

# René Sarger

Architecte-ingénieur  
Paris

## Stade couvert à Saint-Ouen

Depuis le Pavillon de la France, le restaurant Marie-Thumas et le Centre d'information de la place de Brouxkère, réalisés à l'occasion de l'Exposition internationale de Bruxelles en 1958, il ne vous avait pas été donné d'étudier un grand ouvrage dont la forme dépende de la technique créée à l'époque: celle des voiles prétendues.

Sans doute devions-nous «digérer» nos prototypes en en affinant la technologie. La tente-abri Sahara 58 à Paris, le Centre commercial de Malakoff, la piscine de Milan, le Palais des sports de Saint-Nazaire, etc. en sont les réalisations les plus intéressantes.

Conçu à peu près au même moment que le Pavillon de la France, l'ouvrage en cours actuellement, le grand hall du complexe sportif de Saint-Ouen, procède de notre souci de développer les recherches sur les résilles de câbles et les formes spatiales qui leur sont nécessaires.

Ces ouvrages nous ont confirmés dans l'opinion que nous n'en sommes qu'à l'apprentissage d'un monde architectural nouveau dont l'échelle nous est difficilement accessible.

En effet, à quelques dizaines de mètres près, les voûtes du CNIT s'écrasent sous leurs propres poids. Ces voûtes sont l'aboutissement de tout un art qui a commencé systématiquement dans les égouts de Rome. Des voûtes romaines à celles du CNIT, les portées sont pesées de 2 à 300 mètres, atteignant pratiquement une limite infranchissable aux matériaux travaillant en compression.

Pendant des siècles, la voûte fut un élément d'architecture sur lequel l'homme a brodé toutes les variations possibles. A Saint-Ouen, en couvrant 100 mètres avec une résille de câbles, nous prenons conscience d'être arrivés au moment où les Romains ont fait sortir leurs voûtes des égouts pour les utiliser dans les cirques, avant d'en couvrir les thermes. Car la limite des portées de câbles est de plus de 3000 mètres.

Les formes courbes et gauches utilisées sont devenues déjà très rapidement des éléments d'architecture. Leur échelle les destine à transformer le visage urbain, car, très vite, ces techniques seront employées pour des portées supérieures à celles du CNIT (Palais de la Défense à Paris).

## Bedecktes Stadion in St-Ouen

Seit dem französischen Pavillon, dem Restaurant Marie Thumas und dem Informationszentrum vom Place de Brouxkère, die anlässlich der Weltausstellung von Brüssel im Jahre 1958 realisiert wurden, hatten wir keine Gelegenheit, ein grosses Gebäude zu planen, dessen Form von der damals erfundenen Technik abhängt: derjenigen der vorgespannten Zeldächer.

Zweifellos müssen wir unsere Prototypen noch «verdauen», indem wir ihre Technologie verfeinern. Das Schutzzelt «Sahara 58» in Paris, das Handelszentrum von Malakoff, die Schwimmhalle von Mailand, der Sportpalast von Saint-Nazaire usw. sind hierfür die interessantesten Verwirklichungen.

Das zurzeit im Bau befindliche Gebäude, die grosse Halle der Sportanlagen von Saint-Ouen, die ungefähr zur gleichen Zeit wie der französische Pavillon projektiert wurde, geht von unserem Bemühen aus, die Forschungen über die Kabelnetze und die dafür erforderlichen Raumformen zu entwickeln. Diese Bauten haben uns in unserer Meinung bestärkt, dass wir erst ganz am Anfang einer neuen architektonischen Welt stehen, deren Massstab uns schwer zugänglich ist.

Die Gewölbe des CNIT würden in der Tat unter ihrem eigenen Gewicht zusammenstürzen, wenn sie nur um ungefähr 10 m grösser wären. Diese Gewölbe sind das Endergebnis einer Kunst, die systematisch mit den Abwasserkanälen in Rom begonnen hat. Von den römischen Gewölben bis hin zu denen des CNIT hat sich die Spannweite von 2 auf 300 m ausgedehnt und praktisch eine unübersteigbare Grenze für Materialien erreicht, die auf Druck beansprucht werden. Jahrhundertlang war das Gewölbe ein Architekturelement, mit dem der Mensch alle möglichen Variationen ausgeführt hat. Wenn wir in Saint-Ouen 100 m mit Kabelnetzen überspannen, werden wir uns bewusst, dass wir an dem Punkt angelangt sind, wo die Römer ihre Kanalisationsgewölbe ans Tageslicht bringen, um sie in den Arenen zu verwenden, ehe sie damit die Thermen bedecken. Denn die Grenze der Spannweite für Kabel liegt über 3000 m.

Die angewandten krummen und ungeraden Formen wurden sehr rasch zu Architekturelementen. Ihr Massstab bestimmt

## Saint-Ouen Covered Stadium

Since the French Pavilion, the Marie Thumas restaurant and the Information Centre at the place de Brouxkère, built for the International Exhibition in Brussels in 1958, we had not had the opportunity to study a great work whose form depends on the technique of stretched canvas.

Undoubtedly we ought to direct our prototypes towards refining technology. The 'Sahara 58' shelter tent in Paris, the Malakoff Commercial Centre, the Milan swimming pool, the Sports Stadium at Saint-Nazaire are the most interesting developments.

Conceived at about the same time as the French Pavilion, our present work, the Saint-Ouen Stadium, comes from our desire to develop research on cable network and the necessary space forms.

These works have confirmed our opinion that we are only on the threshold of a new architectural world of a scale which is not easy to comprehend.

In fact, but for some tens of metres, the CNIT vaults would crumble under their own weight. These vaults are the outcome of an art which systematically began in the sewers of Rome. From the Roman vaults to those of CNIT the span has increased from two to 300 metres and has almost reached the limit for compression materials.

