

2010

**Une histoire en images** Nous avons choisi une histoire en images qui correspond bien au thème de ce rapport annuel.

René Groebli est né à Zurich en 1927. Il y a plus de soixante ans, il a capturé à Paris les images fascinantes de sa série « Magie du rail » et, ce faisant, il a traduit de façon sympathique le dynamisme et l'optimisme d'après-guerre.

Les images microscopiques de sections de rails soudés par résistance électrique sont un demi-siècle plus jeunes. Nous remercions l'entreprise Schlatter Industries AG, de Schlieren en Suisse, de nous avoir donné l'autorisation de les utiliser.

## Table des matières

<b>Avant-propos</b> .....	5
<b>Vision de l'entreprise et stratégie d'avenir</b> .....	6
<b>Champs stratégiques et projets de référence</b> .....	9
1. Planification de l'offre et de l'horaire .....	11
2. Optimisation du système ferroviaire .....	15
3. Optimisation de l'exploitation .....	19
4. Viriato et autres produits informatiques .....	21
5. Services informatiques .....	23
6. Méthodes d'évaluation des horaires .....	25
7. Conseil concernant les processus .....	27
8. Conseil stratégique .....	28
<b>Marketing</b> .....	31
Conférences et salons, présentations et participations .....	32
Publications .....	32
<b>Personnel</b> .....	35
Collaborateurs en 2010 .....	35
Voyage d'études à Oslo .....	37
<b>Résultats financiers</b> .....	39
<b>Perspectives et remerciements</b> .....	40
<b>Annexe</b> .....	43
Collaborateurs en 2010 .....	43
Activités au fil de l'année .....	44
Liste des abréviations et organismes clés .....	46
Mentions légales .....	47



## Avant-propos

La continuité et le changement nous ont de nouveau accompagnés en 2010. Au cours de cette année, nous avons mené avec nos clients près de 100 études et projets très variés. Chacune de ces études, avec sa méthodologie et sa problématique propres, a conduit à des résultats optimisant le système ferroviaire dans son ensemble. Nous espérons avoir ainsi participé à influencer l'avenir du transport ferroviaire.

Le projet phare de l'année a sans aucun doute été la conception de l'horaire cadencé national français. Simultanément à la mise en service de la LGV Rhin-Rhône, un changement d'horaire d'une ampleur sans précédent sera mis en service fin 2011 puisque 85% des sillons, dont la quasi-totalité des sillons grande vitesse, seront modifiés. SMA a conçu la trame cadencée systématique pour l'ensemble des sillons français, à partir de laquelle les partenaires (sauf certaines régions ayant reporté le projet) ont poursuivi le travail pour construire, de manière parfois peu systématique, la déclinaison horaire sur la journée.

Chez SMA, un changement profond est en marche depuis 2008. Bien qu'à peine visible pour nos clients, il est d'une importance décisive pour l'entreprise : une deuxième génération de dirigeants a succédé aux fondateurs de l'entreprise. Ce processus a été accompagné par l'introduction d'une nouvelle structure organisationnelle et par un transfert de responsabilités dans nos différents domaines d'activité.

Nos collaborateurs ont été largement impliqués dans ce processus de réorganisation de la gouvernance de l'entreprise. Leurs réflexions ont été synthétisées puis traduites vers une vision d'avenir qui souligne les huit domaines d'activité stratégiques de SMA ainsi que l'organisation interne correspondante. Les efforts investis dans ce processus complexe se sont avérés payants, et l'entreprise peut aujourd'hui se targuer de présenter une configuration intégrée et parfaitement organisée.

Cette nouvelle organisation offre une structure plus pertinente et plus appropriée aux besoins de nos clients. Cela signifie qu'ils peuvent aujourd'hui mieux encore profiter de notre expertise et de notre expérience internationale.

La continuité et le changement vont également nous accompagner à l'avenir. Si la continuité reste le maître mot en ce qui concerne la qualité de nos produits et de nos prestations, le changement se comprendra sous une forme d'anticipation par rapport aux réformes techniques, institutionnelles et politiques auxquelles les transports publics doivent faire face.

## Vision de l'entreprise et stratégie d'avenir

Entre 2005 et 2010, les effectifs et le chiffre d'affaires de l'entreprise ont doublé. Un nombre important de facteurs ont contribué à ce succès :

- Un profil d'entreprise qui se caractérise par une intégrité, une neutralité et une indépendance absolues vis-à-vis des fournisseurs
- Des années d'expérience dans le transport ferroviaire qui contribuent à une image de marque sûre et stable de l'entreprise
- Une grande notoriété dans les cercles européens spécialisés
- Un potentiel de croissance important en Europe et ailleurs sur un marché en constante métamorphose
- Le développement de nouvelles applications et le redesign de nos outils informatiques existants afin de garantir leur pérennité
- Un nouveau dynamisme à travers un transfert de responsabilités à la deuxième génération des dirigeants de l'entreprise
- De grandes perspectives grâce à une stratégie intégrée de nos prestations à l'interface entre la planification et les systèmes informatiques

Aujourd'hui, nous considérons avoir atteint une étape importante de diversification de nos prestations en consultance technique et en consultance stratégique. SMA est maintenant en mesure de combiner ces deux approches pour offrir les meilleurs services à ses clients.

La croissance de ces dernières années a nécessité une réflexion interne profonde sur les questions de stratégie à long terme. A l'image de la restructuration organisationnelle, un processus impliquant les collaborateurs a permis d'élaborer et de documenter une vision d'entreprise et ses principes stratégiques.

### **Cette vision d'entreprise pour les prochaines années est :**

- Entreprise indépendante, SMA est le leader pour les prestations de conseil et d'ingénierie dans la planification des systèmes ferroviaires
- Notre département systèmes d'information appuie nos activités et conçoit des applications pour le secteur ferroviaire
- Nous délivrons des solutions à haute valeur ajoutée, innovantes et réalisables
- Les clés de notre succès résident dans la motivation de nos collaborateurs, nos compétences techniques, nos valeurs culturelles, ainsi que dans la qualité de notre environnement de travail

**Une stratégie pour le futur dans un contexte de croissance et de mutations** Une telle vision d'entreprise nécessite d'harmoniser la stratégie et les structures. De telles considérations se dessinent habituellement dans un Business Plan qui prévoit dans notre cas une poursuite maîtrisée de la croissance. Le rapport entre mandats en Suisse et à l'étranger ne devrait pas subir de grandes modifications, ce qui devrait avoir pour conséquence que nous resterons largement exposés aux fluctuations des taux de change. Dans ce sens, le recrutement de nouveaux collaborateurs et leur formation permanente demeureront le fondement de notre réussite.

Un avenir couronné de succès nécessite une croissance contrôlée et planifiée. Par l'identification et la concrétisation de huit domaines d'activité, nous nous concentrons sur les cœurs de métier qui mettent en valeur notre expertise et notre professionnalisme.

En mettant en perspective notre vision d'entreprise, les potentiels du marché et notre haute capacité d'innovation, nous participons activement aux évolutions stratégiques de la branche ferroviaire et assurons parallèlement notre croissance. Tous les indicateurs montrent que nous atteindrons les objectifs fixés.

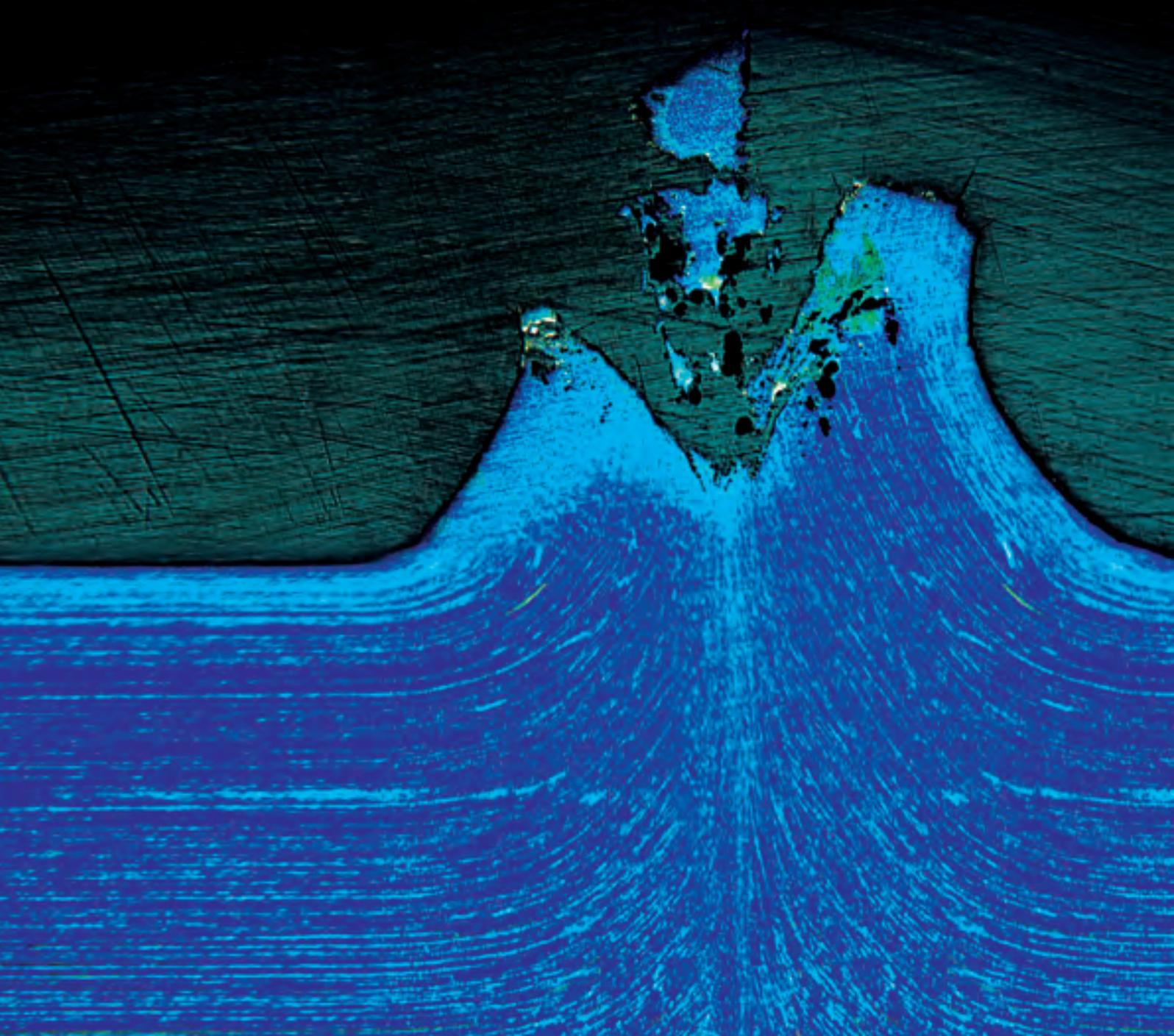


## **Champs stratégiques et projets de référence**

Sur la base de notre expérience actuelle et – dans la mesure du possible – en anticipant l’avenir, nous avons scindé nos prestations en huit domaines d’activité :

- 1. Planification de l’offre et de l’horaire**
- 2. Optimisation du système ferroviaire**
- 3. Optimisation de l’exploitation**
- 4. Viriato et autres produits informatiques**
- 5. Services informatiques**
- 6. Méthodes d’évaluation des horaires**
- 7. Conseil concernant les processus**
- 8. Conseil stratégique**

Bien qu’une telle affectation ne soit pas toujours aisée (une étude combine souvent des questions couvrant plusieurs champs), nous avons essayé de placer chacun de nos projets de référence 2010 dans l’un de ces huit domaines.



**1. Planification de l'offre et de l'horaire** Partout dans le monde, les chemins de fer sont confrontés à un marché de la mobilité en constante mutation. Afin de s'adapter, ces derniers travaillent intensément sur une amélioration du confort des véhicules, du service à la clientèle, de la politique de tarification et de distribution. Toutefois, ces diverses activités de marketing peuvent s'avérer vaines si elles ne se basent pas sur une offre de qualité. A travers offre ferroviaire nous entendons ici un horaire caractérisé par le nombre de trains en circulation, la politique de desserte, les temps de parcours et les possibilités de correspondance. Un réseau ferroviaire présentant des réserves de capacité offre plus ou moins de facilité pour intégrer des trains supplémentaires dans la structure déjà établie. En revanche, lorsque le degré d'utilisation de la capacité est élevé, une réorganisation de l'offre est dans la plupart des cas nécessaire afin d'optimiser le système dans son entier. Une telle tâche comporte souvent d'innombrables contraintes qui laissent peu de place à la créativité. Néanmoins, grâce à une adéquate combinaison d'innovation, de savoir-faire technique et d'outils informatiques appropriés, SMA a sans cesse été en mesure de trouver les solutions novatrices adaptées.

