



Agence Locale de l'Énergie  
de l'Agglomération Lyonnaise

*Les ateliers techniques de l'ALE*

# Isolation thermique par l'extérieur : quelles solutions ?

- 22 mai 2008 -

# L'Agence Locale de l'Énergie de l'agglomération lyonnaise



Créée en 2000 à l'initiative du Grand Lyon,  
grâce au programme européen SAVE  
et au soutien de l'ADEME et de la Région Rhône-Alpes

## Une agglomération comme secteur d'action :

- >> 57 communes
- >> 1,3 million d'habitants

## Domaines d'intervention :

- >> Qualité Environnementale du Bâtiment
- >> Utilisation Rationnelle de l'Énergie
- >> Énergies Renouvelables
- >> Maîtrise de la demande en Électricité

## Des moyens d'action :

- >> Information et Sensibilisation
- >> Soutien et accompagnement technique
- >> Formation

## Des compétences et des savoir-faire :

- >> Une équipe de 10 salariés,  
chargés de missions et de projets

8 rue Béranger - 69006 Lyon - tél. 04 37 48 22 42 - Site Internet : [www.ale-lyon.org](http://www.ale-lyon.org)

# Programme et intervenants



13h45 : Accueil des participants :

*Franck MABILON – ALE*

14h00 : Systèmes d'Isolation Thermique par l'Extérieur :

*Julien FONTAINE - ALE*

Introduction aux enjeux, atouts & contraintes

Retour d'expériences des pratiques Allemandes (produits FEMA)

14h30 : Le point sur les aspects réglementaires

*Echanges avec Pierre DARNAULT - Bureau de contrôle QUALICONSULT*

15h15 : ITE et prise en compte des enjeux patrimoniaux en réhabilitation

*Yves BELMONT - DRAC*

15h45 : Pause

16h00 – 17h00 : Retours d'expériences - 3 opérations de réhabilitation avec isolation par l'extérieur sur l'agglomération lyonnaise

*M. FLEURENT, architecte - cabinet Fleurent et Valette*

*Pierre LEVY, architecte - cabinet Detry et Lévy*

# L'isolation thermique par l'extérieur

**1 - Les principes et enjeux**

**2 - Les contraintes... et atouts**

**3 - Les solutions techniques**

**4- Les coûts et performances**

**5- Systèmes d'isolation thermique extérieure:  
un retour d'expérience Allemand**

# L'isolation thermique par l'extérieur

## Les principes et enjeux

### Principes:

- Minimiser les déperditions énergétiques par l'élimination des ponts thermiques
- Obtenir un confort optimal été comme hiver (en faisant jouer l'inertie des parois)
- Contribuer à améliorer la qualité de l'air intérieur en supprimant les condensations (effet de paroi froide annulé par rapport à l'isolation par l'intérieur)

### Enjeux:

- Pérennité
- Maintien des performances
- Maîtrise des contraintes techniques et des coûts

# L'isolation thermique par l'extérieur

## Les contraintes

### Climatiques:

- Eau, vent, pluie, soleil etc..



### Règlementaires:

- Règlements d'urbanisme
- Résistance mécanique et stabilité
- Sismicité
- Incendie
- Vent
- Température de surface
- ...



# L'isolation thermique par l'extérieur

## Les contraintes ...

### Architectoniques :

- contraintes de mise en oeuvre / interface forte avec les autres corps d'état pendant le chantier
- Traitement des points singuliers: baies, raccords avec les menuiseries, intégration de volets, coffres, descentes d'EP

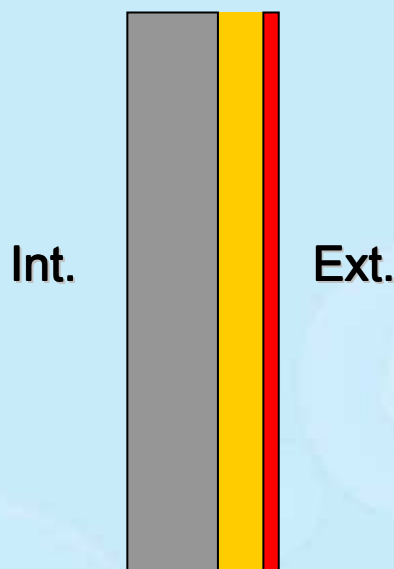
## ... et atouts

- Chantier en possible site occupé
- Image des bâtiments réhabilités améliorée
- confort intérieur accru (notamment par suppression des effets de parois froides et des condensations liées)
- etc..

