



EIE-06-085 SOLPOOL



Solar Energy Use in Outdoor Swimming Pools SOLPOOL

Event documentation WP4 WS1 France

Authors

Christelle LANDEZ, ALE Lyon

January 2009

List of Content

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Summary Sheet | 1 |
| 2 | Workshop Preparation | 2 |
| 3 | Workshop Performance | 2 |
| 3.1 | Presentation | 2 |
| 3.2 | Discussion | 2 |
| 3.3 | Conclusion | 2 |
| 4 | Workshop Documentation | 3 |
| 4.1 | Invitation and Program | 3 |
| 4.2 | Registration Form : see 4.6 "List of participants", we used the same file | 5 |
| 4.3 | Press | 5 |
| 4.4 | Power Point presentation | 6 |
| 4.5 | Signed list of Participants | 24 |
| 4.6 | List with complete contact data..... | 25 |
| 4.7 | Photos | 26 |

List of Figures

List of Tabela

List of Acronymes

ALE Lyon Agence Locale de l'Energie de l'Agglomeration Lyonnaise

Documentation of SOLPOOL Events



1 Summary Sheet

| | |
|--|--|
| Event: | ALE Lyon Conférence SOLPOOL Présentation of SOLPOOL, the impact advisor and solar thermal systems of Lyon and Villeurbanne at BTP69 |
| Task number | 4.03.01.14 |
| Date, Location, Time: | 10.12.2008, 17.00-20.00 In the auditorium of BTP Rhône 23 avenue Condorcet 69100 VILLEURBANNE France |
| Theme: | Solar Energy use in outdoor swimming pools |
| Target group: | <input type="checkbox"/> Owners and operators <input checked="" type="checkbox"/> Installers |
| Performance: | 2 hours speech (2 speakers of ALE Lyon) followed by a discussion. |
| Participants: | 20 participants, see attached list of participants |
| Success: | Samir BOUKHALFA presented the Sun potential on Lyon and its conglomeration. Christelle LANDEZ presented the SOLPOOL project, its promotion and the basic principles of the solar thermal systems. Samir BOUKHALFA presented local best practices, the database and the tool "Impact Advisor". At the end of the session participants questioned ALE and solar thermal system supplier, and stayed to discuss together about their own return of experience. The discussions were focused on technical aspects. |
| Download: | You'll find a presentation of WP4 WS1 on the SOLPOOL Website in French pages : www.solpool.info , France, ATELIERS. |
| Lyon, 12.01.2009, Christelle LANDEZ | |
| Location, date, signature | |

2 Workshop Preparation

To prepare this workshop, we first wanted to organize a conference and a visit at a swimming pool with solar installations, in the end of the afternoon because installers are available at the end of the day. But in December the sun sets around 5 pm, and it was not relevant to visit solar installations in the night. So we decided to organize a conference to present the Solpool program and the Impact Advisor with Public Buildings and Works of Rhône (BTP) at their office in a conference room.

We organised the workshop by contacting the Public Buildings and Works of Rhône (BTP69) to choose a date and a place. After ALE sent e-mail invitations with program to prepare the ALE WP4 WS1, and the BTP69 sent e-mail to their installers. We contacted solar installers, manufacturers and engineers to inform them of this workshop. Then we prepared the conference presentation.

3 Workshop Performance

3.1 Presentation

During this workshop, we have had 2 hours speech (2 speakers of ALE Lyon) followed by a discussion.

We presented the Sun potential on Lyon and its conglomeration, the SOLPOOL project, its promotion and the basic principles of the solar thermal systems. Then we presented local best practices, the database and the tool "Impact Advisor".

We had 20 participants at the visit: 5 installers, 11 planners (10 engineers and 1 architect), 3 owners and operators and 1 suppliers. They seemed to be very interesting in the first part with Lyon Vaise swimming pool installations and Villeurbanne swimming pool installations. They were interested in the Impact Advisor too, they wanted to test it.

3.2 Discussion

At the end of the session participants questioned ALE and solar thermal system supplier and stayed to discuss together about their own return of experience. The discussions were focused on technical aspects, about solar system installation and fixing on a roof. Every participant took the solpool flyer and the technical Brochure.

3.3 Conclusion

Installers need concrete returns of experiences, they wanted more details about Vaise and Villeurbanne solar installations.

