

# LA NOUVELLE AEROGARE DE BREST

Par M. Gaborieau  
Ingénieur d'études SMB



## 1. - PRESENTATION GENERALE

Les installations actuelles de l'aéroport de Brest arrivent à saturation : 900 000 passagers sont attendus prochainement et jusqu'à 1,6 millions à l'horizon 2015 grâce au développement de nouvelles lignes intérieures (Bordeaux, Toulouse...) et extérieures (Manchester, Turquie...). Par ailleurs, de nouvelles réglementations en matière de sécurité, qui demandent plus d'espace, et une implantation actuelle trop proche des pistes, qui interdit le classement "tout temps" de l'aéroport, ont amené la Chambre de Commerce et d'Industrie de Brest à créer une nouvelle aérogare près de l'ancienne. Les premières études remontent à 2000 et l'Architecte Denis Dietschy du cabinet d'architecture de Mulhouse DRLW (Dietschy, Rey, Lesage et Weinmann), un habitué des aéroports (Bale-Mulhouse, Pau ...), est devenu le lauréat du concours en Avril 2003.

Associé à Archipole, cabinet régional d'architecture, il a conçu une aérogare qui, vue du ciel, est largement symbolique de la région, associant l'univers marin de Brest et aérien de l'aéroport aux ailes déployées d'une raie Manta.

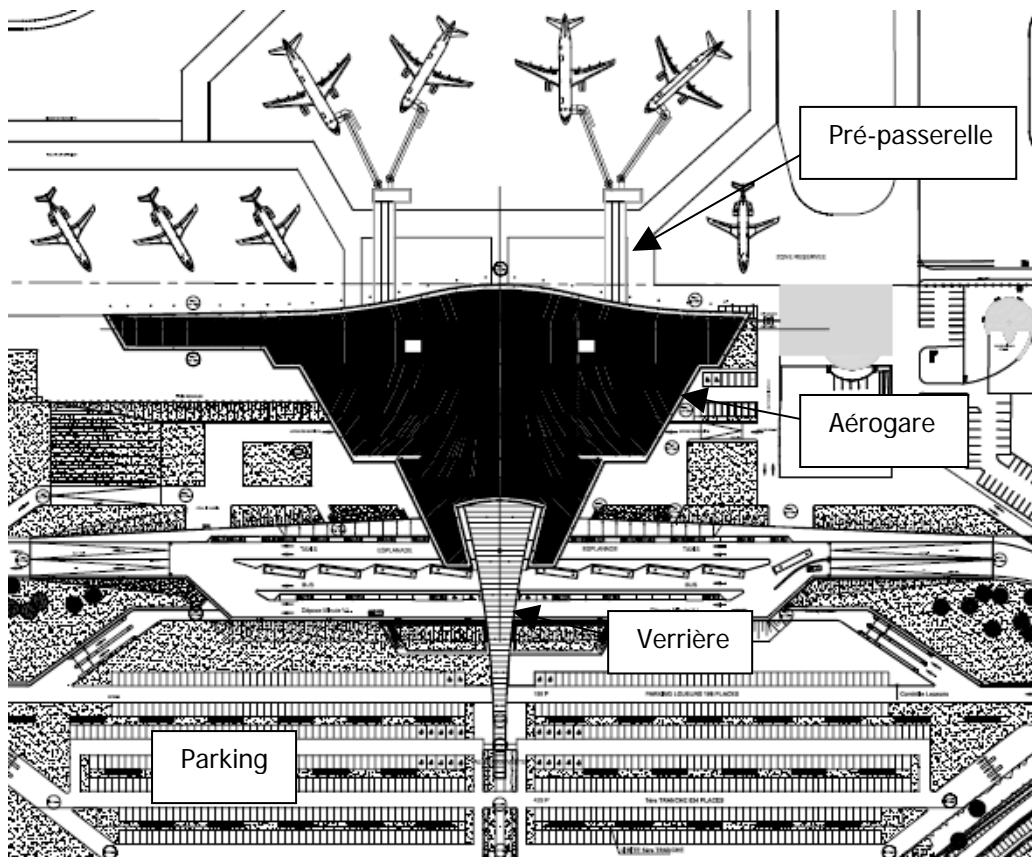


Fig. 1 - Extrait du plan de masse de l'architecte



Façade Ouest



Photo 1 - Façade Ouest (photo de synthèse de l'architecte)

L'aérogare d'une hauteur de 19 m, d'une largeur de 100 m et d'une envergure de 225 m, dimensionnée pour accueillir aussi bien des petits que des moyens ou gros porteurs comme l'A 380, se caractérise par de vastes espaces de plain-pied. L'entrée encadrée par deux auvents latéraux ouvre sur un hall central traversant qui dessert 20000 m<sup>2</sup> de plancher sur un niveau technique et deux niveaux destinés aux passagers, entre deux longues façades vitrées, côté tarmac au Nord et côté parking au Sud. La première, façade sinueuse et en dévers offre aux voyageurs ou simples visiteurs une vue directe sur les pistes. Sortant de cette façade, deux pré-passerelles donnent

accès aux avions moyens et gros porteurs. A l'opposé au Sud, un long et fin auvent vitré dessert le parking et vient accentuer la composition axiale de l'ouvrage. L'ensemble des parkings offre 1200 places de stationnement.

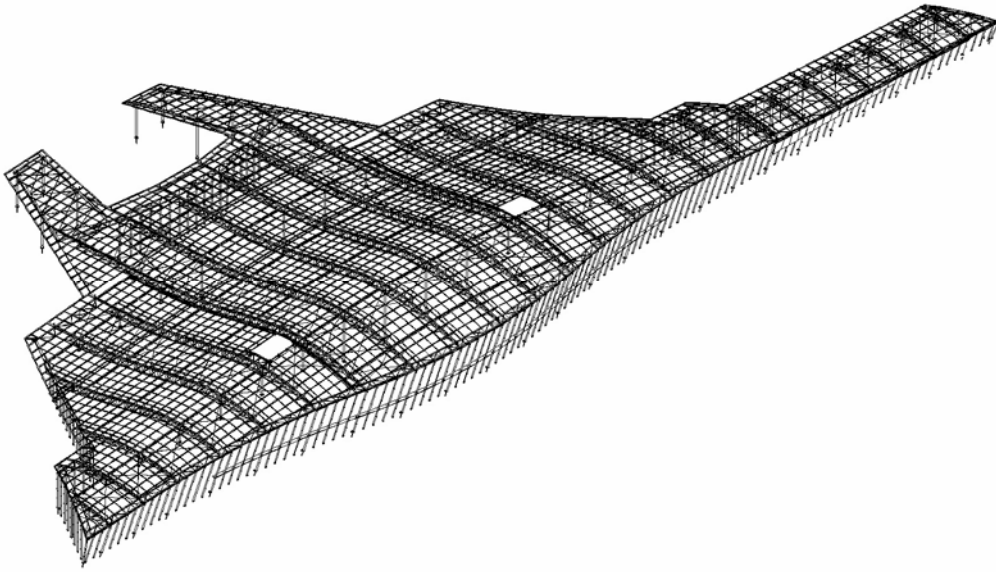


Fig. 2 - Perspective de la charpente métallique vue du côté piste

## **2. - DESCRIPTION DE L'OUVRAGE**

La toiture de l'aérogare est de forme gauche. Hormis l'extrémité Est qui se dirige vers la tour de vigie et des bâtiments en service et ne peut actuellement pas être construite, l'aérogare est symétrique sur sa longueur. La couverture présente des courbes convexes et concaves de grand rayon, aussi bien dans le sens transversal que dans le sens longitudinal. Vu en plan, cet ouvrage a l'allure d'une raie Manta ; vu de côté, il évoque le profil d'une baleine ouvrant une gueule pleine de fanons.

Au nord, les deux pré-passerelles, mandibules de la raie, sont disposées symétriquement par rapport à l'axe transversal central de l'édifice. Elles comportent trois rampes de circulation : deux hautes et une basse centrale en pente d'environ 5 %.

