

L'ATELIER BRUIT du PUCA

Compte-rendu de l'Atelier "Visiblement, ça marche!" (13 11 2009)

plan urbanisme construction architecture

PUCA

"Visiblement, ça marche!"

Rappel du programme

13h45: accueil et présentation du VIA

14h00: intervention de **Bernard DELAGE**, architecte et acousticien: le **design des produits acoustiques**, capacités et limites du rationnel ("form follows function"), de la synesthésie ("l'oeil éveille l'oreille"), et de l'effet Sharawadji.

14h30: intervention de **Sylvestre MIGET**, co-fondateur de la société **ddpo** spécialisée dans le diagnostic des gisements de valeur et l'optimisation de la valeur des produits (re-design to cost): **l'analyse de la valeur**.

15h00: intervention des participants, débat sur l'analyse de la valeur et son **application aux produits acoustiques**

15h45: **d'où venons-nous?** Quels sont les mythes et légendes de l'acoustique? Comment se sont construits les archétypes qui fonctionnent aujourd'hui?

16h15: **ou en sommes-nous?** Quels sont les indices visibles de la qualité acoustique? Quels sont ceux des équipements électro-acoustiques (légitimité, technicité, qualité)?

16h45: **ou pourrions-nous aller?** Présence ou visibilité de l'acoustique? Design didactique ou pragmatique? NO-design? Postures? Design réactif (feedback)? Quoi d'autre?

17h15: conclusion de l'Atelier par **Pascal LEMONNIER**, secrétaire permanent adjoint du PUCA (Plan Urbanisme, Construction, Architecture; Ministère du Logement).

L'Atelier Bruit "**visiblement ça marche**" qui s'est tenu le vendredi 13 novembre 2009 a été aimablement accueilli par le VIA (Association pour la Valorisation de l'Innovation dans l'Ameublement, 29 avenue Daumesnil 75012 Paris).

Cet Atelier Bruit abordait la délicate question de la visibilité des matériaux et des systèmes permettant d'apporter un confort acoustique nécessaire - et suffisant - dans les lieux de vie, de travail, et de loisirs.

Lorsqu'ils sont **invisibles**, les produits acoustiques agissent comme par magie, pour ceux qui sont avertis de leur présence. Mais pour ceux qui n'en savent rien, c'est comme s'ils n'existaient pas.

Lorsqu'ils sont "**ordinairement**" **visibles**, sans mise en scène particulière, leurs apparences ne sont pas toujours bien interprétées par le grand public, qui a du mal avec le distinguo qu'il convient de faire entre **absorption** et **isolation**, puisque l'une et l'autre procurent du confort acoustique. Ainsi, bien qu'à l'évidence un parement généreusement perforé ne puisse s'opposer au passage des bruits (comme une passoire ne peut contenir de liquide) architectes, bureaux d'études généralistes, maîtres d'ouvrage et usagers le croient encore parfois.

Lorsqu'ils sont **spectaculaires**, les produits acoustiques peuvent être aussi bien voués aux gémonies ("cachez ces fibres, et ces aspérités que je ne saurais voir"), que portés aux nues: le bois (secret des Stradivarius...), les diffuseurs à

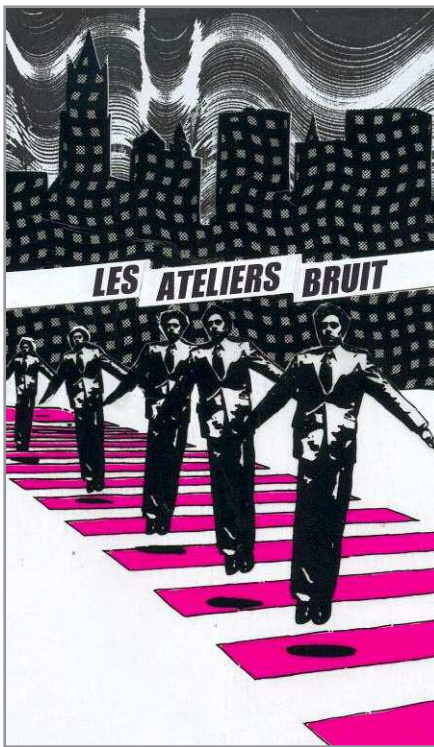
résidus quadratiques (high-tech, vu l'intitulé...), les lourds, sombres et voluptueux rideaux de velours (leThéâtre avec un grand T...), les réflecteurs-diffracteurs (ces merveilleux nuages...), sont unanimement (et parfois excessivement...) appréciés.

