

```

GMM_Model gmm;
gmm = new GMM_Model(demos.nbStates);
gmm->setVARNames(vars);

cout << "\n Number of EM iterations: " << gmm->EM_iterate();
for (int i=0; i<nbStates; i++)
  cout << "\n Mu_" << i << " = " << gmm->getMu(i);
  cout << "\n Sigma_" << i << " = " << gmm->getSigma(i);
}
//Save GMM in files GMM_prefix.txt, GMM_prefix.dat, GMM_prefix.csv

```



Fig: II



Fig: I

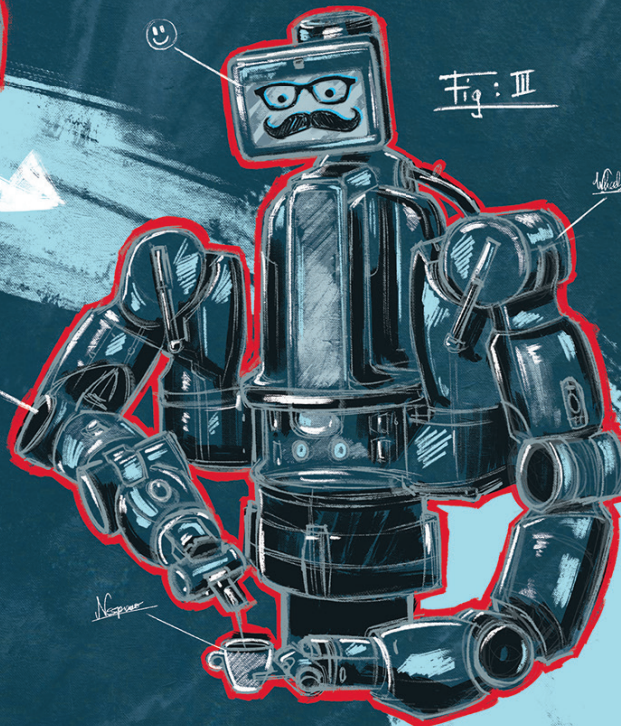


Fig: III

BIENVENUE À L'IDIAP
Welcome to Idiap
INNOVATION DAY
1^{ER} SEPTEMBER 2016

- 9:00 **Présentation de l'Idiap** / *Presentation of Idiap*
Prof. Hervé Bourlard, directeur / *director*
- 9:40 Group/e **Speech & Audio Processing**, Dr. Phil Garner
- 10:00 Group/e **Social Computing**, Prof. Daniel Gatica Perez
- 10:20 Group/e **Computer Vision & Learning**, Dr. François Fleuret
- 10:40 Pause-café / *Coffee Break*
- 11:00 Group/e **Perception and Activity Understanding**,
Dr. Jean-Marc Odobez
- 11:20 Group/e **Robot Learning & Interaction**, Dr. Sylvain Calinon
- 11:40 **Partie officielle** / *Official part*
-
- 11:50 **Cocktail dînatoire, visite, démonstrations, portes ouvertes**
Standing Lunch, visit, demonstrations, open doors
- 14:00 **Réseautage** / *Networking*
-
- 14:00 Group/e **Computational Bioimaging**, Dr. Michael Liebling
- 14:20 Group/e **Uncertainty Quantification and Optimal Design**,
Dr. David Ginsbourger
- 14:40 Group/e **Natural Language Processing**, Dr. Andrei Popescu-Belis
- 15:00 Group/e **Biometric Person Recognition**, Dr. Sébastien Marcel
- 15:20 Pause-café / *Coffee Break*
- 15:50 Conférence / *Talk*
**"Research and Innovation:
INTERPOL's answer to emerging threats in cybercrime"**
Silvino Schlickmann Junior, Assistant Director, Research and Innovation INTERPOL Global Complex for Innovation
A Computer Science Forensic Expert from the Brazilian Federal Police, Mr Schlickmann has nine years' experience as Head of Forensic Laboratories. Besides Computer Science, he has a law degree specializing in Comparative International Law. Working at INTERPOL since 2014, Mr Schlickmann is in charge of INTERPOL's Cybercrime Research activities and heads the Cyber Fusion Centre.
- 16:40 Mot de la fin / *Concluding remarks*