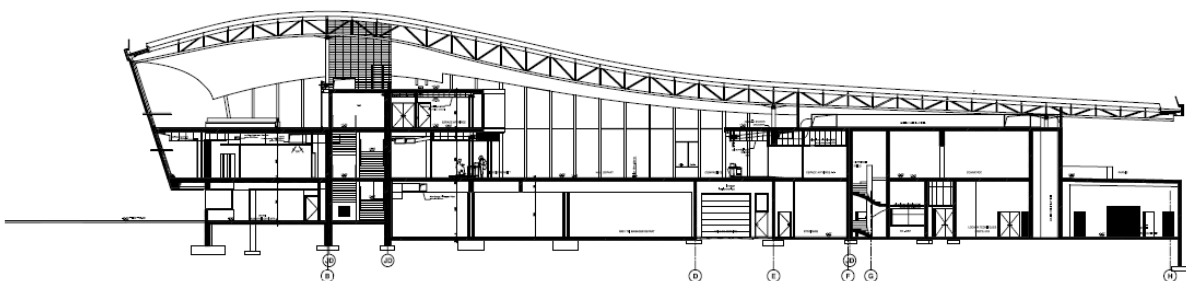


Fig. 3 - Coupe de l'architecte sur la file 3



Fig. 4 - Coupe longitudinale de l'architecte sur la salle d'embarquement (file B)

### 2.1. - Complexe de couverture

La couverture de l'aéroport est réalisée selon le principe d'une toiture métallique de type toiture chaude en feuilles longues de zinc avec des joints debout parallèles et partiellement gironnant en partie centrale. Le complexe de couverture se compose d'un bac acier support de deux couches d'isolant thermique, de glaucis de bitume, d'une membrane d'étanchéité et des feuilles de zinc pour une épaisseur globale de l'ordre de 190 mm.

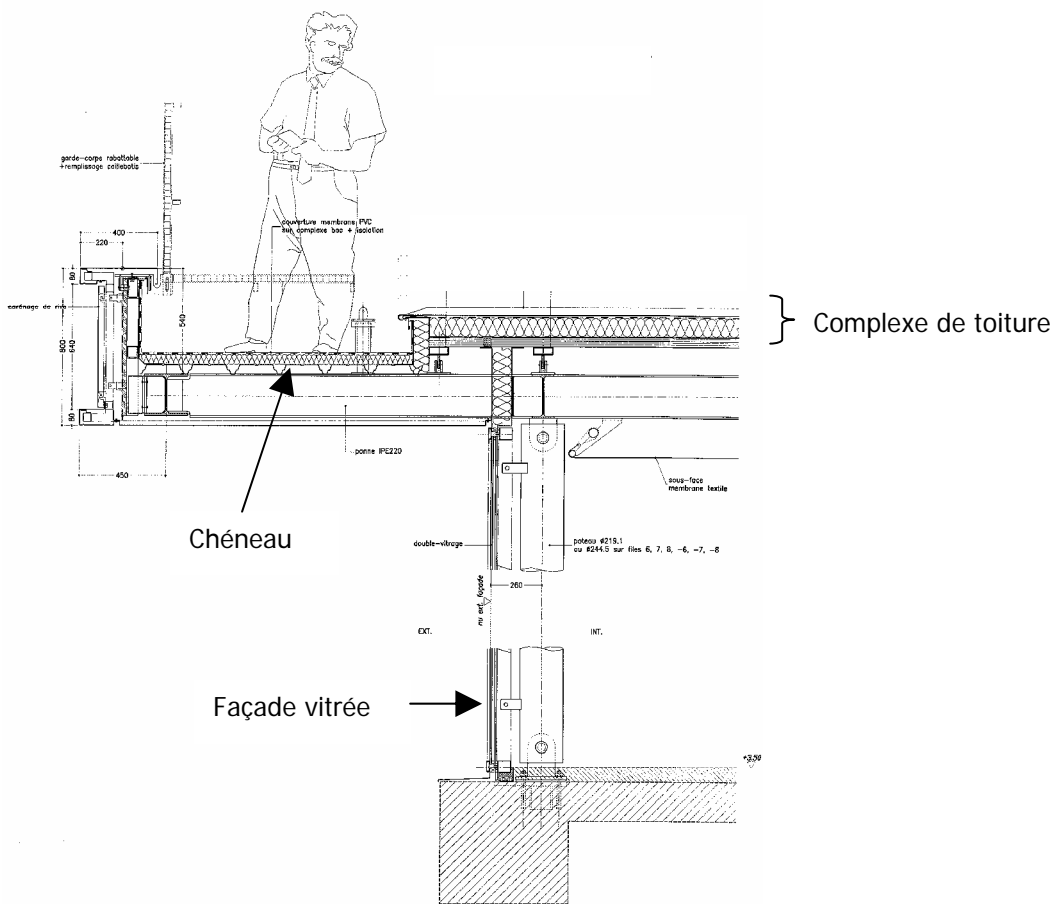


Fig. 5 - Rive de toiture et façade vitrée (plan Arcora)

La couverture est recoupée par des ressauts longitudinaux de sens Est/Ouest. Elle est également traversée par les joints de dilatation de la charpente dans le sens Nord/Sud. Ces joints sont réalisés au droit des chéneaux transversaux.

La couverture est aussi traversée par des chéneaux longitudinaux (de sens Est/Ouest), pour récupération des eaux pluviales en zones de faible pente, afin de répartir le volume d'eau récupérée sur un nombre plus important de naissances d'eau pluviale.

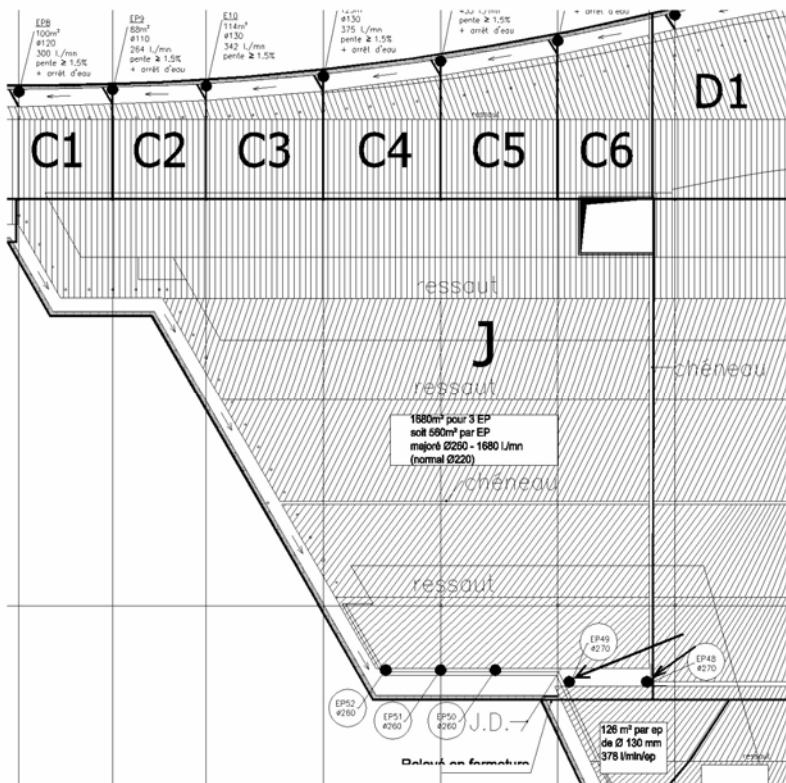


Fig. 6 - Aperçu des ressauts et chénèaux en toiture

Les rives de toitures sont habillées d'un carénage en cassettes de zinc fixées sur une ossature secondaire et sécurisées par un garde-corps d'entretien et une ligne de vie. Ces rives comportent une partie en terrasse, réalisée en étanchéité PVC sur bac acier isolant, formant chénèau de récupération des EP.

La sous-face de couverture comporte deux rangées d'écrans de cantonnement réalisées en tôle d'acier laquée. La sous-face extérieure de la couverture est habillée d'un plafond en cassettes de zinc également fixées sur une ossature secondaire.

Quant aux pré-passerelles, elles sont couvertes d'un complexe d'étanchéité (bac + isolant + membrane PVC) pour la zone centrale et de feuilles longues de zinc posées sur voligeage bois et chevrons sur les parties latérales.