Entre vrais et faux semblants, qu'ils soient nus, habillés ou maquillés, "designés" ou "no-designés", où en sont aujourd'hui les produits acoustiques? Et demain, de quoi pourraient-ils et devraient-ils "avoir l'air", pour plus d'efficacité?

**Lorsqu'ils
sont
invisibles,
les produits
acoustiques
agissent
comme par
magie**

Notre invité, **Sylvestre Miget**, directeur de la sarl **ddpo**, spécialiste de l'**analyse de la valeur** et du "**re-design to cost**", était venu nous aider à cerner ce qui fait la valeur d'un produit au-delà de son efficacité. Qu'il en soit chaleureusement remercié.

Il nous a rappelé tout d'abord qu'il faut bien distinguer l'analyse de la valeur et le marketing.



L'analyse de la valeur est une méthode pour mettre en regard les services rendus par des produits, des outils industriels ou des prestataires, et le coût du service. Le marketing a pour mission de susciter l'intérêt du consommateur (intermédiaire ou destinataire), et de convaincre un maximum de consommateurs de payer le meilleur prix possible pour le service rendu.

L'analyse de la valeur se fait élément par élément. Si le cas analysé est trop complexe, la première étape est de le "concasser" en éléments moins complexes.

l'analyse de la valeur du logement nécessite un concassage préalable

Le logement, par exemple, est un cas complexe. L'analyse de sa valeur passe nécessairement par un concassage préalable, et c'est parmi les éléments issus de ce concassage que l'on trouve ce qui fait le confort acoustique.

En l'occurrence, le confort acoustique est la résultante d'actions faites par l'**architecte** (sur l'espace), les **bureaux d'études** (sur la technique), les **industriels** du bâtiment (sur les produits), les **entreprises** de construction (sur la mise en oeuvre), les **agents immobiliers** (sur la communication et la présentation), les **habitants** eux-mêmes (sur le comportement et les relations sociales).

C'est donc lui aussi un cas complexe, justiciable à tout le moins d'un premier "concassage".

Par ailleurs, il n'y a pas de valeur intrinsèque, mais **une valeur en fonction d'un profil d'utilisateur**.

Ainsi nombre d'outils numériques dépassent-ils souvent les attentes et même tout simplement les capacités de leurs utilisateurs.

On dépense donc parfois de l'argent à la mise en place - dans un produit - de fonction sinon inutiles, du moins **inutilisées**.

Et puis, dépense-t-on cet argent (celui de la conception + fabrication + mise en place d'un produit) selon la **hiérarchie des valeurs des utilisateurs**, ou selon celle des concepteurs, fabricants et distributeurs du produit?

On voit donc qu'**avant d'aborder le "re-design to cost"** en acoustique (reprendre à zéro la conception d'un produit, sans en changer la finalité - y compris l'apparence - avec un objectif de coût drastiquement réduit), **il convient de caractériser la valeur acoustique**.

Ce peut être un indice performantiel (R_w ou α_w , pour les spécialistes), mais dans la plupart des cas cette **caractérisation** ne sera pas aussi simpl(ist)e, car les **lieux** de l'acoustique sont divers (de l'usine à la salle de concert), les **usages** de l'acoustique sont multiples (de la réduction du niveau sonore à la sublimation de la musique), et les **publics** de l'acoustique sont variés (travailleurs, usagers, habitants, clients, et jusqu'aux aficionados de l'Opéra, chacun de nous pouvant être dans plusieurs catégories).

Cette multiplicité de destinations et d'usages amène un premier questionnement: **un produit acoustique peut-il être standardisé ou doit-il être spécifique?** La politique des modèles a certes montré ses limites en matière de logements, mais elle a aussi fait la preuve de ses capacités: **l'abaissement des coûts et l'amélioration de la qualité de la construction ne sont souvent permis que par l'industrialisation**.

Bien sûr, parce qu'un logement universel ne saurait répondre aux aspirations de chacun, il est toujours possible de partir d'un modèle de base apportant le strict nécessaire et suffisant, et de l'adapter par des adjonctions, des "plugs", des compléments, des aménagements, des "assembleurs de fonction", voire des **"assistants de fonction" qui seraient à l'habiter ce que la direction assistée est à la conduite automobile**: une aide discrète ... et efficace, universellement appréciée. C'est, en particulier, l'ambition du programme "logement design pour tous" du PUCA.

