



R A P P O R T A N N U E L 2 0 0 8



Impressum

Réalisation: Céline Aymon Fournier, Relations publiques, Idiap

Conception et rédaction: Le fin mot... Communication, Martigny

Traduction: Trad & Services Sàrl, Conthey

Conception graphique: Atelier Grand, Sierre

Crédits photographiques: Sedrik Nemeth, Sion; Alain Herzog (p. 15-17)

Impression: Centre d'impression MontFort Schoechli SA, Martigny

Tirage: 1800 exemplaires

SOMMAIRE

Messages

«Le choix de la croissance, tout en conservant dynamisme et souplesse» Olivier Dumas, président du Conseil de fondation de l'Idiap	2
«En ligne de mire, de nouveaux horizons de recherche» Hervé Bourlard, directeur de l'Idiap	3

Recherche

Idiap, carte d'identité	5
Nouveaux champs exploratoires	7
Projet européen SSPNet	10
MOBIO - Itinéraire d'un projet	12

Réseau

EPFL et Idiap, une alliance stratégique	15
Plateforme de transfert de technologies IdeArk	18
Le site IdeArk en sociétés	20

Visages

Valérie Devanthery et François Foglia, gestionnaires de projet	23
Sébastien Marcel, chercheur senior	26
Sarah Favre, doctorante	28
Allées et venues	29
Distinctions, thèses achevées	30

Finances

Compte d'exploitation	33
Bilan	35

Organisation

Organigramme	37
Collaborateurs	38
Conseil de fondation	40
Comité d'accompagnement	41
Principaux partenaires	42

Encarté scientifique

A selection of Idiap's key scientific achievements in 2008	I
Main projects in progress	IV
Major publications / Conferences	X

BILLET DU PRÉSIDENT

«LE CHOIX DE LA CROISSANCE, TOUT EN CONSERVANT DYNAMISME ET SOUPLESSE»



Olivier Dumas, président du Conseil de fondation de l'Idiap

Avouons-le sans ambages: lorsqu'on évoque le canton du Valais, les premiers mots cités s'apparentent davantage à nature, ski ou vignes qu'à biométrie, apprentissage automatique ou systèmes perceptifs et cognitifs.

Et pourtant.

Au cœur de l'Europe, dans cette plaine où le Rhône dessine le premier coude de son périple vers la Méditerranée, dans ce canton naturellement orienté vers les activités touristiques, l'Idiap défie les lois de la centralisation et affiche avec fierté une forme étincelante. Depuis sa création en 1991, l'institut de recherche de Martigny a passé d'une petite dizaine à une centaine de collaborateurs, et ses travaux le placent aujourd'hui parmi les centres de recherche les plus performants du monde dans ses domaines de prédilection.

Dans ce contexte, le rapprochement en 2008 de l'Idiap et de l'EPFL, assorti d'une multiplication par quatre du soutien de la Confédération jusqu'en 2011, symbolise une nouvelle fois, s'il était besoin, la reconnaissance accordée à l'institut martignerain, et annonce pour l'Idiap une ère nouvelle. L'alliance stratégique qui lie désormais l'institut de Martigny à la grande école lausannoise permet non seulement à l'Idiap d'offrir à ses meilleurs chercheurs une reconnaissance académique, mais également d'intensifier son intégration dans le tissu universitaire romand. Une intégration académique qui, au niveau cantonal, est régulièrement couronnée de succès dans le cadre des nombreux projets que mène l'institut en collaboration avec la HES-SO Valais.

On le voit, les indicateurs sont au vert et le ciel de l'Idiap semble s'ouvrir sur un avenir radieux. Cependant, qu'il s'agisse de sa croissance ou de son partenariat avec l'EPFL, l'Idiap conserve le sens de la mesure, et reste attentif aux valeurs qui ont fait, et qui font encore, son succès. Grâce à sa structure légère et dynamique, l'institut attire des chercheurs du monde entier, désireux d'œuvrer dans un environnement attractif dans lequel leur créativité peut s'exprimer.

Finalement, je ne saurais tirer le bilan de cette année 2008 sans évoquer la place grandissante accordée par l'Idiap à sa troisième mission, le transfert de technologies. A travers IdeArk, qui détecte et promeut les nouvelles technologies prometteuses notamment développées à l'institut, l'Idiap soutient activement l'éclosion de jeunes pousses, la formation de start-up et de spin-off, selon la volonté de la fondation The Ark, et à travers elle de l'Etat du Valais, fermement engagé dans ce programme de croissance par l'innovation.

En conclusion, je remercie les autorités fédérales, mais aussi cantonales et communales, qui ont elles aussi en 2008 renouvelé et augmenté leur soutien sur le modèle de la Confédération.

A la direction de l'institut et à ses collaborateurs, je souhaite de vivre cette nouvelle étape de croissance avec enthousiasme et sérénité.

MESSAGE DU DIRECTEUR

«EN LIGNE DE MIRE, DE NOUVEAUX HORIZONS DE RECHERCHE»



Hervé Bourlard, directeur de l'Idiap

Dans un institut de recherche aussi dynamique et multidisciplinaire que l'Idiap, de nouvelles idées et visions de recherche naissent constamment. Si beaucoup sont abandonnées, certaines prospèrent, ouvrant de nouvelles perspectives. L'Idiap croit beaucoup en ces valeurs et développe toujours ses activités de recherche autour de ses «visions» les plus prometteuses, jouant alors souvent un rôle de pionnier. Or, l'année 2008 aura été particulièrement fertile puisque pas moins de trois nouveaux axes de recherche ont fait leur apparition: le traitement des signaux sociaux, la modélisation et l'exploitation des réseaux sociaux, et l'utilisation des technologies de l'information pour améliorer la créativité au sens large. Après un an et demi de préparation et d'incubation, ils ont déjà permis à l'Idiap de décrocher plusieurs projets d'envergure, aux importantes retombées financières, et donné de nombreuses idées de développements futurs.

Ainsi, tandis qu'une grosse partie de nos projets continuent à viser l'amélioration des interfaces de communication homme-machine et le traitement de l'information multimédia, d'autres recherches se développent, qui s'appuient sur les progrès déjà réalisés pour mettre la machine au service de la communication humaine. Ces nouveaux champs exploratoires placent l'Idiap, une nouvelle fois, à l'avant-garde de la recherche mondiale dans les domaines qui sont les siens.

Parmi beaucoup d'autres succès, nous avons aussi accueilli avec bonheur le renouvellement de la confiance accordée par la Confédération. La Suisse compte aujourd'hui une vingtaine de pôles de recherche nationaux (PRN), et l'Idiap en fait partie. Choisi en 2002 pour mener un PRN baptisé IM2 (Interactive Multimodal Information Management), l'institut a vu pour la troisième fois sa mission renouvelée pour une période cadre de quatre ans (2010-2013). Le Département fédéral de l'intérieur a également reconnu la qualité exceptionnelle de nos travaux de recherche en multipliant par quatre sa subvention, sous condition de réaliser une alliance stratégique avec l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL).

L'année 2008 a, de ce fait, été en partie consacrée à la mise au point des termes de notre collaboration avec l'EPFL. Dans la foulée, notre institut a entamé une restructuration, une évolution rendue nécessaire par la taille désormais importante de notre institution et par l'évolution de nos meilleurs chercheurs. Acteurs majeurs des succès de l'Idiap, ils sont maintenant une dizaine à décrocher des projets européens et à superviser leur propre équipe de recherche. Chaque année, ils gagnent en autonomie et en reconnaissance internationale. Les structures futures de l'Idiap devront donc pouvoir s'adapter à cette évolution.

Nouveaux axes de recherche, pôle de recherche national renouvelé, rapprochement avec l'EPFL, les signaux sont clairs: l'Idiap se trouve à un tournant, et les enjeux sont cruciaux. Malgré la croissance et les restructurations que lui impose son succès, l'institut va devoir être capable de préserver sa culture propre, ainsi que les valeurs qui ont dirigé son succès et sa progression. L'Idiap se trouve aujourd'hui dans les mains de tous ceux qui auront le pouvoir, demain, de dessiner son avenir. Si tous ces partenaires, comme par le passé, tirent à la même corde, je suis convaincu que l'institut pourra s'acheminer sur la voie de la prospérité.

Je me réjouis de relever ce défi avec tous les collaborateurs de l'Idiap, et les remercie pour leur engagement.



R E C H E R C H E





Portrait

L'institut de recherche Idiap, situé à Martigny (Valais/Suisse), est une fondation à but non lucratif spécialisée dans la gestion de l'information multimédia et les interactions multi-modales homme-machine. Fondé en 1991 par la Ville de Martigny, l'Etat du Valais, l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), l'Université de Genève et Swisscom, l'institut Idiap est autonome, mais lié à l'EPFL par un plan de développement commun.

Le financement du budget de l'Idiap, qui s'élève à plus de 9 millions de francs suisses, est assuré à 75% par des projets de recherche décrochés au terme de processus compétitifs, et à 25% par des fonds publics (cf. Répartition des sources de financement, page 34).

Alors qu'il employait une trentaine de personnes en 2001, l'Idiap compte en 2008 une centaine de collaborateurs, dont quelque 80 chercheurs (chercheurs seniors, chercheurs, postdoctorants et doctorants). L'ensemble du personnel est installé au Centre du Parc de Martigny, dans l'aile ouest. L'institut y a emménagé en août 2007. Il y occupe désormais 2300 m² de locaux, répartis sur trois étages.

Domaines de recherche

Les principaux domaines de recherche de l'Idiap sont les suivants:

- **Systèmes perceptifs et cognitifs**
(traitement de la parole / interprétation et traduction du langage naturel / traitement de documents et de textes / vision et analyse de scènes / traitement multimodal / sciences cognitives)
- **Comportement social et humain**
(médias sociaux web / médias sociaux mobiles / perception de l'interaction sociale / traitement des signaux sociaux / analyse de communication verbale et non verbale)
- **Interfaces d'information et de présentation**
(systèmes d'information multimédia / interfaces utilisateurs / évaluation des systèmes)
- **Authentification biométrique**
(identification et vérification du locuteur / détection, identification et vérification de visages / authentification biométrique multimodale)
- **Apprentissage automatique**
(apprentissage statistique, réseau de neurones / optimisation d'implémentation et applications en temps réel / larges bases de données)



Missions

A travers ses activités, l'Idiap poursuit trois objectifs principaux:

- Mener des projets de recherche fondamentale au plus haut niveau dans ses domaines de prédilection, s'assurant ainsi une place parmi les meilleurs à l'échelle nationale, européenne et mondiale. Sur la scène internationale, l'Idiap bénéficie d'un large réseau de partenaires et collabore activement avec de grandes universités, des centres de recherche publics ou privés, etc.
- Former la relève en faisant découvrir le monde de la recherche à des stagiaires, en accueillant de jeunes chercheurs talentueux préparant leur doctorat et en dispensant de nombreux cours à l'EPFL et en interne.
- Assurer le transfert des technologies par la dissémination la plus large possible de ses résultats de recherche dans la communauté scientifique, mais aussi et surtout en tissant des liens étroits avec le monde industriel.



Situation géographique

L'institut de recherche Idiap se trouve à Martigny, l'une des principales villes du canton du Valais, dans la partie francophone de la Suisse, dans le sud du pays. Au cœur des Alpes, le Valais est doté d'un paysage exceptionnel et d'un microclimat agréable qui en fait à la fois une destination touristique très prisée et un lieu de vie privilégié.

Ville d'environ 15 000 habitants, Martigny se situe à proximité de Montreux, de Lausanne et du lac Léman. L'aéroport de Genève se situe à 90 minutes de train. Martigny jouit d'une situation centrale en Europe.

L'Idiap en chiffres

Ressources humaines (moyenne des dernières années)

- 14 chercheurs permanents
- 11 postdoctorants
- 29 doctorants
- 9 ingénieurs de développement
- 6 ingénieurs système
- 20 stagiaires et visiteurs par année
- 6 titres de docteur décernés
- 30 postes dans les start-up du site IdeArk
- 9 collaborateurs administratifs
- 25 nationalités représentées

Activités scientifiques

- Pôle national de recherche IM2 (Gestion interactive et multimodale de systèmes d'information) depuis 2001
- Participation à 37 programmes de recherche
- Direction de projet dans 5 consortiums
- Participation à la stratégie de développement économique du Canton du Valais grâce au programme The Ark et en particulier la société IdeArk (cf. pages 18-19)
- 133 publications scientifiques
- Organisation de nombreuses conférences internationales

LA MACHINE À L'ÉTUDE DES COMPORTEMENTS HUMAINS

En 2008, trois nouveaux axes de recherche apparaissent dans le ciel de l'Idiap. Orientés vers la communication humaine, les comportements et la créativité, ils se dessinent comme un prolongement des domaines de recherche de l'institut, tout en s'intégrant judicieusement dans une nouvelle tendance, qui remet les nouvelles technologies au service de l'être humain.

La machine au service des hommes. Le postulat peut sembler candide, et pourtant. En 1991 déjà, date de sa fondation, l'Institut de recherche Idiap se donnait pour mission de s'engager pour un progrès scientifique au service du bien-être des hommes. Aujourd'hui, presque vingt ans plus tard, un bref survol des domaines de recherche de l'institut démontre qu'il place toujours les intérêts de la société au cœur de sa démarche.

La société de ce début de XXI^e siècle assiste à un déferlement permanent de nouveautés technologiques. Ordinateur, téléphone mobile, PDA, baladeur, console de jeux, appareil de navigation GPS, passeport biométrique, etc. De nouveaux outils surgissent en permanence dans le quotidien des êtres humains, bouleversant au passage leurs habitudes. S'ils permettent des gains considérables en termes d'efficacité et de confort, ils créent aussi de nouvelles tensions. Une partie de la population, incapable de suivre le mouvement, est laissée pour compte. Et si la part restante s'adapte, presque tous les utilisateurs concèdent volontiers que la multiplication et la modification récurrente des systèmes, des logiciels, des interfaces, des supports ou encore des codes d'authentification compliquent considérablement leur vie.

Amélioration de la communication homme-machine et homme-homme

Systèmes perceptifs et cognitifs, comportement humain et social, interfaces d'information et de présentation, authentification biométrique, apprentissage automatique: à travers ses cinq domaines de recherche, l'Idiap travaille essentiellement à l'amélioration des relations homme-machine, et à l'optimisation de la communication humaine.



Dans ce contexte, l'Idiap a développé en 2008 trois nouveaux axes de recherche qui dessinent, en aval de ses domaines de prédilection, de nouvelles pistes. Lorsqu'il évoque cette récente éclosion, le directeur Hervé Bourlard a l'œil pétillant. «Pour un chercheur, la vision est essentielle. Il faut prendre de la hauteur par rapport aux innovations passées, tourner son regard vers l'avenir et sentir ce qui pourrait être entrepris pour faire avancer la recherche.»

L'institut est familier de cette démarche. C'est d'elle que sont nés un à un les domaines de recherche qui ont fait, et font encore, la réputation de l'Idiap. Ainsi, au rythme d'environ une fois par année, une nouvelle tendance se dessine. L'an 2008 aura été particulièrement fécond, puisque pas moins de trois nouveaux axes multidisciplinaires ont fait leur apparition sur les thèmes des signaux sociaux, des comportements et de la créativité. Ils sont nés après un an et demi d'incubation, nourris par les recherches passées. Leur lancement a déjà permis à l'institut de décrocher plusieurs projets aux importantes retombées financières.



Le traitement du signal social pour décoder le langage non verbal

L'Idiap consacre depuis plus de dix ans une grande partie de ses recherches au traitement de la parole, à la vision et à l'apprentissage automatique. Le traitement du signal social, ou «Social Signal Processing (SSP)», s'est révélé comme une suite logique. L'objectif: comprendre la façon dont communiquent les gens à partir de l'analyse et de l'interprétation des signaux sociaux qu'ils émettent (gestes, regards, ton de la voix, etc.), et permettre ensuite, grâce aux nouvelles technologies, l'amélioration de cette communication. Si le décodage du langage non verbal se pratique déjà, tant par les conseillers en image que par les experts du marketing commercial, son interprétation par la machine, elle, ouvre la voie à une nouvelle forme de compréhension de la communication via sa modélisation.



Selon Hervé Bourlard, «l'analyse par la machine de la communication humaine devrait même permettre l'amélioration de la reconnaissance de la parole: comprendre le contexte de l'échange nous permettra d'adapter le système de reconnaissance».

