

Le CTPL

un peu d'histoire

Ecrire un article, aussi bref soit-il, sur la genèse du Centre Technique et de Promotion des Laitiers sidérurgiques (CTPL) ne peut se faire sans se référer à ce qui en justifie l'existence : la gestion des laitiers sidérurgiques en France.

Aussi, et sans entrer dans trop de détails, il nous paraissait incontournable de commencer cet article par l'évolution de l'usage des laitiers sidérurgiques en France, usage qui commence en fait dès la fin du XIX^{ème} siècle... mais en Angleterre.



Cylindrage de la couche de laitier (1954)
© photothèque Eurovia



Péniches des EAC
assurant le transport des
matériaux enrobés (1935)
– société Rol Lister
© photothèque Eurovia



Tarmacadam à Marville (1953)

Les laitiers de haut-fourneau et le Tarmacadam

Si l'assemblage ordonné de trois couches de granulats de taille décroissante en vue de constituer des structures routières, appelé «Macadam» (du nom de son inventeur John Loudon McAdam), est connu depuis le début du XIX^{ème} siècle, il faut attendre la fin de ce même siècle pour qu'une solution soit apportée à ses défauts majeurs : faible résistance au trafic et à l'usure par ruissellement des eaux, création de poussières, etc.

Cette solution, surnommée Tarmacadam (brevet de E. Purnell Hooley 1901), met en œuvre un co-produit de l'industrie sidérurgique : le goudron de houille (Tar en anglais), généré par les cokeries, épandu à la surface de la route et compacté. Très vite, on y associe également en mélange le laitier de haut-fourneau concassé comme granulats. Le premier essai de ce matériau est effectué en 1903 sur une section de la route qui relie Nottingham à Radcliffe. Les résultats exceptionnels, tant en terme de performance que de durabilité (certaines de ces routes existent encore en Angleterre et dans l'est des USA), font que cette technique connaît un succès grandissant et s'exporte très tôt dans le nord de la France. La première route réalisée avec cette technique en France, est réalisée en 1903 dans le Bois de Boulogne.

La première guerre mondiale va interrompre le développement des travaux sur le réseau routier français pendant toute la durée du conflit mais dès 1919/1920, la reconstruction de ce réseau offre aux entreprises un marché considérable et très peu encadré par l'Etat. Le redémarrage simultané des industries charbonnière et sidérurgique, tant dans le Nord que dans l'Est de la France (région redevenue française), permet de fournir en quantité les matières premières nécessaires

à la mise en œuvre de cette technique dans les régions les plus touchées.

Les acteurs majeurs de la reconstruction routière sont, à l'époque, la société Rol, Lister et Cie¹ qui commercialise les laitiers de haut-fourneau depuis son site d'Isbergues dès 1924, la société Salviam (créée par Charles Lefebvre et à l'origine de E.J.L) en 1927 et surtout Albert Cochery qui commercialise les laitiers de haut-fourneau à partir de 1926/1927 depuis son usine d'Athus.

Cette production est renforcée, dès 1928 par les usines de Saint-Dizier-Manaval (Haute-Marne) et, en 1929, de Neuves-Maisons en Meurthe-Moselle. La production ne parvenant toutefois pas à suivre la demande, Albert Cochery décide en 1931 de se lier à des groupes sidérurgiques lorrains : Pont-à-Mousson et de Wendel. La construction d'une nouvelle usine de concassage de laitier et de fabrication de tarmacadam est entreprise à Joeuf, en Meurthe-Moselle.

Cette situation florissante perdure jusqu'aux années 40 et au deuxième conflit mondial dont les conséquences vont être identiques à celles de la première guerre mondiale : la destruction du réseau routier français.

Le temps des graves-laitier et sables-laitiers

Cependant, le pouvoir politique décide, cette fois, que le marché de la reconstruction ne sera pas laissé à la seule initiative technique des entreprises et l'Administration s'implique de façon massive dans la définition tant des cahiers des charges que des techniques mises en œuvre et des matériels employés. En effet, entre la fin des années 30 et la fin du conflit, le trafic routier connaît un accroissement très rapide tant en nombre de véhicules qu'en charge à l'essieu et les règles de construction doivent s'adapter.

