

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Saad DAHLEB - BLIDA
Institut d'aéronautique et des études spatiales

Projet de fin du cycle
pour l'obtention du diplôme de Master

Spécialité: EXPLOITATION AERONAUTIQUE

THÈME:

**Le processus d'approbation pour le transport
aérien des produits dangereux**

Présenté par:

MOUSSOUNI ABDELGHANI

ABBACI HUSSEM

Promoteur : Mr REZOUG TAHAR

Encadreur : Mr DEIBOUNE KHALID

Promotion : 2016 - 2017

Remerciements

On remercie le bon Dieu pour nous 'avoir donné le courage et la volonté de réaliser ce travail.

Nos vifs remerciements s'adressent à mon encadreur M^r Tahar REZOUG pour sa disponibilité et ses enseignements.

On témoigne notre profonde gratitude à Mr Khalid DEIBOUNE de l'entreprise Tassili Airlines.

On adresse aussi nos vifs remerciements aux membres des jurys pour avoir bien voulu examiner et juger ce travail

Enfin, on remercie tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Liste des tableaux

Tableau I.1 : la flotte de Tassili Airlines.....	8
Tableau I.2 : caractéristiques de chaque type d'avion.....	9
Tableau II.1 : Catégories d'emballage des matières dangereuses.....	30
Tableau III.1 : Marchandises dangereuses (SAIDAL).....	33
Tableau III.2 : Marchandises dangereuses (SONATRACH).....	34
Tableau III.3 : Marchandises dangereuses (Laboratoire Bio chimique).....	35
Tableau III.4 : Catégories d'emballage.....	35
Tableau IV.1 : cours présentés pour les personnes exploitantes hors entrepôt.....	49
Tableau IV.2 : cours présentés pour les gestionnaires d'entrepôt.....	50

LISTE DES FIGURES

Figure I.1: Organigramme de groupe TAL.....	4
Figure I.2: Organigramme administratif de la compagnie.....	5
Figure I.3: Organigramme administratif de la direction d'exploitation	6
Figure III.1 : Phases primordiales d'un projet.....	32
Figure IV.1 : les critères principaux pour la certification.....	39
Figure IV.2 : blocs d'entrepôt.....	41
Figure IV.3 : les éléments nécessaires de la formation.....	46

ABREVIATIONS

OACI: organisation d'aviation civile internationale

IATA: association international de transport aérien

DACM: direction d'aviation civile et météorologie

DGR: dangerous good regulation

TMD: transport matières dangereuses

ERP: logiciel de gestion

VAN: valeur actuelle nette

TRI: taux de rentabilité interne

EGSA: entreprise de gestion des services aéroportuaires

TMR: taux moyen de rentabilité

TR: taux de rentabilité

UNO : organisation des nations ONU

ID : identification du danger

INTRODUCTION

Le processus d'approbation des opérations spécifique au niveau des compagnies aériennes définit les modalités et les étapes à suivre afin d'homologuer une telle opération et de vérifier la conformité des procédures selon la réglementation prescrite, comme l'exige des audits sur terrain par les autorités compétentes..

En effet la compagnie Algérienne TASSILI AIRLINES est très intéressée pour le transport des produits dangereux ou plutôt pour effectuer ce genre de transport qui a connu de développement en Algérie et de concurrence avec les autres compagnies comme : AIR ALGERIE, FLY EMIRATE , QATARIYA AIR WAYS TASSILI AIRLINES—envisage de rajouter l'item DGR dans son AOC et afin d'atteindre cet objectif le processus d'homologation doit être mis en place.

Pour ces raisons, l'objet de ce mémoire a pour thème le processus d'approbation pour le transport aérien des produits dangereux.

D'où une interrogation se pose sur les résultats de l'investissement financier et humain à faire par l'entreprise et sur les résultats de qualité des procédures à mettre en place ?

On doit prendre certaines exigences propres à cette situation qui sont :

1. La compagnie TASSILI a un bénéfice fixe de transporter les produits dangereux de la part de sa société mère SONATRACH
2. La location du terrain pour construire l'entrepôt est facile
3. Les équipements nécessaires sont disponibles dans le marché.

Pour cela notre thème se rapporte aux procédures nécessaires pour convaincre l'autorité compétente la DACM sur des études (technique, économique, financière).

A cet effet notre mémoire se compose de quatre chapitres principaux, le premier chapitre est sur des généralités et des définitions sur les produits dangereux, en suite on va entamer le deuxième chapitre qui nous présente le concept réglementaire pour ce genre de transport en entrant dans le côté pratique par le troisième chapitre qui a pour une étude de cas pratique et on finalise par le dernier chapitre qui est détaillé sur le processus d'approbation



CHAPITRE I

Généralités Et Définitions sur les Marchandises Dangereuses

GENERALITES ET DEFINITIONS SUR LES MARCHANDISES DANGEREUSES

I.1)-Présentation de La Compagnie

I.1.1)-Historique

TASSILI AIRLINES a été créé le 30 mars 1998, et effectuait ses premiers vols en avril 1999. À l'origine, il s'agissait d'une joint-venture entre le groupe pétrolier algérien SONATRACH (51% du capital social) et la compagnie aérienne Air Algérie (49% du capital social).

Sa mission était de réaliser des services aériens dédiés aux sociétés pétrolières et parapétrolières en Algérie. En avril 2005, le groupe SONATRACH a racheté les parts que détenait Air Algérie pour en faire une filiale à part entière (Une filiale à 100 % de SONATRACH).

En octobre 2010 une convention est signée avec le ministère de la santé algérien pour la fourniture d'équipages et d'avions capables d'assurer des évacuations sanitaires depuis le grand sud algérien vers les hôpitaux du nord du pays, pour la prise en charge des maladies graves (cancer, blessures graves...).

Aujourd'hui, Tassili Airlines évolue en accomplissant de nouvelles missions variées dans les services aériens en Algérie, elle contribue ainsi au renforcement du système de transport national et à l'essor de l'économie algérienne ainsi qu'à la satisfaction de nombreux clients [1].

I.1.2)- Le groupe TAL

Tassili Airlines c'est une compagnie de transport et travail aérien spécialisée dans les activités suivantes:

- Transport public de passagers et de marchandises, national et international.
- Transport pour le compte des entreprises du secteur de l'énergie et des mines.

- Travail aérien :
 - Lutte antiacridienne ;
 - Travaux agricoles ;
 - Relevé aéro topographique ;
 - Lutte anti-incendie de forêt ;
 - Opération de surveillance (lignes hautes tension) ;
 - Opération de secours et autres besoins d'urgence [1].

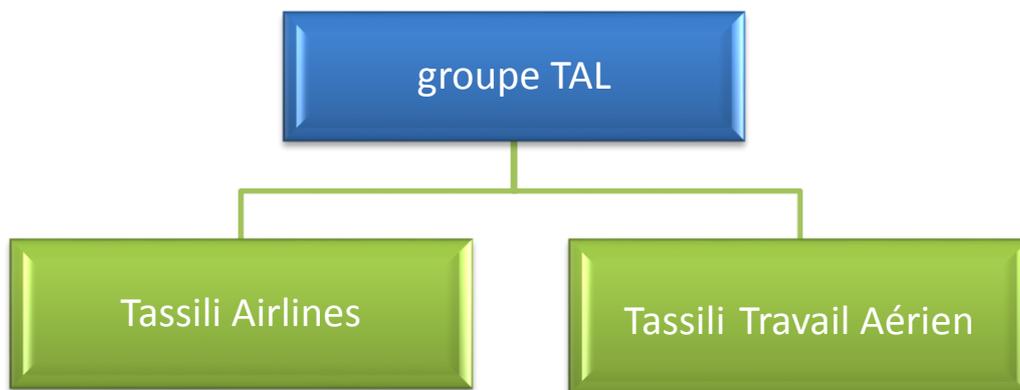


Figure I.1: Organigramme de groupe TAL [1].

I.1.3)-Organisation de La Compagnie

La compagnie aérienne Tassili Airlines englobe sept (07) départements généraux ainsi que six (06) directions et trois (03) délégations qui sont :

Délégation Est ; Délégation Ouest et Délégation Sud.

Le tout étant sous la direction du Président Directeur Général.

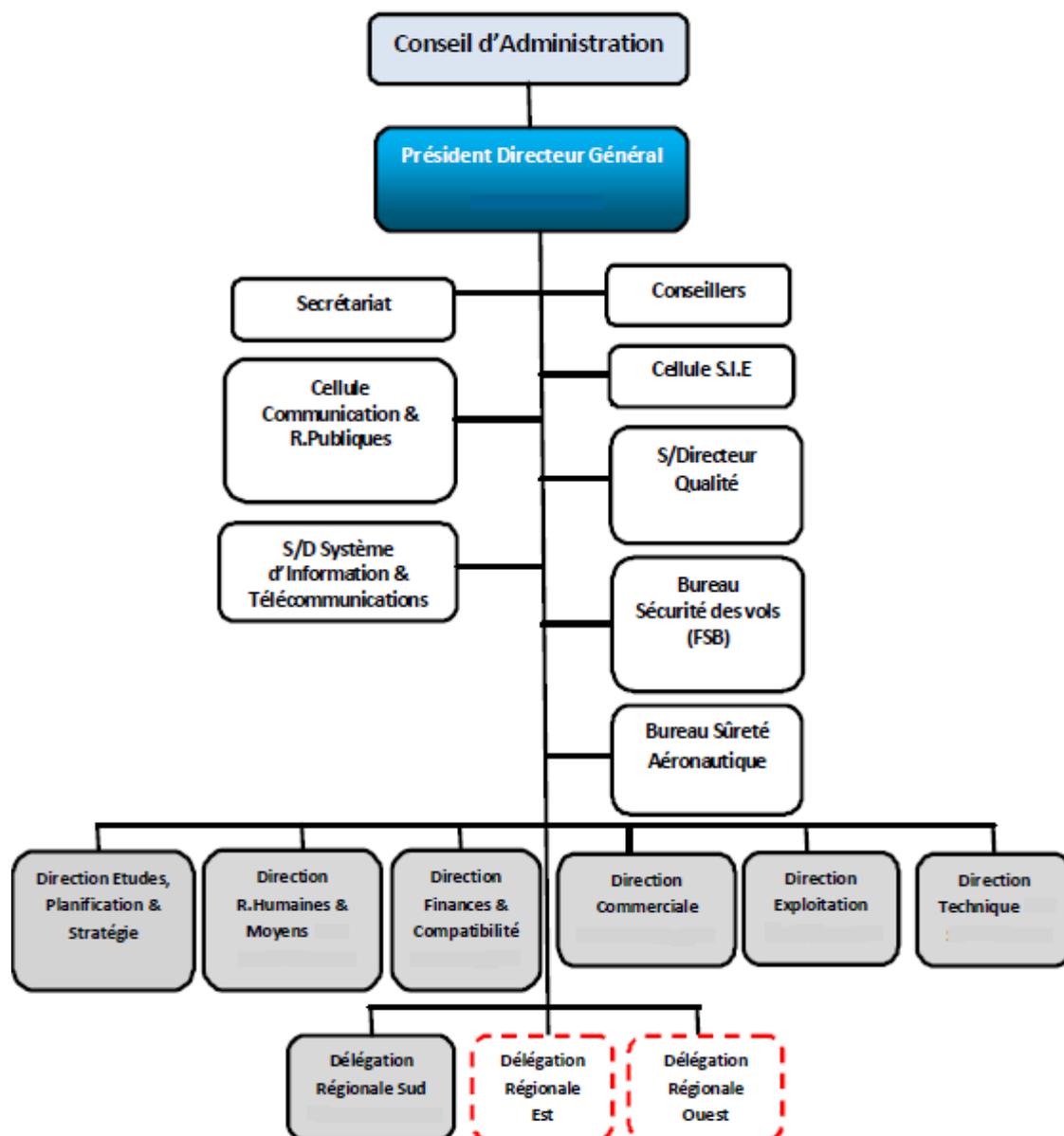


Figure I.2: Organigramme administratif de la compagnie [1].

I.3.1.1)- Direction d'exploitation

Notre stage de fin d'étude s'est déroulé au sein de la direction d'exploitation dont (voir Figure I.3).

Chapitre I : GENERALITES ET DEFINITION SUR LES MARCHANDISES DANGEREUSES

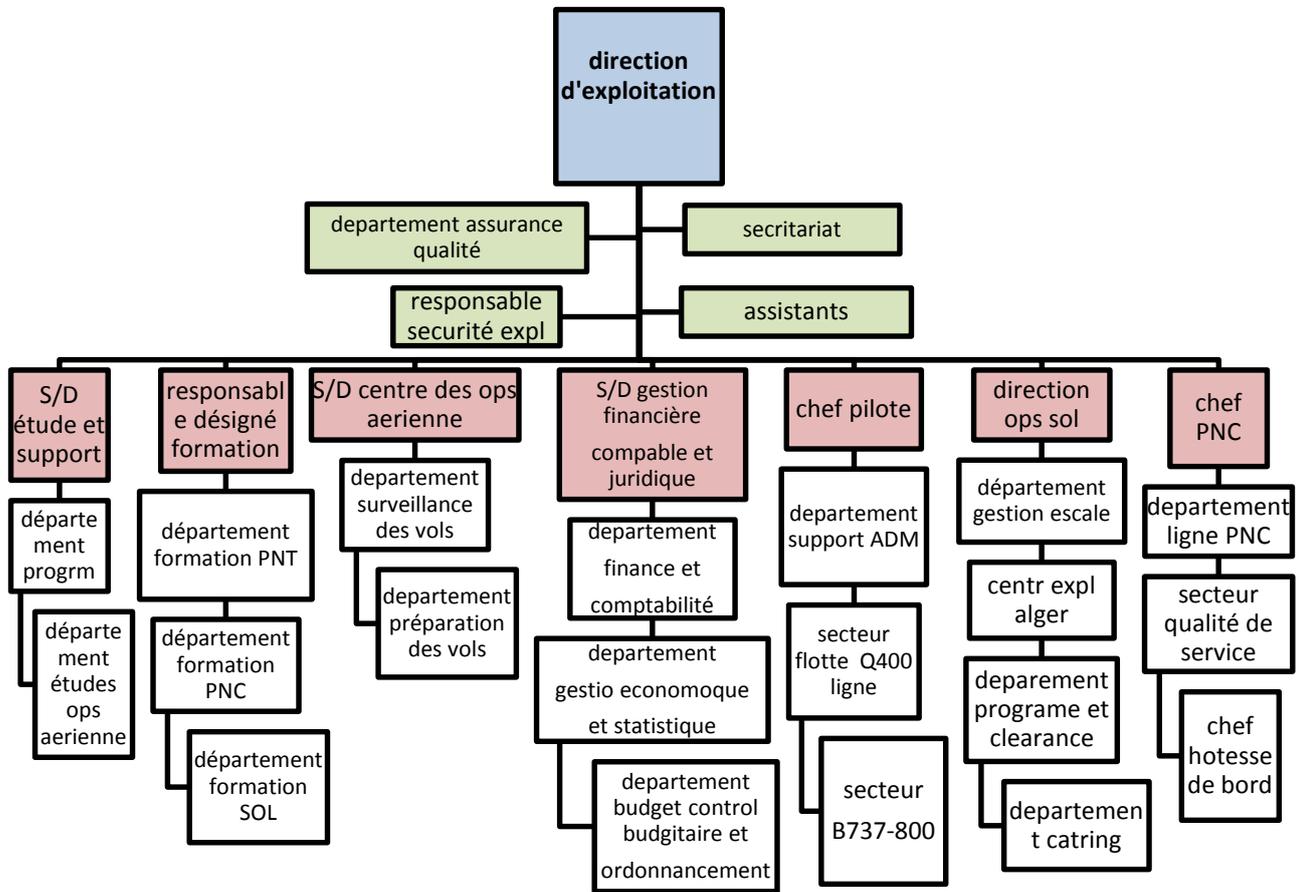


Figure I.3: Organigramme administratif de la direction d'exploitation [1].

