

AIRBUS

New ILF Beluga XL Toulouse

AIRBUS NEW ILF BELUGA XL TOULOUSE



MAS BTP

CONCOURS CLES D'OR EGF BTP 2021

PARTIE 01

Présentation du projet

1.1 - UN PROJET CENTRAL DE LA PRODUCTION D'AIRBUS

Dans le cadre de l'amélioration des cadences de déchargement de l'activité Beluga et de l'accueil du Nouveau Beluga XL, Airbus a entrepris la construction d'un nouveau bâtiment de déchargement Béluga sur le site Clément ADER à Toulouse.

Cette nouvelle ILF (Integrated Loading Facilities) doit tenir compte des besoins suivants :

- Permettre le chargement et le déchargement de deux Belugas en parallèle dans une zone de sûreté aéroportuaire,
- Permettre de faire le plein carburant en simultané pendant la phase de chargement et déchargement, avec une TAT (turn around time) de 60min,
- Rendre capables les nouveaux bâtiments d'accueillir le Beluga XL et Beluga ST,
- Créer un Parking Beluga de 5 places nominales (jusqu'à 7 maxi).

C'est dans ce cadre-là que MAS BTP, accompagné de ses partenaires, a remporté le concours de conception construction pour mener à bien cette délicate opération pendant une durée de près de trois ans.

C'est un projet ambitieux et d'une grande technicité dans son phasage et dans son ingénierie. MAS BTP a relevé ce challenge avec succès.



Schéma fonctionnel du bâtiment

4 : Le Cargo Boarder amène la pièce devant le hall manutention

3 : La pièce est chargée sur le Cargo Boarder, à l'extérieur du bâtiment

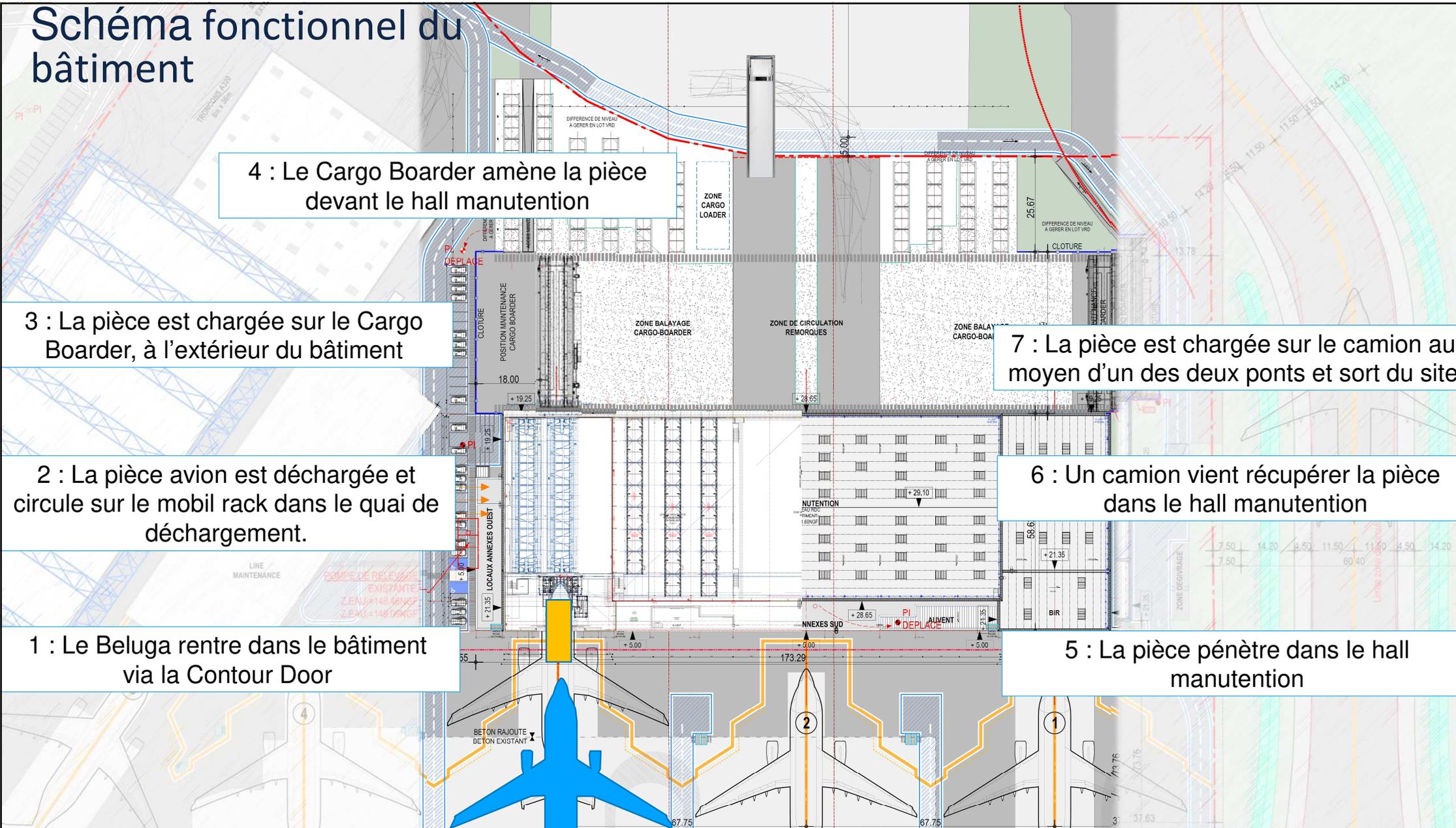
7 : La pièce est chargée sur le camion au moyen d'un des deux ponts et sort du site