¹ - Cette société sera reprise par la Shell en 1933 puis revendue à Albert Cochery en 1948

Dès 1945, le centre expérimental des techniques routières (pas encore LRPC) de Blois, en association avec l'entreprise Albert Cochery, met en œuvre un chantier expérimental de tarmacadam afin de mieux identifier les paramètres nécessaires à l'obtention des performances souhaitées. Simultanément, la création d'un centre d'expérimentation des matériels de TP (CER de Rouen) permet également de mieux maîtriser les paramètres de compactage, point faible des granulats de laitier HF.

En 1946, et pour faire face à la demande croissante, Albert Cochery constitue la Société d'Exploitation des Laitiers de Longwy (SEXLAL), en association avec les Aciéries de Longwy. Cette création sera suivie par celle de la Société d'exploitation des laitiers

qui sont souvent des mélanges de granulats concassés et de sables de laitier granulé, utilisés par ailleurs par les cimentiers. On s'aperçoit que ces produits présentent au bout de quelques mois des phénomènes de prise en masse. Conscient de l'intérêt de ce phénomène, le Laboratoire Régional d'Autun, animé par l'Ingénieur Erio Prandi qui arrive de Lorraine, décide de se pencher sur la question dès 1961.

En 1962, les premiers chantiers de renforcement avec la technique des graves-laitier sont réalisés en Saône-et-Loire sur la nouvelle route reliant Chalon-sur-Saône au Creusot. La couche de base est en grave-laitier 0/25mm avec 20 % de laitier granulé. L'entreprise Viasphalt, déjà rodée aux techniques innovantes en Afrique du Nord et en Corse, participe activement à ces chantiers expérimentaux où elle acquiert une véritable expertise. Par la suite, l'ensemble de la profession routière fera un effort considérable d'investissements pour acquérir les moyens et le savoir-faire nécessaires au développement de cette nouvelle technique, au cours des campagnes de renforcements coordonnés.

Les résultats obtenus sur ces chantiers conduisent le Laboratoire régional d'Autun à poursuivre les études et recherches, avec le concours des sidérurgistes - l'Institut de recherches sidérurgiques ou IRSID - qui sont amenés à étudier de façon de plus en plus approfondie les techniques de production, de préparation et de mise en œuvre des laitiers. À partir de 1968, est mis en place sur site un contrôle systématique et permanent des laitiers granulés des bassins sidérurgiques de l'Est et du Nord-Pas-de-Calais. La meilleure connaissance et la meilleure maîtrise de la qualité des laitiers de haut-fourneau granulés permettent de réaliser des progrès sensibles dans les performances obtenues avec les graves-laitier.



Photo 1

société Cochery, usine
d'Ebange (1950)
crédit photo :
photothèque Eurovia

d'Uckange (SEXLUCK) en 1954 qui met au point et produit du laitier expansé. Il se lance également en 1957 dans la production de ciment à partir de laitiers de hauts fourneaux en récupérant les cendres volantes de la centrale thermique de Gardanne.

Le tarmacadam poursuit sa carrière mais avec quelques difficultés : le goudron se fait rare car il est mieux valorisé par l'industrie chimique; du coup, le bitume, coproduit avec l'essence et dont la production s'accélère, le remplace peu à peu. Le laitier se replie sur les couches d'assises en graves non traitées, on commence à voir apparaître au milieu des années 1950, les graves de lai-



Photo 2

déversement de Laitier à
Escaudain (1949)
© photothèque Eurovia

Tandis que la construction de l'Autoroute de l'Est, qui se déroule de 1974 à 1976 utilise encore de grande quantité de laitier de haut-fourneau, ce chantier marque la fin d'un produit qui a eu son histoire et ses heures de gloire. En effet, si les activités de concassage de laitiers restent compétitives, la crise de la sidérurgie change la donne quant aux quantités disponibles et à la pérennité de la ressource. De même, l'évolution des performances rendues nécessaires par les conditions de trafic et les conditions de réalisation des chantiers prévalant au début des années 80, s'accommodent de plus en plus mal de la faible vitesse de prise et des modestes performances autorisées par cette technique. Le pré-broyage du laitier granulé n'apportera qu'une réponse partielle à cette double problématique. Après ce chantier, la dernière unité de production de la SEXLAL cesse définitivement son activité en 1977, suite à la fermeture du haut-fourneau de l'usine Usinor de Thionville. L'entreprise Cochery se détourne alors complètement des laitiers sidérurgiques.

Vers de nouvelles filières en ciments et liants hydrauliques ...