A l'opposé, une verrière indépendante (autostable par effets de portiques) dessert le parking et forme la queue de la raie. Nous ne nous intéresserons pas davantage à cet ouvrage.

## 2.2. - Habillages extérieurs

En dehors d'une partie de la façade côté parking et de l'aile de la raie à l'ouest habillées d'un bardage double peau, la totalité de l'aérogare présente des façades vitrées.

Les bureaux du niveau 0,00 orientés Sud/Est et Sud/Ouest et du niveau tarmac orientés au Nord ont des façades de type châssis vitrés.

L'ensemble des autres façades est du type mur-rideau avec double vitrage, les verres étant feuilletés là où ils forment garde-corps :

- dans la façade d'entrée, légèrement cintrée vue en plan et d'une hauteur d'environ 8 m, sont incluses des portes tambours.

- la façade donnant sur le tarmac est la plus spectaculaire : elle est en dévers et présente une forme générale polygonée ondulante. Les modules de vitrage sont trapézoïdaux pour la partie haute.
- quant aux autres façades (Sud de l'aile Ouest, latérales du hall...), elles sont verticales et planes mais leur hauteur varie de 3 à 8 m.

Les pré-passerelles sont, elles, pourvues d'un système mur rideau en simple vitrage, feuilleté pour effet de garde-corps.

Des ouvrants sont disséminés régulièrement pour le désenfumage et les accès pompiers.

### **2.3. - Ossature principale de l'ouvrage**

La surface gauche de la toiture est engendrée par l'évolution d'une courbe génératrice transversale (sur la file 0 centrale), le long d'une courbe génératrice longitudinale, symétrique par rapport à la file 0.

L'ensemble de cette toiture est divisé en quatre blocs distincts séparés par des joints de dilatation, aussi bien dans la charpente que dans le gros œuvre.

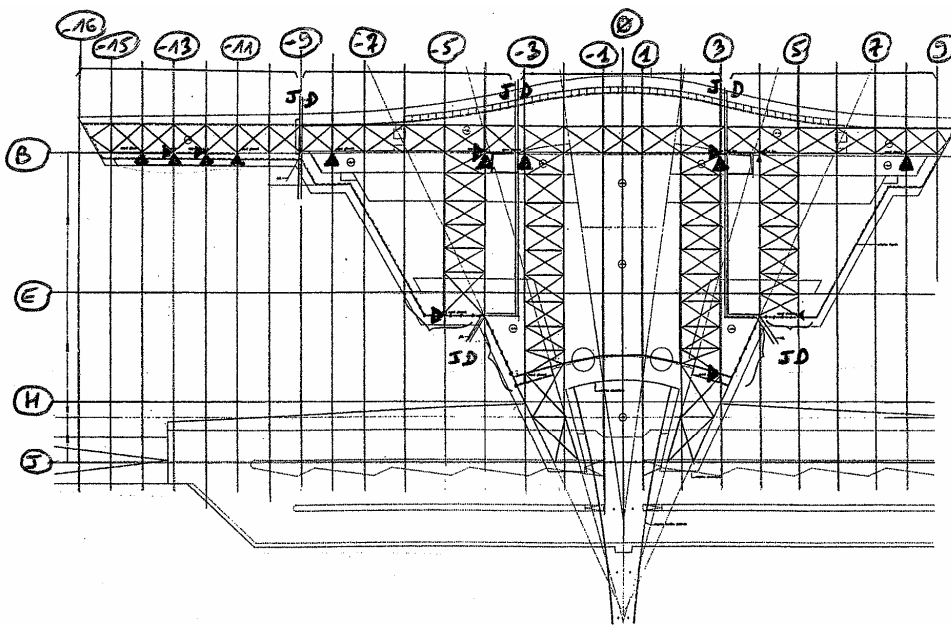


Fig. 7 - Files, joints de dilatation et poutres au vent

Ainsi, le bloc central entre les files 3 et -3 est totalement symétrique et se poursuit en partie le long de la verrière indépendante du parking Sud. Il est stabilisé sur les ouvrages en béton venant sous la couverture.

De part et d'autre de cette zone centrale, viennent deux blocs quasiment symétriques entre les files -3 et -9 et 3 et 9, eux aussi stabilisés par le béton au niveau de la couverture. Le bloc Est (file 3/9) se termine par une façade biaise en file 9.

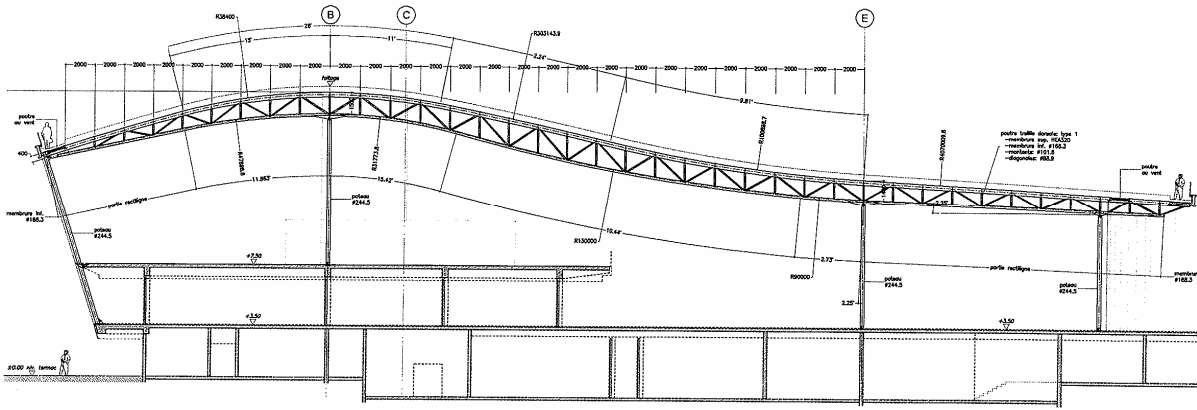


Fig. 8 - Ferme et poteaux bi-articulés en file -1 (plan Arcora)

Un dernier bloc indépendant, de la file -9 à -16, est stabilisé par effet de portique métallique, le béton se trouvant plus bas que pour les autres zones. Son symétrique 9/16 n'existe pas.

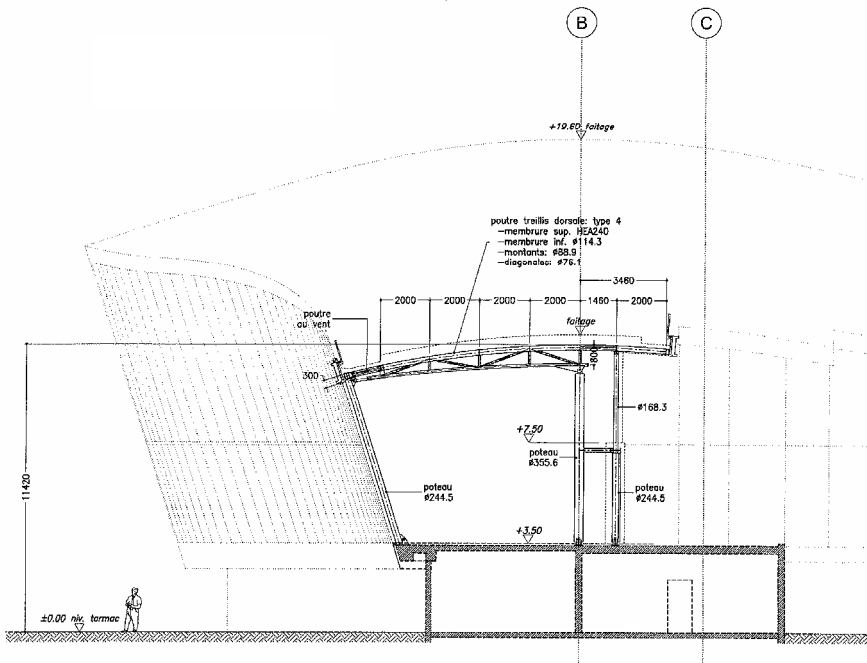


Fig. 9 - Ferme autostable en file -10 (plan Arcora)

Les ouvrages en béton forment les parkings souterrains, le plancher général destiné au public au niveau +3,50, localement les planchers des niveaux +7,50 et +10,50 ainsi que les cages d'escaliers, gaines d'ascenseur et gaines techniques. Ce sont ces dernières qui montent jusqu'à la couverture et stabilisent les blocs de charpente.