# L'isolation thermique par l'extérieur

## Les solutions techniques

### Les composants d'une isolation par l'extérieur



- Une paroi support verticale, en maçonnerie de petits éléments ou en béton banché
- Un **isolant thermique**, placé à l'extérieur de la paroi et fixé à elle
- Un **revêtement de protection et de finition**
- Des fenêtres, portes et portes-fenêtres, rapportées dans cette paroi

# L'isolation thermique par l'extérieur

## Les solutions techniques

### Deux cas de figure...

- L'isolant, sa protection & finition extérieure forment un ensemble
- L'isolant et sa protection & finition extérieure sont dissociés mécaniquement

### De nombreuses solutions techniques possibles:

- Enduits organiques ou hydrauliques sur isolant
- Isolants collés et/ou fixés mécaniquement
- Bardages rapportés
- Vêtures et vêtages
- Revêtements attachés en pierre mince
- Contre-mur en briques
- Façades semi-rideaux

# L'isolation thermique par l'extérieur

## Les solutions techniques

### Exemples de solutions techniques illustrées

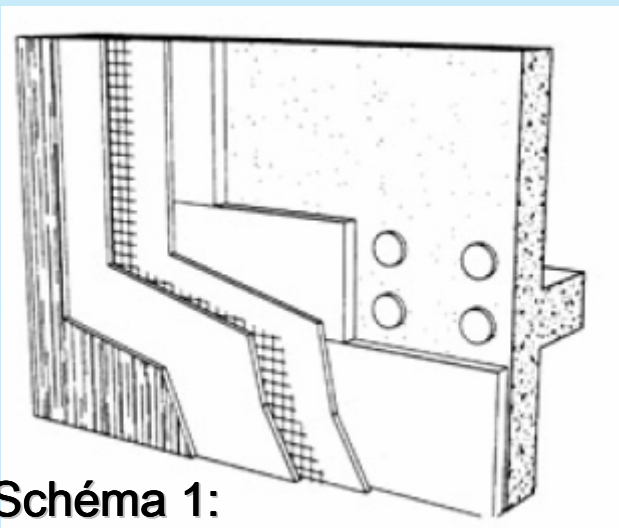


Schéma 1:

Enduit organique ou  
hydraulique sur isolant

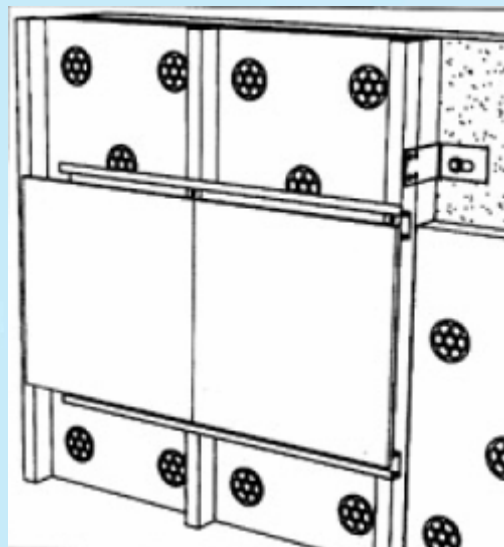


Schéma 2:  
Bardage rapporté

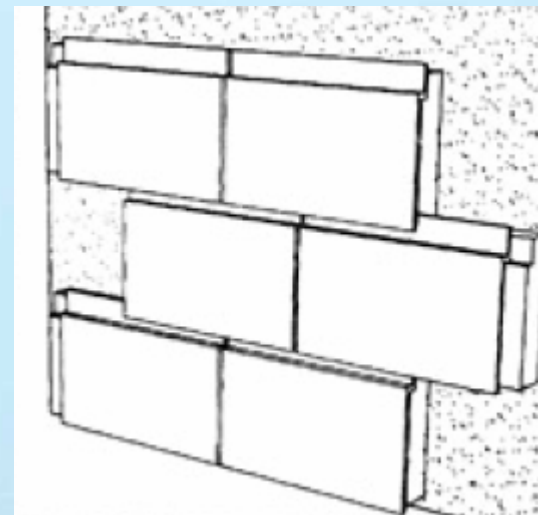


Schéma 3: Vêtture

Source Schémas :

