goudchaux architecte
& associés

FLYING WHALES - Construction d'un site industriel de production et d'essais de ballons dirigeables

Année :
2024

Programme :
Site Industriel de Production de Ballons Dirigeables - Structures de grande dimension

Maîtrise d'ouvrage :
Flying Whales

Maîtrise d'œuvre :
Goudchaux Architecte & Associés
Mamou-Mani Ltd

Mission :
Architecte d'opération

Partenaires :
AE75
ALTO STEP
FORMAT Engineers
TERRELL

Surface :
80 000 m²

Coût :
NC

Le projet concerne la création d'un site de production et d'essais de ballons dirigeables, de voies de transfert et d'une zone d'envol et se compose de différents bâtiments:
oDes bâtiments « principaux » constituant la Final Assembly Line (FAL) de très grande dimension (env L240Xl80xH60m) :
- 2 halls d'assemblage (Final Assembly Halls - FAH)
- 1 bâtiment de pré-assemblage (Sub Assembly hall - SAH)
o Des bâtiments « annexes » :
- Des bâtiments tertiaires (bureaux, salles de réunion, centre de formation, réfectoires, vestiaires et sanitaires, infirmerie, ...)
- Des bâtiments techniques (ateliers, chaufferie, ...)
- Des bâtiments « fournisseurs »
o 1 bâtiment logistique (warehouse)
o 1 bâtiment d'assemblage de poutres composites
o 1 parking 200places
L'approche conceptuelle est basée sur une méthode visant la rationalisation de l'ensemble du projet par la limitation des emprises au sol, réduction de l'artificialisation des sols, limitation des volumes, limitation de la matière, réduction des surfaces de couverture, des captations d'eaux pluviales, ressources naturelles et manufacturables, etc. La volumétrie est rationalisée grâce à des études utilisant des algorithmes génétiques inspiré du Biomimétisme, permettant l'obtention de la forme la plus adaptée à la typologie du site pour une intégration environnementale douce.

La structure du bâtiment de très grande dimension est conçue et dimensionnée de manière à intégrer et supporter les équipements de levage utilisés pour l'assemblage des dirigeables, notamment les 11 ponts roulants et 34 treuils envisagés. La base des FAH constituant le dallage principal intégrera, outre les rails des voies ferrées, l'ensemble des équipements techniques nécessaires au fonctionnement du site, en parfaite synthèse avec le processus de Flying Whales. Nous estimons que l'utilisation de ce dallage pourra être rationalisée en mutualisant d'autres fonctions dans un souci de limitation de l'impact de la construction (rafraîchissement naturel, stockage des eaux de pluies, etc.).
Au-delà de la maîtrise des structures complexes de grande dimension, le développement d'un tel site industriel repose en grande partie sur la conception des portes principales. Nous avons développé spécifiquement pour ce projet des solutions adaptées à cet usage, notamment par la conception de portes textiles motorisées de grande dimension inspirées des principes d'origami de diaphragmes et de tenségrité. Les outils de modélisation et de calcul de résistance des matériaux nous ont permis d'aboutir à des simulations numériques dynamiques concluantes parfaitement transposables dans ce projet.

Goudchaux Architecte & Associés
8 rue d'Alger
75001 Paris
France
Tel. +33 (0) 1 44 50 10 20