**des
assistants
fonctionnels
discrets
et
efficaces**

Les designers de produits - après avoir été à la fin du siècle dernier brillamment spectaculaires sans trop se soucier d'efficacité - ont aujourd'hui cette culture du "discret et efficace". En matière de produits acoustiques, en sommes-nous (déjà) là?

Ce n'est pas sûr, quelques indices montrent que nous abordons tout juste la période où il convient qu'un produit soit "spectaculaire" pour être remarqué pour son efficacité. Deux exemples, certes anecdotiques, le montrent:

- deux semaines après avoir fait la Une de la revue d'architecture d'A, **la représentation d'une chambre anéchoïque** apparaît de nouveau dans un périodique. Il s'agit cette fois-ci du mythique National Geographic Magazine (numéro de

novembre 2009). En fond d'image, elle accompagne - et valorise - la présentation du programme "GoGreen" de DHL..

- la première oeuvre rencontrée par le visiteur dans l'exposition de Thomas Demand à la Neue Galerie de Berlin (célèbre bâtiment de Mies van der Rohe, parfait accomplissement de la théorie du "less is more"), était ... une immense photographie de la "maquette" à l'échelle 1/1 d'**une chambre anéchoïque!**

Les traitements acoustiques ne seraient-ils aujourd'hui remarquables (ou plutôt, remarqués) que lorsqu'ils sont spectaculaires, à l'instar des splendides réflecteurs en bois verni du Palais de la Musique de Rome, qui, pour éveiller l'oreille, empruntent aux luthiers des éléments de leur vocabulaire, qu'ils mettent à une toute autre échelle?

**les traitements
acoustiques ne
seraient-ils
remarquables
que lorsqu'ils
sont
spectaculaires?**

Après tout, l'appréciation de la qualité acoustique d'une salle de concert a toujours été influencée par le traitement formel, visuel ou coloré des volumes, des surfaces et même de la lumière.

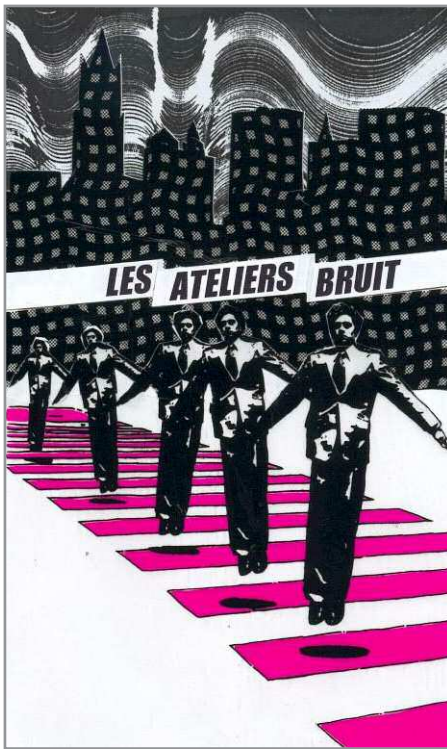
Alors, puisqu'il existe en la matière une tradition, **pourquoi ce qui fonctionne dans l'exceptionnel ne fonctionnerait-il pas dans le quotidien?**

Pourquoi, par exemple, la coloration volontaire de tout ou partie de la surface d'un vitrage acoustique selon son niveau de performance ne viendrait-elle pas **renforcer le sentiment de protection**, et produire un traitement architectural aussi heureux que celui des baies et de la lumière dans l'architecture colorée de Bernard Buhler ou du cabinet d'architecture Brenac et Gonzales?

N'y aurait-il pas à travailler sur des indices visibles de la performance acoustique (Rw, Alpha w, etc.) artistiquement déclinés en codes colorés, ou symboles dessinés, qui seraient appréciés pour leur **subtilité évocatoire?**

Dans un registre beaucoup plus "design", par ailleurs, on notera que les capotages isolants de All Noise Control peuvent aussi bien évoquer la "doudoune" confortable et protectrice ... que la cellule d'enfermement, voire le baïllon. Alors que les très chics panneaux absorbants "soundwave" créés par Karim Rashid pour Offect sont indubitablement la promesse d'une intimité bourgeoise préservée.