Points singuliers en Mur Manteau – CSTB Janvier 2000

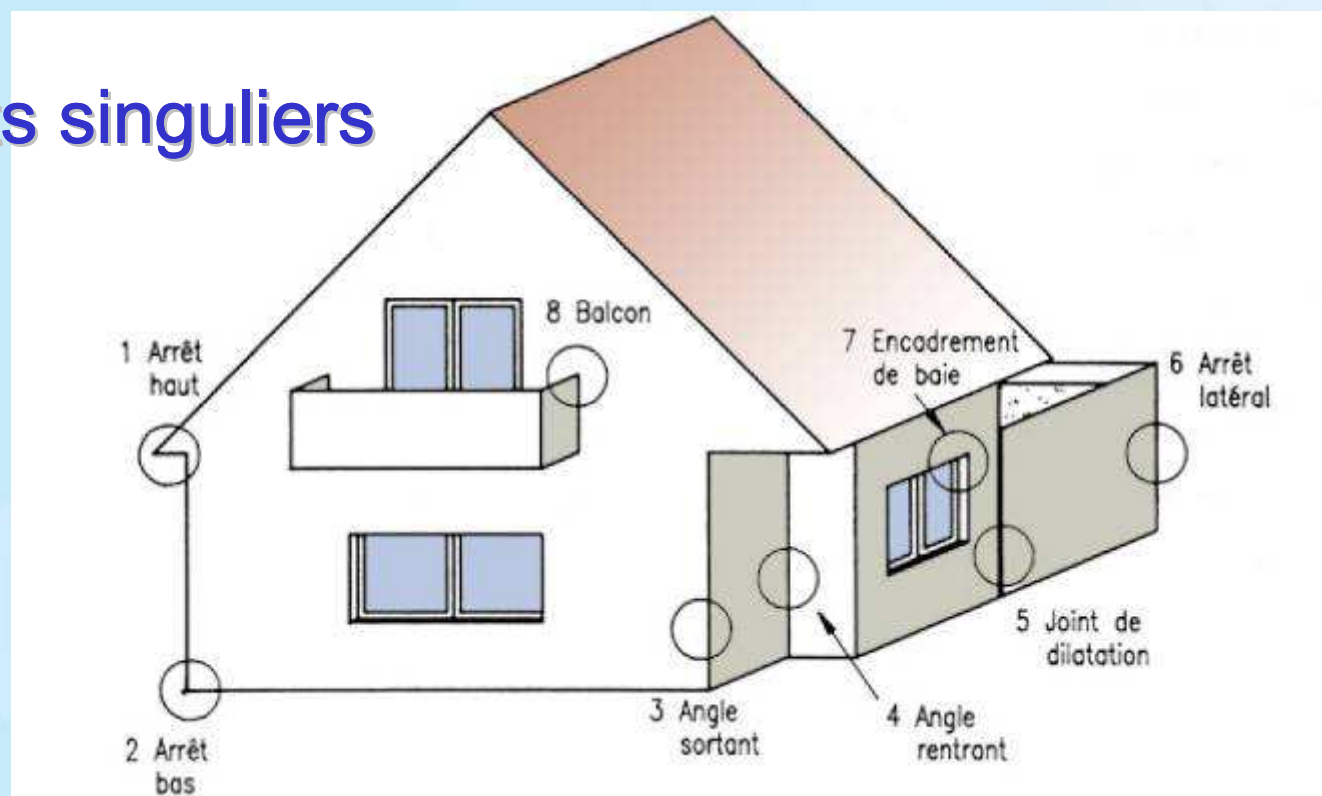
22 MAI 2008

Les Ateliers techniques de l'ALE  
Isolation Thermique par l'Extérieur: Quelles solutions ?

# L'isolation thermique par l'extérieur

## Les solutions techniques

### Des points singuliers



Source schéma:

Points singuliers en Mur Manteau – CSTB Janvier 2000

22 MAI 2008

Les Ateliers techniques de l'ALE  
Isolation Thermique par l'Extérieur: Quelles solutions ?

# L'isolation thermique par l'extérieur

## Coûts et performances

### Coûts:

Entre 80 et 500 euros m<sup>2</sup> HT

(Prix variant considérablement selon épaisseur d'isolant mise en œuvre et famille technique retenue)

### Performances:

- Energétique : différentes selon les cas, mais permettant en moyenne un gain de 15% sur les consommations grâce au traitement des ponts thermiques
- Durée de vie: 10 à 30 ans selon les solutions mises en œuvre
- Temps de retour: variable selon l'ambition visée.  
(En moyenne entre 5 et 15 ans compte tenu de la hausse du prix de l'énergie)

 Retour d'expérience Allemand

**Société FEMA**



[www.fema.de](http://www.fema.de)

# Retour d'expérience Allemand

## Société FEMA

15 années d'expérience et de pratique  
de l'isolation thermique par l'extérieur enduite



Apparition de spectre sous enduit : chevilles de fixation

- Connaissance des  
principales pathologies

- Savoir-faire et solutions  
développées pour les  
maîtriser

22 MAI 2008

Les Ateliers techniques de l'ALE  
Isolation Thermique par l'Extérieur: Quelles solutions ?