2 : La pièce avion est déchargée et circule sur le mobil rack dans le quai de déchargement.

6 : Un camion vient récupérer la pièce dans le hall manutention

1 : Le Beluga rentre dans le bâtiment via la Contour Door

5 : La pièce pénètre dans le hall manutention



PARTIE 01

A265BT

Présentation en chiffres

1.2 - BÂTIMENT STRATÉGIQUE DANS LA CHAÎNE DE PRODUCTION D'AIRBUS – UN BÂTIMENT DE HAUTE TECHNICITÉ

Le bâtiment C43 se développe sur une surface de 1.1 hectares. Ces dimensions hors normes en font un mastodonte qui ne peut et ne doit s'arrêter sous peine de mettre en péril la production de l'ensemble des lignes de fabrication d'Airbus.

2080



4

Nous pouvons le décrire en
quelques chiffres :



Surface zone
des travaux

7 hectares



Longueur
du bâtiment

185 mètres



Hauteur du
bâtiment

60 mètres



Constitution

Un hall central, deux zones de
déchargement et une zone de
transbordement de 250 m de long



PARTIE 02

Satisfaction du Maître d'ouvrage

2.1 - UN CALENDRIER MAITRISÉ SUR UN SITE AVEC DE FORTES CONTRAINTES ET COACTIVITÉS

Un planning très serré avec de nombreuses livraisons partielles. Le jour de la livraison, le bâtiment était parfaitement opérationnel pour recevoir le nouvel avion Beluga XL.

2016 2017



8 Réunions Workshop
par thèmes



23/09/16

Lancement de
l'appel d'offres

23/01/17

Short-list avec
3 candidats
phase - plateau
compétitif

22/05/17

Désignation
de l'équipe
lauréat

13/06/17

Ordre de
service de
démarrage
des études et
des travaux

11/07/17

Dépôt
de
permis

15/09/17

Début des
travaux de
démolition de
l'ancien bâtiment
pour libération
d'emprise.

2018

2019



06/11/17

Livraison
Taxiway



14/12/17

Livraison Airstair
avion S4



12/11/18

Mise à disposition Outillageur
du Déchargement Ouest



06/12/18

Mise à disposition
Cargo Boarder Ouest



30/04/19

Livraison de la zone Ouest (compris
délai intervention outillageur).
Engagement pris 2 ans plus tôt.



06/09/19

Réception finale



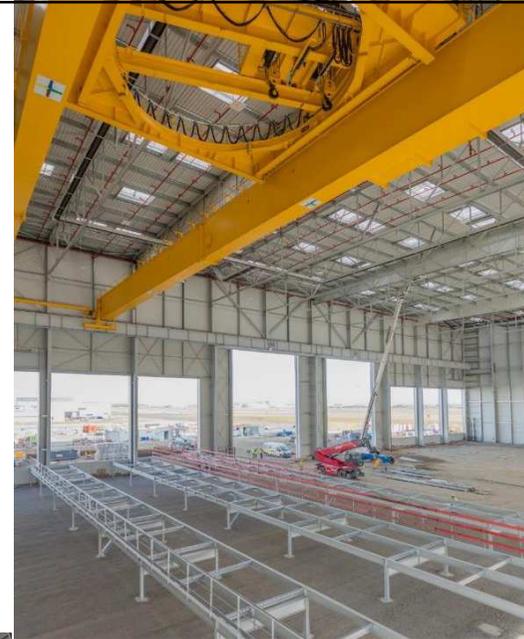
Satisfaction du Maître d'ouvrage

2.2 - RESPECT DU
BUDGET

Montant global de l'opération au
moment de la signature

22 175 640

EUROS HT



Montant des travaux
commandés en cours
d'exécution du contrat :

