

# SEMINAIRE ECO-Architecture – Pôle ATE

ENSAM Marseille

S9

Thème 2008 / 2009

Craint degun

Rapport final du 28 janvier

De Maumy Delphine

Sur la gare TGV d'Aix en Provence



# S O M M A I R E

✓ PRESENTATION DE LA GARE TGV D'AIX EN PROVENCE

✓ ANALYSE DES REPONSES

✓ SOLUTIONS PROPOSEES

✓ ANNEXES

# P R E S E N T A T I O N D E L A G A R E

Client : SNCF, RFF

Maitrise d'œuvre : SNCF (Agence des gares) et AREP / Desvigne et Dalnoky (paysagiste) / ARCORA (BET structure), Trouvin BETEREM (technique), OTH (synthèse), COPIBAT (OPC)

Surface : 7000 m<sup>2</sup>

La gare TGV d'Aix en Provence est située sur le plateau de l'Arbois, faite de garrigues et de chênes verts, elle fait face à la montagne Sainte Victoire. Pour l'intégrer dans le paysage, on a donné à son toit la forme d'une onde qui s'allonge du nord au sud. Conçue dans « l'esprit des nouvelles gares » comme la gare TGV d'Avignon ou de Valence, elles ont été construites pour l'ouverture de la ligne TGV Méditerranée. Ces nouvelles gares ont été créées dans le but de respecter le paysage, le confort, les services et l'accès aux clients. Pour la gare TGV d'Aix en Provence une attention a été portée sur le confort thermique des voyageurs. La face vitrée située à l'ouest est doublée de lames de bois orientables. L'été la gare est climatisée. Pour l'hiver, un chauffage au sol et des radiateurs de façade ont été prévus. Cependant en invitant les utilisateurs et les voyageurs à s'exprimer sur leur ressenti, nous allons pouvoir analyser les qualités du confort thermique voulu.



# ANALYSE DE L'ENQUETE

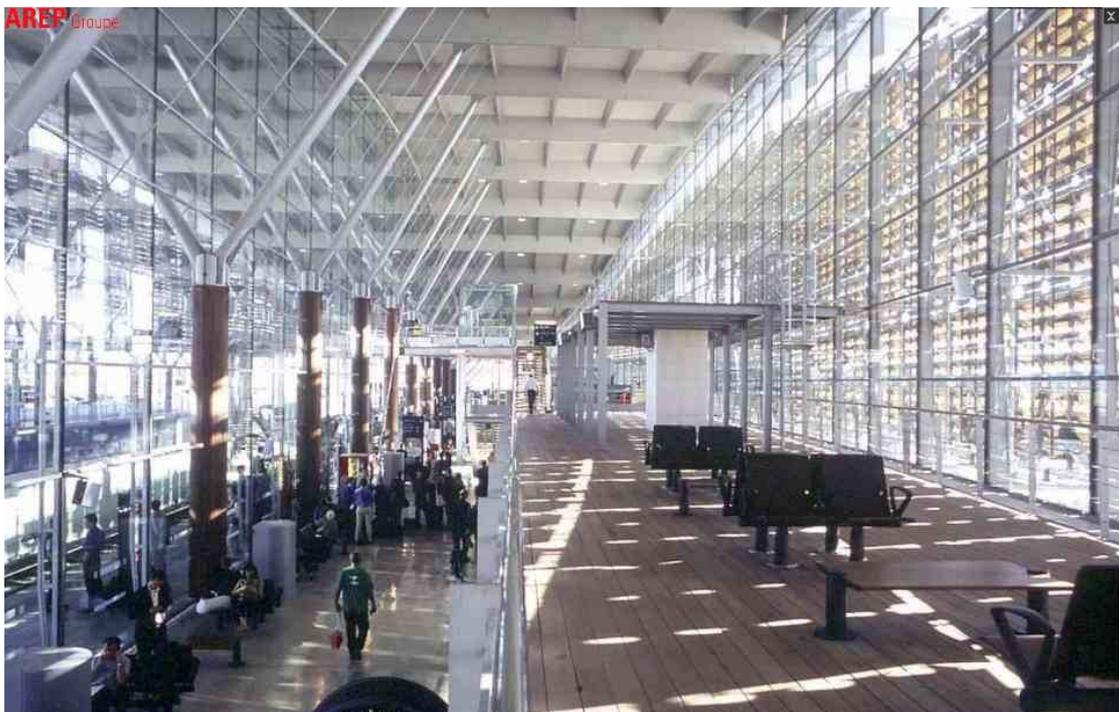
Suite au présent questionnaire, nous allons analyser si l'orientation de la gare TGV d'Aix en Provence est maîtrisée ou non pour favoriser le bien être intérieur.

