

Une Agence matériaux en Rhône-Alpes : une démarche de progrès et de compétitivité

Jean-Claude Prêvot et Yves Bertaud

Summary	<p>The Rhône-Alpes Region is rooted in a tradition of technological innovation illustrated nowadays by a dense and diversified industrial tissue, over 600 public and private laboratories including some of the largest fundamental research facilities in Europe and a high-level educational system interconnected with the R&D laboratories.</p> <p>Co-ordination between these three different worlds and assistance to the development of the industry is insured through a unique network of technological agencies covering the most important industrial themes such as materials, measurements and sensors, design, production engineering, quality, biotechnology and NTIC.</p> <p>The Materials Agency (ARAMM), « companion office » of the SME's, illustrates the efficiency of the network through some examples of its activity, such as : technological intelligence, alert and information seminars ; detection of industrial needs and technical assistance to problem resolution or innovative projects; networking SME's with laboratories and technical consultants for project generation ; technical expertise and audit for the Regional Institutions.</p> <p>More information on the Agency's web-site www.agmat.asso.fr</p>
Mots-clés	Rhône-Alpes, innovation technologique, matériaux, développement industriel, réseau scientifique.
Key-words	Rhône-Alpes, technological innovation, materials, SME assistance, scientific network.

L'Agence matériaux : le résultat de l'évolution culturelle

Traditionnellement, la Région Rhône-Alpes s'est développée autour des spécificités locales liées à son sous-sol (charbon, minerais), son relief (énergie hydroélectrique) et à son climat (textiles). Plus récemment, l'apparition de la chimie fine a complété la palette des matériaux « naturels » par les polymères.

La rigueur des hivers et la faiblesse des revenus de la terre a contraint les habitants à s'investir dans des activités industrielles, soit au plan communal (usines) soit au plan familial (garages).

C'est ainsi que vont, depuis le XIX^e siècle, naître et coexister les matériaux traditionnels :

- textiles (d'abord basés sur la soie et le velours puis sur les fibres techniques),
- métaux : aciers liés à la mine et à l'armement, aluminium et inox pour l'énergie, décolletage lié à une diversification des activités de la vallée de l'Arve,
- céramiques : faïence et grès liés aux argiles et sables, carbone/graphite lié à l'énergie,

- polymères : liés à une diversification des activités familiales du Jura.

Ces spécificités vont rapidement s'appuyer sur des pôles de recherche puissants à Lyon (chimie, polymères), Saint-Étienne (acières, métaux, céramiques), Grenoble (électricité, électronique, énergétique, aluminium, inox) et sur des outils d'image internationale : CERN, CEA, ILL, ESRF.

Les mutations industrielles profondes des années 80 ont amené les entreprises soit à se délocaliser (grands groupes) soit à s'adapter (PME/PMI).

Cette réadaptation a été rendue possible pour tous les secteurs où le savoir-faire (contrairement à la technologie ou aux matières premières) ne peut se délocaliser de manière compétitive.

Les PME/PMI ayant manifesté ce réel talent sont les premières à chercher à évoluer pour conserver leur compétitivité.

Les clés de ce développement s'appuient :

- sur un état d'alerte permanent (menaces/opportunité) quant aux adaptations et mutations technologiques,

Encart 1 - Le réseau des Pôles et Agences technologiques en Rhône-Alpes.

La Région, appuyée par l'État, a mis en place un réseau unique en France d'agences conçues pour appuyer le développement en symbiose du tissu scientifique et du tissu industriel régional. Trois caractéristiques font l'originalité de cette démarche : un positionnement sur des **thématiques transversales plutôt que sectorielles** ; un **maillage géographique des implantations** assurant la proximité des entreprises et des laboratoires et enfin, un **travail en réseau** permettant la mutualisation de moyens et la réalisation de projets transverses communs, tout en préservant l'indépendance de chaque agence.