787 595

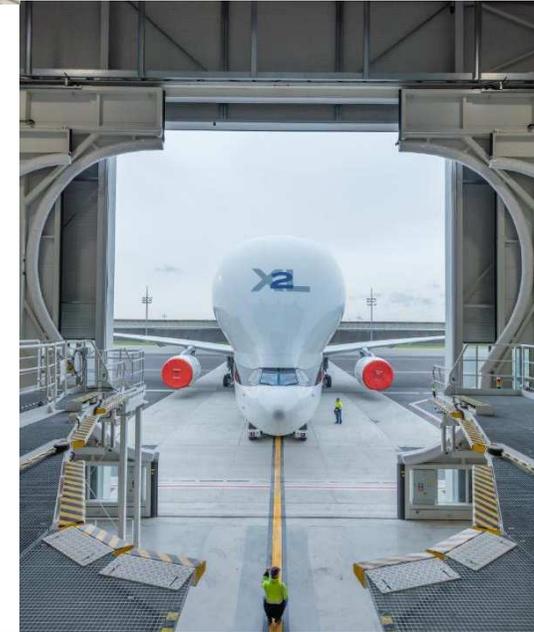
EUROS HT

3,5 % du montant initial

Montant global
de l'opération :

22 963 235

EUROS HT



PARTIE 02

A265BT

Satisfaction du Maître d'ouvrage

2.3 - UNE ASSOCIATION EXEMPLAIRE

Pour répondre à cet objectif ambitieux en terme de technicité et de planning, la Conception Réalisation a été confiée à un **groupement** constitué de :



Mandataire

 egis bâtiments
Sud-Ouest


 BRIAND
CONSTRUCTION METALLIQUE

 BRUNERIE & IRISSOU
ARCHITECTES

20800



Pour faire face à la forte pression liée à un tel projet, il était nécessaire de maintenir une équipe unie et soudée. L'accent a été mis sur la transmission des informations à tous les niveaux afin qu'elles circulent rapidement autour d'un unique but, réaliser un chantier exemplaire. Une **communication synthétique et régulière** était ensuite réalisée auprès d'Airbus.

Le groupement a fait appel à l'expertise de nombreux sous-traitants de proximité. (Cassin Démolitions, Alibert, Techniceram, Roudié Peinture..)



Satisfaction du **Maître d'Ouvrage**

2.4 - LA QUALITÉ DES OUVRAGES

Pour que son système fonctionne parfaitement, l'outilleur a imposé des tolérances inhabituelles dans le monde du bâtiment.

Ainsi, il a fallu réaliser deux longrines en béton armé coulées en place à l'aide d'un outil développé par les Services Méthodes MAS BTP.

Ces ouvrages doivent être parfaitement parallèles pour les cargo boarders de 2 x 170m avec une tolérance d'alignement d'un centimètre et d'une déformée maximum de 3mm.