The tool Impact Advisor seemed interesting to every participants, because it can quickly and easily help to have an idea about the possibility to use a solar system.

4 Workshop Documentation

4.1 Invitation and Program

We sent e-mail invitations with program to prepare the ALE WP4 WS1 :



Dans le cadre du Programme européen Solpool – Solarisation des piscines

L'Agence Locale de l'Energie de l'Agglomération Lyonnaise et BTP Rhône vous invitent à participer à un atelier de présentation du programme européen Solpool :

Valorisation de l'énergie solaire pour le chauffage des piscines
nécessaire du public
et des outils de pré-dimensionnement à disposition

le mercredi 10 décembre 2008
à 17 heures précises
dans l'auditorium de BTP Rhône
23 avenue Condorcet
69100 VILLEURBANNE
(Métropole de LYON - Zone 37 - 38711 Condorcet)

Programme

- Présentation de l'Agence Locale de l'Énergie
- Principes de la solarisation des piscines
- Présentation européenne Solpool
- Outils de pré-dimensionnement des piscines solaires
- Subvention des installations

Avec : **Monsieur Stanislas Bouchard**, Ingénieur-Chargé de Mission, Agence Locale de l'Énergie de l'Agglomération Lyonnaise

Merci de confirmer votre participation par simple retour mail à : info@ale-lyon.org
Ou par fax au 04 37 48 04 57

Pour toute information complémentaire contactez nos ateliers le programme Solpool.
Agence Locale de l'Énergie de l'Agglomération Lyonnaise, Charles Lyraud ou 04 37 48 23 41
www.ale-lyon.org
<http://solpool.com/> (Site Anglais)

Acte Authentifié de BTP Rhône
En transport en commun : Centre Elie Condorcet
Voir détails ci-dessous :

Agence Locale de l'Énergie de l'Agglomération Lyonnaise - 2 Rue Bréguet - 69006 Lyon
Tél : +33 0 437 48 23 42 - Fax : +33 0 437 48 04 57
www.ale-lyon.org - info@ale-lyon.org



We prepared an English version of invitations and program for the solpool website :



Workshop for
installers of the
Local Energy
Agency of Lyon



For the european program SOLPOOL – Solar energy use for outdoor swimming pools :

**The Local Energy Agency of Lyon and Public Buildings and Works of
Rhône (BTP)**

**Invite you to participate in a
workshop
to present the european program SOLPOOL.**

**Solar Energy Use for outdoor swimming pools
Receiving public
And the tool « Impact Advisor»**



**Wednesday, December 10th, 2008
17 h**

**In the auditorium of BTP Rhône
23 avenue Condorcet
69100 VILLEURBANNE
France**

(Access : Tramway T1 – stop Condorcet)



Program :

- Solar potential on the conglomeration of Lyons
- Principles of the solarization of swimming pools
- European program Solpool
- Tool « Impact Advisor » of pre-sizing of the solar installations
- Subsidies for installations

With **Mister Samir Boukhalla**, Engineer, Project officer, Local Energy Agency of Lyon

Please confirm your participation by simple e-mail return to : visite@ale-lyon.org

Or by fax : 04 37 48 04 57

For any additional information concerning this workshop or the Solpool program:

Local Energy Agency of Lyon, Christelle Lander at 04 37 48 22 42

www.ale-lyon.org

<http://solpool.info/2008.0.html>

Access :

Agence Locale de l'Énergie de l'Agglomération Lyonnaise – 5 Rue Béauger – 69006 Lyon

Tel : +33 0 437 48 22 42 – Fax : +33 0 437 48 04 57

www.ale-lyon.org – info@ale-lyon.org

4.2 Registration Form : see 4.6 “List of participants”, we used the same file

4.3 Press

We diffused the announcement of the conference in the newspaper “Le Moniteur” in november, with the same presentation as the invitation in 4.1.