I.3.1.1.1)-Missions de la direction d'exploitation

Le Directeur d'Exploitation est le responsable désigné opérations sol et opérations aérienne.

Dans le cadre des objectifs généraux de la Compagnie, et sous l'autorité du Directeur Général, le Directeur d'Exploitation a pour missions de :

- Exécuter le programme d'exploitation arrêté par la Compagnie dans des conditions de sécurité, de régularité, de qualité et de rentabilité économique conformément à la réglementation aéronautique nationale et internationale et aux procédures de la Compagnie;

Chapitre I : GENERALITES ET DEFINITION SUR LES MARCHANDISES DANGEREUSES

- Mettre en œuvre, coordonner et contrôler la bonne exécution de l'ensemble des activités qui ont pour but la préparation, l'exécution, le suivi et le contrôle des vols programmés ;
- Veiller à l'application des procédures de gestion du risque et de gestion du changement concernant la Direction d'Exploitation ;
- Mettre à disposition les compétences et ressources nécessaires de la Direction d'Exploitation pour le fonctionnement du SGS (Système de Gestion de la Sécurité), en particulier pour la gestion des risques;
- Mettre en œuvre les actions préventives et correctives relevant la Direction Exploitation;
- Mettre à disposition les compétences et ressources nécessaires pour le fonctionnement du SGS, en particulier pour la gestion des risques ;
- S'assurer que les personnels sous leur autorité ont suivi les formations adéquates;
- Remonter au responsable Qualité & Sécurité toute information pertinente nécessaire à l'accomplissement de ses tâches ;
- Mettre en œuvre les actions préventives et correctives relevant de son domaine [1].

I.1.4)-.Les Différentes Missions de Tassili Airlines

La société a pour objet l'organisation et l'exploitation de services aériens de transport par aéronef, sur le réseau national et international, dans les domaines suivant :

- Réalisation des vols réguliers ;
- Réalisation des vols à la demande ;
- Affrètement d'avions ;
- Entretien technique des avions ;
- Formation du personnel technique aéronautique ;
- Activité connexe ;
- Toutes autres opérations industrielles, commerciales, financières et immobilières se rattachant directement ou indirectement à son objet social.

[1]

Chapitre I : GENERALITES ET DEFINITION SUR LES MARCHANDISES DANGEREUSES

I.1.5)- Développement de la compagnie

I.1.5.1)-La flotte

Tassili Airlines possède aujourd'hui, en toute propriété, une flotte d'aéronefs de divers types qui lui permet de répondre, de façon adaptée, à la demande du marché aérien en Algérie.

Elle est composée de **31** aéronefs dont la capacité qui va de 5 à 155sièges: Le plan d'extension de la flotte prévoit l'acquisition de 31 aéronefs de différents types et taille.

Aéronefs	Nombre des passagers a embarqué
03 BEEHCRAFT 1900D	19
04 CESSNA C 208 B	09
05 PILATUS PC-6	07
05 BELL 206 L3 (Hélicoptère)	05
02 BELL 206 L4 (Hélicoptère).	05
04 DASH 8-Q200	37
04 DASH 8-Q400	74
04 BOEING 737-800 NG	155

Tableau I.1 : la flotte de Tassili Airlines [1].

Chapitre I : GENERALITES ET DEFINITION SUR LES MARCHANDISES DANGEREUSES

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avion biréacteur ▪ Capacité 155 sièges ▪ Rayon d'action 5000 Km ▪ Vitesse de croisière 900 Km/h 	
<p>Bombardier Q400</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avion bi turbopropulseurs ▪ Capacité 74 sièges ▪ Rayon d'action 2415 Km ▪ Vitesse de croisière 667 Km/h 	
<p>Bombardier Q200</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avion bi turbopropulseurs ▪ Capacité 35 sièges ▪ Rayon d'action 1802 Km ▪ Vitesse de croisière 537 Km/h 	
<p>Beechcraft 1900D</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avion bi turbopropulseurs ▪ Capacité 18 sièges ▪ Rayon d'action 2000 Km ▪ Vitesse de croisière 480 Km/h 	
<p>Cessna 208 G/C</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avion monomoteur turbopropulseur ▪ Capacité 9 passagers ▪ Autonomie 5h00 ▪ Vitesse de croisière 280 Km/h ▪ Version <u>Evasan</u> : 2 civieres et 2 accompagnateurs ▪ Vol de jour seulement 	
<p>Pilatus PC6</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avion mono moteur turbopropulseur de type STOL ▪ Capacité 7 passagers ▪ Autonomie 7h40 ▪ Vitesse de croisière 220 Km/h ▪ Version <u>Evasan</u> : 2 civieres + 1 accompagnateur ▪ Vol de jour seulement 	
<p>Bell 206 LR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Helicoptère</u> mono turbine Bell 206 Long Ranger ▪ Capacité 5 passagers ▪ Autonomie 3h00 ▪ Vitesse de croisière 200 Km/h ▪ Version <u>Evasan</u> : 1 civiere et 1 accompagnateur ▪ Vol de jour seulement 	

Tableau I.2: caractéristiques de chaque type d'avion [1].

I.1.5.2)-Infrastructures

Tassili Airlines a renforcé ces infrastructures par la construction d'un centre d'exploitation et un centre de maintenance, qui se composent de deux bâtiments répondant aux standards internationaux les plus restrictifs, d'une réserve d'eau autonome d'une capacité de 2100 m³, renfermée dans un immense bassin souterrain, destinée à alimenter un système anti incendie ainsi que d'une voûte périphérique pour supporter la structure antisismique capable de résister aux actions des vents forts .

Ces infrastructures, qui emploient plus de 450 salariés, ont également, été dotées d'un système de récupération des produits chimiques non dégradables, et sont protégés par trois systèmes anti- incendies, conformément à la règle HSE (hygiène, sécurité, environnement) du groupe SONATRACH.

Centre de maintenance

- Capacité de traitement avions : **2 Q400 et 2 Q200**
- Hangar de 75X65m disposant de 1800m² de locaux :
 - ✓ 900m² au rez-de-chaussée : ateliers, magazines, bureau de contrôle et de supervision ;
 - ✓ 900m² au 1er étage : bureau, salle de réunion, salle de formation, salle de documentation et la bibliothèque technique. **[1]**

Centre d'exploitation

- Surface de 3000m² répartie sur 3 niveaux : bureau, salles d'opérations aériennes, salle de repos pour équipage, salle de briefing-débriefing, documentation et bibliothèque technique,

I.2)-Définitions des marchandises dangereuses

Toutes les définitions ci-dessous nous serviront comme une référence pour agir rapidement à l'identification en cas d'un accident ou d'un incident

Les marchandises dangereuses, comme le reste des marchandises transportées par air, ont été concernées par l'important développement qu'a connu la conteneurisation depuis une cinquantaine d'années [2].

Dans un tel cas, l'opération de transport toute entière est alors conditionnée par les risques que présente une telle marchandise.

On pourra citer à titre d'exemple dans le présent règlement, les termes suivants qui ont la signification et définition indiquée ci-après :

Marchandises dangereuses : Les marchandises dangereuses sont des matières ou objets qui présentent un risque pour la santé, la sécurité, les biens ou l'environnement.

Marchandises incompatibles : Marchandises dangereuses qui, si elles sont mélangées, risquent de produire un dégagement dangereux de chaleur ou de gaz ou une matière corrosive

Instructions Techniques : Instructions techniques pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses (Doc 9284), approuvées et publiées régulièrement conformément à la procédure établie par le Conseil de l'OACI..

Accident concernant des marchandises dangereuses : Evénement associé et relatif au transport aérien de marchandises dangereuses au cours duquel une personne est tuée ou grièvement blessée, ou qui provoque d'importants dommages matériels

Incident concernant des marchandises dangereuses : Evénement, autre qu'un accident concernant des marchandises dangereuses, associé et relatif au transport aérien de marchandises dangereuses, qui ne survient pas nécessairement à bord d'un aéronef et qui provoque des lésions corporelles ou des dommages matériels, un incendie, une rupture, un déversement, une fuite de
Tout autre événement associé et relatif au transport de marchandises dangereuses qui compromet gravement la sécurité d'un aéronef ou de ses occupants est également considéré comme constituant un incident concernant

Chapitre I : GENERALITES ET DEFINITION SUR LES MARCHANDISES DANGEREUSES

des marchandises dangereuses.

Un vol charter : est un vol commercial organisé en dehors des lignes à horaires réguliers. Répond à une demande de la clientèle pour une destination donnée et à un temps donné

.Un charter est un avion d'une compagnie aérienne, affrété (loué) par un ou plusieurs voyageurs, un comité d'entreprise, etc. L'affrètement de l'appareil comprend généralement le personnel de bord, le carburant, les touchers commerciaux et techniques, les repas.

Le travail aérien : Se définit dans l'annexe VI de l'OACI comme « une activité au cours de laquelle un aéronef est utilisé pour des services spécialisés tels que l'agriculture, la construction, la photographie, la topographie, l'observation et la surveillance, les recherches et le sauvetage, la publicité aérienne, etc. ».

VIP : signifie en anglais personne très importante Very Important Person par exemple les chefs d'états, les politiciens, les personnes très riches, les célébrités

Approbation : Autorisation accordée par l'Autorité de l'Aviation Civile pour :

- a) le transport de marchandises dangereuses interdites à bord d'aéronefs de passagers et/ou d'aéronefs cargos quand les Instructions techniques stipulent que ces marchandises peuvent être transportées au titre d'une approbation ; ou
- b) toute autre fin spécifiée dans les Instructions techniques.

En l'absence d'une mention spécifique dans les Instructions techniques permettant d'accorder une approbation, une dérogation peut être demandée.

Dérogation : Autorisation, accordée par une administration nationale compétente, de ne pas appliquer les dispositions du présent règlement

Emballage : Récipients et tous autres éléments ou matériaux nécessaires pour permettre au récipient d'accomplir sa fonction de rétention.

Aéronef de passagers : Aéronef transportant toute personne autre qu'un membre d'équipage, un employé de l'exploitant dans l'exercice de ses fonctions officielles, un représentant compétent d'une autorité nationale compétente ou le convoyeur d'une expédition ou d'autre fret.

Numéro ONU: Numéro à quatre chiffres assigné par le Comité d'Experts des Nations Unies en matière de transport des marchandises dangereuses pour identifier une matière ou un groupe donné de marchandises dangereuses.

I.3)-Les risques du transport aérien des produits dangereux

I.3.1)-Définition des risques T.M.D

Le risque de transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie aérienne, routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

I.3.2)-Types de manifestation des effets de T.M.D

On peut observer trois types d'effets [3], qui peuvent être associés :

- Explosion : peut être provoquée par un choc avec production d'étincelles (notamment pour les citernes de gaz inflammables), par l'échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits ou par l'allumage inopiné d'artifices ou de munitions

L'explosion peut avoir des effets à la fois thermiques et mécaniques

(Effet de surpression dû à l'onde de choc) Ces effets sont ressentis à proximité du sinistre et jusque dans un rayon de plusieurs centaines de mètres.

- Incendie : peut être causé par l'échauffement anormal de produits inflammables solides ; liquides ou gazeux engendre des effets thermiques (brûlures), qui peuvent être aggravés par des problèmes d'asphyxie et d'intoxication liés à l'émission de fumées toxiques.
- dégagement de nuage toxique : peut provenir d'une fuite de produit toxique ou résulter d'une combustion même d'un produit non toxique.

Chapitre I : GENERALITES ET DEFINITION SUR LES MARCHANDISES DANGEREUSES

En se propageant dans l'air, l'eau et/ou le sol, les matières dangereuses peuvent être toxiques par inhalation, par ingestion directe ou indirecte, par la consommation de produits contaminés, par contact.

Selon la concentration des produits et la durée d'exposition, les symptômes varient d'une simple irritation de la peau ou d'une sensation de picotements de la gorge, à des atteintes graves (asphyxies, œdèmes pulmonaires). Ces effets peuvent être ressentis jusqu'à quelques kilomètres du lieu du sinistre.