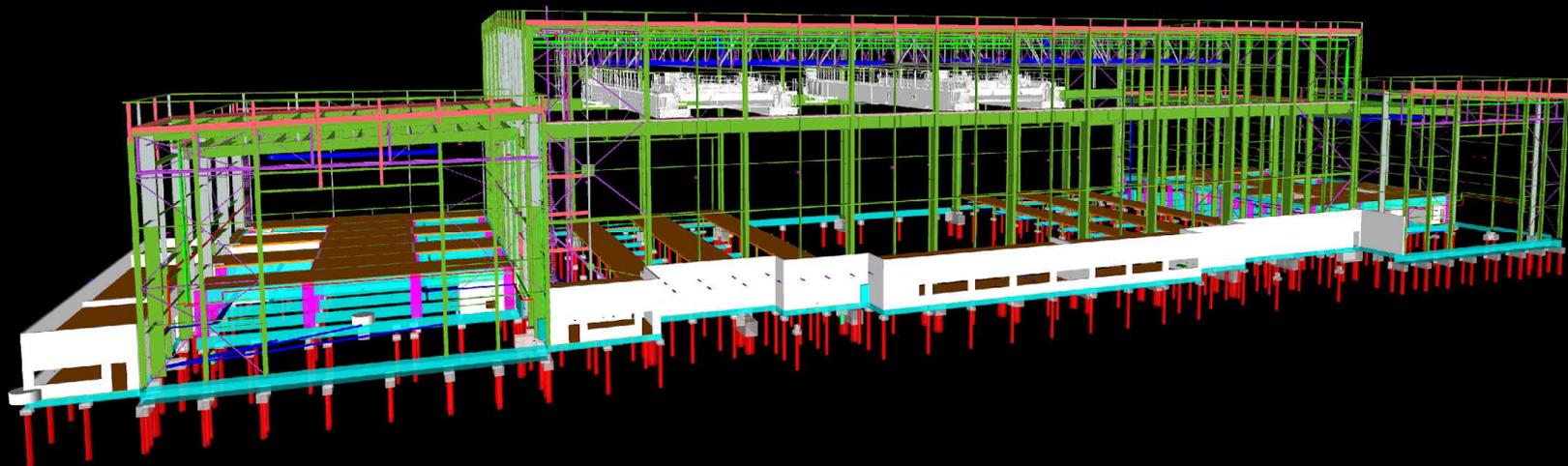
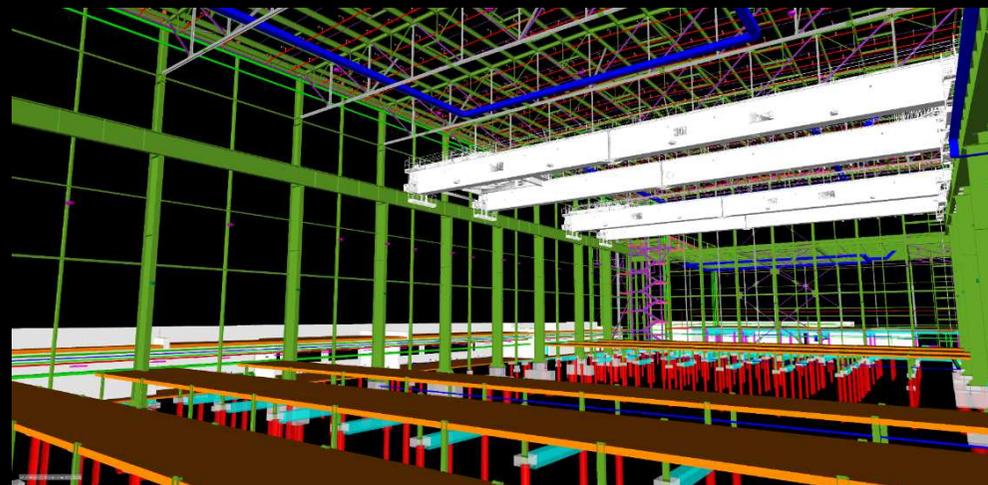
Les tolérances étaient donc inférieures aux tolérances d'implantation du géomètre.



Création de valeur par l'ingénierie de l'entreprise générale

3.1 - LA SYNTHÈSE BIM POUR LES ÉTUDES D'EXE ET SYNTHÈSE

Une synthèse BIM (3D) a été mise en place de la phase de conception jusqu'à la fin du projet pour s'assurer qu'aucun objet ne rentrait en conflit avec les volumes avions ou outilleurs. Elle a ainsi permis de gagner en efficacité sur le terrain et d'assurer le respect du planning.



O

INNOVATION
NUMERIQUE

PARTIE 03


 ○
**INNOVATION
TECHNIQUE**


Création de valeur par l'ingénierie de l'entreprise générale

3.2 LES CONTOUR DOORS : INNOVATION

Des portes uniques et innovantes : les contour doors ont été créées sur mesure par l'entreprise Butzbach, sous-traitante de MAS BTP. Ces portes à 4 positions et asservies permettent un déchargement des Beluga tout en assurant le plein de carburant des avions afin de garantir le turn around time de 60mn. Dotées de nombreux capteurs, ces portes viennent épouser le fuselage des avions en s'adaptant à leur forme (Beluga ST ou Beluga XL).

Ce type de porte est complètement innovant tant dans ses dimensions que dans sa conception.