4.4 Power Point presentation

See below





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,
charges de missions et de projets

Tel : 04 78 00 00 00 - Fax : 04 78 40 00 11 - 01 37 48 22 43 - 8110 Internet : www.aie-lyon.org

Plan de l'intervention



Première partie :
Situation des **énergies renouvelables et du solaire thermique**
sur le Grand Lyon
Potentiel d'installations solaires thermiques pour les piscines
collectives sur le Grand Lyon

Deuxième partie :
Programme **Solpool**
Principes du solaire thermique appliqué aux piscines

Troisième partie :
L'outil **Impact Advisor**



Atelier Solpool - BTP Rhône - 10/12/06 - N° 3



Situation des énergies renouvelables et du solaire thermique sur le Grand Lyon



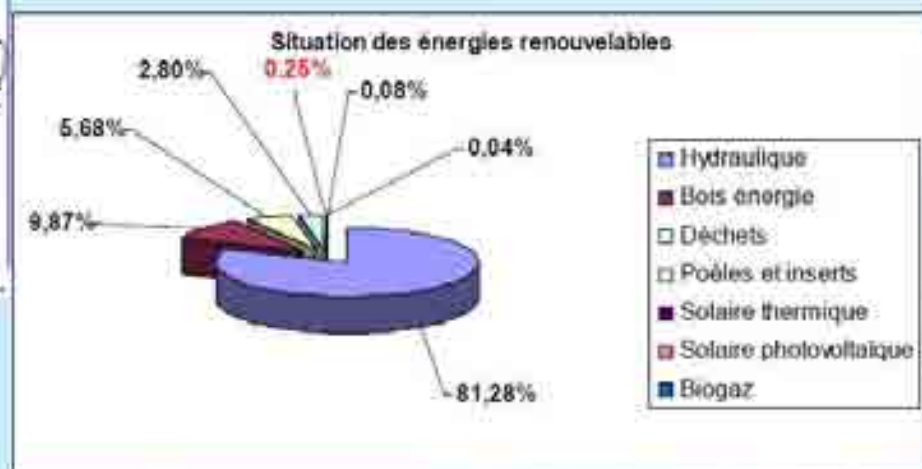
Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 4



La situation des énergies renouvelables



Une couverture de **5 %** des consommations totales d'énergie du territoire



Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 5

La situation des énergies renouvelables




Villeurbanne
TH = 359,8 m²
PV = 21,2 kWc
 Bois = 60 kW

GRANDLYON
TH = 6925,2 m²
PV = 719,4 kWc
 Bois = 25 384 kW


TH = Solaire Thermique
 PV = Photovoltaïque
 Bois = Chaudière Bois

Carte 'Flash'
Observatoire des ENR
Territoire du Grand Lyon
www.ale-lyon.org



Atelier Solpool - BTP Rhône - 10/12/08 - N° 6

La situation du solaire thermique




1 200 installations solaires sur le Grand Lyon
Dont 1 000 chez les particuliers

Evolution du Solaire thermique sur le Grand Lyon

| Année | particuliers (MW) | public (MW) | entreprises (MW) |
|-------|-------------------|-------------|------------------|
| 1998 | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| 2000 | 0,2 | 0,0 | 0,0 |
| 2001 | 0,4 | 0,1 | 0,0 |
| 2002 | 0,6 | 0,2 | 0,0 |
| 2003 | 0,8 | 0,3 | 0,0 |
| 2004 | 1,2 | 0,5 | 0,0 |
| 2005 | 1,8 | 0,8 | 0,0 |
| 2006 | 2,5 | 1,2 | 0,0 |
| 2007 | 3,2 | 1,8 | 0,0 |
| 2008 | 4,0 | 2,5 | 0,0 |

0,1 MW (1998) → **5,5 MW** (2008)

Env. 8 000 m² cumulés



Atelier Solpool - BTP Rhône - 10/12/08 - N° 7

Zoom sur les produits appliqués aux piscines



Préchauffage des bassins... et l'ECS



Capteurs moquettes

Capteurs sans vitrage



Capteurs vitrés



Potentiel d'installations solaires thermiques pour les piscines collectives sur le Grand Lyon



Potentialités de développement sur le Grand Lyon



5 piscines équipés sur un potentiel de **55** (collectives privés et publiques)

- **1 800 m²** de moquettes solaires
- **500 m²** de capteurs vitrés
- **200 m²** de capteurs sans vitrage (soit **2 500 m²**)



Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 10 10

Potentialités de développement sur le Grand Lyon




20 000 m² d'installations supplémentaires sont possibles

Cela représente :