I.3.3)- Causes des dangers dus au T.M.D

Un stockage mal adapté aux caractéristiques physico-chimiques d'un produit induire une modification ou une dégradation de ce dernier et le rendant plus dangereux lors du stockage ou de son utilisation ultérieure

Les dommages provoqués par le contact avec les matières dangereuses peuvent avoir différentes causes :

- Erreurs de manipulation, mélange de produits.
- Conditionnement défectueux, erreur d'étiquetage, ouverture du colis
- Mauvais arrimage, chute du colis.
- Non respect des règles de compatibilité de stockage des matières

I.3.4)- Etre humains exposés au danger

- Tous les professionnels de la chaîne du transport peuvent être exposés :
 - Conditionneurs et emballeurs au départ de l'expédition
 - Trieurs et réceptionnaires dans les zones de stockage
 - Manutentionnaires et caristes pour le chargement et le déchargement
 - Pilotes et personnels d'équipage
 - Spécialistes et agents de contrôles des matières dangereuses à toutes les étapes (*dangerous Goods specialist*)
- Les personnes présentes dans le voisinage :
 - Autres salariés de l'entreprise

- Passagers du vol concerné
- Riverains de la zone en cas d'accident
- Personnel de secours appelés à intervenir sur l'accident
- Mais aussi les personnes à distance :
 - Intoxiquées par des émanations
 - Contaminées par des eaux polluées
 -

I.3.5)-les dommages sur la personne

Accidents de travail

- Ils peuvent être non spécifiques et liés aux activités de manutention et de manipulation des charges : chutes, lombalgies d'effort ...
- Ils peuvent être liés au contact anormal avec la matière dangereuses et entraîner selon le produit et les circonstances :
 - la mort
 - des brûlures plus ou moins étendues
 - des nécroses
 - des irritations cutanées, muqueuses ou respiratoires
 - des troubles digestifs, neurologiques, rénaux, respiratoires

I.3.6)-les dommages sur l'environnement

- Incendie, explosion,
- contamination chimique, radioactive, de l'air contamination chimique, radioactive, de l'air, de l'eau (cours d'eau et nappes phréatiques, mer), de l'environnement en général.

I.3.7)- les dommages socio-économiques

- Le coût est variable et repose sur plusieurs critères
 - le type d'accident
 - le moment de l'accident (pendant le chargement, pendant le transport, lors du déchargement)
 - la matière mises en cause (radioactive, explosive, toxique ..)

Chapitre I : GENERALITES ET DEFINITION SUR LES MARCHANDISES DANGEREUSES

- le lieu de l'accident
- l'importance des dommages collatéraux
- Il peut s'agir
 - de pertes humaines (décès, maladies, infirmités...)
 - de pertes matérielles (cargaison, matériel souillé, retard de la production liée à l'absence d'approvisionnement pour ces matières)
 - destruction ou endommagement des aéronefs

Après avoir vu le risque lié au transport des produits dangereux et comment se manifeste, on va voir dans le prochain chapitre quelles sont les organisations qui imposent des lois et des réglementations prescrites pour le bon déroulement de ce genre de transport

CHAPITRE II

Réglementation de Transport Aérien des Marchandises Dangereuses

REGLEMENTATION DE TRANSPORT AERIEN DES MARCHANDISES DANGEREUSES

II.1)-Historique

Le transport de la matière dangereuse par voie aérienne est normalisé et géré par la réglementation internationale (OACI & IATA) et nationale (DACM).

L'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI ; en anglais *International Civil Aviation Organization* ou ICAO) est une organisation internationale qui dépend des Nations unies. Son rôle est de participer à l'élaboration des normes qui permettent la standardisation du transport aéronautique international (les vols à l'intérieur d'un même pays ne sont pas concernés par l'OACI). Son siège social est situé à Montréal.

En 1953, les compagnies aériennes membres de l'IATA (fondée en 1945 à La Havane) se sont aperçues que de plus en plus d'articles et de matières ayant des propriétés dangereuses devaient être expédiées par voie aérienne, et que si leur transport n'était pas réglementé, cela risquerait d'avoir des effets néfastes sur la sécurité des passagers, des membres d'équipage et des avions. La première réglementation pour le transport des marchandises dangereuses a été publiée en 1956. La réglementation IATA est fondée sur les spécifications de l'Annexe 18 à la Convention relative à l'aviation civile internationale et aux instructions techniques pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses de l'OACI [4]. Les éléments de la présente Annexe ont été élaborés par la Commission de navigation aérienne pour répondre aux besoins exprimés par les États contractants, de disposer d'un ensemble de dispositions acceptées à l'échelon International et régissant la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses.

Afin d'améliorer la compatibilité avec les règlements relatifs au transport de marchandises dangereuses par d'autres modes de transport, les dispositions de la

CHAPITRE 2 : REGLEMENTATION DE TRANSPORT AERIEN DES MARCHANDISES DANGEREUSES

présente Annexe sont fondées sur les recommandations du Comité d'experts des Nations Unies en matière de transport des marchandises dangereuses et sur le Règlement de transport des marchandises radioactives de l'Agence internationale de l'énergie atomique.

Dans les cas d'extrême urgence ou lorsque d'autres modes de transport sont inutilisables en pratique ou lorsqu'il est contraire à l'intérêt public de respecter intégralement les spécifications prescrites, les États intéressés peuvent permettre qu'il soit dérogé à ces dispositions étant entendu que, dans ces cas, tous les efforts possibles seront déployés pour obtenir un niveau général de sécurité du transport équivalant à celui qui aurait été obtenu si toutes les dispositions applicables avaient été Prises.

Pour l'État de survol, si aucun des critères régissant l'octroi des dérogations n'est pertinent, une dérogation peut être accordée uniquement sur la base de la conviction qu'un niveau équivalent de sécurité du transport aérien a été obtenu.

II.2)-Concept réglementaire de transport des DGR

Les normes et pratiques recommandées de la présente Annexe s'appliquent à tous les types d'exploitation aérienne civile internationale. Selon l'OACI les états intéressés par la réglementation de transport des DGR sont : États d'origine, de transit, de survol et de destination de l'expédition ainsi que l'état de l'exploitant chaque État contractant prendra les mesures nécessaires à l'application des dispositions détaillées approuvées et publiées régulièrement conformément à la procédure établie par le Conseil de l'OACI [2].

Chaque État contractant prendra aussi les mesures nécessaires pour appliquer tout amendement des Instructions techniques qui sera éventuellement publié durant la période spécifiée d'applicabilité d'une édition des Instructions techniques l'exploitant informe l'Autorité des difficultés rencontrées dans l'application des Instructions techniques et des amendements qu'il serait souhaitable d'y apporter.

CHAPITRE 2 : REGLEMENTATION DE TRANSPORT AERIEN DES MARCHANDISES DANGEREUSES

II.2.1)-Catégories des matières dangereuses

L'OACI a classé les marchandises dangereuses selon le cadre réglementaire de transport aérien en 3 groupes : matières dangereuses autorisées, matières dangereuses autorisées avec dérogation et matières interdites :

a) Marchandises Dangereuses autorisées à transporter

Le transport aérien des marchandises dangereuses est interdit, sauf dans les conditions qui sont spécifiées dans le présent règlement et dans les dispositions et procédures détaillées qui figurent dans les Instructions Techniques définis par l'OACI (voir annexe 18, chapitre 4).

Des articles et substances qui sont par ailleurs classés marchandises dangereuses sont exclus des dispositions du présent règlement, comme spécifié par les Instructions Techniques, à condition :

- Que leur présence à bord de l'avion soit nécessaire, conformément à la réglementation pertinente ou pour des raisons d'exploitation ;
- Qu'ils soient transportés dans le cadre de l'hôtellerie ou du service de bord ;
- Qu'ils soient transportés pour une utilisation en vol en tant qu'aides vétérinaires ou en tant que produits pour l'euthanasie d'un animal ;
- Qu'ils soient transportés à des fins d'aide médicale aux patients en vol, aux conditions suivantes :
 - ✓ les bouteilles de gaz ont été fabriquées spécialement dans le but de contenir et de transporter ce gaz particulier ;
 - ✓ les médicaments et autres objets médicaux sont sous le contrôle d'un personnel formé pendant toute leur durée d'utilisation à bord de l'avion ;

CHAPITRE 2 : REGLEMENTATION DE TRANSPORT AERIEN DES MARCHANDISES DANGEREUSES

- ✓ un équipement contenant des piles à liquide est gardé et, si nécessaire, fixé en position verticale afin de prévenir tout débordement de l'électrolyte

b) Marchandises dangereuses interdites à transporter sauf dérogation

Le transport aérien des marchandises dangereuses décrites ci-après est interdit, sauf dans les cas suivants :

- les Etats intéressés (Etat d'origine, de transit, de survol ou de destination des marchandises dangereuses) accordent une dérogation au titre des dispositions
- les dispositions des Instructions techniques indiquent qu'elles peuvent être transportées au titre d'une approbation émanant de l'État d'origine :
 - ✓ les objets et les matières qui sont identifiés dans les Instructions Techniques comme étant interdits au transport dans des circonstances normales
 - ✓ les animaux vivants infectés.

c) Marchandises dangereuses interdites au transport aérien

Les marchandises dangereuses ne doivent être transportées par les passagers ou par le membre d'équipage, ni en bagage de soute ou de cabine, sont les suivantes :

- Les matières et les objets explosibles qui s'enflamment ou se décomposent lorsqu'ils sont soumis à une température de 75 c pendant 48 heures
- Les matières explosibles solides qui sont classées comme étant extrêmement sensibles aux impacts mécaniques
- Les matières explosibles liquides qui sont classées comme étant extrêmement sensibles aux impacts mécaniques

CHAPITRE 2 : REGLEMENTATION DE TRANSPORT AERIEN DES MARCHANDISES DANGEREUSES

- les matières ou objets dans les conditions normales risquent de produire un dégagement de chaleur ou de gaz

II.2.2)-Classification des Marchandises Dangereuses selon L'OACI & L'IATA

L'OACI définit les matières dangereuses en 9 classes [2]. :

Classe 1 : matières et objets explosifs

Classe 2 : gaz

Classe 3 : liquides inflammables

Classe 4 : solides inflammables

Classe 5 : Matières comburantes et peroxydes organiques

Classe 6 : matières toxiques et infectieuses

Classe 7 : matières radio actives

Classe 8 : Matières corrosives

Classe 9 : Marchandises dangereuses diverses

Pour chaque matière dangereuse l'OACI a délivré un numéro UNO spécifique et pour qu'on puisse identifier la matière dangereuse.

Ce numéro est délivré par des experts de les nations unis contient 4 chiffres :

1005 : Ammoniac, 1017 : chlore, 1202 : gasoil

Pour des raisons opérationnelles, l'IATA a rajouté d'autres spécifications reflétant les méthodes couramment utilisées par les exploitants pour former un système harmonisé et efficace pour l'acceptation et le transport en toute sécurité des marchandises dangereuses.

L'IATA a détaillé les règlements spécifiques par l'OACI dans l'annexe 18 comme la classification des matières dangereuses selon le danger :

Classe 1: Matières et objets explosibles et ils ont 6 divisions

CHAPITRE 2 : REGLEMENTATION DE TRANSPORT AERIEN DES MARCHANDISES DANGEREUSES

- Division 1.1: matières et objets présentant un risque d'explosion en masse
- Division 1.2: matières et objets présentant un risque de projection, sans risque d'explosion en masse
- Division 1.3: matières et objets présentant un risque d'incendie avec un risque léger de souffle, ou de projection, ou des deux, sans risque d'explosion



- Division 1.4: matières et objets ne présentant pas de risque notable



- Division 1.5: matières très peu sensibles présentant un risque d'explosion en masse



CHAPITRE 2 : REGLEMENTATION DE TRANSPORT AERIEN DES MARCHANDISES DANGEREUSES

- Division 1.6: objets extrêmement peu sensibles, ne présentant pas de risque d'explosion en masse



Classe 2:Gaz

- Division 2.1: gaz inflammables



(Butane, Hydrogène)

- Division 2.2: gaz ininflammables non toxiques



(Argon, Néon, Hélium)

- Division 2.3 : gaz toxique

CHAPITRE 2 : REGLEMENTATION DE TRANSPORT AERIEN DES MARCHANDISES DANGEREUSES



(Chlore, Phosgène)

Classe 3: Liquides inflammables



(Acétone, Alcools)

Classe 4: Matières solides inflammables, matières sujettes à inflammation spontanée; matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables

- Division 4.1: matières solides inflammables, matières auto-réactives et matières explosibles désensibilisées solides et matières qui polymérisent



(Soufre, Zirconium sec)

- Division 4.2: matières sujettes à l'inflammation spontanée



(Coton humide, Jute)

CHAPITRE 2 : REGLEMENTATION DE TRANSPORT AERIEN DES MARCHANDISES DANGEREUSES

- Division 4.3: matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz
Inflammables



(Lithium, Sodium)

Classe 5: Matières comburantes et peroxydes organiques

- Division 5.1: matières comburantes



(Oxygène, oxygénée)

Division 5.2: peroxydes organiques



Peroxyde de benzoyle

Classe 6: Matières toxiques et matières infectieuses

- Division 6.1: matières toxiques



(Cyanure, Insecticides)

CHAPITRE 2 : REGLEMENTATION DE TRANSPORT AERIEN DES MARCHANDISES DANGEREUSES

- Division 6.2: matières infectieuses



(Bactéries, Microbes)

Classe 7: Matières radioactives

- Catégorie 1



(Rayons Alpha, Béta)

- Catégorie 2



- Catégorie 3

CHAPITRE 2 : REGLEMENTATION DE TRANSPORT AERIEN DES MARCHANDISES DANGEREUSES



Classe 8: Matières Corrosives



(Acides, Mercure)

Classe 9: Matières et objets dangereux divers, y compris les matières dangereuses pour l'environnement



Matières magnétisées

L'ordre dans lequel les classes et les divisions sont organisées, il n'est pas en rapport avec le degré de danger.

Pour une meilleure coordination, l'IATA a délivré à la marchandise dangereuse un numéro d'identification de danger ID

C'est un numéro à 2 ou 3 chiffres, la combinaison de ces chiffres permet d'identifier les dangers principaux

Le premier chiffre indique un danger prépondérant, les 2 et 3 chiffres indiquent un danger subsidiaire, la signification de chaque chiffre est donnée dans ce qui va suivre :

CHAPITRE 2 : REGLEMENTATION DE TRANSPORT AERIEN DES MARCHANDISES DANGEREUSES

- 1-matières explosibles
- 2-gaz
- 3-liquides inflammables
- 4-solides inflammables
- 5-comburants ou peroxydes
- 6-matières toxiques
- 7-matières radioactives
- 8-matières corrosives
- 9-réaction violentes spontanées
- 0-absence de danger

Le redoublement de 1 chiffre indique une intensification de danger prépondérant et quand le 2 et le 3 chiffres sont les mêmes, cela indique une intensification du danger subsidiaire. [4]

Lorsque le code de danger est précédé par la lettre X cela veut dire qu'il y a un risque de réaction avec l'eau

A titre d'exemple interprétation de certains produits dangereux codés par L'IATA :

20 : gaz ni inflammable ni toxique

268 : gaz toxique et corrosif

33 : liquide très inflammable

D'après la réglementation (OACI, IATA) la marchandise dangereuse qui va être transportée doit être emballée dans des emballages spécifiés selon le danger de cette matière

La catégorie d'emballage [4] est de trois types en fonction de danger de la matière :

Groupe d'emballage I : grand danger.