>> [Projet européen SSPNet \(voir pages 10-11\)](#)

Un téléphone mobile qui capte nos habitudes

Totalement intégré à la vie quotidienne, le téléphone mobile contient toute la technologie nécessaire à la mesure des comportements sociaux: balise GPS, horloge, bluetooth, micro émetteur et récepteur. C'est donc essentiellement à travers lui que se développent les projets de recherche dans ce domaine.

Dans le cadre d'un mandat confié par Nokia, l'Idiap envisage d'étudier à l'échelle d'une ville la position et le déplacement de tous les téléphones mobiles. L'objectif? Mieux comprendre les comportements sociaux, notamment les flux de circulation, les moyens de transport utilisés, etc.

De façon plus générale, les outils dont dispose un téléphone mobile lui permettraient aujourd'hui d'être sensible au contexte, «context aware», de capter notre comportement social, et de s'y adapter automatiquement. Comme l'explique Hervé Bourlard, «mon téléphone devrait être capable de comprendre, un samedi soir, en fonction de l'heure, de sa position GPS, du niveau sonore de la pièce, et du fait que les autres téléphones mobiles situés dans le même lieu sont pratiquement équidistants et immobiles, qu'il se trouve au cinéma! Et qu'il est donc temps de passer en mode silencieux sans vibreur.»

Selon la même logique, le téléphone pourrait être capable demain de signaler la présence d'amis, d'indiquer la proximité de certains commerces, ou de proposer des services associés. Evidemment, de telles applications soulèvent des questions délicates vis-à-vis de la protection de la vie privée. Cette problématique fait partie intégrante des réflexions menées sur le sujet.

Les nouvelles technologies pour stimuler la créativité

«Après l'ère de la productivité, on va entrer dans celle de la créativité. C'est l'une des thématiques qui occupent actuellement le monde de l'industrie, et donc celui de la recherche», confie Hervé Bourlard. Ainsi, à l'appel d'offres lancé par le Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche (SER) pour de nouveaux pôles de recherche nationaux, l'Idiap a répondu le 15 décembre 2008 par une proposition inédite, sur le thème de la créativité. «La quasi-totalité des partenaires que nous proposons sont nouveaux. Ce projet étant extrêmement multidisciplinaire, nous y avons intégré l'ECAL (Ecole cantonale d'art de Lausanne), la HES de design et d'architecture de Zurich, des ergonomistes de Fribourg, des artistes, etc.» Le projet a été baptisé par le directeur de l'Idiap «CREATE» pour «Creative environments augmented by technology» (environnements créatifs augmentés par la technologie). Au cœur de la démarche: comment construire des systèmes qui permettent de stimuler le processus créatif, processus dont les étapes sont connues? On le sait, la création naît en partie de l'alternance entre travail en solitaire et en groupe. Les nouvelles technologies qui pourraient assister ce processus s'appuient sur un savoir-faire qui est celui de l'Idiap depuis de nombreuses années: l'analyse de la parole, la vision, la gestion de l'information multimédia, les systèmes cognitifs, etc.



Un senior de l'Idiap au Centre de neuroprothèses de l'EPFL

L'EPFL a annoncé en 2008 l'ouverture pour le 1^{er} janvier 2009 d'un nouveau centre dédié aux neuroprothèses. A mi-chemin entre biologie et ingénierie, cette nouvelle structure multidisciplinaire abordera notamment le domaine d'études des interfaces homme-machine, sur lequel se penchait également l'Idiap avec les recherches menées par le professeur José Millán. Engagé pour ce nouveau projet, M. Millán y travaillera dès 2009.

Pour l'institut, qui a exploré et soutenu ce domaine pendant six ans, la création de ce centre constitue une formidable occasion de poursuivre et de renforcer ce qui est né à Martigny. Les résultats des investigations de l'Idiap trouveront ainsi un lien direct avec le monde médical. L'EPFL utilisera cette technologie dans le but de faciliter la réhabilitation des patients. Pour y parvenir, cinq ou six professeurs seront engagés, spécialistes de l'ouïe, de la vue, du contrôle moteur, du contrôle sensitif, de la stimulation cérébrale profonde, ainsi que des experts en médecine régénératrice.



DE NOUVELLES CLÉS POUR DÉCHIFFRER LA COMMUNICATION HUMAINE

SSPNet: Social Signal Processing Network of Excellence. Derrière l'acronyme et son explication en anglais se cache un nouveau projet européen décroché par l'Idiap grâce au chercheur senior Alessandro Vinciarelli. Lever de voile sur un projet révélateur des nouveaux axes de recherche de l'institut.

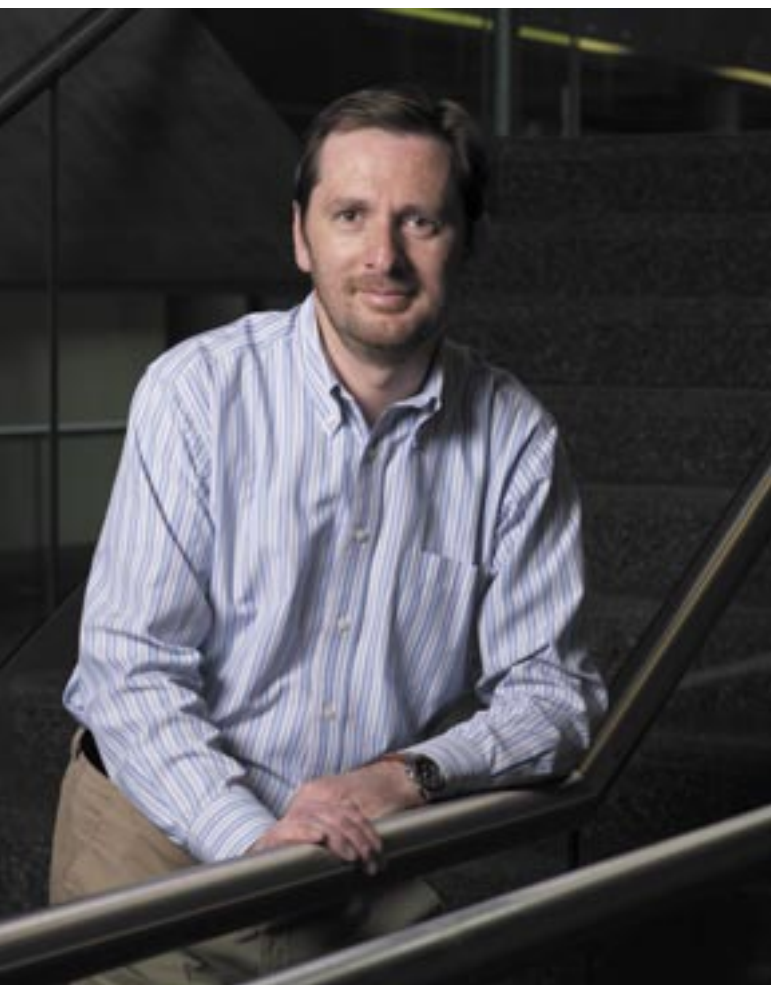
«Le principe est simple, explique Alessandro Vinciarelli, chercheur senior à l'Idiap. Si on peut, avec nos yeux et nos oreilles, interpréter les signaux non verbaux tels que les gestes ou la voix, on doit également pouvoir le faire à l'aide de caméras, de micros et de senseurs.» Analyser les signaux sociaux émis par les êtres humains, c'est en cela que consiste le nouveau projet européen que dirige l'Idiap: SSPNet, SSP pour «Social Signal Processing», et Net pour «Network of Excellence». Le projet part de l'idée que la psychologie se base sur des fondements objectifs, scientifiques, et que la machine peut donc elle aussi s'y adonner. Le projet devrait durer cinq ans.

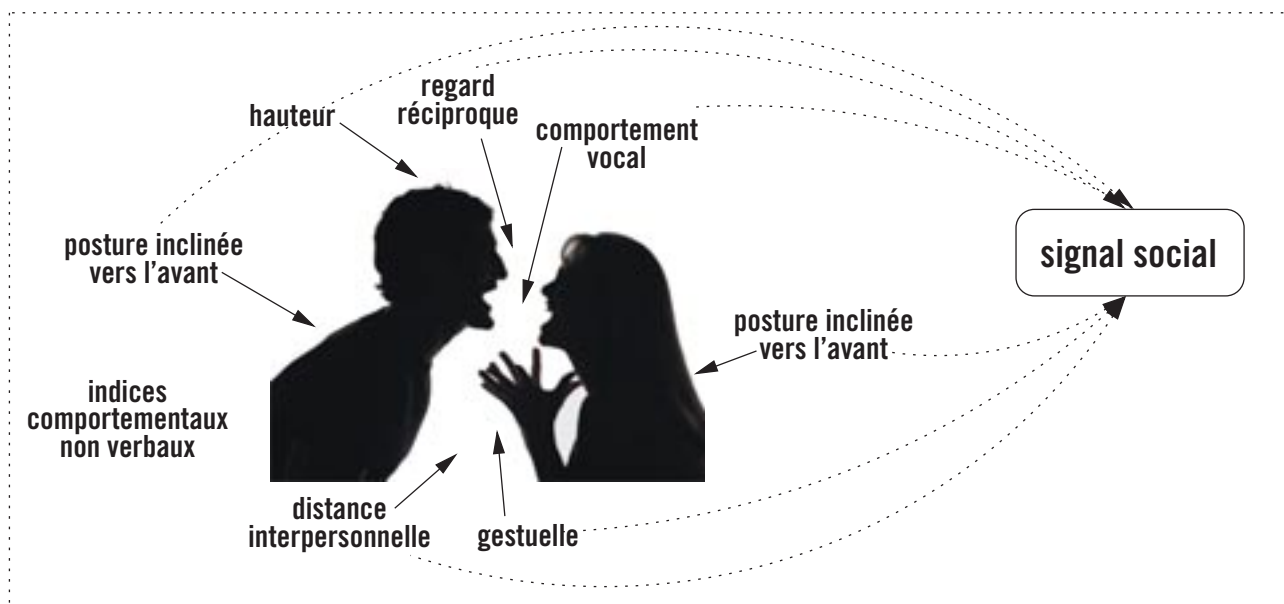
Les meilleurs scientifiques d'Europe

Etre chargé d'un «Network of Excellence» implique la mise sur pied d'une communauté de recherche dotée des compétences les plus élevées et les plus complémentaires possible. Celle constituée par Alessandro Vinciarelli peut se targuer de compter dans ses rangs les meilleurs scientifiques d'Europe. «Le réseau est extrêmement multidisciplinaire, précise le docteur Vinciarelli. Il intègre des psychologues, des sociologues et même des ethnologues.» Au total, dix partenaires font partie du consortium, dont deux en Suisse: l'Idiap et le Centre interfacultaire en sciences affectives (CISA) de l'Université de Genève. «Avec l'arrivée du Web 2.0., et la multiplication des réseaux sociaux, le traitement des signaux sociaux est naturellement passé sur le devant de la scène.»

Après la description, l'interprétation

L'Idiap assure à la fois la coordination globale du projet – en collaboration avec Maja Pantic, chercheuse à l'Imperial College de Londres – et une partie des travaux de recherche, notamment ceux qui portent sur l'audio, la vidéo, la retranscription, le suivi d'image (tracking), etc. «Jusque-là, confie Alessandro Vinciarelli, nous nous contentions de la description du contenu des supports. Avec SSPNet, on passe à l'étape suivante: l'interprétation.» Ce qui n'est pas pour déplaire à ce chercheur d'origine italienne, arrivé à l'Idiap en 1999, et doté d'une formation sur mesure, à la fois technique (physique), littéraire et artistique (comédie).





SSPNet aborde la problématique du comportement non verbal. Confrontés à cette image, 50% des gens y voient un couple qui se dispute, une conclusion née de l'interprétation des signaux non verbaux.

Les recherches de SSPNet se développent sur trois axes:

1. Les débats politiques à la télévision
Sur la base d'enregistrements fournis par la télévision régionale Canal 9, l'Idiap peut analyser les interactions (conflits, rapprochements, etc.), les manifestations extérieures (colère, domination, retrait, etc.), la relation entre celles-ci, le statut des participants, et de manière plus générale l'efficacité de la communication.
2. La politesse
Qu'est-ce que la politesse, comment se manifeste-t-elle, et comment peut-on la reproduire artificiellement?
3. Les interactions à l'intérieur d'un groupe
Quelle est la dynamique du groupe, existe-t-il un leader, de quelle efficacité est capable le groupe dans l'accomplissement d'une tâche?

www.sspnet.eu

Applications possibles

Les recherches menées par l'équipe de SSPNet ouvrent de nombreuses perspectives d'application, et dans des domaines radicalement opposés.

Interactions homme-machine

Une machine qui comprend mieux un être humain interagira mieux avec lui. C'est ainsi que les voix de guidage intégrées dans les GPS des voitures ont été travaillées pour adopter une fréquence, un rythme et une chaleur qui incitent l'automobiliste à se laisser guider. A quand une voix qui se module en fonction de l'état de stress du conducteur?

Archivage d'images et de vidéos

Une machine capable de déchiffrer ce qui se passe sur une bande-son, une image ou un film mettant en scène plusieurs personnes sera capable de retrouver un document audio ou vidéo selon des mots clés tels que «débat», «colère», «coopération», etc. Une révolution pour les archives des chaînes de radio et télévision.

Prévention santé

Si les signes avant-coureurs d'une maladie dégénérative cognitive ou mentale peuvent être «modélisés», la machine peut les reconnaître. Et donc permettre un dépistage précoce.



MOBIO - ITINÉRAIRE D'UN PROJET

DE LA VISION À L'INNOVATION, DU CONCOURS À L'ACCORD DE FINANCEMENT

Pour des raisons de sécurité, de plus en plus de services ne sont accessibles qu'après une étape d'authentification. Ainsi les codes se multiplient, et avec eux les risques d'erreur, d'oubli ou de vol augmentent. Le projet européen MOBIO, décroché par l'Idiap, propose une petite révolution.

Depuis le 1^{er} janvier 2008, l'Idiap gère un nouveau projet européen baptisé MOBIO, pour «Mobile Biometry». Décroché par le chercheur senior Sébastien Marcel, MOBIO se propose d'insérer de la biométrie voix / visage dans un téléphone mobile afin d'activer des services d'authentification à distance. En bref, il suffirait à l'utilisateur de parler ou de photographier son visage pour qu'à l'autre bout du fil, son banquier, son assureur ou encore son médecin soit assuré de son identité.

Principales difficultés? «Réussir à faire tourner des algorithmes compliqués sur de petits appareils comme les téléphones mobiles, explique Sébastien Marcel, et résoudre les problèmes de capture des empreintes vocale et visuelle. Parce que si ça fonctionne bien dans un corridor blanc où l'éclairage est constant, c'est autre chose avec une lumière blafarde, du contre-jour, un écho, etc.»

Financement

Pour qu'un projet de recherche voie le jour, il faut qu'il corresponde aux objectifs définis par les organismes de financement tels que l'Union européenne ou le Fonds national suisse (FNS) de la recherche scientifique. Ceux-ci définissent les principaux axes de la recherche mondiale, européenne ou nationale et les assortissent d'enveloppes financières. Le téléphone mobile étant devenu un objet central, et la sécurité un souci de plus en plus répandu, MOBIO avait a priori sa place parmi les projets de recherche que l'Europe projetait de soutenir en 2007.

La vision du chercheur

Certains noms de projets portent en eux cette vision d'avenir, perceptible à la première lecture, tels que «Solar Impulse» ou «Smart meeting room». Au moment de rédiger sa proposition, Sébastien Marcel cherchait un nom simple mais éloquent. L'acronyme MOBIO, pour «Mobile Biometry», s'est imposé.

L'écriture de la proposition

Trois quarts environ du financement de l'Idiap proviennent des projets de recherche eux-mêmes. Autant dire que les chercheurs, en particulier les seniors, sont en permanence à l'affût des appels d'offres, notamment de ceux que lance régulièrement l'Union européenne. Pour y répondre, il faut rédiger un «proposal», une proposition. Celle-ci contient le résumé du projet, les objectifs, la composition de l'équipe, le rôle de chacun, le budget, le calendrier ou encore les «livrables», soit les éléments que les chercheurs s'engagent à produire régulièrement.



La gestion administrative

Pour rédiger sa proposition, Sébastien Marcel a notamment pu compter sur les compétences des «program managers» (voir portrait pages 23-25), François Foglia et Valérie Devanthéry. Ceux-ci ont monté une simulation de budget qu'ils ont réparti entre les différents partenaires, en y intégrant toutes les tâches administratives et les frais inhérents à un tel projet, et ce sur une durée de trois ans.