HERVÉ BOURLARD, DIRECTOR OF THE IDIAP RESEARCH INSTITUTE AND EPFL PROFESSOR

Idiap Research Institute: 25 years of contributions to research and industry

It is with pleasure and pride that we welcome you to the 25th anniversary of Idiap. Created by the Dalle Molle Foundation in 1991, the Idiap Research Institute has today grown to full maturity by becoming the symbol and standard-bearer of fundamental research and technology transfer in Valais. In its domains of activity, the Institute also plays an important role at the national and international level.

Starting off with a budget of less than a million and about ten collaborators, Idiap can now count on the joint effort of more than 130 collaborators and an annual budget that exceeds 10 million Swiss francs.

The successful taking-up of such a challenge is the fruit of an exemplary work carried out by all of our colleagues. The latter managed to create a genuine culture of research, very specific to Idiap, where collaboration, multidisciplinary, conviviality, motivation and quality are drivers of a harmonious and long-term development. We would like to thank them all for that!

Concerning our scientific recognition, we must very warmly thank our privileged academic partner and founding member, the Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL). For years, EPFL - with its fast growing reputation – has been vouching for our academic excellence.

The success of our Institute is also conditioned on a conjunction of political will and socio-economic needs. In this context, it is essential to thank our public institutions (the Swiss Confederation, the canton of Valais and the city of Martigny) as well as our industrial partners, increasingly numerous, for their unconditional trust and support.

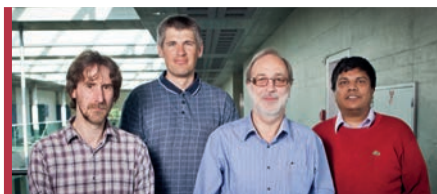
Finally, a big thank you goes to you, our visitors, for the interest you show to our institution. Your presence touches and encourages us for the future. We hope that the program prepared by the Idiap staff will meet your expectations whatever the motivations for your visit.

Martigny, September 1st 2016

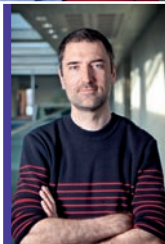


Speech & Audio Processing

Hervé Bourlard (EPFL Professor)
 Phil Garner
 Mathew Magimai-Doss
 Petr Motlicek

**Computer Vision & Learning**

François Fleuret
 (EPFL Maître d'enseignement et de recherche)

**Robot Learning & Interaction**

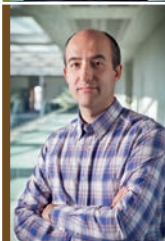
Sylvain Calinon

**Uncertainty Quantification and Optimal Design**

David Ginsbourger

**Natural Language Processing**

Andrei Popescu-Belis

**Social Computing**

Daniel Gatica-Perez
 (EPFL Adjunct Professor)

**Perception and Activity Understanding**

Jean-Marc Odobez
 (EPFL Maître d'enseignement et de recherche)

**Computational Bioimaging**

Michael Liebling

**Biometric Person Recognition (Biometrics)**

Sébastien Marcel

Les pastilles de couleurs vous permettent d'associer une démonstration à son groupe de recherche. Le blanc correspond aux démonstrations présentées par les start-up/spin-off/entreprises liées à l'Idiap, le bleu se rapporte aux services fournis aux chercheurs (ingénieurs de développement, système et infrastructure, gestion administrative, ...).

The colored dots allow you to associate a demonstration with a research group. White stands for demos coming from start-ups and companies linked to Idiap. The blue dots are for Idiap services (developers, system admin, program management, ...).



REZ-DE-CHAUSSÉE: ACCUEIL

Ground Floor: Welcome

5

1 Accueil

/ Information desk

Toutes les informations nécessaires à votre visite sont disponibles à l'accueil, ainsi que des posters présentant l'Idiap en chiffres et son organisation.