Groupe d'emballage II : danger moyen.

Groupe d'emballage III : danger mineur.

Comme il est indiqué dans le tableau suivant :

CHAPITRE 2 : REGLEMENTATION DE TRANSPORT AERIEN DES MARCHANDISES DANGEREUSES

Nature du danger	Groupe d'emballage
Important	I
moyen	II
Mineur	III

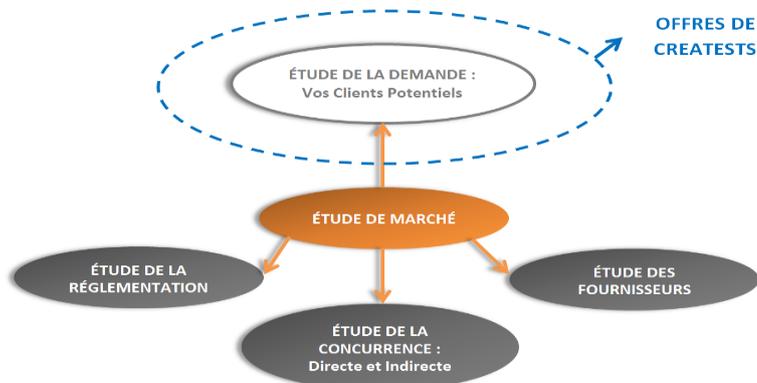
Tableau II.1 : Catégories d'emballage des matières dangereuses [4]

Après avoir vu les organisations internationales (OACI ; IATA) qui gèrent le transport aérien des produits dangereux selon la réglementation prescrite, on va voir dans le prochain chapitre un exemple des produits dangereux transportés par voie aérienne

CHAPITRE III

Etude De Cas

ETUDE DE CAS



Afin d'avoir la liste des produits dangereux que Tassili-Airlines a l'ambition et la volonté de les transporter, nous avons sollicité des entreprises installées sur le territoire nationale et qui sont considérées comme clients ciblés par la présente compagnie aérienne, actuellement les projets ciblés sont envisagés avec les clients suivants :

1. Société algérienne de production pharmaceutique (SAIDAL)
2. Société algérienne des hydrocarbures la SONATRACH
3. Laboratoire biochimique

Dans un projet de transport aérien on distingue quatre parties essentielles illustrées par le schéma en dessous :

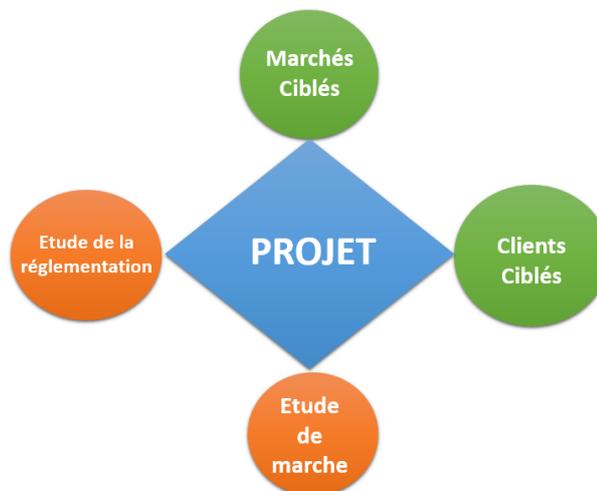


Figure III.1 : Phases primordiales d'un projet

III.1)-marchés ciblés

Le transport des produits dangereux pour le besoin de la production pharmaceutique, la production pétrolière ou pour l'industrie chimique par voie aérienne a connu un avancement considérable récemment en ALGERIE à cause de la demande des entreprises (étatiques ou privées).

On peut citer quelques entreprises qui ont besoin de transporter leurs produits et qui sont :

- Société Algérienne de production pharmaceutique (SAIDAL)
- GROUPE HYDRA PHARM
- SONATRACH
- INSTITUT DE PASTEUR
- BIO-PHARM
- PHARMALIANCE
- LA PHARMACIE CENTRALE DES HOPITAUX (PCH)
- ENAC
- RAFINERIE

III.2)-clients ciblés

Pour le moment la compagnie TASSILI AIRLINE a ciblé 3 clients pour le transport des produits dangereux (produits inflammables) avec des entreprises algériennes citées dans le présent chapitre dont les produits transportés [5] sont présentés dans sous forme des tableaux en précisant le N° ONU, désignation, unité de mesure et quantité.

Numéro ONU	Désignation	Unité de Mesure	Quantité	Classe de danger
1089	Acétaldéhyde pur	Litre	8	3
1162	Diméthyle dichlorosilone	Lite	3	3
1121	Butanol-2	Litre	2	3
1154	Di éthylamine	Litre	5	3
1277	Di-isopropylamine	ml	2000	3
1245	Méthyle-4 pentanone-2	2.5 litre	4	3

CHAPITRE III : ETUDE DE CAS

Numéro ONU	Désignation	Unité de Mesure	Quantité	Classe de danger
2278	Trimethyl 2.2.4 pentane	Litre	5	3
1262	N-heptane recta	Litre	20	3
1114	Isooctane	Litre	8	3
2350	Benzène	Litre	8	3
2529	Ethertert buthylmethylique	Litre	8	3
1098	ACIDE iso BUTYRIQUE	Litre	15	3
2288	ALCOOL ALLYLIQUE	Litre	20	3
2278	Iso-hexane	2.5 litre	11	3

Tableau III.1 : Marchandises dangereuses (SAIDAL) [5]

Numéro ONU	Désignation	Unité de Mesure	Quantité	Classe de danger
1308	ZIRCONIUM en suspension dans un liquide inflammable	Litre	10	3
1127	1-CHLOROBUTANE	Litre	10	3
1090	ACETONE	Litre	5	3
1120	ALCOOL BUTYLIQUE	Litre	5	3
1152	DICHLOROPENTANES	Litre	5	3
2520	CYCLOOCTADIENNES	Litre	5	3
1114	BENZENE	Litre	15	3
2222	ANISOLE	Litre	15	3

Tableau III.2 : Marchandises dangereuses (SONATRACH) [6]

Pour les listes des produits dangereux qui sont présentés dans les 2 tableaux on remarque qu'ils appartiennent à la classe de danger 3 (liquides inflammables).

CHAPITRE III : ETUDE DE CAS

Numéro ONU	Désignation	Unité de Mesure	Quantité	Classe de danger
1309	ALUMINIUM en poudre enrobé	Litre	10	4
1486	Nitrate de potassium	Litre	10	4
1413	BOROHYDRURE de LITHIUM	Litre	5	4
1490	Permanganate de potassium	Litre	5	4
1498	Nitrate de sodium	Litre	5	4
1431	Méthylènes de sodium	Litre	5	4
1479	Iodate de sodium	Litre	15	4
1309	ALUMINIUM en poudre enrobé	Litre	15	4

Tableau III.3 : Marchandises dangereuses (Laboratoire Bio chimique) [7]

III.3)-Etude de la réglementation

Marchandises dangereuses classe 3 sont présentés en trois types différents : les liquides inflammables, mélange de liquides inflammable ou des liquides contenant des solides en solution ou en suspension (par exemple les peintures, vernis, laques, etc. à l'exclusion des matières classées différemment du fait de leurs caractéristiques dangereuses) qui produisent des vapeurs inflammables à des températures ne dépassant pas 60 °C en creuset fermé ou 65,6 °C en creuset ouvert, températures habituellement appelées « point d'éclair».

Ces produits présentés dans le tableau appartiennent à la liste des marchandises dangereuses autorisées dans le transport aérien, et ils seront emballés selon le degré de dangerosité et le point d'éclair.

Groupe d'emballage	Point d'éclair
I	(absence de point d'éclair)
II	PE inférieur ou égal 23 °C
III	23-65°C

Tableau III.4 : Catégories d'emballage [4]

CHAPITRE III : ETUDE DE CAS

Pour le tableau 3, les produits présentés sont des solides inflammables (classe 4 de danger). Ces produits présentés sont autorisés dans le transport aérien



III.4)-Etude de la concurrence

Actuellement, en Algérie il y a plusieurs compagnies qui font ce genre de transport (transport de *DGR*) comme :

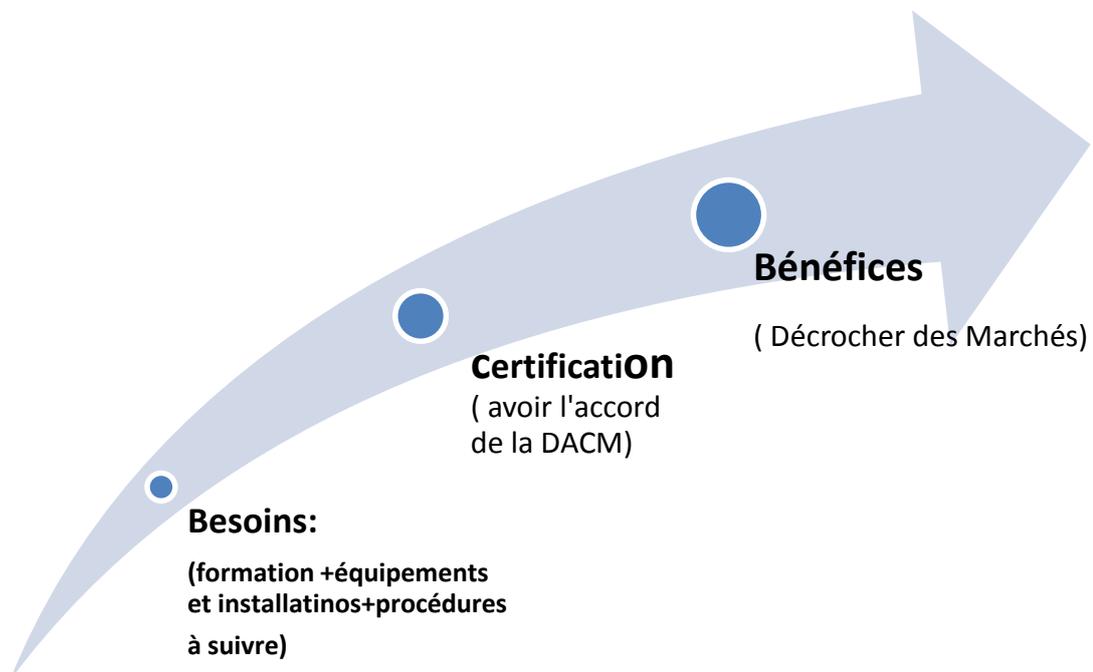
1. Compagnie Algérienne AIR ALGERIE
2. Compagnie QUATARIYA
3. Compagnie FLY EMIRATES

A titre d'exemple on prend les marchandises pharmaceutiques (SAIDAL)

- L'expéditeur : la société algérienne de production pharmaceutique **SAIDAL**
- Le transporteur La compagnie Algérienne **AIR ALGERIE**
- L'aérodrome de départ : aérodrome de AURELY - PARIS
- L'aérodrome de destination : HOUARI BOUMEDIENNE –DAR EL BEIDA
- Le mode de transport : voie aérienne
- La période : AIR ALGERIE transporte ces produits de France à l'Algérie 2 fois par ans à la demande du bénéficiaire.
 - au mois de janvier
 - au mois de juillet
- La quantité transportée : 120 litres pour chaque fois, donc la quantité totale transportée par ans est 240 litres
- La tarification : puisque c'est un transport des matières dangereuses la tarification est une tarification spéciale
 - 400000 DA pour le transport au mois de janvier
 - 400000DA pour le transport au mois de juin

Donc la tarification totale annuelle est de 800000 DA

Au jour d'aujourd'hui la concurrence internationale n'est assez forte comme celle de la compagnie nationale Air Algérie. Ce qui permettra à *tassili air lines* de décrocher des grands projets avec une certaine facilité vu la demande de marché, ainsi d'avoir le temps aussi de développer une infrastructure assez solide pour supporter des marchés internationaux plus tard.



