



TERMINAL TRANSMANCHE

Maître d'ouvrage
Eurotunnel

**Groupement d'entreprises
franco-britanniques**
Transmanche Link (TML)

Architectes
Paul Andreu
et Pierre Michel Delpeuch,
avec Dominique Chavanne
et Nicolas Descamps

Ingénieurs
André Redon
et Roland Micard

Paysagiste
Alain Provost

CITÉ EUROPE

Maître d'ouvrage
Espace Commerce Europe

Maître d'ouvrage délégué
Espace Expansion,
filiale d'Unibail

Architectes
Paul Andreu,
Pierre Michel Delpeuch
et François Tamisier,
avec Gérard Andreu

Structures métalliques
Coyne et Bellier

Graphisme
Proximité

Design
Bernard Fric

Mise en lumière
Yann Kersalé

Paysagiste
Alain Provost

Architecte associé
Michel Kalt

Le Terminal Transmanche

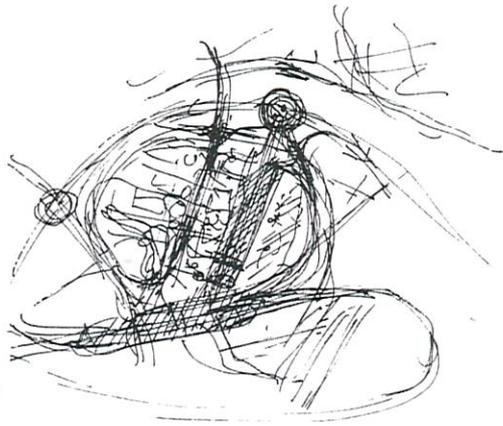
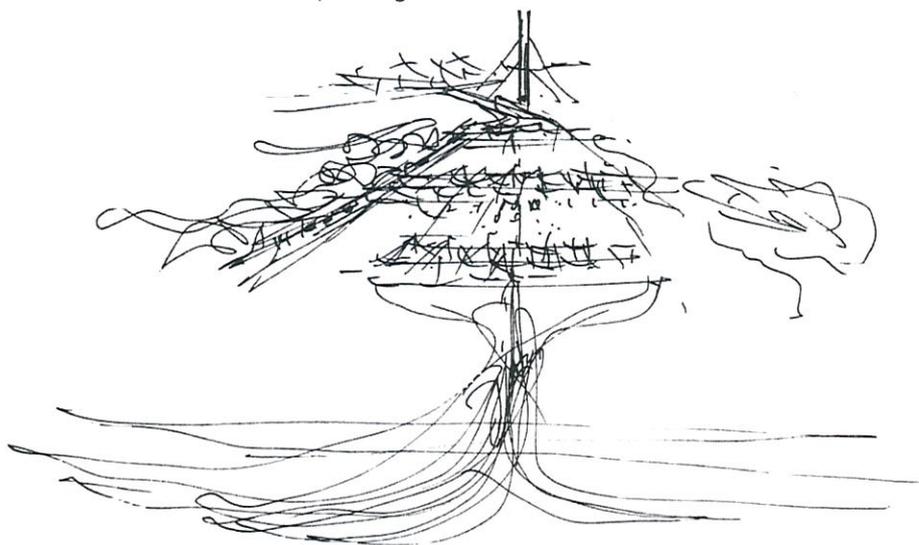
Quels sont les différents modes de transport du Terminal Transmanche? Comment avez-vous organisé leurs échanges?

Paul Andreu: Le Terminal Transmanche est un lieu d'échanges entre route et voie ferrée. Les véhicules routiers traversent le tunnel sur des navettes spécialement conçues à cet effet. Ces navettes, qui parcourent sans fin une boucle, prolongent simplement la route. Le Terminal a, pour le moment du moins, des fonctions simples que le mot de « prolongation » décrirait mieux que celui d'« échange », des fonctions très différentes de celles plus complexes d'un port.

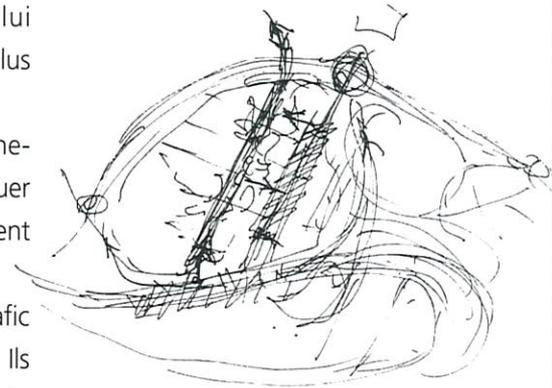
L'organisation du Terminal, c'est celle de ce fonctionnement simple: prolonger la route dans la navette, substituer un moment au mouvement du véhicule celui de l'élément qui le porte.

Il y a, en fait, deux terminaux juxtaposés: l'un pour le trafic des véhicules de tourisme, l'autre pour les poids lourds. Ils fonctionnent de manière presque identique. A l'entrée du système, on trouve, dans l'un et l'autre cas, une zone de péage, de contrôle d'immigration et de douane, on trouve ensuite une zone de stockage et de mise en ligne des véhicules et puis enfin les routes et les quais qui permettent de pénétrer dans les navettes. Dans l'autre sens d'utilisation, en venant d'Angleterre, il n'y a pas de contrôle: le système se limite donc à l'ensemble de ponts et de voies qui relient les navettes aux routes de sortie.

Les zones de stockage ne sont utilisées, bien sûr, qu'aux heures de pointe et tout est fait pour assurer la plus grande fluidité du trafic, pour que la discontinuité qu'impose la navette dans le trajet routier soit aussi peu sensible que possible, pour qu'on se rapproche de cette vieille idée de « la route qui bouge ».



Ci-dessus et à droite:
Dessins préliminaires
de Paul Andreu,
8 octobre 1987.



Dessin préliminaire
de Paul Andreu,
6 juillet 1987.

Vous avez conçu et dessiné les différents « objets » du Terminal Transmanche (routes, péages, voies de chemins de fer, centre commercial de la Cité Europe, etc.). Ces éléments hétérogènes par leur programme, leur fonction, leur taille et leur forme constituent-ils comme dans vos autres projets un système et quelles sont les règles éventuelles de ce système ?



Vue aérienne.
Le lien fixe Transmanche:
50 km de tunnel creusés
à 40 m sous le fond
de la mer.
Le Terminal français:
15 millions de passagers
et 7,5 millions de tonnes
de fret par an; pointe
horaire: 1000 véhicules.