Le questionnaire a été mené sur 10 personnes différentes dont des agents d'accueils, de services et des usagers réguliers. Les agents de contrôle ne pouvant pas être interrogés car ils se déplacent de train en train et s'arrêtent que quelques minutes en gare. L'enquête s'est déroulée au mois de novembre pendant les week-end aux heures de repas.

Nous observons des réponses sensiblement pareilles pour les voyageurs réguliers. Ils se plaignent rarement du soleil, du vent, du bruit ou de la vue. Ils restent en moyenne 1h à 2h en gare et ils ont la possibilité de s'asseoir à différents endroits que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur. Cependant toutes les personnes interrogées été couvertes en automne, aucune s'est mise à l'aise pour attendre le train. De plus pour les usagers les plus réguliers, ils soulignent le manque d'un salon pour les grands voyageurs. Mais cette gare a-t-elle été conçue pour les grands voyageurs?

Les services aux voyageurs situés sur la face ouest ne sont pas orientés de la même façon. La brasserie orientée à l'est est surtout sujette à un soleil pénétrant le matin vers 7h pendant 30 minutes. Mais cela reste minime pour une journée de travail de 7h. Cependant les employés disent avoir trop chaud en été et trop froid en hivers. Est-ce leur position proche de l'entrée qui leur donne froid en hiver? Et est-ce l'utilisation de différents appareils qui leur donneraient chaud en été ? La presse orientée à l'ouest, est plutôt gênée par les reflets du soleil sur l'ordinateur ou les livres.

Nous distinguons deux types d'agents d'accueil, les mobiles et les fixes. Les agents fixes qui renseignent les voyageurs sont proches du quai de départ dans une pièce fermée par des parois coulissantes collées à la façade Ouest. Que ce soit en hiver ou en été les agents d'accueils fixes se découvrent en arrivant à leur travail. En été ils utilisent aussi des ventilateurs manuels pour se rafraichir.



Le soleil passerait entre les lames et viendrait éblouir les écrans. Ils ont quelques solutions pour s'en protéger, des stores ont été installés sur le vitrage Est et Ouest de leur bureau. Ainsi en fonction des moments de la journée ils peuvent limiter les rayons du soleil et en dernier recours tourner leurs écrans. Ils ont souligné qu'ils aimeraient une salle de repos afin notamment de ne plus être gêné par le bruit des annonces sonores.

Les agents d'accueils mobiles ont aussi bien froid en hivers que chaud en été. Leurs postes de travail se trouvent au premier étage contre la façade Ouest. Le soleil passerait entre les lames vers 16h en hiver et vers 19h en été. Les agents d'accueil qui travaillent depuis longtemps à la gare, ont précisé que les lames sont rarement tournées pour se protéger du soleil. Eux aussi sont équipés de stores mais certains ne fonctionnent plus. De plus ces agents étant à la fois à l'intérieur qu'à l'extérieur, soulignent qu'il y a beaucoup de courant d'air et qu'ils sont constamment couverts. Comme les agents du service aux voyageurs ils souhaiteraient une salle de repos et un service de restauration.

En conclusion, pour le confort en été, l'orientation à l'ouest fonctionne assez bien pour des utilisateurs passagers. Mais pour les personnes qui travaillent dans un bureau, les solutions architecturales ne permettent pas d'éviter la chaleur en été et la réverbération sur les ordinateurs. Pour le confort en hiver, lorsqu'il y a des systèmes de coupe vent comme au service des voyageurs, le froid ne se laisse pas sentir. Le bruit ne semble pas être un facteur aggravant même si quelques personnes auraient souhaité une salle de repos isolée du bruit. La vue quand à elle, semble être un système bien maîtrisée au sein de la gare. La gare a-t-elle été conçue en fonction des usagers des lieux, des utilisateurs? Les solutions architecturales paraissent appropriées pour l'orientation à l'ouest du bâtiment mais encore faudrait-il savoir comment on les utilise? Le moucharabieh à l'Ouest a-t-il été conçu pour être modulable en fonction du soleil? Les stores ont-ils été installés au moment de la création ou est-ce un rajout des utilisateurs? Le percement du moucharabieh en trois fentes crée de l'éblouissement sur le tableau d'information des trains. Est-ce un manque de communication entre les corps d'état lors de la création?