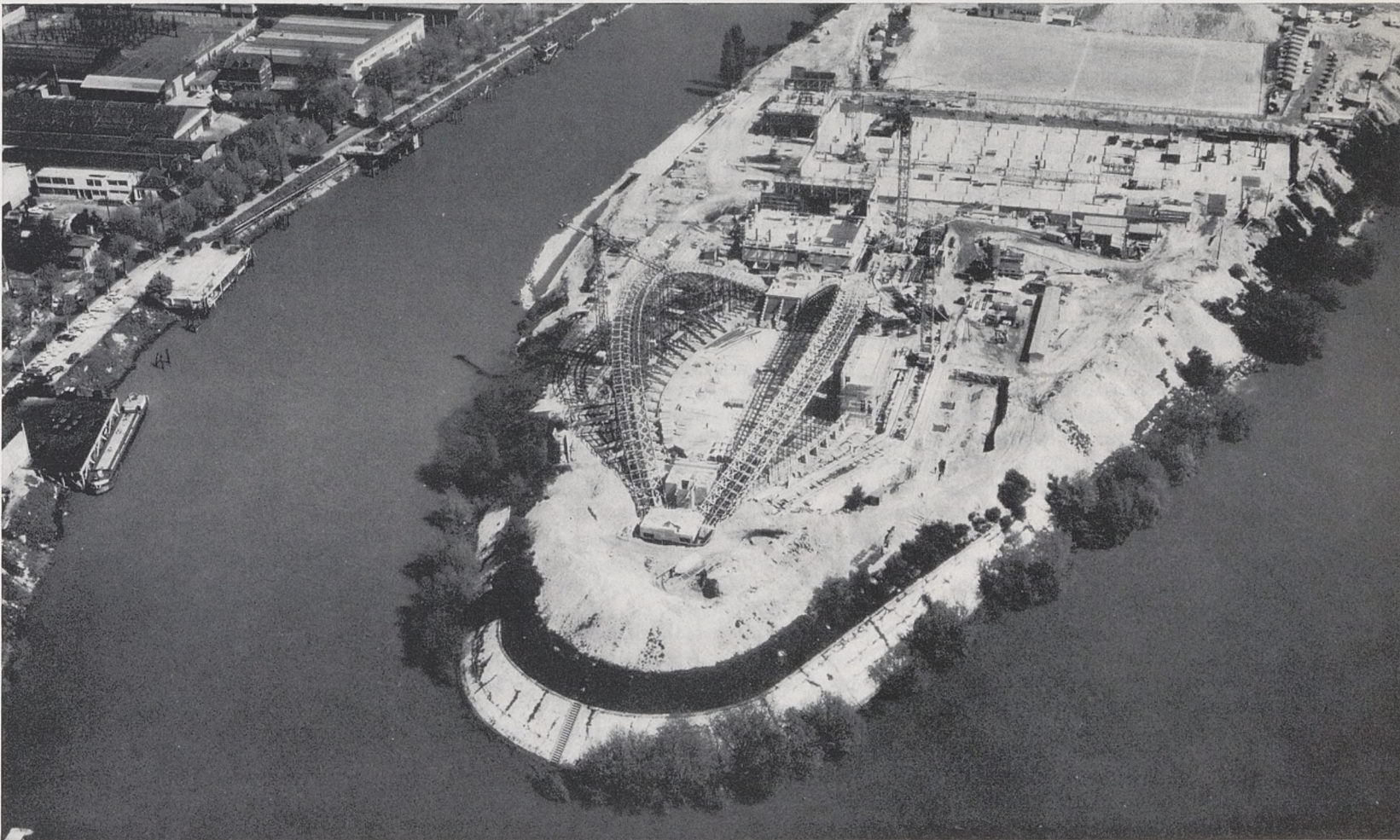
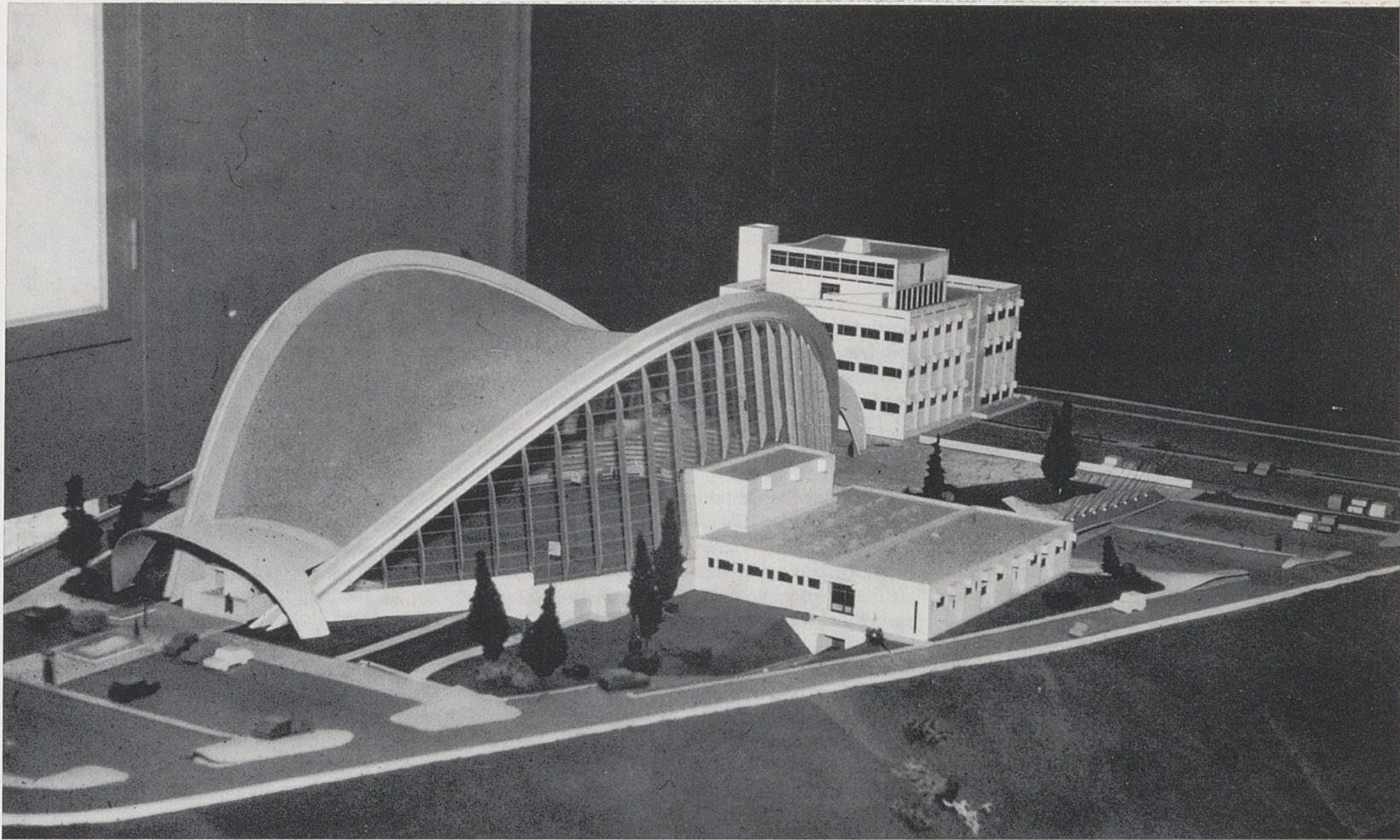
For centuries vaults have been an element of architecture which man has decorated in all possible ways. At Saint-Ouen, covering 100 metres with a cable network, we are aware that we have arrived at the moment when the Romans took their vaults from the sewers to use them in circuses and thermal baths. The cable span limit is more than 3000 metres.

The curved, crooked forms used have already rapidly become elements of architecture... their scope destines them to transform towns as this technique will very quickly be used for spans above those of CNIT (Palais de la Défense, Paris).

### Architectural Concept

*From the First Steps to the Inauguration—Thirteen Years!*

Just as the circumstances in which any piece of work is conceived and developed cannot be considered apart from the final result, so, in the case of the Saint-Ouen



### Conception architecturale

*Entre les premières études et la mise en service: treize ans*

Les circonstances dans lesquelles est conçu, mis au point et réalisé un ouvrage, quel qu'il soit, ne peuvent être étrangères au résultat final obtenu; aussi, dans le cas du stade couvert de Saint-Ouen nous semble-t-il nécessaire de faire état de ces circonstances – de la plus importante d'entre elles en tout cas – celle qui a trait au temps écoulé entre le début des études et le démarrage des travaux.

Entre les premières esquisses et l'ouverture du chantier, il s'est écoulé près de dix ans; près de treize ans entre ces esquisses et la mise en service du complexe. En treize ans, bien des choses ont changé: la composition de la population (pour ne pas parler du nombre), les goûts et les besoins de cette population, et l'idée que l'on peut avoir de la meilleure façon de les satisfaire, le mode de vie même, enfin, a évolué<sup>1</sup>.

Tout cela n'est pas rappelé pour dire: «Les architectes ont fait pour le mieux dans des circonstances difficiles», mais pour aider à la compréhension d'un ouvrage qui n'a de sens que par rapport à un programme et à des besoins.