Aux 4 étages supérieurs découvrez les moments forts vécus par l'Idiap lors de ces 25 dernières années.

All the necessary information for your visit and some interesting facts and figures about the Idiap Research Institute can be found at the information desk.

Also, 25 events having marked the 25 years of Idiap's history will be exposed on the four floors of Idiap building.

2 Départ de la visite du Datacenter

/ Starting point of the Datacenter visit

Découvrez le centre névralgique de notre institut, la salle des serveurs. De nombreuses machines, des km de câbles et bien d'autres choses encore.

Durée de la visite: environ 15 minutes. Départs chaque demi-heure dès midi.

Discover the core center of our institute, the server room: numerous machines, kilometers of cables and much more.

Duration of the visit: about 15 minutes. Departures times every 30 minutes starting at midday.



3 IdeArk/The Ark

(devant la salle 401-1 / in front of room 401-1)

IdeArk SA incube, aujourd'hui, une vingtaine de PME et startup. La mission d'IdeArk est de soutenir les entrepreneurs afin de transformer leurs idées en réalités industrielles/commerciales par la valorisation de technologies prometteuses, en particulier celles développées par l'Idiap.

IdeArk SA incubates about 20 SMEs and start-ups today. The mission of IdeArk is to encourage entrepreneurs to transform their ideas into industrial and commercial realities for the valorization of promising technologies, especially those developed by Idiap.

4 L'école des robots: Nao / The school of robots: Nao

(salle 405 / room 405)

Durant cette démonstration de 15 minutes, les participants peuvent interagir avec un robot et essayer de lui apprendre à reconnaître des sons. Cet atelier est particulièrement adapté aux enfants.

A small workshop to discover how robots and computers learn from examples. The participants will interact and teach a robot to differentiate sounds. This demo is particularly well suited for children.

5 Bureau de transfert technologique / Technology Transfer Office

(devant la salle 409 / in front of room 409)

Le bureau de transfert de technologies s'occupe de la préparation et la gestion des projets en lien avec des partenaires industriels. Le bureau 409 est à votre disposition pour répondre à vos questions liées aux projets industriels et aux possibilités de collaboration.

The technology transfer office is responsible for the management of industrial projects around Idiap technologies. The office 409 is always happy to answer your questions or discuss collaboration possibilities.

6 Valais*Wallis Digital: découvre le projet-étoile de l'Idiap
/ Discover Idiap's star-project

(devant la salle 410 / in front of room 410)

Un jeu de cartes à jouer en famille a été développé pour célébrer le 200^e anniversaire de l'entrée du canton dans la Confédération. Une application mobile permet de scanner les cartes du jeu afin de gérer sa propre collection et de découvrir le contexte historique des événements illustrés.

A family card game was developed for 200th anniversary of the entry of Valais into the Confederation, with an interactive smartphone app for iPhone and Android allowing you to scan your game cards, manage your card collection and discover the historical context of the pictured event.

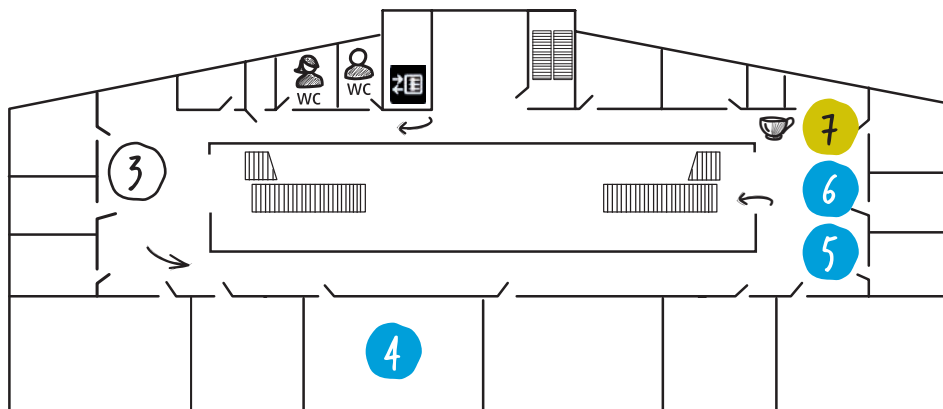
7 Super-résolution temporelle:
filmer des objets en déplacement rapide avec une caméra lente

