

CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU JURA
Réunion du : 10 décembre 2021 Type : BP 2022
Service : SCAP - PILOTAGE CONTRÔLE DE GESTION
Commission : 1 - Commission Finances, Contractualisations et Affaires générales
Rapporteur : Dominique CHALUMEAUX
Réf : 4363

AÉROPORT DOLE JURA - PARTENARIAT RÉGION ET GRAND DOLE PARTENARIAT 2022

Depuis le transfert de la propriété de l'aéroport Dole-Jura opéré en 2007 par l'État, le Département s'est mobilisé et a engagé des moyens financiers, humains et techniques importants pour développer un niveau d'activité en faveur de la mobilité des personnes. Cet investissement a permis de garantir le maintien, sur la plateforme aéroportuaire, de services et équipements dimensionnants et structurants pour l'ensemble du territoire régional. Par ailleurs, l'activité de la plateforme n'est pas neutre pour le bassin dolois, que ce soit en termes d'image, d'emplois ou de retombées économiques.

C'est donc dans ce cadre, que le Conseil régional Bourgogne Franche-Comté et la Communauté d'Agglomération du Grand Dole contribuent depuis plusieurs années au financement de l'outil. Depuis 2020, et bien que jugeant les conditions requises pour envisager une gouvernance partagée de l'aéroport non réunies (essentiellement du fait de la prédominance des vols sortants dans l'activité de la plateforme), la Région a renforcé le soutien financier accordé à la plateforme. La Région Bourgogne Franche-Comté participe dorénavant à hauteur de 50 % à la couverture de la contribution d'exploitation de la plateforme et intervient dans les mêmes proportions sur les investissements.

Bien que non définitivement arrêté (certaines valeurs d'indice d'actualisation sont encore inconnues à ce jour), le montant de la contribution d'exploitation 2022 devrait s'établir autour des 860 000 €.

Au regard des participations de ces dernières années, et sur la base de cette assiette, **il est donc proposé de solliciter le soutien financier du Conseil régional Bourgogne Franche-Comté à hauteur de 430 000 € et de la Communauté d'Agglomération du Grand Dole à hauteur de 150 000 €, au titre des participations financières d'exploitation.**

S'agissant des investissements, force est de constater que depuis 2020, la Collectivité départementale est confrontée à des programmes particulièrement atypiques. Après la mise au norme de la rampe d'approche (300 000 € HT) et des éclairagements de l'aire de stationnement des avions (190 000 € HT), deux équipements datant respectivement de 25 et 50 ans, puis l'extension des locaux techniques du Service de la Navigation Aérienne (190 000 € HT), il apparaît que deux chantiers importants se profilent.

En effet, un diagnostic piste effectué courant 2020 avait révélé, par endroit, des dégradations superficielles de la couche de roulement de la piste et du taxiway Charlie (dégradations elles-mêmes consécutives à la détérioration des couches de base qui structurent les chaussées), tout en mettant également en exergue la nécessité de prévoir le remplacement du balisage nocturne de la piste (datant lui aussi de plus de 25 ans) dont la fiabilité fait de plus en plus souvent défaut, au point de menacer l'exploitation.

Alors que les contours de ces deux chantiers semblaient identifiés et qu'une solution technique visant à rationaliser les coûts du projet piste était envisagée (en reprenant la structure de la piste sur une seule largeur de 22 m et une longueur de 1 600 m), les études de faisabilité et de programmation confiées au cabinet IRIS Conseil, diligenté courant juin 2021, sont venues remettre en cause le programme initial. Ainsi, outre la nécessaire reprise du surfacique, il s'avère que les exigences liées à la certification européenne de la plateforme imposent, en cas de travaux importants, de lever certaines non conformités liées aux pentes de la piste mais également du taxiway. Cette contrainte réglementaire est donc venue modifier le programme initial puisque la mise en conformité des pentes nécessite dorénavant d'intervenir sur une largeur de piste de 45 m et une longueur de 1 900 m, tout en relevant l'axe de piste.

Prenant la mesure des enjeux, l'Assemblée départementale a, dès septembre 2021, sollicité l'inscription de ces deux projets au titre du volet projets structurants 2021 - 2027 du Contrat de plan Etat - Région, précisant, entre autres, que ces derniers n'avaient pas été retenus au titre de la Dotation de soutien à l'investissement des Départements (DSID).

Aujourd'hui, après prise en compte des prestations d'assistance à maîtrise d'œuvre, le projet piste et taxiway Charlie est estimé à 6 500 000 € HT. Parallèlement, le remplacement du balisage nocturne pourrait approcher 1 000 000 € HT. Ces derniers éléments viennent expliquer d'une part, le calibrage d'une autorisation de programme de 7 000 000 € HT (dont l'ouverture sera proposée au Budget Primitif 2022) et justifier d'autre part, de nouveaux rapprochements avec l'État, la Région et le Grand Dole dans la mesure où le Département ne saurait à lui seul, porter de tels projets structurants, qui plus est, concernant un équi-

pement dont l'attractivité au plan régional n'est plus à démontrer et dont l'utilité au sein du maillage aéroportuaire français n'est pas en reste (vols sanitaires, vols armées, vols écoles, plateforme de déroutement...).

Outre les investissements structurants, il est enfin rappelé que les infrastructures de l'aérodrome s'étendent sur un tènement de 224 hectares qui requiert annuellement des travaux de gros entretien et de maintien en condition opérationnelle tels que des réfections de chaussées, des réfections de réseaux, des travaux de sécurisation (linéaire de clôture d'enceinte, gabions, portails).

Compte tenu de ce qui précède, et sans préjuger du positionnement de l'État quant à l'inscription des projets structurants au CPER, **il est donc proposé de solliciter le soutien financier de la Région Bourgogne Franche-Comté à hauteur de 150 000 € (50 % sur la base d'une assiette de 300 000 € HT) pour le seul programme d'investissements récurrents de gros entretien divers et de maintien en condition opérationnelle, et à hauteur de 2 350 000 € (50 % sur la base d'un complément d'assiette de 4 700 000 € HT), pour le programme d'investissements structurants (piste et taxiway Charlie + remplacement du balisage nocturne), dans le cadre d'une deuxième tranche de financement qui viendra compléter la tranche financière millésimée 2021 et d'ores et déjà notifiée.**

A noter enfin que la **Communauté d'Agglomération du Grand Dole sera également sollicitée**, dans un cadre et un volume qui reste à définir, afin de venir compléter le plan de financement des projets piste, taxiway Charlie et remplacement du balisage nocturne.

Je vous serais obligé de bien vouloir en délibérer.

Proposition du rapport :

Le Conseil départemental :

- sollicite de la Région Bourgogne Franche-Comté, sur la base d'une assiette de 860 000 € HT, une subvention de 430 000 € au titre de la contribution d'exploitation 2022,
- sollicite de la Communauté d'Agglomération du Grand Dole, une subvention de 150 000 €, au titre de la contribution d'exploitation 2022,
- sollicite de la Région Bourgogne Franche-Comté, sur la base d'une assiette de 300 000 € HT, une subvention de 150 000 €, au titre des investissements de gros entretien et de maintien en condition opérationnelle 2022,
- prend acte des estimatifs relatifs aux projets structurants de mises aux normes de la piste, du taxiway Charlie et du balisage piste,
- sollicite de la Région Bourgogne Franche-Comté, dans le cadre d'une deuxième tranche de financement, sur la base d'un complément d'assiette de 4 700 000 € HT, une subvention de 2 350 000 €, au titre des projets structurants de mises aux normes de la piste, du taxiway Charlie et du balisage piste,
- prend acte du fait que la Communauté d'Agglomération du Grand Dole sera sollicitée, dans un cadre et un volume qui reste à définir, afin de compléter le plan de financement des projets structurants de mises aux normes de la piste, du taxiway Charlie et du balisage piste,
- sollicite de ses partenaires la prise en compte de la date du 1^{er} janvier 2022 en guise de date d'éligibilité des dépenses subventionnables au titre du millésime 2022,
- autorise le Président à signer les différentes conventions financières afférentes.

POINT FINANCIER					
	Montant global du rapport (ANNEE n)	Pour MEMOIRE , rappel des crédits DEJA VOTES (à périmètre constant)			
		ANNEE n - 1 (à remplir à l'étape BP)		ANNEE n (à remplir aux étapes DM1 et DM2)	
		BP	DM1 et/ou DM2	BP	DM 1
AP					
Crédit de paiement - Investissement : - Fonctionnement :					
Recette - Investissement : - Fonctionnement :					

Président : **Clément PERNOT**

CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU JURA
Réunion du : 10 décembre 2021 Type : BP 2022
Service : SCAP - PILOTAGE CONTRÔLE DE GESTION
Commission : 1 - Commission Finances, Contractualisations et Affaires générales
Rapporteur : Dominique CHALUMEAUX
Réf : 4373

INFRASTRUCTURE AEROPORTUAIRE - AEROPORT DOLE JURA

Depuis 2007, le Département du Jura est propriétaire de l'aéroport Dole - Jura. A ce titre, il est également l'autorité responsable du service public aéroportuaire, ce qui induit d'assumer la responsabilité de l'aménagement, de l'entretien et de la gestion de la plateforme de 224 hectares.

A cet effet, le 15 octobre 2018, l'Assemblée départementale s'est prononcée favorablement sur le principe consistant à exploiter l'outil dans le cadre d'un mode de gestion concessif et a ensuite confié, le 5 juillet 2019, la nouvelle concession de services à la Société EDEIS pour une durée de 8 ans (à compter du 1^{er} janvier 2020 jusqu'au 31 décembre 2027). Outre d'assurer l'exploitation, le Département se doit également d'effectuer les investissements nécessaires au maintien en condition opérationnelle et à la mise en conformité réglementaire des installations.