En dix ans, le programme a considérablement évolué. Partant de l'idée d'une grande surface couverte permettant l'entraînement simultané sur deux terrains de volley-ball et deux terrains de basket-ball, il a abouti au complexe aujourd'hui en cours d'achèvement, et qui comprend:

a) *Dans la grande nef*

- deux terrains de basket-ball
- deux terrains de volley-ball

utilisables pour le hand-ball ou le tennis, avec la possibilité d'organiser des matches, de l'un quelconque de ces sports (ou d'autres spécialités: boxe, judo, gymnastique, etc.) devant, dans certains cas, près de 6000 spectateurs.

Cette nef peut également être utilisée en salle de spectacle avec une estrade permanente et un proscenium mobile.

b) *Dans le bâtiment-annexe A (rez-de-chaussée),*

on trouve les douches et les vestiaires nécessaires à la nef. Leur disposition derrière la scène permet éventuellement de les utiliser comme locaux annexes de cette dernière. On y trouve aussi la partie administrative indispensable, salle de réunion pour les équipes ou les clubs, etc.

c) *Le bâtiment-annexe B (R+4).*

sie dazu, das städtische Antlitz zu verändern, denn diese Techniken werden in nächster Zukunft für Spannweiten angewandt werden, welche diejenige des CNIT (Palais de la Défense in Paris) übertreffen.

### Architektonische Gestaltung

*Zwischen den ersten Skizzen und der Inbetriebnahme: dreizehn Jahre*

Die Umstände, unter denen irgendein Gebäude konzipiert, ausgearbeitet und ausgeführt wird, sind nicht ohne Einfluss auf das Endresultat; daher erscheint es uns im Falle des bedeckten Stadions von Saint-Ouen notwendig, diese Umstände zu erwähnen, vor allem den wichtigsten von allen, denjenigen, der sich auf die lange Zeitspanne bezieht, die zwischen den ersten Studien und dem Baubeginn verstrichen ist: Zwischen den ersten Skizzen und der Eröffnung der Baustelle liegen fast zehn Jahre und fast dreizehn Jahre zwischen diesen Skizzen und der Inbetriebnahme des Komplexes. In dreizehn Jahren ändert sich viel: die Zusammensetzung der Bevölkerung (von der Zahl ganz zu schweigen), ihre Geschmacksrichtungen und Bedürfnisse und auch die Auffassungen, wie man diese am besten befriedigen kann; schliesslich hat sich die ganze Lebensweise geändert<sup>1</sup>.

All dies wird nicht erwähnt, um zu behaupten: «Die Architekten haben unter den gegebenen schwierigen Umständen ihr Bestes getan», sondern um zum Verständnis eines Werkes beizutragen, das nur einen Sinn mit Bezug auf ein Raumprogramm und bestehende Bedürfnisse hat.

In zehn Jahren veränderte sich das Programm wesentlich. Ausgehend von einer grossen überdachten Fläche, welche das gleichzeitige Training auf zwei Volleyball- und zwei Basketballplätzen erlaubte, gelangten wir zu dem heutigen, der Vollendung entgegengehenden Komplex:

a) *In der grossen Halle*

- zwei Plätze für Basketball,
- zwei Plätze für Volleyball,

auch für Handball oder Tennis benutzbar; Möglichkeit zur Austragung von Wettkämpfen beider Sportarten (oder auch Boxen, Judo, Gymnastik usw.) bei einem Publikum bis zu 6000 Zuschauern. Diese Halle kann auch als Veranstaltungssaal benützt werden mit einer festen Bühne und einer beweglichen Vorbühne.

b) *Im Annexgebäude A (Erdgeschoss)*

Covered Stadium, we consider it necessary to take stock of these circumstances, in any case the most important one, which is the length of time from the beginning of the project to the date construction work started.

From the first sketches to the building site there is a gap of almost ten years, almost thirteen years between the first sketches and the inauguration. Much has changed during those thirteen years: the composition of the population (not to speak of the number), its tastes and needs and the possible ways of fulfilling them, and finally a very way of life has changed<sup>1</sup>.

We point this out not to provoke the remark 'the architects have done their best in difficult conditions' but to help understand the development which only has a meaning through the programme and requirements.

The programme has evolved considerably in ten years. The first idea was for a large covered area to house two volley ball training pitches and two basketball pitches. Today, in the process of completion, it stands as follows:

a) *The Big Nave*

- 2 basketball pitches,
- 2 volleyball pitches,

able to be used for handball or tennis, with the possibility of matches in any of these sports (and others such as boxing, judo, gymnastics, etc.) with an audience of almost 6000.

The nave can also be used for spectacles, it has a permanent stage and mobile proscenium.

b) *Annexe A (Ground Floor)*

This building houses the showers and lockers (their position behind the stage means they could be used by the latter), administrative offices, meeting hall for clubs, etc.

c) *Annexe B (Ground floor plus four storeys)*

This building functions independently. It is planned to house various indoor sports:

- weight lifting,
- boxing,
- judo,
- apparatus work,
- dancing,

plus a 25×10-m swimming pool for training and its ancillary rooms. Each floor has the necessary showers and lockers together with rooms for instructors, first aid, etc. Finally the two top

Il fonctionne comme un ensemble autonome destiné à accueillir diverses spécialités sportives pratiquées en salle :

- poids et altères
- boxe
- judo
- agrès
- danse rythmique

ainsi qu'un bassin d'entraînement de natation de 25 sur 10 mètres avec ses annexes. On trouve, à chaque niveau, les douches et vestiaires nécessaires, ainsi que les locaux réservés aux moniteurs, aux premiers soins, etc. Enfin, les deux niveaux supérieurs partiels sont réservés, outre le logement du directeur du complexe, à l'accueil et à l'hébergement des équipes venant jouer à Saint-Ouen, de province ou de l'étranger, dont le logement à l'hôtel pose toujours des problèmes et s'avère insatisfaisant.

Ce programme a été élaboré en plusieurs fois. Ce qui était suffisant il y a dix ans ne l'est plus aujourd'hui. Certains équipements prévus alors (par exemple l'estrade) sont aujourd'hui plus discutables dans la mesure où la notion même de décentralisation théâtrale et d'animation culturelle a considérablement évolué pendant cette période. En revanche, le bassin d'entraînement de natation n'a fait son apparition que peu de temps avant la mise en chantier avec le développement de la natation scolaire.

#### **Des compromis inévitables nés de fonctions contradictoires**

Nous voudrions aussi insister sur un aspect important de l'élaboration du programme qui explique certaines caractéristiques de l'ouvrage : celle du compromis nécessaire (et souvent contradictoire entre certaines fonctions). Quatre terrains d'entraînement dans une nef relèvent d'une conception diamétralement opposée d'un dispositif totalement différent de celui qui est nécessaire pour permettre à un nombre important de spectateurs d'assister à un match. Or, les deux cas se présenteront et sont indispensables au plein emploi de l'édifice. Dans la mesure où le financement de l'«opération» interdit d'envisager des transformations de la salle par des moyens mécaniques, il est évident que, pour l'entraînement comme pour un match exceptionnel, les conditions seront moins bonnes qu'elles ne l'auraient été si l'on n'avait eu à résoudre que l'un ou l'autre problème.

finden sich die für die Halle notwendigen Duschen und Garderobeanlagen. Durch ihre Lage hinter der Bühne können sie eventuell für die letztere benützt werden. Hier befinden sich auch die unentbehrliche Verwaltungsabteilung, der Versammlungsraum für die Mannschaften, Clubs usw.

c) *Das Annexgebäude B* (Erdgeschoss und 4 Geschosse)

ist als unabhängige Anlage konzipiert und für verschiedene im Saal ausgeführte Sportarten vorgesehen, wie:

- Gewichtheben,
- Boxen,
- Judo,
- Geräteturnen,
- rhythmischer Tanz

sowie ein Trainingsschwimmbecken von 25×10 Meter mit den dazugehörigen Annexen. In jedem Geschoss befinden sich die notwendigen Duschen und Umkleieräume sowie die Räumlichkeiten für die Sportlehrer, erste Unfallhilfe usw. Die beiden oberen Teilgeschosse sind, neben der Wohnung für den Direktor des Komplexes, für den Empfang und die Beherbergung der aus der Provinz oder aus dem Ausland kommenden Mannschaften vorgesehen, deren Unterbringung in Hotels immer wieder Probleme stellt und nicht befriedigt.