/ Temporal Superresolution: imaging fast moving objects with a slow camera

(devant la salle 410-1 / in front of room 410-1)

Filmer des objets se déplaçant à grande vitesse génère un flou lié au mouvement qui dégrade la qualité des images. Nous avons développé un algorithme qui combine plusieurs films de basse résolution temporelle en un film de plus haute résolution, réduisant ainsi ce phénomène de flou. La démonstration montre des images d'un avion jouet, en vol, avant et après l'application de notre technique.

Movies of fast moving objects are often subject to motion blur, which degrades the image. We propose a computational imaging technique that combines several low-resolution movies into a movie of higher resolution, hence with less motion blur. The demo shows images of a rotating toy plane before and after our proposed technique is applied.



**Projection de films sur les technologies de l'Idiap**(dans la salle 301 / *in room 301*)

Asseyez-vous et regardez des petits films (3-4 minutes chacun)!

Have a seat and watch some short films (3-4 minutes per film)!**Le coin pause-café-jus-bonbons***/ Coffee-juice-sweets corner*(à côté de la salle 301 / *next to room 301*)

Détendez-vous à notre coin cafétéria pour vous détendre!

Take a break at our coffee corner to enjoy some drinks!**La reconnaissance vocale fonctionne - même pour les accents et dialectes en Suisse!***/ Speech recognition can work - even for strong accents and dialects!*(devant la salle 305 / *in front of room 305*)

La machine peut-elle reconnaître la parole d'un humain dans des conditions difficiles? Ce poste va vous montrer des applications utilisant les dernières technologies de reconnaissance vocale développées par l'Idiap.

Can the machine recognize human speech? This booth will demonstrate applications of state-of-the-art Automatic Speech Recognition technology developed at Idiap.**SIIP – identification du locuteur***/ Speaker identification demonstration*(devant la salle 306 / *in front of room 306*)

Cette démonstration présente un outil d'identification du locuteur. Pour ce faire, il suffit de créer le profil d'un locuteur, puis de trouver la correspondance la plus proche dans une base de données.

This demo will present a speaker identification engine developed at Idiap for the SIIP project. It allows users to create their profiles and then find the closest match to their voice in the user database.**DBox quiz game (seulement en anglais / only in English)**(devant la salle 307 / *in front of room 307*)*This demo will present a real-time automatic speech recognition system plugged together with a dialogue engine enabling to play a quiz game developed in DBOX project. The player of the game asks questions (in English) about a famous person to be discovered. The computer answers the question with a Text-to-speech engine, if the question is meaningful and relevant to the game.*

13 **Comment votre téléphone peut vous reconnaître**
/ How your phone knows who you are (devant la salle 309 / in front of room 309)

Nous présentons un système complet de reconnaissance de visage à partir d'une caméra de téléphone mobile, en mettant en évidence l'étape de détection, extrêmement précise, qui est indispensable pour en assurer la fiabilité.

We will present an accurate face detection algorithm, used as a pre-processing for face recognition. The demonstration will show the complete recognition system, and will give a glimpse of how the algorithm locates the face by localizing landmarks very rapidly.

14 **Civique: des données mobiles pour des causes locales**
/ Mobile data for local causes (devant la salle 310 / in front of room 310)