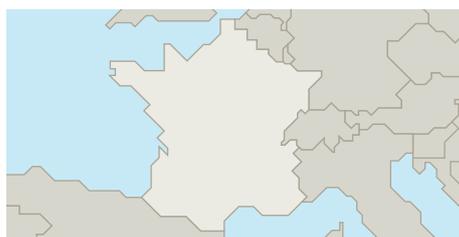


**Stuttgart 21** Un projet ferroviaire a rarement eu autant d'écho politique que celui-ci. Si l'on se rapporte à un indicateur tel que le nombre de mentions sur un moteur de recherche comme Google, Stuttgart 21 obtient des valeurs rivalisant avec celles du TGV ou du projet suisse Rail 2000, dont on parle déjà depuis plus de vingt ans.

En tant que consultant de longue date pour l'entité responsable du transport régional dans le Land de Bade-Wurtemberg, SMA s'est soudainement retrouvé au centre de l'attention publique. Des résultats partiels provenant de procès-verbaux ont été divulgués dans la presse. Partisans et opposants au projet Stuttgart 21 se sont ainsi référés aux études de SMA lors de divers débats publics.

Fin novembre, la déclaration du médiateur Dr. Heiner Geißler a éclairci la situation. Partisans et opposants se sont mis d'accord afin de soumettre le projet Stuttgart 21 à un test de robustesse (« Stresstest ») : les chemins de fer allemands doivent démontrer qu'en période de pointe, 30% de trains de plus qu'aujourd'hui devraient pouvoir circuler dans une exploitation de bonne qualité. Dans son rôle d'expert neutre, SMA doit suivre et valider l'étude ainsi qu'en évaluer les résultats.

Toutes les précautions requises ont été prises, particulièrement en ce qui concerne la définition et la méthodologie d'un tel test de robustesse. Il s'agit de parfaitement définir son contenu, les résultats attendus, ainsi que toutes les contraintes qu'il doit respecter. Au moment de l'édition de ce rapport annuel, les travaux sont encore en cours.



**Horaire cadencé 2012 pour la France** Après plusieurs étapes successives de mise en œuvre d'un horaire cadencé en France par sous-secteurs (2008, 2009, 2010) conçues par SMA depuis plusieurs années, RFF nous a confié la conception d'un horaire cadencé à l'échelle de la France entière pour l'horizon 2012.

SMA a produit et livré à RFF la trame cadencée pour l'ensemble des sillons systématiques grande vitesse, intercitys, régionaux et fret pour la période de pointe sur l'ensemble des lignes du réseau ferré national, soit pas moins de quatre secteurs grandes lignes et une vingtaine de régions, y compris les lignes franciliennes en interconnexion avec le reste du réseau. Cette trame a été adaptée dans le cadre d'itérations avec les partenaires du projet (SNCF, conseils régionaux, autres entreprises ferroviaires) afin de converger vers une trame systématique stabilisée et par ailleurs prioritaire dans l'allocation des sillons selon le document de référence du réseau ferré national 2012.

A partir de cette trame systématique conçue par SMA, cohérente à l'échelle nationale, les itérations se sont ensuite poursuivies entre les partenaires (sauf certaines régions ayant reporté la mise en service du projet) pour construire la déclinaison, parfois peu systématique, de cette trame sur la journée et aboutir début 2011 à la stabilisation du projet complet d'horaire 2012.



**Etude réseau Railteam 2020** Dans le cadre de l'étude « réseau Railteam<sup>1</sup> », il a été demandé à SMA d'établir le meilleur concept d'horaire possible pour le réseau Railteam en 2020 et d'en déterminer la fréquentation potentielle résultante. Cette étude est sans pareil puisqu'elle présente pour la toute première fois des concepts d'horaires intégrés et coordonnés au niveau européen. Un scénario de base établi sur les circulations actuelles ou prévues, ainsi que deux variantes optimisées

présentant des lignes et des nœuds supplémentaires avec ou sans amélioration d'infrastructure ont été développés.

Les prévisions de demande pour chaque variante, développées en collaboration avec Intraplan (Munich), ont démontré que des nouvelles dessertes directes entre Londres et l'Europe continentale et des meilleures correspondances dans les principaux hubs (par exemple Strasbourg et Munich) devraient permettre de garantir une croissance de 10% de la fréquentation sur le réseau global et ainsi améliorer la productivité des opérateurs sur tout le réseau.



**Cadencement Salzburg 2014** Le réaménagement de la gare principale de Salzburg et l'augmentation des trains Grandes Lignes sur le Westbahn à partir de 2014 nécessitent un nouveau concept régional de desserte sur le territoire du Land de Salzburg (Autriche). Dans ce contexte, les autorités du Land de Salzburg nous ont demandé d'élaborer plusieurs variantes de concepts d'horaire. La mission de SMA avait pour but de vérifier la faisabilité de différentes catégories de des-

serte et de politiques d'arrêt pour les lignes ferroviaires régionales de voyageurs.

L'étude a également permis d'établir des estimations de coût pour les variantes les plus prometteuses. Les prochaines étapes concernant la mise en œuvre des variantes est actuellement en discussion dans le Land de Salzburg.

<sup>1</sup> Railteam est une alliance européenne d'opérateurs de trains à grande vitesse.



**Appels d'offres pour les prestations de dessertes ferroviaires régionales** Les appels d'offres pour l'exploitation de trains régionaux de voyageurs est un domaine de plus en plus dynamique en Allemagne. En 2010, SMA a de nouveau eu l'occasion de soutenir diverses entités publiques dans la préparation des appels d'offres ainsi que les entreprises de transport dans la rédaction de leurs dossiers d'offres.

Pour une entreprise ferroviaire, un tel exercice consiste à proposer le meilleur équilibre entre la qualité de l'offre et les ressources utilisées. Ces dernières années, l'industrie du matériel roulant ferroviaire a mis sur le marché des concepts de véhicules modulaires. Dans ce contexte, déterminer quelle variante répond le mieux aux exigences de qualité tout en promettant les frais d'exploitation les plus bas est une tâche de plus en plus complexe. Notre travail comprend l'analyse critique des dossiers d'offres, l'évaluation des véhicules au vu de l'horaire et de la planification de leurs roulements, la détermination des besoins en personnel et l'élaboration de concepts d'atelier et de maintenance.

Selon les cas, le client de SMA peut être une entité publique qui finance les dessertes ferroviaires, une entreprise de transport ou encore un fabricant de matériel roulant. Dans tous les cas, SMA a mis en place des structures qui permettent de garantir la stricte confidentialité demandée par les clients dans des contrats contresignés par nos collaborateurs.

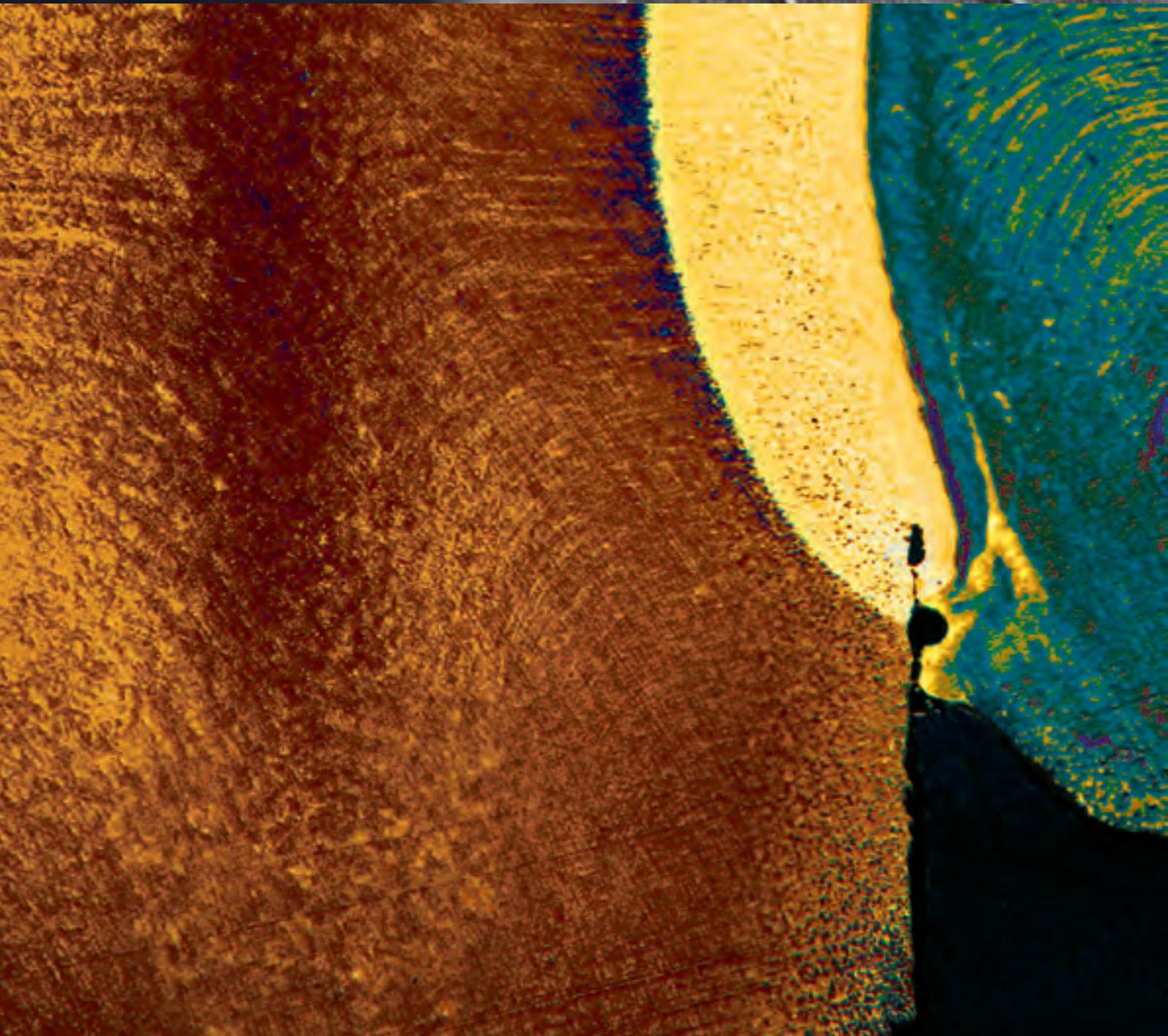
### **C'est impossible !**

**«C'est impossible !» – telle était la réponse habituelle du vieil et honorable service des horaires, riche de tradition, du chemin de fer d'état lorsque quelqu'un demandait un train de plus. Aujourd'hui, la réponse est plus nuancée, surtout dans les pays où le principe de concurrence s'est installé. En termes techniques, la réponse peut souvent être formulée comme suit: «il y aurait une solution, si on modifiait la desserte ou le nombre de trains, ou si telle ou telle infrastructure était améliorée... ».**

**Avec la séparation légale introduite entre les gestionnaires d'infrastructure (les gérants de la capacité) et les entreprises ferroviaires (dont une des activités de marketing comprend l'élaboration de l'horaire), certains dialogues entre les horairistes et leurs clients peuvent prendre des tournures qui valent la peine d'être relatées. Ainsi, il y a quelques années, une entreprise nouvellement fondée pour des trains haut de gamme a développé le concept de marketing suivant et l'a présenté aux horairistes:**

- Temps de parcours désiré de trois heures entre gares d'origine et de destination
- Départ de la gare d'origine chaque heure à la minute 00
- Aux gares d'origine, intermédiaires et de destination, arrêt systématique sur la voie 1
- Dans toutes les gares dotées de personnel, un espace d'attente haut de gamme atteignable sans escaliers depuis la voie 1

**Le client et le planificateur de capacité ne pouvaient pas s'accorder: «C'est impossible !»**



**SMA reçut alors le mandat de servir de médiateur bien avant que le monde du ferroviaire eut connaissance de ce concept. Le compromis présenté à l'époque était alors :**

- **Départ toutes les heures aux minutes 16 et 11 des deux gares d'origine**
- **Temps de parcours, en tenant compte de toutes les contraintes : trois heures et demie**
- **Arrêts en gare sur les voies principales pour ne pas gêner les autres trains**

**Les trains ont été achetés et sont entrés en service, mais étaient malheureusement peu fréquentés. Est-ce que l'impossibilité de s'arrêter sur la voie 1 était le problème principal? Certainement pas! Ou plutôt d'autres éléments de marketing qui se basaient sur des caractéristiques provenant du modèle aérien, telle la réservation obligatoire, et non sur les besoins réels des voyageurs? Après quelques années, l'entreprise a cessé ses activités et a été liquidée.**

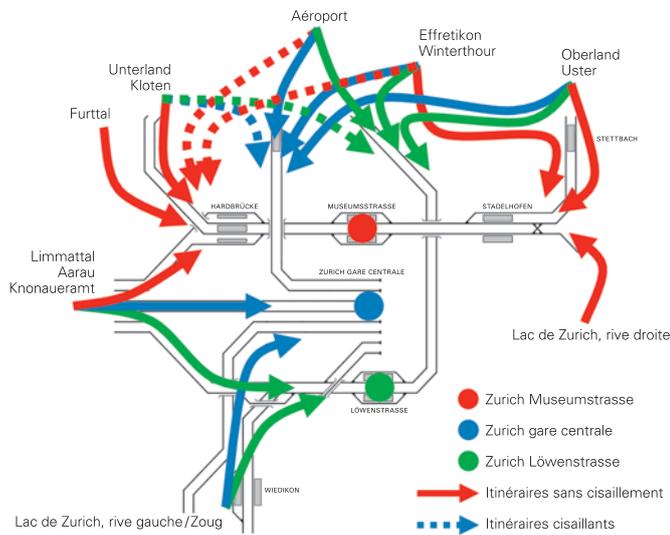
**2. Optimisation du système ferroviaire** L'optimisation du système ferroviaire est une tâche complexe dont les variables proviennent de nombreuses disciplines. Elle exige un savoir-faire étendu qui part du marché du transport, en passant par les enjeux politiques et organisationnels et se poursuit jusqu'à la gestion des processus, la maîtrise des disciplines techniques telles que la mécanique, l'électronique et – de plus en plus – de l'informatique. Notre compréhension des différentes interactions entre les composantes du système ferroviaire ainsi que notre capacité à reconnaître les questions et les défis qui en découlent, constituent notre force et nous distinguent de nos concurrents. Dans chaque projet, les contraintes fixes et les variables sont de nature différente; en conséquence, les solutions diffèrent également. SMA met un point d'honneur à mettre à disposition pour chacun de ses clients, quel que soit leur domaine d'activité, une expertise interdisciplinaire, systémique et internationale.