La technique des graves-laitier et sables-laitier va toutefois survivre encore quelques temps sous une forme moins rustique, avec la mise sur le marché d'un produit concurrent du laitier de haut-fourneau granulé pré-broyé: le liant hydraulique routier. C'est un produit industriel issu de l'industrie cimentière, constitué à hauteur de 80-90% de laitier granulé moulu très finement, et donc bien plus réactif. Il se présente sous une forme prête à l'emploi et permet d'obtenir, de façon régulière, de meilleures performances. Cette technique dispense également l'entreprise du pré-broyage en place du laitier granulé, tout en garantissant une meilleure constance des performances.

Peu de temps après, et faute d'entreprise(s) extérieure(s) pour s'en occuper, la sidérurgie se dote enfin de moyens propres pour commercialiser ses laitiers de haut-fourneau auprès de l'industrie cimentière et des entreprises de travaux publics encore intéressées, sans toutefois s'impliquer dans des activités de développement, largement laissées à ses clients (en particulier la société MECAROUTE). L'activité routière est alors un débouché peu profitable pour la sidérurgie en regard des débouchés offerts par l'industrie cimentière mais permet de ne pas être complètement assujéti à cette dernière et de réguler les aléas de production.

Après de nombreuses restructurations, la dernière entité spécifique de commercialisation des laitiers de haut-fourneau, Laitiers de France, cessera son activité à l'aube du XXI^{ème} siècle, la technique des graves-laitiers et sables-laitiers disparaissant complètement (*dernière réponse à appel d'offres faite pour les pistes de l'usine Aéro-constellation à Toulouse*). Les laitiers de haut-fourneau sont alors cédés, en quasi totalité, à l'industrie cimentière sous-forme granulée (les cimentiers prenant même des participations dans les granulateurs installés au pied

des hauts-fourneaux), les granulats de laitier cristallisés n'étant plus que la conséquence d'incidents de production.

A la même époque, et sous la pression du renforcement de la législation environnementale, la sidérurgie française doit se pencher en urgence sur la problématique de ses laitiers d'aciérie. En effet, la «Loi Royal²» prévoit l'interdiction de mise en décharge des déchets non-ultimes à l'horizon de Juillet 2002. Alors que la valorisation des laitiers de haut-fourneau n'est plus essentiellement qu'une question de valorisation commerciale, tout est à faire en ce qui concerne la valorisation des laitiers d'aciérie avec, en

sité de mettre, face à l'administration, des interlocuteurs représentatifs des professions concernées et capables d'apporter l'expertise et la connaissance des co-produits sidérurgiques et de leur production.

Dans le cadre de la réorganisation générale de l'activité routière après-guerre, le premier organisme professionnel impliquant les utilisateurs de laitiers sidérurgiques est le Syndicat des Producteurs de Tarmacadam de laitier, qui est créé dès 1947, en même temps que l'Association des Techniques Routières (ATR), à l'instigation principale de M. Albert Cochery. Cet organisme est mis en place pour assurer, face à l'Administra-

Photo 3

Société Vialit, atelier de mise en œuvre d'enduit composé d'une répanduse à vapeur fabricant et pulvérisant simultanément le liant (fin des années 30)

Crédit photo : photothèque Eurovia



plus, une problématique de plus en plus prégnante concernant leur impact environnemental... et la sidérurgie ne peut plus compter sur des partenaires industriels de l'aval.

La mise en place des premiers organismes professionnels

Leur histoire va de pair avec les usages qui seront faits des laitiers sidérurgiques dans la route, et leurs missions vont découler des besoins créés par l'environnement technique et politique de l'époque et la néces-

sité française qui s'implique fortement dans le choix des techniques routières et la définition des produits et des conditions de mise en œuvre, un interlocuteur représentant l'ensemble des sociétés routières de tarmacadam, dont le nombre va croissant jusqu'au milieu des années 50. Cet organisme assistera l'administration dans ses travaux de développement de la technique du tarmacadam jusqu'à la veille des années 60.

Dès 1956, l'Association Technique pour le développement des Utilisations des Laitiers (A.T.U.L.) prend sa suite. En effet, l'essoufflement de la technique du tarmacadam, associé aux recherches couronnées de succès du laboratoire d'Autun, amène les

² - Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets

entreprises routières à s'intéresser au développement des techniques de graves-laitier et sables-laitiers, et à s'impliquer ainsi aux côtés des services de l'Etat. Cette Association rencontre également l'agrément de l'Administration, qui y voit le moyen de développer les compétences des entreprises et d'assurer un marché concurrentiel.