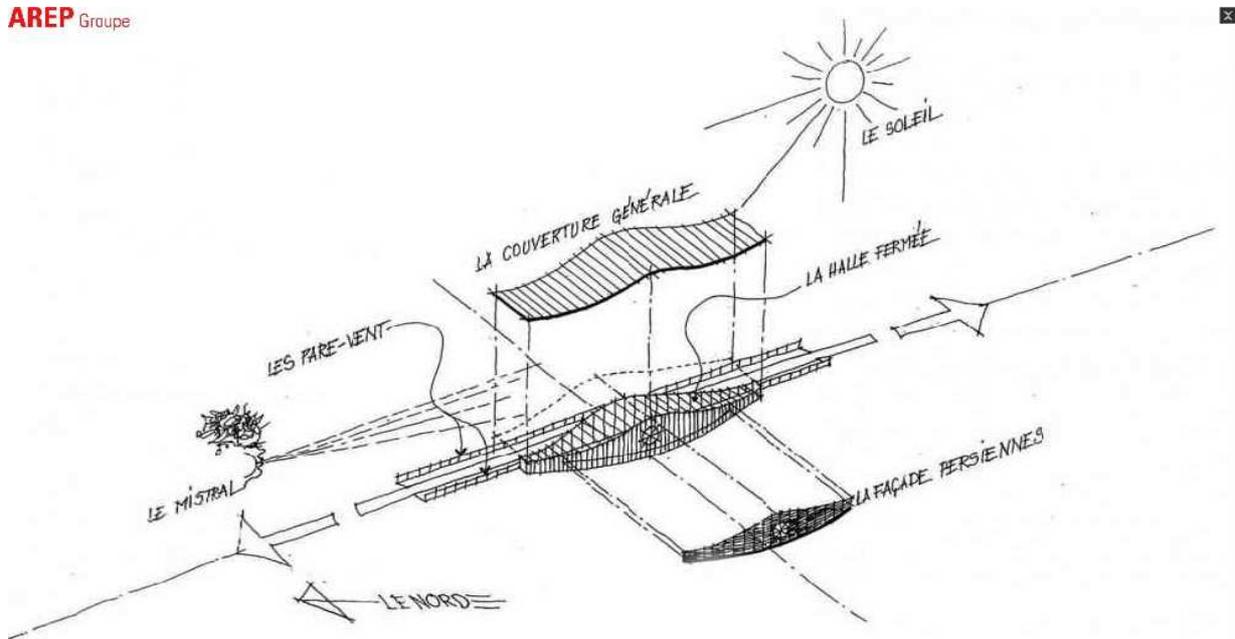
La gare comprend des utilisateurs différents, la difficulté est donc d'apporter une solution architecturale pour le bien être de chacun d'entre eux.

# SOLUTION DE L'ENQUETE

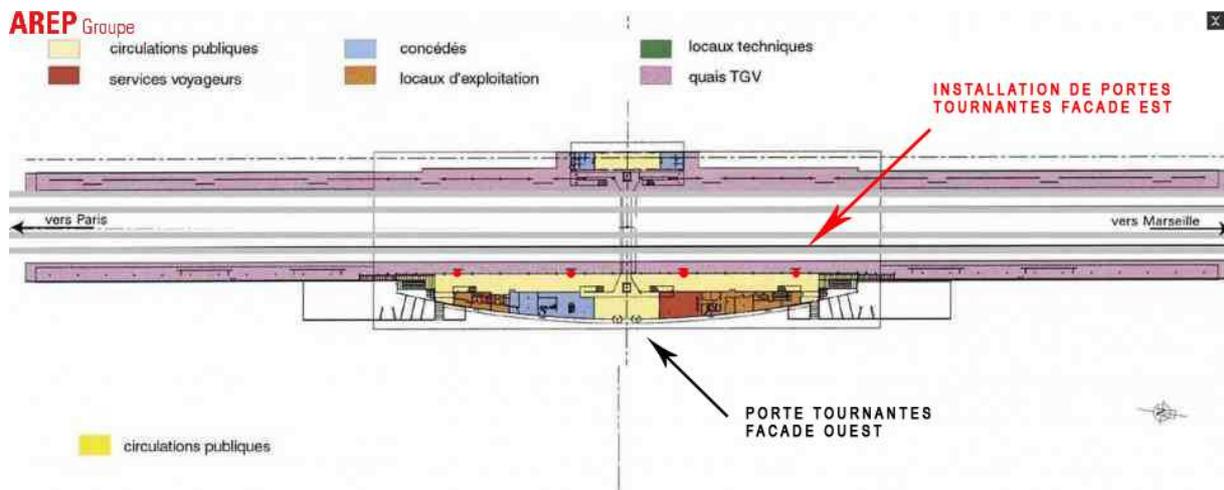
D'après les analyses faites précédemment, nous allons voir quelles solutions nous pouvons apporter à la gare TVG d'Aix en Provence afin d'améliorer son confort thermique.