Paul Andreu: La différence entre cet ouvrage et les lieux d'échanges dont j'ai l'habitude, aéroports ou gares, tient au fait que les usagers ne passent pas d'un mode de transport à un autre. Ils restent dans leur voiture. Ils n'ont pas de moment d'autonomie sinon quand ils s'arrêtent sur l'un des parcs à voitures à l'entrée du système.

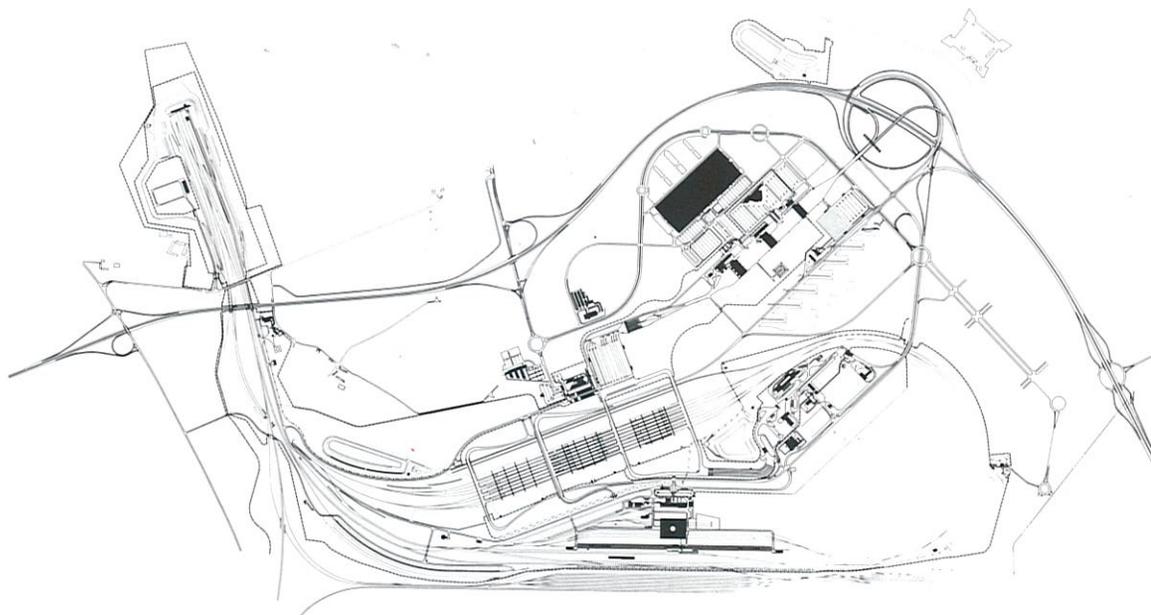
C'est pourquoi, s'il s'agit bien d'un système, c'est un système pour les véhicules, à l'échelle des véhicules, sauf dans les fonctions dérivées et associées: centre commercial, hôtels et bureaux. Ce sont les véhicules qui fixent partout l'échelle et le rapport à l'espace. C'est seulement dans les zones des péages et des contrôles que l'on trouve, un peu, l'échelle des personnes.

Pour organiser un site, de nombreux architectes contemporains projettent, sur un territoire réduit à l'abstraction d'une carte, une ou plusieurs grilles, ou bien un système de bandes parallèles. Le Mouvement moderne, en art comme en architecture, a fait grand

Eurotunnel, l'exploitant du système, a passé un contrat de réalisation avec le groupement d'entreprises TML. Ce groupement avait fait appel à Aéroports de Paris dans la phase de compétition initiale qui a conduit à l'adoption de ce projet par les gouvernements français et britannique. En effet, ADP est passé maître dans le traitement des lieux de transit de plusieurs dizaines de millions de passagers par an. Aéroports de Paris a eu la responsabilité de la conception puis des études architecturales de l'aménagement territorial du système, des bâtiments tertiaires et industriels, des superstructures.

usage de ces modes d'organisation homogènes, non hiérarchiques et non directionnels. Chez vous rien de tel. On trouve, par contre, le dialogue, la tension dialectique et la transformation mutuelle entre des courbes et des droites, des axes et des nœuds. Le territoire n'est pas pour vous une carte. Les tracés régulateurs ne lui sont pas imposés de l'extérieur. Vous utilisez au contraire dans vos croquis de vastes perspectives cavalières où les tracés semblent naître des mouvements de la terre et de l'eau. Vos croquis sont parcourus de beaucoup d'air et de vent. Pourriez-vous nous décrire l'approche du territoire qui vous a conduit aux tracés du Terminal Transmanche ?

Le concept du Terminal repose sur la connexion de deux circuits routiers indépendants, acheminant sur un circuit ferroviaire, l'un les véhicules de tourisme, l'autre les véhicules commerciaux, où les deux types de véhicules sont embarqués sur des navettes différentes.



Plan masse.
Le Terminal français s'étend sur 700 ha. Sa fonction principale est d'accueillir le trafic routier, de le gérer et de le répartir dans les navettes ferroviaires spéciales qui transportent les véhicules de l'autre côté de la Manche à travers le tunnel, et de recevoir le trafic Angleterre-continent.

Paul Andreu : Il n'y a pas, en effet, de tracé formel autonome préexistant à la recherche fonctionnelle; ni sur le mode de la géométrie pure, détachée du terrain, ni sur le mode du respect de tracés anciens. Le rapport au sol, aux villes voisines, au paysage n'est pas, je crois, quelque chose que nous avons négligé. Mais ce n'est pas quelque chose que nous pouvions ou que nous voulions fixer avant tout: par son étendue, le Terminal ne pouvait que transformer l'espace, et s'il devait respecter les villes et le paysage ce n'est pas en prétendant les prolonger par des éléments formels hors d'échelle.