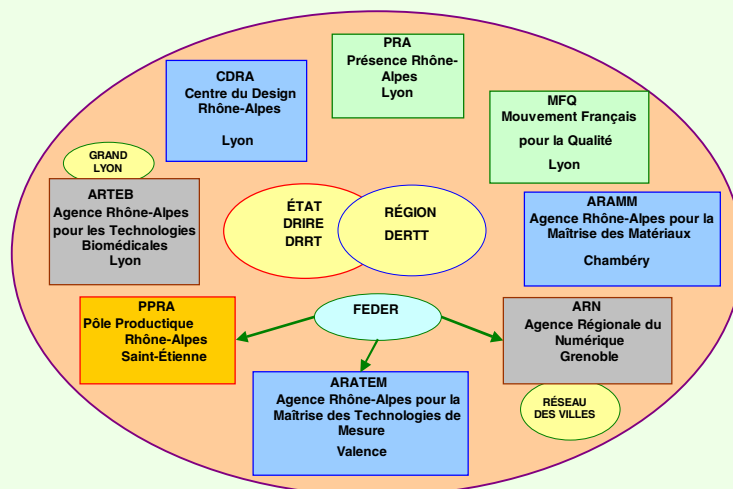
Les agences sont articulées autour du Réseau « Présence Rhône-Alpes » (PRA, 69 - Lyon), qui anime un réseau de conseillers en développement technologique (CDT) implantés dans les Chambres de Commerce et d'Industrie (CCI), les Chambres des Métiers ou les Centres Régionaux d'Innovation et de Transfert de Technologie (CRITT) ; leur dissémination géographique leur permet d'assurer un soutien privilégié aux TPE. PRA fait partie du Réseau Interrégional de Diffusion Technologique coordonné par l'ANVAR.

Premier à avoir vu le jour, le « Pôle Productique » (PPRA, 42 - Saint-Étienne) a été suivi par le « Centre du Design » (CDRA, 69 - Lyon), puis par les Agences pour la Maîtrise des Matériaux (ARAMM, 73 - Le Bourget du Lac), pour la Maîtrise des Technologies de Mesure (ARATEM, 26 - Valence), pour le développement des Technologies Médicales et des Biotechnologies (ARTEB, 69 - Lyon) et du Numérique (ARADIN, 38 - Grenoble). Enfin, le dispositif est complété par une antenne régionale du

« Mouvement Français pour la Qualité » (MFQ, 69 - Lyon), une agence dédiée à la promotion des activités à l'international, « Entreprise Rhône-Alpes International » (ERAI, 69 - Charbonnières) et diverses agences orientées vers l'organisation du travail et les ressources humaines (ARAVIS, 69 - Lyon) ou le développement local (ARADEL, 69 - Lyon).

Les agences partagent les principaux objectifs suivants :

- informer les acteurs du développement économique (entreprises, laboratoires, institutions) des évolutions technologiques,
- accompagner le développement d'activités innovantes dans les entreprises,
- interfacer la relation recherche/industrie en « adaptant l'impédance » des acteurs,
- amorcer des réseaux technologiques.



Le réseau des Pôles & Agences en Rhône-Alpes

- sur le partage des compétences non concurrentielles avec ces secteurs industriels comparables (réseaux).

Sur ce constat, les pouvoirs publics régionaux ont souhaité mettre en place un dispositif d'Agences Technologiques (voir encart 1) ayant pour mission d'accompagner les PME/PMI dans leurs démarches de progrès (matériaux, production, mesure, design, qualité...).

L'Agence matériaux : Le « Companion Office » des entreprises, des laboratoires et des institutions

L'action de l'agence se décline autour des « 4 i » (4 axes opérationnels) (voir encart 2) :

- **l'information technologique**, apportée sous forme de « vigimat », de propositions de coopération technologique (ARIST), de documents de synthèse et de séminaires thématiques,

- **l'industrie**, en aidant les PME/PMI à développer de nouveaux produits ou à maîtriser de nouveaux matériaux,
- **l'interface** avec des structures de R & D (ne parlant pas le même langage et n'ayant pas la même réactivité) ou la mise en réseau avec d'autres partenaires opérationnels,
- les **Institutions**, par lesquelles une plus grande lisibilité peut être obtenue et qui accompagnent pécuniairement les projets innovants des entreprises.

Organisation de l'ARAMM

L'agence, créée en 1994 avec un statut d'association loi 1901, est organisée autour d'un bureau présidé par un industriel et composé de responsables d'entreprises et de laboratoires. Elle se compose d'une direction, de chargés de mission, d'un secrétariat technique et d'un réseau d'experts thématiques (figure 1).

Encart 2 - Les « 4 i » de l'ARAMM (axes opérationnels) : Information - Industrie - Interface R & D - Institutions

1. Anticiper-Communiquer : échanges d'information

Objectif à moyen terme :

- système d'information performant à travers Internet et aide directe aux entreprises,
- bases de données partagées avec autres agences,
- approche économique.