Tout d'abord, se protéger du froid en hiver et du courant d'air. Une solution serait de se protéger du Mistral. Le Mistral qui vient du Nord Est à Aix en Provence, est un vent violent, froid et généralement sec qui vient du couloir rhodanien. La gare TGV qui n'est pas totalement est / ouest mais légèrement inclinée de 17° vers le Nord ouest, prend le mistral sur une grande partie de sa façade est. Les pare vents prévus de part et d'autres des voies des chemins de fer limitent l'engorgement du mistral sous la coque. Afin de ne pas faire rentrer le mistral à l'intérieur, je propose de changer les portes coulissantes sur la façade Est par des portes tournantes comme nous trouvons sur la façade ouest.

AREP Groupe



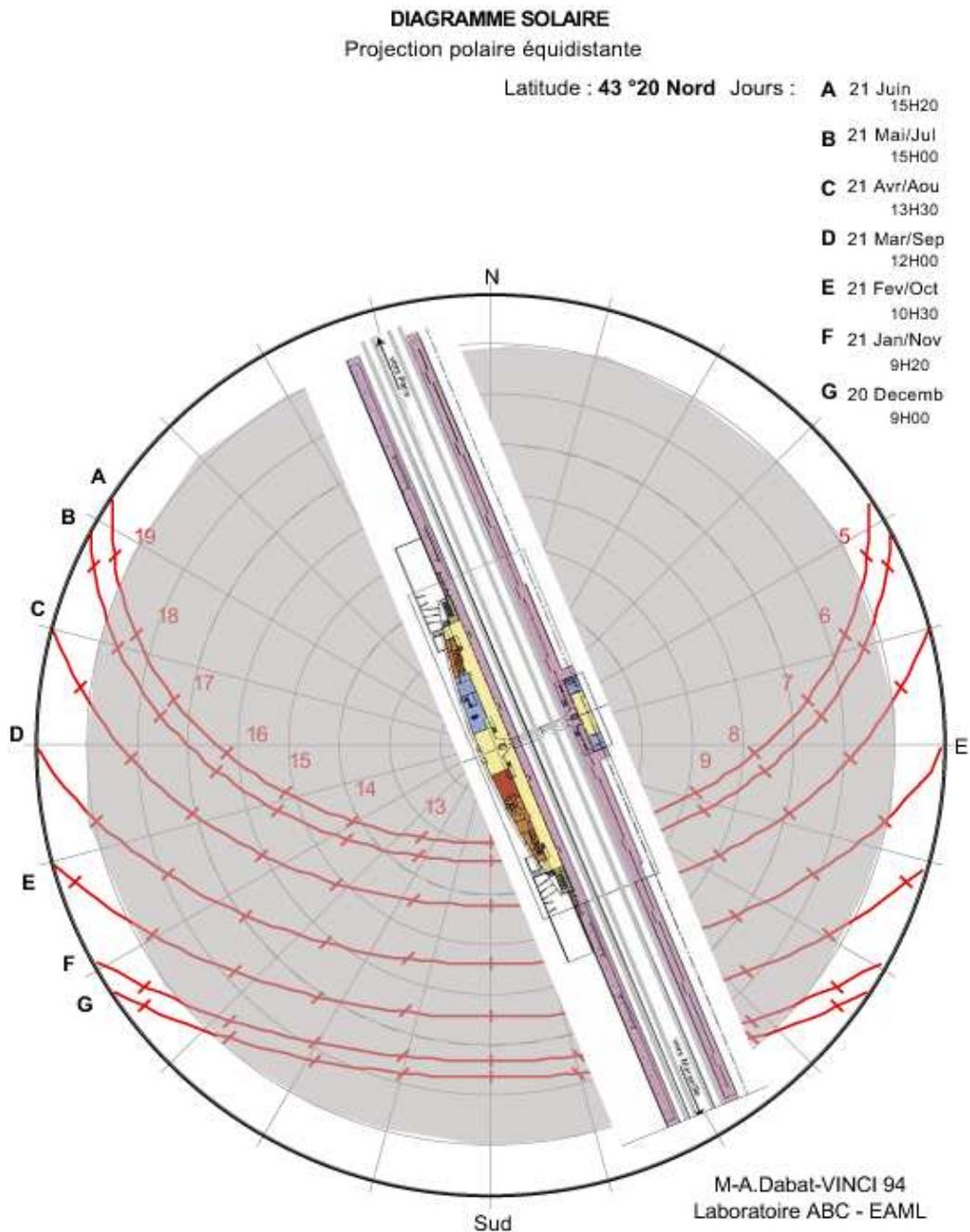
AREP Groupe



Quelle solution pour la protection solaire en été? D'après les informations données par le personnel et les mesures obtenues par les coupes et les plans, nous nous apercevons que le soleil pénètre très peu dans la gare. Le matin, à l'Est, le soleil pénètre au maximum au solstice d'hiver jusqu'à 9h du matin. Tandis que l'après midi, sur la façade ouest le soleil rentrerait dans la gare à partir de 19h en été et 15h en hiver.