Largeur contour door fermée

30m



Hauteur

14.5m

Nous avons posé
deux contours doors



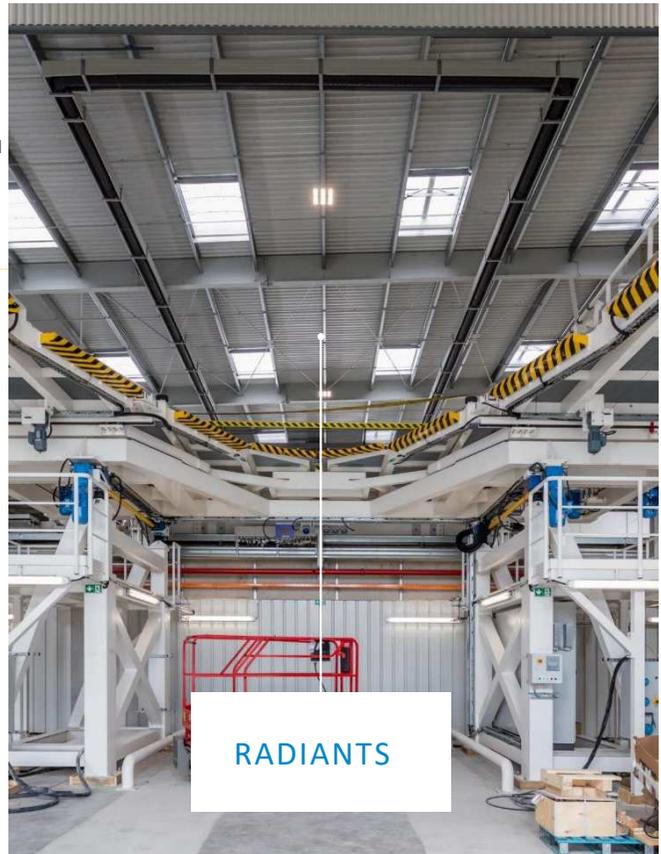
Création de valeur par l'ingénierie de l'entreprise générale

3.3 - PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES

Le groupement porté par MAS BTP a dû répondre à une équation complexe :

Comment garantir le confort des utilisateurs alors que les portes du bâtiment sont régulièrement ouvertes tout en minimisant les consommations énergétiques et les rejets de CO2 ?

Après plusieurs simulations, le choix s'est porté sur des radiants. Ils garantissent des températures acceptables dans des zones spécifiées tout en étant peu énergivores.



INNOVATION TECHNIQUE



3.4 - LES PONTS : INTÉGRATION DES ÉQUIPEMENTS

Afin d'assurer la manutention des pièces avions, deux ponts de 180 Tonnes (portée de 47 mètres) ont été produits et installés par l'entreprise ADC Fayat, sous-traitante de MAS BTP. Munis de tourelles, les ponts permettent également la rotation des pièces.

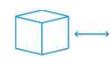
Les caractéristiques de ces ponts imposaient de très faibles déformées sur la charpente, notamment au niveau des grandes portes.



Poids des 2 ponts :

2 x 180 T

Levant des charges de 30 T



Portée :

47 m

INNOVATION TECHNIQUE

Création de valeur par l'ingénierie de l'entreprise générale

3.4 LA PROTECTION INCENDIE

La protection incendie est un enjeu majeure pour Airbus.

Pour assurer une protection incendie idéale, une vingtaine de canons rotatifs ont notamment été mis en place autour des aires de stationnement des Beluga. Ces canons doivent éteindre des départs de feu en tout point malgré des variations importantes de puissance de vent dans le secteur.

De nombreuses réunions, simulations et essais ont été menés afin de garantir une sécurité optimale.