Le développement de cette technique passe, entre autres, par l'amélioration de la qualité des produits mis en œuvre et donc par leur normalisation ainsi que par celle des techniques de mise en œuvre. Cette politique de normalisation rend indispensable l'existence d'une expertise couvrant l'ensemble de la filière, du procédé de génération des laitiers de haut-fourneau jusqu'aux techniques de refroidissement, de formulation des mélanges et de mise en œuvre. A la différence du Syndicat précédent, l'A.T.U.L. fournira donc des experts issus des entreprises routières qui, associés à ceux de la sidérurgie (IRSID), apporteront aux maîtres d'œuvre et aux maîtres d'ouvrages publics, les compétences nécessaires à la définition des caractéristiques pertinentes permettant d'assurer la qualité et les performances d'un laitier, mais aussi des procédés de production, de traitement et de contrôle permettant de la garantir. À partir de 1968, est mis en place sur les sites sidérurgiques de l'Est et du Nord-Pas-de-Calais un contrôle systématique et permanent des laitiers granulés qui y sont produits.

D'un site à l'autre, la qualité des laitiers peut, en effet, s'avérer variable. Les contrôles effectués dans les usines avant le départ des trains portent sur la mesure de la réactivité et de la teneur en eau. À partir de ces contrôles, sont établis chaque année des Catalogues de production décrivant les caractéristiques moyennes pour chaque usine, les fiches étant regroupées par bassin sidérurgique. Ce catalogue est réalisé par l'A.T.U.L. Après 1968, le développement de la technique des graves-laitier coïncide avec le lancement du programme national des renforcements coordonnés.

Créée par des entreprises routières pour apporter l'expertise technique relative aux graves et sables-laitiers, cette association va disparaître en 1975, en même temps que l'emploi massif de cette technique et du dessaisissement de la commercialisation des laitiers de haut-fourneau par les entreprises routières.

De nouvelles missions pour un nouvel organisme professionnel : le Centre Technique et de Promotion des Laitiers (CTPL) 1979/1999

La sidérurgie ayant décidé de reprendre la commercialisation de ses laitiers de haut-fourneau, va réaliser qu'elle a besoin d'un organisme technique capable d'en faire la promotion, d'aider à leur prescription, d'en défendre les intérêts au sein des commissions de normalisation et d'en développer de nouveaux usages. Ce seront les missions confiées au CTPL, créé à cet effet en Juin 1979.

Statutairement, ce dernier n'a que les laitiers de haut-fourneau pour objet d'intérêt et il va donc s'impliquer dans le développement des spécifications et des normes relatives au laitier de haut fourneau granulé et à ses usages, tant en liant dans les graves-laitier (pré-broyé) qu'en constituant de liant dans l'industrie des liants hydrauliques routiers et les ciments sidérurgiques. Le point d'orgue de cette époque est la parution de l'ouvrage «Le laitier de haut-fourneau», rédigé par MM. Jacques ALEXANDRE et Jean-Louis SEBILEAU, respectivement Ingénieur en Chef et Ingénieur au CTPL et publié en 1988. Cet ouvrage est, encore aujourd'hui, considéré comme l'ouvrage de référence dans ce domaine.



Photo 4
centrale de tarmacadam
à Paris (1925)



La coopération avec l'Administration perdure au travers de la Commission Nationale des Laitiers (C.N.L.) dont le rôle de coordination entre le Ministère de l'Équipement, maître d'ouvrage du réseau routier français, et la sidérurgie nationale dépendant de celui de l'Industrie va s'affaiblissant avec la privatisation des réseaux autoroutiers et celle de la sidérurgie en 1986. Cette commission, qui se réunit annuellement, n'a plus qu'un rôle formel de relai entre les producteurs de laitiers de haut-fourneau et la Direction des Routes, le Conseil Général des Ponts et Chaussées, le réseau technique des Ponts et Chaussées (CETE, LRPC, IFSTTAR³) ainsi que le SETRA. En effet, le rôle de l'État, tant comme prescripteur (particulièrement pour les graves-laitiers) que maître d'œuvre, va en diminuant et il ne leur reste bientôt plus, à ces organismes, qu'un rôle de garant et/ou de référent.