L'étude n'a privilégié ni les relations fonctionnelles à l'intérieur du Terminal ni, au contraire, les relations du Terminal avec son environnement. Elle a défini les unes et les autres ensemble, dans un mouvement d'aller et retour des unes aux autres. Le rattachement du Terminal au site et à l'environnement est ainsi venu progressivement: avec, d'abord, l'acceptation des frontières ou des ruptures inévitables; avec, ensuite, la découverte des liens possibles avec les élé-

Surface Terminal: 700 ha
Surface bâtiments: 30 000 m²
Surface routes et parking: 700 000 m²
Bâtiments construits: 80
Parcs de stationnement: 20
Ouvrages d'art:
3 ponts
2 viaducs d'un linéaire de 500 m
Zone des quais:
4 ponts de 300 m chacun
24 rampes de 100 m chacune
Surface ponts et rampes: 40 000 m²
Linéaire voies ferrées: 50 km



ments naturels et construits : l'eau surtout et le vent, l'horizon bâti de Calais et, plus près, le fort Nieulay, ouvrage de protection hydraulique qui rassemble en lui la mémoire, l'eau et la ville.

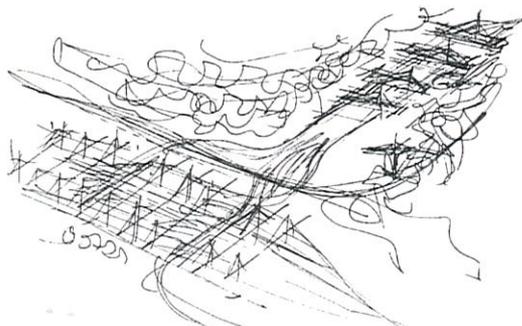
L'eau est souvent présente dans la zone du Terminal, dont beaucoup de terrains étaient des marais. Il fallait construire les routes en remblais, les protéger du gel. Mais il était possible de retrouver l'eau dans le traitement paysager, et nous l'avons fait dans l'échangeur d'entrée et dans les « jardins » de l'arrivée.

Comme souvent dans votre travail, on trouve dans Transmanche des lignes droites et des courbes. A Roissy, lignes droites et courbes se fécondent en une géométrie elliptique. Dans Transmanche elles semblent simplement juxtaposées. Comment s'articulent-elles ?

Paul Andreu : Elles ne sont pas juxtaposées, mais leurs liaisons ne les transforment pas. La raison en tient à la structure fonctionnelle de chacune des unités.

Qu'il s'agisse des routes ou des voies ferrées, cette structure est toujours la même : division de la ligne principale en lignes parallèles, le long desquelles on peut procéder à un traitement, puis rassemblement de ces lignes. Pour les routes, cela se passe dans la zone des péages, dans la zone de stockage, dans la zone des quais d'accès aux navettes et puis, une dernière fois, à la sortie des navettes. Pour les voies ferrées, cela se passe dans la zone des quais. Le bon fonctionnement incite à ce que chacune de ces zones soit organisée avec des fibres droites et parallèles.

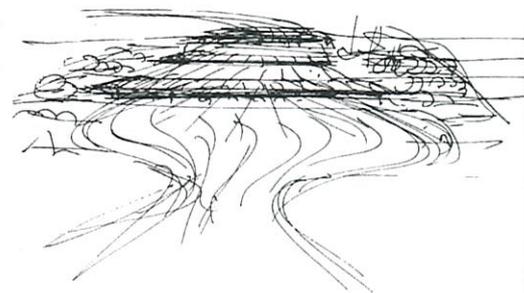
Le Terminal est ainsi l'assemblage de quatre zones, à l'organisation droite et fibrée, réunies par les courbes des voies qui raccordent les zones entre elles et l'ensemble aux voies d'accès extérieures.



Dessin préliminaire de Paul Andreu, 13 août 1985.



La zone des péages : la ligne principale des routes se divise en lignes parallèles.



Dessin préliminaire de Paul Andreu, 3 août 1985.



La zone des quais : une organisation fibrée.

Le paysage du Terminal est un paysage plat, de vent et de nuages, un paysage marin. Comment s'exprime, dans vos choix architecturaux, l'attachement à ce paysage particulier ?



L'accès principal est l'échangeur de Fort-Nieulay, composé de viaducs surplombant un lac de 400 m de diamètre. A cet échangeur sont séparés les véhicules de tourisme des poids lourds.

Paul Andreu : Nous avons, dans un premier temps, travaillé à partir des questions fonctionnelles. Au grand alignement des péages et des contrôles, nous avons donné un tracé général concave, afin qu'il fût lisible dès l'abord dans toute sa longueur. Nous avons ensuite, après plusieurs essais infructueux, placé cet alignement sur l'axe de symétrie du fort Nieulay, de manière à affirmer la volonté des relations entre ces deux ouvrages, dont il nous paraissait



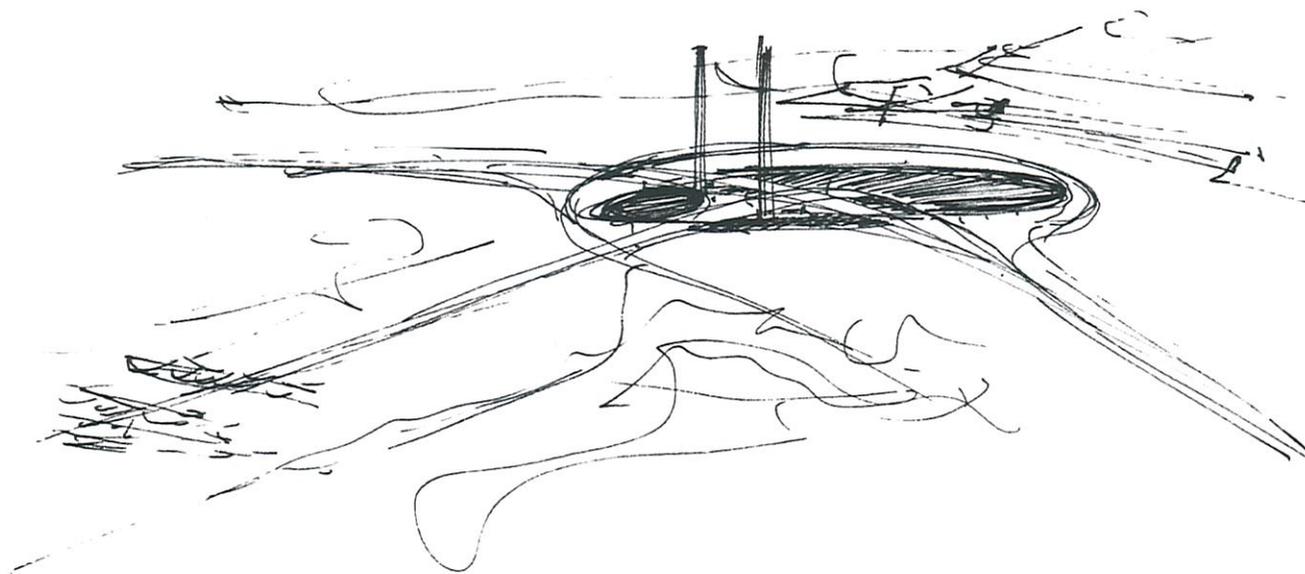
La zone d'accès et celle des péages et des contrôles dessinent une grande perspective dont le profil général est concave vers le ciel, aligné sur l'axe de symétrie du fort Nieulay.



symbolique que l'un, ancien, ait été un ouvrage de défense, et l'autre, moderne, un ouvrage de communication. Nous avons enfin redessiné l'échangeur d'entrée en lui donnant une forme générale circulaire, en créant un grand bassin rond, traversé par les routes, évoquant l'eau et la traversée qui suivra, et la mer, de là invisible.