2. Aider-Accompagner les entreprises : actions vers l'industrie

Objectif à moyen terme : « pro-actif > réactif »

- identification précoce des besoins (anticipation & intelligence économique),
- alerte sur menaces/opportunités,

- éco-conception & développement durable.

3. Promouvoir et dynamiser la relation industrie/recherche : actions vers l'offre technologique

Objectif à moyen terme :

- réseaux thématiques industrie-recherche autonomes,
- attractivité - lisibilité internationale (masse critique).

4. Actions transverses et réseaux institutionnels

Objectif à moyen terme :

- réseau intégré d'agences,
- approches de développement par bassins d'activités.

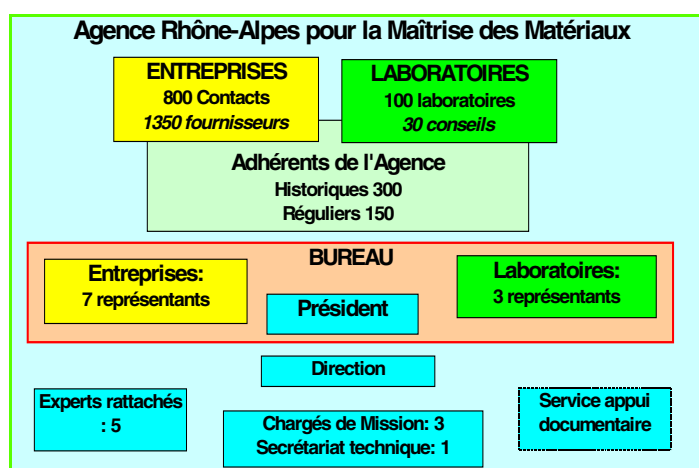


Figure 1 - Organisation de l'Agence.

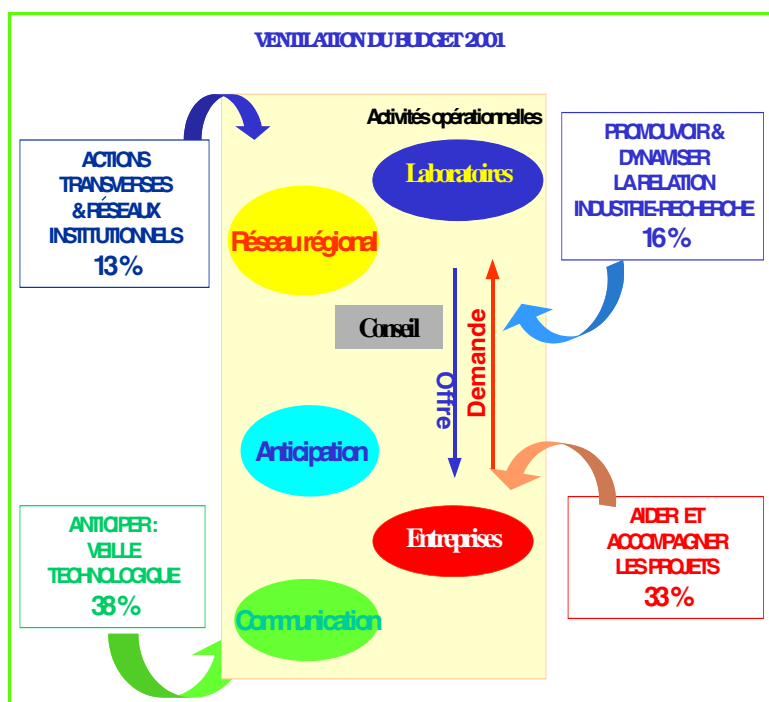


Figure 2 - Répartition budgétaire suivant les actions.

Ils se répartissent les fonctions d'appui aux entreprises, d'interface avec les laboratoires, d'expertise, de gestion, d'information et de documentation technique. Le financement repose en majeure partie sur l'État (DRIRE, DRRT) et le Conseil Régional, dans le cadre du Contrat de Plan. Un complément est assuré par les cotisations des adhérents et la vente de documents. Le budget est réparti de manière équilibrée entre les actions d'information et d'appui aux institutions, d'une part, d'appui aux entreprises et d'interface recherche/industrie, d'autre part (figure 2).

L'ensemble des actions réalisées par l'agence est synthétisé dans l'encart 3.

L'Agence Matériaux en actions concrètes

Parmi les actions relevant de l'axe « Information » on notera en particulier :

• Le Vigimat

Dans le flot de l'information quotidienne, les chargés de mission « recueillent » les « mutations

Encart 3 - L'Agence Matériaux en chiffres.