Parallèlement, la restructuration de la sidérurgie amène une réduction drastique du nombre d'intervenants dans ce secteur et du nombre de hauts-fourneaux, jusqu'à ce qu'en 1998, il ne reste plus que 3 adhérents au CTPL : les 3 sites SOLLAC du Groupe USINOR, qui devient ARCELOR quelque temps après. La stratégie d'externalisation des granulés de laitier de haut-fourneau par ce groupe, dont l'investissement est offert aux cimentiers, va confier la totalité de la production de laitier de haut-fourneau granulé à l'industrie cimentière et sceller définitivement le sort de la technique des graves-laitiers. Le seul laitier alors dirigé vers le secteur routier est le laitier de haut-fourneau cristallisé, utilisé comme granulat, et pro-

venant soit de la production d'un des rares hauts-fourneaux non équipé de granulateur, soit résultant d'un incident de production au niveau d'un granulateur. Le CTPL devient alors extrêmement discret.

La valorisation des laitiers d'aciérie : la nouvelle donne pour le CTPL – 2000/ ?

Avec l'imminence de l'interdiction de la mise en décharge pour les déchets non-ultimes, telle que stipulée en juillet 1992 dans la révision de la Loi cadre déchets⁴ (dite «Loi Royal»), qui doit prendre effet en juillet 2002, un constat s'impose : la sidérurgie n'est pas prête.

En 2000, c'est encore plus d'un million de tonnes de laitiers de convertisseurs, de laitiers issus d'aciéries de four électrique et de laitiers de métallurgie secondaire qui sont mis en stockages. Les commercialisations restent peu profitables et très aléatoires. Les membres (les 3 sites SOLLAC) du CTPL demandent alors aux experts du Centre de se saisir du problème et de tenter de trouver une solution pour les laitiers d'aciérie, comme cela avait été fait pour les laitiers de haut-fourneau... mais dans des délais beaucoup plus courts. La situation est grave et le temps presse !

Le 11 février 2000, le CTPL adopte de nouveaux statuts : il doit maintenant assurer la promotion, la défense et le développement des usages pour l'ensemble des laitiers sidérurgiques, et non plus seulement des laitiers de haut-fourneau. Par ailleurs, compte tenu du fait que la sidérurgie ne dispose pas de l'expertise nécessaire concernant les performances techniques à attendre et les moyens d'y parvenir, il est également décidé d'inciter les entreprises de traitement de mise en œuvre des laitiers («opérateurs») à y adhérer. L'objectif est d'assurer la conti-

³ - Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux., né de la fusion entre l'INRETS et le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (L.C.P.C.)

⁴ - Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 modifiant la Loi n° 75-633 du 15/07/75 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux

nuité des actions menées par le CTPL tout au long de la filière, depuis leur génération jusqu'à leur mise en œuvre.

Très vite, quatre freins majeurs à leur prescription sont identifiés :

- Leur statut de «déchets» qui induit un désintérêt de la sidérurgie avec, comme corollaire :
- Une relative méconnaissance des caractéristiques et spécificités des laitiers d'aciérie, hors aspect sidérurgique,
- Une gestion des gisements sur les sites sidérurgiques pas toujours adaptée à la production d'un «produit»,
- Un cadre réglementaire et normatif absent ou pas toujours adapté, ne permettant pas d'encadrer au plan national ni les performances techniques nécessaires et suffisantes, ni les paramètres d'acceptabilité environnementales,

Par ailleurs, les risques d'instabilité volumique, particulièrement aiguë pour les laitiers d'aciérie de conversion, effraie les utilisateurs potentiels.

Reprenant la recette qui avait fait ses preuves pour les laitiers de haut-fourneau, un vaste programme de caractérisation géotechnique et environnementale des laitiers d'aciérie est alors entrepris pour répondre au premier point. Les campagnes de caractérisation environnementale vont permettre d'être assez vite rassuré quant aux caractéristiques chimiques des laitiers d'aciérie.

Le manque de considération dont jouissent (ou jouissaient) les laitiers (encore souvent appelés «scories») au sein des aciéries est la conséquence directe de leur statut juridique de «déchets». Les sites de production, dont certains ne peuvent simplement plus les mettre en stock, prennent alors conscience que des opérations simples, comme le tri à la source ou le contrôle strict des opérations de traitement (pas seulement pour la récupération des parties métalliques mais également de la qualité des granulats fabriqués) peuvent favoriser leur valorisation.