Les critères de sélection

La proposition, qui peut atteindre une centaine de pages, est envoyée à l'Union européenne. Le jury, formé d'experts, prend trois à quatre mois pour se prononcer. Les projets sont évalués selon plusieurs critères: qualité scientifique, impact économique, management, etc.

Négociation et signature de l'accord de financement

Si le projet est accepté, il s'agit encore d'en faire valider toutes les modalités. C'est la phase de négociation, qui vise l'établissement de l'accord de financement («grant agreement») entre l'institution qui a décroché le projet et l'Union européenne. Ce contrat contient notamment le budget, les objectifs, le calendrier, ainsi que l'accord de consortium («consortium agreement»), dans lequel tous les partenaires s'engagent contractuellement. MOBIO intègre une dizaine de partenaires académiques et un partenaire industriel. Le contrat entre l'UE et MOBIO a été signé en septembre 2007, et le projet a formellement commencé le 1^{er} janvier 2008.



Rapport annuel

Le projet MOBIO est programmé sur trois ans. A chaque fin d'année, un rapport annuel est envoyé à l'organisme de subvention afin de faire le point sur la réalisation des objectifs. Après la première année, MOBIO affiche un bilan satisfaisant. Sébastien Marcel est enthousiaste: «L'une des tâches les plus importantes consiste à collecter des enregistrements audiovisuels à partir de téléphones mobiles. Cette opération se déroule simultanément en Suisse, en Angleterre, en Finlande, en République tchèque et en France. Après un an, 40% de la base de données est déjà constituée, et nous avons entamé la phase d'utilisation.»

Note: Selon l'agence de financement, la nature et la taille du projet, les modalités des différentes étapes peuvent varier légèrement.



R É S E A U



EPFL ET IDIAP, UNE ALLIANCE STRATÉGIQUE



L'IDIAP ET L'EPFL SIGNENT UN PLAN DE DÉVELOPPEMENT COMMUN

Idéalement positionné dans des domaines de recherche stratégiques pour la Suisse, l'Idiap a vécu une année 2008 riche d'événements significatifs: la conclusion d'un partenariat scientifique avec l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne et la multiplication par quatre du soutien accordé par le Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche (SER). Décodage.

La nouvelle est tombée en février 2008. Par la main du conseiller fédéral Pascal Couchepin, le Département fédéral de l'intérieur (DFI) a annoncé qu'il quadruplait son soutien à l'Idiap pour les quatre prochaines années. «Dans notre budget, explique Jean-Albert Ferrez, directeur adjoint de l'institut, 75% de nos ressources proviennent de nos projets, et seuls 25% de soutiens institutionnels. C'est évidemment la preuve de notre dynamisme et de notre compétitivité, mais c'est également une source d'incertitude. Grâce à cette subvention accordée par Berne, nous allons pouvoir retrouver une assise financière solide.»

Mieux intégré dans le paysage académique suisse

Pertinence et unicité des recherches, excellence scientifique, moyens structurels permettant la poursuite des objectifs fixés,

ce sont là quelques-unes des qualités qui ont permis à l'Idiap de se voir attribuer cette nouvelle subvention de 6,5 millions répartis sur les années 2008-2011. Ce soutien était assorti de deux conditions majeures: l'octroi par le Canton du Valais et la Municipalité de Martigny d'un montant au moins équivalent pour la même période, et le renforcement de la collaboration entre l'Idiap et l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL).

Si la première condition a rapidement été acceptée, la seconde a demandé davantage de préparation. «Nous avons étroitement travaillé avec la direction de l'EPFL et le doyen de sa Faculté des sciences de l'ingénieur pour mettre au point les détails de ce rapprochement, explique Hervé Bourlard, directeur de l'institut. Nos institutions ont des tailles et des





fonctionnements différents, mais nous avons finalement convenu d'un plan de développement, signé en juillet 2008». Ce plan définit pour la période 2008-2011 les objectifs du partenariat scientifique, ainsi que les objectifs de l'Idiap dans le domaine des prestations subsidiées par la Confédération. «Cet accord nous permettra de mieux nous intégrer dans le paysage académique suisse, et d'améliorer le financement des chercheurs seniors ainsi que la promotion de la relève.» Le plan en question prévoit d'améliorer encore l'intégration et l'encadrement des doctorants de l'Idiap, de renforcer la visibilité académique des chercheurs et d'intensifier les échanges entre les scientifiques des deux institutions.

Titres académiques pour les chercheurs seniors

Les septante chercheurs et doctorants de l'Idiap voient donc leur situation académique précisée. Les doctorants disposent désormais d'un laboratoire d'ancrage à l'EPFL. Quant aux chercheurs, ils pourront aspirer à un véritable cursus académique, avec la perspective de donner des cours à l'EPFL et de diriger des thèses de doctorat. «Au 31 décembre 2008, quatre de nos chercheurs ont passé avec succès leur procédure d'évaluation, et ont été habilités à diriger des thèses de doctorat. Ils seront les premiers à bénéficier d'un nouveau statut académique de maîtres d'enseignement et de recherche externe (MER), en voie de création», se réjouit Hervé Bourlard.

Autre nouveauté importante: la mise au concours de postes de professeurs assistants «tenure track» (PATT). Choisis et nommés par l'EPFL, ces professeurs vont déployer leurs activités d'enseignement à l'EPFL et leurs activités de recherche, avec leurs équipes, à l'Idiap, qui leur fournira infrastructure et encadrement. Le coût de ces postes sera partagé entre les deux institutions.

Nouveau statut, nouvel organigramme

En 2008, en vertu du plan de développement signé avec l'EPFL, l'Idiap a entamé une mue de son organigramme, qui devrait s'achever en 2009. Les structures scientifiques et administratives seront étoffées, la direction intégrera de nouveaux membres scientifiques, une partie des chercheurs seniors bénéficieront d'une reconnaissance académique EPFL et le directeur sera épaulé par un adjoint.



«NOUS AVONS DAVANTAGE DE POINTS COMMUNS QUE DE DIFFÉRENCES»

Vice-président de l'EPFL, attaché aux affaires institutionnelles, le professeur Martin Vetterli est aussi le vice-président du Conseil de fondation de l'Idiap depuis 2008. Cette nomination intervient dans le cadre du plan de développement commun signé par les deux institutions.

Pourquoi ce rapprochement avec l'Idiap?

C'est une suite logique. L'EPFL est l'un des membres fondateurs de l'institut; la majorité des doctorants de l'Idiap suivent leurs cours à l'EPFL; plusieurs chercheurs de Martigny enseignent à Lausanne, etc. Ce plan de développement commun ne fait que solidifier des ponts qui existaient depuis longtemps entre les deux institutions.

Plus formellement, avec les nouvelles exigences du Secrétariat d'Etat à la recherche (SER), l'EPFL est le garant de la qualité de ce qui se fait à l'Idiap, une sorte de caution académique.

Qu'est-ce que l'Idiap et l'EPFL ont en commun?

Fondamentalement, les sujets de recherche. Nos domaines de prédilection sont similaires à ceux de l'Idiap. En revanche l'EPFL est une «research university» dans laquelle on fait à la fois de l'éducation et de la recherche, tandis que l'Idiap pratique d'abord de la recherche. Dans les faits, il y a complémentarité entre le monde académique et celui de la recherche. L'Idiap et l'EPFL sont deux milieux similaires qui travaillent sur des sujets similaires, avec des projets en commun, des intérêts en commun, des recherches de fonds en commun, etc.

Quels avantages l'EPFL trouve-t-elle dans l'engagement de professeurs qui sont également chercheurs de l'Idiap?

Nous sommes toujours à la recherche de personnes de talent. Il y en a au sein de l'Idiap, et elles sont intéressées par l'enseignement. Autant dès lors permettre à ces chercheurs de venir donner des cours, superviser des doctorants, faire partie d'équipes de recherche mixtes, etc. Le milieu de la recherche travaille beaucoup en réseau. Disposer d'une masse combinée plus importante constitue un avantage. Chercheurs et doctorants élargissent leur propre réseau avec la possibilité d'interagir sur les deux sites.

Quel regard portez-vous sur la progression de l'Idiap durant ces dix dernières années?

C'est très impressionnant de mesurer le chemin parcouru. Cette forte progression tient beaucoup à la personnalité et à la force de travail de son directeur, Hervé Bourlard. Il faut dire également qu'il y a un fort engagement de la Ville et du Canton pour faire fructifier cet investissement, et les résultats sont là.

Quelle place occupe la Suisse sur la scène internationale dans les domaines de recherche de l'Idiap et de l'EPFL?

La Suisse est très bien vue dans le milieu de la recherche en Europe. Elle est très performante. La volonté politique de soutenir la recherche au meilleur niveau est très forte, les écoles polytechniques sont à un très bon niveau, et de ce fait nous attirons des chercheurs du monde entier. Tout cela nous donne une force de frappe et un niveau d'énergie très élevés. D'ailleurs, la Suisse est toujours très bien placée dans les concours pour les projets européens, et ce même dans les plus compétitifs comme l'European Research Council (ERC). Forte de sa réputation, la Suisse est un partenaire recherché, et c'est une excellente chose!

Cela signifie-t-il que la relève est assurée?

Avec l'Idiap, nous sommes actuellement en phase de recrutement. L'idée, c'est de sélectionner des chercheurs très tôt dans leur carrière, de leur donner à la fois l'indépendance académique et les moyens de monter leur propre équipe de recherche, et de se positionner. Ce concept de «professeurs assistants tenure track (PATT)» est le mode standard de la relève académique américaine. C'est un bon exemple de l'engagement de la Suisse pour assurer la relève scientifique.

Quels sont les nouveaux projets de l'EPFL?

Je prends juste quelques exemples, sans exhaustivité. Nous venons de créer un nouveau centre de neuroprothèses, avec cinq chaires sponsorisées. Au carrefour de la recherche fondamentale, des applications cliniques et des débouchés industriels, ce centre travaille à l'application de ce que l'on comprend des mécanismes du cerveau (perception, contrôle moteur, etc.) pour la réalisation de prothèses. Un projet lié de grande visibilité est le projet Blue Brain, de simulation du fonctionnement du cerveau. Celui-ci conduit à des efforts de «High performance computing», donc de simulation numérique, en collaboration sur l'arc lémanique. Un autre grand projet est le campus offshore à Ras Al Khaimah, dans les Emirats Arabes Unis. C'est une aventure très différente de tout ce qu'on a fait jusqu'à présent. Elle offre un potentiel de développement intéressant dans une région où les possibilités sont illimitées, et où la technologie peut jouer un rôle important au niveau des énergies, de l'environnement, de l'urbanisme, des transports, . En Suisse, notre niveau de développement et de contraintes rend ce type de projets impossible.



PLATEFORME DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIES IDEARK

«DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE PAR L'INNOVATION: UNE RÉALITÉ»

Quatre ans après sa création, la plateforme de transfert de technologies IdeArk affiche une santé resplendissante. Sous son aile: huit start-up et une PME. Emmenée depuis le 1^{er} mai 2008 par un nouveau directeur, Stéphane Rey, IdeArk se développe en un véritable site technologique. Bilan et perspectives.



Depuis 2004, l'Idiap accueille dans ses murs IdeArk, site technologique et plateforme de transfert de technologies du programme The Ark (voir encadré). En mai 2008, IdeArk a changé de directeur et Stéphane Rey a succédé à Frank Crittin, parti relever d'autres défis professionnels dans un établissement bancaire privé de Genève. Après une douzaine d'années passées dans le monde industriel, le Valaisan de Lens a trouvé à IdeArk chaussure à son pied. «Cela faisait trois ans que je cherchais un poste en Valais. Avec mon profil, il y en a un d'intéressant par année... à moins de créer sa propre société!»

A 39 ans, après avoir travaillé chez General Motors à Zurich, puis IBM Microelectronics et enfin l'opérateur de téléphonie Orange à Lausanne, Stéphane Rey souhaitait dénicher dans le canton un emploi qui lui permette de mettre à profit l'expérience acquise à la fois dans les relations commerciales internationales, les études de marché industrielles et le transfert de technologies. «Celui-là m'a particulièrement plu, à la fois pour ses aspects techniques – j'ai fait un an à l'EPFL durant mon cursus – et son ouverture internationale.»

En quoi consiste concrètement votre rôle?

Stéphane Rey: Le rôle d'IdeArk est de faire interagir l'Idiap avec les PME et les start-up. Ma mission première est donc de «valoriser» les technologies de l'Idiap. Mon bureau se trouvant dans les locaux de l'institut, à côté de celui du responsable des relations industrielles, Yann Rodriguez, nous travaillons ensemble au développement, précisément, du transfert de technologies entre l'Idiap et le monde industriel. Dans le cas d'un processus idéal, il s'agit de choisir une technologie développée par l'institut, d'en déterminer les potentialités d'application industrielles, de mettre au point un prototype, et de trouver ensuite les personnes intéressées à lancer une start-up pour porter le projet. La démarche peut aussi se faire avec une entreprise en recherche d'innovation. Dans ce contexte, je fais par exemple partie du projet européen MOBIO (voir article pages 12-13), dans lequel j'anime une communauté d'intérêts. Cette tendance à intégrer dès le départ des partenaires industriels aux projets de recherche est de plus en plus répandue. Elle permet de conserver un ancrage dans la réalité,

et de préparer les débouchés futurs. Aujourd'hui, grâce à cela, nous abritons sur le site d'IdeArk pas moins de huit start-up et une PME.

Qu'est-ce qu'IdeArk offre aux start-up?

S.R.: IdeArk, à travers l'Incubateur The Ark, structure commune aux six sites The Ark, propose aux start-up en premier lieu des surfaces d'hébergement équipées. Disposer gratuitement, et rapidement, de locaux et d'une infrastructure de travail leur permet non seulement de s'épargner des soucis financiers, mais aussi de se consacrer rapidement à leur activité. Ensuite, jusqu'à ce que l'incubation soit terminée et que les start-up deviennent PME, nous leur offrons 25 m² de locaux avec accès à internet, du conseil, du coaching, et nous les soutenons tout au long de leur maturation par diverses prestations telles que des analyses de faisabilité ou encore une aide à la mise sur le marché.

Quel regard portez-vous sur ces premiers mois en tant que directeur d'IdeArk?

S.R.: Un regard très positif. A mon arrivée, tous les indicateurs étaient au vert. C'est relativement rare d'être soutenu par des pouvoirs politiques qui savent clairement dans quelle direction ils veulent aller, et qui s'en donnent les moyens. C'est pourtant le cas avec The Ark, et ce malgré la crise. Les autorités ont compris que c'était un moyen de créer des entreprises, et qu'il fallait capitaliser là-dedans.

L'autre élément encourageant, c'est l'ouverture des gens de l'Idiap. Moi qui viens du monde industriel, où tout le monde protège ses découvertes et son pouvoir, j'ai découvert ici un univers où les chercheurs cultivent l'échange d'idées et partagent très facilement les choses dans un esprit collaboratif. Leur inspiration n'a rien à voir avec les intérêts financiers qui motivent le monde industriel. Eux visent les publications dans les journaux spécialisés, la reconnaissance de leurs pairs et l'élargissement de leur réseau. L'équipe des développeurs, qui travaille en «open source» (code source libre), œuvre elle aussi dans cet état d'esprit. C'est surprenant au début, mais rapidement très agréable!

Comment voyez-vous l'avenir?

S.R.: Je pense que le plus difficile sera de conserver le rythme adopté durant ces dernières années. Il n'est pas aisé aujourd'hui de trouver les bonnes personnes pour lancer une start-up. Or, c'est un élément essentiel à sa réussite, davantage encore que la qualité du produit. Mais je pense que la construction de nouveaux locaux IdeArk va jouer un rôle déclencheur. «IdeArk site technologique», tout en regroupant la recherche, les start-up et les PME, dynamisera les échanges et attirera de plus en plus de projets. Pour l'instant, la recherche – l'Idiap compte une centaine de collaborateurs – est un peu disproportionnée par rapport aux deux autres entités, mais on espère que de nouvelles entreprises naîtront dans ce site. Avec lui, IdeArk se matérialisera en tant qu'enveloppe. Car il ne doit pas être un élément du trio, mais simplement le liant, le catalyseur entre les entités.

www.ideark.ch
www.theark.ch

IdeArk, l'un des six sites technologiques de la fondation The Ark

La fondation The Ark a été créée en 2004 par le Département de l'économie et du territoire du canton du Valais pour favoriser, par l'innovation, l'établissement, l'éclosion et la croissance de sociétés sur le territoire cantonal.