Tous les poteaux métalliques sont ancrés au niveau +3,50 ou au-dessus.

La charpente est peinte.

## **2.4. - Stabilité de la charpente**

- Bloc central : deux poutres au vent transversales (de sens Nord/Sud), et une longitudinale située au faîtage stabilisent le bloc central sur les gaines techniques en files B/3, B/-3 et près de H/3. Des relâchements appropriés des appuis horizontaux libèrent les bridages éventuels.

- Blocs latéraux : deux poutres au vent, l'une Nord/Sud, l'autre Est/Ouest, stabilisent ces blocs sur les gaines techniques de la file B et sur le voile en béton proche de la file E. A noter que ce voile monte jusque sous notre charpente dispensant cette zone de poteaux métalliques. Le troisième point d'appui horizontal est constitué d'un buton disposé en biais reliant la ferme de la file 8 (et -8) à la dalle béton du niveau +10,50 en file B.

Pour ces trois ensembles, les poteaux de charpente métallique sont verticaux et bi-articulés, exceptés ceux de la façade tarmac qui, inclinés, s'articulent en pied au niveau +3,50 et se bloquent horizontalement sur le plancher à +7,50 m avant de s'articuler sous la toiture. Ils participent de ce fait légèrement (car de faible inertie par rapport aux poutres au vent) à la stabilité d'ensemble de l'ouvrage.

Pour les blocs latéraux, nous avons noté un amusant comportement non intuitif de la poutre au vent vis-à-vis du sens du vent. En effet, pour un vent dans le cas d'une surpression intérieure (donc des efforts de vent plus importants sur les façades "sous" le vent) soufflant sur la façade latérale biaise orientée à 60° de la façade tarmac et non à 90°, et qui augmente en hauteur en se rapprochant du tarmac, ce vent pousse la façade biaise mais aspire l'appui de la poutre au vent situé en file E !

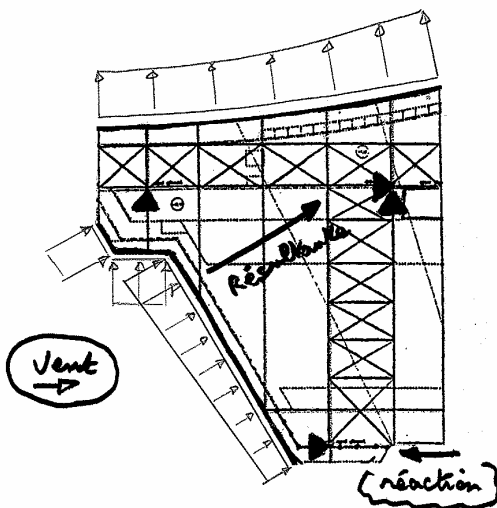


Fig. 10 - Vent latéral (ci+) sur bloc intermédiaire

- Bloc Ouest : ce bloc est stabilisé par portiques métalliques et palée sur les niveaux +3,50 et +6,35. Les poteaux de la façade tarmac sont ici bi-articulés car il n'y a pas de plancher intermédiaire à +7,50 m. Paradoxalement, ce petit bloc a été le plus complexe à stabiliser.

## 2.5. - Feu et acoustique

Du point de vue de la sécurité incendie, la charpente restant visible, aucune protection ni stabilité au feu n'ont été requises pour l'ossature métallique.

Par ailleurs, une notice acoustique a été développée pour chacun des lots pour parfaire l'intelligibilité des messages d'annonce pour les passagers ; sans conséquence particulière pour la charpente métallique.

## 3. - DESCRIPTION DETAILLEE DE LA CHARPENTE

### 3.1. - Sections en toiture

La charpente métallique de la toiture se compose d'une résille (maille de 2 m par 2 m) de chevrons en tube rectangulaire à plat 80 x 40 x 3 renforcé d'un plat vertical d'épaisseur 5 mm, sur lesquels sont fixés les bacs de couverture, et de pannes en IPE 180 porteuses des chevrons. Ces différents éléments suivent la forme cintrée de la couverture.

L'allure particulière de la toiture avec chéneaux et ressauts transversaux nous a amené à donner une forme variable au plat vertical renfort du tube : il peut ainsi évoluer pour un même élément de 70 à 150 mm de hauteur. Il est découpé cintré pour donner la courbure voulue au tube.

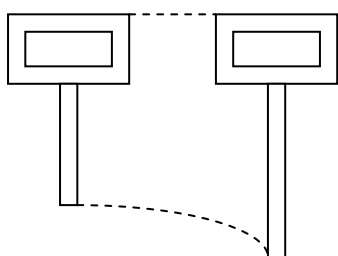


Fig. 11 - Chevrons : plat raidisseur évolutif

Les pannes en IPE sont braconnées sur les fermes en chacun de leurs appuis de manière à les alléger et à rigidifier les fermes porteuses. Les bracons sont des petits tubes ronds (diamètre 76 mm, épaisseur 3) de longueurs différentes à chaque panne. Pour épouser les formes convexe et concave de la toiture, les pannes ont été légèrement cintrées (rayons de l'ordre de 200 à 1000 mètres). Les poutres au vent de toiture sont faites de tirants ronds de diamètre 20 mm en acier 42 CrMo 4.