Pourtant d'après l'enquête beaucoup de personnes se plaignent de la chaleur en été. Quelques usagers affirment que le soleil passerait entre les lames en bois qui servent de moucharabieh sur la façade ouest. Il est vrai que nous observons un espace vide de quelques centimètres entre chaque lame . Mais le facteur aggravant, serait plutôt que les lames ne seraient pas assez manipulées ou

très



**UTILISATION EN PLAN**

rarement pour se protéger du soleil mais aussi qu'il n'existe pas de lames en bois en rez-de-chaussée.

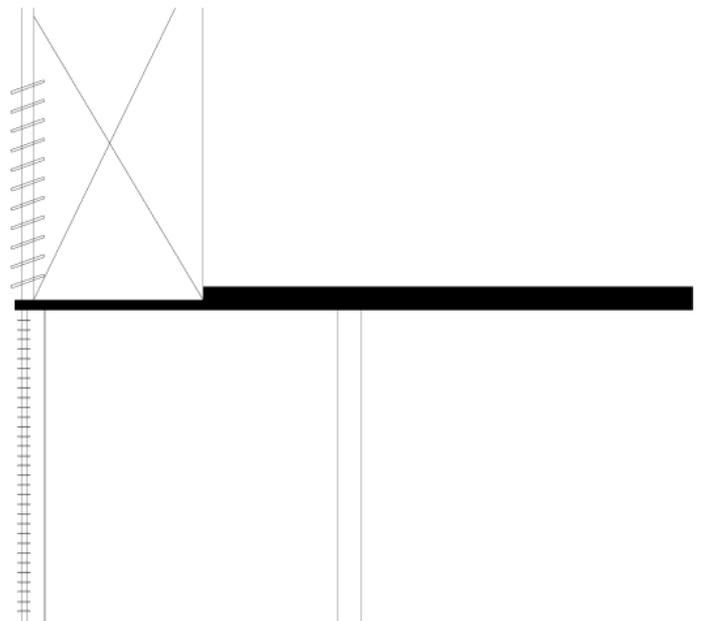
Plusieurs solutions s'offrent à nous. Premièrement, nous pourrions tout simplement automatiser le système de lames grâce à des capteurs solaires placés sur la façade ouest. Mais ce système serait peut-être trop coûteux et surtout résisterait-il dans le temps ? La façade ouest mesure au maximum 21 m et à une longueur de plus de 60m. L'automatisation de toutes les lames de bois serait peut-être un système trop complexe. De plus rappelons que les passagers sont moins soumis à la chaleur en été.

Une deuxième solution serait d'automatiser seulement les lames en bois où travaillent les agents d'accueils. Cette solution permettrait d'avoir des bureaux plus frais en été et pas de réverbération sur les ordinateurs. Mais ce système ne peut être utilisé seulement sur les bureaux du premier niveau car il n'y a pas de lames en bois au rez-de-chaussée.