Après avoir traités les cas d'études qu'on pourra rencontrer, on va voir leur processus d'approbation selon la réglementation dans le prochain chapitre

CHAPITRE IV

Le Processus D'approbation

PROCESSUS D'APPROBATION

La compagnie Tassili veut obtenir l'approbation pour transporter la marchandise dangereuse de la part de l'autorité compétente algérienne qui est représentée par la DACM : (Direction d' Aviation Civil et Météorologie)

Après une demande faite par la compagnie Tassili pour avoir l'accord de transporter les produits dangereux (liquides et solides inflammables : classe de danger 3,4), il faut un dossier complet bien détaillé pour convaincre l'autorité compétente en se basant sur les trois critères principaux

- La formation des personnes
- Les équipements nécessaires
- Les procédures à suivre

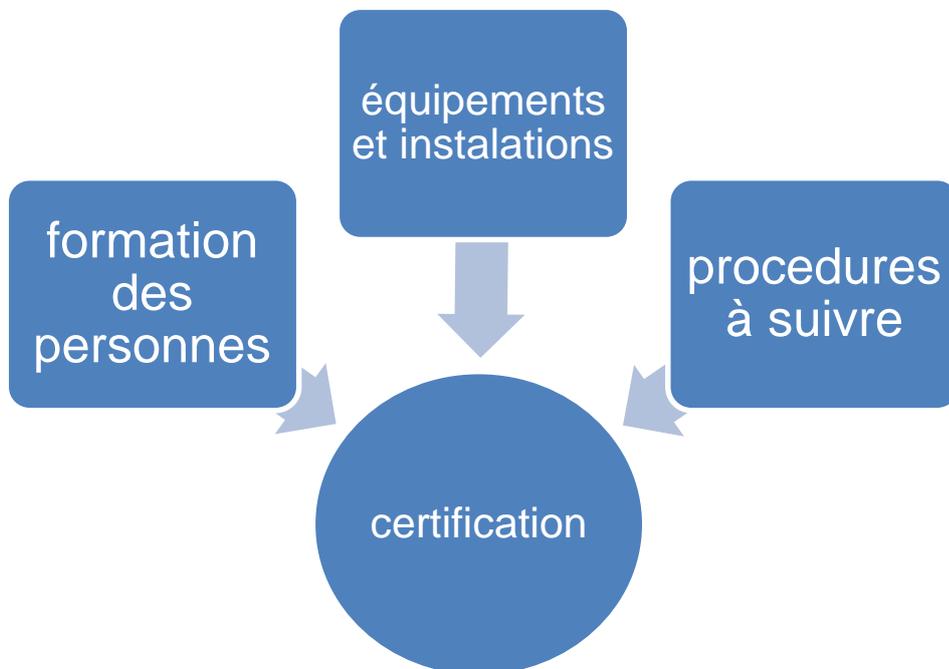


Figure IV.1 : les critères principaux pour la certification

Et pour cela il faut faire 3 études :

- I. Etude technique
- II. Etude économique
- III. Etude financière

IV.1)- Etude technique

IV.1.1)- La faisabilité du projet

Le projet est faisable selon la réglementation algérienne qui est représentée par la DACM, et il n y a pas des grands obstacles au projet qu'on ne peut pas les dépasser

La location d'un terrain de (25m*40m) de la part de l EGSA est disponible et ca sera à sa portée de louer un terrain puisque c'est une location entre deux société étatique (TASSILI/EGSA)

Ce projet répond aux exigences de ce temps au point de vue que le transport aérien des produits dangereux connaissait un peu de sophistication et de concurrence (AIR ALGERIE , FLY EMIRATES , QATARIYA AIRWAYS) et d autre part comme on le sait tous TASSILI AIR LINE c est une filiale de SONATRACH et SONATRACH a besoin de transporter ses produits chimiques dangereux donc TASSILI AIR LINE aura un grand avantage et en plus de ca elle a plusieurs marchés ciblés : SAIDAL , RAFINERIE , ENAC....etc.

Concernant, la construction et l aménagement d'entrepôt, il y a des entreprises privée ou étatique qui sont capables de le réaliser, les équipements nécessaires comme : (les rayons de stockage, le système de traitement d air, chambre froide) sont disponibles et on peut facilement les acquérir.

La formation des personnes est disponible car il y a des formateurs pour cette formation et TASSILI a l'habitude de faire des formations pour ses personnels et elle a des avions pour effectuer cette opération

IV.1.2)-Equipements et installations à acquérir

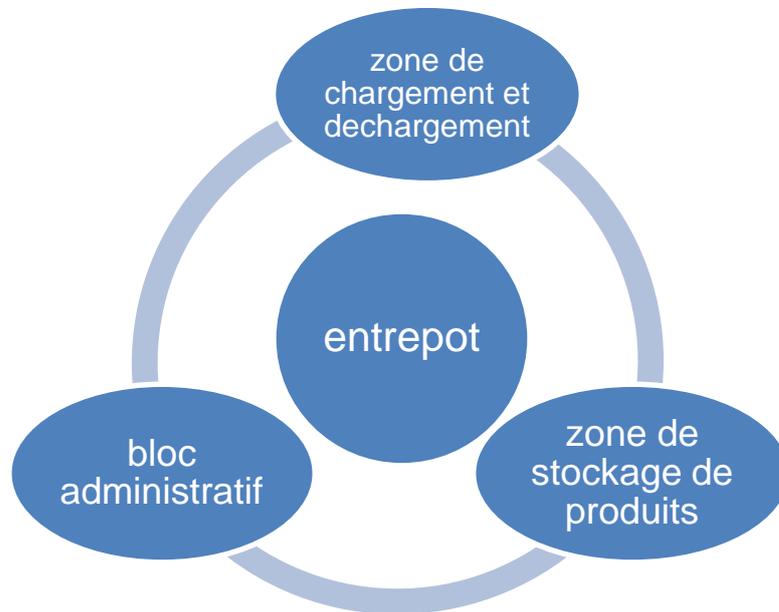


Figure IV.2 : Blocs d'entrepôt

Concernant les installations et les équipements nécessaires pour qu'elle puisse faire le transport des DGR en toute sécurité et conformément à la réglementation exigée par l'autorité compétente DACM

TASSILI va louer un terrain de 1000 m² (25m*40m) de l'aéroport d'ALGER pour installer les produits transportés et effectuer ses travaux donc elle va faire (le transport des DGR+l'assistance au sol)

Et pour ça il faut faire une étude bien détaillée concernant la conception de l'entrepôt et les installations nécessaires pour effectuer cette opération

L'entrepôt doit être composé de 3 blocs **voir annexes : N° 01 au N°4**

- Un terrain pour le stockage des produits dangereux (inflammables)
- Une zone de chargement et déchargement
- Bloc administratif

CHAPITRE IV : PROCESSUS D APPROBATION

IV.1.2.1)- La construction d entrepôt

1. Construction d'un entrepôt en charpente métallique (5m à 4m de hauteur)
2. Toiture en TN 40
3. Protection en goudron pour la TN40, la protection en goudron sert a protéger l entrepôt en cas de pluie ou de fuite
4. Construction murs extérieurs (31m x 15m) avec une face de 5 m de hauteur et une autre de 4m de hauteur. (420m² de clôture intérieur).
5. Clôture extérieur en grillage métallique (40mx25m).
6. Revêtement et traitement de sol (époxy) parce que il est incombustible et il résiste au feu au moins de 1 heure

IV.1.2.2)- les équipements nécessaires

Les équipements nécessaires que doivent être dans l'entrepôt sont les suivants :

1. Rayons de stockage
2. du système de traitement d'air
3. d'un groupe électrogène
4. deux chambres froides (réception & expédition)
5. deux transpalettes électriques
6. deux transpalettes manuelles
7. matériels de bureaux
8. matériels informatiques
9. logiciel de réception, gestion de stock et de facturation
10. système de protection contre les incendies
11. quatre portes sectionnelles (SAS) en plastique (02 de réception et 02 d'expédition).
12. d'extincteurs
13. Installation réseau Ethernet & internet

IV.1.2.3)-Les mesures de sécurité a mettre en place

1. Eléments de construction et sol

Les éléments de construction (mur, plafond, sol, matériaux d'isolation) doivent être incombustibles

CHAPITRE IV : PROCESSUS D APPROBATION

Les murs conçus pour empêcher la propagation du feu doivent posséder une résistance au feu d au moins d une heure

Le sol doit être imperméable résistant aux produits chimiques et avec une légère pente vers le caniveau d'évacuation relié avec une fosse de récupération ou une station de traitement et résiste aux charges des véhicules et produits chimiques

2. Les voies de circulation

Les voies de circulation aménagées dans l'entrepôt des produits dangereux doivent être largement suffisamment larges

Lorsqu' elle est destinée aux personnes, leur large ne doit pas être inférieure a 0.8m. la largeur des voies de circulation doit dépasser d au moins 1 m la largeur des engins ou la charge transportée.

3. Issues de secours

Les issues de secours doivent être toujours dégagées et comporter un dispositif d ouverture anti panique. Les issues de secours et les itinéraires d'évacuations doivent être toujours signalés

4. Marquage

Dans le cas des produits inflammables ou des produits incompatibles avec l eau, un affichage a proximité des emballages rappelle l interdiction de fumer et d utiliser des appareils produisant des flammes, des étincelles ou une surface de plus de 100 c

5. Ventilation (system de traitement d'air)

Il est nécessaire d'assurer une ventilation efficace pour supprimer a la fois les risques d incendies et d intoxication

6. Protection du personnel

a) Equipement de protection individuelle

Lorsque malgré les mesures de protection collectives mise en œuvre, le port d'équipement de protection individuelle demeure indispensable , ces équipements (appareils de protection respiratoire , lunettes , écrans faciaux , gants , chaussures de sécurité , vêtements de travail) doivent être fourni au personnel et le responsable doit s' assurer qu'ils sont portés

b) Mesures d hygiène personnelle

Des installations sanitaires doivent être mise en disposition des travailleurs pour leur hygiène personnelle

Des consignes indiquant de se laver les mains avant de manger et de boire sont recommandées

Les vestiaires doivent permettre au personnel de ranger ses vêtements de travail et ses vêtements de ville séparément lorsque le travail comporte un risque de contamination des produits dangereux

Des consignes doivent indiquer de ne pas porter de vêtements sales imprégnés de produits dangereux

7. Propreté des locaux

a) Mesures a prendre en cas de fuite

Lorsque la quantité de produit renversé est faible, on peut utiliser un produit absorbant. Les déchets doivent être récupérés et éliminés

Il faut prévoir des consignes pour qu' en cas de fuite importante un responsable soit informé sans délai

Tout déversement a l égout doit être évité

b) Nettoyage

Les locaux de stockage doivent être nettoyés par des moyens appropriés (aspirateur, par lavage a l eau)

Le balayage est a éviter car il disperse les poussières dans l'air

8. Protection des installations contre les incendies

Un incendie peut détruire les emballages et leur contenu et libérer des produits de décomposition toxiques ou corrosifs

Ces produits peuvent, en outre, présenter des risques pour l'environnement

a) consignes de prévention des incendies

- Interdiction de fumer
- N'utiliser que des appareils électriques autorisées
- Ne pénétrer dans l'entrepôt qu'avec des véhicules adaptés
- Interdiction d'utiliser une flamme nue
- -ne pas effectuer de travaux entraînant la production d'étincelles ou un fort dégagement de chaleur (soudage, meulage, coupage). Si a titre exceptionnel ces travaux doivent être effectués, il faut procéder a l'élaboration d'un permis de feu qui doit spécifier toutes les mesures de

- sécurité a mettre en œuvre avant, pendant et après les travaux par point chaud

b) extincteurs et équipements d'extinction mobiles

Les moyens d'extinction doivent être :

- En état de fonctionnement
- Adaptés aux produits (l'emploi de l'eau est proscrit pour certains produits)
- Facilement accessibles et clairement signalés
- Contrôlés périodiquement

c) Installations d'extinction fixes

Lorsqu' il existe des installations d'extinction fixes, le personnel doit être informé de leur fonctionnement

Lorsque le personnel est en présence d'un système d'extinction automatique employant un agent d'extinction gazeux, il doit quitter la zone concernée dès l'émission de signal d'alarme

Le matériel d'extinction doit être entretenu et vérifié par un spécialiste à intervalles réguliers

9. Protection des installations contre l'exposition

Si les produits inflammables sont stockés dans l'enceinte d'un établissement, le chef d'entreprise doit délimiter les zones de risque a explosion

Tout matériel présent dans ces zones doit être adapté au type de risque d'explosion retenu

IV.1.3)- La formation des personnes

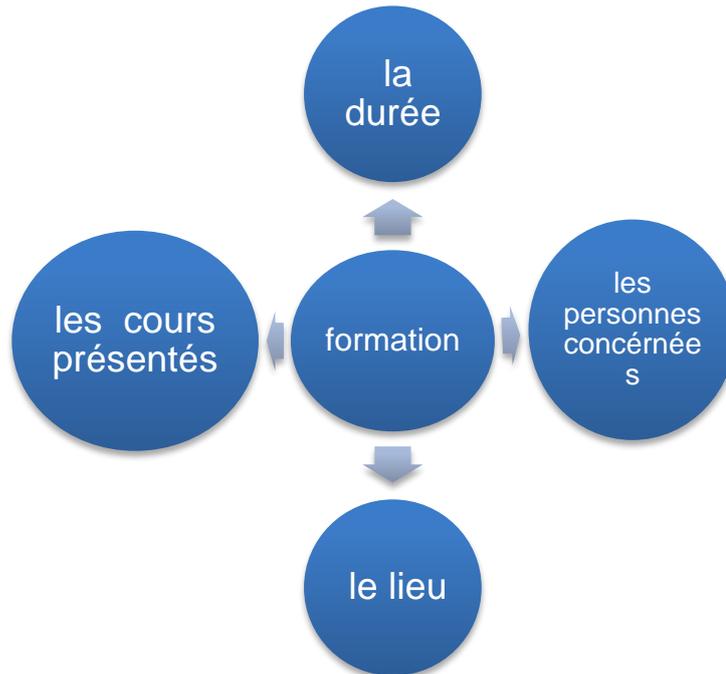


Figure IV.3 : les éléments nécessaires de la formation

IV.1.3.1) Généralités :

Pour que la réglementation de transport des marchandises dangereuses soit appliquée avec succès et que les objectifs visés soient atteints, il est de la plus haute importance que toutes les personnes concernées soient conscientes des risques inhérents à ce type de transport et qu'elles aient acquis une compréhension parfaite

Des programmes de formation concernant les marchandises dangereuses sont établis par les exploitants ainsi qu'il est prescrit dans les Instructions Techniques ils sont soumis à l'Autorité pour examen et approbation et concernent les expéditeurs, les emballeurs, les agences qui effectuent des opérations

CHAPITRE IV : PROCESSUS D APPROBATION

d'acceptation, de manutention, de chargement, de transfert du fret et du filtrage des passagers et de leurs déchargement, de bagages.