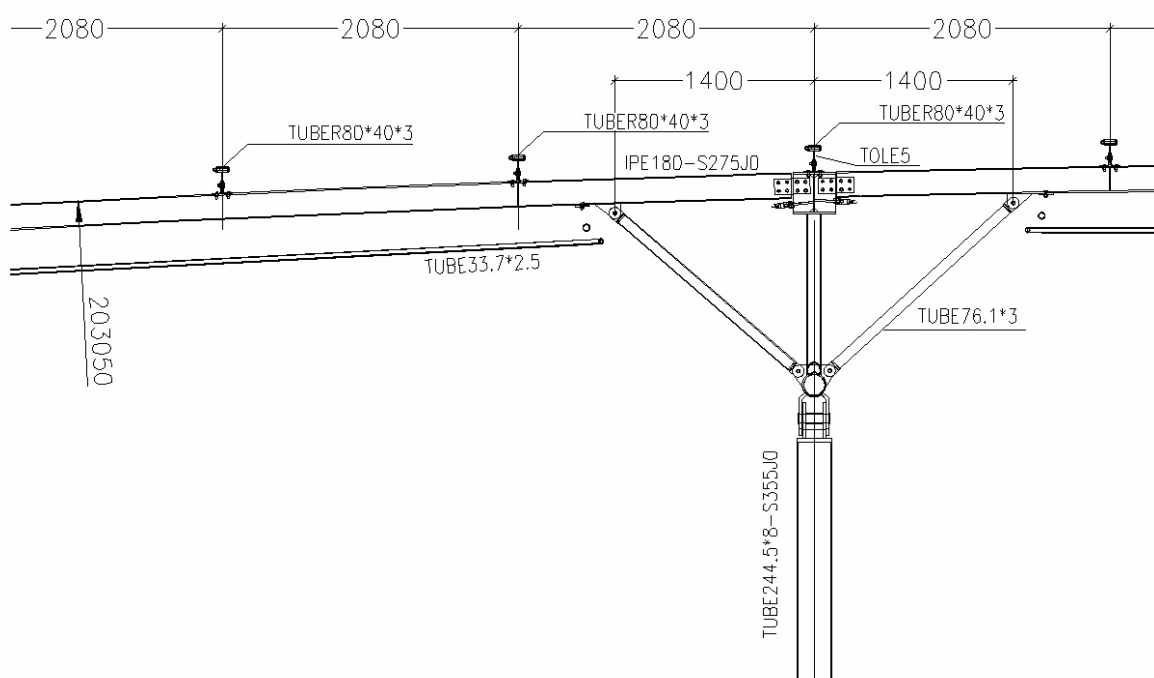


Fig. 12 - Elévation des pannes, chevrons et bracons sur ferme

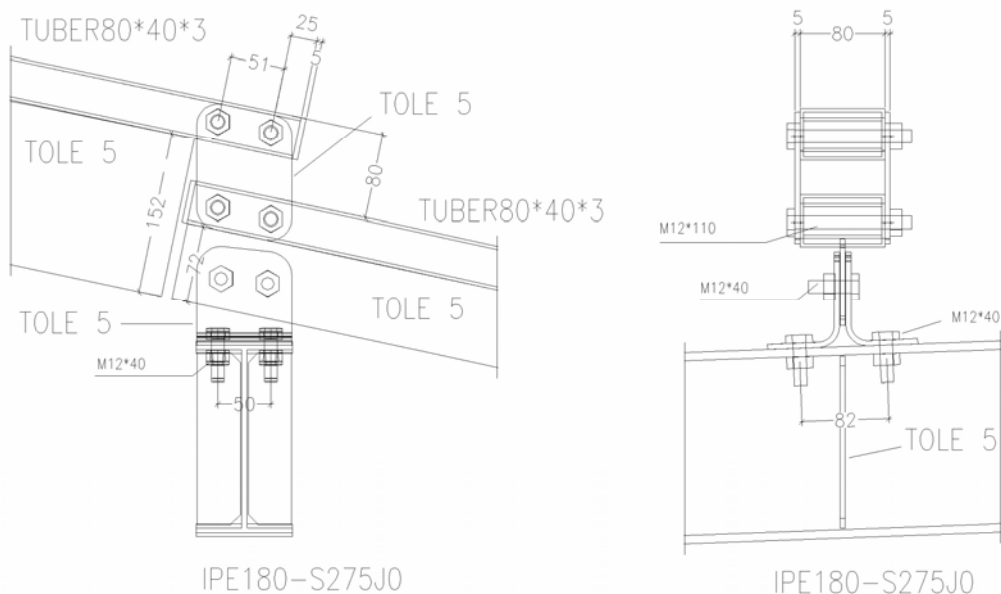


Fig. 13 - Détail du chevron au droit d'un ressaut

Ces ossatures de couverture prennent appui sur d'élégantes fermes treillis dénommées "poutres dorsales principales" de forme cintrée sinusoïdale (la même que la toiture). Ces fermes sont disposées transversalement sur chaque file et écartées de 10,40 m des files 9 à -7 puis 8,32 m de -7 à -16. Toutes les fermes ont la même courbure mais leur longueur varie énormément (de 80 à 12 mètres au total tandis que leur portée entre poteaux varie de 36 à 9 m). Leur longueur, leur portée et la forme de la couverture induisent des poutres d'entraxe variable entre membrures.

Pour ces raisons, les sections de fermes varient du HEA 300 en membrure haute associée en bas à un tube rond  $\varnothing$  168,3 x 8 et à des diagonales en diamètre 101,6 x 5 à 8 pour la ferme en file 1 au IPE 220 en membrure haute, au tube  $\varnothing$  101,6 x 8 en membrure basse et des diagonales en diamètre 60 x 3 en file 15, en passant par, en file 6, une membrure haute en HEA 280, basse en diamètre 139,7 x 6,3 et des diagonales  $\varnothing$  101,6 x 4.

Les profilés IPE et HEA ont été considérés en acier S275 ; pour les tubes au-delà du diamètre 101 mm, l'acier S355 a été retenu (fortes épaisseurs). Bien évidemment, les membrures hautes et basses sont cintrées...

### **3.2. - Détails techniques de l'ossature de toiture**

Les liaisons entre tronçons d'une même ferme ont été réalisées par éclissage pour les profilés de manière à garder la forme en H du profil ; les tubes de membrure basse ont été soudés sur site en raison des gros efforts à transmettre. Cela permet par ailleurs de limiter la déformation des fermes par suppression des jeux de boulons. Les diagonales quant à elles sont boulonnées par brides non débordantes ; des plats en croix lient la bride au tube.

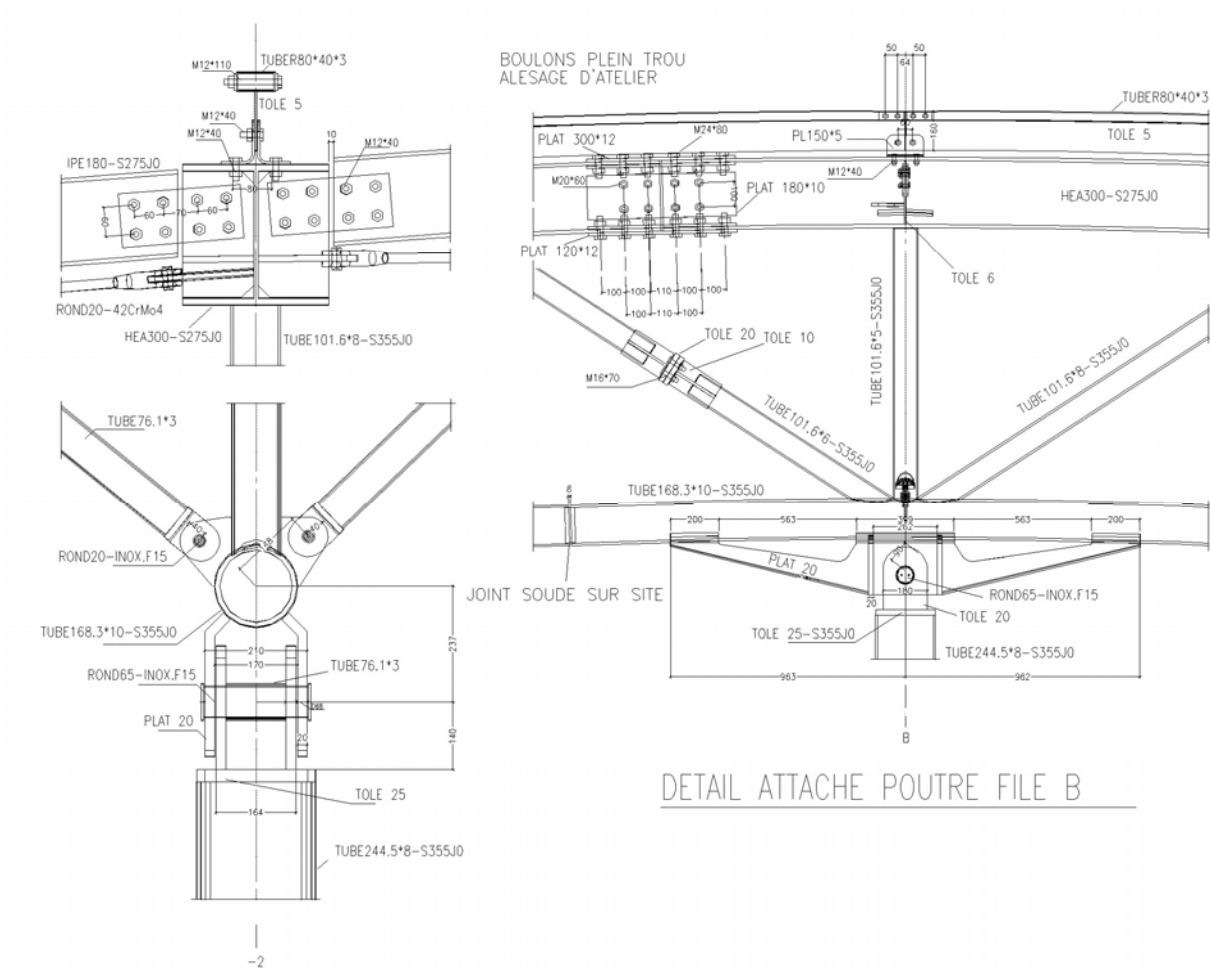


Fig. 14 - Détail des attaches de ferme au droit d'un poteau intérieur



Photo 2 - Charpente de toiture au droit d'un poteau intérieur

La vérification de l'attache par soudure des diagonales sur les membrures a été effectuée avec les normes NFP 22-255 pour les membrures en H et NFP 22-250 pour les tubes sur tubes.

Cette dernière a amené localement à épaissir les membrures basses pour éviter les poinçonnements. Du fait que les fermes soient assez plates et se terminent en pointe du côté piste, nous avons dû appréhender le comportement de ces assemblages en dehors des limites (angle diagonale/membrure très inférieur à 30°), en regardant si l'angle jouait un rôle conséquent ou non dans leur résistance.