Dieses Raumprogramm wurde in mehreren Abschnitten festgelegt. Was noch vor zehn Jahren genügte, ist heute unzureichend. Gewisse, damals vorgesehene Einrichtungen (wie z. B. die Bühne) sind heute in Frage gestellt, da sich inzwischen die Idee der Theaterdezentralisierung und kulturellen Anregung sehr gewandelt hat. Im Gegensatz dazu ist das Trainingsschwimmbecken erst kurz vor Baubeginn, bedingt durch die Entwicklung des Schulschwimmens, dem Programm zugefügt worden.

#### **Unvermeidliche Kompromisse, hervorgegangen aus gegensätzlichen Funktionen**

Wir möchten auch auf einen wichtigen Aspekt der Programmaufstellung aufmerksam machen, der gewisse Merkmale des Baues erklärt: nämlich denjenigen des notwendigen Kompromisses, der zwischen gewissen Funktionen oft gegensätzlich ist. Die Zusammenfassung von vier Trainingsplätzen in einer einzigen Halle ist grundsätzlich unvereinbar mit der Möglichkeit, zahlreiche Zuschauer an einem Match teilnehmen zu lassen.

floors, other than the director's flat, are reserved for welcoming and accommodating visiting teams. Hotels always pose problems.

This programme was worked out many times. What was adequate ten years ago, no longer is today. Certain equipment planned then, like the stage, are today debatable, given that the idea of decentralizing the theatre has considerably evolved over this period. On the other hand the swimming pool for training purposes was only decided upon a little while before construction work began, with the development of swimming instruction in schools.

#### **Inevitable Compromises Born of Contradictory Functions**

We would like to insist on one important aspect of the programme which explains some of the development's characteristics: that of necessary, and often contradictory compromise. Four training pitches in one nave point to a diametrically opposed concept, a positioning which is completely different to that required if a large number of spectators are expected to attend a match. Both cases will occur and are essential to the full use of the building. Given that finances would not permit altering the layout by mechanical means, obviously conditions for training and for the odd match are not as good as they would have been had there been only one problem to solve.

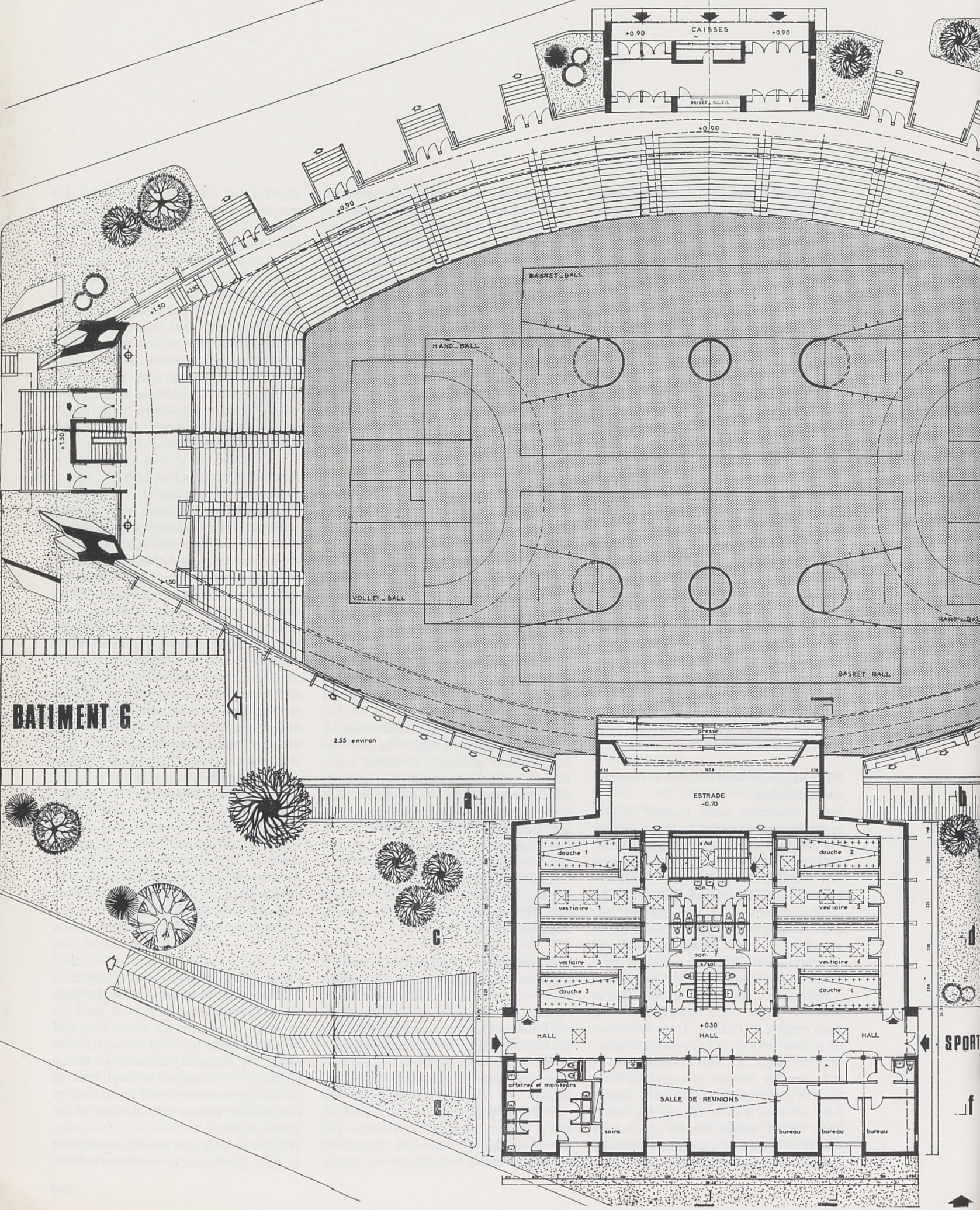
In the same way there are numerous contradictions in the use of the building by adults, members of sports' clubs and by classes of school children. The organization of the lockers, showers, etc. would not have been the same had we had to cope with either one or the other of these categories. The same applies to the use of the nave for shows (level or sloping hall), etc. . . .

#### **Choice of Technique Related to Space**

The breach born in 19th century between the architect producing form and the engineer putting it into effect, even if it was impossible to build, is now falling away. No one really thinks now that a project can be imagined without thinking of the way in which it will be realized or that another person will take care of the technical side.

Progress in technique does however seem to have given rise to another problem.