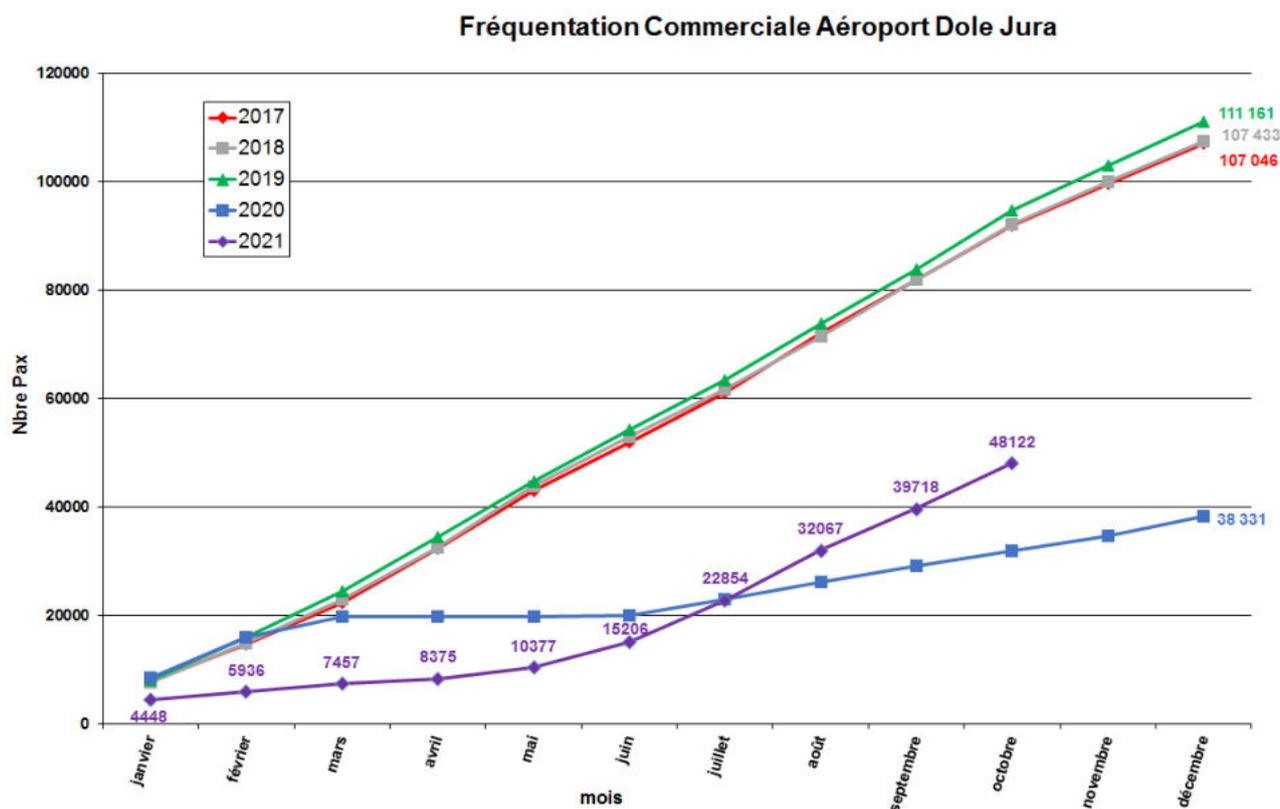
Depuis 2008, les flux financiers consacrés à la gestion de l'aéroport Dole - Jura se résument comme suit :

Année	Investissement	Exploitation Divers	Accompagnement marketing	TOTAL
2008	35 018,88 €	79 820,00 €	0 €	114 838,88 €
2009	620 589,25 €	179 593,00 €	0 €	800 182,25 €
2010	259 047,66 €	643 637,00 €	0 €	902 684,66 €
2011	1 942 894,47 €	654 581,71 €	150 000,00 €	2 747 476,18 €
2012	2 032 127,45 €	1 069 250,37 €	945 900,00 €	4 047 277,82 €
2013	173 074,86 €	1 029 176,82 €	1 865 900,00 €	3 068 151,68 €
2014	281 507,48 €	1 028 787,44 €	1 676 630,10 €	2 986 925,02 €
2015	589 130,23 €	1 089 301,01 €	2 174 652,42 €	3 853 083,66 €
2016	996,57 €	979 750,96 €	1 564 648,00 €	2 545 395,53 €
2017	131 244,13 €	873 868,84 €	1 466 013,30 €	2 471 126,27 €
2018	144 054,03 €	994 325,84 €	1 454 388,52 €	2 592 768,39 €
2019	56 016,08 €	1 049 302,15 €	1 516 788,00 €	2 622 106,23 €
2020	465 223,97 €	752 264,47 €	1 396 628,00 €	2 614 116,44 €
2021 (au 05/11)	425 872,06 €	646 905,13 €	683 059,20 €	1 755 836,39 €
Total	7 156 797,12 €	11 070 564,74 €	14 894 607,54 €	33 121 969,40 €

Pour mémoire, concernant l'activité et plus particulièrement la fréquentation commerciale, celle-ci a oscillé pendant plusieurs années autour des 110 000 passagers.

La crise sanitaire et ses mesures de restriction de déplacement ont cependant grandement impacté le secteur du transport aérien et la fréquentation de la plateforme n'a pas fait exception, puisque le nombre des passagers commerciaux a été de 38 331 en 2020.

Du fait de la typologie de ses vols, la plateforme a toutefois été plutôt réceptive à la reprise d'activité. A la date du 31 octobre 2021, la fréquentation commerciale s'établit à 48 122 passagers. Cette donnée permet d'augurer une fréquentation totale supérieure à 50 000 passagers pour la fin de l'année 2021.



Outre le constat effectué au niveau du trafic passagers, la reprise est également actée en ce qui concerne les autres activités de la plateforme. A fin octobre, l'activité fait état de 5 221 mouvements pour l'aviation de loisir, 2 425 mouvements pour les écoles de pilotage, 1 567 mouvements pour l'armée et les entraînements des pilotes des compagnies aériennes, 574 mouvements de vols affaires, 184 mouvements de travail aérien et 42 mouvements de vols sanitaires.

Dans ce contexte particulier, la tendance pourrait néanmoins se poursuivre puisque qu'après avoir été remanié courant 2021, le programme prévisionnel de vols commerciaux et destinations pour les saisons hiver 2021-2022 et été 2022 sera identique à ceux des années antérieures au début de crise.

Sans préjuger de l'avenir, l'exploitant poursuit pour sa part ses démarches visant à améliorer le niveau de service offert aux passagers. Les travaux d'aménagement des parkings véhicules P1 et P2 seront prochainement terminés. L'exploitant lancera dans la foulée, tels que prévus au contrat de concession, les travaux relatifs à l'extension du hall départ, à la relocalisation de l'espace bar - restauration, au réaménagement des cheminements et à la création de blocs sanitaires (en zone d'enregistrement et en zone d'embarquement).

Parallèlement aux investissements portés par le concessionnaire, le maintien en condition opérationnelle et la mise en conformité réglementaire de la plateforme aéroportuaire nécessite également que la Collectivité inscrive des crédits en section d'investissement.

Après les programmes de ces dernières années essentiellement consacrés à la mise aux normes UE de la rampe d'approche, à l'extension des locaux techniques du Service de la Navigation Aérienne (SNA) et au remplacement des mâts du parking avions, il apparaît que deux chantiers importants se profilent (mise aux normes de la piste, du taxiway Charlie et remplacement du balisage lumineux de la piste).

Alors que les contours de ces deux chantiers semblaient identifiés et qu'une solution technique visant à rationaliser les coûts du projet piste était envisagée, les études de faisabilité et de programmation confiées au cabinet IRIS Conseil, diligentées courant juin 2021, sont venues remettre en cause le programme initial.

Outre la nécessaire reprise du surfacique, il s'avère que les exigences liées à la certification européenne de la plateforme imposent, en cas de travaux importants, de lever certaines non conformités essentiellement liées aux pentes de la piste et du taxiway Charlie. Cette contrainte réglementaire est donc venue modifier le programme initial.

Prenant la mesure des enjeux, l'Assemblée départementale a, dès septembre 2021, sollicité l'inscription de ces deux projets au titre du volet projets structurants 2021 -2027 du Contrat de plan Etat - Région, précisant entre autres que ces derniers n'avaient pas été retenus au titre de la Dotation de soutien à l'investissement des départements (DSID).

Ainsi, après prise en compte des prestations d'assistance à maîtrise d'œuvre, le projet piste et taxiway Charlie est aujourd'hui estimé à 6 500 000 € HT. Parallèlement, le remplacement du balisage nocturne pourrait approcher 1 000 000 € HT.

Ces derniers éléments viennent expliquer d'une part, le calibrage d'une autorisation de programme de 7 000 000 € et justifier d'autre part, de nouveaux rapprochements avec l'État, la Région et le Grand Dole dans la mesure où la Collectivité départementale ne saurait, à elle seule, porter de telles mises aux normes, qui plus est, concernant un équipement dont l'attractivité au plan régional n'est plus à démontrer et dont l'utilité au sein du maillage aéroportuaire français n'est pas en reste (vols sanitaires, vols armées, vols écoles, plateforme de déroutement...).

Ainsi, dans la mesure où les plans de financement des projets susvisés ne sont pas arrêtés et que l'exploitation à court terme de la plateforme n'est pas compromise, les crédits d'investissement inscrits à ce Budget Primitif seront de 300 000 € et viseront à couvrir les dépenses récurrentes de gros entretiens relevant du propriétaire. Pour mémoire les infrastructures de l'aérodrome s'étendent sur un tènement plus de 224 hectares qui requiert des interventions régulières (réfection de chaussées, de réseaux, travaux de sécurisation...).