1 400 Tonnes de CO₂ /an évités




Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 11 11



Projet SOLPOOL

« Solar Energy Use in Outdoor Swimming Pools »



11 novembre 2006 / Mai 2008



Intelligent Energy  Europe – 10/12/08 – N° 1

Partenaires - Budget

- **8 partenaires associés dans 7 pays européens :**
 - Allemagne (coordinateur) : DGS
 - Allemagne : TTZ
 - France : ALE Grand Lyon
 - Grèce : CRES
 - Hongrie : Save Rema
 - Italie : Lecce
 - République tchèque : CZREA
 - Slovénie : ApE
- **Partenaires financiers :**
 - Europe
 - Grand Lyon
- **Référents ALE:**
 - Christelle Landez / Samir Boukhalfa



Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 2

But du projet – Moyens d'action

- Développement de la solarisation (10%) des bassins des piscines extérieures de l'agglomération Lyonnaise et de différentes zones européennes.
- Développement de campagnes d'information pour les installateurs chauffagistes/solaire thermique et les propriétaires/gérants de piscines
- Préparation des outils pour la mise en place éventuelle de ces campagnes dans d'autres pays européens



Villeurbanne - Etienne Gagnaire



Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 3

Planning, organisation et méthodologie



- 4 phases de travail:



– 1) État des lieux, création d'une base de contacts pour les professionnels en ligne : www.solpool.info

Documents : Flyer, Brochure, Fiches de sites, Poster

Outil : Impact Advisor



– 2) Campagne d'informations pour les propriétaires et les gestionnaires de piscines



– 3) Campagnes d'informations pour les installateurs, les constructeurs, les vendeurs, les techniciens de maintenance....

– 4) Dissémination : évaluation du projet et communication des résultats

- Durée :

– 2.5 ans, soit de Novembre 2006 à Mai 2009



Atelier Solpool – BTP Rhône – 10/12/08 – N° 4



Principe du solaire thermique appliqué aux piscines



Atelier Solpool – BTP Rhône – 10/12/08 – N° 5

Le solaire, appliqué aux piscines



Une technique adaptée à chaque besoin

Capteur vitré

- Chauffage et production d'ECS : logements collectifs, hôtels, piscines

Capteur non vitré

- Chauffage des bassins et préchauffage de l'ECS

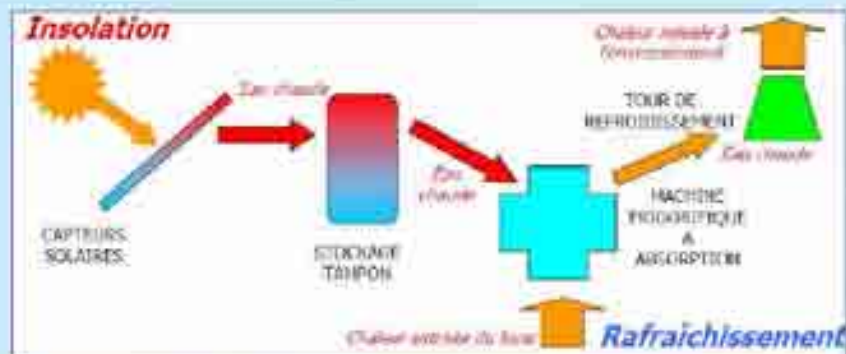
Capteur sous vide

- Production de vapeur, utilisation pour la climatisation solaire



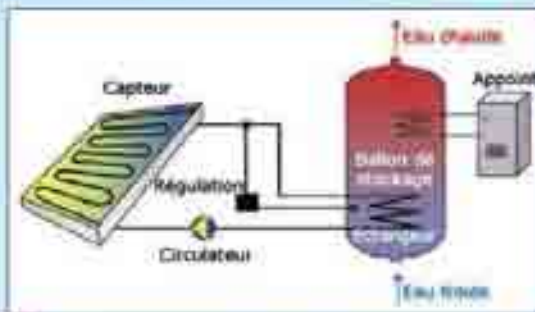
Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 6

Capteur sous vide



Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 7

Capteur vitré



Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 8

Quelques ratios en ECS collective



Productivité moyenne : 500 kWh/m².an

Economie moyenne : 30 à 60 €/m².an selon l'énergie d'appoint

Dimensionnement :