Les personnes ayant à s'occuper du transport des marchandises dangereuses doivent être formées de manière adaptée à leurs responsabilités en matière de prescriptions relatives à ces marchandises

La formation doit aussi traiter des dispositions spécifiques s'appliquant à la sûreté du transport des marchandises dangereuses

IV.1.3.2)-le but de la formation

Les buts généraux assignés en interne sont les suivants :

- mettre les différents intervenants sur un même niveau de compétences
- Faire connaître les produits dangereux
- mettre en évidence les manques, les besoins et y remédie
- permettre d'identifier les matières dangereuses et comment les emballer
- valoriser et de développer les compétences des travailleurs
- savoir comment gérer les risques liés au transport des produits dangereux

IV.1.3.3)- la durée de la formation

La durée d'une formation est différente d'une à une autre, tout dépend le contenu des cours, le programme des cours et la disponibilité des formateurs

Dans notre cas, Tassili Air Line va former ses travailleurs en concentrant sur 3 grandes cours et la formation va durer selon ces cours :

- Le premier cours qui est sur une familiarisation des matières dangereuses et les spécifications relatives à la fonction de la personne considérée, donc va durer 1 mois
- Le deuxième cours est un cours de recyclage

Donc la durée totale de cette formation sera 2 mois, mais cette durée est seulement pour obtenir la certification de transport de *DGR*, après l'approbation y aura des cours de mise à jour et des inspections pour vérifier l'application de la réglementation prescrite

CHAPITRE IV : PROCESSUS D APPROBATION

IV.1.3.4)-le lieu de la formation

La compagnie Tassili Air Line a un centre d exploitation qui est doté de plusieurs salles et bureaux des salles de formation donc il n y'a aucun souci pour le lieu de cette formation

la formation sera au centre d'exploitation

IV.1.3.5)-les personnes concernées par la formation

Les personnes ayant à s'occuper du transport des marchandises dangereuses doivent être formées de manière adaptée à leurs responsabilités en matière de prescriptions relatives à ces marchandises

Les employés doivent être formés conformément a la réglementation avant d'assumer des responsabilités et ne peuvent assurer des fonctions pour lesquelles ils n'ont pas encore reçu la formation requise que sous la surveillance directe d'une personne formée

Toute personne appelée à classer les marchandises dangereuses, les emballer, les marquer et les étiqueter, établir des documents de transport les concernant, présenter ou réceptionner ces marchandises en vue du transport, les transporter ou les manutentionner, apposer des marques ou des plaques étiquettes sur des colis de marchandises dangereuses, charger ou décharger ces colis dans des véhicules de transport, des emballages de vrac ou des conteneurs ou qui participe directement d'une autre manière au transport des marchandises dangereuses, comme en juge l'autorité compétente (DACM)

D après la réglementation exigée, on a 12 profils concernés par cette formation et qui sont subdivisés en deux : voir **Annexe N° 05**

1. Personnes exploitantes hors entrepôt de stockage.
2. Gestionnaires d'entrepôt logistique des produits dangereux

1. Personnes exploitantes hors entrepôt de stockage.

1. Personnes exploitantes et l'agent d'assistance en escale chargé d'accepter la marchandise dangereuse.
2. Personnes exploitantes et l'agent d'assistance en escale chargé d'accepter le fret (autres que la marchandise dangereuse).

CHAPITRE IV : PROCESSUS D APPROBATION

3. Personnes exploitantes et l'agent d'assistance en escale l'entreposage et chargement du fret.
4. Personnes chargées du traitement des voyageurs.
5. Membres d'équipage, arrimeurs, planificateurs du chargement et agents des opérations aériennes ou régulateurs de vols
6. Membres d'équipage (autre que les membres de l'équipe de conduite)
7. Personnes de sécurité chargée de l'inspection des passagers et de leurs bagages et du fret, comme : agents de contrôle de sureté.

2. Gestionnaires d'entrepôt logistique des produits dangereux.

8. Chargés de la réception en entrepôt
9. Chargés des expéditions de l'entrepôt
10. Chargés des transferts et entreposage en entrepôt
11. Chargés de facturation
12. Chef de service logistique

IV .1.3.7)-les cours présentés

Profils	1	2	3	4	5	6	7
Cours							
Théorie générale	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Limites	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Classification	✓			✓	✓		
Liste des marchandises dangereuses	✓			✓	✓		
Prescription d emballage					✓		
Instructions d emballage	✓ ✓				✓		
Etiquetage et marquage	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Procédures d acceptation	✓				✓		

CHAPITRE IV : PROCESSUS D APPROBATION

Connaissance des marchandises dangereuses non déclarées	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Procédures de stockage et chargement	✓			✓	✓		
Notification des pilotes	✓						
Dispositions pour les passagers	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Procédure d'urgence	✓	✓		✓	✓	✓	✓

Tableau IV.1 : cours présentés pour les personnes exploitantes hors entrepôt [4]

profils cours	8	9	10	11	12
Théorie générale	✓	✓	✓	✓	✓
Limites	✓				✓
Classification		✓	✓		✓
Procédures de stockage et chargement			✓		✓
Procédure d'urgence					✓
ERP	✓	✓	✓	✓	✓

Tableau IV.2 : cours présentés pour les gestionnaires d'entrepôt

IV.1.4)-Procédures a suivre

1. Les procédures à suivre

Les procédures à suivre sont un ensemble d'instructions écrites sur support électronique généralement et imprimées pour affichage.

Les procédures sont écrites par le service d'organisation de l'entreprise en consentement avec les responsables de chaque service selon la procédure écrite. Elles peuvent contenir des images illustratives et des signes et des symboles utilisés sur le terrain.

Les procédures sont numérotées, codifiées, et représentées sous format d'organigrammes et font l'objet d'un affichage dans les espaces de travail, et dans les espaces d'affichages de chaque service.

Ils (peuvent être affichés aux personnes utilisant le service ou aux clients étrangers (tous les usagers d'une manière générale).

Caractéristiques des procédures :

- Écrites sur support numérique et papier.
- Sont codifiées et numérotés.
- Chaque procédure en a une date de version à côté de son numéro de code.
- Peuvent être mise à jour selon le changement de l'organisation et des flux sur le terrain suite aux changements réglementaires ou techniques.
- Elles représentent un flux, une opération ou un ou plusieurs métiers d'une manière générale sans entrer dans les détails.
- Une procédure donne plusieurs manuels d'exploitation, le manuel d'exploitation ne peut être considéré comme procédure, il est plus détaillé et concerne un métier.
- Représentés sous formes d'organigrammes / schémas.
- Peuvent contenir des images et ou des symboles.
- Concernent plusieurs profils opérant dans le même service généralement.
- Elles font l'objet d'affichage.
- Elles organisent d'une manière générale toutes les opérations de l'entreprise.

CHAPITRE IV : PROCESSUS D APPROBATION

- Elles décrivent le traitement des cas particuliers et rares de chaque opération à part.
- Elles doivent être respectées par l'ensemble du personnel de l'entreprise.
- Leur modification est faite par le service organisation en consentement avec les responsables de chaque service concerné.
- Elles contiennent les visas (signatures) de chaque participant dans la conception, dans une page à part et sont vérifiées, approuvées et signées par le Directeur Général.
- **Exemples sur des procédures :**
Facultatif mais intéressant si tu veux le rajouter, il sera bénéfique si t'avais une procédure avec entête Tassili.
- **Exemples sur des organigrammes :**
Facultatif mais intéressant si tu veux le rajouter, il sera bénéfique si t'avais un organigramme avec entête Tassili.

2. Les manuels d'exploitations traitant Les produits dangereux :

Les manuels d'exploitation doivent contenir les thèmes suivants selon le profil de l'exploitant ou du gestionnaire, vis-à-vis le traitement des produits dangereux.

a. Personnes exploitantes et l'agent d'assistance en escale chargé d'accepter la marchandise dangereuse.

1. Introduction et généralités sur le transport des produits dangereux.
2. Les conditions acceptables des mouvements des produits dangereux.
3. Vérification des documents des produits dangereux.
4. Vérification des documents des produits inflammables.

b. Personnes exploitantes et l'agent d'assistance en escale chargé d'accepter le fret (autres que la marchandise dangereuse).

1. Introduction et généralités sur le transport des produits dangereux.
2. Les conditions acceptables des mouvements des produits dangereux.
3. Vérification des documents des produits dangereux.
4. Le calcul de fret des produits dangereux.

5. Vérification des documents des produits inflammables.

**c. Personnes exploitantes et l'agent d'assistance en escale
l'entreposage et chargement du fret.**

1. Introduction et généralités sur le transport des produits dangereux.
2. Les conditions acceptables des mouvements des produits dangereux.
3. Vérification des documents des produits dangereux.
4. Vérification des documents des produits inflammables.

d. Personnes chargées du traitement des voyageurs.

1. Introduction et généralités sur le transport des produits dangereux.
2. Les conditions acceptables des mouvements des produits dangereux.
3. Vérification des documents des produits dangereux.
4. Vérification des documents des produits inflammables.

**e. Membres d'équipage, arrimeurs, planificateurs du chargement
et agents des opérations aériennes ou régulateurs de vols
Membres d'équipage (autre que les membres de l'équipe de
conduite).**

1. Introduction et généralités sur le transport des produits dangereux.
2. Les conditions acceptables des mouvements des produits dangereux.
3. Traitement des vols contenant des produits dangereux ou inflammables.

**f. Personnes de sécurité chargée de l'inspection des passagers
et de leurs bagages et du fret, comme : agents de contrôle de
sreté.**

1. Introduction et généralités sur le transport des produits dangereux.
2. Les conditions acceptables des mouvements des produits dangereux.
3. Traitement des vols contenant des produits dangereux ou inflammables.

g. Profil chargés de la réception en entrepôt :

1. Introduction et généralités sur la gestion des entrepôts et des stocks.
2. Vérification des documents de réception des marchandises.

CHAPITRE IV : PROCESSUS D APPROBATION

3. Comptage et vérification de la marchandise.
4. Enregistrement des réceptions.
5. Entreposage des marchandises.
6. Gestion des incidents et des accidents de travail.

h. Profils Chargés des expéditions de l'entrepôt

1. Introduction et généralités sur la gestion des entrepôts et des stocks.
2. Vérification des documents d'expéditions de marchandises.
3. Pointage et vérification de la marchandise.
4. Enregistrement des expéditions.
5. Ordonnancement des envois des expéditions.
6. Gestion des incidents et des accidents de travail.

i. Profils Chargés des transferts et entreposage en entrepôt

1. Introduction et généralités sur la gestion des entrepôts et des stocks.
2. Vérification des documents de transferts des marchandises.
3. Comptage et vérification de la marchandise.
4. Enregistrement des réceptions / expéditions dans l'entrepôt.
5. Entreposage des marchandises.
6. Gestion des incidents et des accidents de travail.

j. Profils Chargés de facturation

1. Introduction et généralités sur la gestion des entrepôts et des stocks.
2. Vérification des documents de facturation des marchandises.
3. Etablissement des commandes
4. Facturation des commandes
5. Gestion des incidents et des accidents de travail.

k. Profils Chef de service logistique.

1. Introduction et généralités sur la gestion des entrepôts et des stocks.
2. Vérification des documents d'expéditions de marchandises.
3. Vérification des documents de facturation des marchandises.
4. Vérification des documents de réception des marchandises.

CHAPITRE IV : PROCESSUS D APPROBATION

5. Vérification des documents de transferts des marchandises.
6. Comptage et vérification de la marchandise.
7. Enregistrement des expéditions.
8. Enregistrement des réceptions / expéditions dans l'entrepôt.
9. Enregistrement des réceptions.
10. Entreposage des marchandises.
11. Etablissement des commandes
12. Ordonnancement des envois des expéditions.
13. Facturation des commandes
14. Pointage et vérification de la marchandise.
15. Gestion des incidents et des accidents de travail.

IV.2)- Etude économique

IV.2.1)- Budget alloué a la conception et l'aménagement d'entrepôt

1. Constructions et location :

1. Location du terrain (1000m²) (25m*40m)
2. Construction d'un entrepôt en charpente métallique (5m à 4m de hauteur)
3. Toiture en TN 40
4. Protection en goudron pour la TN40
5. Construction murs extérieurs (31m x 15m) avec une face de 5 m de hauteur et une autre de 4m de hauteur. (420m² de clôture intérieur).
6. Clôture extérieur en grillage métallique (40mx25m).
7. Revêtement et traitement de sol (époxy)
8. Aménagement du bloc administratif et vestiaires

2. Equipements :

1. Achat rayons
2. Achat du système de traitement d'air
3. Achat d'un groupe électrogène
4. Achat de deux chambres froides (réception & expédition)
5. Achat de deux transpalettes électrique

CHAPITRE IV : PROCESSUS D APPROBATION

6. Achat des transpalettes manuels
7. Achat matériels de bureaux
8. Achat matériel informatique
9. Achat d'un logiciel de réception, gestion de stock et de facturation
10. Achat d'un système de protection contre les incendies
11. Achats de quatre portes sectionnelles en plastique (02 de réception et 02 d'expédition).
12. Achats d'extincteurs
13. Installation réseau Ethernet & internet

IV.2.2)- Budget alloué a la formation et au recrutement

1. Formations sur les flux physiques :

1. Formation sur la réception des produits dangereux
 1. Formation sur l'entreposage des produits dangereux
 2. Formation sur le transfert des produits dangereux
 3. Formation sur l'expédition des produits dangereux

2. Formations sur ERP (logiciel de gestion) :

4. Formation sur l'enregistrement des produits
5. Formation sur la réception des produits
6. Formation sur l'entreposage des produits
7. Formation sur le transfert des produits
8. Formation sur l'expédition des produits
9. Formation sur la facturation des produits

3. Recrutement :

Budget alloué aux recrutements des agents logistiques et des facturiers
Il faut un recrutement pour 10 agents logistiques et facturiers pour l'entrepôt
Voir **Annexe N° 06**

IV.3)- Etude financière

Il faut savoir que la décision d'investir est, sans aucun doute, la décision la plus grave que pourrait prendre tout opérateur économique (entreprise, administration centrale ou collectivité locale). C'est une décision généralement irréversible, car engageant l'opérateur sur une longue période.

C'est aussi une décision financière grave dans la mesure où la réalisation d'un investissement nécessite un financement adéquat donc une immobilisation importante de fonds. [8]

Il s'agit donc d'un problème économique fondamental : l'allocation optimale de ressources rares (essentiellement le capital). Par ailleurs, la décision d'investir est devenue un des fondements de la théorie financière récente.

Les critères monétaires d'appréciation de l'investissement ne doivent nullement nous faire oublier que cette décision comporte des aspects difficilement quantifiables comme :

- l'impact sur l'environnement
- l'impact sur la stratégie globale de l'opérateur

Les hypothèses de l'étude financière :

L'évaluation financière de notre projet a été faite selon plusieurs hypothèses qui sont :

Les montants donnés sont approximatifs basés sur des approximations donnés par rapport aux chiffres d'affaires réalisés par des concurrents de l'entreprise Tassili Air lines , et par rapports aux prix d'acquisitions appliqués aux différents investissements de nos jours de l'année 2017.

La méthode de calcul choisie :

L'étude financière d'un projet d'investissement pose le double problème :

- La liquidité (dépense immédiate avec des recettes échelonnées); et de,
- La rentabilité (une immobilisation de fonds impliquant un coût à couvrir).