The Ark compte six sites technologiques, installés dans les six principales villes valaisannes, et actifs dans trois domaines principaux: les sciences de l'information et de la communication (3 sites), les sciences de la vie (2 sites), et les sciences de l'ingénieur (1 site).

A Martigny, IdeArk poursuit les objectifs du projet en regroupant recherche, PME et start-up, et en facilitant le transfert des technologies issues de l'Idiap vers les projets ou les entreprises.

ideark

the ark



LE SITE IDEARK EN SOCIÉTÉS

AVEC ELLES, L'INNOVATION PREND PIED DANS LA RÉALITÉ

Depuis 2004, date du début de la collaboration entre l'Idiap et la plateforme de transfert de technologies IdeArk, plusieurs start-up sont nées de nouvelles technologies développées à l'Idiap, et certaines sont même devenues PME. Aujourd'hui, le site technologique d'IdeArk abrite huit start-up et une PME. Présentation.

PME



Cinetis

Cinetis propose des solutions de digitalisation de films argentiques et des logiciels de traitement vidéo développés en collaboration avec l'Idiap.

www.cinetis.ch

START-UP



Cnoté Mobile Solutions

Fondée en 2006, Cnoté Mobile Solutions est active dans le domaine du «Mobile Marketing». Cnoté développe des services et des produits personnalisés en technologie mobile.

www.cnote.ch



Fontself

Fontself développe une solution de personnalisation des communications par la création de polices de caractères à partir de l'écriture manuscrite.

www.fontself.com



KeyLemon

KeyLemon développe et commercialise des applications de reconnaissance faciale permettant un accès sécurisé et simple à sa session informatique.

www.keylemon.com

**Klewel**

Klewel propose l'enregistrement et la mise en ligne de conférences (vidéo, son, diapositives) via un système d'indexation sophistiqué permettant une recherche facilitée.

www.klewel.com

**Mixin**

Mixin propose un outil permettant, via internet, de partager son agenda avec ses amis, et d'organiser ainsi plus aisément ses loisirs avec eux.

www.mixin.com



moka <
STUDIO
MOTION CAPTURE
RESEARCH & DEVELOPMENT
POSTPRODUCTION

Moka Studio

Moka Studio est spécialisé dans les effets spéciaux, dans l'animation de personnages 3D ainsi que dans la capture de mouvements pour le cinéma, la télévision et la publicité.

www.mokastudio.tv



QUANTESYS
Market timing tool

Quantesys

Quantesys développe des outils de décision appliqués aux marchés financiers et basés sur l'intelligence artificielle, détectant systématiquement les points critiques et les changements d'opinion des marchés financiers.

www.quantesys.com

**Snowpulse**

Snowpulse développe et commercialise une nouvelle génération d'airbags à avalanche intégrés dans des sacs à dos, augmentant ainsi les chances de survie des victimes.

www.snowpulse.com



V I S A G E S





Nom: François Foglia

Age: 42 ans

Situation: marié, trois enfants

Domicile: Martigny

Date d'entrée à l'Idiap: janvier 2006

Fonction: program manager

Thèse de doctorat (chimie): Simulation par dynamique moléculaire des aspects structuraux et cinétiques de la solvation des lanthanides et du chrome trivalents en milieux aqueux

Signes particuliers: pragmatique et impassible

Parcours:

François Foglia a jusqu'ici déroulé sa carrière par cycles: «neuf ans dans le monde académique, puis neuf ans dans le privé», la plupart du temps comme responsable de département IT. Mais le personnage est avide de découvertes. Il s'est armé d'un doctorat en chimie et d'un MBA en gestion d'entreprises. En 2003, il décide de dénicher l'emploi qui lui permettra enfin de faire le lien entre les mondes de la science et de l'administration. Il postule une première fois à l'Idiap, mais n'est pas retenu au dernier stade de la sélection. Loin de se décourager, il appelle tous les trois mois! En parallèle, il propose sa candidature au sein du programme de transfert de technologies Alliance de l'EPFL. Mais voilà que le jour où il reçoit un courrier d'engagement aux ressources humaines de l'EPFL, l'Idiap lui propose un poste de «program manager» à 100%.

SUR TOUS LES FRONTS, AU SERVICE DES CHERCHEURS... DEUX SUPER-ADMINISTRATEURS!

En 2001, l'Idiap intègre dans son équipe des «program managers». Touche-à-tout curieux et perfectionnistes, ils se chargent de toute l'administration des projets de recherche, de leur soumission à leur coordination, permettant ainsi aux chercheurs de se concentrer sur les aspects scientifiques de leurs projets. Au dernier étage de l'Idiap, Valérie Devanthery et François Foglia se définissent comme «patients, disponibles et diplomates». Rencontre avec les «program managers».

Nom: Valérie Devanthery

Age: 28 ans

Situation: en couple

Domicile: Saint-Maurice

Date d'entrée à l'Idiap: février 2008

Fonction: program manager adjointe

Sujet de diplôme: Un logiciel personnalisé en matière de planification et de gestion financière pour les RI HEIG-VD

Signes particuliers: la confiance en soi et la persévérance

Parcours:

Valérie Devanthery a trois formations: CFC d'assistante en pharmacie, apprentissage d'employée de commerce avec maturité commerciale intégrée, et diplôme comem+ de la HEIG-VD d'Yverdon. «COMmunication, Engineering, Management»: de la gestion de projet à la programmation en passant par la comptabilité ou le droit, tout la passionne. Fraîchement diplômée, elle se «jette dans le monde du travail» chez Glassey Energie SA, passe ensuite chez LGE SA, société éditrice des logiciels Winbiz Business Solutions, où elle se plaît à être «l'électron libre» qui touche à tout. Elle finit par tomber un jour sur la «grande annonce» de l'Idiap. Elle connaît l'institut pour l'avoir visité avec son dernier patron, l'anglais est une de ses passions, elle postule. François Foglia et Sandra Micheloud l'engagent, et elle est ra-vie!





Dr François Foglia

Comment définiriez-vous votre rôle à l'Idiap?

François Foglia: Nous sommes au cœur de tout! Plus précisément, nous sommes le lien entre la recherche et l'administration.

Valérie Devanthery: Oui, je dirai qu'on est vraiment à la disposition des chercheurs. Ils se concentrent sur la recherche pure et dure, et peuvent se reposer sur nous pour tout ce qui concerne l'administratif.

En quoi ça consiste exactement?

F.F.: Lorsqu'un scientifique veut répondre à un appel d'offres et soumettre son projet de recherche, il doit rédiger la description scientifique, mais aussi remplir de nombreux formulaires administratifs. Nous assurons cette tâche pour lui. En tant que points de contact entre les participants du projet et les organes de financement, nous nous chargeons de l'éta-

blissement du budget, prenons connaissance des lois en vigueur (protection des données, etc.) et nous remplissons les formulaires émis par les agences de financement. Nous assurons aussi le suivi administratif des projets en cours. Comme nous sommes au courant de toutes les règles qu'elles édictent, nous leur faisons gagner énormément de temps. C'est véritablement un service que l'Idiap offre à ses chercheurs, mais ça n'est pas le cas dans toutes les institutions qui pratiquent de la recherche!

Quelles qualités faut-il pour assurer ce lien entre la recherche et l'administration?

F.F.: Avec un grand «p»: de la patience!

V.D.: Oui, j'allais le dire. Et puis de la curiosité, parce qu'il faut toujours être au courant des derniers événements dans le domaine administratif, et ça change très vite. Sans oublier de la disponibilité avec un grand grand «d», et aussi de la diplomatie pour jongler avec les partenaires qui ne rendent pas les formulaires à temps et à qui il faut rappeler les délais des dizaines de fois.

Combien avez-vous de projets à gérer en ce moment?

F.F.: Une petite trentaine en tout. L'Idiap est aujourd'hui leader de trois projets – SSPNET, MOBIO et IM2 – et partenaire des autres.

Qu'est-ce qui, dans votre métier, est le plus difficile?

V.D.: Ne pas perdre la vue d'ensemble. Lorsque nous coordonnons les activités de beaucoup de partenaires, il faut vraiment que l'organisation soit rigoureuse et que rien ne soit laissé au hasard.

F.F.: Le plus délicat, c'est la polyvalence. Ce métier exige que nous soyons pointus dans de nombreux domaines. Or, nous ne sommes ni docteurs en droit, ni avocats, ni experts comptables. Pourtant, nous devons acquérir des compétences dans un peu tout cela. Mais une fois qu'on y met les mains... rien n'est insurmontable!

Comment êtes-vous tenus au courant des projets en cours à l'Idiap?

V.D.: En grande partie par les TAM, les Tuesday Afternoon Meeting. Le personnel de l'Idiap se réunit tous les mardis après-midi. A chaque séance, l'un des scientifiques présente son travail. Cela nous permet de nous rendre compte de l'évolution des projets. Et puis nous sommes également informés via les lettres d'information, les «newsletters», qui

sont éditées dans le cadre des projets. Il y a celles que nous recevons en tant que partenaires, et celles que nous rédigeons en tant que coordinateurs de projet.

Tout cela est très scientifique?...

V.D.: J'ai toujours été attirée par le développement de la technologie, mais auparavant ce monde-là me paraissait très éloigné. Depuis que je travaille à l'Idiap, j'ai un réel plaisir à être concernée de près.

F.F.: Comme Obélix, je suis tombé dedans quand j'étais petit! (*Rires*) J'ai une formation scientifique, j'ai toujours travaillé dans des entreprises «laboratoires» ou sur des projets pilotes, c'est mon quotidien. Evoluer dans une sphère scientifique, être créatif, mettre les gens en relation, c'est ce qui me plaît le plus.

Selon vous, quand un chercheur décroche un projet, quelle proportion de la réussite vous revient?

F.F.: 2%. Nous ne faisons que suivre des règles. En revanche les scientifiques, eux, doivent faire preuve d'innovation et prouver à leurs pairs qu'ils possèdent une vision du futur.

V.D.: Je dirai que ça dépend! Parce que si on y pense, c'est souvent nous qui appuyons sur le bouton «soumettre». Si on ne le fait pas, le chercheur n'a aucune chance de décrocher son projet! (*Rires*)

F.F.: Ok. 99,9%! En fait, on peut voir le verre à moitié plein ou à moitié vide. Mais une chose est certaine: si nous n'étions pas là, ils le feraient quand même. Cependant notre présence les soulage, c'est évident. C'est une structure de soutien, même si certains préfèrent tout assumer de A à Z.

Si vous pouviez ne conserver qu'une seule tâche, laquelle serait-ce?

F.F.: Le plus sympathique, c'est l'organisation d'événements. En 2008, nous avons monté plusieurs meetings et workshops. Faire venir une centaine de personnes, les voir ravies, c'est un peu la cerise sur le gâteau. Un autre de mes dadas, c'est la mise en place d'outils et de procédures pour améliorer l'efficacité de notre service. Nous y avons intensément travaillé en 2008, pour la gestion des publications, des rapports annuels, etc. Il y a dans ce type de tâche une idée de défi, une vraie différence entre l'avant et l'après.

V.D.: Je ne pourrais pas me limiter à une seule tâche, je me lasserais très vite. C'est précisément la variété de ce travail qui me plaît, le fait d'avoir tout à faire en même temps. L'une de



Valérie Devanthery

mes activités favorites: préparer des modèles en LaTeX (ndlr: langage de mise en forme de documents, principalement utilisé dans le domaine scientifique). Et puis, j'apprécie aussi énormément de participer à l'organisation de rencontres dans le cadre des projets de recherche que nous pilotons ici.

De quoi êtes-vous le plus fier en 2008?

F.F.: D'avoir su mettre en place un service de qualité et des procédures qui améliorent notre efficacité. Celles-ci semblent convenir à l'ensemble de l'institut, et ça, c'est le plus important!



SÉBASTIEN MARCEL, CHERCHEUR SENIOR

«CET ENTRETIEN D'EMBAUCHE MANQUÉ A CHANGÉ MON DESTIN»

Entre son bac scientifique en informatique et son doctorat sur les réseaux de neurones artificiels appliqués au traitement d'images, Sébastien Marcel a vécu huit années mouvementées durant lesquelles il a failli devenir informaticien, avant d'être piqué par le virus de la recherche. Aujourd'hui, il fait partie des meilleurs chercheurs de l'Idiap. Flash-back.

«En France, quand on se cherche, on nous conseille le bac scientifique. En théorie, ça ouvre davantage de portes», dit-il avec une petite ironie au coin du regard. Le Français Sébastien Marcel, chercheur senior à l'Idiap, est de ces gens qui ne croient que ce qu'ils voient. Un scientifique dans l'âme qui a failli se contenter de devenir informaticien. Mais c'était compter sans le destin. «L'informatique me passionnait, je voulais sincèrement en faire mon métier. Mais j'ai vécu un déclic après mon bac, durant un stage de fin d'études.» Alors que la plupart de ses camarades se dirigent pour ces quelques mois d'expérience pratique vers les banques ou les assurances, lui choisit un laboratoire de biologie. Il y découvre le monde de la recherche. C'était en 1993.

Le goût de la recherche et du défi

«J'avais envie de découvrir l'atmosphère d'un laboratoire... J'ai été servi!», lâche le Périgourdin de 35 ans, qui est aujourd'hui l'un des chercheurs seniors que compte l'Idiap. «On m'a chargé de concevoir un logiciel de cartographie permettant de



recenser des espèces végétales.» Des chercheurs effectuaient un recensement au Maroc, et avaient besoin d'outils pour enregistrer les données récoltées (topographie, conditions climatiques, etc.), puis pour les traiter. Le défi enthousiasme Sébastien Marcel. «Il a fallu tout faire de zéro, créer la carte du Maroc, la base de données, les outils, etc. C'était passionnant! Il y avait des bouquins partout, des thésards qui travaillaient jour et nuit, on ressentait une véritable excitation à chercher, à essayer de résoudre des problèmes.»

Objectif prioritaire: les réseaux de neurones artificiels

Ainsi, piqué par le virus de la recherche, Sébastien Marcel entre à l'université pour une licence d'informatique, une filière qui intègre une importante composante recherche, puis décide d'opter pour un doctorat. Passage obligatoire entre les deux, à l'époque: le DEA (diplôme d'études approfondies), qu'il passe en section intelligence artificielle, parce que «fasciné par les réseaux de neurones artificiels». Seulement voilà: pour décrocher une bourse de doctorat, il fallait être premier ou deuxième de sa volée. Et s'il avait bien son DEA en poche, Sébastien Marcel n'était pas sur le podium. Pas de bourse, pas de doctorat.

«Mes parents m'ont dit qu'il fallait désormais que je prenne mes responsabilités. Je les comprends. Ça faisait quelques années déjà que j'étudiais!» Le jeune diplômé profite alors de son service militaire pour s'accorder un temps de réflexion. Et comme s'il voulait faire confiance au destin, il se lance à la fois dans «le plan A: décrocher une thèse de doctorat dans un laboratoire de recherche», et «le plan B: trouver un emploi de niveau ingénieur».

L'entretien d'embauche manqué qui a changé le cours des choses

«Un jour, je décroche un entretien d'embauche dans une très grosse société de services informatiques, à Paris. Malheureusement, lorsque je me présente, j'apprends que mon rendez-vous est parti en week-end!» La secrétaire est confuse. Il s'en va. On lui propose quelques jours plus tard de lui faire passer l'entretien par téléphone. «J'ai refusé. Et cette décision a fondamentalement influencé le cours de ma vie.»

En août 1997, alors qu'il termine son service, la société France Telecom le convoque pour un entretien dans son laboratoire de recherche de Lannion, dans le nord de la Bretagne. «J'adore raconter ce passage, lâche Sébastien Marcel, l'œil pétillant. Selon la convocation, je me rends à Paris, à Issy-les-Moulineaux. Je me dis que l'entretien a certainement lieu là, puisque France Telecom y possède aussi un centre de recherche. Pas du tout. Une navette m'emmène à l'aéroport militaire de Villacoublay. Et là, je n'en crois pas mes yeux... Un avion de France Telecom m'attend! Bon, nous étions tout de même vingt ou trente à bord, mais quand même!» L'appareil fait tous les jours la navette Paris-Lannion.