Le design-produit, exploitant aussi bien les forces du signifié que celles du signifiant, est encore bien timide dans le domaine des produits acoustiques, et n'explore guère - à l'instar de l'excellent travail des 5.5 designers pour Obersound - que les aspects de surface des produits absorbants. C'est sans doute parce que ceux-ci se trouvent naturellement en **surface**, exposés au regard, quand les produits isolants agissent en **profondeur**.

Pourtant, on sait à la simple vue de l'église Sainte Bernadette de Nevers, conçue par Claude Parent et Paul Virilio sur le modèle du **bunker** - archétype de la défense passive - que l'on va y trouver une qualité de silence propre à l'élévation de l'âme. De même, la fonction puissamment réflexive du bloc de béton - à la dureté de **silex** et marqué en creux d'une **parabole** - est-elle sans équivoque sur l'affiche de l'exposition "Corps Sonore" qui s'est tenue à Lausanne à l'automne dernier.

**l'oeil influence
le jugement de
l'oreille**

L'oeil, influençant le jugement de l'oreille, joue donc bien un rôle dans la **performance ressentie** d'un produit d'isolation ou d'absorption acoustique. Et **puisque l'objectif des Ateliers Bruit du PUCA est d'évacuer le bruit, de le bou-ter hors des bâtiments, des villes et des territoires, toutes les ressources doivent être exploitées, dont celles du regard.**

Nous avons vu lors de l'Atelier Bruit ce que dit par avance l'oeil à l'oreille, lorsque nous entrons dans une salle de concert prestigieuse, lorsque nous voyons une porte richement **capitonée**, lorsque nous distinguons des **perforations**

dans un parement d'aggloméré plaqué d'une essence de bois "musicale" (l'érable, dont on fit des **Stradivarius**, est l'essence "musicale" par excellence), lorsque tel tissu métallique masquant un absorbant évoque les **vaguelettes** qui figurent souvent le son au cinéma, lorsque nous observons le fonctionnement d'une **maquette acoustique à eau** du milieu du siècle dernier, lorsque dansent, se dispersent et disparaissent les images générées par une **maquette acoustique numérique et dynamique**, lorsqu'une discrète lumière **rouge** - quasi religieuse - clignote au coin d'une enceinte acoustique active, lorsque sur l'écran du baladeur ou de l'ordinateur s'agitent en colonnes les **dis-plays** par bandes d'octave, lorsque nous étudions une **partition d'orchestre** (même si nous ne connaissons pas bien l'écriture de la musique).

**l'érable,
dont on fit les
Stradivarius,
est l'essence
"musicale" par
excellence...**

En même temps - et c'est pour le moins paradoxal - nous avons observé aussi que **lorsque l'oeil ne voit rien - ou si peu - de ce qu'entend l'oreille, la sensation acoustique est extraordinaire**: vitrages "super-transparents" qui vous font croire que nul obstacle n'existe entre les sources de bruit et ce bureau tranquille où vous êtes reçus, et qu'il y a là **une sorte de magie à l'oeuvre**; simple corde tendue dans l'espace immense d'une cathédrale, et qui "couperait l'écho", vases acoustiques enchâssés précisément aux quatre coins,

et qui auraient le même effet, galeries murmurantes guidant les sons au-delà de l'imaginable.

On peut ainsi faire l'hypothèse que **l'effet acoustique d'un dispositif est particulièrement remarquable lorsque l'oeil ne peut assurer son rôle de vigie et que c'est l'oreille qui prend le relais dans la surveillance du territoire**; mais c'est peut-être là anticiper sur le thème du prochain Atelier Bruit.

Ce paradoxe ne pourrait-il pas, d'ailleurs, en expliquer un autre, à savoir la demande **paradoxe** des utilisateurs, qui veulent **des solutions acoustiques bien matérielles, mais n'occupant aucune surface, aucun espace**: par exemple, des doublages multifonctionnels (isolants + absorbants + amortissants) et performants ... de seulement quelques millimètres d'épaisseur.

les demandes des utilisateurs peuvent être paradoxales

Les techniques de construction des bâtiments ne s'étant pas encore affranchies de la pesanteur, ni d'autres lois de la physique, **les performances techniques de l'acoustique des bâtiments restent très en deçà des attentes du public.**

En fait, concepteurs et utilisateurs semblent parfois attendre que des techniques et des **produits "miracle"**, tels les silencieux cylindriques à absorption active - plus populairement appelée "contre-bruit" - relèguent aux oubliettes les solutions acoustiques à base de plaques de plâtre et de fibres minérales.