SPECTATEURS



BATIMENT G

2.55 environ

ESTRADE  
-0.70

dauche 1  
vestiaire 1  
vestiaire 3  
dauche 3

Ad  
son  
son

dauche 2  
vestiaire 2  
vestiaire 4  
dauche 4

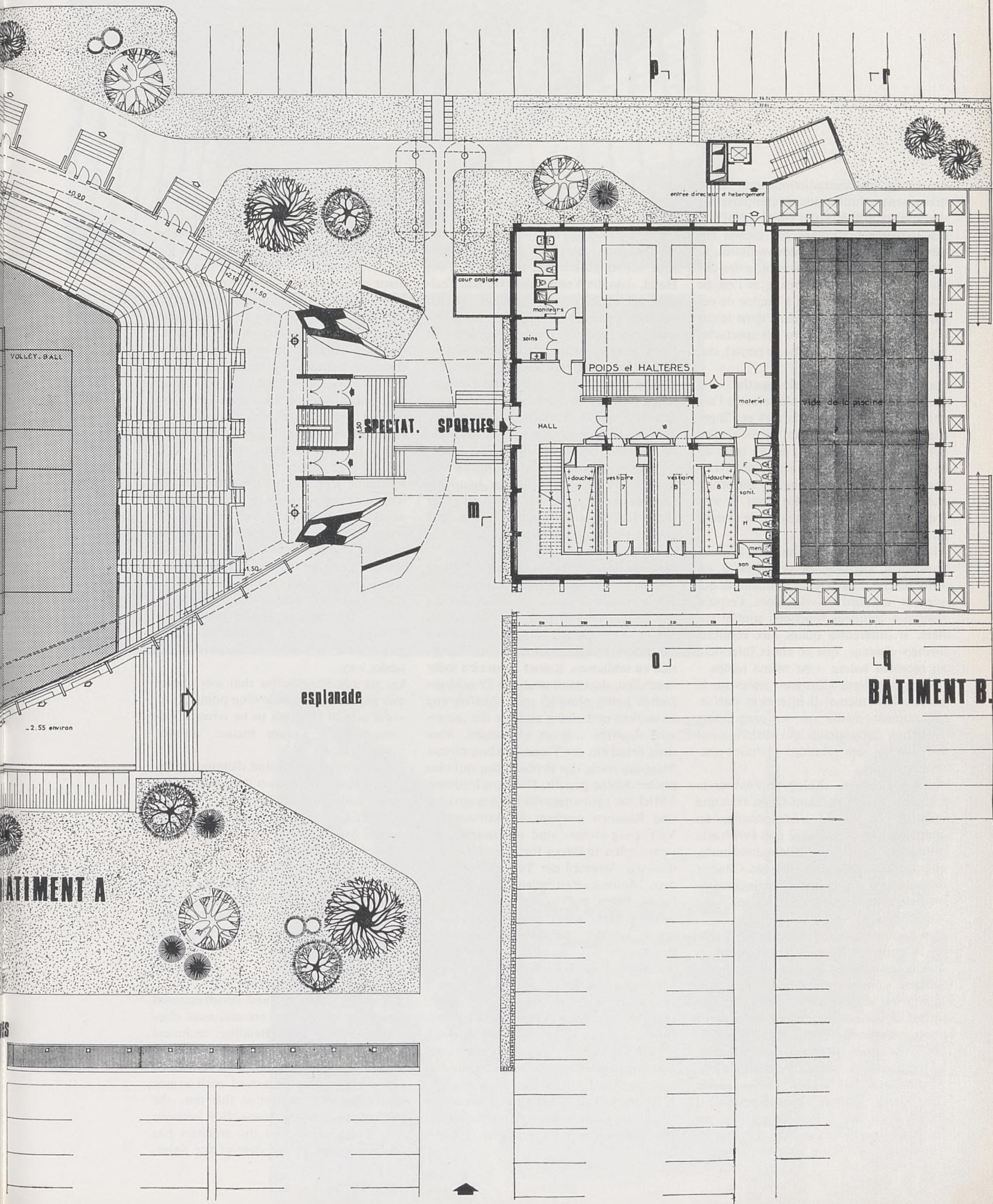
HALL HALL HALL

arbitres et maréchaux soins

SALLE DE REUNIONS

bureau bureau bureau

SPORTIFS



De même, les contradictions sont nombreuses entre l'utilisation du complexe par des adultes affiliés à des clubs sportifs et des scolaires pratiquant par classes entières. Ni l'organisation des vestiaires, ni celle des douches, ni même celle des circulations ne serait la même, si l'on ne s'adressait qu'à l'une ou à l'autre de ces catégories. Il en va de même dans le cas d'utilisation de la nef pour des spectacles (salle à plat au lieu de salle en pente), etc.

#### Du choix d'un parti technico-spatial

La brèche née au XIX<sup>e</sup> siècle entre l'architecte concepteur de formes et l'ingénieur chargé de les réaliser, même si elles étaient anticonstructives, est en train de se combler. Personne ne pense plus vraiment que l'on puisse imaginer un projet sans penser à la manière dont il sera réalisé, et puis charger un autre de sa mise au point technique.

Mais le progrès des techniques a, nous semble-t-il, déplacé un problème à un autre niveau. Les différentes manières qui existent aujourd'hui de clore l'espace réservé à certaines fonctions sont si variées, si différentes quant aux résultats formels obtenus, que ce choix intervient au moment même – en même temps – que les premières idées sont jetées sur le papier. Plus même: il intervient parfois au moment même où le programme est défini, programme qui variera aussi en fonction des solutions technico-spatiales retenues.

Nous aurions pu choisir de réaliser le complexe sportif de Saint-Ouen avec une ossature de béton traditionnelle, en charpente métallique avec une éventuelle utilisation de réseaux tridimensionnels, en portiques de lamellé collé, etc. Chacun de ces choix avait une répercussion immédiate et sur le programme et sur l'œuvre achevée.

Pourquoi avons-nous choisi la technique de la voile tendue avec les contraintes qu'elle comporte et qui ne sont pas négligeables, comme nous l'indiquons plus loin. Il est difficile aujourd'hui (dix ans après) de donner toutes les raisons de ce choix; d'affirmer même qu'il a été à 100% rationnel, et que les avantages et les inconvénients de chacune des solutions possibles ont été vigoureusement pesés dans leurs ultimes conséquences. Il aurait, pour cela, fallu élaborer non pas un mais cinq ou dix projets d'exécution différents, car certains problèmes impor-

Nun, diese beiden Fälle werden vorkommen und sind zugleich unentbehrlich für die gute Ausnützung der Anlage. Da die Finanzierung der «Operation» die Veränderung der Halle durch mechanische Mittel ausschloss, liegt es auf der Hand, dass die Verhältnisse für das Training wie auch für ein einmaliges Match weniger günstig ausfallen werden, als wenn nur eines der beiden Probleme zu lösen gewesen wäre. Ausserdem gibt es zahlreiche Widersprüche in der Benützung der Anlage durch die Erwachsenen, die Sportclubs angehören, und Schüler, welche klassenweise kommen. Weder die Anordnung der Umkleieräume, der Duschen, noch der Gangsysteme wäre die gleiche, wenn es sich nur um eine dieser Gruppen handelte. Das gleiche gilt für die Benützung der Halle für Veranstaltungen (flacher Saal anstatt eines ansteigenden usw.).

#### Auswahl der räumlich-technischen Lösung

Die im 19. Jahrhundert entstandene Kluft zwischen dem Architekten, der die Formen gestaltete, und dem Ingenieur, der sie verwirklichen musste, selbst wenn sie unkonstruktiv waren, ist im Begriff, sich zu schliessen. Keiner kann sich mehr vorstellen, dass man noch ein Projekt gestalten kann, ohne an seine Ausführung zu denken und einem anderen die technische Ausarbeitung zu überlassen. Aber der Fortschritt der Techniken hat, meiner Meinung nach, das Problem nur auf eine andere Ebene gestellt. Die verschiedenen Mittel, die heutzutage für die Abgrenzung von Räumen gewisser Funktionen zur Verfügung stehen, sind so vielartig und verschieden in ihrem formalen Ergebnis, dass die Auswahl der Technik gleich in dem Moment stattfinden muss, wo die ersten Ideen auf dem Papier skizziert werden. Mehr sogar – die Auswahl tritt schon bei der Aufstellung des Raumprogramms auf, das sich auch noch aufgrund der ausgewählten raumtechnischen Lösungen ändert.