1. Les méthodes classiques :

Les critères classiques d'évaluation des projets abordent à la fois les problèmes de rentabilité (méthodes comptables) et de liquidité (période de remboursement ou de récupération). [8]

1.1 Méthodes comptables

Ces méthodes permettent généralement d'établir :

- un taux moyen de rentabilité et,
- un taux de rentabilité proprement dit.

a. Taux moyen de rentabilité

Résultat net moyen annuel

$$\text{TMR} = \frac{\text{-----}}{1 / 2 \text{ Investissement brut}}$$

b. Taux de rentabilité

Résultat de l'année N

$$\text{TR} = \frac{\text{-----}}{\text{VNC de l'investissement à la fin de N (avec VNC : Valeur nette comptable)}}$$

Ce taux est établi lorsqu'on calcule un taux de capitalisation. L'inconvénient ici est lié au fait qu'on ne prend pas en considération la répartition des résultats dans le temps.

1.2 La méthode du temps de récupération (période de remboursement) :

Elle est fondée principalement sur le critère de liquidité.

La période de récupération s'établit ainsi :

Dépense initiale (investissement)

Période de récupération = -----

Revenus annuels successifs

L'investissement le plus avantageux est apparemment celui dont la période de récupération est la plus courte.

Les inconvénients immédiats de cette méthode sont les suivants :

- elle ignore la répartition dans le temps des revenus
- elle ignore le bénéfice global d'une opération d'investissement

2. Les techniques et méthodes d'actualisation

Les techniques et méthodes fondées sur l'actualisation ont été développées par les économistes depuis fort longtemps, leur application dans l'entreprise est néanmoins récente.

L'intérêt de ces méthodes réside dans la prise en considération du temps qui est un des paramètres essentiels de la décision d'investir.

2.1. La méthode de la valeur actuelle nette ou VAN

Cette méthode d'évaluation de la rentabilité consiste à comparer la dépense initiale notée I à la valeur actuelle des revenus attendus (R_1 à R_N) pendant la durée de la vie d'investissement appelé N . [8]

$$\text{VAN} = \sum_{t=1}^N R_t (1+i)^{-t} - I_0$$

Investissement du type :
Point Output - Continuous

i = Taux d'actualisation représente le taux de renoncement à la liquidité immédiate (taux de rendement minimum acceptable).

Pour un taux i donné :

$\text{VAN} > 0$ signifie que l'investissement est rentable

$\text{VAN} < 0$ signifie que l'investissement n'est pas rentable

CHAPITRE IV : PROCESSUS D APPROBATION

$$VAN = \sum_{t=1}^N R_t (1+i)^{-t} - \sum_{j=1}^K I_j (1+i)^{-j}$$

Continuous Output
Continuous Input

Généralisation

Types d'investissement	Calcul de la valeur actuelle nette
Point Input - Point Output	$VAN = -I_0 + R(1+i)^{-N}$
Point Input - Continuous Output	$VAN = -\sum_{j=1}^K I_j (1+i)^{-j} + R(1+i)^{-K-1}$
Continuous Input - Point Output	$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^N R_t (1+i)^{-t}$
Continuous Input - Continuous Output	$VAN = -\sum_{j=1}^K I_j (1+i)^{-j} + \sum_{t=1}^N R_t (1+i)^{-t}$

Le critère de la valeur actuelle nette permet donc de porter un jugement sur un projet donné. Il ne permet pas la comparaison de 2 projets, car les mises de fonds initiales sont différentes. [8]

2.2 Le taux interne de rentabilité ou TIR

Cette méthode a les mêmes fondements que celle de la valeur actuelle nette. Elle consiste à rechercher pour quel taux d'actualisation on obtient l'égalité entre l'investissement noté I_0 et la valeur actuelle des revenus nets attendus. Elle s'exprime par la relation suivante :

$$I_0 = \sum_{t=1}^N R_t (1+i)^{-t}$$

Dans laquelle i est l'inconnue.

A ce taux i ou TIR, la valeur actuelle nette du projet est nulle. Il ne laisse aucun excédent disponible.

CHAPITRE IV : PROCESSUS D APPROBATION

Cette méthode est séduisante, car elle permet facilement de comparer plusieurs projets grâce à la confrontation directe de leur taux de rentabilité.

Dans notre cas nous n'avons pas à comparer entre deux projets et le facteur temps est un élément essentiel à la décision, donc nous optons pour la méthode de la VAN.

D'après les calculs faits pour cette étude on a trouvé la VAN positive donc ce projet est rentable pour la compagnie après 10 ans, VAN=**4674029.66** avec un taux d'actualisation **15%**

Voir **Annexe N° 07**

CONCLUSION

Le processus d'approbation se déroule par partie au sein de la même société, il dépend essentiellement de la décision de l'autorité compétence. Nous ne pouvons en aucun cas juger le travail fait dans une entreprise, sauf si ce dernier est parfait et conformes aux normes décrites par l'autorité d'approbation.

Notre mémoire traite trois axes complémentaires dans la mise en place du transport des matières dangereuses, et qui ne peut qu'être bénéfique à la société Tassili Airlines, et qui vise à s'élargir et à accroître son chiffre d'affaire.

Nous ne pouvons pas juger dans notre travail la qualité des procédures à mettre en place néanmoins nous affirmons que si les maillons qui constituent ce projet sont intégrés comme il se doit, et la société Tassili Airlines aura surement l'approbation ainsi que les certifications qu'il faut afin d'entamer l'exploitation du transport des produits dangereux.

Le classement des phases d'intégration du transport des produits dangereux est par contre important.

Sans l'entrepôt et l'investissement financier, il n'aura pas d'exploitation, sans les procédures et avec l'investissement il n'aura pas de personnel formé, et sans équipement ou une procédure claire tout sera à l'arrêt.

En outre les trois éléments précités sont complémentaires à la réussite, avec cependant le classement des priorités comme suit :

1. Des procédures à suivre validés et conformes aux exigences des autorités compétentes.
2. La formation du personnel.
3. L'investissement (entrepôt & équipement).

Donc afin de convaincre l'autorité compétente il faudra maîtriser et lancer les trois éléments clés du projet d'approbation en trois phases en respectant l'ordre conclu. On peut dire que notre travail a basé sur les points essentiels du projet avec des estimations réelles basées sur des données actuelles du marché et les résultats obtenus peuvent être utile dans le processus d'approbation.

BIBLIOGRAPHIE

I. Ouvrages :

[8] : Abdallah BOUGHABA, Analyse et évaluation des projets, Editions BERTI, 2010.

II. Réglementation de l'entreprise d'accueil (Tassili Airlines) :

[4] : Réglementation IATA pour le transport des marchandises dangereuses (58 édition du 1 janvier au 31 décembre 2017)

[2] : Annexe 18 OACI

III. documents PDF téléchargés

[3] : Le risque transport de matière dangereuse.pdf, Dossier Départemental des Risques Majeurs pour la Mosel. Document de la société français SNTF.

IV. Sites internet :

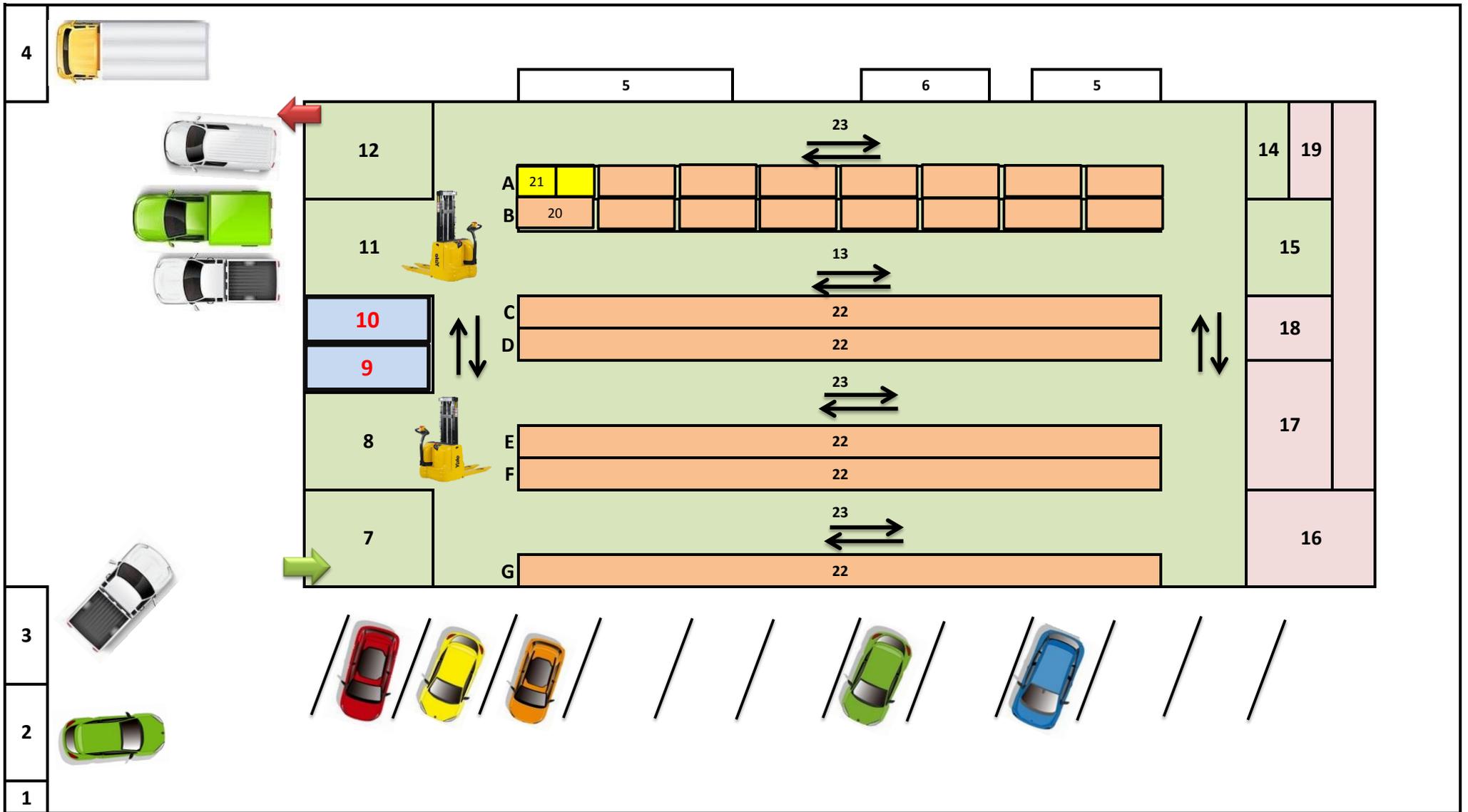
[1] : <https://www.tassiliairlines.dz> (en 2 septembre 2017)

V. entreprises Contactées

[5] : Société de production pharmaceutique SAIDAL

[6] : Société de production pétrolière SONATRACH

[7] : laboratoire bio chimique



Annexe 02A: Schéma détaillé de la zone de stockage

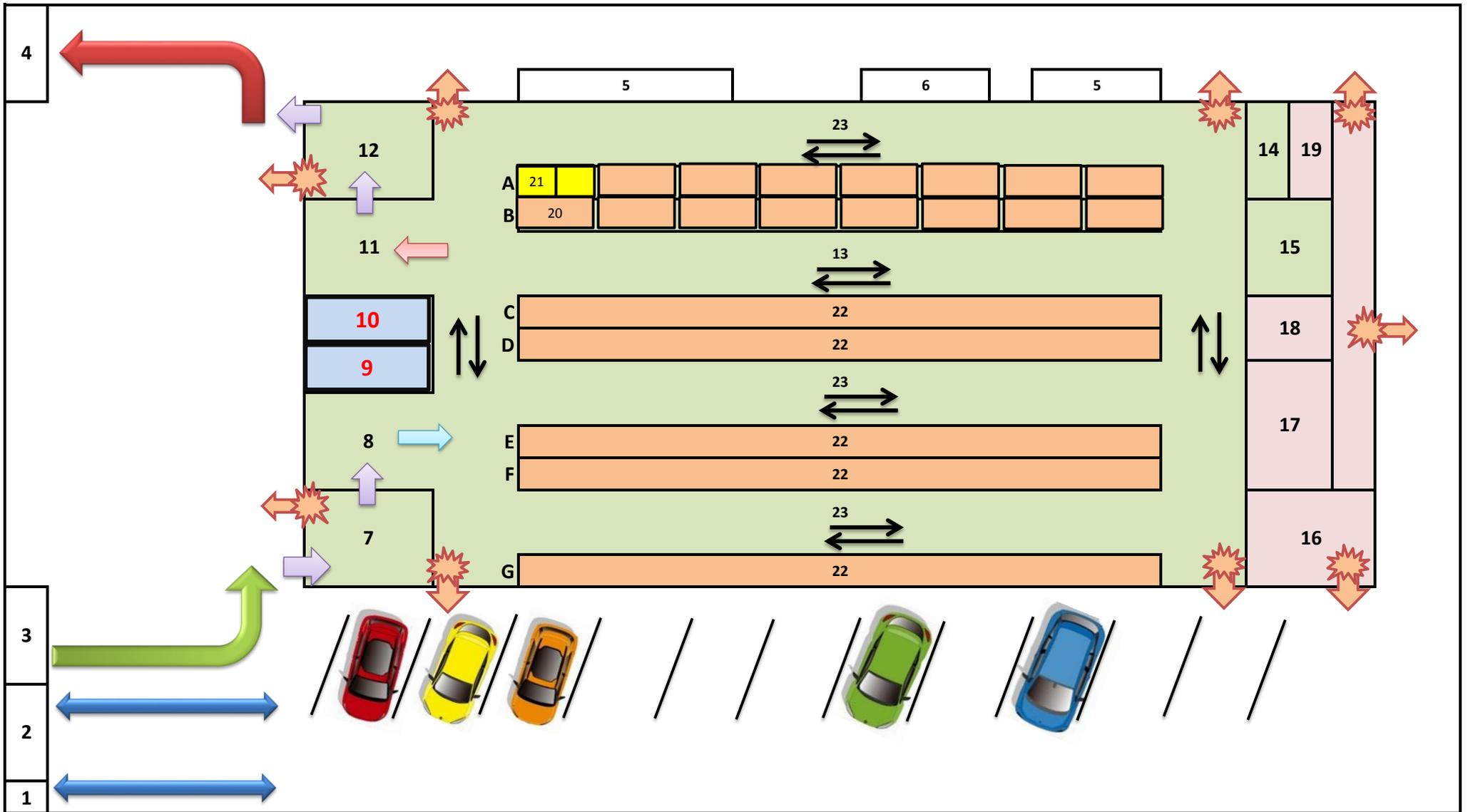
Clé du schéma

- 1 Entrée piétons
 - 2 Entrée véhicules légers (personnel / clients)
 - 3 Entrée véhicules lourds
 - 4 Sortie véhicules lourds
 - 5 Emplacement Transformateur de traitement d'air
 - 6 Emplacement générateur électrique
 - 7 Aire de réception
 - 8 Zone de stockage transitoire pré stockage final
 - 9 Chambre froide - espace Réception
 - 10 Chambre froide - espace Expédition
 - 11 Zone de stockage transitoire pré expédition
 - 12 Aire d'expédition
 - 13 Zone de stockage globale
 - 14 wc pour les employés du stock
 - 15 vestiaire / douche pour les employés du stock
 - 16 salle d'attente clients
 - 17 Guichets de facturation
 - 18 Bureau Chef de service / Douanier
 - 19 wc pour les clients
 - 20 Emplacement de deux EURO Palette
 - 21 Emplacement partiel d'une EURO Palette
 - 22 Rayons / allé de stockage
 - 23 Allé entre les rayons de stockage
- A,B,C,D,E,F et G: Nom des allées d