**RER de Zurich – la deuxième génération** A quoi ressemblera le S-Bahn (RER) de Zurich lorsque la demande aura de nouveau doublé? Telle est la question que se pose une équipe de planification comportant des représentants de la communauté des transports zurichois (ZVV), des CFF et de SMA dans l'étude « RER de Zurich – la deuxième génération ». L'objectif de l'étude est d'élaborer un concept innovant pour l'avenir – une vision – pour le RER de Zurich.

Il ne s'agit pas ici d'une étape supplémentaire pour compléter le réseau RER, mais bien d'une remise à plat de l'offre et de la définition d'un concept totalement nouveau. Ce dernier doit tenir compte des souhaits divers et variés des usagers des transports publics en ville et en agglomération en même temps que des limites de capacité du tronçon central entre les stations de Hardbrücke et de Stadelhofen.

Les entrées/sorties des circulations dans le nœud de Zurich posent un défi particulier. Les grands flux sont dirigés vers l'une des trois parties de la gare avec comme objectif de minimiser les cisaillements.



Répartition des grands flux sur les trois parties de la gare centrale de Zurich.



### Etude d'un concept pour l'offre et la future exploitation de la gare de Berne

Les installations ferroviaires dans la gare CFF de Berne et dans la gare terminale souterraine des RBS vont atteindre leur limite de performance à court ou moyen terme – si ce n'est pas déjà le cas. Une grande gamme de variantes d'infrastructure sont à l'étude afin de résoudre ce problème. Certaines d'entre elles prévoient une fusion partielle des systèmes BLS/CFF à écartement normal et RBS à voie métrique, ce qui ouvrirait la possibilité à de nouvelles lignes transversales.

Suite à l'analyse de SMA, après élaboration du concept d'horaire associé, certaines variantes comportant un risque trop élevé de saturation, et donc de qualité de l'exploitation sur certains tronçons, ont été éliminées. L'évaluation des variantes restantes, au moyen d'indicateurs relatifs au concept d'offre (trains-kilomètres, matériel roulant nécessaire et analyse des durées de voyage), n'a pas permis d'en dégager une nettement plus favorable que les autres. Le choix final s'appuiera sur une discussion politique plus étroitement liée aux coûts des nouvelles infrastructures.

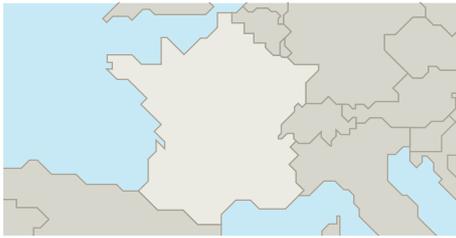


### Horaire stratégique belge 2020–2030

Début 2010, SMA a été mandaté pour établir une vision stratégique à l'horizon 2020–2030 sur la base d'une offre de transport à long terme et d'un schéma de desserte dimensionnés par la SNCB. A un tel horizon, toute une série de nouvelles infrastructures majeures seront mises en service dans la zone bruxelloise. Il s'agissait dès lors de saisir l'opportunité de planifier un plan de transport sur « feuille blanche » en tenant compte de la vision

de la SNCB et de la décliner sous la forme d'un nouvel horaire national qui, en tant qu'élément central de l'appareil de production de l'opérateur ferroviaire, permettrait de dimensionner les besoins en termes de production: coûts de personnel et de matériel roulant, mais également coûts des redevances sillons.

Cette étude d'horaire 2020–2030 aura permis d'effectuer un prédimensionnement réaliste de ces coûts et d'orienter les décisions en matière de développement pour l'entreprise. Enfin, dans un deuxième temps, la démarche stratégique aura permis de dresser une première liste des besoins en termes d'infrastructure. Besoins qui devront par la suite être présentés et discutés avec le gestionnaire d'infrastructure Infrabel dans le cadre de son propre plan d'investissement à long terme.



**Horaire stratégique 2020 en France** Dans le cadre d'un projet interne à RFF visant à démontrer la pertinence de la démarche de planification stratégique, RFF nous a confié la conception d'un horaire cadencé à l'échelle de la France entière pour l'horizon 2020 (projet de démonstrateur d'horaire stratégique).

SMA a produit et livré à RFF pour l'ensemble des secteurs et régions françaises la trame cadencée répondant aux besoins de croissance de l'offre ainsi que les infrastructures nécessaires à cette croissance. Ainsi, RFF dispose pour la première fois d'un exercice de planification à long terme des infrastructures cohérente à l'échelle nationale et optimisant les infrastructures à l'offre sillons grâce à l'horaire cadencé.

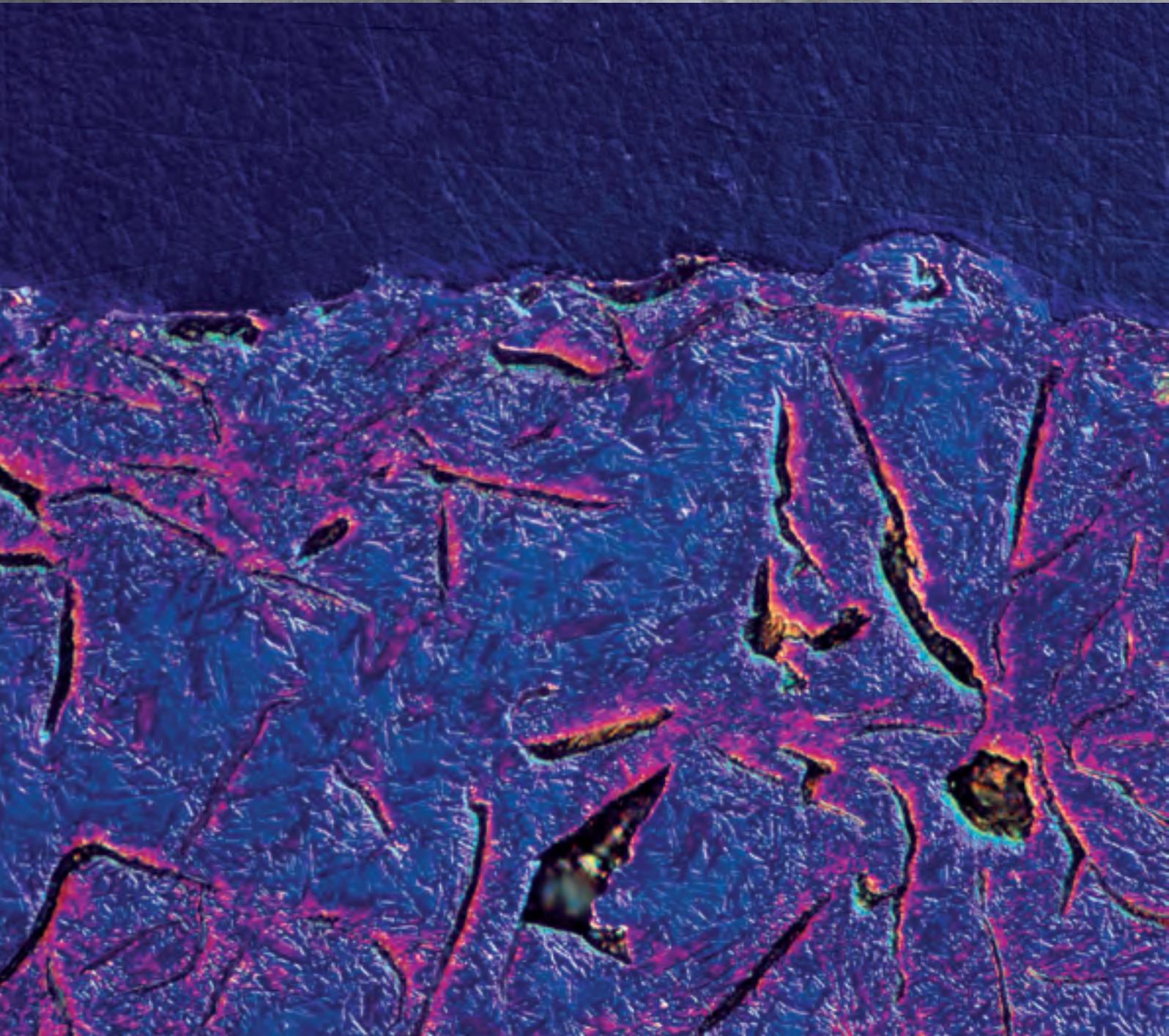
Ce démonstrateur a été en outre utilisé comme base pour finaliser le projet de ligne nouvelle Montpellier–Perpignan devant servir au trafic grande vitesse et fret entre Lyon/Marseille et Barcelone/Toulouse. SMA a construit pour RFF des planifications d'horaire qui ont permis de vérifier l'intégration du projet dans le réseau national, d'évaluer les variantes d'infrastructure et d'en sélectionner la meilleure, ainsi que de proposer des adaptations du projet permettant de mieux répondre aux attentes des partenaires.



**Concept d'offre et d'exploitation pour le tramway de la vallée de la Limmat (Limmattalbahn)**

La vallée de la Limmat à l'ouest de Zurich connaît une croissance rapide, tant en nombre d'habitants qu'en places de travail. En outre, tous les indicateurs montrent que cette croissance devrait se poursuivre. S'inspirant de l'exemple du tramway de la vallée de la Glatt (Glattalbahn) au nord de Zurich, une nouvelle ligne de transport en commun assurant une desserte fine du territoire devra permettre une gestion maîtrisée de la mobilité sur cet axe, aussi bien du point de vue urbanistique que du point de vue environnemental.

Dans le cadre d'une étude pluridisciplinaire (différents prestataires et sous-mandats) et dans un contexte institutionnel relativement large (cantons de Zurich et d'Argovie et communes), SMA a élaboré un concept d'offre et d'exploitation pour un tramway à voie métrique. Ce concept sert de base à la conception des installations techniques ferroviaires comme les voies, les stations, la caténaire et l'alimentation électrique. En tenant compte de l'évolution de la demande, des correspondances – sur les bus et les tramways existants ainsi que sur la ligne ferroviaire Bremgarten–Dietikon et le RER (S-Bahn) zurichois – ainsi que du phasage du projet, différents concepts d'horaires et de desserte ont été développés. Ce projet préliminaire, qui devrait être clôturé fin 2011, nécessite une collaboration intensive faisant appel à des domaines de compétences très variés.



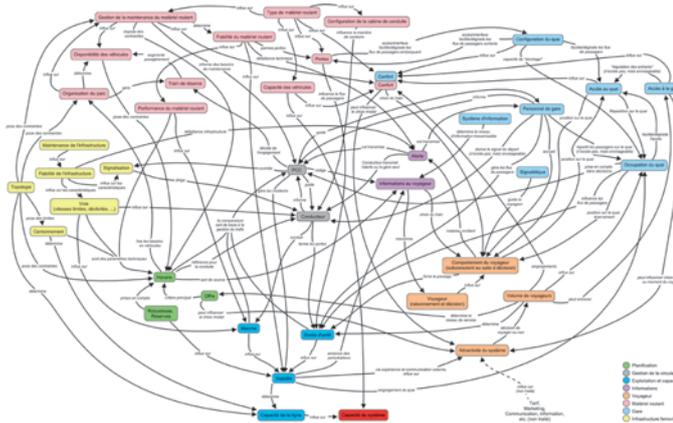


**Etude de faisabilité pour une desserte ferroviaire régionale entre Aurich et Emden** Depuis 2008, des trains de marchandises peuvent de nouveau emprunter la ligne Aurich-Emden au nord de l'Allemagne. Le succès de cette ligne pour l'acheminement de marchandises à large profil nécessite déjà un élargissement du gabarit. Celui-ci est prévu pour 2014. L'entreprise gestionnaire de l'infrastructure entre Aurich et Emden a donc saisi l'opportunité d'étudier la réactivation d'un service de trains régionaux sur la ligne.