Statistiques générales

- 6 permanents / 5 experts thématiques
- 100 laboratoires et 30 conseils recensés
- 150 adhérents réguliers
- 150 expertises ATOUT, CROC ou FRATT
- 800 contacts entreprises
- 1 350 dossiers fournisseurs
- 100 abonnements techniques

Statistiques annuelles

- 100 Vigimat
- 50 ARIST
- 6 séminaires
- 100 entreprises visitées
- 300 réponses aux questions technologiques
- 2 à 4 documents de synthèse

Encart 4 - Liste des documents de synthèse.

- *Les Nanocomposites*, 2001.
- *Valorisation des matériaux composites en fin de vie : enjeux techniques et économiques.*
- *Les Fibres Minérales*, 2000.
- *Les Matériaux pour Moules de Verrerie*, 1998.
- *Le Zirconium et ses Alliages*, 1997.
- *Les Applications des Sels Fondus*, 1998.
- *Brasures sans Plomb pour l'Électronique*, 1996.
- *Les Polymères Composites Conducteurs pour la Protection Électromagnétique*, 1996.
- *Les Quasicristaux et leurs Applications*, 1996.
- *Fluides Électrorhéologiques. Fluides Magnétorhéologiques. Ferrofluides*, 1996.
- *Endommagement des Matériaux par Abrasion*, 1995.
- *Décapage par action Mécanique et Thermique : Quelles Nouveautés pour le Décalaminage ?*, 1995.
- *Composites à Matrice Métallique*, 1995.
- *Le Brasage des Alliages d'Aluminium*, 1994.
- *Les Polymères Conducteurs Intrinsèques*, 1994.

technologiques » les plus significatives et attirent l'attention des PME/PMI adhérentes qui pourraient bénéficier ou souffrir des retombées de cette mutation, au moyen de courtes notes d'alertes diffusées rapidement après validation de l'information.

- **L'ARIST**

L'agence agit en tant que relais des centres d'innovation. Les propositions de coopération (offre/

Encart 5 - Liste des séminaires

- réalisés ou programmés en 2001
 - Amortissement et Contrôle des vibrations, le 20 février à Chambéry.
 - Gains de productivité en décolletage, le 15 mars à Cluses (avec CT-DEC, CEM).
 - Optimiser les implants orthopédiques, le 14 juin à Saint-Étienne (avec CETIM, CEM, PTMSE, ARTEB).
 - Les enjeux environnementaux pour la filière Composite, le 21 juin à Chambéry (avec CRITT-Savoie, COMPOSITEC et ENSAM).
 - Travail des métaux par laser, le 18 octobre à Saint-Étienne (avec CEM).
 - Workshop « Matériaux Polymères Stimulables », 12-13 novembre 2001 à Grenoble (avec GFP et CNRS-CERMAV).
 - Journée anniversaire « Réseau Plasmas Froids », le 13 décembre 2001 à Grenoble (avec CNRS et NOVELECT).
- prévus en 2002
 - Symposium sur le « Brasage sans plomb pour applications électroniques et le Contrôle non destructif », 17-18 avril 2002 à Grenoble.
 - Journée technique sur le « Risque Matière Première », 1^{er} semestre 2002.
 - Séminaire sur « l'industrie chimique durable » avec l'AFC, 1^{er} semestre 2002.

demande) sont réacheminées vers les adhérents les plus pertinents pour en bénéficier.

- **Les documents de synthèse** (voir encart 4)

Les grandes modes « matériaux » s'accompagnent souvent d'une pluie d'informations redondantes ou complémentaires, de contenus scientifiques variés et inégaux. L'agence publie des synthèses sur nombre de ces sujets, dans un langage industriel accessible, qui permettent au lecteur de se positionner clairement face à cette opportunité technologique.

- **Les séminaires et colloques**

Sur des thèmes techniques, il est souvent difficile de trouver et contacter le meilleur expert. L'agence réunit régulièrement sur ce type de thème un panel des meilleurs experts sous forme de séminaires d'une demi-journée ou de journées techniques. Elle s'associe à d'autres organismes pour démultiplier les actions d'information et éviter les redondances (encart 5).

Tous les 2 ans, un colloque (encart 6) rassemble, sous forme d'exposés, de posters et de produits, les innovations les plus significatives dans le domaine des matériaux.