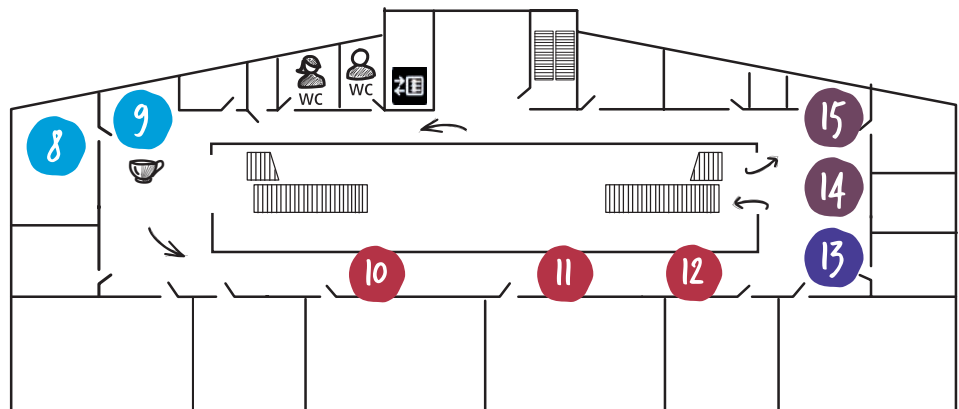
Civique est une plateforme collaborative destinée à la collecte de données via une application mobile pour cartographier, comprendre, et résoudre des questions socio-urbaines. Civique est basée sur la collaboration entre les organisateurs de défis et les participants qui contribuent à la récolte de données.

Civique is a collaborative platform to collect multimedia and sensor data on socio-urban issues. Civique is made by people: requesters and contributors who create and participate in challenges.

15 **MAAYA: Accès et Analyse Multimédia pour la documentation et le déchiffrement de l'écriture Maaya**
/ Multimedia Analysis and Access for Documentation and Decipherment of Maya Epigraphy (devant la salle 310-1 / in front of 310-1)

Accessible sur Internet et extraites de trois anciens Codex Maya, il existe une base de données de glyphes mayas annotée à la main par des historiens. La démonstration permet de visualiser ces glyphes et montrer comment des non-experts recrutés via le web peuvent aider à les déchiffrer.

We showcase an online database of glyphs extracted and annotated by partners from three ancient Maya codices. We visualize Maya hieroglyphs and show how non-experts perceive individual glyphs in blocks via online crowdsourcing.



16 Analyser les comportements non-verbaux dans les interactions multimodales
/ Sensing non-verbal behaviors in multimodal interactions
 (devant la salle 201 / in front of 201)

L'analyse des signaux non-verbaux jouent un rôle primordial dans les interactions humaines ou par extension, pour réaliser des interfaces effectives entre des robot et des hommes. Nous montrons nos recherches liées à ce sujet (estimation du regard, de l'attention, et de la reconnaissance des gestes de la tête). Vous pourrez découvrir EyewareAssist, développé par la spin-off Eyeware Tech un logiciel destiné aux personnes quadriplégiques qui permet de contrôler un ordinateur grâce aux mouvements de la tête et du visage. Participez à un jeu interactif basé sur ce système et gagnez un petit cadeau!

The extraction and analysis of non-verbal behaviors play an important role in interactions between humans or between humans and robots. We will show a) a live demonstration of the Eyeware Assist system, a software that uses your head and face movements to control a computer. Developed by the Idiap spin-off Eyeware, this software was designed for people with limited body mobility; b) an interaction game that you can play with using this system, where you can win a small gift!

17 Outils contextuels pour enrichir l'expérience d'utilisation de données multimédia
/ Contextualizing tools for user experience enrichment
 (devant la salle 201 / in front of room 201)

Nous présentons deux exemples d'applications développées dans le contexte du projet européen EUMSSI: (1) rechercher et naviguer rapidement de plusieurs manières dans des bases de données de journaux multimédias (2) visionner des journaux télévisés sur un écran (télé, ordinateur) et recevoir sur un second écran des informations contextuelles supplémentaires.

Durée de la visite: env. 15 minutes. Horaires: 12 h 15, 12 h 45, 13 h 15.

We present two demonstrations from the Event Understanding through Multimodal Social Stream Interpretation (EUMSSI) project. In the first one, a short presentation of the technologies and a live demonstration will be given on how to use the system for searching, browsing and visualizing content in multimedia news collection given a query. In the second one, we will show a system where the user can watch news videos on a streaming device (TV, laptop) and receive enriched information on a second screen (iPad, phone).

Duration of the visit: about 15 minutes. Schedule: 12.15 pm, 12.45 pm, 13.15 pm.