L'étude menée par SMA démontre la faisabilité et l'utilité de cette réactivation. Une étude de la demande ainsi qu'une analyse coûts-bénéfices ont démontré qu'une desserte horaire avec un temps de trajet inférieur à 30 minutes entre Aurich et Emden est réalisable et que, sous condition d'une intégration optimale de l'offre entre trains et bus, une hausse de fréquentation de 90 % est possible.

**3. Optimisation de l'exploitation** Que le réseau soit géré par une entreprise intégrée ou par un gestionnaire d'infrastructure et des opérateurs séparés, la gestion de l'exploitation est le métier de base de l'entreprise de chemin de fer. Le niveau de complexité et le degré de saturation des réseaux sont aujourd'hui de plus en plus élevés et augmentent constamment les exigences concernant la gestion de l'exploitation.

Certains indicateurs permettent d'évaluer la qualité de l'exploitation. Le plus répandu est l'indicateur « ponctualité ». Un autre indicateur est parfois appliqué dans des systèmes totalement saturés tels que les sections centrales de systèmes RER: le nombre de trains pouvant effectivement circuler à l'heure de pointe.



Des analyses approfondies du système ferroviaire nous ont montré qu'environ 40 composantes (regroupées dans les sous-systèmes : voyageurs, systèmes d'information, matériel roulant, infrastructure, horaire, capacité, contrôle du trafic et signalisation) fonctionnent comme un système global complexe et s'influencent mutuellement. Aujourd'hui, plusieurs de ces sous-systèmes et leurs interactions peuvent être modélisés dans des outils de simulation macroscopiques ou microscopiques. L'exploitation ferroviaire et les influences de ces sous-systèmes peuvent ainsi être simulés afin d'analyser la qualité de l'exploitation sous diverses contraintes.

Depuis plusieurs années, SMA travaille entre autres avec le modèle de simulation dynamique OpenTrack de l'entreprise OpenTrack Railway Technology GmbH. Avec plus de 200 utilisateurs dans 29 pays, ce modèle fait partie des outils de simulation ferroviaire les plus utilisés au monde. Notre proximité et notre partenariat avec OpenTrack Railway Technology GmbH nous a à plusieurs reprises permis, via des spécifications adéquates pour de légères adaptations du programme, de tenir compte des conditions locales relatives à la signalisation, aux règles de conduite et de sécurité et ainsi de procéder à des simulations hautement réalistes.



**Etude pilote sur la ligne de Jæren** A l'extrémité ouest de la ligne de Jæren – une région de Norvège à forte croissance économique – un tronçon à double voie entre Sandnes et Stavanger ainsi que trois stations supplémentaires sont entrés en service fin 2009. NSB, la compagnie des chemins de fer norvégiens, a alors mis en place une cadence de 15 minutes sur la ligne. Depuis la mise en service de cette nouvelle offre, la ligne subit de nombreux retards et annulations de

trains. Pour cette raison, NSB a mandaté SMA pour conduire une analyse de la situation existante et, sur cette base, élaborer des mesures à court, moyen et long terme pour améliorer la situation.

L'analyse a montré que ces nombreuses perturbations étaient liées à un horaire dont la conception n'était pas en accord avec l'infrastructure existante. SMA a élaboré de nouveaux concepts réalistes pouvant être mis en œuvre sans aménagement d'infrastructure. Une simulation dynamique ayant pour but d'évaluer les différentes propositions d'horaire a montré qu'elles permettraient toutes d'améliorer nettement la ponctualité. Les résultats ont suscité un grand intérêt et la mise en œuvre des premières mesures est prévue dès fin 2011.



**Procédures de gestion des perturbations dans le tunnel central de Leipzig**

En 2009, le réseau RER de la région de Leipzig (Mitteldeutsche S-Bahn) a été l'objet d'un appel d'offre pour son exploitation. L'horaire 2013 prévoit l'exploitation de six lignes dans le tunnel central, chacune d'entre elles circulant à une cadence de 30 minutes. Les entreprises candidates pour le contrat d'exploitation devaient entre autres présenter un concept pour la gestion des perturbations en cas

d'interruption de la circulation des trains sur cette section centrale. L'une de ces entreprises a mandaté SMA pour l'élaboration de procédures de gestion en situation perturbée. Sur la base de notre expérience sur d'autres réseaux RER, nous avons développé une série de procédures à mettre en place dans la zone du tunnel central, ainsi que pour les lignes adjacentes.

**4. Viriato et autres produits informatiques** Le logiciel de planification des horaires Viriato, développé par SMA et présenté pour la première fois en 1996, est largement établi sur le marché auprès des opérateurs ferroviaires, des gestionnaires d'infrastructure, des autorités organisatrices et des entreprises de conseil. Conçu à l'origine pour la planification des horaires à long terme, il a fait l'objet d'un continuel développement. Il est aujourd'hui utilisé tout au long de la chaîne du processus de planification, et cela jusqu'à la production à court terme, et facilite le développement, la comparaison et l'évaluation de nombreuses variantes d'horaire.

Basé sur un échange permanent avec les utilisateurs, le développement perpétuel de Viriato et de ses modules complémentaires a pour but d'améliorer la qualité et l'efficacité des différentes étapes du processus de planification. Tel est également l'objectif du grand projet de migration Viriato.NET.

**Viriato.NET – le projet de migration** La migration de Viriato vers une nouvelle architecture IT sur une plateforme technologique d'avenir est le plus grand projet de développement de SMA jusqu'ici. Le redesign de Viriato a pour objectif :

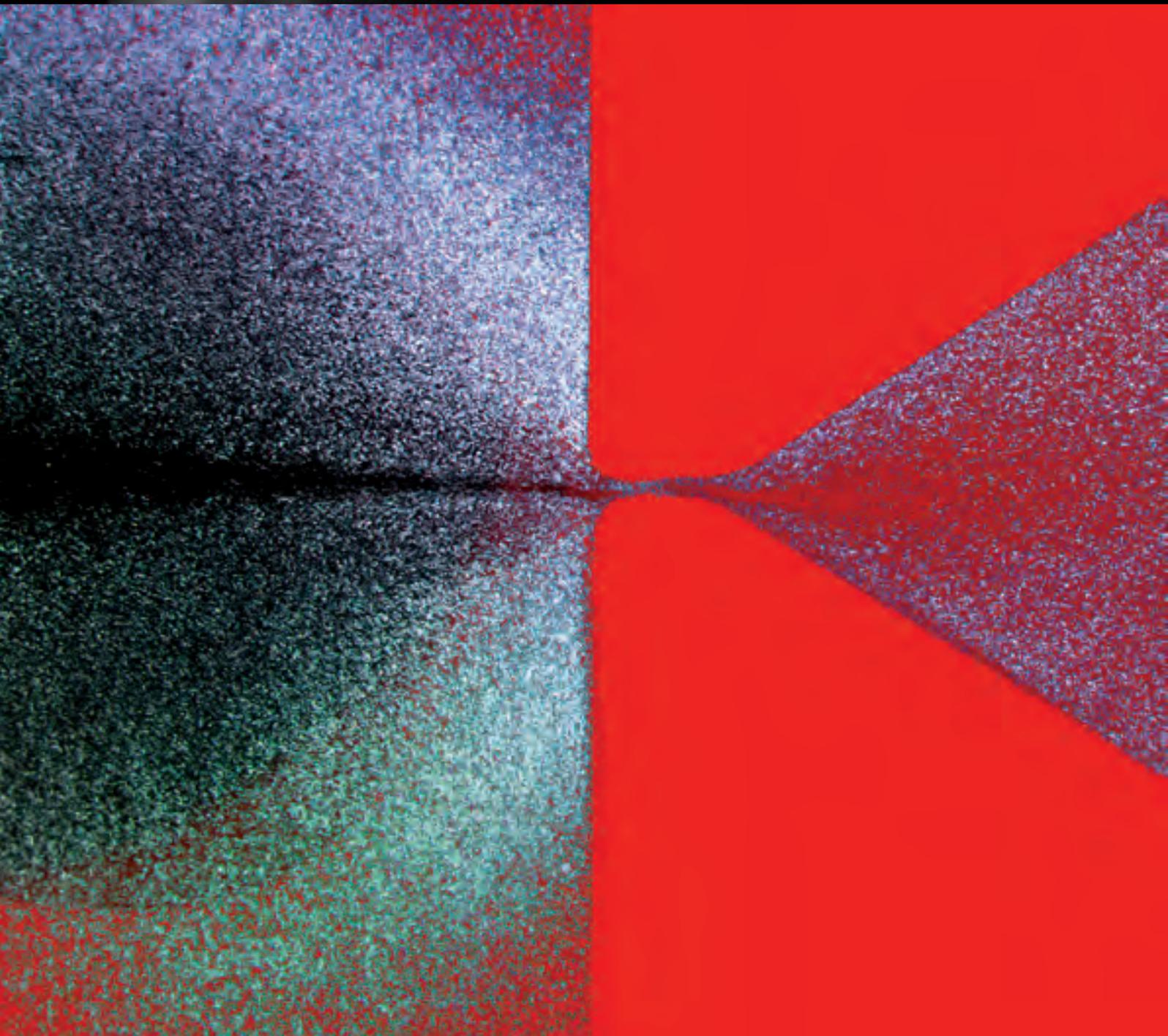
- Le maintien de la valeur de l'investissement de nos clients dans Viriato pour les processus dans lesquels il est utilisé
- Une séparation claire des fonctionnalités entre la version standard de Viriato et les versions spécifiques de nos clients
- Une simplification et une industrialisation de la maintenance pour une meilleure réactivité

Le projet comprend :

- Une migration complète sur une nouvelle plateforme (remplacement de Visual Basic)
- Une plateforme moderne et une nouvelle architecture plus flexible
- Une meilleure performance et une extensibilité accrue, en particulier pour les réseaux de grande taille (Euro-Viriato)

Les fonctionnalités actuelles sont conservées et parallèlement de nouvelles fonctionnalités et de nouveaux modules feront leur apparition, comme par exemple une fenêtre train toujours plus efficace, un modèle de train « intelligent », ou encore un modèle d'infrastructure toujours plus flexible.

Ce dernier offrira la possibilité de créer des variantes d'infrastructure. Associé à la souplesse unique du modèle Viriato, qui propose déjà différents niveaux de granularité de l'infrastructure, cette fonctionnalité simplifiera le processus continu de planification et notamment sa gestion en régime de travaux. Le nouveau modèle de train autorisera quant à lui de légères déviations au sein d'une même famille de trains cadencés et apportera plus de souplesse dans la planification. Dans une certaine mesure, il autorisera par exemple des différences sur les itinéraires, la desserte, les jours de circulations, etc. Ce nouveau modèle de train trouvera toute sa pertinence en tant que complément au module permettant de construire des variantes d'infrastructure.



**Recherche et développement : élaboration automatique des horaires** Le travail débuté en 2009 lors d'un travail de stage a été concrétisé en 2010 dans le développement d'un prototype pour l'élaboration automatique d'horaires. L'objectif de ce travail de recherche est d'intégrer un tel module dans Viriato.NET afin de soutenir l'utilisateur dans l'élaboration de nouveaux concepts d'horaire, ou dans la recherche de capacités résiduelles dans un horaire existant.

Le module utilise une modélisation basée sur une algorithmique PESP (Periodic Event Scheduling Problem), littéralement problème de planification d'événements périodiques, qui permet la description d'un horaire comme un système d'événements comportant des contraintes telles la cadence ou les correspondances désirées. L'algorithme cherche alors une solution à l'intérieur de ce champ de contraintes afin de garantir un temps de parcours minimal. Pour ce faire, les trains peuvent être déclarés soit fixes (pour poursuivre le développement d'un horaire existant), soit modifiables (approche « feuille blanche » pour la création d'un nouvel horaire).

**5. Services informatiques** Deux des activités principales de notre département systèmes d'information résident dans le développement d'extensions pour les besoins spécifiques des clients Viriato, ainsi que dans le développement d'interfaces entre Viriato et les systèmes qui l'entourent. Toutefois, SMA fournit d'autres prestations et solutions informatiques pour la planification et l'exploitation ferroviaire. ZLR (Zuglaufrechnung), le calculateur de marche des CFF, est un exemple concret et récent de l'implémentation d'un produit de nos services informatiques.

Aujourd'hui, plusieurs entreprises de chemin de fer (opérateurs et gestionnaires d'infrastructure) s'appuient sur Viriato comme système central dans leur processus de planification. Cela nécessite la création de nombreuses interfaces pour l'échange de données avec d'autres systèmes :

- Outils de planification des roulements du matériel roulant et du personnel
- Outils et bases de données de gestion de l'infrastructure
- Outils et systèmes de gestion de la tarification
- Systèmes d'information et de publication
- Systèmes et portails de commande des sillons

Ce dernier point est un exemple européen classique du fonctionnement institutionnel entre le fournisseur de sillons et son client. Un opérateur ferroviaire communique ses demandes d'horaire au moyen d'un portail de sillons. Chez le gestionnaire d'infrastructure, l'agent de capacité y répond de manière formelle à travers un refus ou une validation du sillon suivant un processus et des règles formelles d'allocation préétablies. Au final, chaque sillon demandé doit pouvoir s'accorder avec les sillons des autres entreprises ferroviaires.