Outre les investissements, les charges d'exploitation, d'accompagnement commercial et d'entretien courant nécessiteront également l'inscription de crédits en section de fonctionnement (2 180 k€). Pour mémoire, les négociations opérées d'une part lors du renouvellement de la concession et d'autre part lors des renouvellements des programmes de vols font que ces autorisations budgétaires sont inférieures, pour un montant de l'ordre de 400 k€, à celles connues antérieurement à 2020.

En matière de recettes de fonctionnement, en tenant compte de la redevance d'occupation du domaine public versée par l'exploitant et sur la base des actuels partenariats avec la Région Bourgogne Franche-Comté et l'Agglomération du Grand Dole, le montant total des recettes de fonctionnement 2022 devrait s'établir à 630 k€.

Je vous serais obligé de bien vouloir en délibérer.

Proposition du rapport :

Le Conseil départemental :

- inscrit les crédits suivants :

- 1 300 000 € au titre de l'accompagnement commercial et de la communication pour le développement des lignes aériennes,
- 850 000 € au titre de la contribution d'exploitation 2022,
- 30 000 € au titre des petites dépenses d'entretien de la plateforme et autres honoraires divers,
- 630 000 € en recettes de fonctionnement,
- 300 000 € en crédits de paiement pour les investissements prévisibles sur 2022.
- 7 000 000 € en autorisation de programme pour les futurs travaux de piste et de balisage

POINT FINANCIER					
	Montant global du rapport (ANNEE n)	Pour MEMOIRE, rappel des crédits DEJA VOTES (à périmètre constant)			
		ANNEE n - 1 (à remplir à l'étape BP)		ANNEE n (à remplir aux étapes DM1 et DM2)	
		BP	DM1 et/ou DM2	BP	DM 1
AP	7 000 000 €				
Crédit de paiement					
- Investissement :	300 000 €	2 625 000 €	0 €		
- Fonctionnement :	2 180 000 €	2 170 000 €	0 €		
Recette					
- Investissement :	0 €	0 €	0 €		
- Fonctionnement :	630 000 €	445 000 €	0 €		

Président : **Clément PERNOT**

Aéroport de Dole Jura

Etude de faisabilité de la réfection de la piste et du taxiway Charlie

Notice



Juin 2021

Version 00

TABLE DES MATIERES

1	PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION	4
1.1	Éléments de contexte et objet du dossier	4
1.2	Plan de localisation	4
1.3	Définition de la zone d'étude	5
1.4	Mission de l'étude	5
1.4.1	Présentation de l'aéroport :	5
1.4.2	Objet de l'étude :	7
1.4.3	Caractéristiques géométriques des tracés :	8
1.5	Structures de chaussées	10
1.5.1	Structures de chaussées existantes et indice PCN:	10
1.5.2	Proposition de réfection structurelle	10
1.5.3	Conception géométrique	12
1.6	Evaluation Financière	12
1.7	Etude de mise en œuvre produits bitumineux	13
1.8	Planning prévisionnel global	13

LISTE DES FIGURES

Figure 1	: Plan de localisation générale de la zone d'étude (source : Site officiel de Jura Tourisme)	4
Figure 2	: Localisation de la zone d'étude (source : Google)	5
Figure 3	: Configuration de l'aéroport	5
Figure 4	: Avion de référence B737-800	6
Figure 5	: Indices de service globaux de la zone d'étude	7
Figure 6	: Profil en travers type de la piste	11
Figure 7	: Profil en travers type du taxiway	11
Figure 8	: Planning prévisionnel global	14

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	: Illustration des distances déclarées	6
Tableau 2	: Nombre de passagers annuels	6
Tableau 3	: Elément 1 du code de référence (source : ICAO Aerodrome Reference Code)	7
Tableau 4	: Elément 2 du code de référence (source : ICAO Aerodrome Reference Code)	7
Tableau 5	: Pentes transversales de la piste	8
Tableau 6	: Pentes transversales du taxiway Charlie	8
Tableau 7	: Exemple d'un profil en travers non-conforme du taxiway-profil 11	8
Tableau 8	: Structure de chaussée de la piste	10
Tableau 9	: Structure de chaussée du Taxiway Charlie	10
Tableau 10	: Indices PCN de la piste	10
Tableau 11	: Indices PCN du Taxiway Charlie	10
Tableau 12	: Estimation des travaux de réfection de la piste	12
Tableau 13	: Estimation des travaux du taxiway Charlie	13

1 PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION

1.1 ÉLÉMENTS DE CONTEXTE ET OBJET DU DOSSIER

Le Conseil Départemental du Jura, propriétaire de l'aéroport de Dole, souhaite réaliser des travaux de renouvellement de la structure de chaussée de la piste et du taxiway Charlie suite à l'apparition de dégradations diverses à la surface de la chaussée dans le courant de l'hiver 2018-2019. Dans le cadre d'une délégation de service public, l'aéroport est géré par Edeis, depuis le 01 Janvier 2020. La présente notice évalue la faisabilité de la réfection de la piste et du taxiway Charlie et présente une approche financière pour la piste et le taxiway ainsi qu'un planning prévisionnel.

L'aéroport de Dole-Jura, anciennement aéroport de Dole-Tavaux, est situé à cheval sur les communes de Tavaux et de Gevry, à 7 km au sud-ouest de Dole, à 43 km au sud-est de Dijon et à 50 km au sud-ouest de Besançon. Il s'agit de l'aéroport régional de Bourgogne-Franche-Comté. L'activité de l'aéroport se répartit entre les vols réguliers, les vols vacances, le fret postal, l'aviation d'affaires, les vols d'entraînement, les vols sanitaires et les vols privés (déplacement de personnalités, équipes sportives).

Et pour répondre à cette demande d'aménagement, la présente notice sera accompagnée par les pièces suivantes :

- Note technique de conformité règlementaire AESA
- Plans de principe des aménagements de la piste
- Plans de principe des aménagements du taxiway
- Profils en travers type pour la piste et le taxiway

L'ensemble des tracés et des réflexions aéronautiques est basé sur les manuels de conception des aéroports (OACI 9157/Annexe 14 et AESA issue 5 de mars 2021) sur la base d'un code « **D** ».

1.2 PLAN DE LOCALISATION

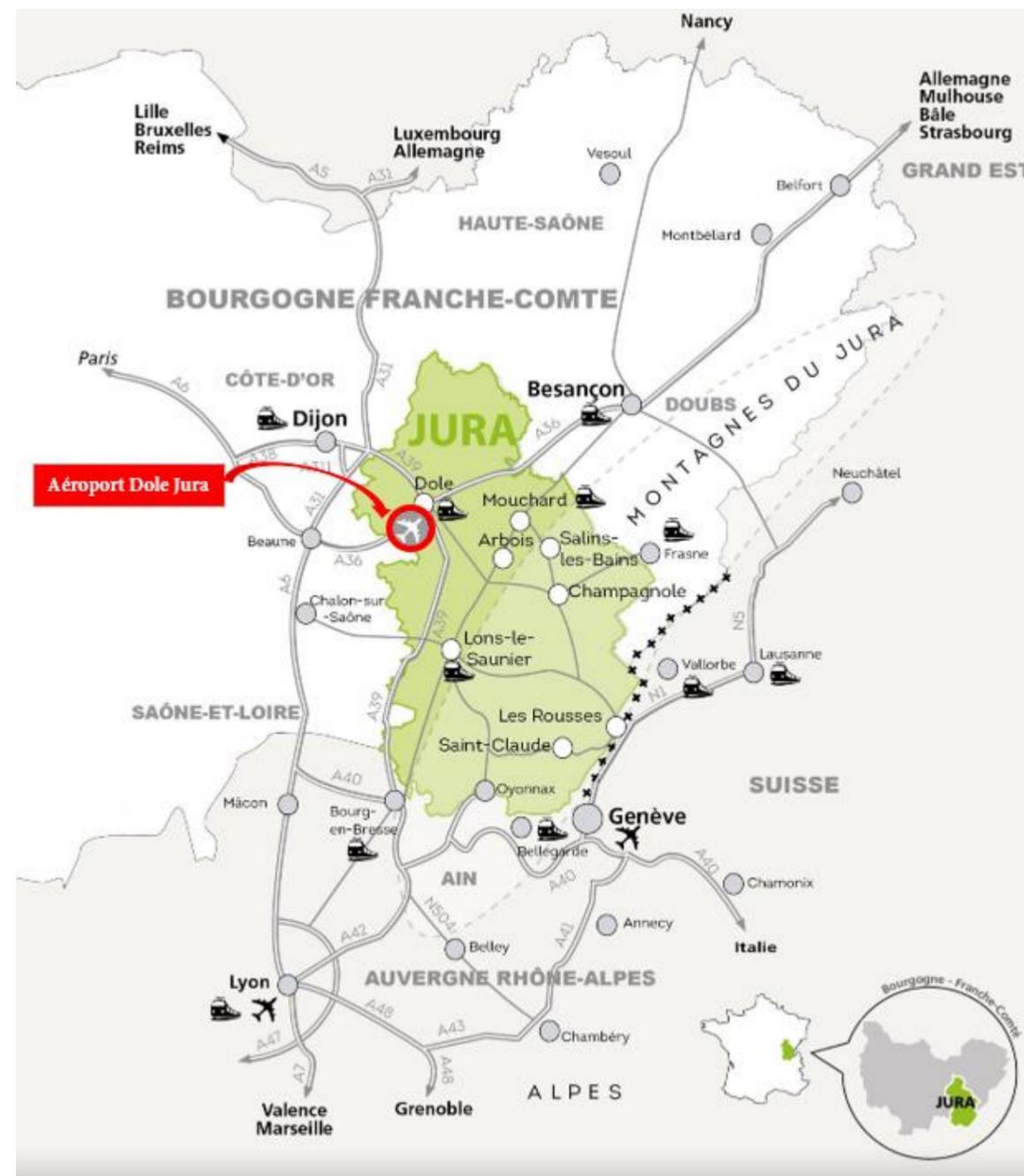


Figure 1 : Plan de localisation générale de la zone d'étude (source : Site officiel de Jura Tourisme)

1.3 DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE

Le périmètre de la mission s'inscrit dans le coté piste de l'aéroport de Dole-Jura. Cet aéroport est desservi notamment par l'autoroute A39 reliant Dijon à Bourg-en-Bresse et qui dessert également les villes de Dole et Lons-le-Saunier. La RN5 fait partie aussi du réseau routier servant l'aéroport. Elle relie Paris à Genève par le massif du Jura via la Bourgogne.