Pour les membrures hautes, aucun renforcement n'a été nécessaire. Nous avons néanmoins mis des voiles raidisseurs dans cette membrure pour y éclipser les pannes (elles ont la même arase supérieure que les fermes). L'éclissage assurait le dévêtissement des pannes (facilité de montage) tout en permettant la transmission des efforts axiaux (efforts de contreventements présents dans les pannes).

### **3.3. - Poteaux**

Toute l'ossature de toiture est en appui sur des poteaux articulés verticaux ou inclinés, ces derniers recevant le vitrage de la façade tarmac. La bi-articulation des poteaux verticaux leur assure une grande finesse. Tous les poteaux sont en tube rond  $\varnothing 244 \times 6$  ou  $8$  à l'exception des poteaux de tarmac situés entre les fermes qui sont en diamètre  $193,7 \times 5$ . Ces poteaux retiennent le vitrage par des pattes soudées, le verre ne reposant verticalement qu'en pied de poteau.



Photo 3 - Attache du verre en dilatation verticale sur le poteau tarmac

Sur le pourtour de l'ensemble de l'aérogare, le vitrage est porté par des poteaux également verticaux de section évoluant de  $\varnothing 168,3 \times 4$  à  $\varnothing 219,1 \times 6$  selon leur hauteur. Ils sont disposés tous les 2 mètres environ, cette proximité pouvant rappeler des fanons de baleine...

La liaison des poteaux aux fermes se fait par un axe de diamètre maxi 65 mm en inox F15 (ou 1-4418), inséré dans un système de plats soudés sous la membrure et discrètement ajourés évoquant des "os de baleine" ; le rapport à la mer n'en est qu'accentué. Du côté tarmac, un dispositif similaire lie le poteau aux membrures qui se rejoignent en fuseau. A signaler : certains de ces poteaux dissimulent les tuyaux de descente d'eau pluviale, ce qui a

conditionné la conception de leurs attaches en tête et en pied sans raidisseur traversant. Une couronne annulaire en bout du tube, épousant la DEP a permis un renforcement local du tube.

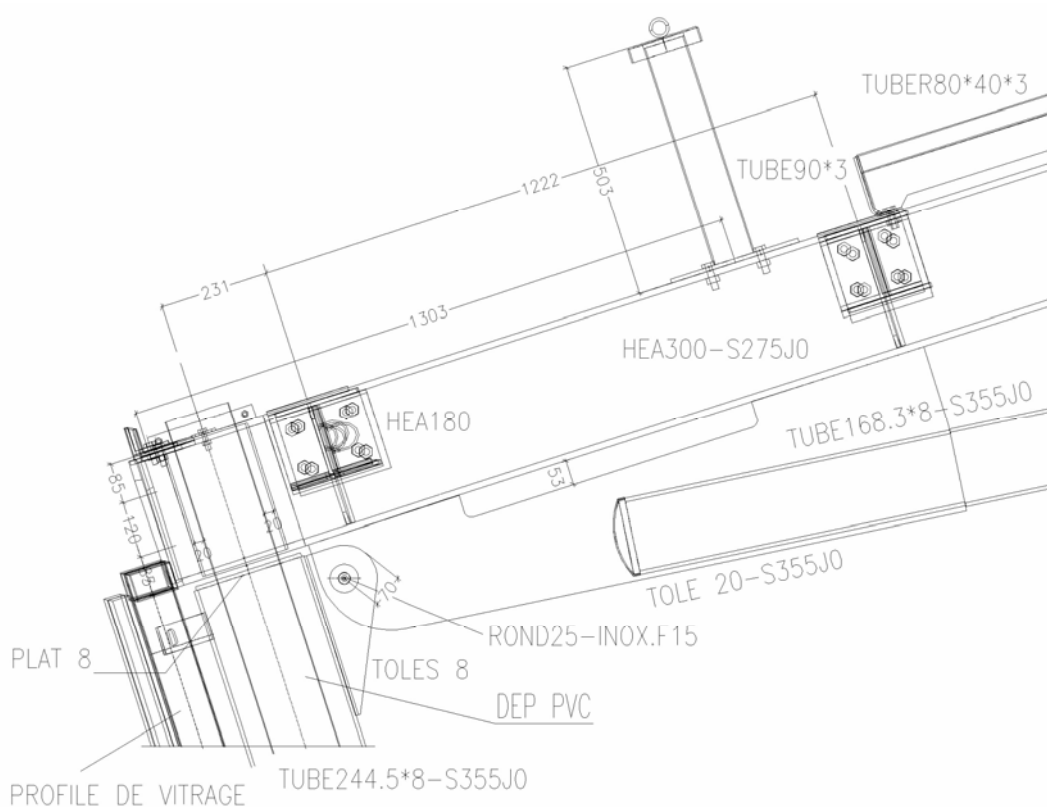


Fig. 15 - Détail de la liaison du poteau tarmac en nez de ferme

Pour les poteaux intérieurs, le système des plats soudés forme une double chape qui maintient les fermes hors de leur plan. Ces plats "pliés" de forte épaisseur (20 mm) sont discrètement raidis intérieurement pour équilibrer les poussées au vide induites par le pli.

### **3.4. - Faux-plafond**

Une ossature secondaire en double tube suspendu sous les pannes reçoit un faux-plafond en toile tendue. Cette toile exerce des efforts de traction dans son plan de l'ordre de 90 daN/ml qui sont repris par les pannes en compression. D'originaux goussets en forme de mâchoire viennent prendre les tubes de laçage ( $\varnothing 48,3 \times 3$ ) et de raguage ( $\varnothing 33,7 \times 2,5$ ) par soudure.

Ces petits tubes, qui se cintrent naturellement, devant suivre les différentes courbures de la toiture, il a été décidé de les souder sur site.

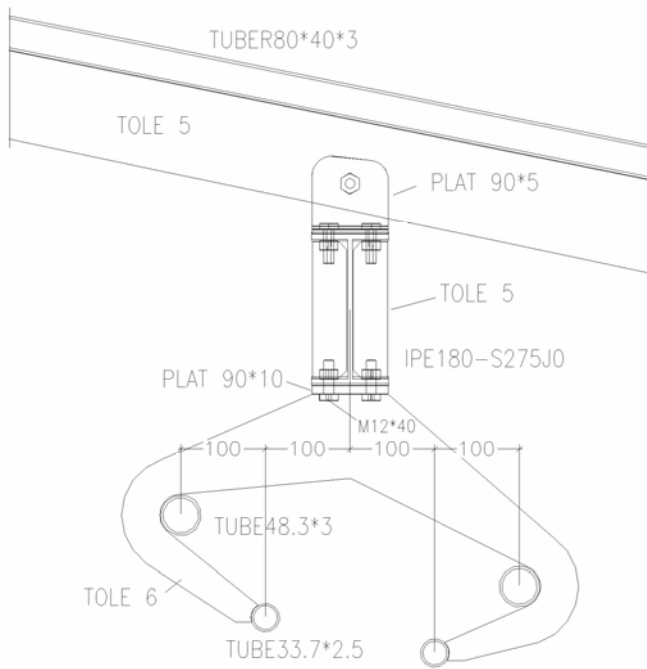


Fig. 16 - Patte d'attache des tubes support de la toile



Photo 4 - Faux-plafond en toile tendue

### **3.5. - Spécificité de la zone Ouest**

La stabilité de la zone Ouest est assurée par la charpente elle-même.

Dans le sens Est/Ouest, une seule palée centrale, du côté parking, ramène les efforts de vent au niveau +6,35 (présence d'une dalle béton) ; dans le sens Nord/Sud, chaque ferme constitue un portique stable par l'entremise de trois poteaux. Sur chacun des trois poteaux, la ferme est articulée comme sur le reste du bâtiment. Le poteau tarmac n'apporte d'ailleurs aucune raideur car il est bi-articulé sur cette zone. L'effet de portique est donc créé par les deux poteaux du côté parking liés par une traverse encastree, tous trois de forte section tubulaire.