**Intégration de Viriato dans les processus d'entreprise** L'intégration de Viriato dans les processus des entreprises de transport et la mise en œuvre d'interfaces spécifiques à ces processus, requiert une expertise et des compétences particulières que SMA est en mesure d'apporter. En 2010, les projets suivants ont été menés auprès de nos clients Viriato.

Pour la division grande lignes des chemins de fer allemands, SMA développe une passerelle vers le portail de sillons (TPN) qui assurera la communication des demandes de capacité dans le cadre de contrats pluriannuels. De tels contrats permettent aux entreprises ferroviaires de réserver de la capacité ferroviaire sur plusieurs années et de se garantir une certaine sécurité dans la planification de leur offre.

Après de RFF, SMA a introduit une base de données centrale Oracle, ainsi qu'une gestion des droits d'utilisateurs qui permettra au gestionnaire d'infrastructure français de déployer et d'industrialiser l'utilisation de Viriato vers un processus de planification continu de son catalogue de sillons.

En Finlande, nos experts Viriato ont implémenté la deuxième phase du système d'allocation de capacité LIKE pour l'Agence de transports FTA et l'opérateur ferroviaire VR. Les conditions préalables sont ainsi réunies pour l'introduction de ce système dans le processus productif de commande des sillons.

**Calibrage de ZLR, calculateur de marche des trains** ZLR, le calculateur de marche des trains des CFF, joue un rôle important dans plusieurs processus clés de l'entreprise ferroviaire. En phase de planification de l'horaire bien évidemment, mais également en exploitation, où il est utilisé pour les prévisions de trafic en temps réel. En 2010, les CFF nous ont mandatés dans le but de calibrer leurs calculs de marche.

Les temps de parcours en exploitation ont été déduits, moyennant une procédure d'analyse spécifique utilisant des mesures répétées effectuées sur le réseau CFF. La comparaison de ces temps de parcours avec les données ZLR a pu montrer un haut degré de pertinence du calculateur.

L'étude a démontré que des analyses et mesures appropriées permettent de quantifier et d'améliorer la précision d'un calculateur de marche pour une large gamme de matériels roulants et de caractéristiques de lignes.

**Optimisation de la messagerie Tibco pour ZLR** Comme présenté précédemment, ZLR joue un rôle central dans le nouveau système de contrôle du trafic RCS (Rail Control System) des CFF. Il est intégré dans le processus opérationnel via la messagerie Tibco, à travers laquelle il doit satisfaire à de très hautes exigences, s'agissant de la performance et de la stabilité du système.

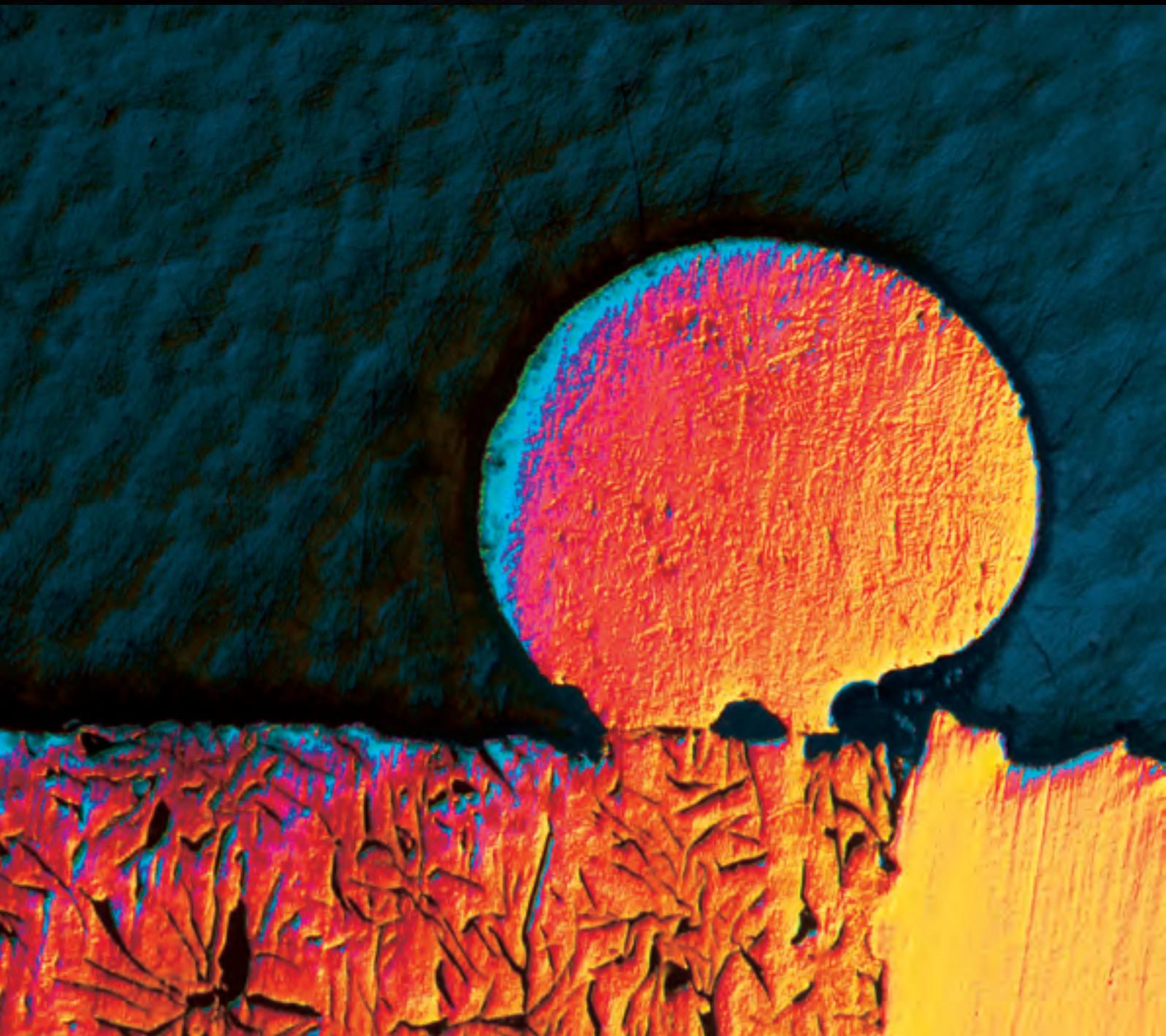
Dans un tel contexte, SMA a travaillé à l'optimisation de la liaison entre ZLR et RCS. Pour chaque « appel » de calcul de marche, une priorité, une limite de durée d'exécution du programme, ainsi qu'un délai d'expiration peuvent être configurés afin de garantir une meilleure distribution des calculs dans le temps. Cela permet d'éviter des situations de « bouchons » dans le système et de garantir un fonctionnement continu en temps réel.

**6. Méthodes d'évaluation des horaires** En phase de planification de l'offre et des horaires, les considérations techniques et économiques sont très souvent étroitement liées. Selon le contexte et la problématique, il est en effet nécessaire de pouvoir vérifier très tôt dans le processus de planification qu'une offre est pertinente à la fois d'un point de vue technique, mais également du point de vue financier. De telles analyses requièrent des calculs rapides permettant d'aboutir à des indicateurs de pertinence. Ces calculs se basent alors sur des données d'horaire, de demande et des éléments relatifs aux coûts (péages des sillons, coûts d'exploitation et d'entretien, amortissements, consommation d'énergie, etc.) et aux revenus.

SMA a déjà développé de tels modules interfacés à Viriato et continuera à approfondir cette thématique pour aboutir à des méthodes et des solutions encore plus conviviales et pertinentes.

La liste suivante donne un aperçu de la palette des outils que nous utilisons lors de nos tâches de planification et d'évaluation des horaires :

Tâche/objectifs	Outil ou méthode	qualitatif/quantitatif
Comparaison des temps de voyage entre deux concepts d'offre	Analyse des durées de voyage Viriato	quantitatif
Comparaison de deux concepts d'offre concernant la fréquentation potentielle	Estimation des potentiels Viriato	quantitatif
Illustration des durées de voyages pour les planificateurs, le client et le public	Visualisation géographique de l'analyse des durées de voyage Viriato	quantitatif
Comparaison approximative du coût de deux concepts d'offre (y compris coûts d'infrastructure et d'exploitation)	Module Viriato pour les évaluations économiques (développé en collaboration avec l'institut IVT de l'EPFZ et le professeur Ulrich Weidmann)	quantitatif
Estimation des besoins en ressources d'un concept d'offre	Module de roulements du matériel Viriato	quantitatif
Optimisation de la capacité et du nombre de véhicules	Module de roulements du matériel Viriato	quantitatif
Evaluation de la consommation d'énergie	Module de consommation d'énergie ZLR	quantitatif
Evaluation de la stabilité de l'horaire	Modèles de macro- et micro-simulation	quantitatif
Collecte de données sur la fréquentation et détermination de l'affectation des revenus	Mesure et analyse de la fréquentation	quantitatif
Détermination des bénéfices pour une région d'une infrastructure construite hors de cette même région (« spillover effect »)	Formule d'affectation de coûts d'infrastructure	quantitatif
Evaluation des mesures pour l'amélioration de l'infrastructure ou de l'offre; choix du système de transport	– Analyse coût-bénéfice – Analyse d'utilité des bénéfices – Profil des utilités	quantitatif à qualitatif



**7. Conseil concernant les processus** L'environnement institutionnel, politique et économique du système ferroviaire implique toute une série d'interfaces qui augmentent la complexité et donc la nécessité de comprendre le caractère systémique de cette industrie. Dans l'industrie de production, on dit des outils informatiques qu'ils soutiennent les processus et que ces mêmes processus soutiennent la stratégie de l'entreprise.

Au fil des années, SMA a acquis un savoir-faire spécifique autant au niveau de la planification et de la production ferroviaire qu'au niveau des systèmes IT. Notre expertise internationale nous permet aujourd'hui de proposer nos services dans un champ particulier qui se trouve à l'interface entre ces deux domaines : le conseil en processus ferroviaire. SMA s'y distingue à travers une connaissance profonde de la chaîne des processus de planification et de production de l'horaire ; de la planification des infrastructures à long terme jusqu'au développement de composantes utiles aux systèmes de régulation du trafic.



#### **Amélioration de la ponctualité de l'offre voyageur en Belgique**

Depuis plusieurs années, un certain nombre de réflexions techniques, politiques, voire même institutionnelles ont été lancées par Infrabel et la SNCB dans le but d'améliorer la ponctualité du service national. Un programme collaboratif permettant la compréhension des causes de retards, l'identification de solutions, ainsi que le développement d'une stratégie d'amélioration a été lancé.

La ponctualité de l'exploitation dépend de toute une série de facteurs : incidents, avaries, processus opérationnel, gestion du trafic, discipline du personnel. Dans ce contexte, SMA est intervenu dans le domaine de l'analyse de la production de l'horaire et de sa robustesse. Dans un premier temps, un benchmark international a été effectué afin d'identifier les meilleures pratiques au niveau européen. Dans un deuxième temps, plusieurs analyses et simulations macroscopiques ont été menées dans le but d'identifier des solutions à court terme, mais également afin d'accompagner Infrabel et la SNCB dans l'établissement d'un processus de planification pour les prochains plans de transport devant permettre de garantir une bonne robustesse de l'horaire, ce qui, à terme, devra influencer de manière positive les chiffres de ponctualité. Les premières solutions identifiées sont en cours d'implémentation par Infrabel et la SNCB dans l'élaboration du nouveau plan de transport pour décembre 2013.

**Infrabel : gestion du trafic du futur** En décembre 2010, SMA a été sélectionné lors d'un appel d'offre lancé par la Direction Réseau du gestionnaire d'infrastructure belge Infrabel afin d'apporter son expertise sur un contrat-cadre d'une durée de quatre ans.

La Direction Réseau d'Infrabel est responsable pour la gestion du trafic, la signalisation, ainsi que le management de l'information sur le réseau ferroviaire belge. SMA assistera Infrabel dans le développement et l'implémentation d'une nouvelle vision et de nouvelles approches pour des processus opérationnels tels que le management de l'information, la gestion du trafic en temps réel, la planification des travaux, ainsi que les adaptations journalières et saisonnières de l'horaire.

SMA coopérera avec les différents départements opérationnels et IT d'Infrabel afin de définir les besoins relatifs aux données topologiques ou horaires, les exigences liées à l'architecture et à l'environnement IT, ainsi que les nécessités inhérentes aux fonctionnalités des systèmes de planification et opérationnels.

Le projet a pour but d'améliorer de manière significative la qualité et la fiabilité de la production opérationnelle du réseau belge, l'un des réseaux ferroviaires les plus denses d'Europe.

**8. Conseil stratégique** Dans les transports ferroviaires, les décisions stratégiques ont les meilleures chances de mise en œuvre lorsqu'elles sont prises en connaissance du caractère systémique des chemins de fer. Une telle expertise nécessite une connaissance parfaite du processus de planification, ainsi qu'une maîtrise indispensable de l'environnement économique et politique. Notre connaissance profonde du système et notre expérience de deux décennies dans plus de vingt pays nous permet aujourd'hui d'améliorer de façon significative la qualité des décisions stratégiques de nos clients.

