en un même processus une fois de plus. Ensuite, il a utilisé un "Exclusive Gateway" pour partitionner le processus en deux selon une condition, qui est la complétude des documents : s'il manque un document, l'utilisateur "Agent de Police" retourne à la première tâche qui est la demande des documents ; sinon, il vérifie les données (une tâche utilisateur) qui seront enregistrées dans le système (des tâches de service). La figure 2.16 représente le formulaire de vérification des données.

Form Definition

Vérifier les données à enregistrer

Nom complet du passager

Numéro du passeport

Numéro du billet

Numéro de la carte d'identité

Données vérifiées*

☐ oui

☐ non

FIGURE 2.16 – Formulaire de vérification des données

Ensuite, dans le même Pool, un "Exclusive Gateway" a été utilisé pour diviser le processus selon une condition, qui est la validité des données : si les données sont valides, le passeport sera tamponné et les documents seront rendus au voyageur ; sinon, le voyageur sera expulsé (ce cas est représenté par une exception d'erreur). La figure 2.17 résume la vérification des documents et le contenu de ces documents.

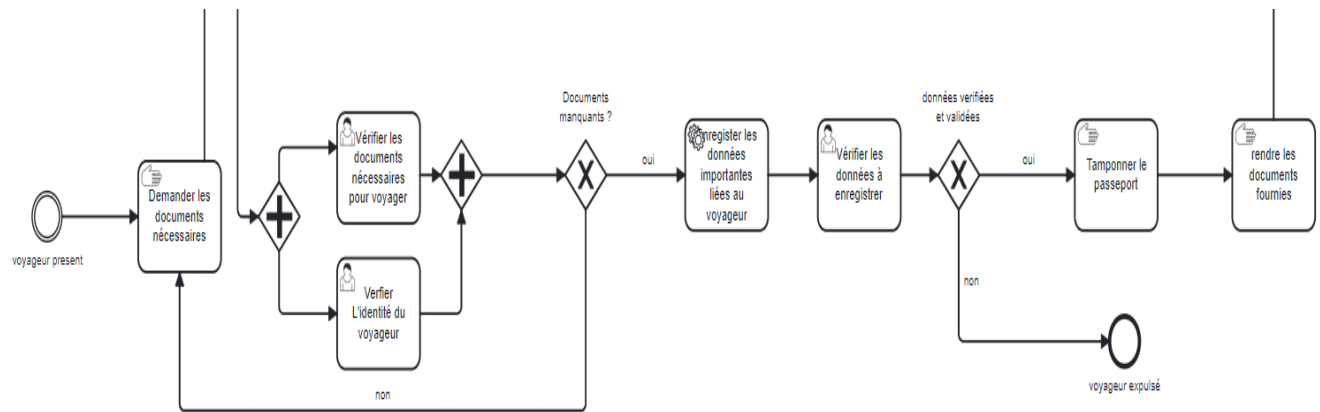


FIGURE 2.17 – Vérification des documents

Se diriger vers l’avion : Après avoir validé les documents du voyageur, celui-ci se dirige vers la salle d’attente (une tâche manuelle). Il trouve l’avion prêt à accueillir les passagers (un état intermédiaire), puis il se rend vers l’avion, et le processus se termine par la présence du voyageur (un état final). Ceci est représenté par la figure 2.18.

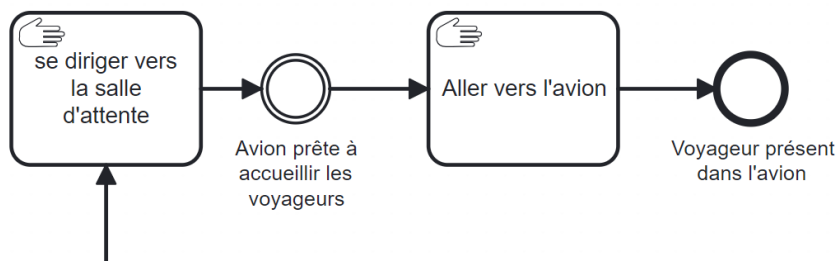


FIGURE 2.18 – Entrée dans l’avion