Une dimension essentielle de votre travail dans les aéroports consiste à donner une forme symbolique à

Dessins préliminaires
de Paul Andreu,
30 septembre 1987.





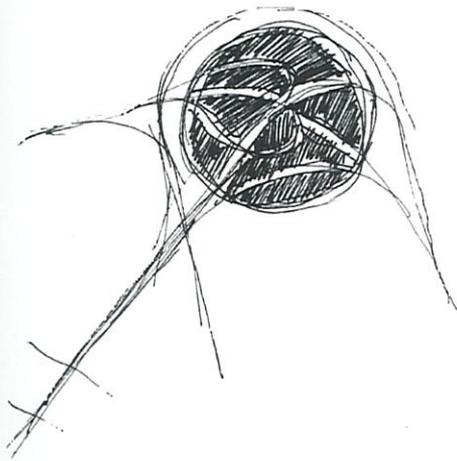
l'idée de traversée. Retrouve-t-on des préoccupations semblables dans le Terminal Transmanche ?

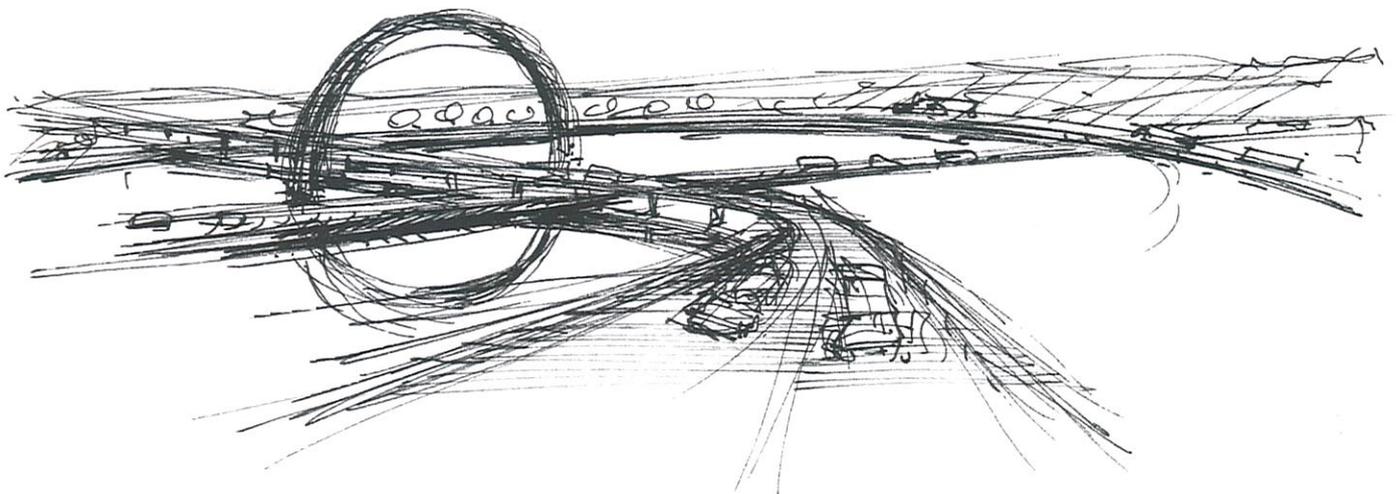
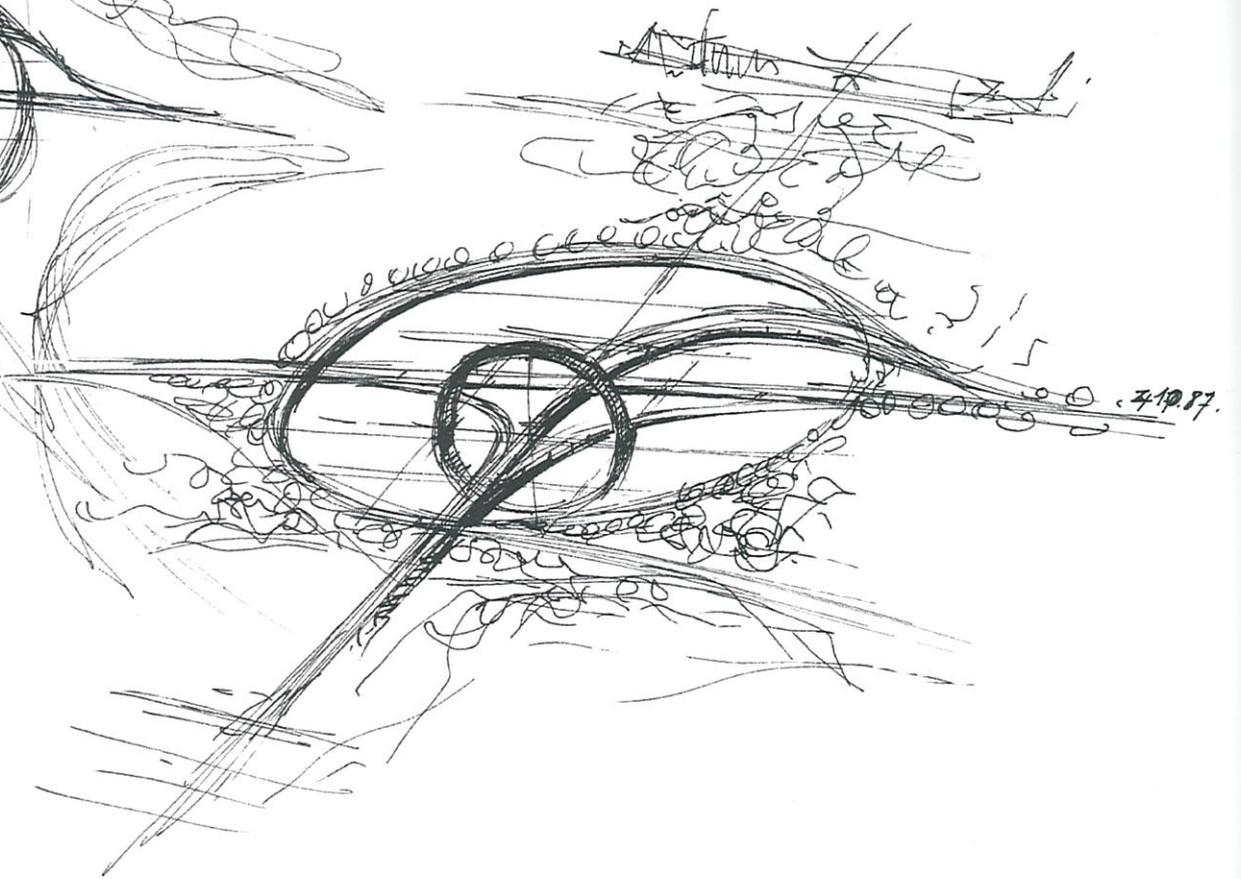
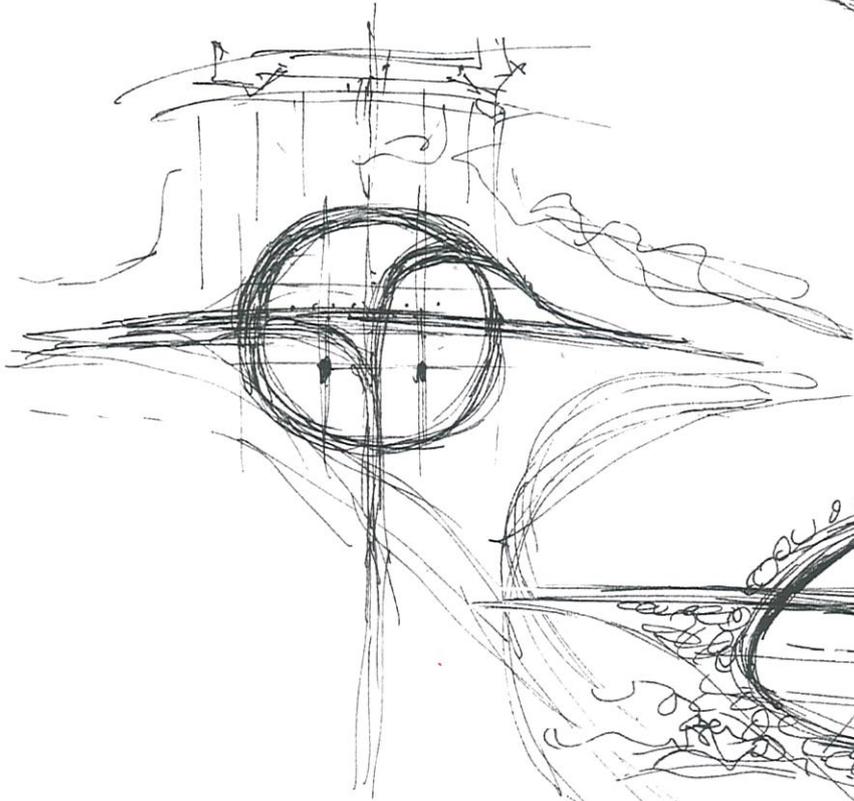
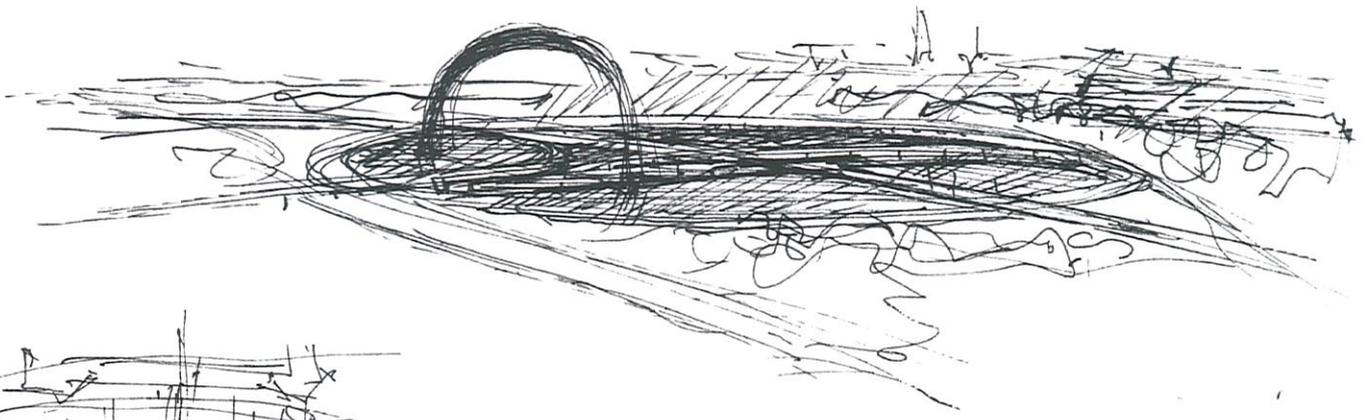
Paul Andreu: Oui, et sous ce rapport il existe une analogie entre l'échangeur d'entrée du Terminal Transmanche et l'espace central de l'Aérogare 1 de l'aéroport Charles-de-Gaulle. Ce sont des éléments avant tout fonctionnels, nécessaires, mais qui, par leur dessin, prennent un sens symbolique. Dans les deux cas, c'est le passage qui est évoqué, la traversée qui va suivre. Dans les deux cas, même si c'est pour des raisons différentes, l'eau est présente.

Au sein d'un ordre géométrique très rigoureux, votre architecture est ouverte à ce qu'on pourrait appeler les révélations de l'inachèvement. Suspension de la géométrie et retour au chaos sensible dans l'espace central de l'Aérogare 1 de l'aéroport Charles-de-Gaulle, par exemple. Le paysage marin de Transmanche et son rapport à l'eau semblaient se prêter à l'ouverture de tels espaces livrés aux éléments. Avez-vous tenté d'en introduire dans le système du Terminal Transmanche ?