Wir hätten den Sportkomplex von Saint-Ouen in der üblichen Betonstruktur ausführen können oder in Metallfachwerk unter eventueller Zuhilfenahme eines dreidimensionalen Raumtragwerkes oder auch mit Rahmen aus aufgeleimten Holzlamellen usw. Jede dieser Lösungen hätte eine unmittelbare Auswirkung auf das Raumprogramm und den fertigen Bau.

The different ways which exist today to enclose a space reserved for certain functions are so varied, so different in their resulting form that the choice has to be made when the first ideas are put on paper. Moreover it sometimes has to be made at the moment when the programme is defined, a programme which will also vary with the technical solutions chosen. We could have chosen to build the Saint-Ouen Sports Stadium using a traditional concrete ossature, or in steel with possible use of three-dimensional tracings or in thin sheet awning, etc. Each of these choices would have had immediate repercussions both on the programme and on the finished complex.

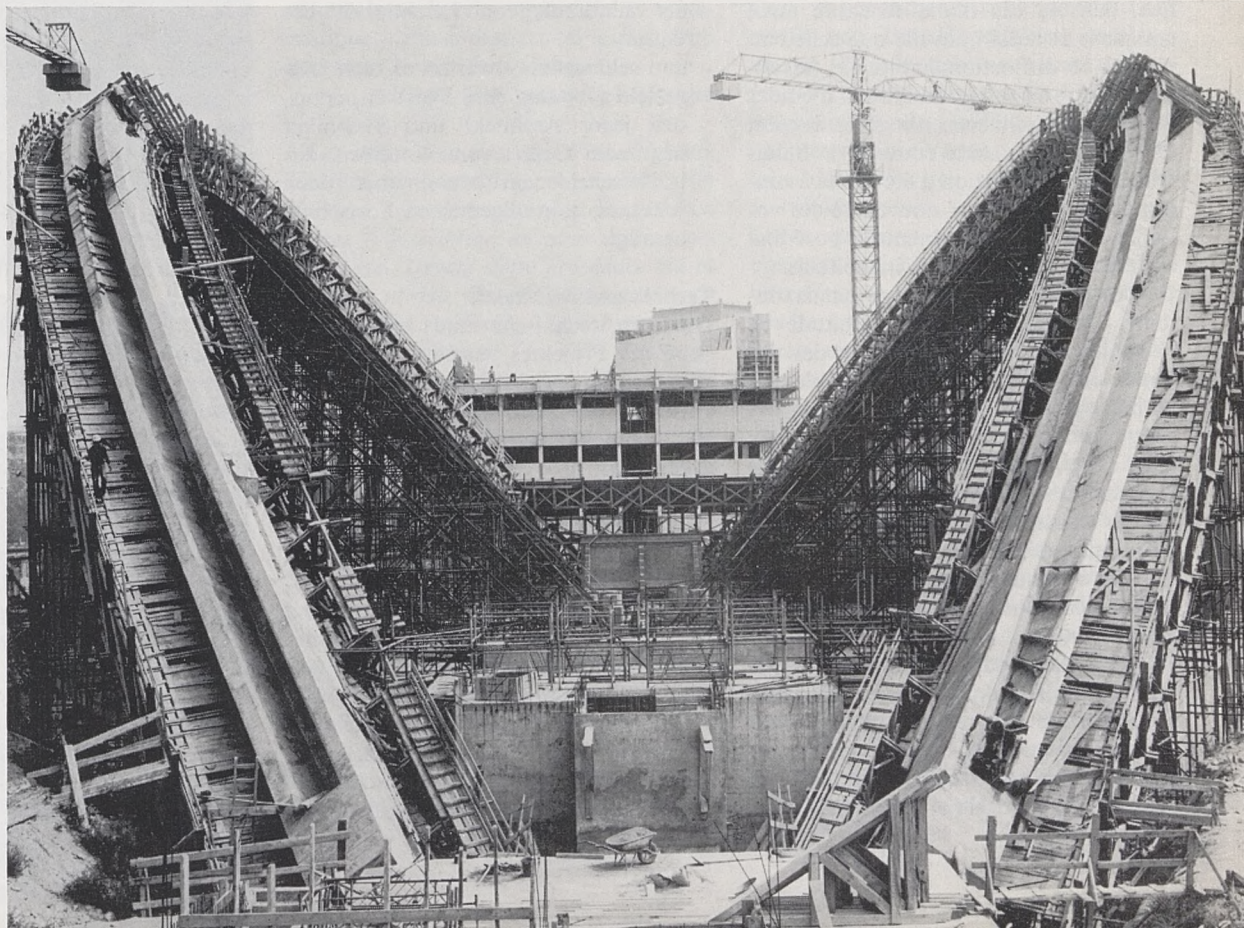
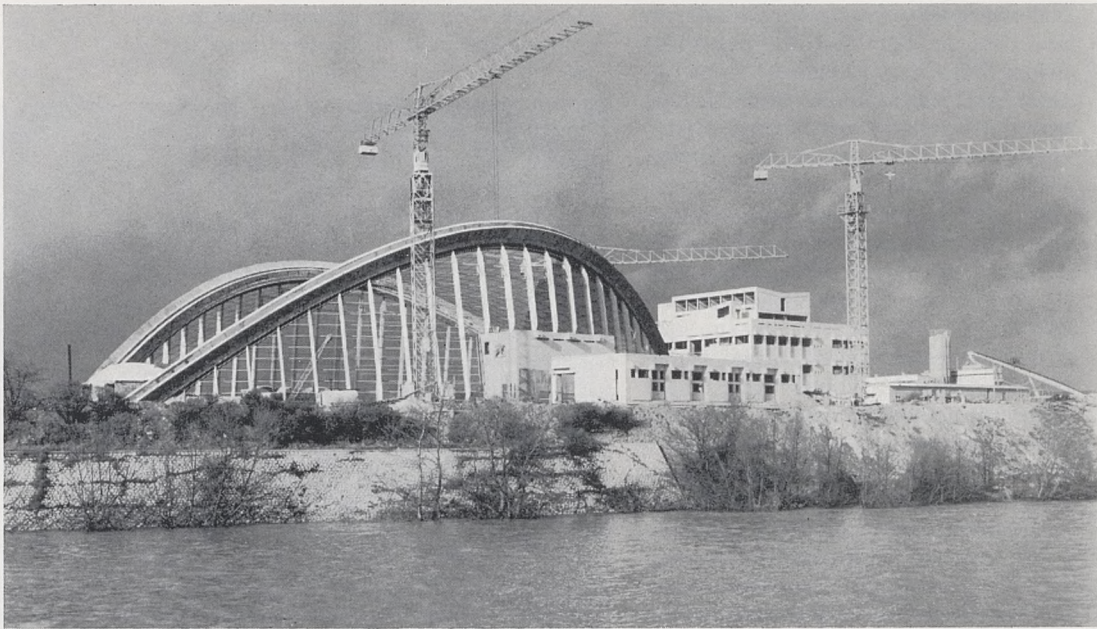
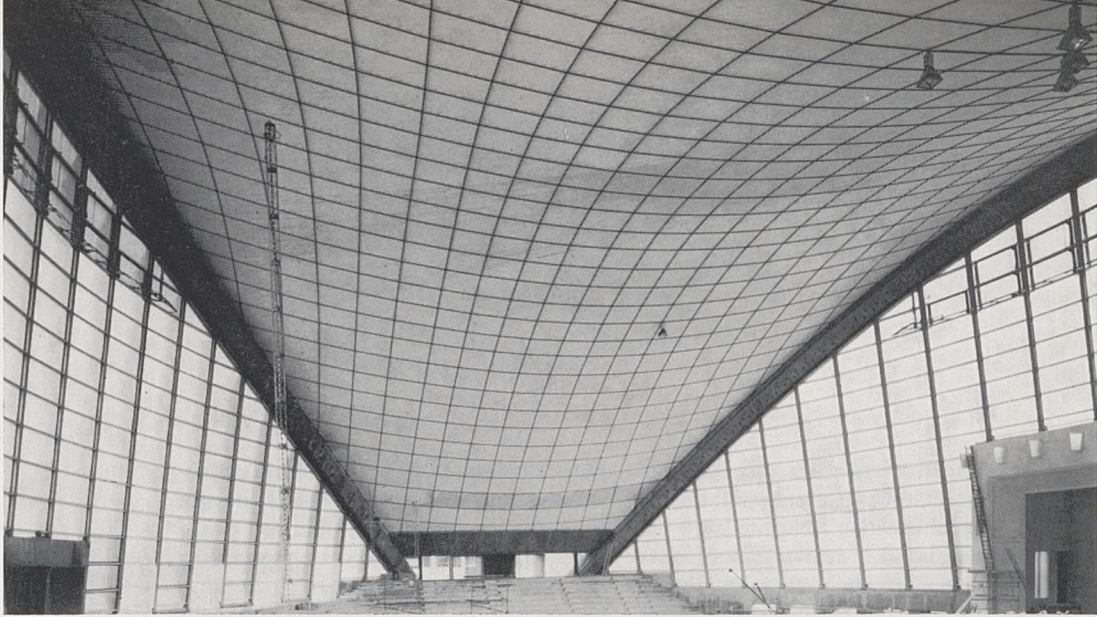
Why did we choose the stretched canvas technique with all its inherent restraints which are certainly not to be ignored and which are noted elsewhere? It is difficult today, ten years later, to give the reasons for this choice, even assert that it was 100% rational or that the advantages and disadvantages of all the possible solutions were vigorously looked into. To do this five or ten projects would have to be realized, as some of the important problems only appeared when work was under way.