L'instabilité volumique, elle, va faire l'objet de programmes de recherches menés au sein de la Commission Nationale des Laitiers, réactivée par le Ministère en 2005, avec une mission englobant tous les laitiers sidérurgiques, et avec l'aide active du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (maintenant IFSTTAR). Diverses études permettent de mesurer l'effet du vieillissement, de l'arrosage, de la vitesse de refroidissement, etc. sur le potentiel d'expansion des laitiers. Par ailleurs, une méthode d'inertage à chaud par injection de silice est mise au point en Allemagne afin d'apporter une réponse définitive à ce problème. Le LCPC met également au point une méthode de formulation de mélanges binaires stables comportant jusqu'à 50% de laitiers d'aciérie expansifs et dont les outils de modélisation nécessaires (RENE) sont directement accessibles en ligne.



Photo 5
Cochery/Rol lister -
Usine de Maxéville :
chauffeur et mélangeur
de goudron (1935)

Reste à mettre en place le cadre réglementaire environnemental, nécessaire à la prescription sans risque de laitiers d'aciérie. Plusieurs tentatives de l'Administration avortent successivement, en particulier, le programme dit «RPT» (pour Résidus de Procédés Thermiques 1999-2003). Le CTPL va alors prendre l'initiative et être force de proposition auprès du Ministère de l'Environnement en proposant sa propre méthode de caractérisation (Programme «Plots» 2004-2009). Ces propositions, reprises en partie et amendées par le Ministère à par-

tir de 2005, vont déboucher sur l'élaboration d'un guide méthodologique, au champ d'application plus large, pour l'Acceptabilité de matériaux alternatifs en technique routière – Evaluation environnementale (SETRA, mars 2011). La déclinaison pragmatique de ces réflexions pour les laitiers sidérurgiques conduira alors à la sortie du guide d'application pour la valorisation des laitiers sidérurgiques en technique routière (en cours de publication par le SETRA lors de la rédaction de cet article). Au niveau européen, le règlement REACH (2008-2010) permet également d'harmoniser les dossiers de mesures d'impact environnemental et sanitaire de toutes les substances mises sur le marché, et ainsi de disposer d'un dossier complet concernant les diverses typologies de laitiers sidérurgiques mises sur le marché en Europe.

Depuis peu, on entrevoit des solutions possibles pour l'évolution de leur statut juridique de déchet. En effet, la directive européenne 2008/98/CE, transcrite en France au travers de plusieurs textes réglementaires (en particulier de l'Ordonnance n°2010-1579), prévoit dorénavant dans les articles L.541-4-2 et L.541-4-3 du Code de l'Environnement la possibilité pour certaines matières co-générées de devenir, soit des sous-produits, soit de perdre leur statut de déchet sous certaines conditions, auxquelles les laitiers d'aciérie (et, a fortiori, de haut-fourneau⁵) satisfont. Ces possibilités d'évolution se fondent sur de nombreux cas de jurisprudence de la cour européenne de justice.

L'évolution progressive des missions et des thématiques prises en charge par le CTPL, ainsi que l'intérêt porté aux laitiers d'aciérie, ont conduit notre organisme au cours de ces dix dernières années, à une modification profonde de la visibilité et de l'attractivité de cet organisme vers une modification profonde du paysage. En particulier, les sidérurgistes de la filière électrique, non concernés jusqu'à présents par la problématique laitier de haut-fourneau vont rejoindre progressivement le CTPL. Ainsi le nombre d'adhérents de plein droit va aller croissant à partir de 2000, passant de 3 à 15 à fin 2011, avec, de surcroît, 12 membres associés.

Avec l'avènement du XXI^{ème} siècle, le CTPL est lui aussi rentré dans une nouvelle ère, mettant au service de ses adhérents ses compétences et permettant au travers des actions de l'association une mutualisation des moyens techniques, humains et financiers pour l'ensemble de la profession.

Si un certain nombre de succès est déjà à mettre au crédit du CTPL pour les laitiers d'aciéries, de nombreux challenges s'offrent encore à lui pour les prochaines années ... et c'est tout le bien qu'on peut souhaiter !!

REMERCIEMENTS

Cet article a largement puisé son inspiration dans l'étude de M. Arnaud BERTHONNET intitulée «La coopération des laboratoires des Ponts et Chaussées avec les entreprises routières, les constructeurs de matériels et les producteurs de granulats français de 1945 à 1980» - Paris-Sorbonne - Paris IV/ Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement - Comité d'Histoire du Ministère de l'Équipement – Juin 2003

Nous tenons également à remercier la société EUROVIA, héritière des sociétés ROL, LISTER & Co, SALVIAM et COCHERY, qui nous a gracieusement fourni les photographies illustrant cet article.

⁵ - Cf. document COM [2007]59 Final de la Commission européenne – DG Env.