Figure 2 : Localisation de la zone d'étude (source : Google)

1.4 MISSION DE L'ETUDE

1.4.1 Présentation de l'aéroport :

L'aéroport de Dole-Jura est constitué d'une piste principale 05/23 mesurant 2 230 m de long par 45 m de large et de plusieurs voies de circulation (taxiways / VDC) qui sont Bravo (530 m), Alpha (1100 m) et Charlie (650 m). La largeur de ces VDC est de 18 m de large. On trouve également Un terminal TWR, des hangars ainsi qu'un parking de 1300 places dans l'enceinte de l'aéroport. L'objet de l'étude se concentre sur la piste et le taxiway Charlie.

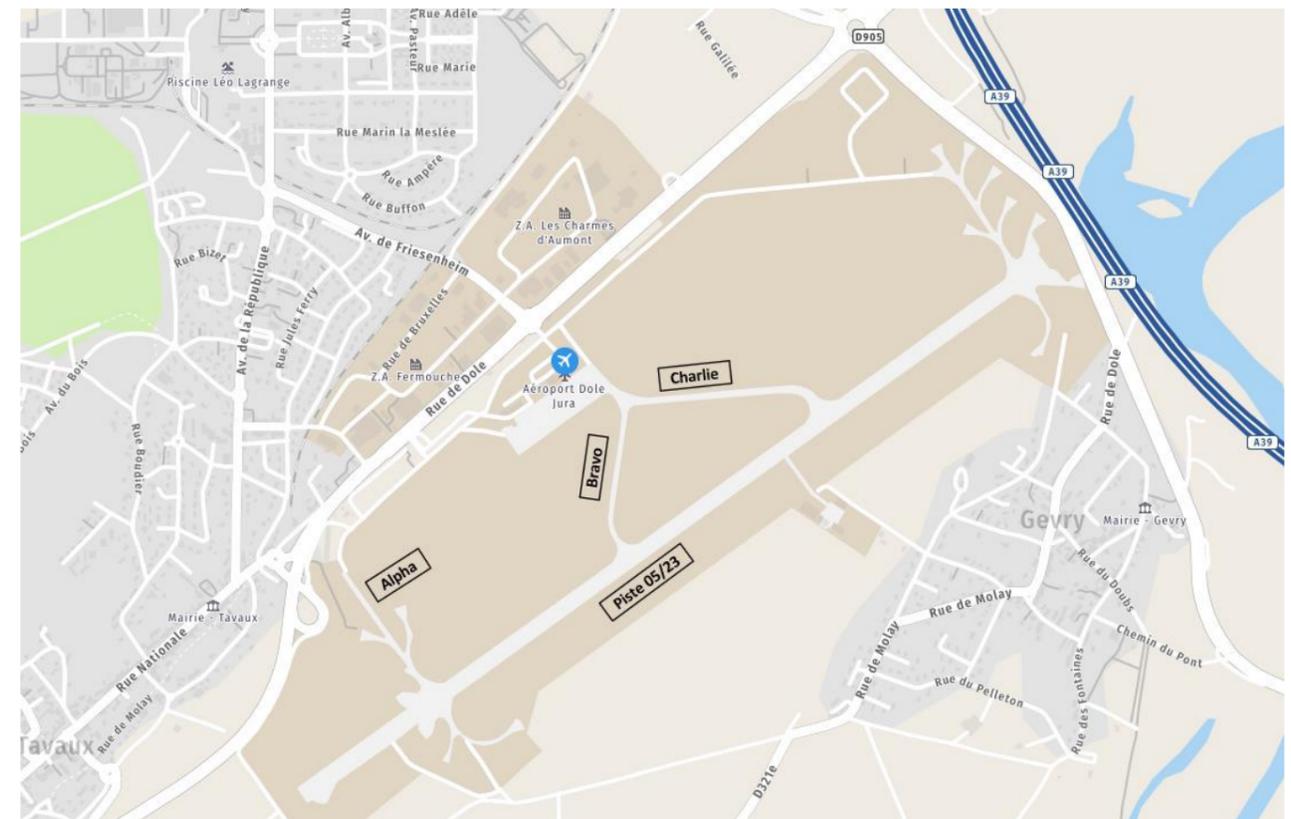


Figure 3 : Configuration de l'aéroport

Le tableau ci-dessous présente les distances déclarées relatives à l'aéroport de Dole Jura et qui caractérise sa piste principale :

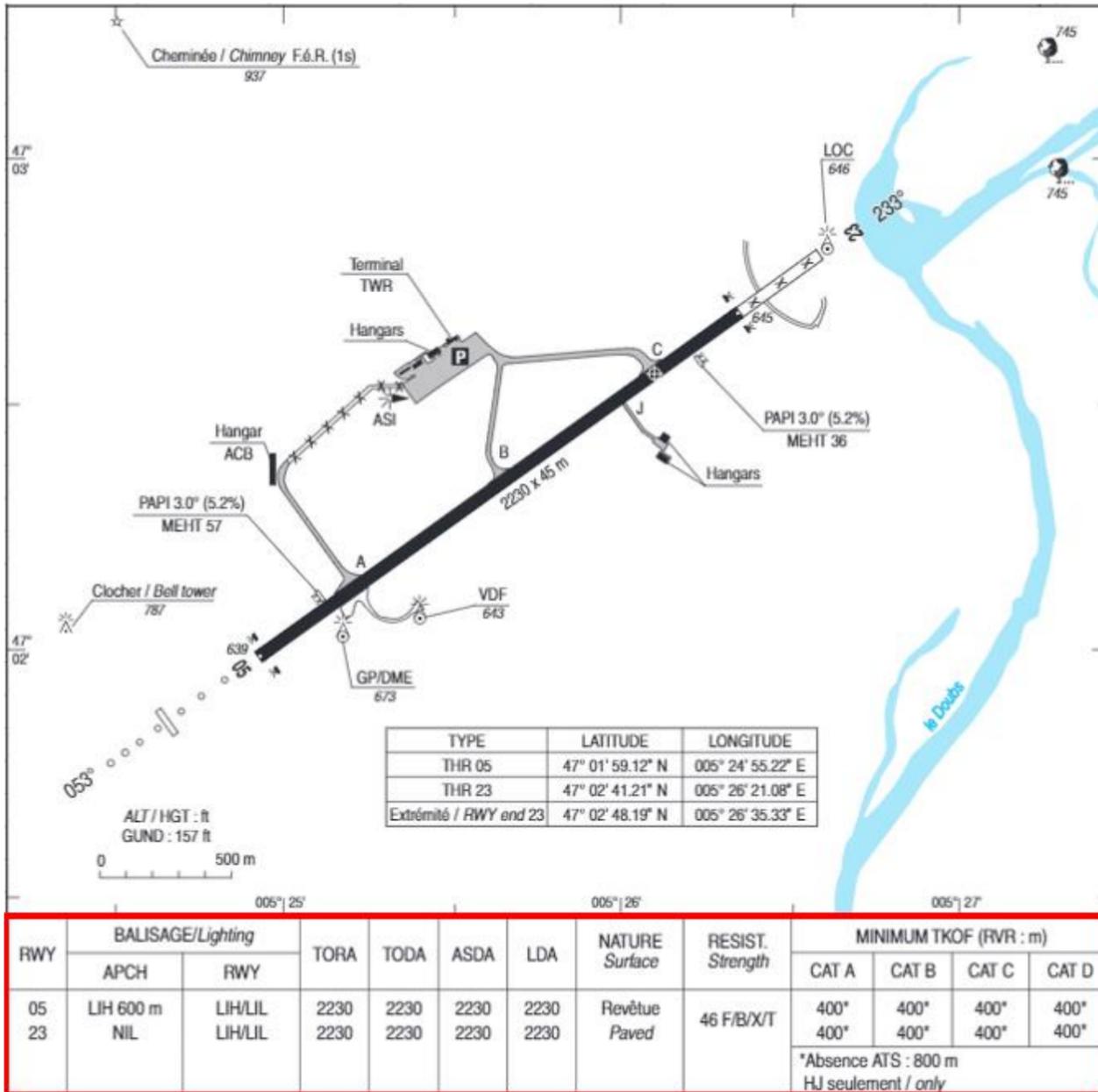


Tableau 1: Illustration des distances déclarées

Trafic / avion de référence :

D'après les données du trafic fournie par le Conseil Départemental de Jura et l'exploitant daté du 2019, on trouve ci-dessous les différents types d'avions empruntant l'aéroport :

- B737 800 : 20 rotations par semaine
- CRJ 705,900 : 4 rotations par semaine
- ATR 72-500 : 6 rotations par semaine

- A320 200 : 8 rotations par semaine
- A321 200 : 3 rotations par semaine.

L'avion de référence pris en compte est le B737- 800 .