PARTIE 3

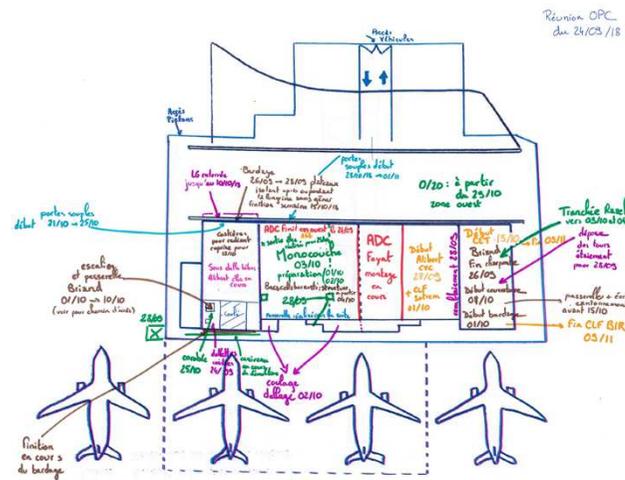
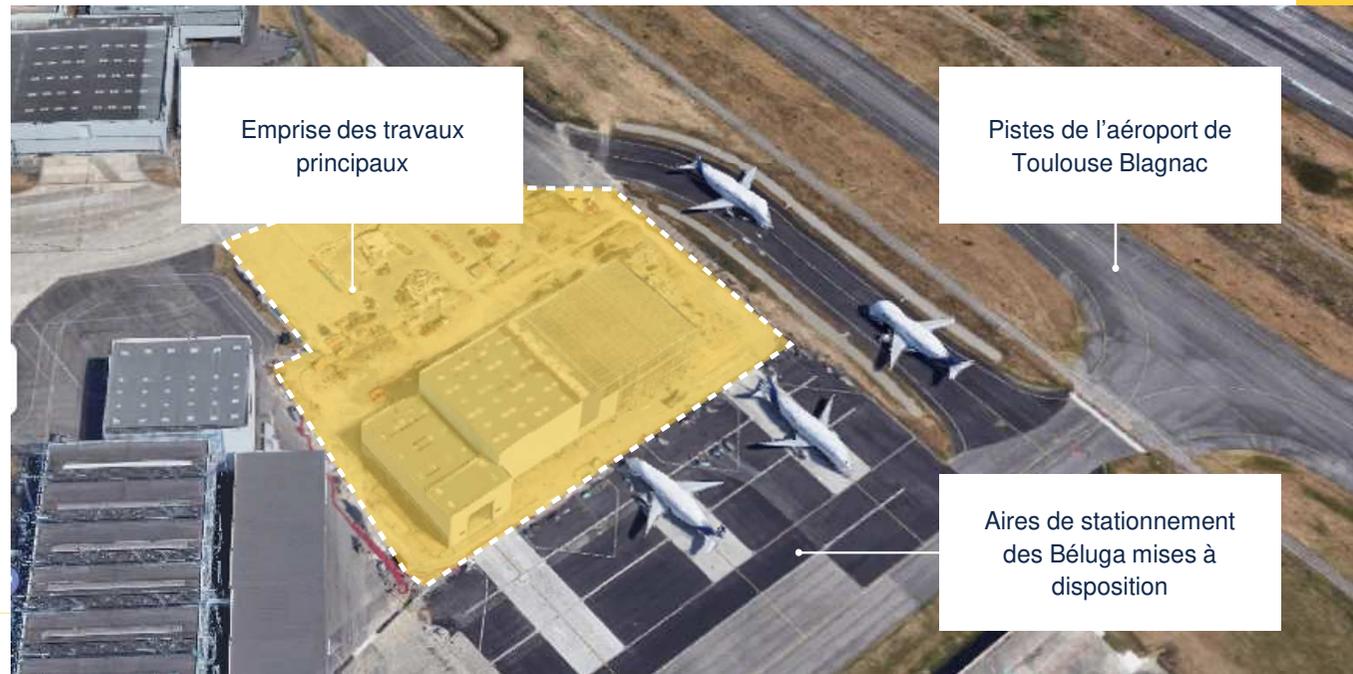
A265BT

Création de valeur par l'ingénierie de l'entreprise générale

3.5 - UN TRAVAIL AU BORD DES PISTES ET ULTRA PHASE

Les travaux ont été réalisés au bord des pistes de stationnement des Beluga et à proximité des pistes d'envol. Il a donc fallu s'assurer qu'il n'y ait aucun survol de charges mais également empêcher l'envol de matériaux (FOD) et limiter au maximum l'émission de poussière.

Par ailleurs, il a fallu garantir les nombreuses phases de livraison. Pour cela, des méthodes de Lean Management ont été mises en place au travers d'une ingénierie collaborative dont MAS BTP avait la charge en tant qu'entreprise générale. Ainsi, chaque semaine, un planning visuel était discuté en réunion avec tous les acteurs pour éviter des coactivités. Chaque corps de métier travaillait seul dans une zone spécifique sans être gêné, garantissant une efficacité optimale.