Sur place, la visite du laboratoire le laisse davantage sceptique. Il s'agit de reconnaissance vocale, un domaine qui ne lui plaît pas trop. On souhaite l'embaucher, mais il demande un délai de réflexion. «Quelques semaines plus tard, alors que j'étais en vacances, je reçois un nouveau courrier de France Telecom, pour une autre invitation, dans un autre laboratoire de Lannion!» Rebelote. Issy-les-Moulineaux, navette, base militaire, avion quasi personnel. «La deuxième fois ça le fait déjà moins! (Rires) En revanche, la visite du laboratoire l'emballe. «C'était pile-poil ce que je voulais faire: les réseaux de neurones artificiels appliqués au traitement d'images.» Il accepte le poste, et commence son doctorat début octobre.

Trois ans de doctorat à Lannion, en Bretagne

«J'ai passé trois années fantastiques à Lannion. Un chef de groupe motivant, beaucoup de scientifiques de très haut niveau: un environnement parfait.» Il consacre son doctorat à la reconnaissance des gestes, et y prend un plaisir non dissimulé. Et dont le souvenir ne s'est pas altéré avec les années: «L'idée était de faire en sorte que la machine puisse, par le biais d'une caméra, reconnaître les gestes d'une personne pour pouvoir interagir avec elle. Il fallait donc lui apprendre à localiser le visage de la personne, puis ses mains. Ensuite il s'agissait de trouver quand le geste démarre, quand il finit, comment le classifier, lui mettre une étiquette, etc. Et comment fait-on tout cela? A cette époque, personne ne le savait. Et c'est ce qui est passionnant dans notre métier: trouver des façons de résoudre un problème le mieux possible, en faisant un minimum d'erreurs, et le plus rapidement possible. Ces recherches m'ont occupé pendant trois ans.»



«Un petit institut sympa, en Suisse...»

En 2000, une fois sa thèse écrite, Sébastien Marcel se met à la recherche d'un juré qui accepte de relire son travail, puis de l'évaluer lors de sa soutenance. «J'avais étudié un algorithme assez compliqué, que peu de gens dans le monde connaissent bien. J'ai contacté l'un de ses deux créateurs, au Canada, et il m'a mis en contact avec son frère, Samy Bengio, qui travaillait sur le même domaine, mais en Europe.» (Voir rapport annuel 2007, page 11) Celui-ci accède à sa demande. Sébastien Marcel obtient son doctorat, et le Canadien lui parle alors d'un petit institut de recherche, en Suisse, où il pourrait trouver sa place, un endroit sympa qui s'appelle l'Idiap...

Sébastien Marcel est arrivé à Martigny en 2000, et n'est plus jamais reparti. Il s'est même installé il y a peu, avec sa femme et ses enfants, dans un petit pavillon à deux pas de l'institut de recherche. En 2007, il a décroché son premier projet européen, MOBIO. (Voir pages 12-13)



SARAH FAVRE, DOCTORANTE

«L'HUMAIN ME PASSIONNE»

A 28 ans, Sarah Favre est l'une des 29 doctorant-e-s de l'Idiap. Après avoir effectué son master en section électricité à l'EPFL, la Valaisanne de Haute-Nendaz s'est spécialisée dans le domaine des signaux sociaux. Rencontre avec une femme qui s'est toujours passionnée pour les rapports homme-machine.

Pourquoi avoir choisi une formation technique?

Mon père ayant une formation de physicien et ma mère travaillant à l'EPFL, j'ai tout naturellement opté pour une maturité scientifique suivie de l'EPFL en section électricité! J'étais peut-être davantage faite pour des études de communication, mais j'ai toujours réussi à trouver un peu d'humain dans mes études techniques.

Comment êtes-vous arrivée à l'Idiap?

Après mon master, j'ai travaillé un an et demi chez Myotest SA, en Valais, sur la mise au point d'un appareil de mesure des performances sportives basé sur l'accélérométrie. Lorsque le Myotest est entré en phase de commercialisation, j'ai décidé de poursuivre ma formation. Comme à l'EPFL j'avais beaucoup apprécié les cours de traitement du signal et de la parole, le professeur Hervé Bourlard, directeur de l'Idiap, m'a proposé de faire mon doctorat à l'institut. J'y suis depuis trois ans.

En quoi consiste votre thèse de doctorat?

Je travaille sur l'étude des interactions humaines dans le multimédia, et en particulier dans l'audio. L'objectif est d'extraire automatiquement des informations en appliquant des algorithmes. J'ai notamment travaillé sur les émissions «Forum» et les flashes d'information de la Radio suisse romande. En analysant combien de fois les gens interviennent, à quel moment, à qui ils s'adressent et de quelle manière, on parvient à segmenter l'enregistrement et à détecter le rôle de chacun. Jusqu'à présent, on s'intéressait à la signification des mots pour la reconnaissance; ici l'idée est de se concentrer uniquement sur les interactions entre les gens. Ça permet, par exemple, de pouvoir indexer automatiquement des contenus multimédias.

Quelle est la principale difficulté?

Le repérage des rôles sémantiques. Contrairement au rôle fonctionnel, prédéterminé par la fonction de la personne, le rôle sémantique change selon le contexte (invité, observateur, etc.), ce qui le rend difficile à repérer de façon automatique. L'autre difficulté, c'est le manque de base de données, particulièrement au niveau des discussions spontanées. Il n'existe pas à ce jour de base de données contenant des interactions naturelles entre les gens, essentiellement pour des raisons éthiques.



Qu'est-ce que vous appréciez le plus ici?

La relation que j'ai avec mon responsable de thèse, le Dr Alessandro Vinciarelli, qui est extrêmement disponible. A l'EPFL, j'ai dû rencontrer mon responsable de master trois fois dans l'année. Ici, comme mes travaux s'intègrent dans un programme de recherche, nous faisons le point une, voire plusieurs fois par semaine, et je peux me rendre dans son bureau à n'importe quel moment. C'est un avantage précieux.

Peu de femmes évoluent dans le monde scientifique. Comment le vivez-vous?

Je n'y prête pas vraiment attention. Je crois qu'hommes et femmes apportent des choses différentes, et que cette complémentarité est intéressante et efficace. En revanche, de façon générale, je regrette que les jeunes filles renoncent à une filière scientifique sous prétexte d'être «moins bonnes en maths que les garçons». Pour ma part, même si les mathématiques ne constituent pas mon point fort, j'ai trouvé ma place dans ce monde. Le sens du contact et l'aisance en public, deux de mes points forts, sont tout aussi importants pour créer un réseau et défendre des projets.

Comment voyez-vous votre avenir après votre doctorat?

Dans le domaine des interactions entre l'homme et la machine, ou dans celui de la communication humaine. Ça va dépendre de ce qu'on me proposera. Idéalement, j'aimerais continuer à apprendre tout en conservant cette dimension humaine au cœur de mes activités.

ALLÉES ET VENUES

En 2008 l'équipe scientifique de l'Idiap s'est étoffée de vingt-quatre nouveaux talents, tandis que vingt et un d'entre eux sont allés relever de nouveaux défis, ailleurs dans le monde.

ILS SONT ARRIVÉS EN 2008

Prénom, nom, fonction, origine, domicile

Afsaneh Asaei, doctorante, Iran	Christopher McCool, postdoctorant, Australie
Constantin-Cosmin Atanasoaei, doctorant, Roumanie	Florent Monay, ing. de développement, Suisse, Monthey
Ghita Berrada, doctorante, Maroc	Alexandre Nanchen, ing. de développement, Suisse, Martigny
Joan Isaac Biel, doctorant, Espagne	Hugo Augusto Penedones Fernandes, doctorant, Portugal
Valérie Devanthery, program manager adj., Suisse, St-Maurice	Elisa Ricci, postdoctorante, Italie
Alfred Dielmann, postdoctorant, Italie	Edgar Francisco Roman Rangel, doctorant, Mexique
Stefan Duffner, postdoctorant, Allemagne	Lakshmi Saheer, doctorante, Inde
Giulia Garau, postdoctorante, Italie	Nicolae Suditu, doctorant, Roumanie
Niklas Johansson, doctorant, Suède	Flavio Tarsetti, ing. de développement, Suisse, Martigny
Danil Korchagin, postdoctorant, Russie	Tatiana Tommasi, doctorante, Italie
Eileen Lew Yi Lee, doctorante, Malaisie	Jagannadan Varadarajan, doctorant, Inde
Hui Liang, doctorant, Chine	Majid Yazdani, doctorant, Iran

ILS REPARTENT

Prénom, nom, fonction, origine, année d'arrivée à l'Idiap, nouvel employeur

Guillermo Aradilla Zapata, doctorant, Espagne, 2004, Harman Becker Automotive Systems, Allemagne
Ghita Berrada, doctorante, Maroc, 2008
Nicolas Bourdaud, doctorant, France, 2006, EPFL, Lausanne*
Ricardo Chavarriaga, postdoctorant, Colombie, 2006, EPFL, Lausanne*
Frank Crittin, relations industrielles, Suisse, 2004, Lombard Odier Darier Hentsch & Cie, Genève
Ferran Galan Moles, doctorant, Espagne, 2006, Bernstein Center for Computational Neuroscience, Allemagne
Gangadhar Garipelli, doctorant, Inde, 2006, EPFL, Lausanne*
David Grangier, doctorant, France, 2003, NEC Laboratories America, Etats-Unis
Hynek Hermansky, chercheur senior, Etats-Unis, 2002, Johns Hopkins University, Etats-Unis
Alejandro Jaimes, manager scientifique, Colombie, 2007, Telefonica R&D, Espagne
Hamed Ketabdar, doctorant, Iran, 2004, Deutsche Telekom Laboratories, Allemagne
Kenichi Kumatani, doctorant, Japon, 2007, AISIN AW CO., LTD, Japon
Eileen Lew Yi Lee, doctorante, Chine, 2008, EPFL, Lausanne*
Weifeng Li, postdoctorant, Chine, 2006, EPFL, Lausanne
Bertrand Mesot, doctorant, Suisse, 2004
José del R. Millán, chercheur senior, Espagne, 2002, EPFL, Lausanne*
Xavier Naturel, postdoctorant, France, 2007, Orange Labs, France
Jean-François Paiement, doctorant, Canada, 2004, Yahoo!, Canada
Nancy-Lara Robyr, program manager, Suisse, 2003
Tamara Tomic, doctorante, Serbie, 2007, EPFL, Lausanne
Jian Yao, postdoctorant, Chine, 2006

*cf. page 9, Centre de neuroprothèses



DISTINCTIONS, THÈSES ACHEVÉES

DISTINCTIONS

Chaque année, l'Idiap décerne deux prix destinés à ses doctorants. Le premier récompense une recherche, le second une publication. Pour l'attribution du prix Idiap de la Recherche, le candidat est évalué par une commission interne sur la base de cinq critères: ses publications, sa collaboration dans l'équipe, son implication dans le projet, son sens de la communication et son autonomie. Pour le prix de la Publication, une première sélection est effectuée par les seniors de l'institut parmi les travaux dont l'auteur principal est un doctorant Idiap. Les membres du Comité d'accompagnement notent ensuite, séparément et de façon anonyme, les écrits choisis.

En 2008, le prix de la Recherche a été attribué à **Deepu Vijayaseenan** et celui de la publication à **Tatiana Tommasi**.



Deepu Vijayaseenan
Prix de la Recherche 2008



Tatiana Tommasi
Prix de la Publication 2008

**«Discriminative cue integration
for medical image annotation»**

Pattern Recognition Letters, 29 (15), 1996-2002

T. Tommasi, F. Orabona, B. Caputo

<http://publications.idiap.ch/index.php/publications/show/1505>



THÈSES ACHEVÉES

Près de la moitié des scientifiques qui travaillent à l'Idiap sont des doctorants. Ils y passent généralement quatre ans et terminent leur séjour par la rédaction d'une thèse. Cette année, quatorze nouveaux étudiants sont entrés dans les rangs de l'institut, et douze s'en sont allés. Cinq d'entre eux y ont achevé leur thèse sous la direction commune de chercheurs de l'Idiap et de l'EPFL.

- **Switching Linear Dynamical Systems for Noise Robust Speech Recognition of Isolated Digits**
Bertrand Mesot, 2 mai 2008
Directeur de thèse: Prof. Hervé Bourlard
Membres du jury: Auke LjSpeert, Dr David Barber, Prof. Martin Hasler, Dr Ali Taylan Cemgil
- **Machine Learning for Information Retrieval**
David Grangier, 13 juin 2008
Directeurs de thèse: Prof. Hervé Bourlard et Dr Samy Bengio (co-directeur)
Membres du jury: Prof. Juan Mosig, Dr Jean-Cédric Chappelier, Dr Yves Grandvalet, Prof. Tim Hofmann
- **Probabilistic Models for Music**
Jean-François Paiement, 28 juillet 2008
Directeurs de thèse: Prof. Hervé Bourlard et Dr Samy Bengio (co-directeur)
Membres du jury: Prof. Juan Mosig, Prof. Jean-Philippe Thiran, Prof. José Manuel Inesta Querada, Prof. Jan Larsen
- **Acoustic Models for Posterior Features in Speech Recognition**
Guillermo Aradilla Zapata, 19 septembre 2008
Directeur de thèse: Prof. Hervé Bourlard
Membres du jury: Prof. Juan Mosig, Prof. Climent Nadeu, Prof. Steve Renals, Prof. Michael Unser
- **Enhancing Posterior Based Speech Recognition Systems**
Hamed Ketabdar, 14 novembre 2008
Directeur de thèse : Prof. Hervé Bourlard
Membres du jury: Prof. Philippe Renaud, Prof. Bill Byrne, Prof. Richard Rose, Prof. Jean-Philippe Thiran



F I N A N C E S



COMPTE D'EXPLOITATION

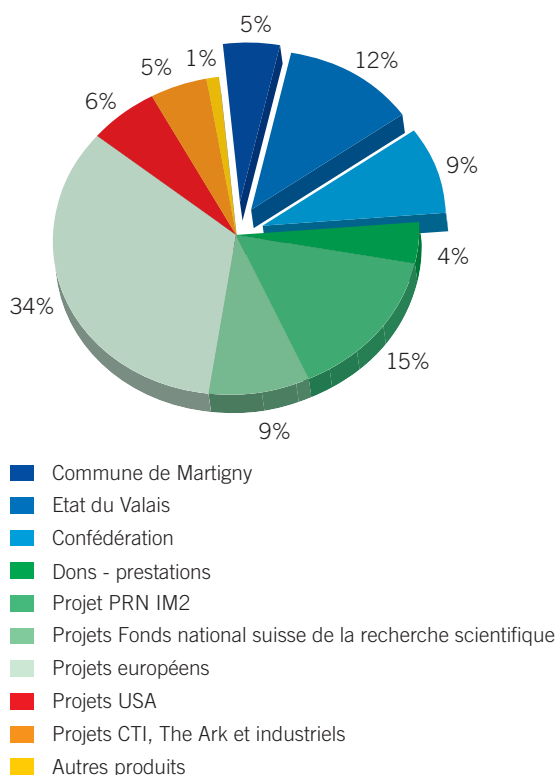
(En francs suisses)

	2007	2008	%
PRODUITS			
Commune de Martigny	527 500	520 000	5,29%
Etat du Valais	800 000	1 200 000	12,21%
Confédération	688 000	900 000	9,16%
TOTAL DES SUBVENTIONS	2 015 500	2 620 000	26,67%
Loterie romande	0	150 000	1,53%
Prestations EPFL	112 000	103 667	1,06%
Divers	70 000	115 000	1,17%
TOTAL DES DONS - PRESTATIONS	182 000	368 667	3,75%
Projet PRN IM2	1 628 298	1 477 423	15,04%
Projets Fonds national suisse	359 067	844 879	8,60%
Projets européens	2 041 256	3 415 514	34,76%
Projets USA	708 477	567 544	5,78%
Projets CTI, The Ark et industriels	643 162	467 511	4,76%
TOTAL DES PROJETS	5 380 261	6 772 871	68,94%
Autres produits	264 318	63 168	0,64%
TOTAL DES PRODUITS	7 842 078	9 824 706	100,00%
CHARGES			
Frais de personnel	6 049 799	6 772 575	68,93%
Formation et déplacements	448 011	532 598	5,42%
Partenaires externes	535 164	376 882	3,84%
Matériel et équipements de bureau	37 693	15 388	0,16%
Informatique: matériel et maintenance	42 239	279 142	2,84%
Frais administratifs	92 620	80 754	0,82%
Consulting et honoraires	53 448	36 875	0,38%
Promotion et communication	63 604	112 552	1,15%
Loyer et charges	512 436	710 602	7,23%
Frais de déménagement	50 409	-	0,00%
Amortissements	108 120	119 794	1,22%
Provisions diverses	40 000	551 000	5,61%
TOTAL DES CHARGES	8 033 544	9 588 162	97,60%
RÉSULTAT D'EXPLOITATION	-191 466	236 544	2,40%



SOURCES DE FINANCEMENT / CHARGES / COMMENTAIRES

Répartition des sources de financement

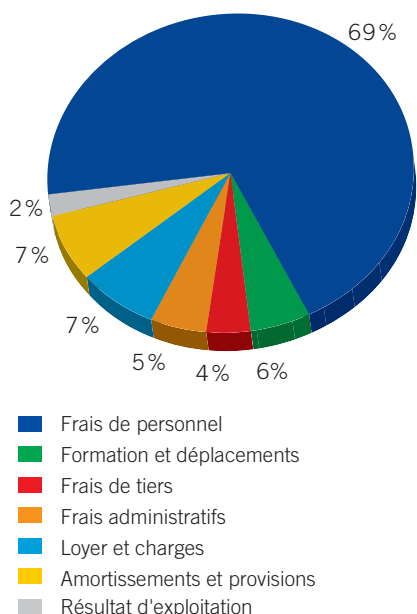


Commentaires sur les comptes 2008

L'Idiap boucle l'année 2008 sur un résultat financier très favorable. Le total des produits approche les 10 millions de francs, en progression de près de 2 millions ou de 25%. Le résultat d'exploitation permet d'effacer la perte de l'année 2007. Le rapport entre les différentes sources de financement reste stable, avec les pouvoirs publics (Confédération, Canton, Commune) à hauteur d'un peu plus d'un quart, alors que les projets et mandats couvrent près de 70% du budget. A noter une contribution de la Loterie romande concernant un projet qui aboutira en 2009. Les charges de personnel représentent plus des deux tiers des dépenses.

Le bilan reflète la situation solide de l'institut, marqué d'une part par des liquidités importantes provenant du mode de préfinancement des projets européens, et d'autre part par une réserve pour fluctuation de mandats qui, bien que toujours inférieure à l'objectif structurel, permet de faire face à l'arrêt parfois subit de certains projets, comme ce fut le cas à trois reprises en 2008.

Répartition des charges



Subventions

Confédération, Canton, Commune

(En milliers de francs suisses)

ANNÉE	2008	2009	2010	2011	Total
Confédération	900	1 510	1 795	2 357	6 562
Canton	1 200	1 000	900	900	4 000
Commune	550	600	600	650	2 400

Suite à la convention signée avec le SER (cf. page 15), qui prévoit une augmentation progressive de la subvention fédérale, le Canton du Valais et la Ville de Martigny se sont engagés à fournir à eux deux un montant quasiment équivalent, selon la répartition donnée dans le tableau ci-dessus.

BILAN

(En francs suisses)

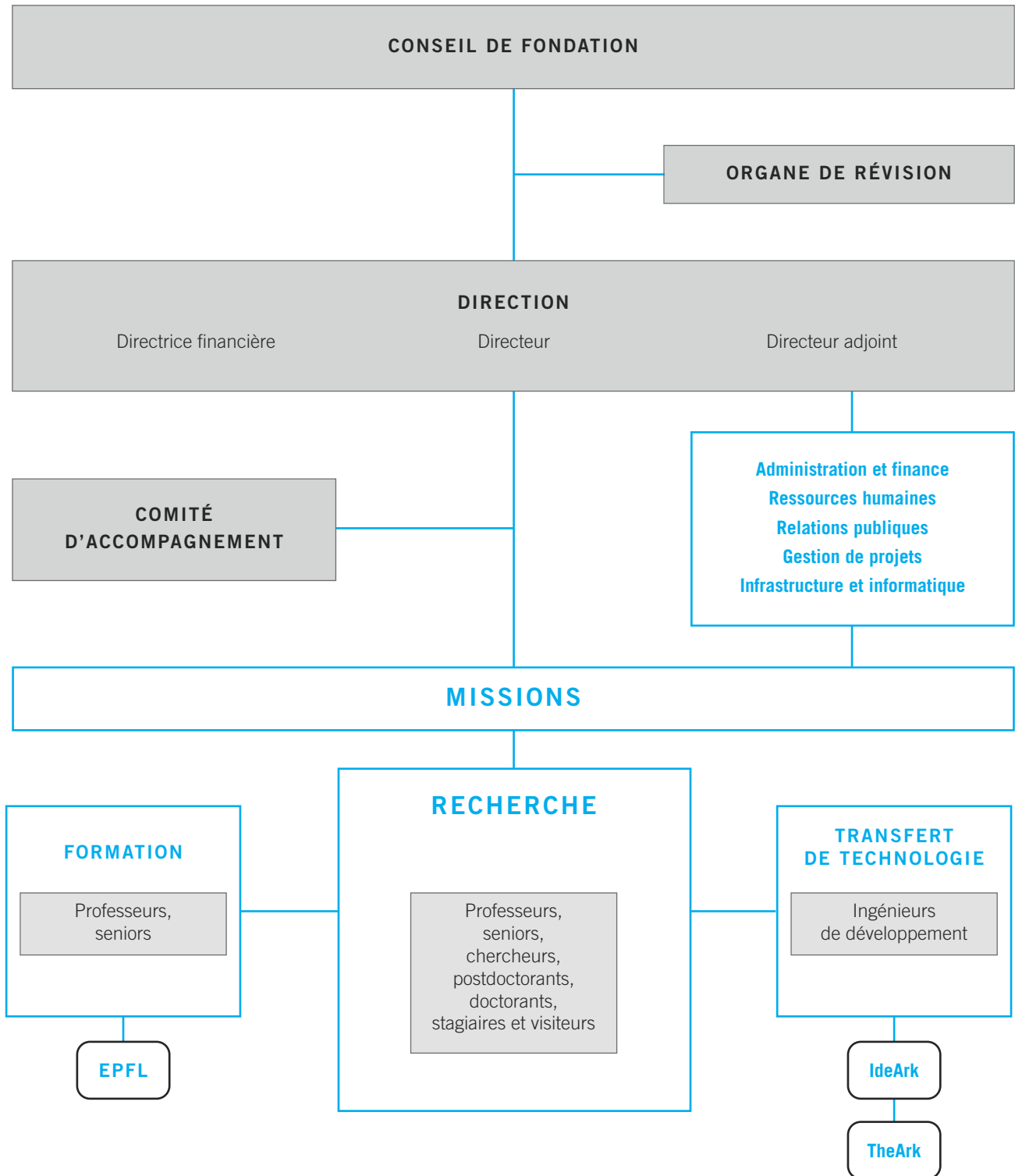
	31.12.2007	31.12.2008
ACTIFS		
Liquidités	1 636 232,06	3 951 731,76
Débiteurs	9 077,64	178 849,76
Actifs de régularisation et divers	1 465 545,11	360 645,34
TOTAL ACTIFS CIRCULANTS	3 110 854,81	4 491 226,86
Mobilier et matériel informatique	314 585,60	328 375,00
Participations financières	50 001,00	50 000,00
TOTAL ACTIFS IMMOBILISÉS	364 586,60	378 375,00
TOTAL ACTIFS	3 475 441,41	4 869 601,86
PASSIFS		
Créanciers	398 856,43	297 460,01
Passifs de régularisation	2 197 863,73	2 905 876,51
Provisions	830 000,00	1 381 000,00
TOTAL FONDS ÉTRANGERS	3 426 720,16	4 584 336,52
Capital	40 000,00	40 000,00
Résultat reporté	200 187,19	8 721,25
Résultat net	-191 465,94	236 544,09
TOTAL FONDS PROPRES	48 721,25	285 265,34
TOTAL PASSIFS	3 475 441,41	4 869 601,86



ORGANISATION



ORGANIGRAMME



COLLABORATEURS

Personnel scientifique

Prénom, nom, fonction, origine, domicile, année d'arrivée à l'Idiap

Afsaneh Asaei, doctorante, Iran, 2008
Constantin-Cosmin Atanasoaei, doctorant, Roumanie, 2008
Silèye Ba, postdoctorant, Sénégal, 2002
Venkatesh Bala Subburaman, doctorant, Inde, 2007
Joan Isaac Biel, doctorant, Espagne, 2008
Hervé Bourlard, directeur, Belgique, 1996
Barbara Caputo, chercheuse senior, Italie, 2005
Alfred Dielmann, postdoctorant, Italie, 2008
John Dines, chercheur senior, Australie, 2003
Stefan Duffner, postdoctorant, Allemagne, 2008
Katayoun Farrahi, doctorante, Canada, 2007
Sarah Favre, doctorante, Suisse, Nendaz, 2006
Pierre Ferrez, postdoctorant, Suisse, Verbier, 2004
François Fleuret, chercheur senior, France, 2007
Mike Flynn, chercheur senior, Angleterre, 2003
Sriram Ganapathy, doctorant, Inde, 2006
Giulia Garau, postdoctorante, Italie, 2008
Sri Venkata Surya Sivaramakrish Garimella, doctorant, Inde, 2007
Philip Garner, chercheur senior, Angleterre, 2007
Daniel Gatica-Perez, chercheur senior, Mexique, 2002
Guillaume Heusch, doctorant, Suisse, St-Légier, 2005
Hayley Shi-Wen Hung, postdoctorante, Angleterre, 2007
Dinesh Babu Jayagopi, doctorant, Inde, 2007
Niklas Johansson, doctorant, Suède, 2008
Joseph Keshet, postdoctorant, Israël, 2007
Danil Korchagin, postdoctorant, Russie, 2008
Stéphanie Lefèvre, doctorante, France, 2007
Hui Liang, doctorant, Chine, 2008
Jie Luo, doctorant, Chine, 2007
Mathew Magimai Doss, chercheur, Inde, 2007
Sébastien Marcel, chercheur senior, France, 2000
Christopher McCool, postdoctorant, Australie, 2008
Petr Motlicek, chercheur, République tchèque, 2005

Radu-Andrei Negoescu, doctorant, Roumanie, 2007
Jean-Marc Odobez, chercheur senior, France / Suisse, Clarens, 2001
Francesco Orabona, postdoctorant, Italie, 2007
Sree Hari Krishnan Parthasarathi, doctorant, Inde, 2007
Hugo Augusto Penedones Fernandes, doctorant, Portugal, 2008
Joel Praveen Pinto, doctorant, Inde, 2005
Andrei Popescu-Belis, chercheur senior, France / Roumanie, 2007
Elisa Ricci, postdoctorante, Italie, 2008
Edgar Francisco Roman Rangel, doctorant, Mexique, 2008
Anindya Roy, doctorant, Inde, 2007
Lakshmi Saheer, doctorante, Inde, 2008
Hugues Salamin, doctorant, Suisse, Réchy, 2007
Nicolas Scaringella, doctorant, Italie, 2006
Nicolae Suditu, doctorant, Roumanie, 2008
Samuel Thomas, doctorant, Inde, 2007
Tatiana Tommasi, doctorante, Italie, 2008
Fabio Valente, chercheur, Italie, 2005
Jagannadan Varadarajan, doctorant, Inde, 2008
Deepu Vijayaseenan, doctorant, Inde, 2006
Alessandro Vinciarelli, chercheur senior, Italie, 1999
Majid Yazdani, doctorant, Iran, 2008

Ingénieurs de développement

Philip Abbet, ing. de développement, Suisse, Conthey, 2006
Olivier Bornet, ing. de développement senior, Suisse, Nendaz, 2004
Maël Guillemot, ing. de développement, France, 2002
Christine Marcel, ing. de développement, France, 2007
Johnny Mariéthoz, ing. de développement, Suisse, Chemin-Dessus, 1998
Olivier Masson, ing. de développement, Suisse, Genève, 2002
Florent Monay, ing. de développement, Suisse, Monthey, 2008
Alexandre Nanchen, ing. de développement, Suisse, Martigny, 2008
Flavio Tarsetti, ing. de développement, Suisse, Martigny, 2008

Personnel administratif

Céline Aymon Fournier, relations publiques, Suisse, Fully, 2004
Valérie Devanthéry, program manager adj., Suisse, St-Maurice, 2008
Jean-Albert Ferrez, directeur adjoint, Suisse, Verbier, 2001
François Foglia, program manager, Suisse, Martigny, 2006
Edward-Lee Gregg, assistant financier, Etats-Unis, 2004
Sandra Micheloud, directrice financière, Suisse, Monthey, 2007
Sylvie Millius, secrétaire, Suisse, Vétroz, 1996
Yann Rodriguez, relations industrielles, Suisse, Vollèges, 2006
Nadine Rousseau, secrétaire, Belgique, 1998

Ingénieurs système

Tristan Carron, ingénieur système, Suisse, Fully, 2003
Bastien Crettol, ingénieur système, Suisse, Sion, 2005
Norbert Crettol, ingénieur système, Suisse, Martigny, 2002
Cédric Dufour, ingénieur système, Suisse, Verbier, 2007
Frank Formaz, administrateur système, Suisse, Fully, 1998
Vincent Spano, webmaster, Suisse, Martigny-Combe, 2004

Stagiaires

Prénom, nom, origine, institution d'origine

Les stagiaires de l'Idiap passent généralement entre six et dix mois dans l'institut de recherche. Certains sont étudiants à l'EPFL et effectuent ce stage dans le cadre de leur travail de diplôme. D'autres arrivent dans le cadre de programmes d'échange d'étudiants mis en place dans les projets européens auxquels participe l'Idiap.

Muhammad Ullah, Pakistan, Royal Institute of Technology, Stockholm, Suède
Anh Thu Nguyen, Vietnam, EPFL, Lausanne, Suisse
Lucas Matena, République tchèque, Masaryk University, Brno, République tchèque
Loïse Perruchoud, Suisse, University of Toronto, Canada
Bogdan Raducanu, Roumanie, Computer Vision Center, Barcelona, Espagne
Simon Jacquier, Suisse, EPFL, Lausanne, Suisse
Tatiana Tommasi, Italie, University of Rome La Sapienza, Italie
Yeo Chuohao, Singapour, University of California, Berkeley, Etats-Unis
Srihari Yarlagadda, Inde, Indian Institute of Technology, Guwahati, Inde
Andrzej Pronobis, Pologne, Royal Institute of Technology, Suède
Marianna Pronobis, Pologne, Royal Institute of Technology, Suède
Lucas Gomez, Suisse, HEIG-VD, Yverdon, Suisse
Quoc Anh Le, Vietnam, University of Namur (FUNDP), Belgique
Vincent Bozzo, Suisse, EPFL, Lausanne, Suisse
Jordi Sanchez Riera, Espagne, Polytechnic University Catalonia, Espagne

Visiteurs

Prénom, nom, institution d'origine

Chercheurs ou industriels, les visiteurs ne passent que quelques jours ou quelques semaines à l'institut, les uns pour renforcer les liens interinstitutionnels, les autres pour prendre la mesure des travaux qui s'effectuent dans l'institut.

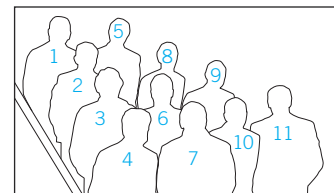
Yves Grandvalet, Université de technologie de Compiègne (UTC), France
Prasanna Sompura R., Indian Institute of Technology (IIT), Guwahati, Inde
Javier Galbally, Universidad Autónoma de Madrid, Espagne
Mannes Poel, Universitij of Twente, Pays-Bas
Yang Liu, University of Texas, Dallas, Etats-Unis
Don Geman, Johns Hopkins University, Baltimore, Etats-Unis
Kazuhiro Otsuka, NTT, Japon
Nicoletta Noceti, Universty of Genova, Italie
Jim Hieronymus, NASA Ames Research Center, California, Etats-Unis



CONSEIL DE FONDATION



Le Conseil de fondation assume la responsabilité de la gestion économique et financière de l'institut de recherche, définit ses structures, nomme son directeur, et de manière plus générale veille au bon développement de la fondation en défendant ses intérêts. En 2008, dans le cadre de l'alliance stratégique avec l'EPFL (voir article pages 15-17), le Conseil a nommé à sa vice-présidence, aux côtés de M. Jean-Daniel Antille, M. Martin Vetterli, vice-président pour les relations internationales de l'EPFL.



- 7 **M. Olivier Dumas**, Président
Président de la Ville de Martigny (jusqu'au 31.12.2008)
- 11 **M. Jean-Daniel Antille**, Vice-président
Responsable de l'Antenne régionale du développement économique du Valais romand
- 8 **Prof. Martin Vetterli**, Vice-président
Vice-président pour les relations internationales, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)
- 4 **M. Jean-Pierre Rausis**, Secrétaire
Directeur général de BERSY Consulting

- 1 **M. Josy Cusani**
Président de CimArk SA
 - 2 **Prof. Jean-Jacques Paltenghi**
Délégué aux relations interinstitutionnelles, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)
 - 3 **M^e Pierre Crittin**
Notaire
 - 5 **Dr Bertrand Ducrey**
Directeur de Debio Recherche pharmaceutique SA
 - 6 **M. Stefan Bumann**
Chef du Service de la formation tertiaire, Département de l'éducation, de la culture et des sports (DECS)
 - 9 **M. Daniel Forchelet**
Swisscom Innovations
 - 10 **M. Jean-René Germanier**
Conseiller national
- Prof. Christian Pellegrini** (absent sur la photo)
Directeur du département d'informatique, Université de Genève

COMITÉ D'ACCOMPAGNEMENT

Le comité d'accompagnement se compose de personnalités du monde scientifique choisies par la direction de l'Idiap pour leurs compétences exceptionnelles et leur vision avant-gardiste. Bien que leur rôle soit strictement consultatif, leur soutien et leurs conseils sont fréquemment sollicités et se révèlent précieux dans la prise de décision en matière de recherche, de formation et de transfert de technologies.

Prof. Christopher M. Bishop

Assistant Director
Microsoft Research, Cambridge, UK

Prof. James Flanagan

Board of Governors Professor Emeritus
Rutgers University, Piscataway, USA

Prof. Nelson Morgan

Director, International Computer Science Institute (ICSI)
Professor, University of California at Berkeley, USA

Dr David Nahamoo

Speech CTO & Strategist
Senior Manager, Human Language Technologies
IBM Research, New-York, USA

Prof. Bayya Yegnanarayana

Professor and Microsoft Chair, International Institute of Information
Technology (IIIT) Hyderabad, India

Prof. Steve Young

Head of Information Engineering Division
Engineering Department, Cambridge University, UK

Dr HongJiang Zhang

Managing Director
Advanced Technology Center, Microsoft Research
Beijing, China

Dr Jordan Cohen

Senior Scientist, SRI International
Menlo Park, CA, USA



PRINCIPAUX PARTENAIRES

VILLE DE MARTIGNY

CANTON DU VALAIS

CONFÉDÉRATION SUISSE

Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche (SER)



www.loterie.ch



www.swisscom.com



Swiss Power Group.

www.groupemutuel.ch



www.epfl.ch



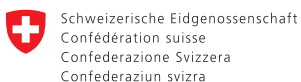
www.theark.ch



www.ideark.ch



www.snf.ch



Agence pour la promotion de l'innovation CTI

www.bbt.admin.ch/kti



cordis.europa.eu/fp7



Centre du Parc, rue Marconi 19, case postale 592, CH-1920 Martigny
T +41 27 721 77 11 F +41 27 721 77 12 info@idiap.ch www.idiap.ch



SELECTION OF IDIAP'S KEY SCIENTIFIC ACHIEVEMENTS

“Juicer”:

A Realtime Large Vocabulary Speech Recognition System

In 2008, Idiap (in collaboration with the universities of Edinburgh, Sheffield and Brno) released their real-time capable speaker independent large vocabulary speech recognition system. It is based on a state of the art Weighted Finite State Transducer (WFST) grammar, allowing it to be easily reconfigured whilst retaining optimal pruning and search capabilities. The system features a data flow architecture allowing on-line feature acquisition from such modules as a microphone array, speaker identification and neural network based feature extraction. An output module allows resulting speech meta-data to be fed to the Hub for immediate use by other multi-modal applications. The system has been shown to be as accurate as reference systems in off-line use, and 1-2% more accurate when constrained to run in real-time. The system will be tested in the spring of 2009 in the context of an international evaluation run by NIST.

Speech Processing:

Information Fusion and Feature Extraction

In 2008, Idiap contributed significantly to the third year of the US DARPA GALE (Global Autonomous Language Exploitation) project founded by DARPA as part of the Nightingale team lead by SRI international (USA) with partners in ICSI (Berkeley, USA) and RWTH University (Aachen Germany). Idiap activities focus on advanced techniques for acoustic modeling and information fusion with application to multilingual speech recognition. In 2008, Idiap significantly contributed to the speech recognition system tested in the international evaluation campaign organized by NIST. Major research findings integrated into the ICSI/SRI and RWTH systems have been in the following area:

1. **Information fusion:** A new acoustic classifier combination based on Dempster-Shafer rule has been proposed and fully integrated into the ICSI/SRI large vocabulary speech recognition system used in the 2008 evaluation efforts. Dempster-Shafer rule aims at combining evidence from classifiers trained on different speech signal representations (streams). This approach has outperformed all previously proposed combination techniques.
2. **Advanced acoustic modeling:** Speech verbal information is largely contained in the dynamics of the signal (i.e. the modulation frequencies). Idiap proposed a novel approach that processes different ranges of modulation frequencies in hierarchical (sequential) fashion. Whenever the processing moves sequentially from fast to slow modulation frequencies, this technique achieves state-of-the-art results in terms of recognition rate and noise robustness. The hi-

erarchical modulation spectrum features have been trained on very large amount of data (1500 hours of speech i.e. approximately 600 million speech vectors) and integrated into the RWTH 2008 evaluation system.

Speaker Diarization

Speaker diarization refers to the problem of automatically detecting “who spoke when”. Speaker diarization thus involves determining the number of speakers in a given audio stream and clustering together segments belonging to the same speakers. While already at the origin of the current state-of-the-art (in collaboration with ICSI, Berkeley), in 2008, Idiap implemented a novel non-parametric speaker diarization system based on an information theoretic principle called “Information Bottleneck Method”. The developed system now achieves state-of-the-art results while running four times faster than real time. The current framework can easily be extended to include multiple features while keeping the computational requirements low.

Wide-Band Speech Compression

In the context a project with Qualcomm, Idiap has proposed and implemented a novel approach for wide-band generic (audio, speech) compression based on processing relatively long input segments in critical frequency sub-bands. Current version of the codec operating in the range of 32 - 66 kbps has shown to provide competitive performance (evaluated using subjective listening quality tests) with the state-of-the-art MPEG codecs operating at similar bit-rates. In particular, the proposed audio compression system exploits auto-regressive modeling applied in frequency domain to approximate sub-band instantaneous energies. Due to the processing of relatively long input segments, the technique is mainly intended to be exploited in non-interactive audio services. Since the frequency sub-bands are processed independently (i.e., sub-band correlations are not taken into account), the proposed technique ensures high robustness to channel drop-outs (packet loss).

Visual Focus of Attention

In 2008, and as part of its efforts towards automatic analysis and understanding of the human-to-human communication patterns, Idiap has pursued its research on the recognition of gaze (also called the Visual Focus of Attention - VFOA) in meetings from head pose information. On one hand, a novel framework has been developed to represent conversations in meetings, in order to model the interactions between the VFOA



of people, their speaking status, and the meeting context (slide presentation). Improvements of 15% in VFOA recognition has been achieved in this way when compared to recognizing the VFOA from head pose alone. On the other hand, Idiap has been working on the implementation of a simplified yet robust system for real-time VFOA identification VFOA for application in larger system, by optimizing its head pose estimation algorithm. In collaboration with Twente University, this module has been successfully integrated within an application that favors the engagement of participants with a distant access to a meeting, by providing them a better understanding of the social interactions going on in the main meeting room.

Activity Monitoring in Public Spaces

In 2008, Idiap has developed new approaches towards automatic activity analysis in metro stations, more specifically:

- (1) real-time detection of abandoned luggage, and
- (2) person density monitoring

In the context of the European Caretaker project, Idiap has developed several state-of-the-art modules to monitor the activities of passengers in public transportation systems from surveillance cameras. The first one detects abandoned luggage by passengers, and relies on some analysis of the different layers of static and moving objects in the scene, as well as on the detection of potential people remaining close to these objects. The second module detects and counts the number of people present in different camera views, and allows to build statistical models of the metro overall activity, as well as to spot anomalous situation in function of the context (location, week day, time) like exceptional congestions due to overloaded traffic or the presence of a group of loitering people.

In collaboration with their EU partner, these modules were successfully integrated within a large scale system that was deployed in the Roma and Torino metros to detect events and extract knowledge from 16 to 30 cameras of a metro station. A user interface allowed true metro operators to monitor the detected events, select cameras views, and replay the detected events to control their validity. The evaluation of the Idiap modules by these operators revealed their high reliability. In particular, the abandoned luggage detector raised the interest of the Roma metro managers, as it proved to be better than commercial systems that they had previously tested, providing much fewer false alarms while still detecting relevant events.

Automatic Analysis of Social Behavioral Patterns

In 2008, Idiap has developed a framework for the automatic analysis of some of the most important social phenomena (e.g., roles, conflicts, and group forming) in real-world conversational settings like meetings, political debates and talk-shows. Based on the analysis of Social Networks extracted from turn-taking patterns (using speaker diarization, as described above), the current systems allows for the automatic recognition of roles in broadcast data (e.g., the Anchorman, the Guest, etc.) as well as in meetings (e.g., the Chairman, the Moderator, etc.). Experiments performed over large corpora of recordings (around 100 hours) show that the initial system can perform correct social role labeling with an accuracy of 85%. Furthermore, the same framework allows for the reconstruction of groups involved in bipolar debates where two factions defend opposite views about a given subject. Experiments performed over 45 political debates show that in two third of the cases, the participants are correctly split into two groups according to their opinions. Identification (with high purity, around 0.75) of the group's discussion topics can also be performed using the same approach.

Large-Scale Human Behavior Modeling from Mobile Phones

Idiap has developed methods for unsupervised learning of daily routines at large-scale from mobile phone users, which operate on low-level observations obtained from phone sensor data, such as the locations of an individual and who they are in proximity with, as well as the time of the day when this occurs. In order to discover location-driven and proximity-driven routines from a day in the life of a person without any supervision, our methodologies rely on bag representations of people's daily life (histograms of discrete contextual cues, which account for their temporal variations over multiple time scales during a day) and probabilistic topic models, including Latent Dirichlet Allocation (LDA), and Author-Topic Model (ATM). Using a massive data set depicting one year of the life of 100 people from MIT's Reality Mining project, we showed that our methods proved to be effective in making sense of behavioral patterns at large-scale while filtering out some of the noise in this highly complex data. For instance, using location-based semantic categories ("home", "work", etc.), LDA automatically discovered characteristic routines for all individuals, like "going to work at 10am", "leaving work at night", "working constantly", "working sporadically", or "staying home for the entire evening". ATM discovered routines characteristic of selected groups of users, and ranked users by their probability of conforming to certain daily routines. Our methodology is probabilistic, and so provides the benefits of ranking users and days with probability values, and generates identifiable routines with semantic meaning. This work will now be extended through new research collaboration with Nokia.



Pose of Complex Objects in Cluttered Scenes

In 2008, and resulting of several years of research, Idiap finalized the development of a novel algorithm for the detection and the estimation of the pose of complex objects in cluttered scenes. We introduced the notion of pose-indexed features, which should ideally have a response distribution that does not depend on the pose, given the presence of a target. This novel idea allows training a single classifier, common to many different poses, while generalizing the usual scene-parsing of most of the machine-learning based detection algorithms. The resulting system fixes the main weakness of the coarse-to-fine strategy for object detection by allowing the training of a classifier which can be dedicated on the fly to specific populations of targets instead of having one predictor for every homogeneous sub-family. We demonstrate the performance of that approach on cat detection in gray-scale cluttered scenes. The complete data set and source code under the open-source GPL v3.0 license are available at <http://www.idiap.ch/folded-ctf/>.

Medical Image Annotation

In 2008, and following up on the success achieved in 2007, Idiap participated again to the international ImageCLEF benchmark evaluation in the Medical Annotation track, ranking first for the second year in a row. We proposed a multi-cue, discriminative approach that took into account the confidence of the classifier and, in case of low confidence, assigned a "don't know" label down a hierarchical tree. Our algorithm build on our experience of 2007, when Idiap proposed a cue-integration approach, based on Support Vector Machine (SVM) that ranked first. In 2008 we explored a technique to estimate the confidence of the classifier's decision. When it is not considered reliable, a soft decision is made using SVM as an opinion maker and combining its first two opinions to produce a less specific label. This approach was derived from the label hierarchical structure and the possibility to insert a "don't know" in some point in it. We also created examples for the classes with few images to enrich them. The new images were produced as slightly modified copies of the original ones through translation, rotation and brightness changes. Our approach ranked first among all other systems, and represents today the state of the art in medical image annotation.

The "Hub":

Realtime Multimodal Annotation Distribution and Storage

The Hub is a novel real-time annotation distribution and storage mechanism. It enables multiple "producers" to send data to multiple "consumers", in real time. Typically, there are recognition systems (e.g. automatic speech recognition, focus of attention recognition) that detect patterns (words, focus changes etc.) and produce annotations. On the other side there are browsers, or other processing (such as summarizers), which have registered to receive such data. Internally, all the data is structured identically - as "triples" - making it trivial to incorporate new kinds of ad-hoc data. All the data, which passes through the Hub, is recorded for retrieval, or "real-time" playback, at a later date. During 2008, a layered set of APIs have been developed, which allow easy programmatic access - culminating in an abstract object model, where meetings, people and locations appear to be simple objects with attributes and relationships - but which update in real-time. These APIs have been used to realise a number of demonstrations, where the Hub provides a simple integration mechanism between disparate sub-systems, such as the ACLD below. During the early part of 2009, the Hub will incorporate AMIDA corpus, and should become ready for more widespread adoption.

Automatic Content Linking Device

In 2008, and as part of several projects like AMIDA and IM2, Idiap implemented the first design of the Automatic Content Linking Device (ACLD), in collaboration with EU and Swiss partners. The ACLD is an integrative application aimed at end users, which provides the participants to an ongoing discussion with documents and fragments of past recorded meetings that are potentially related to the content of this discussion. To capture the discussion in real-time, the ACLD makes use of Idiap's Large Vocabulary Continuous Speech Recognition system (see above), along with other sensing modules. The multimedia document archive to which the ACLD provides access in real-time includes documents from a group's history, but also past meetings recorded in smart meeting rooms and processed using automatic speech recognition, speech segmentation, speaker diarization, and other content abstraction modules. The ACLD makes use of "The Hub" architecture (also developed at Idiap, see above) to integrate its modules, and has at its core a Query Aggregator which manages queries and results over time. The first prototype of the ACLD was very positively received by the audience, which included in 2008 many representatives from companies working on meeting technology. The feedback that was received is being integrated into an improved version with a new user interface that will be submitted soon to task-based evaluation in order to measure the users' efficiency and satisfaction when using the ACLD in realistic meetings.



MAIN PROJECTS IN PROGRESS

ACRONYM NAME, NAME

PARTNERS

EUROPEAN PROJECTS

AMIDA

Augmented Multiparty Interaction with Distance Access

Idiap Research Institute
German Research Centre for Artificial Intelligence (DFKI)
International Computer Science Institute (ICSI)
Netherlands Organisation for Applied Scientific Research (TNO)
CSIRO ICT Centre
University of Edinburgh (UEDIN)
Sheffield University (USFD)
Brno University of Technology (BUT),
Munich University of Technology (TUM),
University of Twente (UT)
Philips Consumer Electronics

BACS

Bayesian Approach to Cognitive Systems

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ)
INRIA - GRAVIR, Rhône Alpes, e-Motion Group
CNRS - Lab. Physiologie de la Perception et de l'Action (LPPA) - Collège de France
CNRS - Ecole normal Superior - Département des Etudes Cognitives
Max Plack Institute for Biological Cybernetics
Neurology Department of Geneva University Hospital (HUG)
Facultade de Ciencias e Tecnologia, Universidade de Coimbra,
Probyes, Grenoble, France
BlueBotics SA, Lausanne
Electricité de France, EDF

CARETAKER

Content Analysis and Retrieval Technologies to Apply Knowledge Extraction to massive Recording

Multitel
nstitut National de Recherche en Informatique et en automatique (INRIA)
Kingston University
Agenzia per I Trasporti Autoferrotramviari del Comune di Roma
Solid Information Technology Oy
Vysoke Uceni Technicke V Brne

DIRAC

Detection and Identification of Rare Audio-visual Cues

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ)
The Hebrew University of Jerusalem
Czech Technical University in Prague
Carl Von Ossietzky Universität Oldenburg
Leibniz Institute for Neurobiology
Katholieke Universiteit Leuven
Oregon Health and Science University Ogi School of Science and Engineering
University of Maryland, Neural Systems Laboratory

euCognition

The European Network for the Advancement of Artificial Cognitive Systems

University of Bath
University College Dublin
Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)
University Medical Center Hamburg-Eppendorf
Association pour la Recherche et le Développement des Méthodes et Processus Industriels - ARMINES
Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences
Notre Dame University
The Appliance Studio Ltd.
Etisalat University College (Network Coordinator)
Technische Universitaet Wien
Frankfurt Institute for Advanced Studies
Högskolan i Skövde



DURATION (MONTH/YEAR)	WEB	COORDINATOR	CONTACT
10.06 – 12.09	www.amiproject.org	Idiap Research Institute	Prof. Hervé Bourlard
01.06 – 12.08	www.bacs.ethz.ch	ETHZ	Prof. José Millán (moved to EPFL)
03.06 – 09.08	www.ist-caretaker.org	Thales Communications	Dr Jean-Marc Odobez
01.06 – 12.10	www.diracproject.org	Idiap Research Institute	Dr Barbara Caputo
01.06 – 12.08	www.eucognition.org	University of Genoa	Dr Barbara Caputo



ACRONYM NAME, NAME**PARTNERS****EMIME**

Effective Multilingual Interaction
in Mobile Environments

University Edinburgh
Helsinki University of Technology
Nagoya Institute of Technology
Nokia Corporation
University of Cambridge

MOBIO

Mobile Biometry

University of Manchester
University of Surrey
Laboratoire d'Informatique d'Avignon
Brno University of Technology
University of Oulu
EyePmedia
IdeArk

PASCAL2

Pattern Analysis, Statistical Modelling
and Computational Learning

56 sites in the network

SSPnet

Social Signal Processing Network

Imperial College of Science, Technology and Medicine
University of Edinburgh
University of Twente
Università Di Roma Tre
Queen's University Belfast
DFKI
CNRS
Université de Genève
Technische Universiteit Delft

TA2

Together Anywhere, Together anytime

EURESCOM - European Institute for Research and Strategic Studies in Telecommunications GmbH, British Telecommunications plc
Alcatel-Lucent Bell NV
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.
Goldsmiths' College
Netherlands Organisation For Applied Scientific Research – TNO
The Interactive Institute II Aktiebolag
Stichting Centrum voor Wiskunde en Informatica, Ravensburger Spieleverlag GmbH
Philips Consumer Electronics BV
Limbic Entertainment GmbH
Joanneum Research Forschungsgesellschaft GmbH



DURATION (MONTH/YEAR)	WEB	COORDINATOR	CONTACT
03.08 – 02.11	www.emime.org	University of Edinburgh	Dr John Dines
02.08 – 01.11	www.mobiproject.org	Idiap Research Institute	Dr Sébastien Marcel
03.08 – 02.13	www.pascal-network.org	University of Southampton	Dr François Fleuret
02.09 – 01.14	www.sspnet.eu	Idiap Research Institute	Dr Alessandro Vinciarelli
02.08 – 01.12	www.ta2-project.eu	Eurescom	Phil Garner



ACRONYM NAME, NAME**PARTNERS****SNSF PROJECTS****NCCR IM2**

Interactive Multimodal Information Management

Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)
University of Geneva
University of Fribourg
University of Bern
Swiss Federal Institute of Technology in Zurich (ETHZ)

CODICES

Automatic Analysis of Mexican Codex Collections

GMface I + II

Graphical Models for Face Authentication

MULTI

Multimodal Interaction and Multimedia Data Mining

SNSF PROJECTS (INDO-SUISSE)**KEYSPOT**

Keyword Spotting in Continuous Speech

KERSEQ

Kernel Methods for Speech and Video Sequence Analysis

HASLER FOUNDATION**EMMA**

Enhanced Medical Multimedia data Access

US PROJECTS**GALE**

Global Autonomous Language Exploitation

International Computer Science Institute (ICSI)

VACE / ROADMAP

Robust Automatic Detection of Meeting-events with Audiovisual Perception

International Computer Science Institute (ICSI)

In addition to the above projects a number of industrial projects (CTI, The Ark) and grants are ongoing at Idiap.



DURATION (MONTH/YEAR)	WEB	COORDINATOR	CONTACT
01.02 – 12.09	www.im2.ch	Idiap Research Institute	Prof. Hervé Bourlard
09.08 – 08.11	www.idiap.ch/~eroman/codices.html	Idiap Research Institute	Dr Daniel Gatica-Perez Dr Jean-Marc Odobez
07.07 – 06.09		Idiap Research Institute	Dr Sébastien Marcel
10.02 – 10.10		Idiap Research Institute	Prof. Hervé Bourlard
10.06 – 09.09		Idiap Research Institute	Prof. Hervé Bourlard
06.06 – 05.09		Idiap Research Institute	Prof. Hervé Bourlard
01.08 – 12.09		Idiap Research Institute	Dr Barbara Caputo
09.05 – 04.09		SRI	Prof. Hervé Bourlard
11.06 – 06.08		Idiap Research Institute	Dr Daniel Gatica-Perez



MAJOR PUBLICATIONS / CONFERENCES

This selection, from among the many publications of Idiap illustrates the diversity of our research.

JOURNAL PAPERS

A Brain-Actuated Wheelchair: Asynchronous and Non-Invasive Brain-Computer Interfaces for Continuous Control of Robots

Ferran Galán, Marnix Nuttin, Eileen Lew, Pierre W. Ferrez, G. Vanacker, Johan Philips and José del R. Millán
Clinical Neurophysiology

A Discriminative Kernel-based Model to Rank Images from Text Queries

David Grangier and Samy Bengio
IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence

Brain-Controlled Robots

José del R. Millán
IEEE Intelligent Systems

Characterizing the EEG Correlates of Exploratory Behavior

Nicolas Bourdaud, Ricardo Chavarriaga, Ferran Galán and José del R. Millán
IEEE Transactions on Neural Systems & Rehabilitation Engineering

Class specific object recognition using kernel Gibbs distributions

Barbara Caputo
Electronic Letters on Computer vision and Image Analysis

Classification-based Probabilistic Modeling of Texture Transition for Fast Line Search Tracking and Delineation

Ali Shahrokh, Tom Drummond, Francois Fleuret and Pascal Fua
IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence

Dimensionality of Dialogue Act Tagsets: An Empirical Analysis of Large Corpora

Andrei Popescu-Belis
Language Resources and Evaluation

Discriminative cue integration for medical image annotation

Tatiana Tommasi, Francesco Orabona and Barbara Caputo
Pattern Recognition Letters

Error-Related EEG Potentials Generated during Simulated Brain-Computer Interaction

Pierre W. Ferrez and José del R. Millán
IEEE Trans. on Biomedical Engineering

Fast Recognition of Anticipation Related Potentials

Gangadhar Garipelli, Ricardo Chavarriaga and José del R. Millán
IEEE Transactions on Biomedical Engineering

Modeling Dominance in Group Conversations using NonVerbal Activity Cues

Dinesh Babu Jayagopi, Hayley Hung, Chuohao Yeo and Daniel Gatica-Perez
IEEE Transactions on Audio, Speech and Language Processing

Modulation Frequency Features for Phoneme Recognition In Noisy Speech

Sriram Ganapathy, Samuel Thomas and Hynek Hermansky
Journal of Acoustical Society of America - Express Letters

Multi-Camera People Tracking with a Probabilistic Occupancy Map

Francois Fleuret, Jerome Berclaz, Richard Lengagne and Pascal Fua
IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence

Non-Invasive Brain-Machine Interaction

José del R. Millán, Pierre W. Ferrez, Ferran Galán, Eileen Lew and Ricardo Chavarriaga
International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence

Recognition Of Reverberant Speech Using Frequency Domain Linear Prediction

Samuel Thomas, Sriram Ganapathy and Hynek Hermansky
IEEE Signal Processing Letters, 2008.

Recognizing Human Visual Focus of Attention from Head Pose in Meetings

Silève O. Ba and Jean-Marc Odobez
IEEE Transactions on Systems, Man, Cybernetics, Part-B

SimpleMKL

Alain Rakotomamonjy, Francis Bach, Stéphane Canu and Yves Grandvalet
Journal of Machine Learning Research, 2008.

Stationary Features and Cat Detection

Francois Fleuret and Donald Geman
Journal of Machine Learning Research

Tracking the visual focus of attention for a varying number of wandering people

Kevin C. Smith, Silève O. Ba, Jean-Marc Odobez and Daniel Gatica-Perez
IEEE Trans. on Pattern Analysis and Machine Intelligence



Multi-party Focus of Attention Recognition in Meetings from Head Pose and Multimodal Contextual Cues

Silèye O. Ba and Jean-Marc Odobez
IEEE Int. Conf. on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP)

Object Category Detection using Audio-visual Cues

Jie Luo, Barbara Caputo, Alon Zweig, Jorg-Hendrik Back and Jorn Anemuller
International Conference on Computer Vision Systems (ICVS08)

On the Combination of Auditory and Modulation Frequency Channels for ASR applications

Fabio Valente and Hynek Hermansky
Interspeech 2008

Perceptually motivated Sub-band Decomposition for FDLP Audio Coding

Petr Motlicek, Sriram Ganapathy, Hynek Hermansky, Harinath Garudadri and Marios Athineos
Text, Speech and Dialogue, Brno, Czech Republic, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg

Predicting the Dominant Clique in Meetings through Fusion of Nonverbal Cues

Dinesh Babu Jayagopi, Hayley Hung, Chuohao Yeo and Daniel Gatica-Perez
ACM MM 2008

Predicting Two Facets of Social Verticality in Meetings from Five-Minute Time Slices and Nonverbal Cues

Dinesh Babu Jayagopi, Silèye O. Ba, Jean-Marc Odobez and Daniel Gatica-Perez
Proceedings - ICMI 2008

Principled Detection-by-classification from Multiple Views

Jerome Berclaz, Francois Fleuret and Pascal Fua
proceedings of the International Conference on Computer Vision Theory and Applications

Recognition and Understanding of Meetings Overview of the European AMI and AMIDA Projects

Hervé Bourlard and Steve Renals
LangTech 2008

Recognition of Anticipatory Behavior from Human EEG

Gangadhar Garipelli, Ricardo Chavarriga and José del R. Millán
In proceedings, 4th Intl. Brain-Computer Interface Workshop and Training Course

Reference-based vs. task-based evaluation of human language technology

Andrei Popescu-Belis
LREC 2008 ELRA Workshop on Evaluation, ELRA, Marrakech, Morocco

Reverse Correlation for analyzing MLP Posterior Features in ASR

Joel Praveen Pinto, G. S. V. S. Sivaram and Hynek Hermansky
11th International Conference on Text, Speech, and Dialogue

Role Recognition for Meeting Participants: an Approach Based on Lexical Information and Social Network Analysis

Sarah Favre, Hugues Salamin, Alessandro Vinciarelli, Dilek Hakkani Tür and N. P. Garg
ACM International Conference on Multimedia, Vancouver, Canada

Role Recognition in Multiparty Recordings using Social Affiliation Networks and Discrete Distributions

Sarah Favre, Hugues Salamin, John Dines and Alessandro Vinciarelli
International Conference on Multimodal Interfaces, Chania, Greece

Silence Models in Weighted Finite-State Transducers

Philip N. Garner
Interspeech, 2008

Simultaneous Real-Time Detection of Motor Imagery and Error-Related Potentials for Improved BCI Accuracy

Pierre W. Ferrez and José del R. Millán
Proceedings of the 4th International Brain-Computer Interface Workshop and Training Course

Social Signal Processing: State-of-the-Art and Future Perspectives of an Emerging Domain

Alessandro Vinciarelli, Maja Pantic, Hervé Bourlard and Alex Pentland
Proceedings of the ACM International Conference on Multimedia

Social Signals, their Function, and Automatic Analysis A Survey

Alessandro Vinciarelli, Maja Pantic, Hervé Bourlard and Alex Pentland, in: Proceedings of International Conference on Multimodal Interfaces (to appear), 2008

Spectral Noise Shaping: Improvements in Speech/Audio Codec Based on Linear Prediction in Spectral Domain

Sriram Ganapathy, Petr Motlicek, Hynek Hermansky and Harinath Garudadri
INTERSPEECH 2008

Spectro-Temporal Features for Automatic Speech Recognition using Linear Prediction in Spectral Domain

Samuel Thomas, Sriram Ganapathy and Hynek Hermansky
EUSIPCO 2008

Support Vector Machines with a Reject Option

Yves Grandvalet, Alain Rakotomamonjy, Joseph Keshet and Stéphane Canu
Proceedings of the 22nd Annual Conference on Neural Information Processing Systems

SVM-based Discriminative Accumulation Scheme for Place Recognition

Andrzej Pronobis, Oscar Martinez Monos and Barbara Caputo
Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA08)



**Task-based evaluation of meeting browsers:
from BET task elicitation to user behavior analysis**

Andrei Popescu-Belis, Mike Flynn, Pierre Wellner
and Philippe Baudrion
6th International Conference on Language Resources and Evaluation,
Marrakech, Morocco

**Temporal Masking for Bit-rate Reduction in Audio Codec
Based on Frequency Domain Linear Prediction**

Sriram Ganapathy, Petr Motlicek, Hynek Hermansky
and Harinath Garudadi
IEEE Int. Conf. on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP)

**The AMIDA Automatic Content Linking Device:
Just-in-Time Document Retrieval in Meetings**

Andrei Popescu-Belis, Erik Boertjes, Jonathan Kilgour,
Peter Poller, Sandro Castronovo, Theresa Wilson, Alejandro Jaimes
and Jean Carletta
Machine Learning for Multimodal Interaction V, Utrecht,
Springer-Verlag

**The DIRAC AWEAR Audio-Visual Platform
for Detection of Unexpected and Incongruent Events**

Joern Anemuller, Joerg-Henrik Bach, Barbara Caputo, Michal
Havlena, Jie Luo, Hendrik Kayser, Bastian Leibe, Petr Motlicek, Tomas
Pajdla, Misha Pavel, Akihiko Torii, Luc Van Gool, Alon Zweig and
Hynek Hermansky
Proceedings of the International Conference on Multimodal Interfaces

The Projectron: a Bounded Kernel-Based Perceptron

Francesco Orabona, Joseph Keshet and Barbara Caputo
Int. Conf. on Machine Learning

**Timbre and Rhythmic TRAP-TANDEM features
for music information retrieval**

Nicolas Scaringella
Int. Conf. on Music Information Retrieval (ISMIR)

Topickr: Flickr Groups and Users Reloaded

Radu-Andrei Negoescu and Daniel Gatica-Perez
MM '08: Proc. of the 16th ACM Intl. Conf. on Multimedia, ACM

**Towards Audio-Visual On-line Diarization
of Participants In Group Meetings**

Hayley Hung and Gerald Friedland
European Conference on Computer Vision Workshop on Multi-camera
and Multi-modal Sensor Fusion

Towards Robust Place Recognition for Robot Localization

Muhammad Muneeb Ullah, Andrzej Pronobis, Barbara Caputo,
Jie Luo, Patric Jensfelt and Henrik I. Christensen
IEEE International Conference on Robotics and Automation

**Understanding Metro Station Usage
using Closed Circuit Television Cameras Analysis**

C. Carincotte, Xavier Naturel, M. Hick, Jean-Marc Odobez, Jian Yao,
A. Bastide and B. Corbucci
11th International IEEE Conference on Intelligent Transportation
Systems (ITSC), Beijing

**Visual Focus of Attention Estimation from Head Pose Posterior
Probability Distributions**

Silèye O. Ba and Jean-Marc Odobez
International Conference on Multi-media & Expo

What Did You Do Today?

Discovering Daily Routines from Large-Scale Mobile Data

Katayoun Farrahi and Daniel Gatica-Perez
ACM International Conference on Multimedia (ACMMM)

The complete list, abstracts and full texts are available on the Idiap web site at the following address:
<http://publications.idiap.ch>