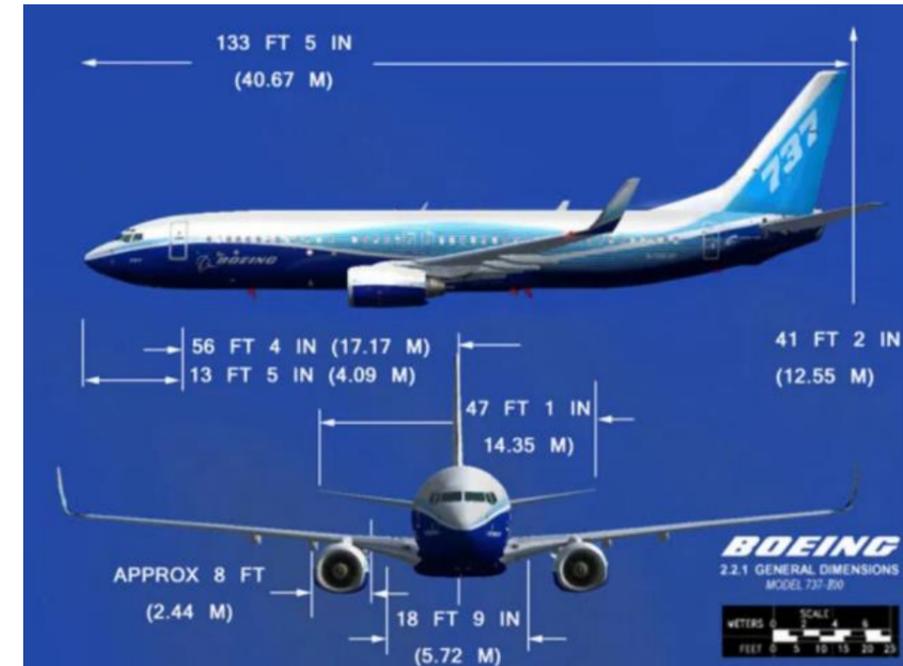


Figure 4: Avion de référence B737-800

Le tableau ci-dessous récapitule le nombre de passagers annuels :

Type d'aéronefs	Avion de référence	Nombre de passagers annuels actuels	Nombre de passagers annuels prévus
Réguliers	B737-800	102 500	110 000
Réguliers	ATR72	2 950	10 000
Charters	A320/321, B737-800	5 000	10 000
Affaires/entraînements	PC12, DA7X	800	1000

Tableau 2: Nombre de passagers annuels

Référence de l'aéroport :

Le code de référence d'aérodrome de l'OACI est une catégorisation en deux parties des types d'aéronefs qui simplifie le processus d'établissement de la capacité d'un aéronef particulier à utiliser un aérodrome particulier.

Il comporte deux « éléments », le premier est un code numérique basé sur la longueur de champ de référence pour laquelle il existe quatre catégories et le second est un code alphabétique basé sur l'envergure de l'avion

Code number	Aeroplane reference field length	Typical aeroplane
1	< 800 m	DE HAVILLAND CANADA DHC-6/PIPER PA-31
2	800 m but < 1200 m	ATR ATR-42-300/320/BOMBARDIER Dash 8 Q300
3	1200 m but < 1800 m	SAAB 340/BOMBARDIER Regional Jet CRJ-200
4	1800 m and above	BOEING 737-700/AIRBUS A-320

Tableau 3: Elément 1 du code de référence (source : ICAO Aerodrome Reference Code)

Code letter	Wingspan	Typical aeroplane
A	< 15 m	PIPER PA-31/CESSNA 404 Titan
B	15 m but < 24 m	BOMBARDIER Regional Jet CRJ-200/DE HAVILLAND CANADA DHC-6
C	24 m but < 36 m	BOEING 737-700/AIRBUS A-320/EMBRAER ERJ 190-100
D	36 m but < 52 m	B767 Series/AIRBUS A-310
E	52 m but < 65 m	B777 Series/B787 Series/A330 Family
F	65 m but < 80 m	BOEING 747-8/AIRBUS A-380-800

Tableau 4 : Elément 2 du code de référence (source : ICAO Aerodrome Reference Code)

⇒ D'après l'AIP et le code de référence d'aérodrome CS ADR-DSN.A.005, l'aéroport de Dole Jura est en classe 4 D.

1.4.2 Objet de l'étude :

Une étude de diagnostic des chaussées de l'aéroport de Dole Jura a été menée par le groupe NextRoad depuis Juin 2019. Les aires auscultées comprennent la piste et le taxiway Charlie. Cette expertise est basée sur l'analyse des dégradations relevées lors d'une inspection visuelle détaillée de la surface des chaussées aéronautiques qui sert à déterminer en second lieu l'indice de service global (IS). Cet indice permet ainsi d'évaluer le niveau de service d'une chaussée et de préconiser des travaux éventuels. Ces résultats sont récapitulés dans le schéma ci-dessous :

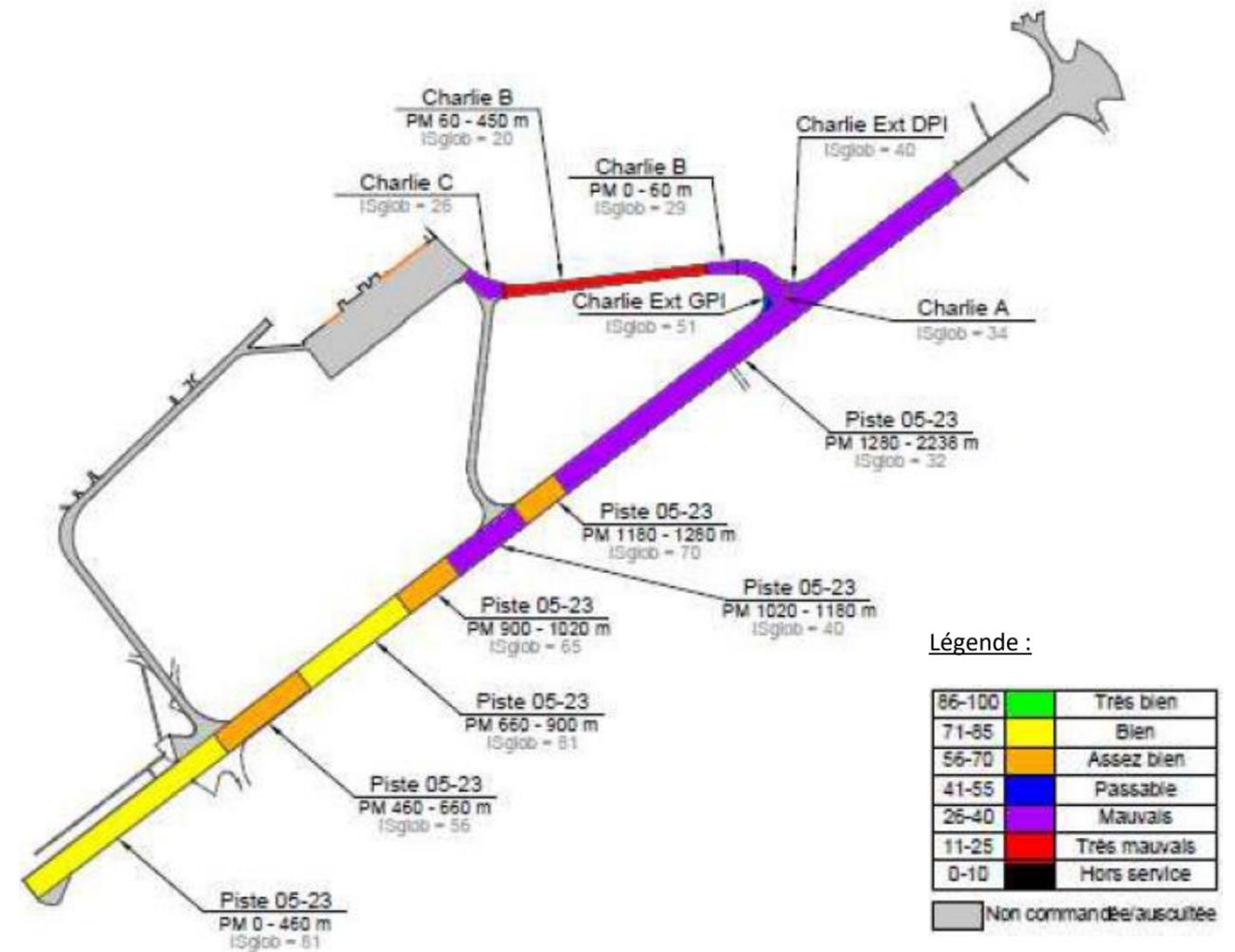


Figure 5: Indices de service globaux de la zone d'étude

D'après l'étude de diagnostic de la piste et le taxiway Charlie, des non-conformités géométriques et structurales ont été relevées.

La piste de Dole Jura étant en code 4D, celui-ci doit présenter des pentes suffisantes pour assurer l'évacuation des eaux de pluie, dans le double but d'éviter les phénomènes de glissement, et d'hydroplanage et de limiter la percolation d'eau dans le corps de piste : les valeurs de pentes transversales de la piste sont inférieures au minimum de 1% requis par la CS ADR-DSN.B.080.

Le relevé précis par profil effectué par un géomètre permet de prendre la mesure des non-conformités des pentes transversales.

“(b) To promote the most rapid drainage of water, the runway surface should be cambered, except where a single crossfall from high to low in the direction of the wind most frequently associated with rain would ensure rapid drainage. The transverse slope should be:

(1) not less than 1 % and not more than 1.5 % where the code letter is C, D, E or F; and;

(c) For a cambered surface, the transverse slope on each side of the centre line should be symmetrical.

(d) The transverse slope should be substantially the same throughout the length of a runway except at an intersection with another runway or a taxiway where an even transition should be provided taking account of the need for adequate drainage.”

⇒ La pente transversale de la piste est comprise entre 1 et 1.5% sur les deux tiers de largeur (30m). Conformément à l'ELOS.N01.ADR-DSN.B.080(b).DSAC-ANA et pour assurer un niveau de sécurité équivalent (cité ci-dessous) , cette pente ne dépasse pas 2,5% sur les parties de la piste situées en dehors de la bande centrale.

ELOS.N01.ADR-DSN.B.080(b)-DSAC/ANA

Cet ELOS correspond à la CS.ADR-DSN.B.080(b).