Surface de capteur /stockage : 1 à 1,5 m² pour 50 à 70 L

Coût des installations et aides :

700 à 1 100 €HT/m²

Subvention de 30 à 60 % (ADEME & Région)



Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 9


Capteur non vitré



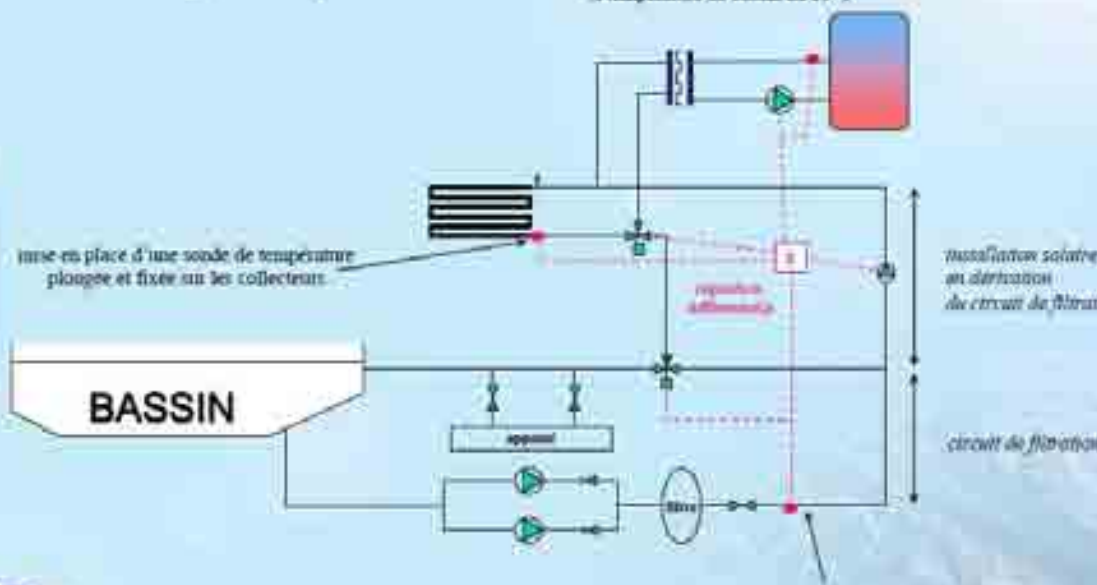


Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 10

Schéma de principe d'une installation solaire pour piscine



préchauffage de l'eau chaude sanitaire
 si température de bassin de 25°C



mise en place d'une sonde de température plongeée et fixée sur les collecteurs

installation solaire en dérivation de circuit de filtration

circuit de filtration

sonde température eau du bassin

Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 11



Quelques Ratios en Piscine extérieure Préchauffage de bassins



Productivité moyenne : 300 à 350 kWh/m².an

Economie moyenne : 15 à 30 €/m².an selon l'énergie d'appoint

Dimensionnement :

Surface de capteur / Surface Bassin : 50 à 70 %

Coût des installations et aides :

150 à 700 €HT/m²

Subvention de 15 à 25 % (Région)



Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 12



Les piscines solaires du Grand Lyon



Piscine de Villeurbanne Etienne Gagnaire - 2007
1110 m² de capteurs « moquettes »



Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/09 - N° 13



Les piscines solaires du Grand Lyon



Piscine de Vaise - Lyon 8^{ème} - 2007
650 m² de moquettes – préchauffage des bassins
200 m² de capteurs sans vitrage - ECS



Atelier Solpool – BTP Rhône – 10/12/08 – N° 14



Les piscines solaires du Grand Lyon



Mais aussi...

Piscine de Caluire
200 m² de capteurs vitrés
ECS + bassins



...et d'autres encore !