Encart 6 - L'« Avancée Matériaux 2001 » : Des solutions aux préoccupations clés du 3^e millénaire.

Ce colloque a permis, tant du côté des universitaires que des industriels, de faire le point sur les avancées technologiques conditionnant l'essor des nouvelles applications des matériaux en matière :

- d'allègement,
- d'assemblage,
- de décoration et de fonctionnalité.

L'atelier « allègement » a permis d'identifier les applications et les promesses de matériaux anciens (acier, aluminium) ou d'avant-garde (composites, mousses) en matière de réduction de poids, en particulier dans le domaine des transports.

L'atelier « assemblage » abordait les nouvelles manières d'accoupler des matériaux voisins ou différents (soudage, brasage, collage...).

L'atelier « décoration et fonctionnalité » est apparu comme le plus novateur en abordant, outre les traitements de surface traditionnels, des notions « subliminales » comme le toucher soft ou la micro-encapsulation d'agents « de confort » (pigments, parfums, bactéricides...).

Outre les présentations orales, un forum des innovations rassemblait sur le même espace et pour la première fois, des posters scientifiques, témoins de la recherche la plus actuelle et les dernières innovations tout juste sorties des lignes de productions industrielles (fours à braser sans plomb, anodisation dure, céramiques « plastiques »...).

Le volume complet des présentations du colloque est disponible auprès de l'agence.

Encart 7 - réseau Plasmas Froids en Rhône-Alpes.

Réseau plasmas froids Rhône-Alpes

*Qu'est-ce qu'un plasma froid ?*

- un gaz ionisé en non équilibre thermodynamique dont seuls les électrons sont « chauffés » (10 000 à 20 000 degrés),
- produit par une décharge électrique, un champ électromagnétique ou des micro-ondes,
- riches en espèces ioniques « actives » ne demandant qu'à se (re)combinaison.

Avec quelles applications ?

- Mécaniques : Couches dures, anti-usure, antifrottement
- Métallurgie : Anticorrosion, métallisation, passivation, nitruration
- Stérilisation, Décoration : nettoyage de surface
- Microtechnologies : microdispositifs et microsystèmes
- Microélectronique : gravure de circuits, nettoyage, dépôts...
- Sources lumineuses : écrans
- Caractérisation : ICP (*analyse multi-élémentaire*)
- Inertage : destruction de POP (*polluants organiques persistants*)

Nos objectifs :

- définition de thèmes partagés
- actions concrètes (montage de projets)
- partenariats (internes ou externes)
- site Internet

Notre guide de 200 pages
recensant 12 sociétés et
19 laboratoires

*Quatre groupes de travail et leurs animateurs :*

- | | |
|-----------------------------------|--|
| • Dépôts | Jean-Paul Terrat, HEF |
| • Fonctionnalisation des surfaces | Bruno Chevet, IFTH |
| • Traitement en continu | Thierry Sindzingre, ACXYS Technologies |
| • Veille technologique | Valérie Stambouli-Sene, CNRS |

Comité de pilotage

Agence Rhône-Alpes pour la Maîtrise des Matériaux

info@agmat.asso.fr
www.agmat.asso.fr

CNRS

jordanov@dr11.cnrs.fr
www.cnrs.fr

NOVELECT

daniel.florence@edf.fr
www.novelect.com

• **Les bases de données**, régulièrement mises à jour, permettent aux adhérents de cibler le meilleur laboratoire, le meilleur expert ou le meilleur prestataire apte à l'aider efficacement.

• **Le soutien direct aux entreprises**

Toute entreprise est confrontée à des problèmes technologiques à court et moyen terme. Elle n'identifie pas immédiatement les solutions à sa portée et le premier réflexe des adhérents est souvent de se retourner vers l'agence.

Les questions posées se situent à 3 niveaux :

- Des questions relativement simples (environ 15 %),

du type recherche de fournisseurs, résolues par une recherche rapide dans nos bases de données.

- Des demandes de renseignements plus larges (80 % des questions), comme la mise en œuvre d'une nouvelle technique ou le choix d'un matériau adapté à un cahier des charges exigeant. Dans ce cas, le chargé de mission est amené à effectuer des recherches plus ou moins fouillées dans les ouvrages et manuels techniques, les encyclopédies techniques, consulter les experts de l'agence, des laboratoires et des centres techniques... La question débouche souvent sur une mini-synthèse originale sur un éventail de techniques et/ou

Encart 8 - Un exemple de projet innovant : les traitements de régénération en sels fondus.