Face à cette attente, faut-il se résigner, ou tenter bien vite de la combler ? Ce serait certainement la décevoir.

Il est sans doute d'autres moyens de satisfaire les concepteurs et les utilisateurs, qui - "n'y connaissant rien" comme ils le disent volontiers - n'ont pas d'a priori ni d'exclusive sur les moyens de produire des espaces sonores confortables.

Aujourd'hui, **les produits absorbants sont bien sûr plus visibles que les produits isolants.** Leur action se fait à la fois en **surface** (parement perforé, parement fléchissant) et en **profondeur** (volume enclos, fibres de remplissage).

Les produits diffusants et diffractants sont les plus spectaculaires, ils occupent l'espace, leurs formes et leurs volumes résolument "3D" sont étroitement liés aux différentes gammes de son à traiter.

Les produits isolants sont les plus discrets, car ils sont le plus souvent recouverts (par le revêtement de sol, par le faux-plafond absorbant, ou simplement par un enduit ou une peinture). Nécessairement lourds, ils sont souvent associés aux porteurs du bâtiment (voiles, dalles).

En absorption, deux grandes tendances se dessinent aujourd'hui: l'extrême **discretion** de produits lisses et sans joints apparents (Baswaphon, Topperfo clou, Ecophon Wall Panel, Ghost, etc.) ou au contraire le parti pris d'**une esthétique affirmée** (Offecct, Mood, Acouver, Obersound, etc.).

En isolation, la technicité de certains produits ou systèmes pourrait rester visible. On pourrait, par exemple, laisser **apparents** les vis de réglage des plots à ressorts ou les joints entre plaques ou entre dalles (puisque le public apprécie les joints entre pierres ou entre briques). Mais il semble que les procédés traditionnels (isolation pas-

sive) comme les procédés nouveaux (isolation active) préfèrent rester invisibles. Cela peut jouer en leur faveur, car comme nous l'écrivions plus haut, leur action est alors magique ... ce qui n'est pas rien!

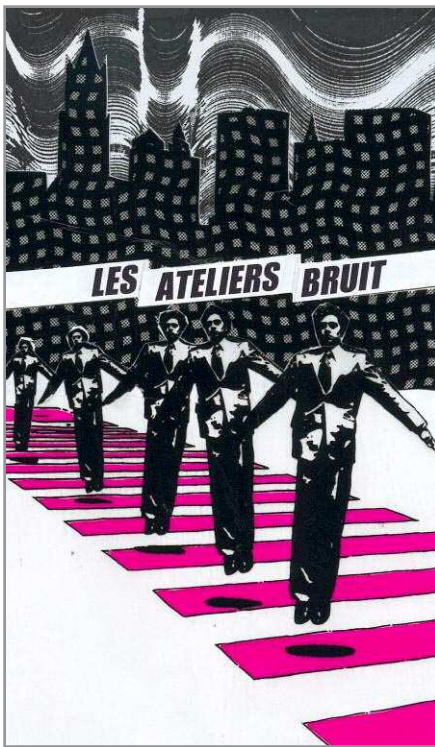
Parmi les moyens évoqués lors de l'Atelier Bruit pour **"booster" les performances fonctionnelles - ressenties et appréciées - des produits acoustiques**, retenons:

- **le design sonore**, actif ou passif.

Le design sonore actif - c'est à dire la diffusion via la paroi elle-même d'une composition sonore fonctionnelle - peut **agir en masquant ou en lissant les sons résiduels** - ceux qui traversent les parois en débit de la résistance qu'elles leur opposent: en les masquant s'ils sont relativement stables; ou en les lissant si c'est leur dynamique, plus que leur niveau, qui provoque une gêne.

Le design sonore passif - c'est à dire une sorte de FAO (filtrage assisté par ordinateur) - peut être utilisé pour **adapter en temps réel la performance du produit (isolant ou absorbant) à l'intensité ou à la nature de la gêne**, ce qui résoudrait le problème des excès temporaires d'isolement vis à vis de l'extérieur (quartiers bruyants le jour et calmes la nuit, ou l'inverse) menant soit à trop entendre les voisins, soit à n'entendre "pas assez" l'environnement extérieur.