2E ÉTAGE

Second floor

18 Expériences numériques pour retrouver la source d'une contamination de l'eau souterraine

*/ Design of numerical experiments to localize a groundwater contamination source
(devant la salle 201-1 / in front of room 201-1)*

Nous illustrons par des animations comment la simulation numérique et des techniques modernes d'optimisation globale permettent de modéliser un problème de contamination des eaux souterraines et de rechercher la source d'une contamination de manière semi-automatisée.

We illustrate through animations how numerical simulations and contemporary global optimization techniques allow modelling a groundwater contamination problem and looking for the contamination source in a semi-automated way.

19 Empreintes veineuses du poignet

*/ Wrist veins
(devant la salle 208 / in front of room 208)*

Cette démonstration permet d'observer l'empreinte veineuse du poignet à l'aide d'un capteur miniaturisé dans le bracelet d'une montre.

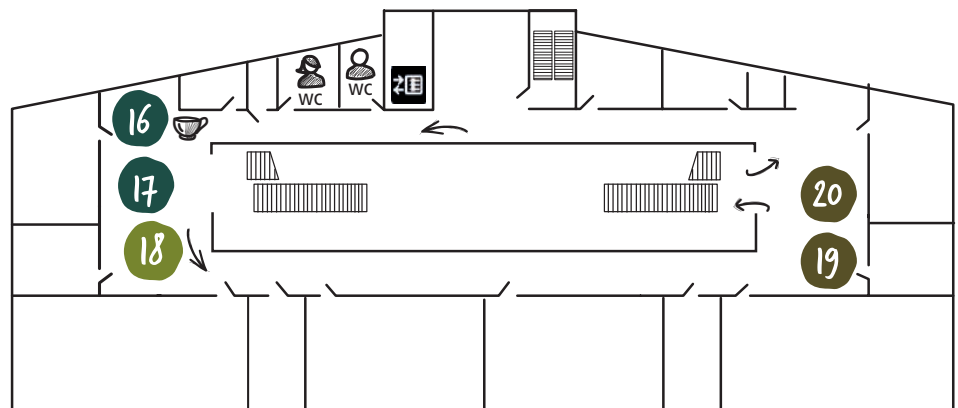
This demonstration allows visualizing the wrist vein image captured with a sensor embedded on a wrist band.

20 Vous êtes une star

*/ You are a star
(devant la salle 209 / In front of room 209)*

Cette démonstration permet de comparer votre visage à celui d'une star – à qui ressemblez-vous le plus: George Clooney ou Scarlett Johansson?

This demonstration allows comparing your face to the face of a star (George Clooney, Scarlett Johansson...).



21 Showroom interactive
/ Interactive showroom

(salle 101 / room 101)

IDEA combine détection de la parole et vision par ordinateur pour créer une représentation 3D en temps réel de la salle. Chaque visiteur est représenté par un avatar animé.

Durée de la visite: env. 15 minutes. Horaires: 12 h, 12 h 30, 13 h, 13 h 30.

IDEA combines speech processing and computer vision algorithms to build a live 3D representation of the showroom, representing each visitor as an animated avatar.

Duration of the visit: about 15 minutes. Schedule: 12 pm, 12.30 pm, 13 pm, 13.30 pm.

22 Cinetis – Numérisation de films et photos

/ Film and Photo Digitization Services (devant la salle 102 / in front of room 102)

Démonstrations de numérisation et restauration de films et projections de dessins animés en Super8 pour les enfants.

Film digitization and restoration demos and Super8 cartoon theater for kids.

23 Klewel

(devant les salles 102-1 et 103 / in front of rooms 102-1 and 103)

Klewel fournit des services et produits aux organisateurs de conférences pour les mettre en valeur à long terme sur Internet en mode public ou privé. Lors de présentations à un meeting ou congrès, nos produits enregistrent la vidéo de l'orateur et les diapositives projetées.

Klewel offers a comprehensive webcasting solution (referred to as Triskel), including an audio-visual capture station linked to an online hosting, editing, publishing, and browsing platform.