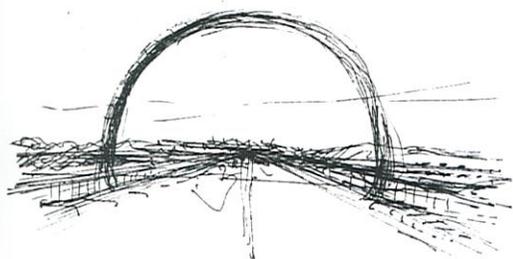
Paul Andreu: Le projet de l'échangeur d'entrée comportait un autre élément que, pour des raisons de financement,

Le viaduc, d'une hauteur de 8 à 9 m. L'ensemble du tablier a été coulé en place avec des travées précontraintes. Les coffrages cintrés, réalisés en bois, ont suivi un plan de calepinage extrêmement rigoureux. En raison du tracé courbe du viaduc, les poteaux de soutènement sont cylindriques (90 cm de diamètre). Entre les poteaux et le tablier devait être glissé un appui Néoprène rectangulaire de 120 x 90 cm. Les périmètres du rectangle supérieur du chapiteau et du cercle du poteau ont chacun été divisés en n points équivalents; entre tous les couples de points (haut et bas) ont ensuite été tracés des arcs de cercle tangents verticalement au cylindre.



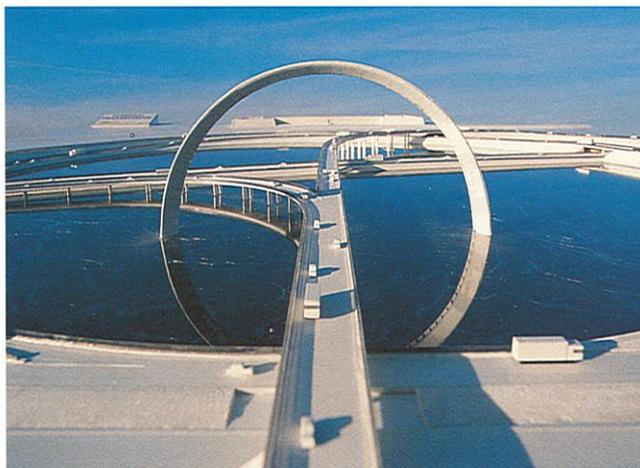


Page de gauche:
Dessins préliminaires
de Paul Andreu,
4 octobre 1987.



nous n'avons pas pu construire. C'était un arc semi-circulaire en béton. Placé sur le bassin, il était traversé à peu près dans son centre par la route d'accès aux péages des véhicules de tourisme.

Le reflet devait compléter le cercle, évoquer le tunnel, mais surtout être la porte du système, le symbole du passage. Du moins en aurait-il été ainsi les jours sans vent, assez rarement sans doute... Mais cette dépendance du projet aux éléments, à l'eau et au vent combinés, est à mes yeux quelque chose de très important. Elle exprime clairement



Maquette du projet
d'arche (non réalisé).
Symbole du passage,
une grande arche
semi-circulaire de 50 m
de haut aurait dessiné
un cercle complet grâce
à sa réflexion dans
l'eau.

que l'ouvrage s'achève en dehors de notre seule volonté, que nous prévoyons et que nous espérons, mais que nous ne commandons pas. J'aime l'idée de bâtiments ou d'ouvrages qui sont confiés aux éléments. Je crois que le caractère précaire de leur achèvement leur donne une force plus grande parce que cet achèvement s'imprime dans la mémoire comme un événement et associe, pour ceux qui en sont témoins, un moment à un espace. Mais je crois aussi qu'il faudrait ne jamais finir tout à fait.

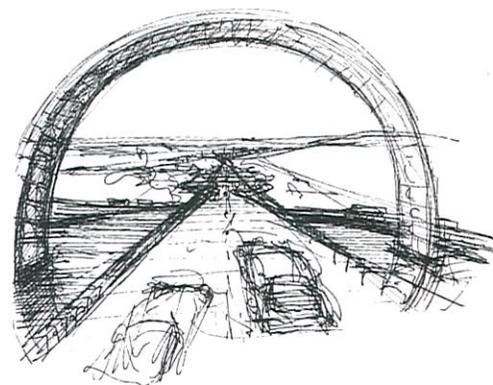
Il n'empêche que, pour l'instant, l'inachèvement est à mes yeux trop grand! L'arc manque à tout l'ensemble. Je ne désespère pas qu'il soit construit un jour, peut-être sous une forme économique...

La zone des péages est fondée sur la répétition d'un module suspendu à un mât central, thème récurrent dans vos carnets de croquis. Pourriez-vous nous parler de ce thème et de la façon dont vous l'avez mis en œuvre dans le Terminal Transmanche? Les structures modulaires ouvertes portées par des mâts vous permettent-elles de créer des nappes aux configurations variables?

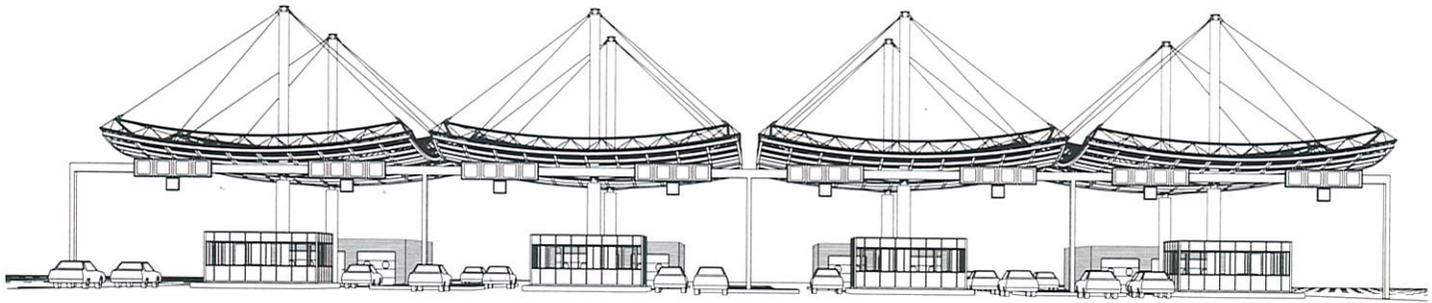
Paul Andreu: Le recours à une construction modulaire pour la couverture des péages et des contrôles est une



Dessins préliminaires
de Paul Andreu,
8 octobre 1987.