Quelle pourrait être la visibilité de ces **produits hybrides**, mêlant produits de l'acoustique traditionnelle et composants électroniques? Un **indice minimaliste**, tel le clignotement plus ou moins rapide d'une led? Un **display maximaliste**, la paroi toute entière faisant office d'écran plat? Une **interface de commande on/off** permettant à l'utilisateur de passer en mode inerte ou en mode actif selon ses besoins? L'inspiration pourrait être à chercher du côté de l'iphone, ou du tout récent Ipad...

Compenser par un service offert "en plus" la perte de surface ou de volume résultant du traitement acoustique

- **le design produit**, qui vient donner "quelque chose" en compensation de la surface ou du volume occupé: **une oeuvre d'art** (dessin, photo, image abstraite ou réaliste), à l'instar des produits absorbants Mood acoustic; **un rangement supplémentaire**, armoire domestique ou de bureau (dB Slide), bibliothèque, vide-poche, etc.; un "ciel de lit" **poétique** échappant au formatage en 600 x 600 (Alyos acoustic design); **un accès à la première classe** et au monde de la haute couture, références à peine voilées de l'absorbant "Capiton" de Obersound designé par 5.5 designers; **une affirmation** de la destination du produit, comme les produits "onde", "fréquence" ou

"amplitude", eux aussi de Obersound et designé par 5.5 designers; un **réflecteur** de lumière naturelle ou artificielle comme les absorbants Solo d'Ecophon; un **tamiseur** d'éclairage électrique comme en propose Acouver; un traitement graphique qualifiant, **orientant et allongeant l'espace** (association des produits Topakustik aux propositions d'architecture intérieure Fantoni); une touche de **modernité** (Offect), un esprit **zen**, etc.

- **le design matière**, qui peut-être soit **redondant** (une matière alvéolée, spongieuse, pour évoquer l'absorption; une matière dure, rude, pour évoquer l'isolation) soit plus **subtil** (la maille Texaa si proche de la maille Lacoste; les réflecteurs acoustiques Wenger, de la même famille que les bois et les cordes de l'orchestre).

- **le design d'espace**, c'est à dire la gestion des effets produits lors de l'accès à un lieu ayant fait l'objet d'un traitement acoustique particulièrement remarquable. Travail **architectural** sur les **contrastes** acoustiques et lumineux (l'effet du sas hyper-absorbant à peine éclairé, avant d'entrer dans la salle de concert) qui "**ouvrent les oreilles**", sur les volumes et sur les vues précédant l'accès au lieu, sur **l'entretien puis le dévoilement soudain du mystère de l'acoustique**.

- **les mots et les images** pour le dire, c'est à dire ceux et celles accompagnant **la communication** des performances acoustiques d'un produit.

L'effet d'annonce (dans la presse, dans les salons, dans les documentations) n'est pas le même selon que l'on utilise des images et des mots techniques, poétiques, musicaux, ou sociaux. Il oriente si bien la perception, puis l'appréciation, puis le jugement, que ce n'est certaine-

ment pas un hasard si le programme d'inauguration de la salle Pleyel récemment rénovée comportait la symphonie n°2 "Résurrection" de Gustav Mahler.

- **le son qui éveille l'espace**, produit et fait apprécier le résultat. Car comment apprécier l'action - isolante ou absorbante - d'un produit, sans qu'un son ou un effet sonore particulièrement bien choisi n'en fasse la **démonstration**?

**comment
apprécier
l'action d'un
produit
acoustique
sans qu'un
son ou un effet
sonore n'en
fasse la
démonstration?**

Pour les produits **absorbants**, l'idéal est de disposer de deux espaces jumeaux et de deux sources sonores identiques, l'une placée dans l'espace réverbérant, l'autre dans l'espace absorbant, car l'oreille humaine apprécie particulièrement les différences qualitatives entre deux ambiances ("**Ecoutez la différence**" est d'ailleurs le slogan de France Inter).

Pour les produits **isolants**, faire entendre la différence est moins aisé car notre oreille est moins habile à percevoir la différence entre deux ambiances quantitati-

vement différentes, sauf à ce que l'écart soit très important (on parle souvent de 10 décibels, mais une "démo" se devant d'être spectaculaire pour être convaincante, il faudra souvent faire plus).

Assez logiquement, la performance d'une paroi vitrée sera toujours plus facile à démontrer que celle d'une paroi opaque. La visibilité de la source rendue muette rend l'audition sereine, et l'effet est spectaculaire. Alors que l'oreille reste tendue et aux aguets - prête à sonner l'alerte à la moindre menace - si la source sonore est cachée par l'isolant.