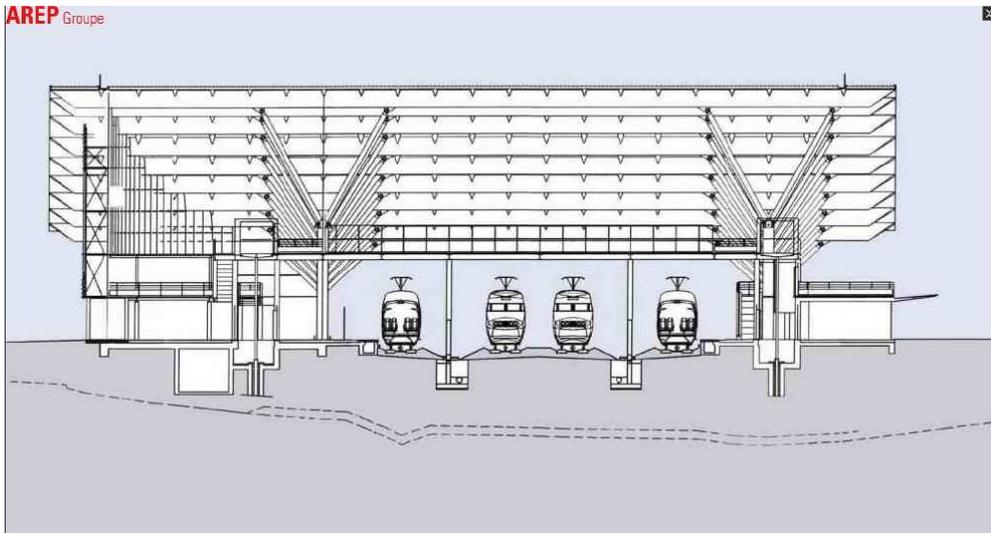
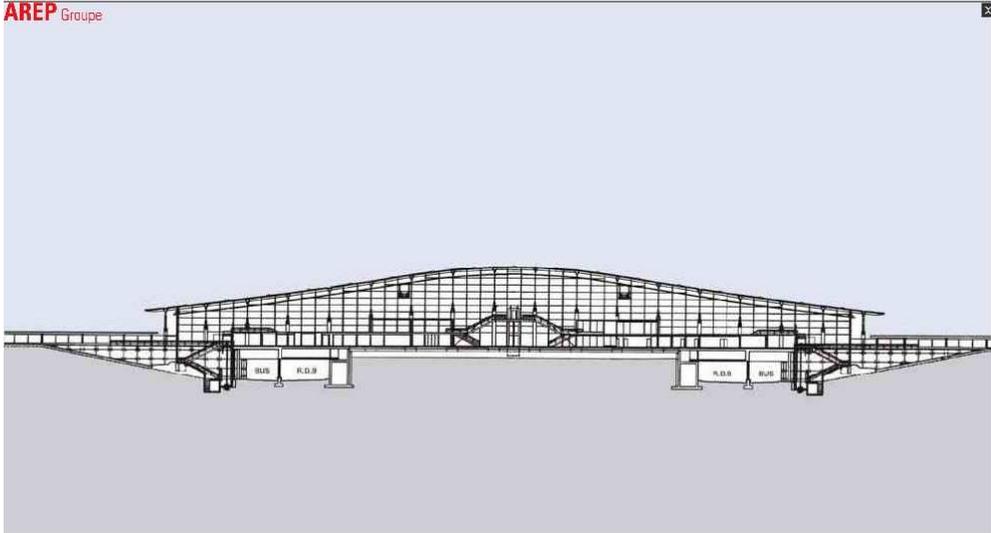
Pour les services aux voyageurs situés en rez-de-chaussée, la solution serait de prolonger le système de lames de bois présent sur la façade ouest. Seulement, nous remarquons d'après les coupes et les façades que l'architecte de la gare TGV a vitré tout le rez-de-chaussée comme si la gare reposait sur le vide. Donc une solution serait de recouvrir partiellement le rez-de-chaussée de lames de bois amovibles, plus fines et plus discrètes afin de garder les intentions architecturales. Nous pouvons prendre pour exemple le projet de la maison dans le Perche en France de Sonia Cortese. Dans ce projet la structure est faite en bardage de bois en « red cedar », un matériau durable et résistant aux intempéries. Le vitrage Est peut rester tel quel, car nous pouvons juste baisser les stores le matin tôt. Cette solution peut être aussi utilisée pour le service de presse situé en face du service voyageur. Puis nous pourrions tout simplement réparer les stores cassés du premier niveau.