Dans les années à venir, nous souhaitons renforcer la position de SMA comme acteur majeur dans ce domaine.

**Conseil dans le cadre de projets politiques** La construction et la maintenance des réseaux de transport routiers et ferroviaires étaient et sont toujours une responsabilité de l'Etat. Selon l'environnement institutionnel, soit l'Etat (ou l'une de ses agences spécialisées) s'occupe directement des travaux de planification, de construction, d'exploitation et de maintenance, soit il les délègue à des entités privées sous forme de contrats ou de concessions. Au cours du temps, le modèle à maintes fois été revu. Le dernier modèle en date, ancré dans la législation européenne, préconise une gestion de l'infrastructure étatique et des opérateurs de trains organisés en entreprises privées.

Les conséquences d'un tel modèle impliquent que ces deux types d'entreprises s'éloignent toujours plus l'un de l'autre. Ceci est particulièrement frappant dans la planification de nouvelles infrastructures qui se fait de plus en plus selon des critères politiques. Un tel modèle de planification provoque en général de gros investissements que bien des pays ne sont plus en mesure de financer autrement qu'en empruntant. Etant donné les efforts actuels pour limiter l'endettement dans certains pays européens, il est compréhensible que de tels projets soient de plus en plus remis en question.

Lorsque la tâche est de diminuer les coûts et de générer au moins quelques bénéfices à court terme, l'application de méthodes systémiques laisse souvent apparaître des solutions de phasage étonnamment efficaces. Dans une telle approche, il va de soi que les vitesses de pointe ou les temps de parcours record sont repoussés à des phases ultérieures, ce qui rend la communication vers l'extérieur moins spectaculaire et beaucoup plus exigeante.

Au cours des années, SMA a participé à la conception de nombreux projets d'infrastructures suivant ce dernier modèle: le développement continu du programme suisse Rail 2000, la mise en œuvre par étapes des transversales alpines, le développement du réseau français et du réseau à grande vitesse au Portugal, pour ne nommer que les plus importants. L'exemple le plus récent est le travail de master d'un étudiant soutenu par SMA sur un réseau à grande vitesse en Californie (voir le chapitre « Personnel »).

A chaque fois, SMA est parvenu à démontrer comment le rapport coûts-bénéfices pouvait être amélioré.



**Bombardier Transportation SA (Suisse): conseil dans le processus d'appel d'offres des CFF pour de nouveaux trains grandes lignes à double étage** En 2009, les CFF ont lancé un appel d'offres pour 59 nouveaux trains grandes lignes à double étage auquel Bombardier Transportation SA (Suisse) a bien évidemment répondu.

Bombardier a fait appel à SMA pour l'élaboration d'une offre devant répondre à un cahier des charges hautement exigeant. La tâche de SMA a été de conseiller Bombardier sur son positionnement stratégique, mais également d'optimiser le nombre de variantes et de travailler sur des questions plus techniques telles que les calculs de marche et les roulements.

L'excellente collaboration stratégique et technique entre notre équipe de projet et Bombardier a contribué de manière significative au succès du constructeur sur ce contrat majeur.



## Marketing

Les activités de marketing de SMA concernent la communication externe sans relation immédiate avec un projet, les relations publiques, la publicité et la diffusion de nos marques (branding). L'objectif de ces actions est multiple. Il s'agit principalement de

- Soutenir sur le long terme nos relations avec les clients existants
- Elargir notre portefeuille de clients
- Positionner la marque sma+ partout en Europe (et sur certains marchés spécifiquement choisis hors d'Europe)
- Placer nos produits, tel que Viriato, en tant que standard sur le marché mondial des outils de planification ferroviaire

Du point de vue du marketing, 2010 a commencé avec un temps fort :

## IT10 ● RAIL

Ce qui a débuté jadis comme une modeste conférence d'utilisateurs de Viriato est devenu avec la série IT05.rail, IT08.rail et IT10.rail une manifestation internationale de référence. Plus de 300 participants venant de 17 pays, ainsi que de nombreux représentants de la presse se sont rassemblés à l'EPFZ Hönggerberg entre le 21 et le 23 janvier 2010 pour suivre cet événement intitulé « The Interface Challenge – Mastering Interfaces in Railway Operation and Planning ». L'organisation de cette manifestation s'est faite en collaboration avec l'institut IVT de l'EPFZ, OpenTrack Railway Technology GmbH et Systransis AG.

L'atelier du 21 janvier a offert aux utilisateurs de Viriato et d'OpenTrack, géographiquement très dispersés, un regard sur les développements les plus récents et les évolutions futures des deux outils.

Le colloque SMA du même jour présentait quant à lui une série de thèmes liés à la planification et à l'exploitation du système ferroviaire. Plusieurs interventions de spécialistes externes et de collaborateurs de SMA ont permis de présenter de nombreux projets, approches et solutions innovantes. Des principes de base du projet de planification suisse Rail 2000 aux nouveaux systèmes de gestion de l'exploitation ferroviaire, les sujets traités ont balayé un large éventail d'expériences et de bonnes pratiques.

Le symposium du 22 janvier (sous la direction générale de l'institut IVT) réunissait quant à lui recherche et pratique ferroviaire en huit présentations, chacune étant suivie d'une discussion. Les divers orateurs provenant de la recherche, de l'industrie ferroviaire, des gestionnaires d'infrastructure, des entreprises ferroviaires ou encore des autorités publiques ont chacun éclairé le thème central de la conférence de leur point de vue.

Les excursions techniques du 23 janvier comprenant une visite du chantier de la ligne diamétrale souterraine de Zurich, une présentation du Rail Control System (RCS) et une démonstration en temps réel du Customer Information System (CUS) des ZVV ont finalement permis de clôturer cet événement sur le terrain.

La prochaine manifestation de ce type aura lieu en janvier 2013 à Zurich. Des informations concernant cette nouvelle conférence seront publiées sur notre site internet en temps utiles.

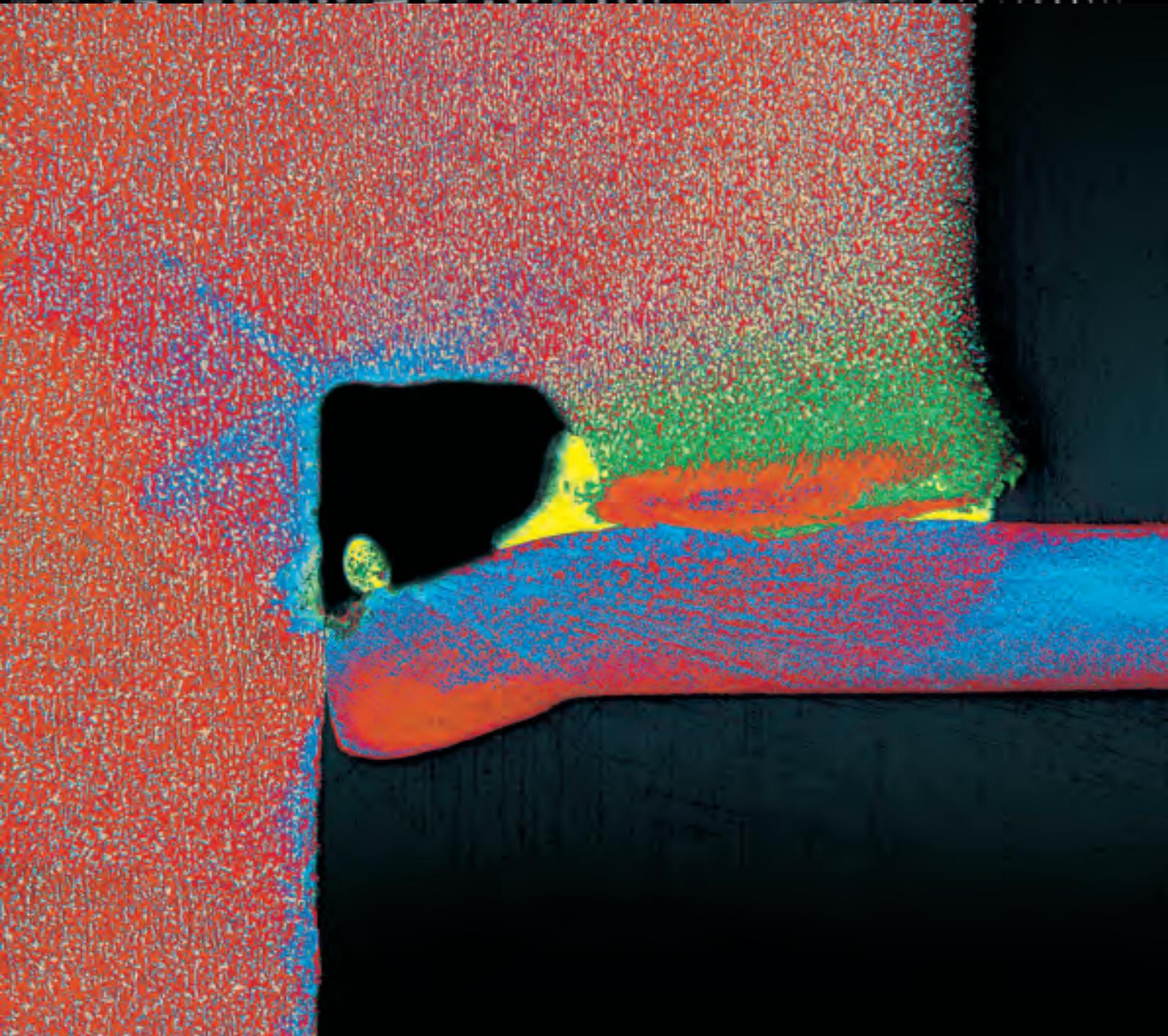
**InnoTrans 2010** En septembre 2010, pour la quatrième fois consécutive, SMA s'est présenté au Salon ferroviaire international de Berlin. Profitant à nouveau de certaines structures mises à disposition par l'association Swissrail, et en partageant une partie de notre stand avec OpenTrack Railway Technology, InnoTrans nous a une nouvelle fois permis de nous présenter sur une large scène internationale. Cet événement majeur permet à SMA de faire rayonner sa marque, ses services et ses produits sur une plateforme incontournable du calendrier ferroviaire mondial.

### Conférences et salons, présentations et participations

21–23 janvier	Zurich	Conférence internationale sur les chemins de fer IT10.rail: The Interface Challenge – Mastering Interfaces in Railway Operation and Planning
6 mai	Zurich	ETH-Kontakttreffen 2010
19 mai	Berlin	Berliner Bahngespräche BAG SPNV: Taktverkehr in Frankreich – Ideen auch für Deutschland?
21 mai	Boston	Sustainable Transportation Exhibit: A Challenge for the 21st Century?
6–9 juin	Vancouver	APTA Rail Conference: Interoperability Planning and Implementation of High-speed Rail
21–24 septembre	Berlin	InnoTrans 2010
13–14 décembre	Font-Romeu	Les chemins de fer à voie métrique dans le système suisse des transports publics

### Publications

ETR, mars 2010	Hochgeschwindigkeit in Portugal – Von der Bauplanung zu einem nationalen Eisenbahnkonzept
Lignes d'Avenir, RFF, octobre 2010, page 11	Regard d'expert: La mixité est un levier pour optimiser l'utilisation du réseau existant et assurer une meilleure rentabilité des investissements de demain
RTR, Revista Técnica de los Ferrocarriles novembre 2010	Alta velocidad en Portugal/Desde un proyecto infraestructural a un concepto de ferrocarril nacional
RTR, édition chinoise, décembre 2010	<b>葡萄牙高速铁路—— 从施工计划到全国铁路网规划方案</b>
EURAILmag, premier semestre 2010 pages 106–108	Rhin-Rhône HSL Sparks 2012 Timetable Revolution in France
EURAILmag, second semestre 2010 pages 202–205	Deciding for the right timetable production system
www-sma-partner.ch, décembre 2010 et SER, janvier 2011	Netzgrafik Schweiz 2011





## Personnel

Pour une entreprise de conseil dont les activités sont extrêmement spécialisées et en même temps pluridisciplinaires, les collaborateurs constituent le fondement du succès. A travers leurs propres connaissances et les structures de projets, ils sont les ambassadeurs du savoir collectif de toute l'entreprise auprès de nos clients.

SMA est dans une phase de croissance soutenue. Cela nécessite bien évidemment une embauche maîtrisée et régulière de jeunes talents. Cependant, notre succès s'appuie solidement sur des experts confirmés et reconnus qui constituent le socle de notre savoir-faire et de notre réseau. Ils incorporent le caractère unique de SMA, portent en eux le passé, le présent et l'avenir de notre entreprise, et assurent la formation et le transfert de connaissance à nos jeunes ingénieurs conseils. Cela garantit à nos clients qu'ils pourront continuer à compter sur les meilleures prestations possibles.