PARTIE 04

A265BT

Réalisation des objectifs de performance en développement durable

Démarche RSE

4.1 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES VIS-À-VIS DE LA SÉCURITÉ

LIVRET D'ACCUEIL



L'ensemble des compagnons et des sous-traitants s'est vu remettre un livret d'accueil pour connaître l'organisation du chantier, ses enjeux, les consignes de sécurité, les services et les règles communes.



RÉUNION RSE



La totalité du personnel intervenant sur chantier ainsi que les différentes Directions ont participé à la réunion RSE. Les dispositions en matière environnementale, hygiène et sécurité ont été présentées par le groupement. L'Architecte et le Maître d'Ouvrage ont également présenté le projet et les enjeux de cette opération.

UN CHANTIER SÉCURISÉ



Afin d'identifier le personnel de chantier, chaque personne portait une chasuble personnalisée à l'opération.

Les flux de circulation piétons et engins étaient séparés.

Poste de contrôle avec des gardiens véhiculés chargeaient de vérifier les identités des personnes.

2080



Objectif zéro accident*

Tous les partenaires sur chantier ont été sensibilisés au travers des quart d'heure sécurité organisés de manière hebdomadaire sur des thèmes particuliers.

Un Esprit sécurité au cœur du chantier, à toutes les étapes (études, réalisation) et reconnu par la coordination SPS.

*Les taux de fréquence et de gravité de l'entreprise très significativement en baisse sur les 3 dernières années.

PARTIE 04

4.2 - UN CHANTIER LOCAL

Rôle sociétal très important pour MAS BTP qui a privilégié au maximum les partenaires locaux sous traitants (Roudié Peinture, Cancé, Alibert, Cassin Démolition ...)

ainsi que les compagnons employés régulièrement dans l'entreprise.

Toutes les actions menées sur le chantier ont été réalisées en conformité avec la Norme ISO 14001.

Réalisation des objectifs de performance en développement durable Démarche RSE

4.3 - UN CHANTIER PROPRE

Afin de minimiser l'impact environnemental, une grande partie des matériaux de démolition ont été réutilisés sur le site ou ont fait l'objet de recyclage. Ainsi, un concasseur spécifique pour le chantier a été construit pour transformer les gravats issus de la démolition en matériaux nécessaires à la réalisation des enrobés.

Airbus a imposé un chantier parfaitement propre en raison de la proximité des pistes de l'aéroport de Toulouse Blagnac.

Ainsi, du personnel dédié et permanent avait en charge la sécurité périmétrique du chantier, le ramassage de tous les déchets pouvant s'envoler, l'arrosage de la terre pour éviter l'envol de poussière....

Des kits de dépollution d'urgence étaient en place sur le chantier en cas d'une fuite d'une machine. Une sensibilisation a été faite tout au long du chantier. Aucun kit n'a eu besoin d'être utilisé.

Un tri sélectif des déchets était opéré avec un suivi en filière de traitement tout au long du chantier.

PARTIE 05

18592V

La parole aux sous-traitants

Pierre-Antoine CODRON
Responsable de projets –
CHAMPION DOOR

Champion Door est sous-traitant pour la société MAS BTP depuis plus de 5 ans. Nous avons notamment fabriqué et installé les portes métallo-textiles du chantier du C43. L'accompagnement dans la phase de conception a été un atout majeur dans la réussite de ce projet.

La bonne gestion de la communication témoignée à travers les synthèses organisées entre les différents lots nous a permis d'anticiper l'ensemble des sujets techniques. MAS BTP a su nous transmettre le contexte du projet ainsi que ses enjeux.

Sur la phase de réalisation et d'exécution, MAS BTP a fait preuve d'une rigueur toute particulière sur la tenue des plannings et sur le phasage des activités entre les différents lots. Cette harmonisation de la coactivité a conduit à une installation des portes en un temps optimal.

Ø80Z



Thierry & Sébastien ALIBERT
Dirigeants de la société ALIBERT

Nous sommes fiers d'avoir participé à cette belle réalisation du ILF Beluga aux côtés du chef de file MAS BTP qui a su impulser à toutes les entreprises partenaires une exigence remarquable malgré la complexité du chantier et les délais d'exécution tendus. Qui plus est, ils ont su garder un esprit d'équipe, de solidarité et de synthèse au sein de nos différents métiers.

Encore la preuve, s'il en fallait une de plus, que le bâtiment est une grande famille.

Rizki KACED
Directeur Commercial Industrie &
Environnement – ADC FAYAT

ADC a eu le plaisir de collaborer avec l'entreprise MAS BTP sur le remarquable chantier du hangar C43 Beluga sur le site Airbus de Toulouse.