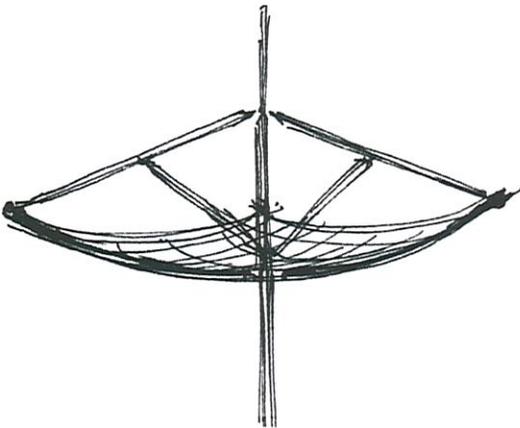
solution raisonnable. Ce n'est pas la première que nous ayons envisagée. Nous souhaitions au départ faire de grandes structures transversales suspendues, dont l'échelle eût été plus grande, l'effet plus saisissant. Mais cela n'allait pas avec le programme. La zone de péage et les deux zones de contrôle n'avaient pas la même taille; certaines devaient pouvoir être augmentées en largeur, d'autres



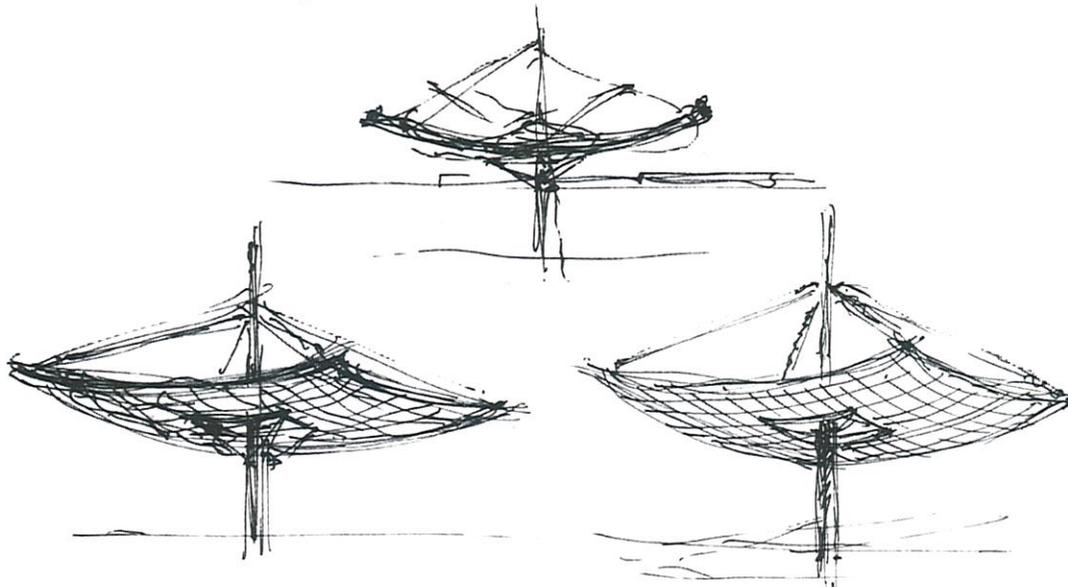
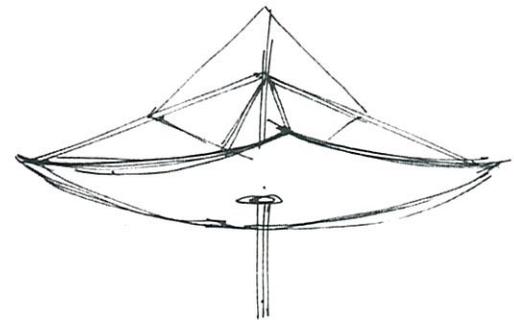
supprimées; bref, le programme décrivait une structure adaptable, évolutive. Quand nous avons accepté cette réalité, nous avons reporté dans l'échangeur d'entrée la signification symbolique et nous avons adopté pour les péages les modules suspendus. C'était, comme souvent, une forme que nous avons déjà étudiée pour d'autres projets, très différents d'usage, mais que nous n'avions jamais utilisée. Ici, elle convenait bien.

Géométriquement, c'est la surface à double courbure engendrée par un arc de cercle qui se déplace sur un arc de cercle égal et perpendiculaire. C'est une surface proche d'une calotte sphérique, d'une coupole sur pendentif inversée, mais plus facile à construire avec des éléments répétitifs. Elle est liée au mât central qui la soutient par deux familles de câbles, haute et basse, cela permettant de reprendre les efforts du vent avec une structure qui reste légère.

Les mâts et les auvents des péages et des contrôles.



Dessins préliminaires de Paul Andreu, 19 octobre 1987.





Les auvents des péages et des contrôles frontaliers sont de grands parapluies inversés, de 18 m de côté chacun, suspendus à un mât central par des haubans. Ces dispositions sont efficaces pour faciliter la fluidité du mouvement des usagers. Mâts et haubans se détachent finement sur le ciel, au-dessus d'un horizon très plat, et évoquent la tradition maritime de la région. La répétition de ce même motif juxtaposé dans les deux directions, transversale et longitudinale, crée des effets perspectifs variés, comme une sculpture cinétique.