La loyauté vis-à-vis d'une entreprise n'a rien à voir avec la routine ou même le confort. SMA se trouve dans un processus d'apprentissage permanent en ce qui concerne son expertise et son savoir-faire. Cela exige une formation continue. L'entreprise répond à ce besoin avec des cycles de formation théorique et pratique en interne comme à l'externe, la participation à des congrès, des conférences ainsi qu'à des programmes d'échange et aussi à travers des contacts réguliers avec les grandes écoles et leurs instituts spécialisés.

**Collaborateurs en 2010** SMA comptait 51 collaborateurs fin 2010. Le niveau académique de nos collaborateurs est présenté dans le tableau suivant:

	Nombre	dont doctorats
Bachelor ou master en ingénierie	27	
Bachelor ou master en mathématiques ou informatique	8	2
Autres formations universitaires (géographie, chimie, droit)	4	1
Bachelor d'universités de sciences appliquées (Fachhochschulen)	4	
Stagiaires	5	
Collaborateurs techniques et administratifs	3	
<hr/>		
Nombre moyen d'années d'expérience professionnelle	9,1 années	
Ancienneté chez SMA	6,1 années	
Age moyen des collaborateurs	34,4 années	
Absence pour maladie en 2010	0,53%	
Flexibilité des collaborateurs (nombre moyen d'heures travaillées, où 100 % = temps plein)	98,5%	
Flexibilité de l'entreprise (temps de travail contractuel moyen des collaborateurs, où 100 % = temps plein)	90,8%	

Pour la première fois, le nombre moyen d'heures travaillées se situait légèrement en dessous des 100% du contrat d'emploi. Après la montée de cet indicateur jusqu'à 107% dans les années de forte conjoncture, la situation économique entre 2009 et 2010 a eu pour effet secondaire positif que les collaborateurs ont pu compenser les heures supplémentaires accumulées lors des années précédentes.

Andreas Berchtold, qui avait déjà travaillé de 1999 à 2007 chez SMA, a réintégré l'entreprise le 1<sup>er</sup> septembre 2010 après avoir passé trois années dans une autre entreprise zurichoise.

En début 2010, Hans Ruedi Rihs nous a quittés et a été nommé chef de l'Office des transports publics du canton d'Argovie. Il s'agit déjà du deuxième cas d'un chef d'office cantonal à avoir acquis une partie de son expérience ferroviaire chez SMA.

### Collaborateurs ayant rejoint SMA en 2010

1 <sup>er</sup> juin	Dorothea Deli	Bachelor en psychologie	Assistante de projet
1 <sup>er</sup> juillet	Alexandra Ramuz	Licence en droit; « Coach » certifiée SCA	Ressources humaines
12 juillet	Pierre Ka-Wai Ho	Diplôme d'ingénieur (master), Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)	Planification
1 <sup>er</sup> septembre	Andreas Berchtold	Diplôme d'ingénieur (master), Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich (EPFZ)	Planification
15 septembre	Maria Miceli Gozalo	Assistante back-office	Administration
15 octobre	Daniel Wipf	Diplôme d'ingénieur (bachelor), Université des sciences appliquées (Fachhochschule) de Zurich	Planification
1 <sup>er</sup> novembre	Warner Daniel Oldenzel	Diplôme d'ingénieur (master), Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)	Planification
1 <sup>er</sup> novembre	Michael Schuler	Ingénieur de développement EFZ	Développement logiciel

### Collaborateurs ayant quitté SMA en 2010

31 mars	Hans Ruedi Rihs
30 avril	Manuela Groh*
1 <sup>er</sup> juillet	Michael Karlen
31 août	Corelia Reichen
30 septembre	Simon Hofmann*
31 octobre	Felicella Tedeschi*

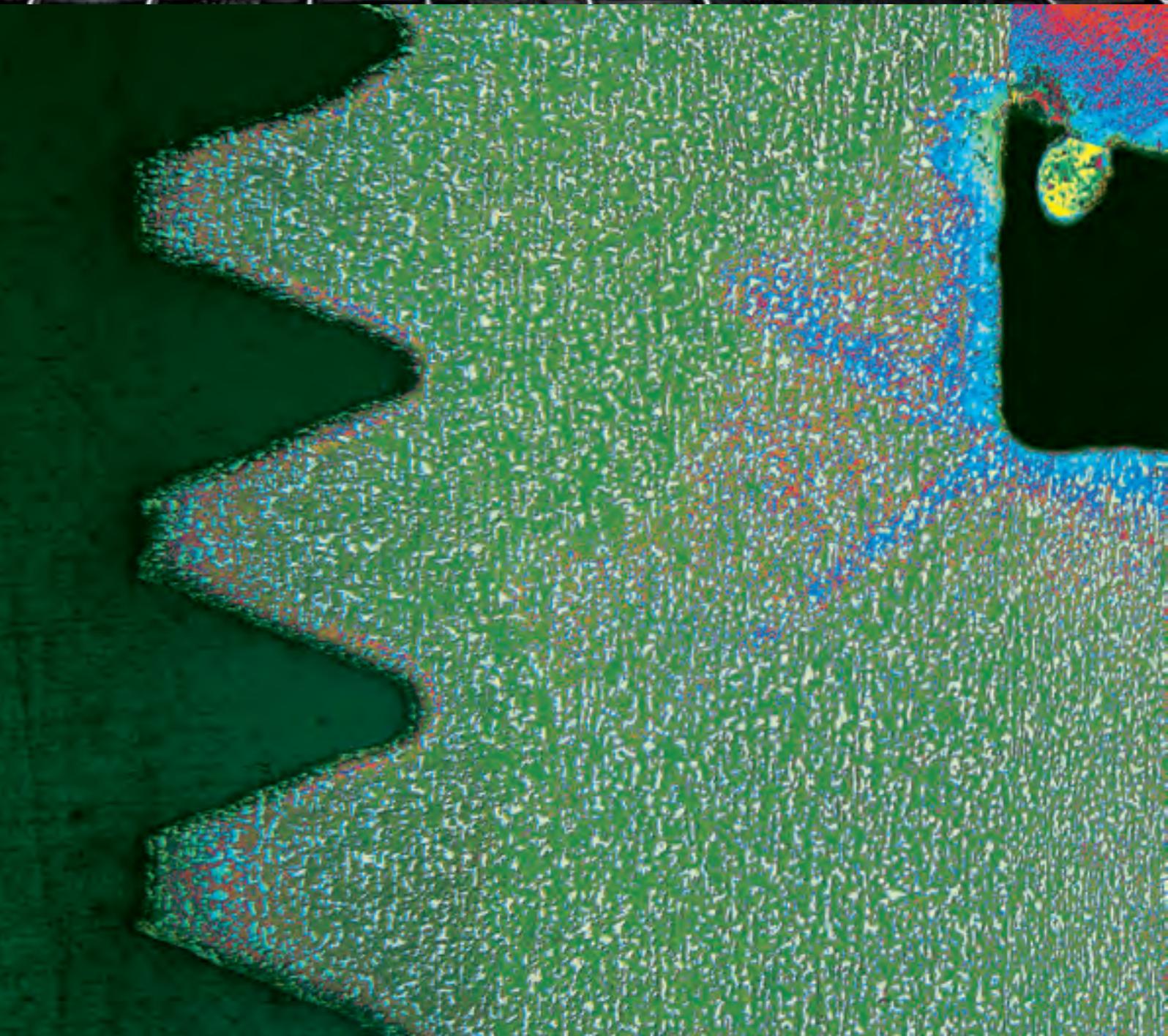
\* Collaborateurs administratifs et assistants de projet

Comme chaque année, SMA a accueilli plusieurs étudiants stagiaires. En 2010, nos stagiaires ont été Alexander Herbermann, Johannes Hering et Ulrich Leister (étudiants allemands), Benoît Dumont, Olivier Schorer et Daniel Schweizer (étudiants suisses) ainsi que Takahiro Igo (étudiant japonais).

Ulrich Leister vaut une mention toute particulière pour son travail master réalisé conjointement avec l'Université technique de Berlin et l'Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich. Ce projet développe un concept intégré et coordonné pour une ligne à grande vitesse dans l'Etat de Californie entre San Francisco et Los Angeles. Le travail se base sur une approche systématique et stratégique utilisée par SMA dans des projets similaires en Europe. Il met en valeur l'intégration avec le réseau actuel, un phasage de mise en service adéquat et donc une optimisation des coûts de construction grâce à des potentialités aujourd'hui encore très peu mises en valeurs aux Etat-Unis.

**Voyage d'études à Oslo** En 2010, le voyage d'études de SMA nous a conduits à Oslo. En plus de la formation professionnelle et des contacts avec nos clients locaux, ce voyage aura été l'occasion de réfléchir et de discuter les grands thèmes organisationnels et culturels de l'entreprise lors d'un atelier prévu à cet effet. Les collaborateurs qui n'avaient pas participé au processus « Futuro » ont pu aborder ces sujets et ont ainsi eu l'occasion de contribuer à la réflexion commune sur notre culture d'entreprise et l'intégration de ses principes et de ses valeurs dans notre travail quotidien.

Ce voyage qui nous a menés de Zurich à Oslo via Hambourg et Kiel, respectivement en train de nuit puis en ferry, a été fructueux à tous points de vue. La partie concernant la formation professionnelle nous a conduits au siège des Chemins de fer d'Etat norvégiens (NSB). Par la suite, une visite du centre de gestion de l'exploitation d'Oslo opéré par Jernbaneverket et du centre des opérations de l'entreprise ferroviaire NSB nous a permis de découvrir quelques détails fascinants sur le chemin de fer en Norvège.



## Résultats financiers

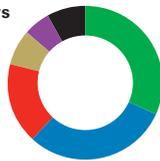
Après la baisse du chiffre d'affaires en 2009, qui s'expliquait par la hausse des effectifs lors de la faste année 2008 et le gel de nouveaux mandats de la part de deux de nos principaux clients, l'année 2010 nous a permis de retrouver le chemin de la croissance. Tous les domaines – la planification, les services informatiques et les ventes de licences Viriato – y ont contribué. Par moments, SMA s'est de nouveau retrouvé sous pression, ce qui explique une légère augmentation du recours à des prestations de tiers en sous-traitance.

Chiffres clés en millions de francs suisses	2009	2010
Chiffre d'affaires brut	8,74	<b>10,14</b>
Frais et prestations de tiers	0,55	<b>0,87</b>
Chiffre d'affaires net	8,19	<b>9,27</b>
Chiffre d'affaires par collaborateur	0,17	<b>0,21</b>

En ce qui concerne la distribution de nos mandats, surtout en rapport avec les clients importants, nous observons une tendance saine qui va dans le sens de la diversification de notre clientèle. Alors qu'en 2007, 60% de nos prestations (y compris les revenus de la vente de licences et de maintenance) concernaient trois grands clients, ce chiffre est tombé à 40% en 2010. La croissance contribue donc à une meilleure répartition des risques. Notre objectif demeure qu'aucun de nos clients ne représente plus de 10% de notre chiffre d'affaires. En ce sens, l'expansion sur de nouveaux marchés reste une priorité.

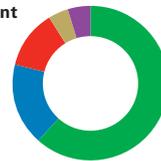
### Chiffres d'affaires par pays

- Allemagne
- France
- Suisse
- Belgique
- Portugal
- Autres



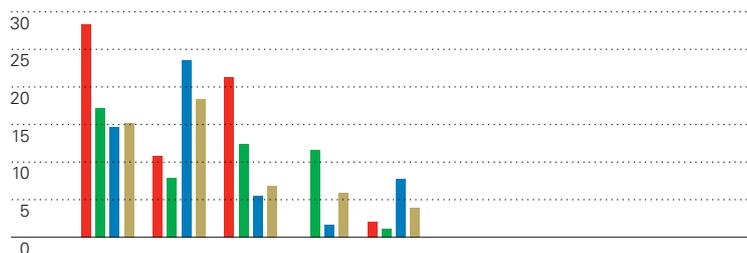
### Chiffres d'affaires par catégorie de client

- Entreprises de transport hors Suisse
- Autorités publiques hors Suisse
- Entreprises de transport suisses
- Autorités publiques suisses
- Entreprise privées



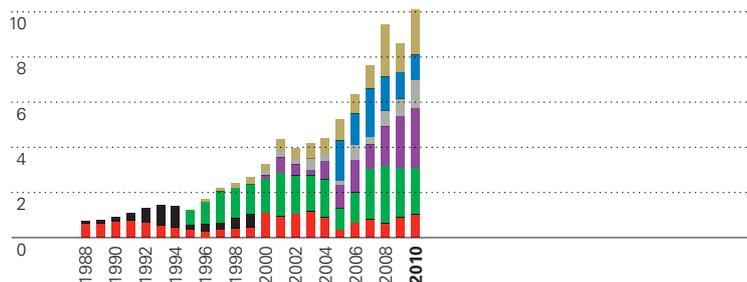
### Continuité et changement dans la répartition de nos principaux clients (%)

- 2007
- 2008
- 2009
- 2010



### Evolution du chiffre d'affaires 1988 – 2010 (millions de CHF)

- Viriato
- IT
- Portugal/international
- France
- Allemagne
- Autres pays jusqu'en 1999
- Suisse