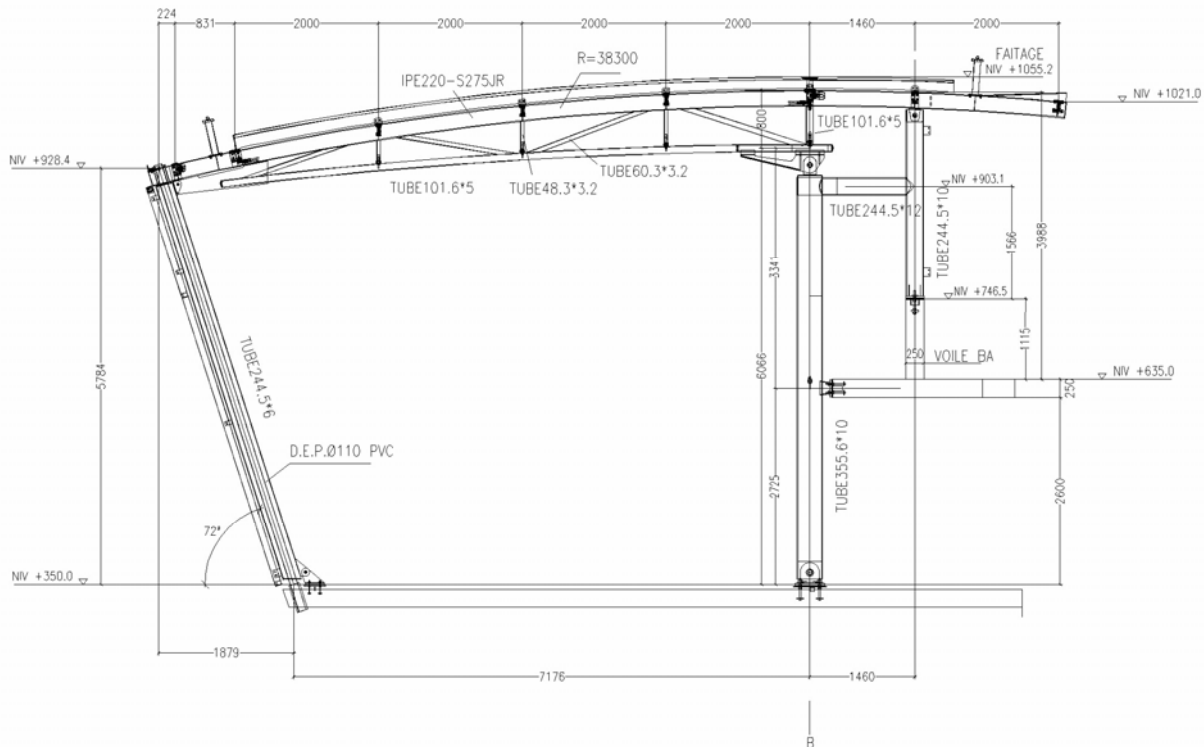


Fig. 17 – Elévation du portique de la file -12

Pour un gain de poids et une plus grande rigidité de la zone, une palée avait été imaginée entre ces deux gros poteaux (section  $\varnothing$  355,6 x 10 pour le plus long et  $\varnothing$  244,5 x 10 pour l'autre), mais un passage de gaines a imposé de la supprimer.

La traverse  $\varnothing$  244,5 x 12 a été soudée d'atelier et renforcée par un plat traversant les poteaux pour bien retransmettre les efforts d'encastrement.

La dernière particularité de cette zone vient de la présence d'une seule palée Est/Ouest décentrée par rapport à la façade Ouest qui fait travailler en torsion l'ensemble poutres au vent/portiques.

## **4. - ETUDES ET CHANTIER**

### **4.1. - Modélisation**

Une modélisation globale en 3 dimensions des différents blocs indépendamment les uns des autres a permis d'appréhender notamment ce phénomène de torsion pour la zone Ouest, ainsi que l'influence des pannes sur les fermes et inversement : en effet, les bracons anti-dévers des fermes soulagent également les pannes. Nous avons dû intégrer les chevrons dans le modèle car ils participent pleinement en traction et compression à la stabilité au déversement et dans le plan de la couverture des pannes.

Ces chevrons sont d'ailleurs liés à une petite poutre au vent qui court entre fermes tout au long de la façade tarmac. Les chevrons qui servent d'anti-dévers des pannes (presque 1 chevron sur 2) y sont fixés par 2 boulons au lieu d'un seul, empêchant ainsi la rotation de la panne.

La modélisation globale a également permis de dimensionner au plus juste chacune des fermes, variables en hauteur, longueur et portée d'une file à l'autre. Les cas de température ont aussi été introduits (dimensions non négligeables : jusqu'à 100 m pour 1 bloc). Quant au vent, le modèle 3D a permis entre autres de rendre compte des phénomènes particuliers de poussée/suction du vent sur les façades biaisées.

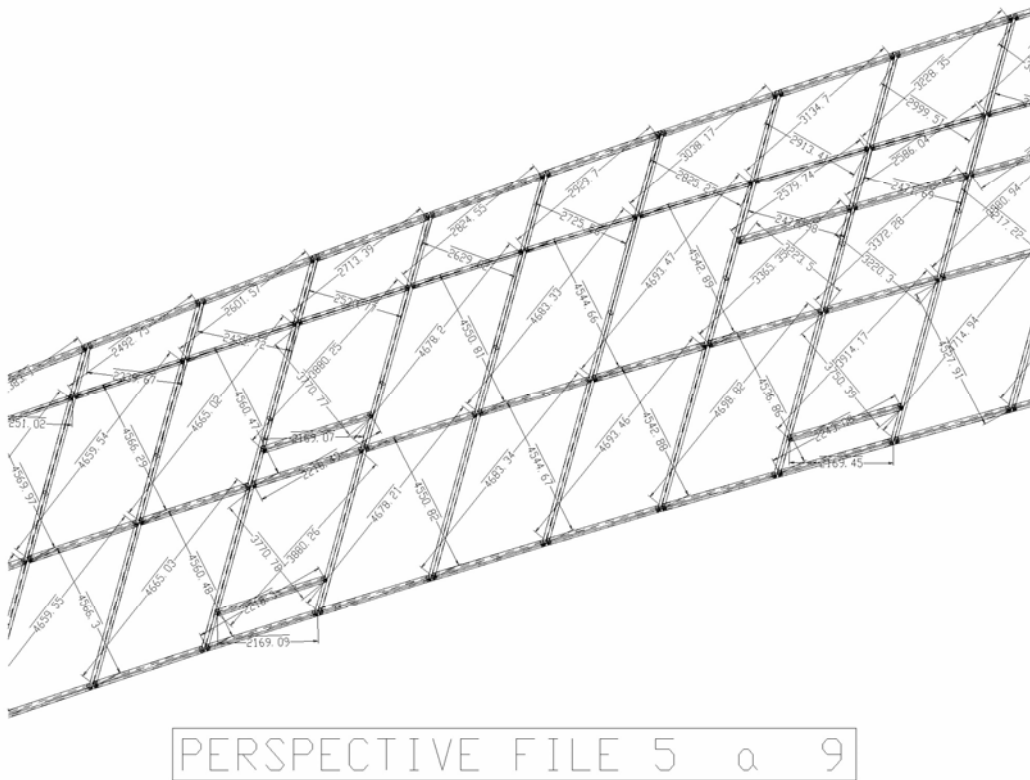
Dans ces modèles, les pré-passerelles n'ont pas été intégrées ; elles sont indépendantes des halls et en dilatation sur les planchers béton. Elles sont constituées de deux poutres treillis (membrures en HEA, montants et diagonales en tube) reliées entre elles par l'intermédiaire de traverses avec porte à faux pour reprendre par suspentes les planchers en bac collaborant et couvertures nécessaires à l'accès aux avions.

En appui vertical sur le hall, ces poutres reposent sur un portique métallique central et un ouvrage indépendant en béton du côté des pistes.



Photo 5 - Pré-passerelle Ouest





PERSPECTIVE FILE 5 a 9

Fig. 19 - Tronçon de la façade tarmac : dimensions des panneaux de verre

Les dessins en 3D nous ont aussi permis de détecter les zones de chéneaux qui se trouvaient plus basses que les entrées d'eau pluviales, les différentes courbes croisées de la toiture ne rendant pas, là non plus, les fils d'eau évidents. Il a donc fallu caler quelques tronçons de chéneaux.