Il est applicable dans les conditions suivantes

Dans le cas de rechargement de la chaussée de la piste, par l'adoption de réductions d'épaisseur en profil en travers en dehors des deux tiers centraux de la piste en section courante, les pentes transversales des pistes de code A à F après rechargement ne sont pas supérieures à 2,5 % sur les parties de la piste situées en dehors d'une bande centrale d'une largeur au moins égale aux deux tiers de la largeur de la piste, sous réserve que :

- les pentes transversales de la bande centrale de la piste soient conformes aux dispositions de la CS DSN.080(b);
- le rechargement sur les bords de la piste soit conçu pour permettre l'évacuation des eaux et éviter les risques d'accumulation d'eau sur les accotements ;
- les consignes de maintenance pour les chaussées définies en application de l' ADR.OPS.C.005 prévoient un examen régulier du drainage de la piste et une surveillance du risque d'accumulation d'eau sur les accotements.

- Accotement de la piste

Extrait EASA Issue 5

CS ADR-DSN.B.125 _ Runway shoulders

“(b) Runway shoulders should be provided for a runway where the code letter is D, or E, or F, for aeroplanes with an OMGWS from 9 m up to but not including 15 m.”

CS ADR-DSN.B.130 _ Slopes on runway shoulders

“(a) The safety objective of runway shoulder transverse slopes is to promote the most rapid drainage of water from the runway and runway shoulder.

(b) The surface of the paved shoulder that abuts the runway should be flush with the surface of the runway and its transverse slope should not exceed 2.5 %.”

⇒ La pente des accotements de la piste ne dépasse pas 2.5%.

1.4.3.2 Mise en conformité du Taxiway Charlie :

- Pente longitudinale du taxiway Charlie

Extrait EASA Issue 5

CS ADR-DSN.D.265 Longitudinal slopes on taxiways

(a) The safety objective of limiting the longitudinal taxiway slope is to enable stabilised safe use of taxiway by an aircraft.

(b) The longitudinal slope of a taxiway should not exceed:

(1) 1.5 % where the code letter is C, D, E, or F;

CS ADR-DSN.D.270 Longitudinal slope changes on taxiways

(a) The safety objective of limiting the longitudinal taxiway slope changes is to avoid damage of aircraft and to enable safe use of taxiway by an aircraft.

(b) Where slope changes on a taxiway cannot be avoided, the transition from one slope to another slope should be accomplished by a curved surface with a rate of change not exceeding:

(1) 1 % per 30 m (minimum radius of curvature of 3 000 m) where the code letter is C, D, E, or F;

⇒ La pente longitudinale du taxiway est de 1.5% (code D) avec un rayon de courbure minimal de 3000m

- Pente transversale du taxiway Charlie

Extrait EASA Issue 5

CS ADR-DSN.D.280 Transverse slopes on taxiways

(a) The safety objective of taxiway transverse slopes is to promote the most rapid drainage of water from the taxiway.

(b) The transverse slopes of a taxiway should be sufficient to prevent the accumulation of water on the surface of the taxiway but should not exceed:

(1) 1.5 % where the code letter is C, D, E, or F;

⇒ La pente transversale du taxiway est de 1.5% (code D)

- Accotement du taxiway Charlie

Extrait EASA Issue 5

CS ADR-DSN.D.330 Slopes on taxiway strips

(b) The surface of the strip should be flush at the edge of the taxiway or shoulder if provided, and the graded portion should not have an upward transverse slope exceeding:

(1) 2.5 % for strips where the code letter is C, D, E, or F;

⇒ La pente des accotements du taxiway ne dépasse pas 2.5%.

1.5 STRUCTURES DE CHAUSSEES

1.5.1 Structures de chaussées existantes et indice PCN:

Les études de carottages réalisées dans le diagnostic de NEXTROAD, ont permis d’obtenir les différentes couches des chaussées actuelles, et ont mis en évidence 3 structures différentes (souples et rigide ponctuellement) :

- Sur la piste la présence sur la majeure partie du linéaire de la structure suivante :

Epaisseur réelle moyenne	Epaisseur équivalente
7 cm de EB 0/10	10.5 (*1.5)
7 cm EB/0/10	7 (*1)
5 cm EB/0/14	5 (*1)
10 cm de EB 0/80	8 (*0.8)
25 cm Couche de forme	17.5 (*0.7)
Soit une épaisseur équivalente de 48 cm dont 29.5 cm de traitée	

Tableau 8: Structure de chaussée de la piste

- Sur le taxiway Charlie, la présence d’une structure bitumineuse épaisse :

Epaisseur réelle	Epaisseur équivalente
7 cm d’ EB 0/14	7 (*1)
3 cm de SE 0/4	0 on propose d’ignorer car inefficace à ce stade
7 cm d’EB 0/10	7 (*1)
3 cm d’ EB 0/14	3(*1)
10 cm d’EB 0/80	10 (*1)
20 cm de couche de forme	15(*0.75)
Soit un total de 42 cm dont 27 cm de matériaux traités.	

Tableau 9: Structure de chaussée du Taxiway Charlie

La détermination de l’indice PCN (Pavement Classification Number), reflète l’état de la piste avec un pourcentage de détérioration de sa surface dans 10 ans. Cette méthode est utilisée par l’OACI et elle vise à fournir des renseignements sur la résistance des chaussées aéronautiques. Elle permet de ce fait de juger de l’admissibilité de chaque aéronef en fonction de sa charge et de la résistance des chaussées. Ci-dessous les résultats de calculs des indices PCN de la piste (sur 3 zones).

Zone	PCN
1	57/F/B/W/T
2	53/F/B/W/T
3	30/F/B/W/T

Tableau 10: Indices PCN de la piste

Avec :

- ⇒ Zone 1 de 0 à 350 m
- ⇒ Zone 2 de 350 à 900 m
- ⇒ Zone 3 de 900 à 2 230 m

Le PCN retenu est le plus bas résultat trouvé sur la piste soit : **30/F/B/W/T**.

Le trafic équivalent étant supérieur à 3 600 mvts/an, cela signifie que la piste n’est pas dimensionnée pour recevoir le trafic prévisionnel. Ainsi le B 737/800 et l’A321/200 ne sont théoriquement plus admissibles sur la plateforme.

Les indices PCN du taxiway Charlie sont représentés dans le tableau ci-dessous :

Zone	PCN
1	20/F/B/W/T
2	8/F/B/W/T

Tableau 11: Indices PCN du Taxiway Charlie

Avec :

- ⇒ Zone 1 concernant la quasi-totalité du taxiway
- ⇒ Zone 2 concernant la partie à proximité de la piste.

Le taxiway et une grande partie de la piste nécessitent une réfection importante (couche de base et couche de roulement).

1.5.2 Proposition de réfection structurelle

- Structure nouvelle Piste :

Pour la réfection de la piste en lien avec le diagnostic NEXTROAD, on propose de reprendre la couche de roulement et de renforcer la structure en ajoutant une couche de base en grave bitume sur les 30 m centraux de la piste (zone sollicitée). Il s’agirait alors de raboter la première couche d’EB 0/10 de 7cm, d’appliquer 9 cm de grave bitume GB 0/10 de type 2 ou 3, puis de recouvrir avec une nouvelle couche de roulement et 7 cm de BBA (béton bitumineux aéronautique) 0/10. Cela permettrait d’atteindre le résultat du dimensionnement de chaussée en fonction du trafic prévisionnel issu du logiciel DCA (cf document NEXTROAD dimensionnement de chaussée), à savoir 65 cm d’épaisseur équivalente dont 34.5 cm traités collés. L’épaisseur de la couche de GB2 0/10 devenant

d'épaisseur variable au-delà des 30 m centraux afin de limiter les coûts et assurer une mise en conformité géométrique des rives de piste sans pour autant en reprendre la structure.

La nouvelle couche de roulement (BBA 0/10) sur 7 cm sera continue sur toute la largeur de piste.

Une géogridde sera positionnée sur à l'interface structure existante / couche de base afin de limiter la remontée des fissures.

Il en résulte les profils en travers types suivants :