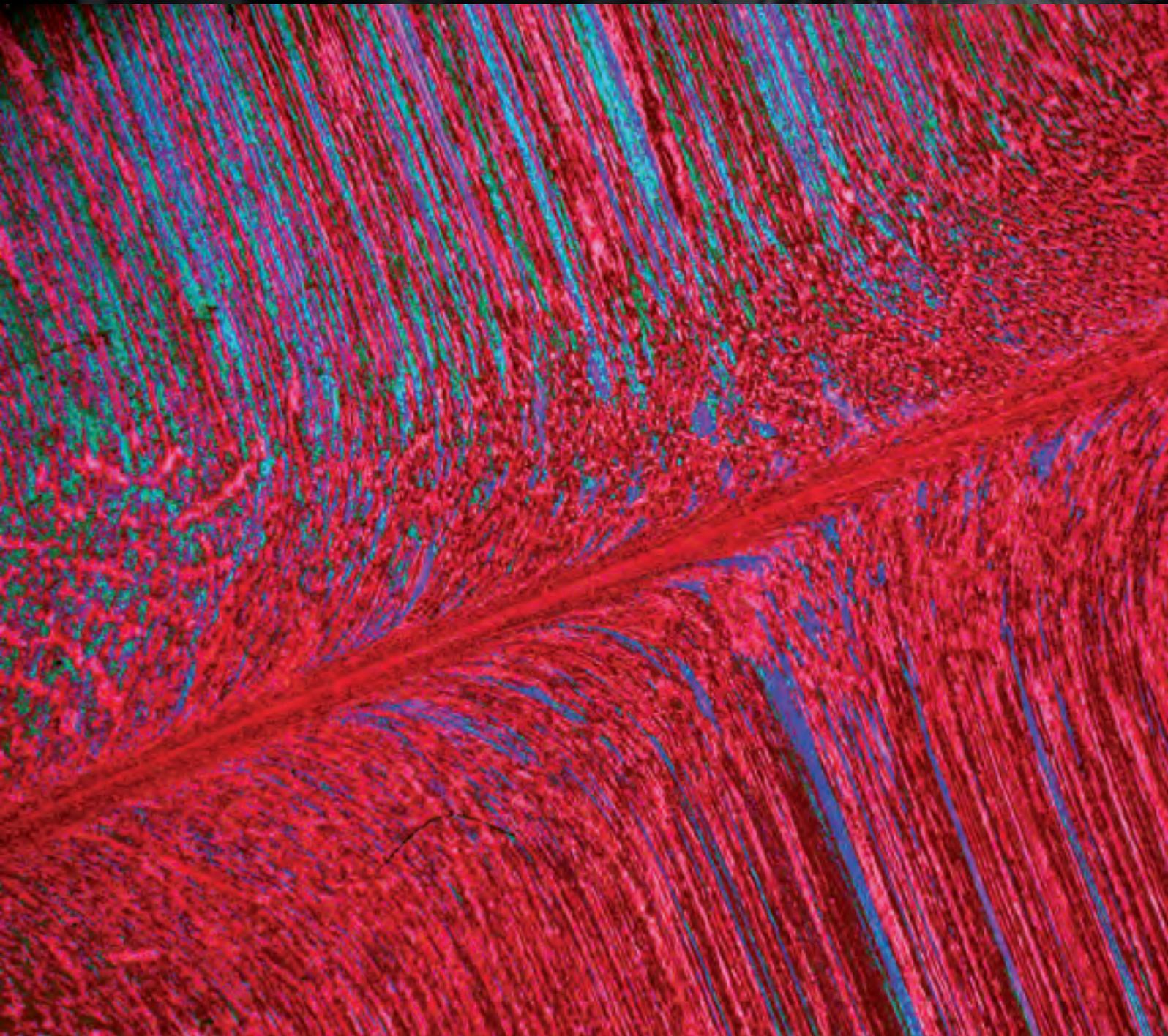
## Perspectives et remerciements

La continuité et le changement continueront de guider et d'accompagner SMA dans les années à venir. Le fondement de la continuité se trouve essentiellement sur l'immense confiance qui s'est développée au cours de ces dernières années dans nos relations à tous les niveaux: en externe avec nos clients, mais également en interne entre nos deux divisions ainsi qu'entre nos lignes hiérarchiques.

Au nom du Conseil d'Administration et de la Direction de SMA, je dois des remerciements profonds et sincères aux institutions et aux personnes qui ont développé et continuent d'entretenir cette confiance. Elle contribue à notre motivation et nous permet de donner le meilleur de nous-mêmes dans l'ensemble des tâches qui nous incombent.

Werner Stohler

Zurich/Lausanne, juin 2011







## Activités au fil de l'année

Avril 2011	Début des préparatifs pour IT13.rail en janvier 2013
	Passerelle depuis le logiciel Viriato B-MO (SNCB) vers l'application serveur CapMan d'Infrabel pour la commande électronique de sillons
	Etude d'horaire « Romandie Jura 2013 » (CFF Voyageurs et Office fédéral des transports)
	Etude de planification de l'agglomération Marseille–Aix-en-Provence (RFF)
Mars 2011	Offre pour l'étude d'intégration du projet de grande vitesse (dit « Y Basque ») dans les réseaux ferroviaires des opérateurs RENFE, FEVE et EUSKOTREN pour le gouvernement régional de la province de Gipúzcoa
	Offre soumise conjointement avec Cambridge Systematics au Transportation Research Board (TRB), Etats-Unis, concernant la capacité de lignes à trafic mixte
Février 2011	Fin de l'étude de la liaison tangentielle Erding dans le grand Munich (Ministères du commerce, de l'infrastructure, des transports et de la technologie du Land de Bavière)
Janvier 2011	Etude de développement du réseau ferré en Alsace et études d'amélioration de la desserte terrestre de l'EuroAirport (RFF Strasbourg)
	Etude de desserte ferroviaire régionale au Liechtenstein
	Présentation de l'entreprise SMA aux Chemins de Fer Luxembourgeois (CFL)
	Simulation du dédoublement de la voie à la gare d'Hergiswil Matt sur le réseau du Chemin de fer central (Zentralbahn), Suisse
	Lancement de la phase « Gestion future du trafic » dans le cadre d'un contrat-cadre de quatre ans avec Infrabel
	Réunion de lancement du « Stresstest » dans le cadre du projet Stuttgart 21
Fin 2010	Présentation du logiciel Viriato aux Chemins de fer d'Etat israéliens (ISR)
Décembre 2010	Etude de la réouverture au trafic voyageurs de la ligne ouest de Ratinger pour l'Agence de transport Rhin-Rhur (VRR), Allemagne
	Lancement de l'étude d'évaluation économique des horaires (RFF)
	DB Netz acquiert trois licences Viriato pour la planification à long terme
	Vente d'une licence du logiciel Netvisio au BLS
	Fin de l'étude de planification pour la seconde étape de la LGV Rhin-Rhône, branche Est (RFF)
	Fin de l'étude prospective de déplacement en Savoie et Haute-Savoie (Région Rhône-Alpes)
Novembre 2010	« En train d'Aurich à Emden en 29 minutes », manifestation d'information sur notre étude de faisabilité en Allemagne. La planification continue
	Fin de l'étude Rail 2030 et présentation à l'Office fédéral des transports (OFT)
	Lancement de l'étude « Perspective de développement à long terme du réseau ferré de l'agglomération genevoise »
Octobre 2010	Lancement du projet « Horaire belge 2013 » (SNCB Mobility)
	Enquêtes pour les projets à long terme dans le nœud ferroviaire de Cologne pour l'Agence des transports du pays du Rhin (Rheinland), Allemagne
	Première vente d'une licence de Viriato aux Etats-Unis
	Trois consultants français achètent des licences Viriato
Septembre 2010	Etude de simulation de la ligne Sandnes–Stavanger (NSB), Norvège
	La SNCF achète deux licences Viriato

	Enquête sur le secteur ouest de Nuremberg pour l'Agence des transports du grand Nuremberg (VGN) et la Société des chemins de fer bavarois (BEG)
	Projet « Calibration du calculateur de marche de train » (CFF Infrastructure)
Août 2010	Atelier de démarrage de l'étude « Conception de l'offre pour le nœud ferroviaire de Munich »
	Enquête sur la stratégie d'offre 2030 pour le chemin de fer des vallées de Wynen et Suhren, Suisse
Juillet 2010	Vente de deux licences Viriato à l'Agence métropolitaine pour la mobilité à Turin, Italie
	Etude de planification de la ligne nouvelle Paris–Normandie (RFF)
	Etude de planification de la nouvelle LGV Paris–Orléans–Clermont–Lyon (RFF)
	RFF met en place une base de données Viriato commune sous Oracle et acquiert le module de gestion des droits d'utilisateurs
Juin 2010	L'Agence des transports finlandaise (FTA) achète de nouvelles licences de modules Viriato
	Projet informatique « Remplacement de l'ancien calcul de dynamique de train (AAFD) » pour CFF Infrastructure
	Etude d'intégration réseau de la nouvelle LGV Montpellier–Perpignan (RFF)
	Fin de l'étude « Améliorations des services grandes lignes pour la ville de Constance »
Mai 2010	Fin de l'étude préliminaire sur les services ferroviaires dans la région et l'agglomération d'Ulm, Allemagne
	Fin de l'étude « La gare de Berne du futur – capacité de performance de l'exploitation du RBS »
Avril 2010	Vente de Viriato à l'Agence de transport Rhin-Main (RMV)
	Début de l'enquête « Bavière 202X » pour la Société des chemins de fer bavarois (BEG) et le gestionnaire d'infrastructure DB Netz
Mars 2010	Fin de l'étude CTI « Evaluation économique des concepts d'offre et d'amélioration d'infrastructure pour la desserte ferroviaire voyageurs » que SMA a menée conjointement avec l'institut IVT de l'EPFZ
Février 2010	Consultation d'experts au Parlement bavarois concernant la ligne de l'aéroport de Munich
	Présentation de l'étude « Magistrale pour l'Europe/Trains pour l'Europe » devant le comité d'orientation RTE-T à Bruxelles, et en particulier de la proposition d'une étude d'impact sur l'horaire analogue à une étude d'impact environnemental
	Fin de l'étude « Amélioration de la ligne DB entre Munich, Mühldorf et Salzbourg »
	Enquête auprès des voyageurs de l'opérateur de bus Auto AG Schwyz et de l'Agence des transports du grand Zoug (ZVB) en Suisse
Janvier 2010	Planification à long terme 2020–2030 (SNCB)
	Mise en œuvre d'une fonction de mise à jour pour l'emploi de différentes bases de données dans la planification grandes lignes (DB Grandes Lignes)
2010	Développement de concepts pour l'amélioration des dessertes ferroviaires entre Düsseldorf (Allemagne) et Eindhoven (Pays-Bas)
	Enquêtes concernant la partie nord de la Ruhr, la ligne Duisburg–Emmerich et la phase préliminaire de l'Express Rhin-Ruhr (RRX) pour le centre de compétence ITF du Land de Rhénanie-du-Nord-Westphalie (NRW), Allemagne
	Etude d'exploitation et d'optimisation de l'horaire pour un espacement de 2 minutes sur le métro de Munich et des fréquences plus élevées sur les lignes U2 et U6

## Liste des abréviations et organismes clés

Comme dans bien d'autres domaines, la langue des spécialistes du rail regorge d'abréviations. La liste suivante devrait aider le lecteur non spécialiste :

BLS	Chemin de fer Berne–Lötschberg–Simplon, Suisse
CFF	Chemins de fer fédéraux suisses
CTI	Commission pour la technologie et l'innovation, Suisse
DB	Chemin de fer allemand
DB Netz	Gestionnaire d'infrastructure ferroviaire allemand
EPFL	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suisse
EPFZ	Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich, Suisse
Infrabel	Gestionnaire d'infrastructure ferroviaire belge
IVT	Institut pour la planification et systèmes de transport à l'EPFZ
LGV	Ligne à grande vitesse
NSB	Chemins de fer nationaux norvégiens
RATP	Régie autonome des transports parisiens
RBS	Chemin de fer régional Berne–Soleure
RER	Réseau express régional
RFF	Réseau Ferré de France (gestionnaire d'infrastructure)
RTE-T	Agence exécutive du réseau transeuropéen de transport, Bruxelles
SNCB	Société nationale des chemins de fer belges
SNCF	Société nationale des chemins de fer français
TGV	Train à grande vitesse (France)

**Texte**

SMA et associés SA, Zurich

**Concept visuel**

H+A Eggmann SGV|AGI, Zurich

**Photos**

René Groebli

Schlatter Industries

Page 43: Stephan Hanslin

**Impression**

Druckerei Feldegg AG, Zollikerberg

© SMA et associés SA|Juin 2011

SMA et associés SA  
Planification, technique  
et économie des transports  
Gubelstrasse 28, CH-8050 Zurich

Téléphone +41 44 317 50 60  
Téléfax +41 44 317 50 77  
[info@sma-partner.ch](mailto:info@sma-partner.ch)  
[www.sma-partner.ch](http://www.sma-partner.ch)

Bureau  
à Lausanne