Pour que "visiblement ça marche", ne faudrait-il pas que ce qui marche ne masque pas la visibilité de ce qui pose problème?

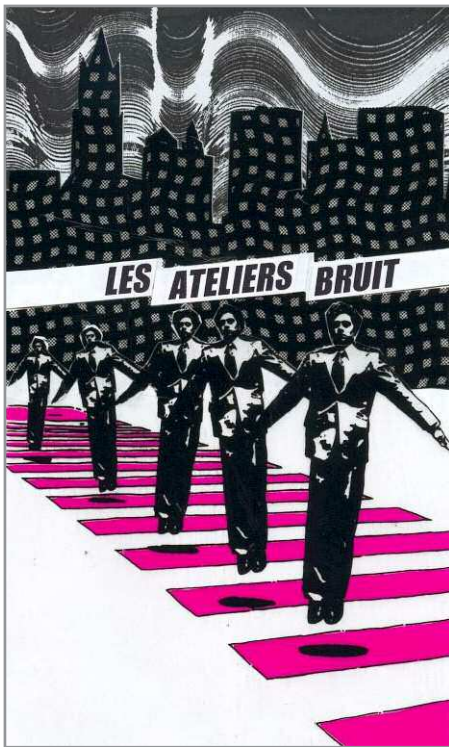
**les promesses
du visible et
le management
de l'innovation**

Comment améliorer l'efficacité des produits acoustiques par le management de l'innovation, en faisant en sorte que "visiblement ça marche"?

Tout d'abord, **il faut bien entendu que ... ça marche, du point de vue de l'utilisateur final**, qui est aussi le valideur du produit. Les enjeux sont donc **fonctionnels** - rendre le service attendu - avant d'être techniques.

Il faut bien sûr que les promesses du visible puissent être tenues: **rien n'est plus désastreux qu'un produit qui, à trop promettre, finalement déçoit.** Il faut donc veiller à ne pas faire - volontairement ou involontairement - des promesses qui dépasseraient les capacités fonctionnelles du produit.





Il faut enfin que le produit non seulement tienne les engagements que “visiblement, il prend”, mais les dépasse.

Si l'on considère en effet que la plupart des gens qui entendent trop leurs voisins disent très sincèrement les entendre “comme s'ils étaient ici”, on voit qu'en acoustique **il faut être très fonctionnel pour être convaincant.**

être très fonctionnel pour être convaincant

Dans le cadre de la conception ou de l'amélioration d'un produit acoustique, le management de l'innovation va d'abord s'intéresser:

- à l'utilisation du produit par le **consommateur** final
 - aux différentes **situations** d'utilisation
 - au **périmètre** d'application de la solution attendue
- puis, seront abordés:
- les **performances techniques** (intrinsèques, physiques) du produit
 - les **performances fonctionnelles** (performances du point de vue de l'utilisateur, dans la situation d'utilisation, toutes perceptions confondues)
 - les **coûts** liés aux **composants** permettant les performances fonctionnelles, puis à ceux des composants d'assemblage
 - les **coûts** liés à la **mise en situation** du produit (dans le bâtiment ou l'urbain, ces coûts peuvent être beaucoup plus importants que les coûts de production)
 - le **cycle de vie** des produits.

Lors d'un travail de “**re-design to cost**”, a rappelé Sylvestre Miget, il est important de s'intéresser à la qualité sonore appréciable (par l'utilisateur, ou par le prescripteur

représentant l'utilisateur, ou par le financeur) et pas seulement à la performance objectivement mesurable (qui reste à l'usage des experts).