Atelier Solpool – BTP Rhône – 10/12/08 – N° 15



Outil de pré-dimensionnement des installations solaires : Impact Advisor



Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 1



Outil Impact Advisor

à télécharger sur : www.solpool.info



Outil Impact Advisor



- Le « Conseiller » : un outil neutre d'aide à la décision de réalisation d'un chauffage solaire
- Destiné aux gestionnaires et installateurs de piscines / systèmes solaires thermiques, et autres acteurs de planification d'installations
- Phase de pré-programmation d'un projet
- Un outil de pré-dimensionnement des installations solaires thermique de chauffage des bassin d'extérieur des piscines d'été



Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 3

Outil Impact Advisor



- Un outil excel, basé sur T*SOL (version expert 4.2)
- Une estimation des critères de faisabilité d'un projet solaire thermique :
 - Calculs de pré-dimensionnement
 - Coûts d'installation et d'entretien
 - Economies financières
 - Economies d'énergie
 - Gains d'émissions de CO₂



Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 4

Outil Impact Advisor



- **Recommandations :**
 - Dans la plupart des cas, les capteurs non vitrés seront les plus efficaces pour le chauffage des bassins. Le manque de place ou la limitation des conditions favorables à ces capteur pourront être un choix de l'utilisation de capteurs vitrés



Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 5

Outil Impact Advisor



- **Indications :**
 - L'Impact Advisor permet d'obtenir une estimation rapide d'un pré-dimensionnement des capteurs solaires thermiques.
 - Il ne peut pas remplacer une étude par un ingénieur/bureau d'étude
 - Si les conditions de base diffèrent des hypothèses de cet outil, un autre outil doit être utilisé



Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 5



Merci de votre attention

Agence Locale de l'Energie de l'agglomération lyonnaise

*Le centre de ressources et de documentation
sur l'Energie et la Qualité Environnementale des Bâtiments*

8 Rue Béranger – 69006 Lyon

(entre Charpentier et Ville-Vi)

04 37 48 22 42

info@ale-lyon.org

www.ale-lyon.org



Atelier Solpool – BTP Rhône - 10/12/08 - N° 7

4.5 Signed list of Participants

Atelier Solpool - 10 décembre 2008

Feuille de présence

| Genre | Prénom | Nom | Signer si présent | Structure |
|----------|-----------------|-------------------|-------------------|------------------------|
| Monsieur | | Blin | | ALE Lyon |
| Monsieur | Eric | Bosser | | Heliopac |
| Monsieur | | Boukhalfa | | ALE Lyon |
| Monsieur | Nicolas | BRAZIER | | CSD AZUR |
| Monsieur | Nicolas | CHEVENIER | | Trompille |
| Monsieur | Sébastien | CORDEL | | Services techniques de |
| Madame | Stéphanie | CROCHAT | | Trompille |
| Monsieur | | Cuchet | | BE Axenne |
| Monsieur | A | DEL VALLE | | MISSENARD QUINT |
| Monsieur | Jean Luc | DELPONT | | |
| Monsieur | Ludovic | Faure | | Bild |
| Monsieur | | GANTET | | INES SOLAIRE |
| Monsieur | Johann | SIGNERIN Geyet | | Fluitec |
| Monsieur | Guilhem | GIBERT | | DALKIA |
| Madame | Florentina | GITA | | EOLYS |
| Monsieur | Daniel | GUITTENY | | CEL |
| Monsieur | Stéphane | JACQUESSON | | Qualiconsult |
| Madame | Nelly | Julien | | XANADU |
| Madame | | Landez | | ALE Lyon |
| Monsieur | Patrice | MAISONNEUVE | | Bureau Veritas |
| Monsieur | Yoan | MARDELLE | | Qualiconsult |
| Monsieur | Jean-Christophe | NIEMIEC | | SDED |
| Monsieur | | Nom à préciser | | MISSENARD QUINT |
| Monsieur | Franck | PARTOUCHE | | EOLYS |
| Madame | Noemie | POIZE | | RAEE |
| Monsieur | Philippe | RAMBAUD | | SERL |
| Monsieur | Jean Louis | SCHUK | | ELYO |
| Monsieur | Olivier | SCHWEBEL | excusé | GDF SUEZ |
| Madame | Camille | SOULEZ | | AXENNE |
| Monsieur | David | Sumner | | XANADU |
| Monsieur | Vallentin | TROLLEE | | BEST |
| Monsieur | Christian | VANTARD | | EDF |
| Monsieur | | Wolf | | BTP Rhône |
| | David | LE NOC | | GROF |
| | Christian | REBAUARD | | ELYO |
| | Christophe | KOZURA | | KATIENE |
| | Laurent | CHAUMIEL | | GIORDANO |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