Let us say nonetheless that our choice was guided by the following points:

- the size of the area to be covered (almost 5000 square metres without support);
- the form of the ground dictated by the juxtaposition of two basketball and two volley ball pitches;
- the adaptation of the form of the complex to the site at the apex of L'Ile Saint-Denis;
- the lightness of the aspect;
- and finally, why not admit it, by the desire which every architect and technician feels to advance his own field and in a modest but real way, participate in the general advance.

#### Technique and Architecture

The purely technical and constructional aspects of the project are discussed elsewhere by Mr. J.-P. Batellier, technical director of CETAC. We would therefore like to speak as architects. Nevertheless, obviously in the context of such a new and complex structure as this one, the normal (and absurd) distinction between the study bureau and the architect has little meaning. In the case of the Saint-





tants n'apparaissent pleinement qu'en cours d'étude.

Disons néanmoins que nous avons été guidés dans notre choix par les raisons suivantes:

- l'importance de la surface à couvrir (près de 5000 mètres carrés sans points d'appui);
- la forme que donne au sol la juxtaposition de deux terrains de basket-ball et de deux terrains de volley-ball, et qui se rapproche de celle obtenue par la projection au sol de la structure adoptée;
- l'adaptation de la forme de l'ensemble au site de la pointe de l'île Saint-Denis;
- la légèreté d'aspect de l'ouvrage;
- et enfin - pourquoi ne pas le dire aussi - par le désir qu'éprouve chaque architecte et chaque technicien de faire progresser le domaine qui est le sien et qui, dans une mesure modeste mais réelle, participe au progrès général.

#### Technique et architecture

Les aspects purement techniques et constructifs du projet sont traités par ailleurs par M. J.-P. Batellier, directeur technique du bureau d'études CETAC. Nous n'en parlerons donc, quant à nous, qu'en tant qu'architectes. Néanmoins, il est évident que, dans le cas d'une structure aussi complexe et aussi nouvelle que celle employée, la distinction habituelle (et absurde) entre les tâches du bureau d'études et celles des architectes n'a guère de sens. Dans le cas du stade couvert de Saint-Ouen, la collaboration a été totale à toutes les étapes, mais la nouveauté des volumes et des espaces obtenus a posé aux architectes des problèmes inhabituels.

Ce n'est pas impunément, que depuis toujours, les architectes ont l'habitude de travailler sur des plans et dans des volumes où l'orthogonale est la règle, où les murs sont perpendiculaires par rapport aux planchers, où les volumes fermés (sauf cas exceptionnels: voûtes, coupôles) ont une hauteur tout plafond constante, etc. L'utilisation d'espaces complexes, leur conception même, l'image que l'on s'en fait avant de les avoir réalisés, autant de problèmes inhabituels et qu'il a fallu surmonter.

Disons aussi que les volumes du type de ceux que nous avons conçus ont nécessité l'invention (et la prévision) de solutions nouvelles au niveau technico-fonctionnel: le nettoyage des façades obliques par rapport à la verticale et courbes par rap-

Warum haben wir die Technik der vorgespannten Zeldächer ausgewählt mit all den dazugehörigen Nachteilen, die nicht gering sind, wie wir später ausführen werden? Heute, nach zehn Jahren, ist es schwierig, alle Gründe dieser Wahl anzuführen; wir können sogar nicht einmal sagen, dass sie 100% rationell war und dass die Vor- und Nachteile jeder dieser möglichen Lösungen bis in die äussersten Konsequenzen gründlich abgewogen wurden. Dann hätte man nicht ein, sondern fünf oder zehn verschiedene Projekte ausarbeiten müssen, denn gewisse wichtige Probleme zeichnen sich erst im Verlaufe der Studien klar ab. Wir können jedoch sagen, dass wir unsere Wahl folgender Gründe wegen getroffen haben:

- die Grösse der zu bedeckenden Fläche (mehr als 5000 m<sup>2</sup> ohne Abstützung);
- der Umriss, welcher sich aus der Aufstellung von je zwei Basketball- und Volleyballplätzen nebeneinander ergibt, ist ähnlich wie derjenige, den man bekommt, wenn man die ausgewählte Struktur auf den Boden projiziert;
- die Anpassung der Gesamtform an die Lage der Spitze von der Insel Saint-Denis;
- der Eindruck von Leichtigkeit des Baues;
- und schliesslich - warum es nicht eingestehen? - aus dem Wunsch heraus, den jeder Architekt und Techniker hegt, sein Gebiet voranzutreiben, das in bescheidenem Mass, aber doch wirksam, zum allgemeinen Fortschritt beiträgt.