Les sels fondus sont traditionnellement utilisés par les industriels dans toutes les branches où l'on recherche une cinétique de réaction élevée à température maîtrisée et une atmosphère contrôlée. Ils interviennent à l'échelle de milliers ou de millions de tonnes, par exemple pour l'élaboration du sodium ou de l'aluminium.

Sous l'impulsion de ses experts, l'agence a amorcé une réflexion sur la mise en œuvre d'une technique sels fondus aux fins de régénération non polluante de fluides à haut point d'ébullition et sensibles aux atmosphères chaudes. Des études de laboratoire, puis au niveau pilote, montrent qu'il existe aujourd'hui une opportunité de retraitement d'huiles, de solvants usagés et de produits organiques ou pétroliers d'origines diverses en substitution à leur incinération.

de matériaux en solution à un problème spécifique.

- Des problèmes techniques nécessitant la construction de projets intégrant des coopérations de conseils, experts de l'agence, laboratoires (validation expérimentale incontournable), voire d'autres industriels. Au besoin, l'agence organise sur son site des rencontres entre des industriels et des experts qu'elle invite.

Ces actions de type réactif ne prennent en aucune façon le pas sur la démarche pro-active qui consiste, essentiellement par des visites ciblées, à révéler les besoins technologiques apparents ou subliminaux de l'entreprise : risque matière première (approvisionnement ou caractère suspect au sens du principe de précaution), impact économique des sous-produits, évolution potentielle des marchés... Cette démarche n'entre pas en concurrence avec les approches commerciales de conseils spécialisés, mais permet de sensibiliser l'entreprise sur les menaces/opportunités liées à son activité.

- **L'interfaçage industrie/recherche**, couramment pratiqué par les grands groupes ou les grandes écoles, est souvent inexistant au niveau des petites structures. Or des coopérations seraient souvent très enrichissantes pour chacune des parties (nouvelles pistes de recherche/produits plus performants). Les occasions de contact sont rares et l'amorçage du dialogue passe par une « adaptation des impédances » : besoin de notoriété et de publication à long terme pour le chercheur, besoin de solution à court terme en toute confidentialité pour l'industriel.

Dans ce contexte, l'agence constitue le fil d'Ariane qui permet aux partenaires de construire un projet avec

des objectifs réellement partagés. Cette opportunité peut être créée sous la forme d'une rencontre entre certaines PME/PMI et un groupe de chercheurs ayant en commun une thématique technologique. L'agence organise ainsi annuellement 2 à 4 « rencontres industriels/chercheurs » sur un sujet « de terrain » (protection contre la corrosion, analyse de l'endommagement...).

- **Les réseaux industrie-recherche**, amorcés par l'intermédiaire de l'agence, permettent aux industriels et aux laboratoires de partager leurs problématiques « mutualisables » non concurrentielles et de s'associer pour les résoudre (*encart 7*).

- **L'appui au montage de projets innovants**, détectés par l'agence, qui s'efforce de leur trouver les meilleures conditions de développement. Ces projets innovants émergent aussi bien des avancées technologiques au niveau des entreprises que de l'aboutissement de travaux de recherche performants au niveau de laboratoires universitaires sensibilisés par leurs retombées. A titre d'exemples, on peut citer les verres métalliques, un matériau biodégradable (FASAL), la régénération propre en sels fondus (*encart 8*), un outil de prévision rapide des performances d'un matériau complexe (SCANMAT)...

- **L'expertise « institutionnelle »** : l'agence participe régulièrement aux commissions chargées d'évaluer la qualité des projets soumis par les entreprises à des demandes de financement et fournit un avis d'experts sur les aspects principalement techniques des projets : financements DRIRE (ATOUT), Région (CROC...), ANVAR (PLI). Elle est aussi sollicitée pour fournir des informations ou participer à l'animation de projets sectoriels (Plan Aéronautique Rhône-Alpes).



J.-C. Prévot

Jean-Claude Prévot est Directeur Général et **Yves Bertaud** est Directeur Général Adjoint de l'Agence Rhône-Alpes pour la Maîtrise des Matériaux*.



Y. Bertaud

* Savoie Technolac, BP 292, 73375 Le Bourget du Lac Cedex.
Tél : 04 79 25 36 01. Fax : 04 79 25 36 66.
info@agmat.asso.fr
<http://www.agmat.asso.fr>