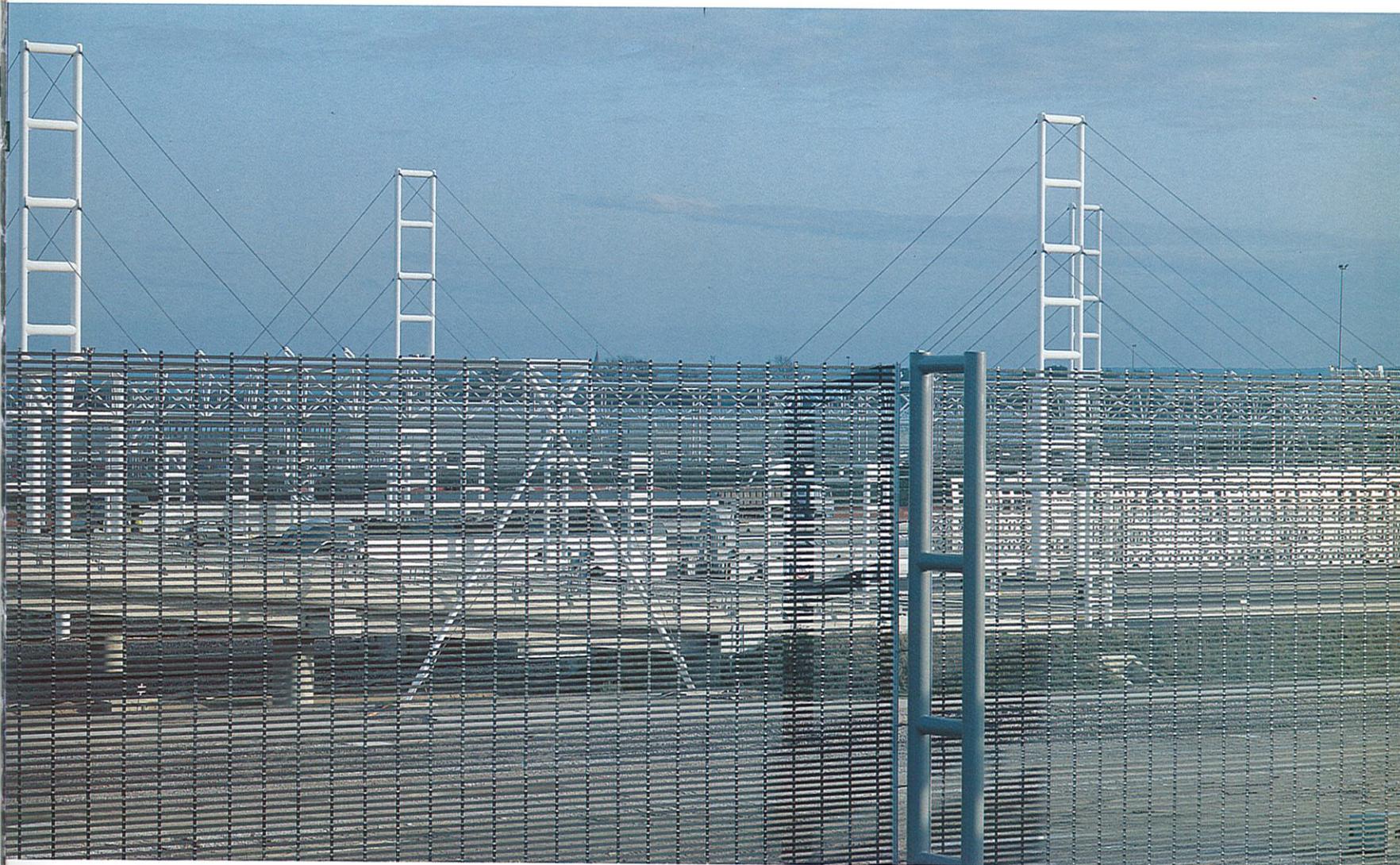


La zone des quais. Après le franchissement des péages et des contrôles frontaliers français et britanniques (structures à auvents), les véhicules sont orientés vers la zone d'embarquement. Celle-ci comprend huit quais de 1 km de long, desservis par deux viaducs d'accès et deux viaducs de sortie. Les structures haubanées blanches qui supportent les caténaires et l'éclairage sont les repères les plus visibles à l'approche du Terminal.

On peut facilement dans l'avenir changer la configuration de ces auvents, en ajouter, les déplacer, que sais-je...

L'espace des quais de chargement des navettes ferroviaires est ordonné par de longues lignes et des bandes parallèles qui en font un espace stratifié, feuilleté. Le thème des plans verticaux immatériels, très allongés dans la dimension horizontale et rendus visibles seulement par des éléments linéaires verticaux très espacés, se retrouve dans l'arc de lumière de la Cité Europe. S'agit-il d'une réponse à ce paysage spécifique ou bien la structuration de l'espace par des limites immatérielles mais réelles est-elle importante pour vous en général ?

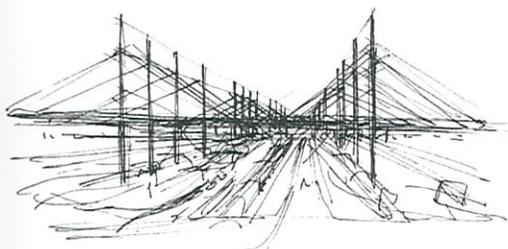




Paul Andreu : La zone des quais a été difficile à dessiner parce qu'elle combine beaucoup d'éléments : les ponts, la signalisation, les caténaires.

Dès le départ, nous avons souhaité tirer parti des caténaires dont nous avons peur, peut-être à tort, qu'elles ne constituent un ouvrage désordonné et visuellement agressif. Nous avons donc cherché à donner aux supports une forme et une importance qui aident à la lecture générale de l'espace. Les structures suspendues, légères, auxquelles nous avons abouti sont discrètes mais complexes quand on les voit sur le côté ou de trois quarts. Elles s'alignent et

Les ponts et les rampes de la zone des quais de chargement des navettes intègrent de très nombreux ouvrages et équipements : escaliers de secours, murs brise-vent, protections contre les accidents électriques, éclairage, garde-corps, signalisation, mâts des supports des caténaires...



Dessin préliminaire de Paul Andreu, 13 août 1985.



deviennent simples quand on est dans l'axe des quais et qu'on s'apprête à y descendre. Cela renforce l'orientation fonctionnelle de l'espace et confirme, sur un autre mode, le dessin des ponts et de la signalisation.

Ce que je recherche dans cet ouvrage, comme dans le signal de la Cité Europe, ce n'est pas tant l'immatérialité



La gare, lieu de chargement des véhicules dans les navettes ferroviaires assurant la traversée, est dominée par de grandes structures métalliques qui porteront les caténaires et l'éclairage de cette vaste zone des plates-formes (1000 m x 250 m). Mâts et haubans rappellent les structures retenues pour les auvents des barrières de contrôle, mais ici l'échelle est beaucoup plus grande. La coordination géométrique rigoureuse des éléments et la qualité des ouvrages en béton et des superstructures métalliques donnent une image de rationalité et d'efficacité.

que le minimalisme. L'immatérialité, ce ne peut être qu'une impression fautive, un mensonge tout à fait inutile. La limitation au minimum des éléments expressifs est au contraire intéressante dans un monde surchargé de signes, où tout est surindiqué.