# Retour d'expérience Allemand

## Société FEMA - Connaissance des pathologies

Jointes d'étanchéité mal dimensionnés...



Apparition de fissures et défauts d'étanchéité

22 MAI 2008

Les Ateliers techniques de l'ALE  
Isolation Thermique par l'Extérieur: Quelles solutions ?

# Retour d'expérience Allemand

## Société FEMA - Connaissance des pathologies

Jointes d'étanchéité mal dimensionnés...

...perte de l'étanchéité  
en cas de fortes pluies



# Retour d'expérience Allemand

## Société FEMA - Connaissance des pathologies

Jointes d'étanchéité mal positionnés...



Contrariés dans leur dilatation  
et n'assurant pas l'étanchéité

22 MAI 2008

Les Ateliers techniques de l'ALE  
Isolation Thermique par l'Extérieur: Quelles solutions ?

# Retour d'expérience Allemand

## Société FEMA - Connaissance des pathologies

Mauvaise jonction des matériaux et absence de joints...



...Apparition de fissures  
incontrôlées

# Retour d'expérience Allemand

## Société FEMA - Connaissance des pathologies

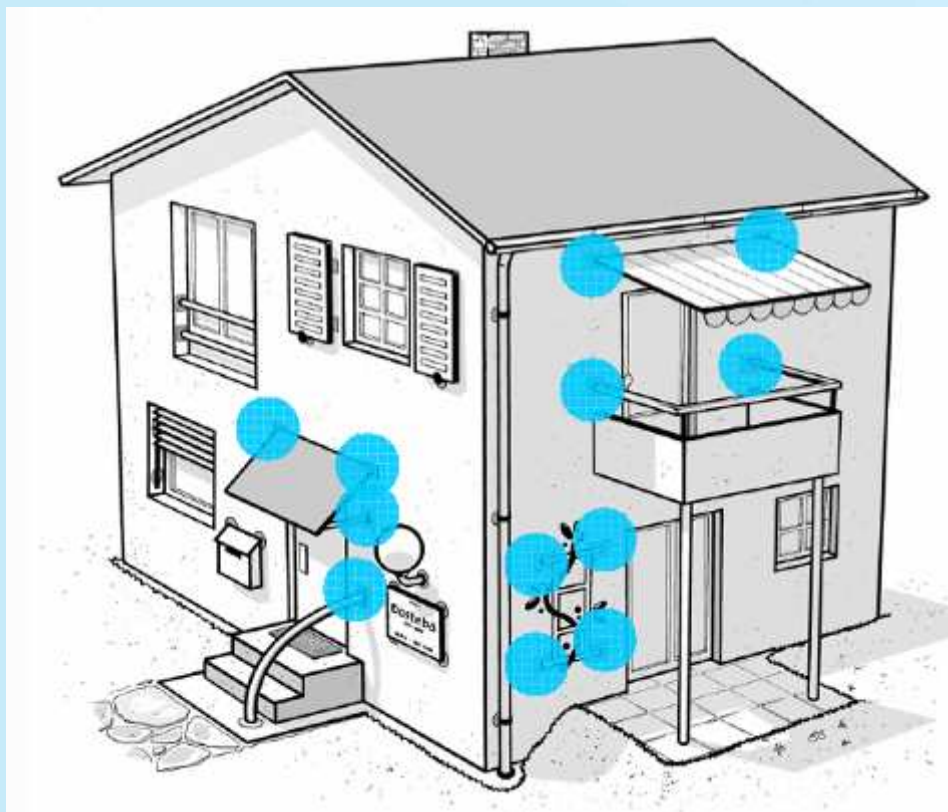
Mauvaise jonction des matériaux et absence de joints...