Code Couleur

	Zone de stockage
	Zone administrative
	Zone produits thermolabile
	Périmetre circulation véhicules
	Rayons de stockage avec emplacements

Annexe 02 B: Schéma détaillé de la zone de stockage



Annexe N° 03 A : Schéma des flux d'entrée / sortie

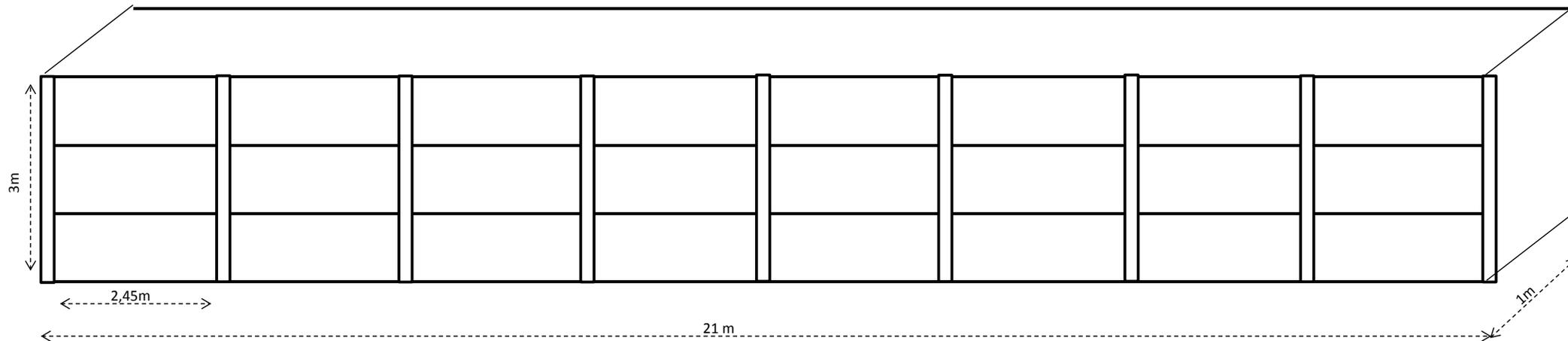
Clé des flux physiques

-  Entrée / sortie SAS de réception ou d'expédition
-  Sortie de la zone de stockage temporaire vers le stock principal
-  Sortie de la zone de stock principal vers la zone de stock d'expédition
-  Entrée marchandise à l'entrepôt
-  Sortie marchandise de l'entrepôt
-  Entrée / sortie Clients
-  Flux des marchandise dans l'entrepôt
-  Issue de secours

Code Couleur par zone

	Zone de stockage
	Zone administrative
	Zone produits thermolabile
	Périmetre circulation véhicules
	Rayons de stockage avec emplacements

Annexes 03 B: Signification des flux du Schéma des flux d'entrée / sortie



Résumé de la capacité de stockage de l'entrepôt:

Zone de 1000 m² (40mx25m)

Entrepôt couvert 465 m² (31mx15m)

Espace de circulation (véhicules et clients) 535 m²

Espace de stockage hors aires de réception et d'expédition 375 m² (25mx15m)

07 allées de stockage x 21 m Linéaire sur 03 niveau : 441 m linéaire de stockage

07 allées x 16 emplacements de 02 palettes sur 03 niveau : 336 emplacements

336 emplacements, avec deux palettes: 672 palettes (0,8mx1,2m)

Annexe 05; planning de formation

Profil	Nom et Prénom	Nbre	Thème de la formation	Date Formation	Heure Formation
1. Personnes exploitantes et l'agent d'assistance en escale chargé d'accepter la marchandise dangereuse.	AA	4	Matières dangereuses & produits inflammables	01/02/2018	De 9H30 à 12H et De 14H à 16H30
	BB			15/02/2018	
	CC			03/02/2018	
	DD			17/02/2018	
2. Personnes exploitantes et l'agent d'assistance en escale chargé d'accepter le fret (autres que la marchandise dangereuse).	AA	4	Matières dangereuses & produits inflammables	01/02/2018	De 9H30 à 12H et De 14H à 16H30
	BB			15/02/2018	
	CC			03/02/2018	
	DD			17/02/2018	
3. Personnes exploitantes et l'agent d'assistance en escale l'entreposage et chargement du fret.	AA	4	Matières dangereuses & produits inflammables	01/02/2018	De 9H30 à 12H et De 14H à 16H30
	BB			15/02/2018	
	CC			03/02/2018	
	DD			17/02/2018	
4. Personnes chargées du traitement des voyageurs.	AA	4	Matières dangereuses & produits inflammables	01/02/2018	De 9H30 à 12H et De 14H à 16H30
	BB			15/02/2018	
	CC			03/02/2018	
	DD			17/02/2018	
5. Membres d'équipage, arrimeurs, planificateurs du chargement et agents des opérations aériennes ou régulateurs de vols	AA, BB, CC	6	Matières dangereuses & produits inflammables	04/02/2018	De 9H30 à 12H et De 14H à 16H30
	DD, EE, FF			18/02/2018	
	GG, HH, II			05/02/2018	
	KK, LL, MM			19/02/2018	
6. Membres d'équipage (autre que les membres de l'équipe de conduite)	AA, BB, CC	6	Matières dangereuses & produits inflammables	06/02/2018	De 9H30 à 12H et De 14H à 16H30
	DD, EE, FF			20/02/2018	
	GG, HH, II			07/02/2018	
	KK, LL, MM			20/02/2018	
7. Personnes de sécurité chargée de l'inspection des passagers et de leurs bagages et du fret, comme : agents de contrôle de sureté.	AA, BB, CC	6	Matières dangereuses & produits inflammables	08/02/2018	De 9H30 à 12H et De 14H à 16H30
	DD, EE, FF			21/02/2018	
	AA, BB, CC			10/02/2018	
	DD, EE, FF			22/02/2018	
8. Chargés de la réception en entrepôt	AA	2	Matières dangereuses & produits inflammables	11/02/2018	De 9H30 à 16h00
	BB			24/02/2018	De 9H30 à 16h00
	AA		ERP	12/02/2018	De 9H30 à 16h00
	BB			13/02/2018	De 9H30 à 16h00
9. Chargés des expéditions de l'entrepôt	AA	2	Matières dangereuses & produits inflammables	11/02/2018	De 9H30 à 16h00
	BB			24/02/2018	De 9H30 à 16h00
	AA		ERP	12/02/2018	De 9H30 à 16h00
	BB			25/02/2018	De 9H30 à 16h00
10. Chargés des transferts et entreposage en entrepôt	AA	2	Matières dangereuses & produits inflammables	11/02/2018	De 9H30 à 16h00
	BB			24/02/2018	De 9H30 à 16h00
	AA		ERP	12/02/2018	De 9H30 à 16h00
	BB			25/02/2018	De 9H30 à 16h00
11. Chargés de facturation	AA	2	Matières dangereuses & produits inflammables	11/02/2018	De 9H30 à 16h00
	BB			24/02/2018	De 9H30 à 16h00
	AA		ERP	12/02/2018	De 9H30 à 16h00
	BB			25/02/2018	De 9H30 à 16h00
12. Chef de service logistique.	AA	1	Matières dangereuses & produits inflammables	11/02/2018	De 9H30 à 16h00
	AA		ERP	24/02/2018	De 9H30 à 16h00
Total population		43			

Annexe N° 06 A: Tableau des dépenses d'investissement - projet d'entrepôt de gestion des produits inflammables.

Dépense	Prix unitaire par période	Période/unité/PAX	Montant TTC
Constructions et location:			
1. Location du terrain (1000m ²)	1 200 000,00	10	12 000 000,00
2. Construction d'un entrepôt en charpente métallique (5m à 4m de hauteur)	2 500 000,00	1	2 500 000,00
3. Toiture en TN 40	1 500 000,00	1	1 500 000,00
4. Isolant en goudron pour la TN40	1 500 000,00	1	1 500 000,00
5. Construction murs extérieurs (31m x 15m) avec une face de 5 m de hauteur et une autre de 4m de hauteur. (420m ² de clôture intérieur).	250 000,00	1	250 000,00
6. Clôture extérieur en grillage métallique (40mx25m).	100 000,00	1	100 000,00
7. Revêtement et traitement de sol (époxy)	5 000 000,00	1	5 000 000,00
8. Aménagement du bloc administratif et vestiaires	800 000,00	1	800 000,00
Equipements :			
1. Achat rayons	3 000 000,00	1	3 000 000,00
2. Achat du système de traitement d'air	2 500 000,00	1	2 500 000,00
3. Achat d'un groupe électrogène	1 500 000,00	1	1 500 000,00
4. Achat de deux chambres froides (réception & expédition)	800 000,00	1	800 000,00
5. Achat de deux transpalettes électrique	400 000,00	2	800 000,00
6. Achat des transpalettes manuelles	40 000,00	5	200 000,00
7. Achat matériels de bureaux (lot)	350 000,00	1	350 000,00
8. Achat matériel informatique (lot)	650 000,00	1	650 000,00
9. Achat d'un logiciel de réception, gestion de stock et de facturation	1 000 000,00	1	1 000 000,00
10. Achat d'un système de protection contre les incendies	1 000 000,00	1	1 000 000,00
11. Achats de quatre portes sectionnelles en plastique (02 de réception et 02 d'expédition).	100 000,00	4	400 000,00
12. Achats d'extincteurs	25 000,00	10	250 000,00
13. Installation réseau Ethernet & internet	350 000,00	1	350 000,00
Formations et autres:			
Formations sur les flux physiques			
1. Formation sur l'acceptation des produits dangereux et du fret	15 000,00	10	150 000,00
2. formation pour les Membres d'équipage (autre que les membres de l'équipe de conduite)	15 000,00	6	90 000,00
3. Formation sur la réception et l'entreposage des produits dangereux	15 000,00	10	150 000,00

Annexe N° 06 A: Tableau des dépenses d'investissement - projet d'entrepôt de gestion des produits inflammables.

Dépense	Prix unitaire par période	Période/unité/PAX	Montant TTC
4. Formation sur le traitement des voyageurs	15 000,00	4	60 000,00
5. Formation pour les arrimeurs, planificateurs du chargement et agents des opérations aériennes ou régulateurs de vols	15 000,00	6	90 000,00
6. Formation des Personne de sécurité chargée de l'inspection des passagers et de leurs bagages et du fret, comme : agents de contrôle de sureté	15 000,00	6	90 000,00
Formations sur ERP (logiciels de gestion)			
7. Formation sur l'enregistrement des produits	15 000,00	4	60 000,00
8. Formation sur la réception des produits	15 000,00	4	60 000,00
9. Formation sur l'entreposage des produits	15 000,00	12	180 000,00
10. Formation sur le transfert des produits	15 000,00	4	60 000,00
11. Formation sur l'expédition des produits	15 000,00	4	60 000,00
12. Formation sur la facturation des produits	15 000,00	4	60 000,00
Recrutement :			-
1. Budget alloué aux recrutements des agents logistiques et des facturiers	40 000,00	10	400 000,00
TOTAL TTC			37 960 000,00

Annexe N° 06 B: Estimation des dépenses - étude économique : projet d'entrepôt de gestion des produits inflammables.

Annexe N° 06 A: Tableau des dépenses d'investissement - projet d'entrepôt de gestion des produits inflammables.

Dépense	Prix unitaire par période	Période/unité/PAX	Montant TTC
---------	---------------------------	-------------------	-------------

Annexes N° 07: Calcul selon Modèle VAN à un taux d'actualisation

Taux d'actualisation	15%
Année	2018
VAN	4 674 029,66
TIR	19%

Temps	Décaissement	Encaissement	Décaissement Act.	Encaissement Act.	FNTA Act.	Cumul	Facteur de Cap.
2018	37 960 000,00	7 200 000,00	33 008 695,65	6 260 869,57	-26 747 826,09	-26 747 826,09	0,869565217
2019		7 200 000,00	0 000,00	5 444 234,40	5 444 234,40	-21 303 591,68	0,756143667
2020		7 200 000,00	0 000,00	4 734 116,87	4 734 116,87	-16 569 474,81	0,657516232
2021		7 200 000,00	0 000,00	4 116 623,37	4 116 623,37	-12 452 851,44	0,571753246
2022		7 200 000,00	0 000,00	3 579 672,49	3 579 672,49	-8 873 178,95	0,497176735
2023		7 200 000,00	0 000,00	3 112 758,69	3 112 758,69	-5 760 420,26	0,432327596
2024		7 200 000,00	0 000,00	2 706 746,69	2 706 746,69	-3 053 673,57	0,37593704
2025		7 200 000,00	0 000,00	2 353 692,77	2 353 692,77	-699 980,80	0,326901774
2026		7 200 000,00	0 000,00	2 046 689,37	2 046 689,37	1 346 708,57	0,284262412
2027		7 200 000,00	0 000,00	1 779 729,88	1 779 729,88	3 126 438,45	0,247184706
2028		7 200 000,00	0 000,00	1 547 591,20	1 547 591,20	4 674 029,66	0,214943223
		Total	33 008 695,65	37 682 725,31		-86 313 820,91	