Les équipes et moi-même gardons de très bon souvenir du beau projet. Je peux témoigner du sérieux et du professionnalisme des équipes MAS BTP, que ça soit sur chantier ou dans les bureaux.

Nous serions ravis de collaborer à nouveau avec MAS BTP sur de futurs projets.



Guillaume MOLLARD
Chef de Projet Building & Construction
Groupe Airbus



La parole ^{18592v} au Chef de Projet d'Airbus

C'est une riche aventure que celle de la réalisation du ILF Beluga. Elle a permis de mettre en lumière un fort esprit d'équipe et de challenge de l'entreprise MAS BTP. La synthèse entre les entreprises fut remarquable et la qualité de réalisation au rendez-vous.

MAS BTP et ses partenaires ont démontré leur capacité à répondre à de fortes contraintes budgétaires et de planning.

Les métiers du bâtiment et de l'outillage ont prouvé qu'ils savaient fonctionner efficacement ensemble, mettant en œuvre une synthèse et des niveaux de finition remarquables.

Un bel exemple de cohésion et de solidarité qui restera gravé dans ma mémoire.

PARTIE 05

18592V

La parole à l'Architecte

Jean-François IRISSOU
Cabinet Brunerie Irissou

Notre expérience avec l'entreprise MAS BTP s'est révélée efficace et fructueuse. Au travers de notre partenariat pour le projet de construction du centre de déchargement BELUGA C43, nous témoignons du savoir-faire de l'entreprise générale mandataire MAS BTP accompagnée de ses partenaires au service d'Airbus.

Les équipes de MAS BTP ont su s'adapter aux nôtres afin de faciliter la réalisation du chantier et de satisfaire au mieux les besoins de notre Maître d'Ouvrage. Nous remercions MAS BTP pour son professionnalisme et serons ravis de réitérer l'expérience à leurs côtés.

0802



La parole à EGIS, Mandataire maitrise d'Oeuvre

Laurent WETTER
Directeur de Projet d'EGIS

En tant que BET technique concepteur, mandataire de la Maîtrise d'Œuvre, nous rappelons les enjeux principaux de l'opération : interface technique sensible avec l'outillage aéronautique, planning travaux très tendu, mise en service phasée du bâtiment sur un site occupé.

Nous sommes fiers d'avoir réussi à relever ces challenges en pouvant s'appuyer sur les compétences solides de MAS BTP et de ses partenaires constructeurs. MAS BTP a su favoriser une écoute constante entre les membres du groupement de conception-réalisation.

Un bel exemple de réussite commune, technique et humaine.

Conclusion : Les valeurs d'un groupement de conception - réalisation

ENGAGEMENT COLLECTIF

L'engagement du groupement piloté par MAS BTP était de réaliser un chantier d'une grande complexité dans un délai court avec une maîtrise technique parfaite.



TRANSPARENCE & COLLABORATION

Toutes les étapes de notre projet, que ce soit en phase conception ou lors de la réalisation ont été menées à bien en toute transparence avec nos partenaires et notre client.

MAÎTRISE & SAVOIR-FAIRE

L'association de partenaires partageant des valeurs communes et une véritable expertise a été le gage d'une conception /réalisation millimétrée et d'un niveau de finition remarquable.



RESPONSABILITÉ & COURAGE

L'ensemble des événements ont été anticipés. Cependant pour faire face aux impondérables, la position du groupement a toujours été de prendre ses responsabilités et de les assumer dans l'intérêt collectif.

LE NUMÉRIQUE

L'utilisation de l'ensemble des outils numériques les plus modernes ont permis une grande précision dans la réalisation et le contrôle des ouvrages.



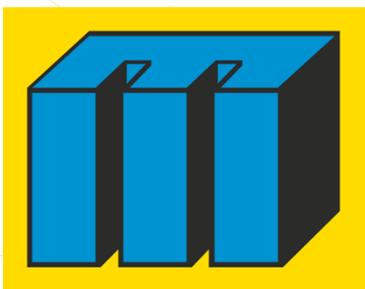
LES HOMMES AU CŒUR DU PROJET

Plus de trois ans d'un parcours riche en challenge ont forgé des équipes fortes, unies et des relations humaines d'une grande qualité.

AGIR ENSEMBLE



CHAMPIONDOOR®



TECHNI CERAM



CONCOURS CLÉS D'OR
EGF BTP 2021