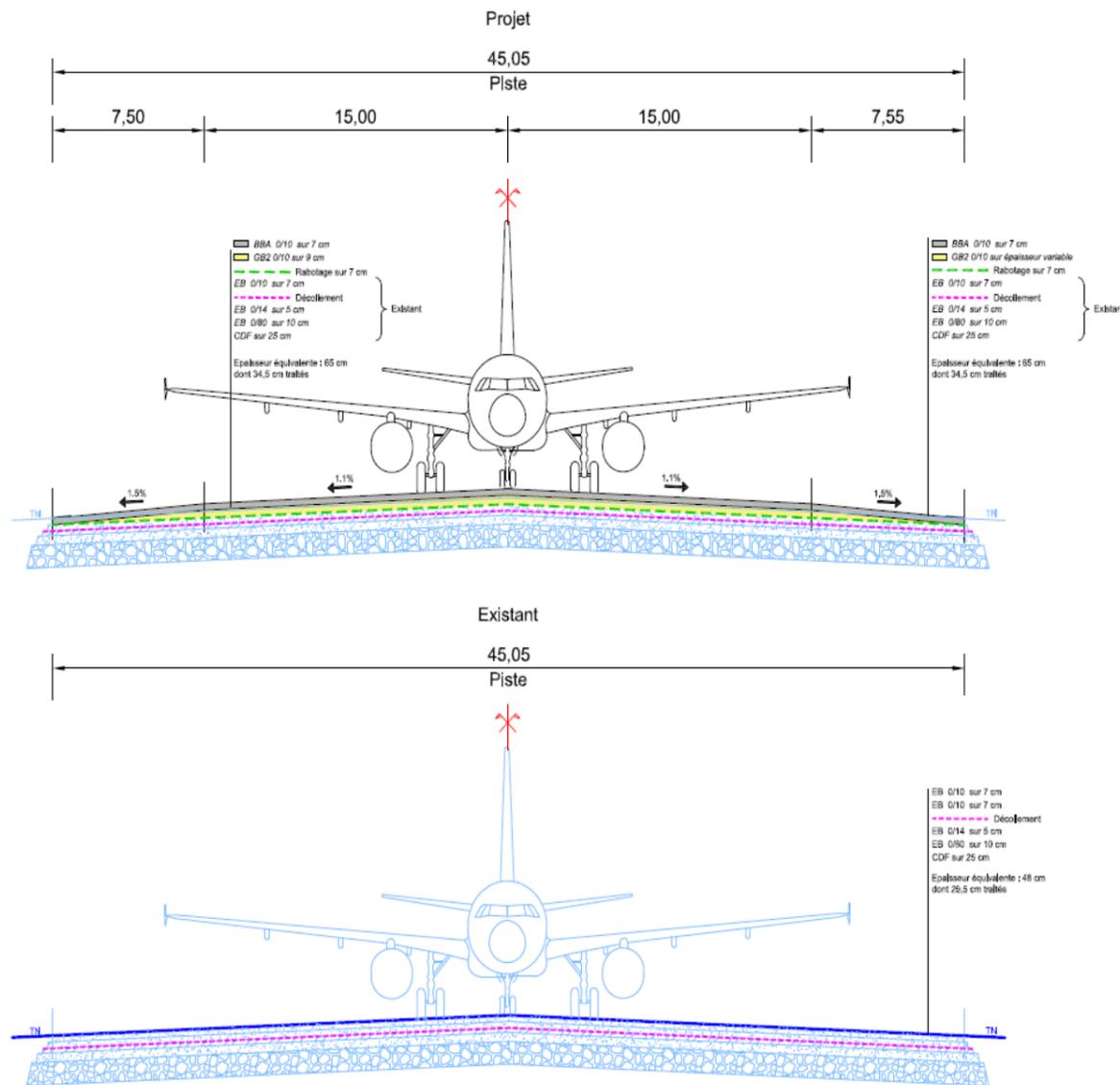


Figure 6: Profil en travers type de la piste

- Structure nouvelle Charlie.

Refaire la couche de roulement du taxiway Charlie ne serait pas suffisant, vu la valeur de l'indice structurel très bas. La réfection consiste à refaire la couche de roulement et la couche de base : raboter la première couche

d'EB0/14 de 7 cm et la deuxième couche de SE0/4 de 3 cm. Ensuite, comme pour la piste, appliquer 9 cm de grave bitume GB2 0/10 et 7 cm de BBA 0/10. Cela permettrait d'avoir 63 cm d'épaisseur équivalente dont 29.5 cm traités.

Une géogridde sera positionnée sur à l'interface structure existante / couche de base afin de limiter la remontée des fissures.

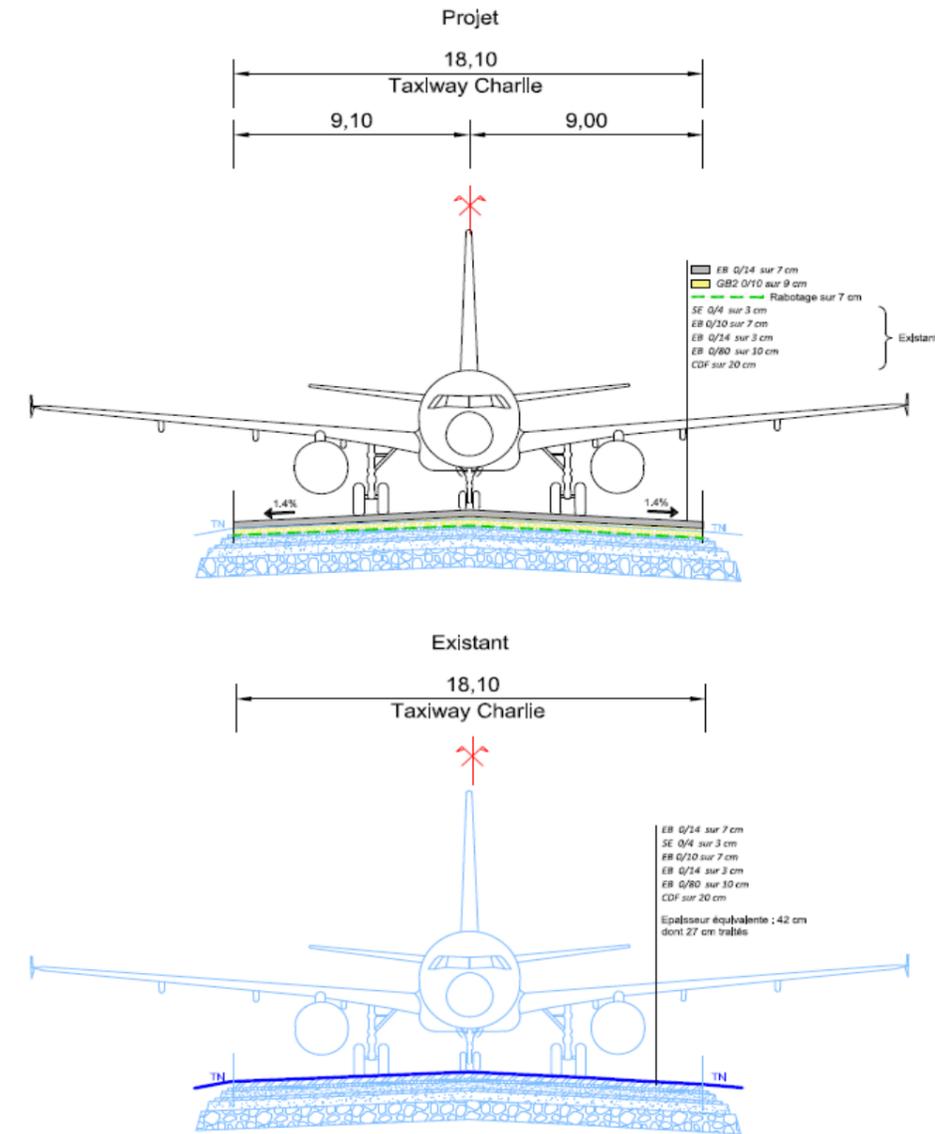


Figure 7: Profil en travers type du taxiway

1.5.3 Conception géométrique

Les plans (vue en plans/ profils en long et profils en travers particuliers) de la modélisation géométrique de la piste sont joints en annexe pour la piste et Charlie. La modélisation géométrique nous a permis de caler un quantitatif faisabilité pour assurer une approche financière.

Les modélisations ont été réalisées en respectant les contraintes géométriques de l'AESA et de l'ELOS pour le profil en travers en lien avec les enjeux structurels. Les pentes en travers sur la piste ont été fixées à 1,1% dans notre modélisation soit dans l'intervalle de conformité 1% / 1,5%. Les bandes de piste (accotement enherbés) et l'assainissement existants seront modérément impactés par les travaux considérant un raccordement à l'existant sur les 7,5m de rive de piste (GB en épaisseur variable). Cependant il ne sera pas toujours possible d'assurer ce raccordement aussi des reprises de nivellement localisés seront nécessaires dans la bande nivelée enherbée

Au stade des études détaillées une optimisation et un travail sur la pente en travers sera à réaliser.

1.6 EVALUATION FINANCIERE

- Estimation des travaux de réfection de la piste.

o Hypothèses :

- Travaux avec fermeture de piste de jour, 5 à 6 j par semaine.
- Structure neuve de 16 cm en GB / BBA sur les 30 m centraux et reprofilage GB et BBA sur les 7,5m de rive.
- Rabotage de l'ancienne couche de roulement
- Application d'une géogrille anti remontée de fissure.
- Reprise intégrale du balisage diurne (marquage)
- Exploitations de centrales locales

N°PRIX	INTITULE DU PRIX	UNITE	PRIX UNITAIRE	QUANTITE	TOTAL PARTIEL
100	INSTALLATIONS ET PRIX GENERAUX				
	Installations de chantier	FT	100 000,00	1,00	100 000,00
	Etudes d'exécution	FT	20 000,00	1,00	20 000,00
	Travaux topographiques	FT	20 000,00	1,00	20 000,00
	Contrôle qualité travaux - essais et conformités	FT	30 000,00	1,00	30 000,00
	Balisage et clôture des zones de travaux + dispositifs de fermeture de piste	FT	30 000,00	1,00	30 000,00
	Eclairage de nuit	J	1 000,00	80,00	80 000,00
	Récolement	FT	10 000,00	1,00	10 000,00
	Sous-total HT				290 000,00
200	PISTE 05-23				
210	TRAVAUX PREPARATOIRES				
	Démolition de petits ouvrages en béton, maçonnerie	M3	30,00	20,00	600,00
	Sondages	FT	5 000,00	3,00	15 000,00
	Rabotage 7 cm moyen	M2	9,00	101 000,00	909 000,00
	Découpe de revêtement bitumineux	M	8,00	200,00	1 600,00
	Réalisation d'engravures par fraisage	M2	10,00	150,00	1 500,00
230	CHAUSSEE				
	Accrochage	M2	0,20	101 000,00	20 200,00
	GB d'assise 9 cm (largeur 35 m)	M3	180,00	7 056,00	1 270 080,00
	BBA 7 cm (largeur 45 m)	M3	220,00	7 070,00	1 555 400,00
	Dispositif anti-remontée de fissures	M2	4,00	101 000,00	404 000,00
	Balisage diurne	M2	5,00	3 500,00	17 500,00
240	ASSAINISSEMENT				
	Reprise diverses	FT	20 000,00	1,00	20 000,00
240	ASSAINISSEMENT				0,00
	Reprise de nivellement bande de piste	FT	30 000,00	1,00	30 000,00
	Sous-total HT				4 244 880,00
	TOTAL HT				4 534 880,00
	Arrondi à				4 540 000,00
	TVA 20%				908 000,00
	TOTAL TTC				5 448 000,00

Tableau 12: Estimation des travaux de réfection de la piste

- Estimation des travaux de réfection du taxiway Charli.