...Apparition de fissures  
incontrôlées

# Retour d'expérience Allemand

## Société FEMA - Solutions techniques proposées



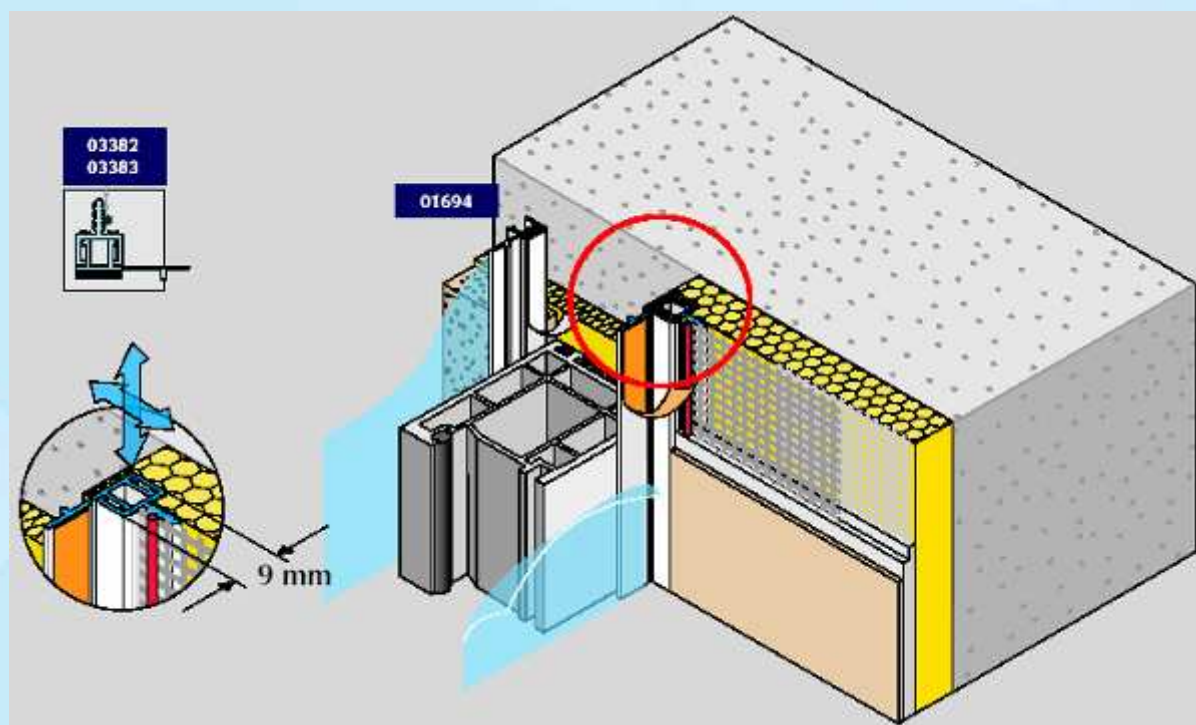
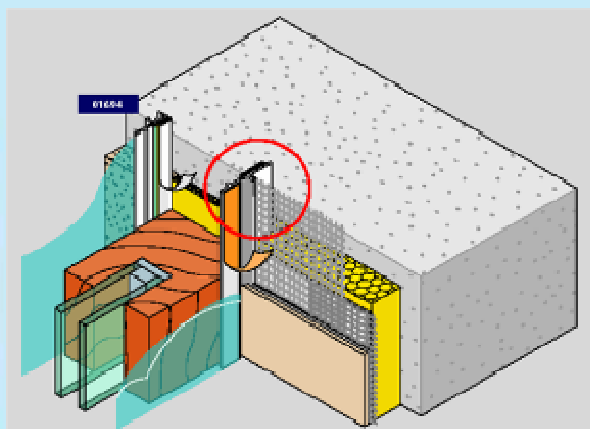
### Points de vigilance :

- Marquises, Auvents,
- Avant-toits légers,
- Eclairages ext..
- Volets roulants,
- Mains courantes,
- Descentes d'EP,
- Garde-corps,
- Balcons,
- Etc...