un peu de prospective

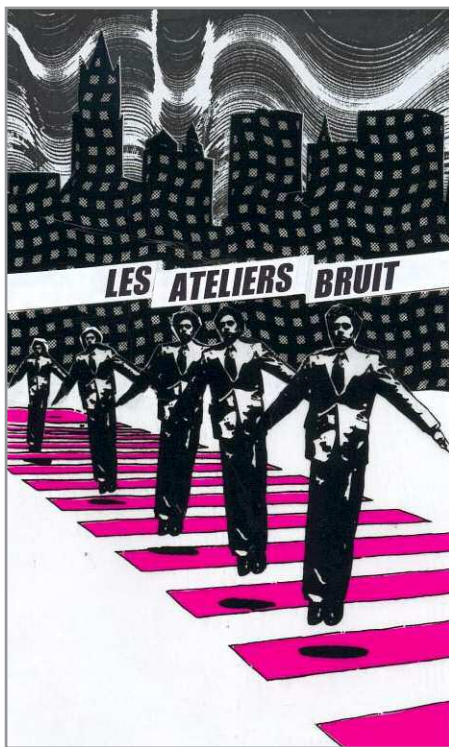
Un peu de prospective, pour terminer ce compte-rendu. Nous avons vu ce qui fait qu'aujourd'hui, à l'évidence, dans le cas de certains produits acoustiques et aux yeux des concepteurs et des utilisateurs, **“visiblement, ça marche”**.

Qu'en sera-t-il demain? La performance et la technicité croissantes des produits acoustiques se manifesteront-elles par **des indices émergeant à leur surface**, ou par des colorations de référence, ou par leurs noms de baptême? Quelles **nouvelles interfaces** sensorielles pourraient apparaître? Comment manifester et par là même renforcer l'action des produits acoustiques sur notre environnement?

Interrogés sur le futur des produits acoustiques, et leur visibilité, les participants à L'Atelier Bruit ont évoqué:

- **des solutions acoustiques malléables et intégrables**. Est malléable quelque chose sur lequel nous avons prise; est intégrable ce qui peut entrer dans un ensemble plus vaste: chacun de ces termes peut bien sûr s'entendre au propre comme au figuré.

- **des solutions acoustiques qui pourraient être “à graduation”**, améliorables après pose d'une première couche de base, si celle-ci se révélait insuffisamment performante. L'idée, c'est bien sûr de faire un premier investissement minimum (mais cependant effi-



cace, il faut donc partir du minimum efficace, et pas en-dessous) et de se réserver la possibilité d'améliorer ultérieurement le confort acoustique si le besoin s'en fait sentir.

- **les ressources du détail discret, de l'indice, du marquage** comme on le connaît par exemple dans le domaine du vêtement.

- ce que le monde de l'acoustique pourrait gagner à faire **des propositions spectaculaires**, qui pourraient prendre forme à l'échelle 1/1 tout en restant dans le domaine de la prospective, à l'instar des "concept cars" qui attirent tous les regards dans les salons automobiles, et ouvrent la voie à des modèles plus raisonnables que les consommateurs auraient peut-être jugés trop audacieux sans cet excès d'invention.

- le fait que l'oeil guide certes l'oreille mais peut aussi parler au toucher (anticipation du contact) et à la **mémoire collective** (réactivation d'expériences vécues).

- des avancées très intéressantes (par exemple, en isolation, la plaque Placophonique, la plaque DuoTech ou les nouveaux montants d'ossature en forme d'Omega de Placo) mais qui restent totalement invisibles une fois l'ouvrage réalisé: **comment laisser une trace à la surface de l'ouvrage réalisé?**

- des recherches qui pourraient être menées sur **des aspects précieux ou rudes** (assemblage par coutures comme dans la haute couture, ou par rivets comme sur les cuirassés) ou sur la **visibilité des systèmes constructifs**, trop souvent évacués en France (où l'on dépense beaucoup de temps et d'argent à masquer les joints entre pré-dalles, par exemple).

- la difficulté, dans le monde du bâtiment, à **sortir des codes**, à faire accepter des produits qui "visiblement, sont différents".

C'est ainsi qu'en acoustique, faute de temps, d'argent et d'espaces de démonstration pour pouvoir facilement faire "écouter la différence" entre deux produits, ou entre la présence d'un produit et son absence, **il nous faut trouver dans les registres du visible d'autres moyens de sensibiliser et de convaincre.**

Ces moyens auront certainement des effets salutaires: **augmenter l'efficacité des produits**, puisque le public sera plus sensible à leur apport en matière de confort; **affiner la demande des utilisateurs**, qui évolueront naturellement d'une demande quantitative vers une demande qualitative, puisqu'ils seront mieux avertis; **questionner la position des experts**, qui pourront passer d'une analyse technique à une analyse fonctionnelle des dispositifs; **susciter l'intérêt des concepteurs**, qui pourront naturellement devenir acteurs du confort sonore; et peut-être même **servir de catalyseur à une meilleure et plus fréquente intégration des savoirs, des techniques et des produits acoustiques dans l'acte de construire.**