o Hypothèses :

- Travaux avec fermeture taxiway de jour, 5 à 6 j par semaine.
- Structure neuve de 16 cm en GB / BBA sur les 18 m
- Rabotage de l'ancienne couche de roulement (10cm)
- Application d'une géogrille anti remontée de fissure.
- Reprise intégrale du balisage diurne (marquage)
- Exploitations de centrales locales

N°PRIX	INTITULE DU PRIX	UNITE	PRIX UNITAIRE	QUANTITE	TOTAL PARTIEL
100	INSTALLATIONS ET PRIX GENERAUX				
	Installations de chantier	FT	30 000,00	1,00	30 000,00
	Etudes d'exécution	FT	10 000,00	1,00	10 000,00
	Travaux topographiques	FT	6 000,00	1,00	6 000,00
	Contrôle qualité travaux - essais et conformités	FT	10 000,00	1,00	10 000,00
	Balisage et clôture des zones de travaux + dispositifs de fermeture de piste	FT	8 000,00	1,00	8 000,00
	Eclairage de nuit	J	1 000,00	80,00	80 000,00
	Récolement	FT	10 000,00	1,00	10 000,00
	Sous-total HT				154 000,00
200	Taxiway Charlie				
210	TRAVAUX PREPARATOIRES				
	Démolition de petits ouvrages en béton, maçonnerie	M3	30,00	20,00	600,00
	Sondages	FT	5 000,00	1,00	5 000,00
	Rabotage 10 cm moyen	M2	12,00	16 680,00	200 160,00
	Découpe de revêtement bitumineux	M	8,00	80,00	640,00
	Réalisation d'engravures par fraisage	M2	10,00	75,00	750,00
230	CHAUSSEE				
	Accrochage	M2	0,20	33 000,00	6 600,00
	GB d'assise 9 cm (largeur 35 m)	M3	180,00	1 700,00	306 000,00
	BBA 7 cm (largeur 45 m)	M3	220,00	1 200,00	264 000,00
	Dispositif anti-remontée de fissures	M2	4,00	16 680,00	66 720,00
	Balisage dirune	M2	5,00	1 000,00	5 000,00
240	ASSAINISSEMENT				
	Reprise diverses	FT	5 000,00	1,00	5 000,00
240	ASSAINISSEMENT				
	Reprise de nivellement bande de piste	FT	10 000,00	1,00	10 000,00
	Sous-total HT				870 470,00
	TOTAL HT				1 024 470,00
	Arrondi à				1 030 000,00
	TVA 20%				206 000,00
	TOTAL TTC				1 236 000,00

Tableau 13 : Estimation des travaux du taxiway Charlie

1.7 ETUDE DE MISE EN ŒUVRE PRODUITS BITUMINEUX

Les enjeux sur les travaux de réfection de piste se situent dans la maîtrise de la production et de l'application des produits bitumineux. A ce stade nous avons étudié en lien avec les quantitatifs estimés les besoins en centrales pour assurer une application des produits bitumineux en respectant les recommandations du GAN (guide d'application des Normes du STAC) et en minimisant au maximum les joints froids et donc le nombre de bandes sur la couche de roulement. L'intérêt étant de mettre en œuvre des bandes d'une extrémité à l'autre afin de ne pas avoir de joints froids transversaux.

Le détail des calculs est présenté dans le tableau ci-dessous :

Etude de rendements travaux d'infrastructures Piste

Formule	Vitesse minimale d'application :	Temps d'application bande complète 2300 m	Epaisseur cm	Volume /m/min	Tonnage/m/min	Tonnage /h en bande de 7,5m de large	Tonnage /h en bande de 15m de large	Taux de recyclage possible	Capacité de production nécessaire en centrale pour 7,5m	Capacité de production nécessaire en centrale pour 15m
BBA	2,5 m/min	15h	7	0,18	0,441	198,45	396,9	10%	400t/h	550t/h
GB	2,5m/min	15h	9	0,23	0,5635	253,575	507,15	40%	450t/h	550t/h + 400t/h

Proposition d'application

Grave bitume : 4 bandes de 7,5 m en partie centrale soit une largeur de 30m
 BBA: 2 bandes de 15m partie centrale + 2 bandes de 7,5m en rive

Capacité de poste pour répondre au besoin : 550 t/h. (Poste type TSM 25 major).

Impact Planning

Formule	Nombre de bande	Durée application par bande en H	Durée totale en h	Organisation planning
GB	4	15	60	4 jours en 2 postes
BB	4	15	60	4 jours en 2 postes

Il en résulte un besoin en production de :

- 550 t/h pour l'application du BBA en bande de 15 m de large
- 400 t/h pour l'application du BBA en bande de 7,5m de large
- 450 t/h pour l'application de la GB en bande de 7,5m de large
- 950 t/h pour l'application de la GB en bande 15 m de large.

L'hypothèse commune acceptable et la mobilisation de centrales pour une capacité de 550 t/h ce qui permet d'appliquer le GB en bande de 7,5m et le BBA en bande de 15m (et donc la réalisation de seulement 3 joints froids (axe + 7,5m du bord de piste).

1.8 PLANNING PREVISIONNEL GLOBAL

Ci-dessous est présenté un planning global pour l'opération de réfection de la piste et du taxiway considérant une fermeture de l'exploitation de l'aéroport au printemps entre les mois de mars et avril 2023, pendant 5 semaines comme évoqué avec l'exploitant.

Ce planning est compatible avec la mise en place des différentes procédures et concertations à réaliser avec les acteurs institutionnels (DGAC/ DREAL) permettant la bonne réalisation des travaux (obtention des validations des dossiers changements auprès de la DGAC, montage dossier ICPE pour installation de centrale éventuelle).

Nous avons considéré la réalisation d'un chantier global (piste+ taxiway) en une seule opération cependant pour une question de répartition financière, celui-ci peut être scindé en 2 opérations distinctes (pistes / taxiway). Cette dernière solution entrainera des perturbations de l'exploitation à deux reprises.

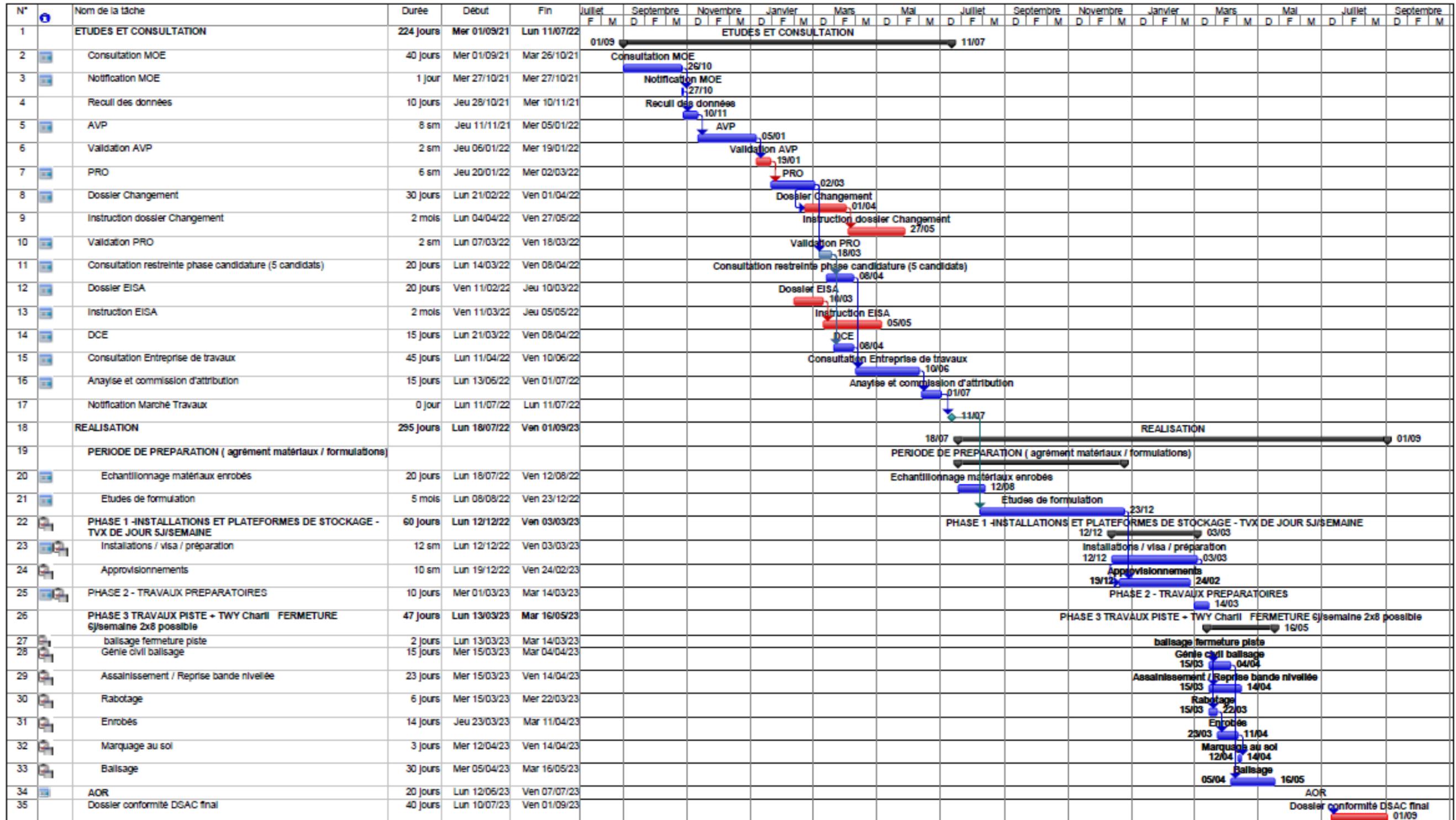


Figure 8: Planning prévisionnel global