Toutes les ossatures métalliques dessinées par notre bureau d'études ont été fabriquées dans notre atelier. La haute technicité et la minutie de nos assembleurs nous ont permis de réaliser des pièces d'une grande complexité géométrique, nécessitant pour certaines la réalisation de gabarits d'assemblage. Les poutres au vent et les supports de toile par exemple, ont été assemblés dans des "mannequins" pour garantir un positionnement exact dans l'espace des attaches.



Photo 6 - Assemblage sur gabarit à l'atelier (poutre au vent le long du tarmac)

Un soin particulier a été apporté à l'aspect des soudures et à leur parachèvement - les soudeurs ainsi que les assembleurs sont tous qualifiés selon la norme EN 287-1. Les joints soudés ont ainsi fait l'objet de contrôles non destructifs (visuel, magnétoscopie et ultrasons) en atelier et sur chantier.

### **4.3. - Montage**

Outre la possibilité pour l'entreprise de terrassement de découvrir des engins suspects et explosifs, l'aéroport ayant été copieusement bombardé durant la dernière guerre (ceci pour l'anecdote), outre le fait que l'aéroport soit en activité pendant les travaux d'où la nécessité de réduire les bruits, les poussières, les hauteurs de flèche de grue etc... nous avons dû monter la charpente métallique sur des dalles bétons de différents niveaux ne supportant que de faibles charges d'exploitation.

La stabilisation du bâtiment par poutres au vent en toiture a nécessité de butonner provisoirement les poteaux métalliques tant que toutes les fermes d'un même bloc n'étaient pas montées et reliées entre elles par les pannes. Seul le poteau du côté tarmac est autostable car lié au nez de deux planchers superposés, mais en raison de sa faible raideur et pour ne pas pénaliser le réglage de la façade vitrée, nous ne nous sommes pas servis de ce possible mais fragile appui horizontal. Trois étais (trépieds) maintenaient les poteaux intérieurs en leur centre.



Photo 7 - Poteaux étayés



Photo 8 - Montage avancé : poteaux toujours étayés

Des grues à tour et des grues mobiles de forte capacité ont permis le montage des fermes sur les poteaux étayés ; les joints de ferme ont été réalisés en position (boulonnage des profilés, soudure des tubes). Des nacelles, circulant sur les planchers béton, ont servi au montage des pannes, bracons, chevrons et remplissages divers. Enfin, la mise

en place des tubes de faux-plafond en toile tendue (façonnés et soudés sur site) a été effectuée en dernière phase, toutes ces opérations se déroulant zone par zone (bloc par bloc).

La charpente peinte en atelier a finalement fait l'objet d'une couche de finition blanche réalisée sur site. Le complexe appliqué apporte une garantie 5 ans cliché 7 selon l'OHGPI.

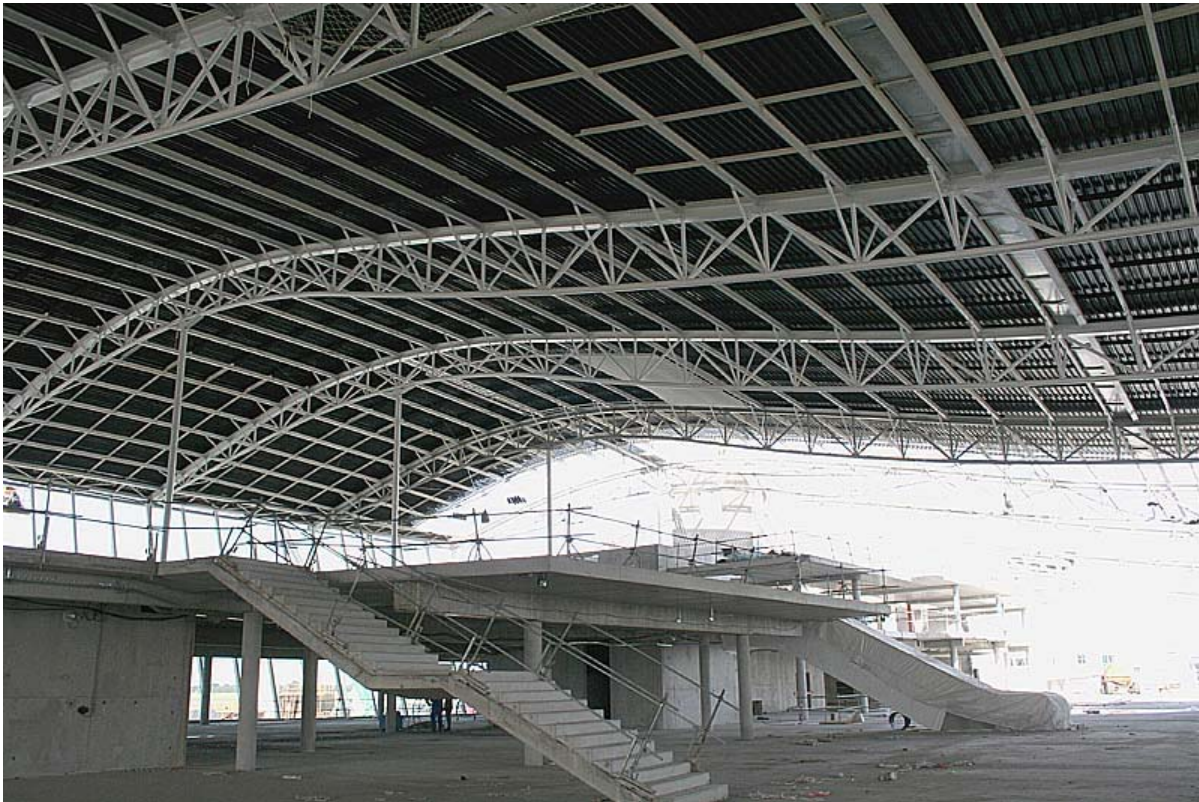


Photo 9 - "Os"sature

## **5. - CONCLUSION**

Ce très bel ouvrage lie l'air et la mer de par ses formes originales de raie Manta, et la charpente en acier, par essence ossature d'un bâtiment, au squelette de la raie et de la baleine par les multiples arêtes croisées de la structure de l'aérogare.

Les principes retenus pour la stabilité de l'édifice ont permis d'affiner les fermes treillis et les poteaux et de dégager les nombreuses façades vitrées de toute palée leur octroyant une plus grande transparence.

## **6. - CHIFFRES CLES**

- Dimensions :
  - Longueur 260 m
  - Largeur 100 m (sans la verrière sur parking)
  - Hauteur 19 m
- Surface de plancher : Environ 20 000 m<sup>2</sup>
- Poids de la structure métallique (hors verrière) : 700 Tonnes

- Coût des travaux :

Ensemble de l'aérogare :	47,2 M€
Bâtiment proprement dit :	24 M€
Lot charpente métallique (hors verrière) :	2,3 M€

- Dates :

Début conception :	2000
Désignation de l'architecte lauréat :	Avril 2003
Début études Charpente métallique :	Juin 2005
Début fabrication charpente métallique :	Janvier 2006
Début montage charpente métallique :	Avril 2006
Fin montage charpente métallique :	Octobre 2006
Ouverture de l'aérogare prévue en :	Fin 2007 / 2008

- Intervenants :

Maitre d'Ouvrage : Chambre de Commerce et d'Industrie de Brest

Maitrise d'œuvre :

Architecte : Denis DIETSCHY (Dietschy, Rey, Lesage, Weinmann)  
assisté du Cabinet Régional d'architectures ARCHIPOLE

Bureaux d'études régionaux : AUA STRUCTURES (Structure et économie)  
ISATEG (Fluides)

et parisien : ARCORA (Charpente métallique, façades)

Bureau de Contrôle : VERITAS (Agence de Brest)

Lot n° 01 Gros Œuvre : groupement MAB, MARIN, COURTE

Lot n° 02 Charpente métallique : groupement SMB, BAUME

Lot n° 03 Couverture bardage : BIHANNIC

Lot n° 05 Façades rideaux - Menuiseries extérieures : groupement 4 M, SERRURERIE BRESTOISE, COVERIS

Lot n° 06 Verrière : ACML