# Retour d'expérience Allemand

## Société FEMA - Solutions techniques proposées

Exemples de solutions proposées pour les baies



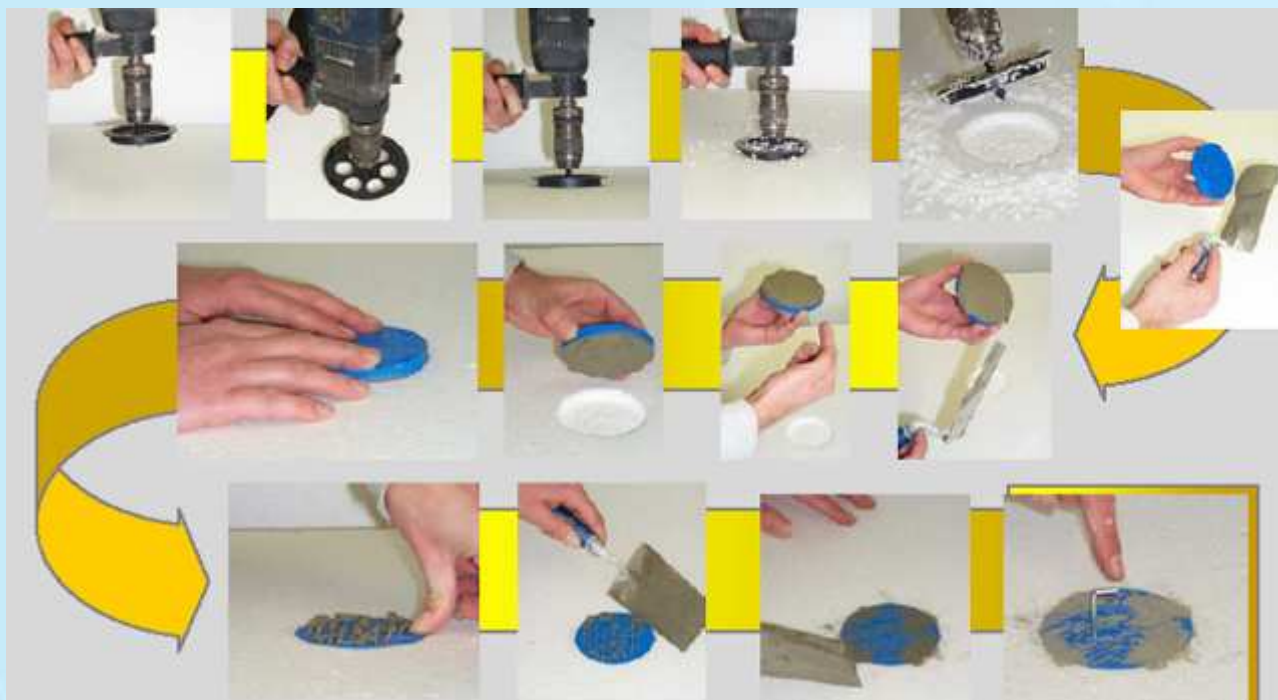
22 MAI 2008

Les Ateliers techniques de l'ALE  
Isolation Thermique par l'Extérieur: Quelles solutions ?

# Retour d'expérience Allemand

## Société FEMA - Solutions techniques proposées

Invention d'un système pour éviter l'apparition de spectres sous enduit



22 MAI 2008

Les Ateliers techniques de l'ALE  
Isolation Thermique par l'Extérieur: Quelles solutions ?

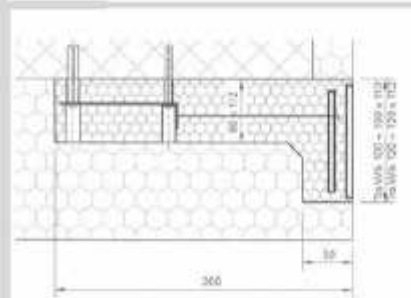
# Retour d'expérience Allemand

## Société FEMA - Solutions techniques proposées

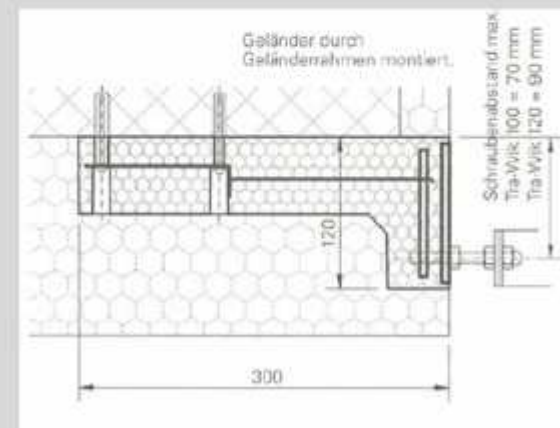
Exemples de solutions proposées pour les garde-corps



Tragwinkel Tra-Wik PH



Für die Montage von Geländern  
zwischen Fensterleibungen  
(französische Balkone),  
Fenstergittern





Merci de votre attention

**Agence Locale de l'Energie  
de l'agglomération lyonnaise**

**04 37 48 22 42**

**[www.ale-lyon.org](http://www.ale-lyon.org)**

**22 MAI 2008**

**Les Ateliers techniques de l'ALE  
Isolation Thermique par l'Extérieur: Quelles solutions ?**