4.6 List with complete contact data

Number of present people : 20, number of subscribers : 38

| Atelier Solpool - 10 décembre 2008 | | | | | Inscrits | 38 |
|------------------------------------|-----------------|-------------|-------------------|------------------------|--|----|
| Feuille de présence | | | | | Présents | 20 |
| | | | | | Excusé | 1 |
| Genre | Prénom | Nom | Cocher si présent | Structure | Mail | |
| Monsieur | Louis-Marie | BLIN | | ALE Lyon | | |
| Monsieur | Eric | BOSSER | | Heliofac | eric.bosser@heliofac.com | |
| Monsieur | Sami | BOUKHALFA | | ALE Lyon | | |
| Monsieur | Nicolas | BRASIER | | CSD AZUR | n.brasier@cscifazur.fr | |
| Monsieur | Laurent | CHAUMEIL | | GIORDANO | | |
| Monsieur | Nicolas | CHEVÉNIER | | Trompille | n.crochat@trompille.com | |
| Monsieur | Sébastien | CORDEL | | Services techniques de | scordel@makie-ma-jpau.fr | |
| Madame | Stéphanie | CROCHAT | | Trompille | s.crochat@trompille.com | |
| Monsieur | | CUCHET | | BE Axenne | | |
| Monsieur | A | DEL VALLE | | MISSENIARD QUINT | a.delvalle@missemiard-quint.com | |
| Monsieur | Jean Luc | DELPONT | | | jeanluc.delpont@vanadoo.fr | |
| Monsieur | Ludovic | FAURE | | Bild | l.faure@bild.fr | |
| Monsieur | | GANTET | | INES SOLAIRE | gantet@ines-solaire.fr | |
| Monsieur | Guthem | GIBERT | | DALKIA | ggibert@dalkia.com | |
| Madame | Florentina | GITÀ | | EOLYS | fg@eolys.eu | |
| Monsieur | Daniel | GUITTENY | | CEL | Daniel.GUITTENY@cel.fr | |
| Monsieur | Stéphane | JACQUESSON | | Qualiconsult | stephane.jacquesson@qualiconsult.fr | |
| Madame | Nelly | JULIEN | | XANADU | xanadu@xanadu.fr | |
| Monsieur | Christophe | KOCZURA | | KATENE | c.koczura@katene.fr | |
| Mademoiselle | | LANDEZ | | ALE Lyon | | |
| Monsieur | David | LE NOC | | GRDF | | |
| Monsieur | Patrice | MAISONNEUVE | | Bureau Veritas | patrice.maisonneuve@fr.bureau-veritas.com | |
| Monsieur | Yvan | MARDELLE | | Qualiconsult | yvan.mardelle@qualiconsult.fr | |
| Madame | | MARILLIER | | Katene | | |
| Monsieur | Jean-christophe | NIEMEC | | SDSD | christophe-niemec@sdsd.org | |
| Monsieur | | DELVALLE | | MISSENIARD QUINT | a.delvalle@missemiard-quint.com | |
| Monsieur | Franck | PARTOUCHE | | EOLYS | fp@eolys.eu | |
| Madame | Noemie | POIZE | | RAEE | noemie.poize@raee.org | |
| Monsieur | Philippe | RAMBAUD | | SERL | ph.rambaud@serl.fr | |
| Monsieur | Christian | REBILLARD | | ELYO | | |
| Monsieur | Jean Louis | SCHUK | | ELYO | jean-louis.schuk@elyo.fr | |
| Monsieur | Olivier | SCHWEBEL | excusé | GDF SUEZ | olivier.schwebel@gdfsuez.com | |
| Monsieur | | SIGNERIN | | Futec | Futec.lyon@futec.fr | |
| Madame | Camille | SOLEZ | | AXENNE | ca.axenne@vanadoo.fr | |
| Monsieur | David | SUMNER | | XANADU | xanadu@xanadu.fr | |
| Monsieur | Valentin | TROLLEE | | BEST | vtrole@best-ingeniers.fr | |
| Monsieur | Christian | VANTARD | | EDF | christian.vantard@edf.fr | |
| Monsieur | Fredéric | WOLF | | BTP Rhône | | |

4.7 Photos

Conference room / Samir Boukhalfa speaker :