La brasserie est surtout sujette à un soleil pénétrant à 7h du matin en hiver. Un petit store en hauteur suffirait à se protéger du soleil.



En conclusion, je pense que les solutions architecturales présentes sur la gare ont été pensées pour améliorer le confort thermique. Seulement pour des questions de difficultés d'entretien ou de manipulation de communication elles n'ont pas été exploitées comme elles devaient être. Ainsi les solutions que l'on déduit suite à cette analyse sont du cas par cas en fonction des positions des postes de travail. De plus elles sont minimales et donc économiques. Cette enquête m'a permis de comprendre que l'on peut construire une gare orientée à l'Ouest du moment que l'on prend soin de bien protéger le personnel de la chaleur en été et du froid en hiver.



# A N N E X E S

Problématique générale: Comment est vécue l'orientation Ouest du bâtiment par les usagers?

▪ **Introduction**:

Le but de cette enquête est de déterminer un lien, selon les usages et les lieux, entre les orientations architecturales et les notions de bien-être intérieur : le choix de l'orientation Ouest est volontaire, car cette orientation, plus problématique que les autres, amène à se poser des questions plus précises et plus pertinentes.

Cette enquête a été demandée dans le cadre du Séminaire S9 du pôle éco-architecture de l'école d'architecture de Marseille Luminy : le titre, volontairement provocateur « construire vitré à l'Ouest à Marseille, craint degun ! » est en réalité une manière de visiter des sujets polémiques de la conception architecturale et de dépasser cette polémique pour en tirer des enseignements utiles à tous.

En cas de questionnement, l'enseignant responsable est Daniel Fauré : contact : [daniel.faire32@orange.fr](mailto:daniel.faire32@orange.fr)

Ce présent questionnaire est destiné à comprendre les possibilités de construire ou non à l'ouest. Cette étude de cinquième année d'architecture porte sur la gare TGV d'Aix en Provence. Faisant face à la montagne de la Saint Victoire, ses façades de verre sont équipées à l'ouest d'un moucharabieh en bois. Cependant en invitant les utilisateurs à s'exprimer sur leur ressenti, nous allons pouvoir analyser les qualités du confort thermique, de la ventilation ou encore de l'acoustique.

Pour ce fait nous allons interroger plusieurs groupes de personnes dont:

Trois agents d'accueil

Trois agents de service

Trois agents contrôleurs

Trois usagers réguliers

Ainsi nous pourrons faire une synthèse de ce reportage et terminer sur des propositions, s'il est nécessaire afin d'améliorer la qualité de vie des utilisateurs.

▪ **Questionnaire:**

**Position:**

1. Restez-vous plus à l'intérieur ou à l'extérieur?

Intérieur

extérieur

**Thermique**

2. En arrivant à la gare en hiver:

vous vous découvrez,

vous vous couvrez

vous restez tel que vous êtes

3. En arrivant à la gare en été :

vous vous découvrez,

vous vous couvrez

vous restez tel que vous êtes

**Ventilation**

4. Le procédé de ventilation est-il satisfaisant pour vous?

Oui

Non

Si non, que faites-vous pour améliorer la ventilation dans votre lieu de travail?

**L'apport solaire**

5. Vous arrive t-il dans la journée d'être gêné par le soleil?

Oui

Non

Si oui, à quel heure cela arrive t-il, et que faites-vous

6. La protection solaire vous paraît-elle efficace?

Oui            Non

Si non, que faites-vous pour vous protéger du soleil?

7. La protection solaire vous gêne-t-elle pour la vue?

Oui            Non

Si oui, que faites-vous?

### **Acoustique**

8. Êtes-vous gêné par le bruit?

Oui            Non

Si oui quel est le bruit qui vous gêne le plus:

L'intérieur

L'extérieur

Les deux

### **Temps:**

9. Combien de temps restez-vous à la gare?

- 1 h            entre 1h et 5h            entre 5 et 7h            + de 7h

10. Depuis combien de temps travaillez-vous ici?

## **Service**

11. Quel service aimeriez-vous avoir en plus?

## **Renseignements utilisateurs:**

Age:

Profession:

Position du poste de travail : Est ou Ouest

Lieu d'habitation:

Sexe: