



R A P P O R T A N N U E L 2 0 0 9



Impressum

Réalisation: Relations publiques, Idiap

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

Traduction: Trad & Services Sàrl, Conthey

Conception graphique: Atelier Grand, Sierre

Crédit photographique: Sedrik Nemeth, Sion; Alain Herzog (p. 18)

Impression: Centre d'impression MontFort Schoechli SA, Martigny

Tirage: 1800 exemplaires

SOMMAIRE

Messages

«Le Conseil de fondation reste attentif à la courbe de croissance de l'Idiap» Olivier Dumas, président du Conseil de fondation de l'Idiap	2
«Nous devenons plus attractifs pour les scientifiques de haut niveau» Hervé Bourlard, directeur de l'Idiap	3

Recherche

Idiap, carte d'identité	5
Activités de recherche - Sélection	
Les heuristiques, ou la recherche en communauté	7
ACLD, assistant virtuel	9
SS2-Rob, prémices du robot domestique	11
EMMA, annotation automatique d'images médicales	12
Le téléphone à l'étude des routines sociales	13
Nouveau showroom	15

Réseau

Alliance stratégique Idiap-EPFL	17
Nouveaux titres académiques	19

Visages

Volkan Cevher, premier PATT	21
L'équipe système	22
Allées et venues	25
Distinctions, thèses achevées	26

Finances

Compte d'exploitation	29
Bilan	31

Organisation

Organigramme	33
Collaborateurs	34
Conseil de fondation	36
Comité d'accompagnement	38
Principaux partenaires	39

Encarté scientifique

Idiap Research Areas: Human and Media Computing	I
Scientific Progress Report	II
A selection of Idiap's key scientific achievements in 2009	VI
Main projects in progress	X
Major publications / Conferences	XVI

BILLET DU PRÉSIDENT

«LE CONSEIL DE FONDATION RESTE ATTENTIF À LA COURBE DE CROISSANCE DE L'IDIAP»



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

En 2009 l'Idiap enregistre une légère baisse de ses rentrées financières – tout comme d'ailleurs de ses charges – mais le fait ne peut en aucun cas être interprété comme un signe de recul. Bien au contraire. En effet, si dans un contexte économique morose, l'institut de recherche a perdu quelques projets, il s'est parallèlement doté d'une assise financière plus forte grâce au soutien de la commune de Martigny, de l'Etat du Valais et de la Confédération. L'institut de recherche Idiap peut désormais envisager l'avenir avec confiance et sérénité. La création en 2009 d'un showroom, les projets de construction d'un parc technologique et son alliance stratégique avec l'EPFL représentent autant d'indicateurs de la volonté de l'institut de s'ouvrir vers l'extérieur, de se développer et de renforcer son intégration dans le tissu académique suisse.

Ces actions sont réjouissantes, tout comme les perspectives qu'elles dessinent. Cependant le Conseil de fondation conserve un œil attentif sur la courbe de croissance de l'Idiap.

Depuis sa création, en 1991, l'Idiap a vu le nombre de ses collaborateurs augmenter de façon exponentielle, forçant même l'institution à déménager en 2007 dans l'aile ouest du Centre du Parc, en périphérie de la ville. Si cette évolution est à saluer parce qu'elle souligne la progression des projets de recherche et qu'elle reflète le dynamisme d'un institut qui a réussi à se faire une place de choix sur la scène internationale, elle n'en préoccupe pas moins le Conseil de fondation, qui souhaite que l'Idiap conserve une taille «raisonnable».

Les chercheurs d'élite qui œuvrent actuellement dans les laboratoires de l'institut l'avouent volontiers: en plus de sa haute qualité scientifique, l'attrait de l'Idiap réside à la fois dans son emplacement géographique – microclimat au cœur des Alpes suisses –, mais aussi et surtout dans sa structure quasi familiale. En permettant le maintien d'un bon niveau de communication entre les équipes, cette organisation à taille humaine favorise les synergies et stimule la créativité. Ces atouts-là, le Conseil souhaite les conserver. Associés aux avantages académiques que procure pour les chercheurs seniors la nouvelle alliance stratégique avec l'EPFL, ils devraient garantir à l'Idiap de conserver, à long terme, des équipes de recherche de niveau supérieur.

J'en profite pour saluer l'excellent esprit qui a guidé ce renforcement du partenariat avec l'EPFL.

Finalement l'Idiap célébrera en 2011 son 20^e anniversaire. En plus des multiples festivités à caractère scientifique prévues, l'institut établira de nouveaux liens avec la population qui ne saisit pas toujours les enjeux de ses activités.

En attendant, je remercie tous les collaborateurs de l'Idiap pour leur travail, et leur souhaite un avenir... créatif!

MESSAGE DU DIRECTEUR

«NOUS DEVENONS PLUS ATTRACTIFS POUR LES SCIENTIFIQUES DE HAUT NIVEAU»



Hervé Bourlard, directeur de l'Idiap

L'année 2009 fut pour nous une période de transition, tant au niveau structurel que scientifique.

L'an dernier, nous vous annonçons notre partenariat avec l'EPFL. Cette année, nous avons véritablement assis ce plan de développement commun. Si la collaboration avec nos confrères lausannois a débuté le jour même de la création de notre institut en 1991, nous franchissons aujourd'hui une nouvelle étape. Nous avons réussi à rapprocher deux fonctionnements, deux cultures, deux institutions complètement différentes, David et Goliath: un institut de recherche indépendant d'à peine 100 collaborateurs et une école polytechnique fédérale qui accueille 10 000 personnes et 250 laboratoires.

Pour l'Idiap, cela représente deux changements majeurs: l'accès aux titres académiques et l'élargissement de la direction de l'institut.

Alors qu'ils encadrent des doctorants de l'EPFL depuis de nombreuses années, nos chercheurs seniors ne disposaient jusqu'ici d'aucune reconnaissance en la matière. Ils ont désormais accès aux titres académiques et bénéficient d'une meilleure visibilité internationale. L'Idiap devient ainsi plus attractif pour les scientifiques de haut niveau.

L'organigramme a également changé avec l'arrivée des professeurs assistants «tenure track» (PATT) et des maîtres d'enseignement et de recherche (MER). A terme, ceux-ci conduiront l'Idiap avec moi, pour une direction élargie. Là encore, il s'agissait d'un défi. Ça n'était pas évident de partager le gouvernail!... Mais l'excellent niveau des personnes sélectionnées, la richesse apportée par cette diversité et l'intérêt de cet élargissement pour l'avenir de l'institut m'ont acquis à cette idée.

Ce plan de développement commun s'accompagne aussi d'un renouvellement à la hausse du soutien de la Confédération, de l'Etat du Valais et de la Commune de Martigny. Grâce à cela, l'institut peut aujourd'hui envisager l'avenir avec davantage de sérénité: la part publique de notre financement passe de 26% en 2008 à 34% en 2009. (Voir page 30)

Le Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) renouvelle lui aussi sa confiance en l'Idiap en lui attribuant pour une troisième et dernière tranche de quatre ans le pôle «IM2 - Gestion interactive et multimodale des systèmes d'information». Lors de son évaluation, le FNS a relevé la qualité scientifique de l'Idiap, salué comme un excellent partenaire structurel.

A travers son alliance stratégique avec l'EPFL, l'Idiap a renforcé ses structures et son financement en 2009. Cette solidité lui permet d'élargir son champ de vision et d'explorer avec créativité les nouveaux axes de recherche dessinés en 2008.

Après avoir grandi, l'Idiap s'épanouit. Cette évolution me réjouit. Je remercie tous les collaborateurs pour leur engagement et leur enthousiasme.



R E C H E R C H E



IDIAP, CARTE D'IDENTITÉ



Portrait

L'Institut de recherche Idiap, basé à Martigny (Valais/Suisse) est une fondation à but non lucratif spécialisée dans la gestion de l'information multimédia et les interactions multimodales 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'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 65% par des projets de recherche décrochés au terme de processus compétitifs, et à 35% par des fonds publics. (Voir répartition des sources de financement, page 30)

Alors qu'il employait une trentaine de personnes en 2001, l'Idiap compte en 2009 une centaine de collaborateurs, dont quelque 80 chercheurs (professeurs, 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 2500 m² de locaux, répartis sur quatre 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 / implémentation efficace 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 à travers 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 micro-climat 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)

- 13 chercheurs permanents
- 8 postdoctorants
- 27 doctorants
- 9 ingénieurs de développement
- 6 ingénieurs système
- 10 stagiaires et visiteurs par année
- 10 collaborateurs administratifs
- 2 titres de docteur décernés
- 30 postes dans les start-up du site IdeArk
- 23 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 7 consortiums
- Participation à la stratégie de développement économique du Canton du Valais à travers le programme The Ark et en particulier la société IdeArk
- 166 publications scientifiques
- Organisation de nombreuses conférences internationales

www.idiap.ch

LES HEURISTIQUES, OU LA RECHERCHE EN COMMUNAUTÉ

Scientifiques, étudiants et contributeurs bénévoles du monde entier réunis derrière un projet d'intelligence artificielle piloté par l'Idiap.

Projet européen MASH Massive Sets of Heuristics for Machine Learning

Idiap	Coordination du projet Responsable: François Fleuret, chercheur senior Equipe Idiap: 1 chercheur senior, 2 doctorants, 1 ingénieur de développement
Partenaires	<ul style="list-style-type: none"> • Weierstrass Institute for Applied Analysis and Stochastics, WIAS, Berlin (DE) • Centre national de la recherche scientifique, CNRS, Lille (F) • Institut national de recherche en informatique et en automatique, INRIA, Orsay (F) • Czech Technical University in Prague, CVUT (CZ)
Financement	Septième programme-cadre européen de recherche (FP7)
Calendrier	janvier 2010 - décembre 2012
Site internet	http://mash-project.eu



«Pour que la machine imite le comportement humain, il faut la doter d'un système aussi complexe que le cerveau.»

François Fleuret,
chercheur senior Idiap,
coordinateur du projet

L'un des nouveaux axes de recherche de l'Idiap concerne de nouvelles techniques d'intelligence artificielle utilisant d'immenses familles d'heuristiques. Ces modules spécialisés sont développés de manière collaborative, et combinés à l'aide de méthodes statistiques. Deux projets suivent cette piste: le projet national VELASH (Very large sets of heuristics for scene interpretation), qui a débuté en septembre 2009, et le projet européen MASH (Massive sets of heuristics).

Robots nouvelle génération pour demain

Si les robots d'aujourd'hui sont généralement cantonnés dans des environnements d'ingénierie, ceux de demain pourraient bien intégrer d'autres univers comme les soins à domicile et l'intervention médicale, le sauvetage ou encore le divertissement. Ainsi, dans la plupart des projets liés à l'intelligence artificielle, les chercheurs analysent la façon dont le cerveau humain traite les données qu'il reçoit et tentent ensuite d'apprendre à la machine à reproduire son fonctionnement. Que se passe-t-il à l'intérieur de notre cerveau lorsque nous ouvrons une porte, éteignons la lumière, composons un numéro de téléphone?

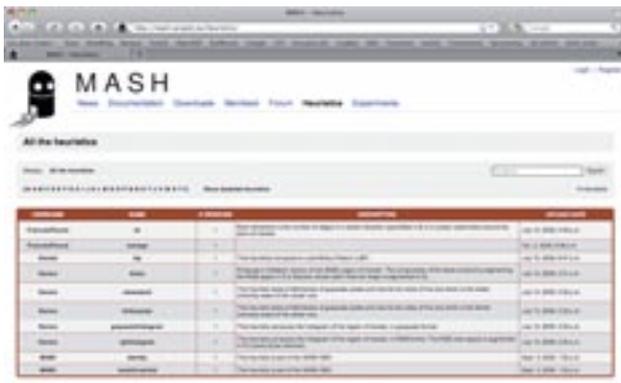


Piloter un avatar et un bras robotisé

Le projet MASH se base sur une constatation simple: les données que traite l'être humain sont complexes et elles le sont de la même manière pour l'ordinateur. La structure et le raisonnement d'un cerveau humain sont en revanche beaucoup plus complexes que ceux d'un ordinateur et combinent un grand nombre de modules dédiés à des tâches très spécifiques. «Il suffit pour s'en convaincre, explique François Fleuret, de savoir que certaines personnes peuvent avoir des lésions cérébrales très particulières qui entraînent par exemple l'impossibilité de reconnaître les visages, alors qu'elles ne souffrent d'aucun autre déficit visuel. En résumé, si nous voulons que la machine soit aussi intelligente qu'un humain, il faut la doter d'une représentation du monde aussi riche que lui.»

Si le projet national VELASH vise la détection d'objets dans des images, le projet européen MASH contient deux objectifs: guider un avatar dans un univers en trois dimensions et piloter un bras robotisé. En décembre 2012, au terme des trois ans de travaux, la machine devrait être capable de comprendre son environnement et de diriger toute seule ces deux objets.





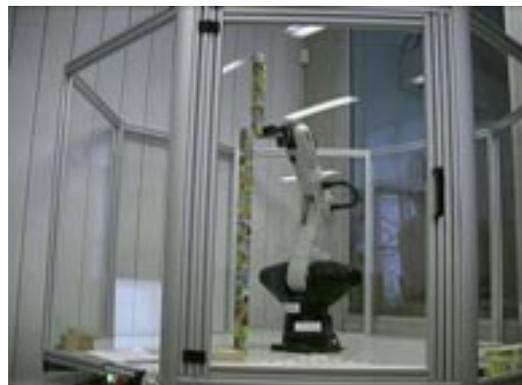
MASH devrait permettre de développer de nouveaux outils donnant la possibilité à des centaines de personnes dispersées dans le monde de travailler ensemble.

Participation de la communauté mondiale

Quoi de mieux pour y parvenir que d'additionner des centaines de raisonnements issus de centaines de cerveaux différents? «L'idée, explique François Fleuret, c'est de fonctionner sur le même modèle que les gros projets de logiciels libres, et de combiner les efforts d'un grand nombre de contributeurs bénévoles, chacun apportant ses propres idées sur le problème.» Dans les premiers mois, le projet est réservé aux cinq équipes de chercheurs partenaires de MASH. Chaque équipe travaille sur le programme, vient avec son expertise, et les résultats sont rassemblés. Ensuite le projet s'ouvrira aux universités et hautes écoles, et en dernier lieu au grand public.

«C'est un Web 2.0 orienté développement, avec la création de petites communautés. Chaque participant peut rajouter des modules qu'il a lui même programmés, et nos techniques statistiques combinent le tout pour en faire un système global intelligent. Les expériences tournent en permanence et donnent des retours en continu», commente François Fleuret.

Les travaux de l'Idiap dans le cadre de MASH et VELASH devraient faire avancer le progrès scientifique en Europe, mais aussi offrir au Vieux Continent une meilleure visibilité dans ce domaine. Le projet devrait également permettre de développer de nouveaux outils de travail donnant la possibilité à des centaines de personnes dispersées dans le monde de travailler ensemble.



Le projet européen MASH contient deux objectifs: guider un avatar dans un univers en trois dimensions et piloter un bras robotisé. En décembre 2012, grâce à la participation de la communauté mondiale, la machine devrait être capable de comprendre son environnement et de diriger ces deux objets, l'avatar et le bras, sans intervention humaine.

ACLD, ASSISTANT VIRTUEL

Concevoir un système capable de comprendre une conversation et d'aller chercher tous les documents utiles en rapport avec le contenu de celle-ci, c'est le défi d'Andrei Popescu-Belis, chercheur senior à l'Idiap.

Projets AMIDA & IM2	
Objectif ACLD, Automatic Content Linking Device	
Idiap	Responsable: Andrei Popescu-Belis, chercheur senior Equipe Idiap: 1 chercheur senior, 1 doctorant, 1 ingénieur de développement
Partenaires	<ul style="list-style-type: none">• University of Edinburgh (Royaume-Uni)• Centre allemand pour la recherche sur l'intelligence artificielle, DFKI, Saarbrücken (DE)• Organisation néerlandaise pour la recherche scientifique appliquée, TNO, Delft (NL)
Financement	Fonds national suisse Sixième programme-cadre européen de recherche (FP6)
Calendrier	janvier 2008 - décembre 2011
Sites internet	www.amiproject.org , www.im2.ch



«Je me vois déjà discuter en famille de nos projets de vacances tandis que sur un écran défilent automatiquement des photos des destinations évoquées, des tarifs de location, horaires de vols, etc.»

Andrei Popescu-Belis, chercheur senior Idiap, responsable du projet

«L'ACLD est une sorte d'assistant virtuel, explique Andrei Popescu-Belis, responsable du projet. Au cours d'une réunion de travail, lorsque les participants discutent, ils n'ont pas d'accès immédiat à leurs archives, à moins d'interrompre leur discussion et de commencer des recherches souvent fastidieuses. Grâce aux technologies avancées en reconnaissance de la parole et en indexation de documents multimédias, le système analyse les discours et propose en temps réel des contenus en rapport avec la conversation.»

Recherche de documents multimédias

Le système ACLD peut exécuter des recherches dans la bibliothèque du projet (PV de séances, rapports, articles scientifiques, etc.), dans les documents multimédias stockés dans les bases de données à disposition (diapositives, enregistrements audio, vidéos, etc.) et sur le web. Les informations peuvent être affichées sur un écran commun, ou sur les écrans des ordinateurs portables des participants, qui peuvent ainsi opérer des choix différents. «Si notre système pouvait fournir, ne serait-ce que deux fois par réunion, des documents pertinents, ce serait déjà ça de gagné, ajoute Andrei Popescu-Belis. D'autant que ça ne coûte qu'un coup d'œil à l'écran de temps en temps.»

Le système ACLD réutilise des composants des travaux réalisés dans le cadre du Pôle de recherche national IM2, dont la troisième phase durera jusqu'en 2013, et du projet européen AMIDA, qui s'est terminé en décembre 2009. Il vise ainsi à rendre l'interaction humaine plus efficace en temps réel.



Aide à l'enseignement

Le contexte peut être celui de la salle de réunion intelligente, mais pas uniquement. L'Idiap travaille aussi sur l'aide à l'enseignement, les professeurs ayant la possibilité d'enrichir leurs cours d'informations additionnelles. Seul impératif: que le système dispose de données audio en entrée, par exemple un cours enregistré, puisqu'il fonctionne sur la base de la reconnaissance vocale.

«Le système peut aussi être utilisé dans le cadre privé, explique Andrei Popescu-Belis. Imaginons que je sois en train de planifier mes vacances avec ma famille, j'apprécierais de voir défiler sur un écran, au fur et à mesure de la conversation, des photos des destinations évoquées, des webcams, des adresses d'agences immobilières, de compagnies aériennes, les prévisions météo, des recommandations de vaccins, etc.»

Premiers tests au Rolex Learning Center de l'EPFL

Le Pôle national IM2, dirigé par l'Idiap et financé par le Fonds national de la recherche scientifique, permet d'assurer l'avenir du projet. «Nous travaillons actuellement sur l'analyse sémantique de ce qui est dit, car il arrive souvent que certains mots aient plusieurs sens. Par des méthodes d'apprentissage automatique, nous apprenons au système à repérer les indices qui peuvent l'aider à comprendre le sens exact de chaque mot en le comparant aux hypothèses déjà effectuées pour les mots voisins.»

Dans cette troisième phase du projet, les chercheurs de l'Idiap ont également pour mission de rattacher leurs travaux à des utilisateurs réels et à des applications concrètes. «Dans cette optique, nous avons commencé à collaborer avec le laboratoire CRAFT de l'EPFL qui travaille sur des technologies interactives pour l'aide à l'enseignement. Nous projetons de tester cette application dans une salle de réunion pour étudiants située dans le nouveau Rolex Learning Center, qui dispose de bibliothèques, de salles de lecture et de salles de travail en groupe.» Un projecteur fixé au plafond pourra projeter sur la table l'image des informations additionnelles trouvées par l'ACLID, et les étudiants pourront opérer leurs choix en les désignant directement sur la table. Leurs gestes seront détectés grâce à une caméra également située au plafond.



- A Le système surligne et indique en rouge les mots qu'il reconnaît dans la conversation.
- B Une représentation sous forme de nuage (tag cloud) indique l'importance relative des mots clés dans la conversation et permet de saisir d'un coup d'œil les thèmes abordés.
- C Une recherche est effectuée dans la base documentaire du projet, qui inclut des extraits des réunions passées.
- D Tous les mots reconnus sont également utilisés pour formuler une requête vers un moteur de recherche sur internet. Les titres des meilleures pages trouvées sont affichés.
- E Passer la souris sur un résultat permet de voir pourquoi il a été trouvé et cliquer sur le titre permet de l'ouvrir avec un logiciel associé.

SS2-ROB, PRÉMICES DU ROBOT DOMESTIQUE

Lui apprendre à différencier un bureau d'une cuisine, une tasse d'un stylo... Telles sont les premières étapes de conception d'une machine qui, demain, devrait soulager les humains des tâches domestiques.

Projet Pascal 2 Objectif SS2-Rob, Semi Supervised learning of Semantic Spatial concepts of a mobile Robot

Idiap	Responsable: Barbara Caputo, chercheur senior Equipe Idiap: 1 chercheur senior et 1 postdoctorant
Partenaire	Università degli Studi di Milano (IT)
Financement	Septième programme-cadre européen de recherche (FP7)
Calendrier	janvier 2010 - juin 2011
Site internet	www.pascal-network.org



«Nous essayons de créer un robot qui comprenne notre environnement et notre langage, afin que nous puissions un jour lui confier des tâches à voix haute, tout simplement.»

Barbara Caputo, chercheur senior Idiap, responsable du projet

«Avec SS2-Rob, explique Barbara Caputo, chercheur senior à l'Idiap, nous travaillons sur des robots intelligents afin qu'ils comprennent leur environnement et puissent interagir avec nous. Si par exemple je dis à mon robot domestique de mettre le t-shirt Obama à la machine à laver, il devrait le reconnaître parmi les autres et exécuter la tâche sans problème.»

Pouvoir lui parler comme à un être humain

«En clair, le robot doit être capable de savoir où il se trouve, et comment faire pour se rendre là où l'utilisateur lui dit d'aller. La difficulté, c'est que nous travaillons sur une base sémantique et non mathématique. Car personne ne souhaite devoir dire à son robot: roule sur 3m46 sur la gauche suivant un angle de 42 degrés, puis lève ton bras gauche sur la table grise devant toi, et prend l'objet rond, d'un diamètre de 8 centimètres... Nous avons simplement envie qu'il aille chercher la tasse de thé oubliée sur le bureau!» explique Barbara Caputo. Dès lors il faut apprendre à la machine à différencier une cuisine d'un bureau, une tasse d'un bol, etc.

Comment savoir qu'un bureau est... un bureau?

L'être humain, lui, analyse et comprend la situation en un seul regard. Pour disposer elle aussi de cette vision globale, la machine doit disposer de points de repère et connaître la relation entre les différents éléments.

«Il faut qu'elle puisse se représenter le concept de ces pièces, leur contexte, définir quels meubles s'y trouvent, comment ils y sont disposés, etc. On doit penser à tout. Parce que si on dit à l'ordinateur qu'une table avec une chaise, un ordinateur et une bibliothèque, c'est un bureau, sans autre précision, quand il se retrouvera dans un entrepôt rempli de tables, de chaises et d'ordinateurs... il cherchera la tasse de thé!» Pour que la machine mémorise toutes ces variantes, les chercheurs ont recours à l'apprentissage automatique.



EMMA, ANNOTATION AUTOMATIQUE D'IMAGES MÉDICALES

Face à la numérisation et à la multiplication des images médicales, les professionnels souhaitent un système capable de les archiver et de les trier. Les travaux de l'Idiap dans ce domaine sont les plus avancés d'Europe.

Projet EMMA

Enhanced Medical Multimedia data Access

Idiap	Responsable: Barbara Caputo, chercheur senior Equipe Idiap: 3 chercheurs seniors et 2 doctorants
--------------	---

Financement	Fondation Hasler
--------------------	------------------

Calendrier	janvier 2008 - décembre 2011
-------------------	------------------------------

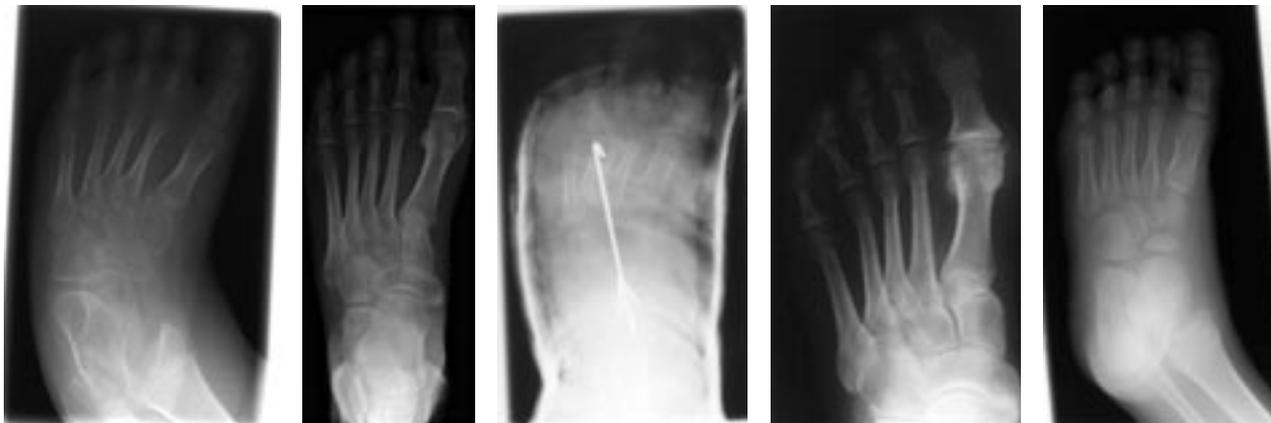
Le développement rapide de nouvelles techniques d'acquisition d'images médicales et l'utilisation répandue d'équipements informatisés pour sauvegarder, transférer et stocker des images médicales numériques ont mis en évidence la nécessité de concevoir de nouvelles méthodes pour gérer et archiver ces données.

Tri selon la modalité, l'anatomie, la pathologie

Le projet EMMA travaille avec la reconnaissance d'image automatique. «Il s'agit en premier lieu d'apprendre au système à cataloguer les images. Nous fournissons à la machine des modèles qui définissent les différentes catégories d'images, et sur cette base le système assigne une étiquette à chacune d'entre elles.»

Depuis 2005, l'Idiap participe à un concours relatif au tri et à l'annotation d'images médicales (ImageCLEFmed). Les participants, des chercheurs issus de laboratoires de recherche du monde entier, se voient soumettre plusieurs milliers d'images. Ils testent leurs algorithmes sur cette base de données et leur système a pour mission d'annoter les images selon des critères prédéfinis tels que la modalité (rayons X, radio, etc.), l'anatomie (partie du corps) ou la pathologie (lésion).

En 2009, sept groupes de cinq pays différents ont participé à cette tâche d'annotation médicale. L'Idiap a remporté l'épreuve, ses algorithmes ayant fourni les résultats les plus probants.



Le système sur lequel travaille l'Idiap devrait bientôt être capable de trier les images selon leur type (rayons X, radiographie, etc.), selon la partie de l'anatomie qui a été examinée, et selon la pathologie détectée. Ainsi l'ordinateur est aujourd'hui déjà capable de détecter que ces cinq images sont différentes.

LE TÉLÉPHONE À L'ÉTUDE DES ROUTINES SOCIALES

Dans le cadre d'un projet mené en collaboration avec Nokia, une centaine de volontaires suisses romands portent un téléphone qui enregistre leur comportement. De précieuses informations pour les chercheurs en sciences sociales.

Projet LS-CONTEXT

Large-scale human context discovery for mobile phones

Idiap	Responsable: Daniel Gatica-Perez, chercheur senior Equipe Idiap: 1 chercheur senior, 1 postdoctorant, 1 ingénieur de développement
Partenaire	Nokia
Financement	Nokia
Calendrier	2009-2011



«Le téléphone devient une sorte de journal intime qu'on emporte partout, à qui on livre des informations personnelles, et qui en retour pourrait nous en apprendre sur nous-mêmes.»

Daniel Gatica-Perez, chercheur senior Idiap, responsable du projet

«Notre base de données pour ce projet est alimentée en permanence par environ une centaine de volontaires qui vivent en Suisse romande, explique Daniel Gatica-Perez, chercheur senior. Chacun d'eux utilise un téléphone mobile qui enregistre son activité. Nous menons ce projet en collaboration avec Nokia Research, Lausanne. L'objectif consiste à mieux connaître et comprendre les routines humaines, les comportements réguliers individuels et communautaires.»

Etude des comportements sociaux, de la mobilité urbaine

Dotés notamment du bluetooth, d'un GPS et d'un accéléromètre, les téléphones mobiles enregistrent les déplacements, leur vitesse, la proximité d'autres appareils, mais également des données relatives à l'utilisation du téléphone, quand et à quelle fréquence les gens appellent, comment ils utilisent leur appareil photo, leur lecteur MP3, etc.

«L'anonymat des données est sous la responsabilité de Nokia, qui prend très au sérieux cette composante du projet, rassure Daniel Gatica-Perez. Qui plus est, chaque témoin peut suivre en temps réel sur internet les informations qui sont récoltées à son sujet depuis son téléphone.»

Une grande masse de données récoltées sur une longue durée permettra aux chercheurs d'extraire des informations intéressantes sur les routines humaines. La recherche porte à la fois sur les aspects sociaux et physiques du quotidien. Les données sociales constitueront une matière précieuse pour les sociologues et les autres chercheurs en sciences sociales. «Elles devraient en outre permettre de répondre à un certain nombre de questions sur les comportements et les réseaux sociaux, la mobilité urbaine, les habitudes sociales vis-à-vis du téléphone mobile, etc.»

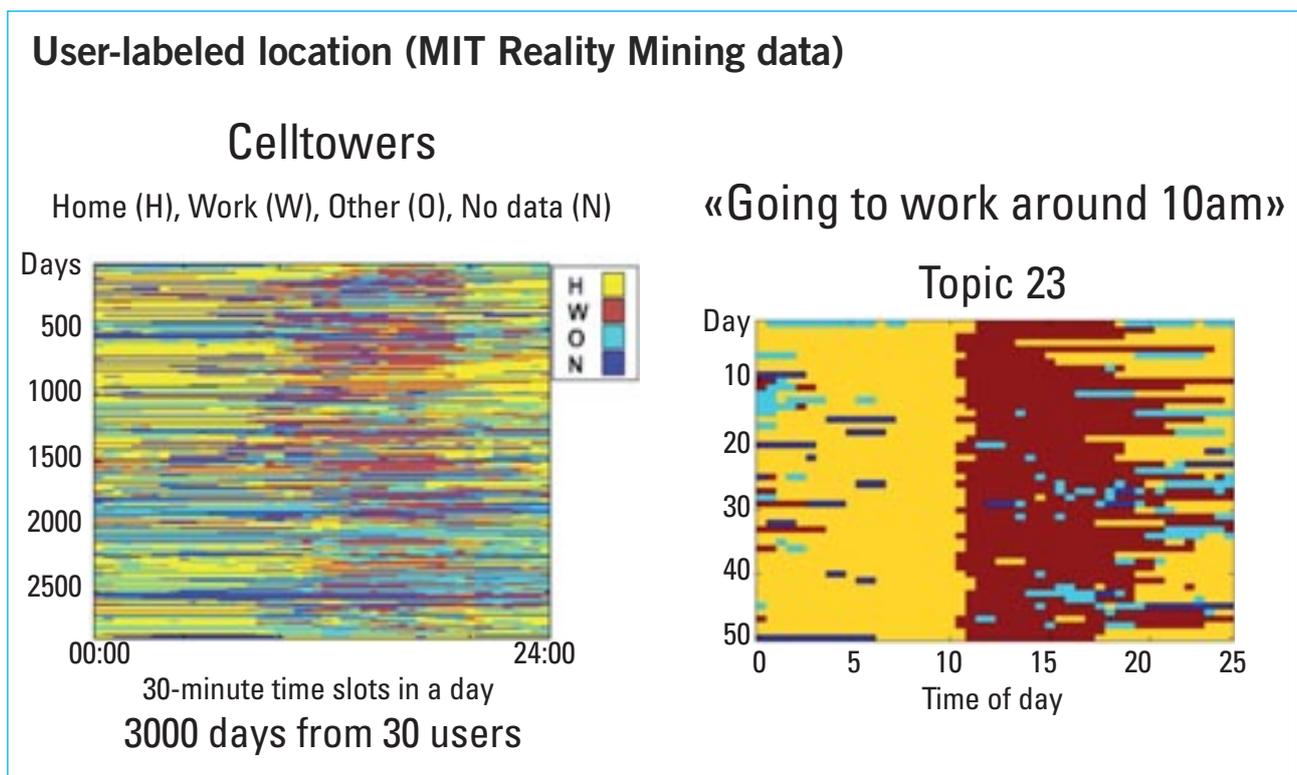


Développement d'appareils «context aware»

Quant aux informations relatives à la mobilité des gens, elles serviront dans le futur au développement de services dit «context aware», soit «attentifs au contexte», l'objectif étant de rendre le téléphone mobile plus «intelligent» en le dotant de la capacité d'effectuer des recommandations. «Si votre appareil note que vous allez au cinéma tous les samedis soir, il pourrait vous proposer chaque samedi après-midi le programme des cinémas les plus proches de l'endroit où vous vous trouvez.» Une faculté de conseiller qui peut être étendue aux restaurants, aux boutiques, etc. «Pour le contexte instantané

c'est tout à fait réalisable, sourit Daniel Gatica-Perez. Le challenge consistera à lui faire deviner ce qui se passera dans le futur en se basant sur les habitudes enregistrées durant les mois précédents!»

«Dans notre recherche, le téléphone devient une sorte de journal intime qu'on emporte partout, à qui on livre des informations personnelles, et qui en retour nous en apprend sur nous-mêmes. Le résultat peut ainsi donner lieu à de nombreuses réflexions!...»



Dans cette étude (à gauche) qui utilise des données collectées par le MIT (Massachusetts Institute of Technology) de Cambridge, l'abscisse représente le temps d'une journée. Sur l'ordonnée, chaque ligne correspond à la journée d'une personne. Le temps de travail est indiqué en rouge, les moments passés à la maison en jaune, et dans les zones bleues les témoins sont entre le travail et la maison. Ces méthodes automatiques visent l'extraction de modèles intéressants de routines sociales (à droite). (Image: Kate Farrahi)

UNE VITRINE POUR ILLUSTRER ET POUR CONVAINCRE

Les travaux de l'Idiap restent trop souvent un mystère pour le grand public. Depuis avril 2009, un showroom permet à chacun de mieux comprendre les recherches effectuées à l'institut en les expérimentant. Un outil interactif qui valorise le travail des chercheurs.

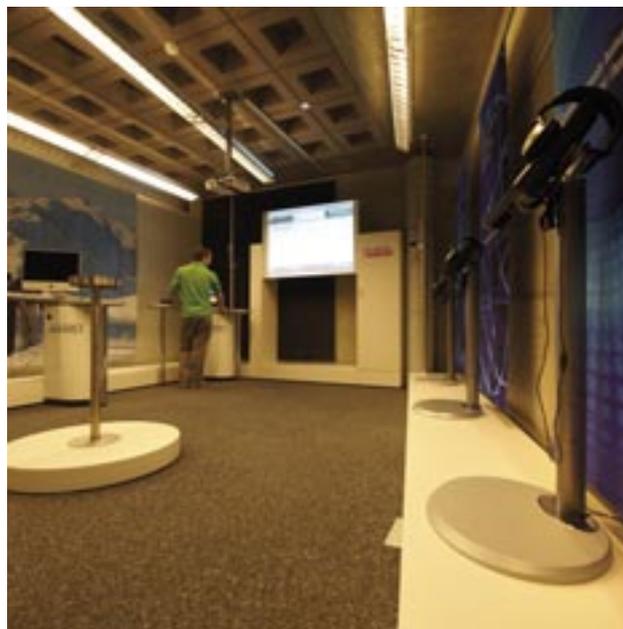
Un lieu pour voir, jouer, discuter, comprendre... Bienvenue dans le showroom de l'Idiap! Dès que le visiteur franchit le seuil, quatre caméras et huit micros captent son arrivée. Sa présence est modélisée par un avatar dans une représentation tridimensionnelle de la salle, affichée sur grand écran. Quand il change de position, son avatar se déplace en conséquence et sa bouche s'anime dès qu'il parle. Pas de doute, il est suivi. Normal, il s'agit d'une technologie développée pour des recherches dans le domaine de la vidéo surveillance.

Visite ludique

Florent Monay est le responsable et guide principal des lieux. «Le showroom est un moyen efficace d'illustrer ce que nous faisons. Au lieu d'installer les visiteurs devant une présentation passive, nous les invitons à interagir avec les différentes démonstrations. C'est un espace aussi utile à des partenaires avertis qu'à des néophytes.» Quatre démonstrations interactives sont actuellement accessibles sur les ordinateurs du showroom. Souris en main, le public expérimente quelques thèmes de recherche de l'Idiap.

Deux démonstrations illustrent les différentes étapes d'apprentissage automatique que peuvent intégrer des systèmes de vision ou de traitement de la parole. La première permet de créer un détecteur d'objet en trois étapes, la seconde d'obtenir un système qui décèle une activité de parole. Un système de contrôle d'accès biométrique permet au visiteur d'expérimenter aussi les conditions d'une authentification basée sur le visage et la voix. La dernière démonstration prend la forme d'un jeu où un détecteur de visage remplace la traditionnelle manette de jeu.

Les visiteurs peuvent encore se familiariser avec le monde de l'Idiap via cinq petits films thématiques. Ces présentations racontent en des termes simples et concrets les différents domaines de recherche de l'institut. Ces outils sont faciles à exporter et trouvent déjà régulièrement leur place dans des salons ou des foires spécialisées.



Développements futurs

Le showroom répond à un besoin de visibilité et de communication important. En 2009, il a accueilli une trentaine de groupes de visiteurs. Des chercheurs affiliés à des entreprises aussi prestigieuses que Intel, Logitech ou NEC ont pu profiter de ce nouvel espace. Et le show ne fait que commencer! Florent Monay en est convaincu: «C'est un outil évolutif. Les démonstrations actuelles sont encore relativement basiques. Elles vont s'enrichir des nouvelles contributions des chercheurs pour que cet espace devienne une vitrine plus représentative de nos travaux.» Prochainement, la démonstration de suivi de personnes sera dotée d'un système de commande vocale et d'un nouvel environnement 3D. A plus long terme, l'Idiap réfléchit à des moyens appropriés d'illustrer d'autres domaines de recherche de l'institut, comme l'analyse des comportements sociaux et les systèmes d'information multimédia.



R É S E A U



«NOUS ALLONS POUVOIR RENFORCER NOTRE CAPACITÉ INNOVANTE»

Annoncée en février 2008, l'alliance stratégique avec l'EPFL a pris corps en 2009. Ce nouveau positionnement de l'Idiap dans le paysage universitaire suisse s'accompagne d'une augmentation du financement public et de changements structurels bénéfiques. Bilan de l'opération avec Jean-Albert Ferrez, directeur adjoint de l'Idiap.



Qu'est-ce qui a motivé ce rapprochement avec l'EPFL?

Il faut placer cette démarche dans un contexte double, celui du paysage universitaire suisse et celui de l'évolution de l'Idiap. On trouve en Suisse des universités cantonales, deux écoles polytechniques et quelques institutions plus petites aux profils divers que Berne reconnaît et soutient. Dont l'Idiap. Au début des années 2000, notre institut a vu sa taille multipliée par cinq, alors que son financement de base restait quasiment identique. Ce déséquilibre de financement nous a privés de moyens exploratoires. Dès lors, la Confédération s'est interrogée sur la forme qu'elle pouvait donner à son soutien, et nous a proposé une alliance stratégique avec nos confrères lausannois, accompagnée d'une multiplication par quatre de sa subvention pour 2008-2011.

Quelles incidences aura cette alliance sur votre collaboration avec l'EPFL?

L'EPFL fait partie des premiers fondateurs de l'Idiap et nous travaillons étroitement avec elle depuis plusieurs années déjà. Cette alliance stratégique ne va donc pas changer fondamentalement notre façon de travailler ensemble, mais elle va faciliter encore notre collaboration et renforcer nos liens sur les

plans scientifique, académique et structurel. De nombreux obstacles juridiques, administratifs et géographiques ont été lissés pour faciliter ce rapprochement.

Les travaux communs se dérouleront à Lausanne ou à Martigny?

Les gens de l'EPFL disposent ici d'un bureau, d'une structure informatique, et ont accès aux laboratoires. L'inverse est aussi vrai. Les publications de l'Idiap sont référencées à l'EPFL, les uns ont accès aux banques de données des autres, etc. Cet environnement permet la mise en place d'équipes de recherche mixtes EPFL-Idiap qui collaborent entre Lausanne et Martigny. Sans avoir fusionné géographiquement, c'était important pour nous que l'environnement permette une ambivalence totale entre les deux sites.

Vos domaines de recherche ont-ils été revus dans le contexte de ce partenariat?

En partie. Pour mémoire, l'Idiap affichait en 2006 six thèmes de recherche: l'apprentissage automatique, le traitement de la parole, la vision par ordinateur, la gestion de contenus multimédias, l'authentification biométrique et l'interaction homme-machine multimodale. En 2008, de nouvelles pistes sont apparues: le traitement multilingue, les nouvelles approches heuristiques, les réseaux sociaux, le traitement des signaux sociaux ou encore l'informatique au service de la communication humaine. L'EPFL mène de son côté des activités de recherche dans des domaines qui lui sont propres, et dans certains qui nous sont communs. Partager certains axes de recherche nous permet évidemment de collaborer sur des projets, mais il a parfois fallu éviter la redondance. Avec le départ par exemple de notre chercheur José Millán au Centre de neuroprothèses de l'EPFL, nous avons abandonné le domaine des interfaces cérébrales.

Quels seront les bénéfices de cette alliance pour les collaborateurs de l'Idiap?

L'alliance permet de stabiliser les processus par lesquels les doctorants Idiap suivent le cursus de l'école doctorale de l'EPFL. Du côté des chercheurs, elle ouvre de nouvelles perspectives. Nos seniors peuvent désormais être reconnus sur le plan académique, enseigner à l'EPFL et se voir attribuer un



titre de professeur EPFL. C'est un des gros enjeux de cette alliance. Les démarches sont en cours, mais il y a encore quelques aspects pratiques à régler.

Pourquoi cet enjeu est-il important?

La survie de l'Idiap passe notamment par sa capacité à conserver sur le long terme ses meilleurs chercheurs. Pour y parvenir, il fallait d'abord augmenter notre part de financement de base, pour éviter que notre budget dépende uniquement des projets décrochés. Ce qui a été fait. Il faut d'autre part un environnement de plus grande envergure, avec de l'enseignement et des reconnaissances académiques. Un titre de professeur, c'est important pour un chercheur. Ça donne davantage de poids à ses publications scientifiques, et ça lui offre de meilleures perspectives de carrière.

«La survie de l'Idiap passe notamment par sa capacité à conserver sur le long terme ses meilleurs chercheurs. Un titre académique de professeur, ça donne davantage de poids aux publications scientifiques, et ça offre de meilleures perspectives de carrière.»

Quel premier bilan tirez-vous de cette collaboration?

Cette alliance nous a poussés à quelques réformes structurelles bénéfiques. Notre autonomie n'en a pas souffert et notre pérennité financière est consolidée. La part de notre financement de base atteint 34% et nous permet désormais de renforcer notre capacité innovante. Elle a aussi servi de catalyseur pour rapprocher encore plus les chercheurs de l'Idiap et ceux de l'EPFL, augmentant les interactions et les possibilités de collaboration. Vu l'état d'avancement, les objectifs académiques et structurels du planning 2008-2011 seront atteints, à satisfaction des deux institutions. A notre sens l'alliance doit être maintenue au-delà de 2008-2011, c'est ce que nous indiquerons prochainement dans notre requête à Berne pour le subventionnement 2012-2016.

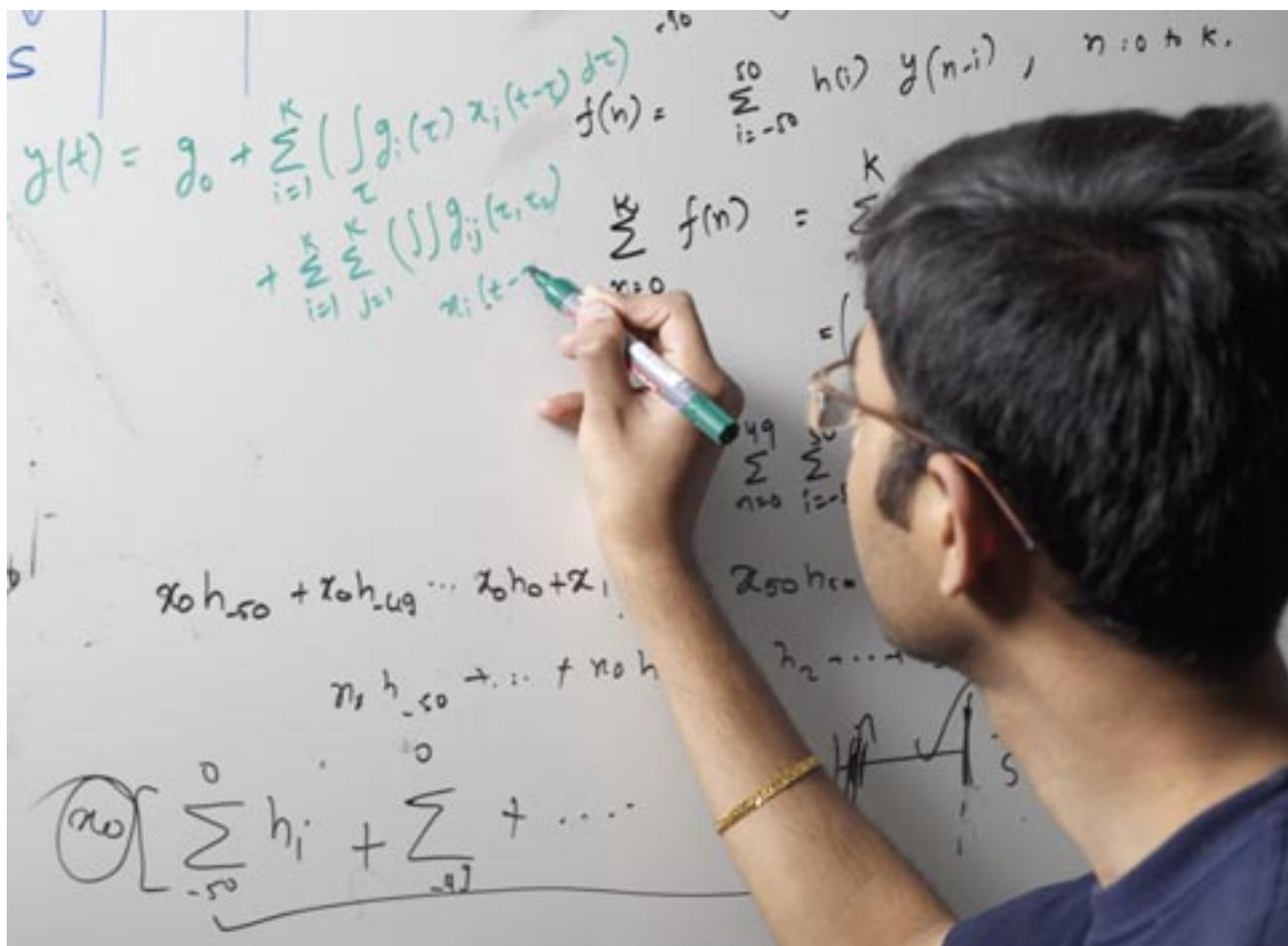


AU SERVICE DU RENOUVELLEMENT DES CADRES SCIENTIFIQUES

Deux nouvelles fonctions font leur apparition dans l'organigramme de l'Idiap. Les professeurs assistants «tenure track» (PATT) EPFL et les maîtres d'enseignement et de recherche (MER) viennent depuis peu compléter les rangs des professeurs titulaires. Deux propositions qui devraient attirer les meilleurs chercheurs du marché mondial et assurer le renouvellement des cadres scientifiques.

Le concept américain de «tenure track» désigne un chercheur «en voie de titularisation». Généralement assez jeune, repéré tôt et doté d'un haut potentiel de progression, il est intégré dans un environnement favorable et engagé à l'essai durant six ans. Au terme de cette période il peut être titularisé... ou non. Une sorte de pari, mais aussi un outil pour assurer la relève académique et le renouvellement du corps professoral des hautes écoles. Choisi et engagé par l'EPFL fin 2009, le premier PATT EPFL a pris ses fonctions à l'Idiap en janvier 2010 (voir page 21). D'autres professeurs assistants «tenure track» devraient être engagés en 2010 ou 2011.

A fin 2009, plusieurs chercheurs de l'Idiap sont en cours d'évaluation selon les règles de promotion habituelles de l'EPFL. L'institut devrait ainsi disposer courant 2010 de quatre à cinq cadres scientifiques de haut niveau, renforçant ainsi sa stabilité, sa visibilité, et élargissant son équipe dirigeante.



V I S A G E S



VOLKAN CEVHER, PREMIER PATT

PREMIER PROFESSEUR ASSISTANT «TENURE TRACK»: CHERCHEUR À L'IDIAP ET PROFESSEUR À L'EPFL



Volkan Cevher, 32 ans, est le premier professeur assistant «tenure track» de l'Idiap, un concept américain développé pour attirer les meilleurs chercheurs du marché. Spécialisé dans le génie électrique, symbole vivant du plan de développement commun Idiap-EPFL, il sera à la fois chercheur à Martigny et enseignant à Lausanne. Portrait.

Né en 1978 à Ankara (Turquie), Volkan Cevher obtient en 1999 un diplôme en génie électrique et électronique de la Bilkent University, à Ankara. Il continue ses études au Department of Electrical and Computer Engineering du Georgia Institute of Technology à Atlanta (USA), où il défend, en 2005, sa thèse de docteur ès sciences. Celle-ci est récompensée par le prix du Center for Signal and Image Processing Research du Georgia Institute of Technology pour l'excellence dans la recherche en traitement des signaux. De 2005 à 2007, il est postdoc à l'Université du Maryland, et rejoint ensuite le Department of Electrical and Computer Engineering de la Rice University.

Les activités de Volkan Cevher sur l'acquisition comprimée (CS pour «compressive sensing») représentent une percée significative en traitement des signaux. Ses travaux permettent notamment d'exploiter des modèles de signaux plus structurés que les modèles purement parcimonieux utilisés jusqu'alors. Son approche, fusionnant l'apprentissage automatique et le CS, offre en outre des garanties de performances démontrables pour des modèles réalistes qui trouveront des applications fondamentales, par exemple pour la modélisation et la compression d'images naturelles.

La nomination de Volkan Cevher s'inscrit dans le cadre d'un partenariat scientifique conclu entre l'EPFL et l'Institut de recherche Idiap à Martigny dans le domaine étendu du traitement de signaux.

(Source: EPFL, Sarah Perrin)



L'ÉQUIPE SYSTÈME

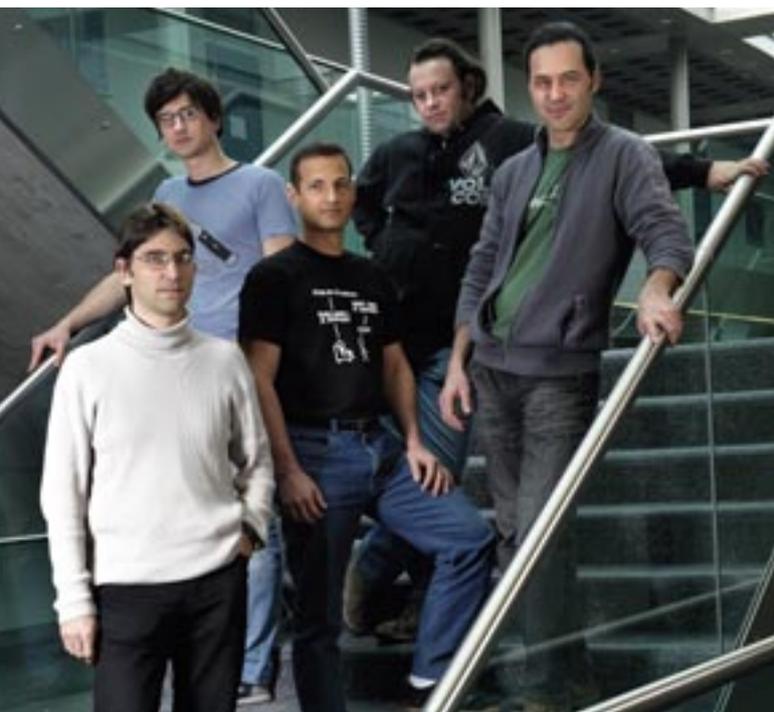
LES HOMMES DE L'OMBRE QUI RALLUMENT LA LUMIÈRE

Ils sont indispensables, mais on ne les remarque qu'en cas de problème. Les hommes de l'équipe système veillent aux infrastructures et aux équipements de l'Idiap. Ils interviennent au moindre problème, développent des services informatiques selon les besoins et mettent à disposition les ressources nécessaires au travail des collaborateurs de l'institut. Rencontre avec six anges gardiens.

Une chaise qui manque, une souris défectueuse, un écran à poser pour une démonstration, un enregistrement à faire, un souci d'archivage ou de messagerie, un programme qui ne fonctionne pas correctement... C'est l'équipe système qu'on sonne. Ces demandes simples sont généralement résolues dans l'heure, les questions plus complexes peuvent exiger davantage de temps. Il faut parfois quelques heures voire plusieurs semaines pour arriver à bout d'une question épineuse. Le helpdesk, qui centralise toutes les questions et tous les problèmes, traite de nombreuses demandes chaque jour. «Nous sommes une petite structure, avec ses limites, mais nous essayons de mettre en place des systèmes qui puissent répondre à un maximum de besoins, explique Frank Formaz, le chef d'équipe. Mais il y a parfois un décalage entre les idées des chercheurs et la réalité technique. Certains petits coups de main peuvent devenir de très gros chantiers! Nous devons alors trouver des compromis entre ces besoins, nos possibilités et nos ressources.»

Espace disque multiplié par 1000 en dix ans

Les six hommes de l'équipe système ne sont pas de simples dépanneurs. Polyvalents, ils suivent les innovations technologiques, recherchent des solutions novatrices et mettent en place des stratégies pour assurer la bonne marche de l'institut. La pérennité des données est l'une de leurs principales missions. «Les collaborateurs de l'Idiap vont et viennent. Nous sommes là pour que leurs travaux soient réutilisables», précise Frank Formaz. Tout ce qui est produit à l'Idiap doit pouvoir être retrouvé et exploité. C'est pourquoi tout est mis en place pour conserver et sauvegarder ces données. Et la qualité de la sauvegarde n'est qu'une partie du problème: en dix ans, la quantité d'espace disque utilisée a été multipliée par 1000! «Comment faire évoluer l'ensemble du système tout en conservant l'accès aux anciennes données? Le stockage, c'est notre grand défi actuel», sourit Frank Formaz.



Les trois champs d'activité de l'équipe

1. Système

- Installations, maintenance et mises à jour de l'infrastructure de l'institut (informatique, locaux, etc.). Maintenance de tous les services informatiques (calculs, stockage, mail, web, impression, etc.)

2. Support

- Helpdesk: centralisation et récolte de tous les problèmes ou questions des utilisateurs (environ un millier de demandes en 2009)
- Aide aux chercheurs pour l'installation de matériel et les acquisitions, le traitement, la sauvegarde et la diffusion des données, etc.

3. Services web

- L'essentiel de la communication de l'Idiap! Mises à jour régulières, introduction de nouvelles informations et création de nouveaux sites pour répondre aux nouveaux besoins.



Frank Formaz, le super coordinateur

36 ans, habite Fully

A l'Idiap depuis 12 ans

Formation: ingénieur ETS

Passions: musique, lecture et activités en famille avec ses trois enfants

«Je fais le lien entre les besoins, les gens, les outils et les moyens... La maïzena du groupe, en quelque sorte! Je m'occupe de la centralisation des achats et veille au respect des budgets. J'essaie d'éviter d'être en urgence permanente, car je dois rester à l'affût des tendances pour anticiper les problèmes futurs. Notre travail est peu visible et les utilisateurs ont tendance à le considérer comme un dû. Il ne faut pas être en manque de reconnaissance pour faire ce job!»



Norbert Crettol, le sysadmin zen

57 ans, habite Martigny

A l'Idiap depuis 8 ans

Formation: littéraire, arrivé par passion dans l'informatique

Passions: la guitare, le conte, la montagne, la forêt et l'aïkido pour une meilleure connaissance de soi. Idéal pour descendre des nuages virtuels de l'informatique!

«Je résous les problèmes des utilisateurs et je m'occupe d'une partie des serveurs, du web en particulier. Je joue un rôle d'interface entre la technique pure et la vitrine esthétique du webmaster. Je suis le technicien derrière l'artiste! Ce rôle de l'ombre me convient bien.»



Cédric Dufour, l'homme des défis

37 ans, habite Verbier

A l'Idiap depuis 4 ans

Formation: ingénieur EPF

Passions: toutes les activités outdoor, comme le windsurf, l'aviation, le vélo ou le ski

«Je m'occupe des services centraux et critiques de l'institut. On installe, on entretient, on met à jour, on débogue. Je participe aussi aux définitions de stratégies. J'aime apporter de nouvelles idées et relever des défis. Les problèmes complexes, c'est mon rayon!»





Tristan Carron, le visage du helpdesk

38 ans, habite Martigny

A l'Idiap depuis 7 ans

Formation: informaticien de gestion

Passions: l'informatique sous toutes ses formes, du code aux jeux en passant par la conception de sites

«Je suis le seul de l'équipe que tout le monde connaît. Normal, je suis responsable du helpdesk. J'essaie de répondre à un maximum de demandes pour éviter de charger mes collègues qui sont concentrés sur d'autres tâches. J'aime le contact et ici, avec 29 nationalités différentes, je suis servi! J'ai même gardé des liens avec des gens qui ont quitté l'Idiap il y a 4 ans.»



Vincent Spano, l'artiste online

47 ans, habite Martigny-Croix

A l'Idiap depuis 6 ans

Formation: webmaster

Passions: tous les sports de glisse et les activités en famille avec ses trois enfants

«Je suis celui qui ouvre les portes de l'Idiap au public. Et mon grand plaisir dans la gestion du site internet, c'est que je suis très libre dans mes choix! Je m'occupe du contenu et des mises à jour, aussi bien de la partie graphique que de la récolte des textes. Je travaille dans le même bureau que les responsables de projets, ce qui me permet de suivre les activités de l'institut.»



Bastien Crettol, l'assistant des chercheurs

29 ans, habite Sion

A l'Idiap depuis 5 ans

Formation: informaticien de gestion

Passions: littérature américaine, cinéma, musique

«Je suis au service des chercheurs et j'ai la chance de collaborer directement avec eux sur les projets. Ce n'est pas toujours facile de donner les bonnes réponses techniques, mais cette relation avec le milieu académique est très gratifiante. Ce n'est pas un monde fermé, comme on pourrait le croire. A l'Idiap, je travaille avec des scientifiques plutôt sociables, issus d'horizons très différents.»

ALLÉES ET VENUES

En 2009 l'équipe scientifique de l'Idiap s'est étoffée de huit nouveaux talents, deux postdoctorants, cinq doctorants et un ingénieur de développement. Du côté des départs, treize personnes ont quitté l'institut pour relever de nouveaux défis ailleurs.

ILS SONT ARRIVÉS EN 2009

Prénom, nom, fonction, origine, domicile

Oya Aran Karakus, postdoctorante, Turquie
Trinh-Minh-Tri Do, postdoctorant, Vietnam
Charles Dubout, doctorant, Suisse, Renens
David Imseng, doctorant, Suisse, Rarogne
Gelareh Mohammadi, doctorante, Iran
François Moulin, ing. de développement, Suisse, Vollèges
Dairazalia Sanchez-Cortez, doctorante, Mexique
Serena Soldo, doctorante, Italie

ILS REPARTENT

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

Silèye Ba, postdoctorant, Sénégal, 2002, Telecom Bretagne, France
Mike Flynn, chercheur senior, Angleterre, 2003
Sriram Ganapathy, doctorant, Inde, 2006, John Hopkins University, Baltimore, Etats-Unis
Sri Venkata Surya Sivaramakrish Garimella, doctorant, Inde, 2007, John Hopkins University, Baltimore, Etats-Unis
Guillaume Heusch, doctorant, Suisse, St-Légier, 2005, ViNotion, Eindhoven, Pays-Bas
Joseph Keshet, postdoctorant, Israël, 2007, Toyota Technological Institute, Chicago, Etats-Unis
Stéphanie Lefèvre, doctorante, France, 2007, Renault s.a.s, Boulogne Billancourt, France
Francesco Orabona, postdoctorant, Italie, 2007, Università degli Studi di Milano, Italie
Elisa Ricci, postdoctorante, Italie, 2008, Bruno Kessler Foundation, Povo, Italie
Nicolas Scaringella, doctorant, Italie, 2006, Museeka SA, Genève
Hugues Salamin, doctorant, Suisse, Réchy, 2007, University of Glasgow, Dpt of Computing Science, Glasgow, Royaume-Uni
Samuel Thomas, doctorant, Inde, 2007, John Hopkins University, Baltimore, Etats-Unis
Johnny Mariéthoz, ingénieur de développement, Suisse, Chemin-Dessus, 1998, RERO, Martigny, Suisse



DISTINCTIONS, THÈSES ACHEVÉES

DISTINCTIONS

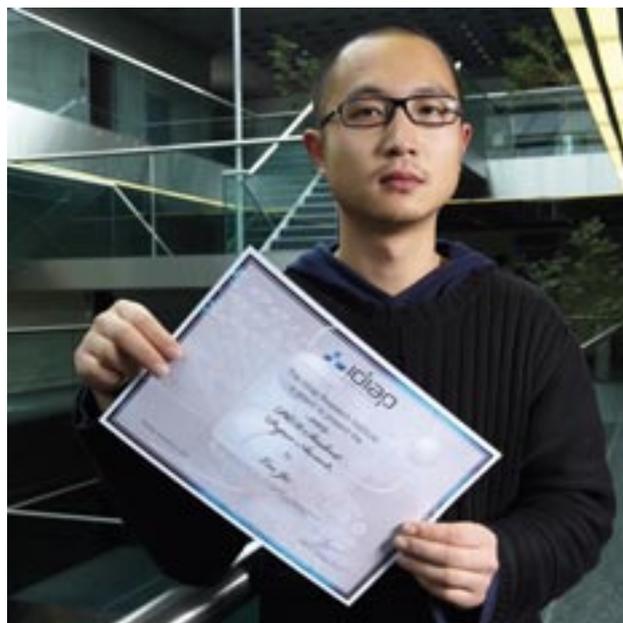
Chaque année, l'Idiap décerne deux prix destinés à ses doctorants. Le premier récompense une recherche, le second une publication. Pour l'attribution du prix Idiap de la Recherche, le candidat est évalué par une commission interne sur la base de cinq critères: ses publications, sa collaboration dans 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 2009, le prix de la Recherche a été attribué à deux doctorants, **Dinesh Babu Jayagopi** et **Hugues Salamin**, et celui de la Publication aux doctorants **Jie Luo** et **Joel Pinto**.



Dinesh Babu Jayagopi et Hugues Salamin

Prix de la Recherche 2009



Jie Luo

Prix de la Publication 2009

«Who's Doing What»

Joint Modeling of Names and Verbs for simultaneous Face and Pose Annotation (to appear in NIPS 2009)

Jie Luo, Barbara Caputo, Vittorio Ferrari

Joel Pinto (absent de la photo)

Prix de la Publication 2009

«Analysis of MLP Based Hierarchical»

Phoneme Posterior Probability Estimator (to be published in IEEE Trans. on Audio, Speech and Language Processing)

Joel Pinto, Sivaram Garimella, Mathew Magimai Doss, Hynek Hermansky, Hervé Boulard

THÈSES ACHEVÉES

Deux étudiants ont achevé leur thèse en 2009: Guillaume Heusch, de St-Légier (VD) et Nicolas Scaringella. Ce dernier travaillera en 2010 au sein de la start-up Museeka, installée à Genève, avec laquelle l'Idiap a collaboré sur le développement de nouveaux logiciels de traitement de la musique.

- **Bayesian Networks as Generative Models for Face Recognition**
Guillaume Heusch, 17 novembre 2009
Directeurs de thèse: Dr Sébastien Marcel et Prof. Hervé Bourlard
Membres du jury: Prof. Jean-Philippe Thiran, Prof. Stan Z. Li, Prof. Massimo Tistarelli
- **On the design of audio features robust to the album-effect for music information retrieval**
Nicolas Scaringella, 29 avril 2009
Directeur de thèse: Prof. Hervé Bourlard
Membres du jury: Prof. Pierre Vandergheynst, Dr Christof Faller, Prof. Robert Leonardi, Dr Goeffroy Peeters



F I N A N C E S



COMPTE D'EXPLOITATION

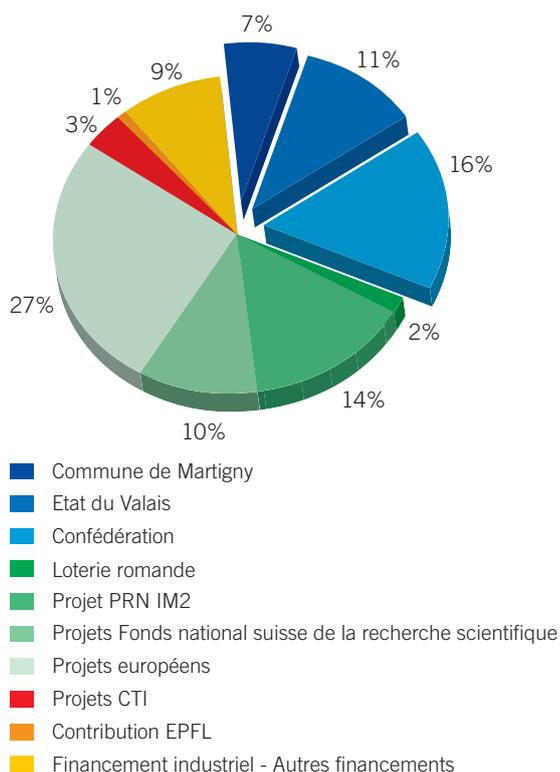
(En francs suisses)

	2008	2009	%
PRODUITS			
Commune de Martigny	520 000	600 000	6,51%
Etat du Valais	1 200 000	1 000 000	10,85%
Confédération	900 000	1 510 000	16,38%
TOTAL DES SUBVENTIONS	2 620 000	3 110 000	33,74%
Loterie romande	150 000	150 000	1,63%
Contribution EPFL	103 667	72 000	0,78%
TOTAL DES DONS - PRESTATIONS	253 667	222 000	2,41%
Projet PRN IM2	1 477 423	1 331 107	14,44%
Projets Fonds national suisse (FNS)	844 879	965 768	10,47%
Projets européens	3 415 514	2 452 661	26,60%
Projets CTI	79 831	323 097	3,50%
TOTAL DES PROJETS	5 817 647	5 072 633	55,01%
Financement industriel - Autres financements	1 133 392	815 324	8,84%
TOTAL DES PRODUITS	9 824 706	9 219 957	100,00%
CHARGES			
Frais de personnel	6 772 575	6 334 515	68,70%
Formation et déplacements	532 598	502 869	5,45%
Partenaires externes	376 882	415 130	4,50%
Informatique: matériel et maintenance	279 142	199 486	2,16%
Frais administratifs	133 017	178 333	1,94%
Promotion et communication	112 552	75 639	0,82%
Loyer et charges	710 602	823 187	8,93%
Amortissements	119 794	266 278	2,89%
Provisions diverses	551 000	397 000	4,31%
TOTAL DES CHARGES	9 588 162	9 192 437	99,70%
RÉSULTAT D'EXPLOITATION	236 544	27 520	0,30%



SOURCES DE FINANCEMENT / CHARGES / COMMENTAIRES

Répartition des sources de financement

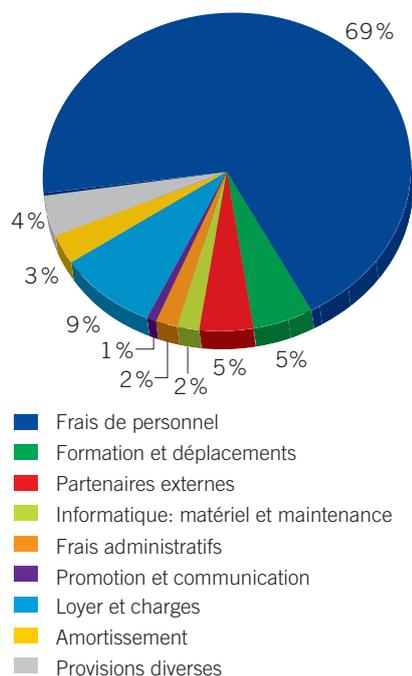


Commentaires sur les comptes 2009

L'Idiap boucle l'année 2009 sur un résultat financier favorable. Le volume global, tant des produits que des charges, est en retrait par rapport à 2008 qui était une année exceptionnelle. La diminution de près d'un million de francs sur le poste des projets européens provient aussi bien de la perte de certains projets que d'opérations comptables. Les montants 2008 et 2009 de la Loterie romande concernent les deux tranches annuelles d'un même projet: le showroom (cf. page 15). Les charges de personnel représentent plus des deux tiers du total. L'augmentation des loyers reflète l'augmentation des surfaces occupées au Centre du Parc.

Le bilan reflète la situation solide de l'institut, marquée d'une part par des liquidités importantes provenant du mode de pré-financement des projets européens, et d'autre part par une réserve pour fluctuation de mandats qui tient compte d'une pondération des risques liés aux différentes sources de financement.

Répartition des charges



Subventions Confédération, Canton, Commune

(En milliers de francs suisses)

ANNÉE	2008	2009	2010	2011	Total
Confédération	900	1510	1795	2357	6562
Canton	1200	1000	900	900	4000
Commune	550	600	600	650	2400

Suite à la convention signée avec le Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche (SER), 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)

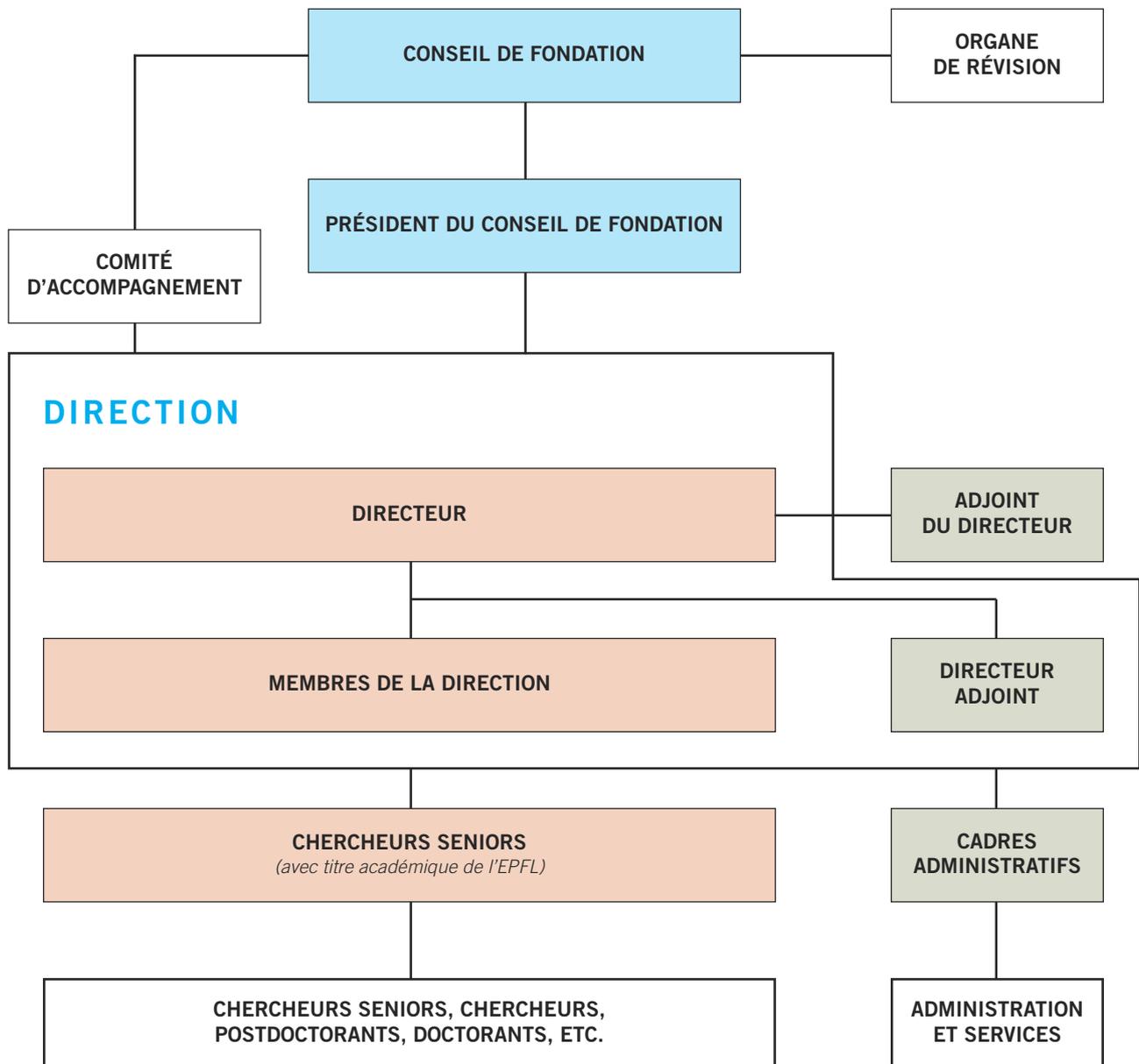
	31.12.2008	31.12.2009
ACTIFS		
Liquidités	3 951 731,76	2 762 410,81
Débiteurs	1 788 49,76	240 450,85
Actifs de régularisation et divers	360 645,34	520 640,79
TOTAL ACTIFS CIRCULANTS	4 491 226,86	3 523 502,45
Mobilier et matériel informatique	328 375,00	528 219,05
Participations financières	50 000,00	50 000,00
TOTAL ACTIFS IMMOBILISÉS	378 375,00	578 219,05
TOTAL ACTIFS	4 869 601,86	4 101 721,50
PASSIFS		
Créanciers	297 460,01	277 233,39
Passifs de régularisation	2 905 876,51	1 733 703,29
Provisions	181 000,00	578 000,00
TOTAL FONDS ÉTRANGERS	3 384 336,52	2 588 936,68
Capital	40 000,00	40 000,00
Réserve spéciale	1 200 000,00	1 200 000,00
Résultat reporté	8 721,25	245 265,34
Résultat net	236 544,09	27 519,48
TOTAL FONDS PROPRES	1 485 265,34	1 512 784,82
TOTAL PASSIFS	4 869 601,86	4 101 721,50



ORGANISATION



ORGANIGRAMME



- Membres du collège scientifique
- Membres du collège administratif





COLLABORATEURS

Personnel scientifique

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

Lakshmi Achuthankutty, doctorant, Inde, 2008
Oya Aran Karakus, postdoctorante, Turquie, 2009
Afsaneh Asaei, doctorante, Iran, 2008
Constantin-Cosmin Atanasoaei, doctorant, Roumanie, 2008
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
Trinh-Minh-Tri Do, postdoctorant, Vietnam, 2009
Charles Dubout, doctorant, Renens, Suisse, 2009
Stefan Duffner, postdoctorant, Allemagne, 2008
Katayoun Farrahi, doctorante, Canada, 2007
Sarah Favre, doctorante, Suisse, Nendaz, 2006
François Fleuret, chercheur senior, France, 2007
Giulia Garau, postdoctorante, Italie, 2008
Philip Garner, chercheur senior, Angleterre, 2007
Daniel Gatica-Perez, chercheur senior, Mexique, 2002
Hayley Shi-Wen Hung, postdoctorante, Angleterre, 2007
David Imseng, doctorant, Rarogne, Suisse, 2009
Dinesh Babu Jayagopi, doctorant, Inde, 2007
Niklas Johansson, doctorant, Suède, 2008
Danil Korchagin, postdoctorant, Russie, 2008
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
Gelareh Mohammadi, doctorante, Iran, 2009

Petr Motliceck, chercheur, République tchèque, 2005
Radu-Andrei Negoescu, doctorant, Roumanie, 2007
Jean-Marc Odobez, chercheur senior, France / Suisse, Clarens, 2001
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
Edgar Francisco Roman Rangel, doctorant, Mexique, 2008
Anindya Roy, doctorant, Inde, 2007
Dairazalia Sanchez-Cortez, doctorante, Mexique, 2009
Serena Soldo, doctorante, Italie, 2009
Nicolae Suditu, doctorant, Roumanie, 2008
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
Olivier Masson, ing. de développement, Suisse, Genève, 2002
Florent Monay, ing. de développement, Suisse, Monthey, 2008
François Moulin, ing. de développement, Suisse, Vollèges, 2009
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, Martigny, 2001
Pierre Ferrez, program manager, Suisse, Verbier, 2004
François Foglia, program manager, Suisse, Saxon, 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, Martigny, 2006
Nadine Rousseau, secrétaire, Belgique, 1998

Ingénieurs système

Tristan Carron, ingénieur système, Suisse, Martigny, 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-Croix, 2004

Stagiaires

Prénom, nom, origine, institution d'origine

Les stagiaires de l'Idiap passent généralement entre trois et dix mois à 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.

Vincent Bozzo, Suisse, EPFL, Lausanne, Suisse

Gokul Chittaranjan T., Inde, University of Florida, Gainesville, Etats-Unis

Marco Fornoni, Italie, Università degli Studi di Milano, Italie

Nikhil Garg, Inde, EPFL, Lausanne, Suisse

Quoc Anh Le, Vietnam, University of Sheffield, Angleterre

Benjamin Picard, Belgique, Faculté polytechnique de Mons, Belgique

Jordi Sanchez-Riera, Espagne, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelone, Espagne

Xiangxin Zhu, Chine, Chinese Academy of Sciences, Beijing, Chine

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.

Nicolo Cesa-Bianchi, University of Milan La Statale, Italie

Perttu Laurinen, University of Oulu, Finlande

Marc Mehu, Université de Genève, Suisse

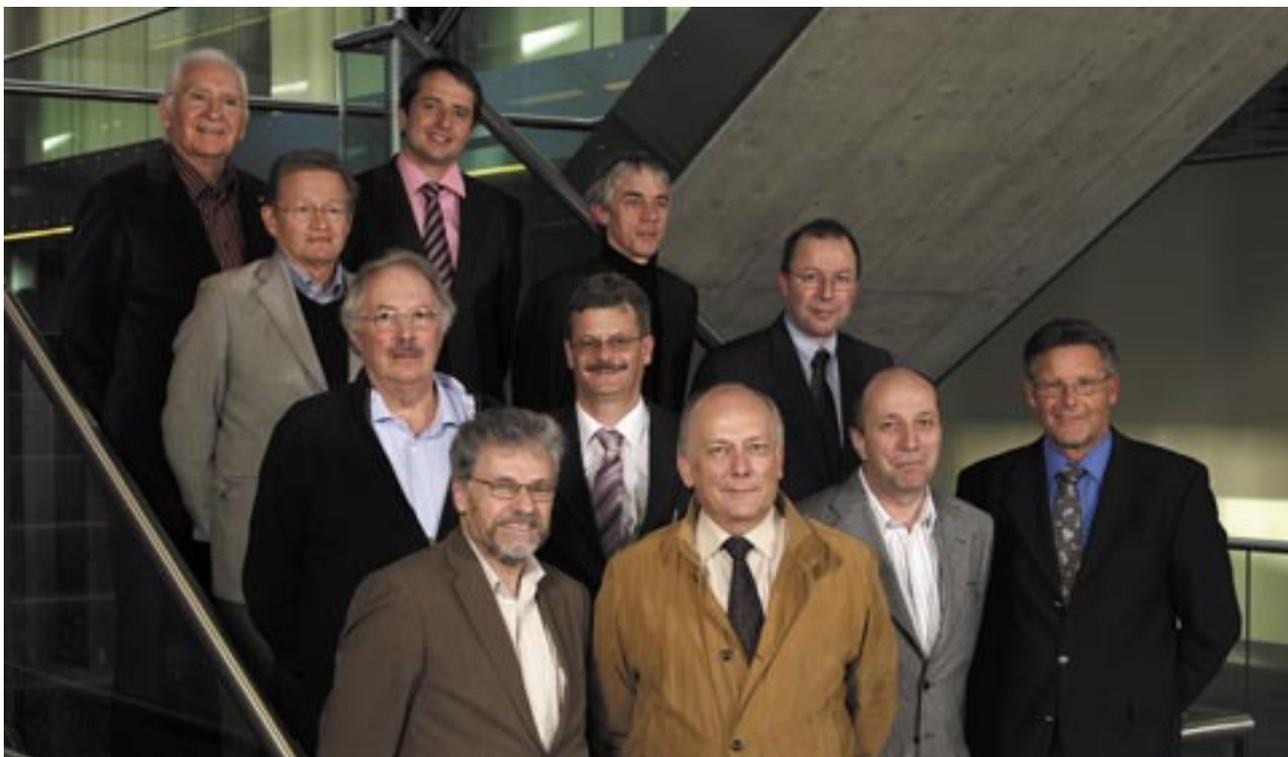
Marcello Mortillaro, Université de Genève, Suisse

Nicoletta Noceti, Università di Genova, Italie

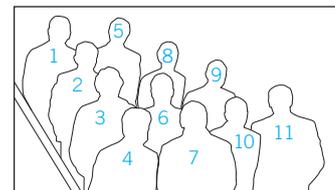
Khiet Truong, University of Twente, Pays-Bas



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 2009, suite aux élections municipales, le Conseil a accueilli un douzième membre en la personne du nouveau Président de la Ville de Martigny M. Marc-Henri Favre.



- 7 **M. Olivier Dumas**, Président
Directeur d'Electricité d'Emosson SA
 - 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
- M. Marc-Henri Favre** (absent sur la photo)
Président de la Ville de Martigny
- Prof. Christian Pellegrini** (absent sur la photo)
Directeur du département d'informatique,
Université de Genève

NOUVELLE ENTRÉE AU CONSEIL DE FONDATION

Elu en février 2009 à la présidence de la Ville de Martigny, Marc-Henri Favre fait ainsi naturellement son entrée dans le Conseil de fondation de l'Idiap. L'occasion de lui demander, en trois mots, sa vision de l'institut.

«À LA FOIS FER DE LANCE DU SECTEUR TERTIAIRE ET FENÊTRE SUR LE MONDE»

**Marc-Henri Favre,
président de la Ville de Martigny**



La place de l'Idiap à Martigny

«La Ville de Martigny est extrêmement fière de compter en ses murs un institut de recherche de niveau universitaire et de renommée internationale tel que l'Idiap.

Sur le plan économique, l'institut représente l'un des fers de lance du secteur tertiaire dans notre région. Un rôle qu'il partage, dans d'autres domaines, avec le Groupe Mutuel et Flagstone Réassurance – pour le commerce – et avec Debiopharm pour le volet pharmaceutique.

La Municipalité est très attachée à l'Idiap et le soutien financier qu'elle lui accorde, qui ne souffre d'ailleurs d'aucune remise en question, le démontre.»

Les projets de développement

«Aujourd'hui, presque vingt ans après sa création, l'Idiap bénéficie à Martigny d'un tel ancrage qu'il constitue la base sur laquelle nous allons construire et développer un centre technologique. Bien que nous en soyons encore aux premières étapes de la réflexion et de la conception, les démarches vont bon train et je me réjouis de voir éclore un «parc technologique» à Martigny.

L'incubateur IdeArk, dont la ville est actionnaire, constitue également un élément important dans la dynamique de l'Institut de recherche Idiap. En tant qu'élément du dispositif The Ark, qui promeut l'innovation comme moteur de la relance de l'économie valaisanne, IdeArk joue un rôle important à Martigny. Grâce à lui de nombreuses start-up ont vu le jour, des synergies se sont développées, et le rayonnement de l'Idiap s'en trouve amplifié.»

Les retombées pour la ville

«Finalement l'intérêt de la présence de l'Idiap à Martigny ne se limite pas aux retombées financières qu'il induit. A l'instar de la Fondation Gianadda dans le domaine culturel, l'Idiap offre à la ville une fenêtre ouverte sur le monde. Grâce à ces deux fondations phares, Martigny bénéficie d'une visibilité mondiale dans les milieux de l'art, de la culture, de la science et de la recherche en particulier.

Par sa multiculturalité, l'Idiap apporte également à la ville une touche d'exotisme. Il m'arrive régulièrement de croiser dans les restaurants ou dans la rue des chercheurs d'origine africaine, sud-américaine ou orientale, et c'est pour moi toujours un plaisir! Je remercie la direction et toute l'équipe de l'Idiap pour leur dynamisme, leur créativité, leur contribution à la vie de Martigny, et leur souhaite un avenir radieux.»



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.

Dr Jordan Cohen

Independent Consultant, Spelamode
Half Moon Bay, CA, USA

Prof. Dr Donald Geman

Professor of Mathematics, Johns Hopkins University
Baltimore, USA

Dr John Makhoul

Chief Scientist, Speech and Signal Processing, BBN Technologies
Cambridge, MA, USA

Prof. Nelson Morgan

Director of the International Computer Science Institute (ICSI)
Berkeley, CA, USA

Dr David Nahamoo

Senior Manager, Human Language Technologies, IBM Research
Yorktown Heights, New-York, USA

Prof. Dr Bayya Yegnanarayana

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

Dr HongJiang Zhang

Managing Director
Microsoft Research Asia Advanced Technology Center
Beijing, China



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



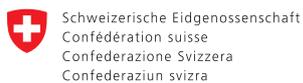
www.theark.ch



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