#### Technik und Architektur

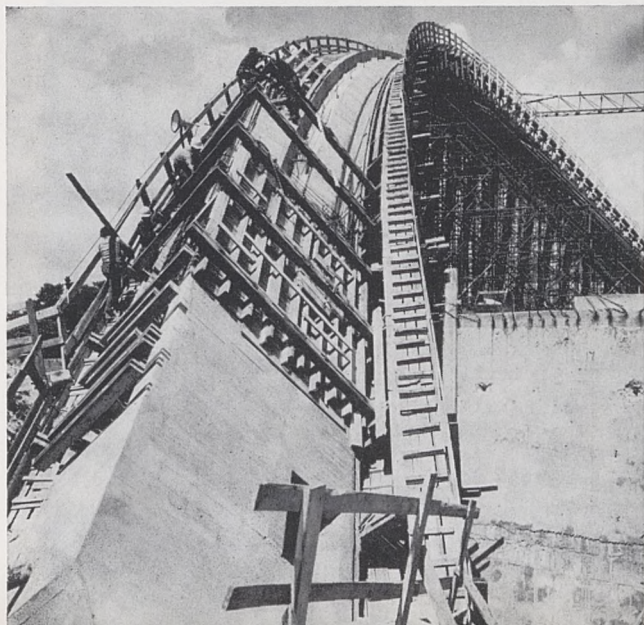
Die rein technische und konstruktive Seite des Projektes wurde übrigens von Herrn J.-P. Batellier, dem technischen Direktor des Ingenieurbüros CETAC, bearbeitet. Wir werden nur in unserer Eigenschaft als Architekten davon sprechen. Es liegt natürlich auf der Hand, dass im Fall einer so komplizierten und neuartigen Struktur wie der angewandten die übliche (und absurde) Trennung zwischen den Aufgaben der Ingenieure und Architekten keinen Sinn hat. Im Fall des bedeckten Stadions von Saint-Ouen gab es in jeder Etappe vollkommene Zusammenarbeit, aber die Neuartigkeit der Volumen und der daraus entstandenen Räume stellte die Architekten vor ungewöhnliche Probleme.

Ouen Stadium there was complete collaboration at every stage but the newness of the volumes and spaces obtained posed unusual problems for the architects. It is not with impunity that architects have always had the habit of working on plans and with volumes where the orthogonal is the rule, where walls are perpendicular to floors, where closed volumes (except in exceptional cases, e.g. vaults, cupolas) have a constant height, etc. . . . The use of complex spaces, their concept even, the image we have of them in advance—so many unaccustomed problems which had to be solved.

Let us note also that volumes of the type we planned necessitated the invention (and the anticipation or new solutions on the technical and functional level: the cleaning of oblique façades compared with verticals and curves compared with horizontals, replacing the light bulbs in a horse-shoe ceiling between eight and twenty-six metres high, the heating, the ventilation of an enclosed space—all these did not fit into the traditional solve-all solutions. In all fields and at all levels we had to invent and innovate.

The use of structures of the type used at Saint-Ouen is relatively recent. Their handling at the conceptual level is still beginning. For our part we hope that the complex now nearing completion at the spot called 'Ile des Vannes' will only be a stage, one of the very first, of a development whose possibilities we are only beginning to catch sight of. That a municipality of the Paris region—the town of Saint-Ouen—wished to try out this experiment is also a positive fact to be underlined. It could have contented itself with satisfying the needs of its public by a more traditional method, perhaps a more proven one. It chose to experiment. In a country like ours where in the field of architecture and urbanism organized and systematic research does not exist, such a fact is too rare to go unmentioned.

<sup>1</sup> *The delays were due, in the main, to the slow workings of administration—submission of files, various examinations, inscription in the finance plan, etc. . . . Faced with this procedure, which is on a ministry level and which is more and more like a labyrinth, the instigator, the town of Saint-Ouen, can only try to speed things along by intervening. But the decisions, for the most part, are outside its control.*



port à l'horizontale, le remplacement des ampoules d'éclairage sur un plafond en selle de cheval et dont la hauteur varie entre 8 et 26 mètres, le chauffage, la ventilation de l'espace clos obtenu ne s'accommodaient d'aucune des solutions passepartout traditionnelles. C'est à tous les niveaux et dans tous les domaines qu'il a fallu innover et inventer.

Les structures du type de celles employées pour la réalisation du stade couvert de Saint-Ouen sont d'un emploi relativement récent. Leur maniement au niveau conceptuel n'en est qu'à ses débuts. Nous espérons, pour notre part, que l'ouvrage en cours d'achèvement au lieu dit l'Ile des Vannes ne sera qu'une étape – l'une des toutes premières – d'un développement dont on commence seulement à entrevoir les possibilités. Qu'une municipalité de la région parisienne – la Ville de Saint-Ouen – ait souhaité tenter et soutenir cette expérience est aussi un phénomène positif qu'il importe de souligner. Elle aurait pu se contenter de satisfaire les besoins de ses usagers d'une manière plus traditionnelle, plus éprouvée peut-être; elle a choisi l'expérience. Dans un pays comme le nôtre où, dans le domaine de l'architecture comme dans celui de l'urbanisme, la recherche organisée et systématique n'existe pas, un tel fait est trop rare pour ne pas être souligné.

A. Kopp, P. Chazanoff, R. Sarger

<sup>1</sup> *Les délais sont dus pour l'essentiel aux lenteurs administratives: transmission des dossiers – examens par les diverses instances – inscription au plan de financement, etc. Devant cette procédure qui se situe au niveau des ministères et qui, de plus en plus, ressemble à un labyrinthe, le maître de l'ouvrage (la Ville de Saint-Ouen) ne peut qu'essayer, par ses interventions, de hâter les choses. Mais les décisions, pour l'essentiel, sont prises en dehors d'elle.*

<sup>1</sup> *Die lange Frist geht vor allem auf Rechnung der trägen Verwaltung: Weiterreichung der Akten, Prüfung durch die verschiedenen Behörden, Einschreibung in den Finanzplan usw. Da es sich hier um die Zuständigkeit der Ministerien dreht, die*

Nicht ohne Nachteil waren die Architekten seit jeher daran gewöhnt, auf Plänen oder in Volumen zu arbeiten, wo die Wände gegenüber den Decken senkrecht sind, wo die geschlossenen Volumen (Ausnahmen: Gewölbe, Kuppeln) eine konstante Höhe aufweisen usw. Die Anwendung komplexer Räume, ja sogar ihre Gestaltung, das Bild, welches man sich vor ihrer Verwirklichung von ihnen gemacht hatte – all dies stellte ungewöhnliche Probleme, die zu überwinden waren. Wir müssen auch noch erwähnen, dass die von uns gestalteten Volumen die Erfindung (und die Voraussicht) neuer Lösungen hinsichtlich der Unterhaltungsrichtungen verlangt haben: die Reinigung der Fassaden, die gegenüber der Vertikale geneigt sind und gekrümmt gegenüber der Horizontale, das Auswechseln der Glühbirnen, die an einer sattelförmigen Decke angebracht sind und deren Höhe zwischen 8 und 26 m schwankt; die Heizung, die Lüftung des betreffenden geschlossenen Raumes usw. Für all das reichten die üblichen traditionellen Lösungen nicht aus. Auf allen Gebieten und allen Bereichen musste man erneuern und erfinden.

Die für das bedeckte Stadion von Saint-Ouen angewandten Strukturen sind noch relativ neu. Ihre Handhabung in planarischer Hinsicht steht noch ganz am Anfang. Wir hoffen, dass das der Vollendung entgegengehende Gebäude auf der sogenannten «Ile des Vannes» nur eine Etappe (eine der allerersten) auf dem Wege der Entwicklung sein wird, deren Möglichkeiten man erst erahnt. Es ist auch ein positives Zeichen und muss gebührend unterstrichen werden, dass eine Gemeinde des Pariser Gebietes, die Stadt von Saint-Ouen, ein solches Experiment wünschte und unterstützte. Sie hätte sich damit begnügen können, die Bedürfnisse ihrer Bewohner durch traditionellere, ausserprobtere Mittel zu befriedigen; aber sie hat das Experiment gewählt. In einem Land wie dem unsrigen, wo es auf dem Gebiet der Architektur und des Städtebaus keinerlei organisierte Forschung gibt, darf eine solche seltene Tatsache nicht verschwiegen werden.

*immer mehr Labyrinth ähneln, kann der Bauherr (die Stadt Saint-Ouen) durch sein Eingreifen nur eine gewisse Beschleunigung der Dinge versuchen. Aber die hauptsächlichsten Entscheidungen liegen ausserhalb seiner Reichweite.*