24 Digitarena SA

(devant la salle 104 / in front of room 104)

Avec cette application, nous capturons le flux vidéo et remplaçons les banderoles publicitaires en temps réel pour une publicité adaptée aux critères géographiques du public concerné.

With this application, we capture the video stream and replace the perimeter board in real-time for a geographically-tailored advertisement.

25 Antenne Régions Valais Romand

(devant la salle 104-1 / in front of room 104-1)

L'Antenne Région Valais romand est au service des instances publiques (communes, districts, régions) ainsi que des entreprises qui composent le tissu économique du Valais romand (agriculture, artisanat, industrie, services, tourisme, etc.). Selon les besoins, l'Antenne assure également le lien des différents acteurs publics et privés, entre eux d'une part, et avec le Canton et la Confédération de l'autre.

26 Apprentissage par la démonstration avec le robot Baxter

/ Learning from demonstration with the Baxter robot

(salle 106 / room 106)

Certains robots comme Baxter ne peuvent pas être préprogrammés car les tâches qu'ils devront effectuer ne sont pas connues à l'avance. Nous développons des techniques pour enseigner simplement et rapidement de nouvelles tâches aux robots.

Robots such as Baxter cannot be pre-programmed because the tasks they will achieve are not known in advance. We are developing techniques to easily and rapidly transfer new skills to robots.

27 Viens découvrir le robot Pepper et lui parler!

/ Chat with Pepper, the robot!

(salle 106 / room 106)

Viens découvrir Pepper, le grand frère de Nao. Pepper est capable de te détecter, de te suivre, de reconnaître tes émotions, de répondre à tes questions, et même de faire des jeux!

In this demonstration, we will highlight the main features of Pepper, the robot, who can find you, follow you, talk, listen to you, recognize your emotions and react to them, and play some games!

28 Dites-moi ce que vous ressentez et je vous dirai ce que vous aimerez

/ Tell me how you feel and I'll tell you what you will like

(devant la salle 107 / in front of room 107)

Nous concevons des logiciels qui peuvent reconnaître les sentiments (positifs ou négatifs) et les émotions exprimées dans les commentaires que les utilisateurs postent dans les médias sociaux.

We design computer programs which are able to recognize the sentiment (positive or negative) and the emotions expressed by users in the comments they write in social media.

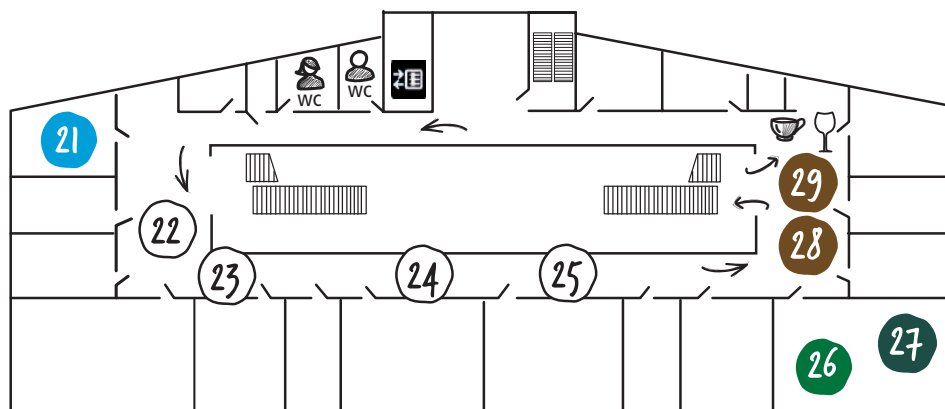
29 Plusieurs phrases valent mieux qu'une seule: améliorer la traduction automatique des documents

/ Several sentences are better than one: improving document-level machine translation

(devant la salle 107-1 / in front of room 107-1)

Il y a un avantage à traduire des documents entiers plutôt que des phrases séparées: les dépendances entre phrases, comme les liens entre les pronoms et leurs référents, ou les expressions répétées, permettent à un système de traduction automatique de désambiguïser de tels mots.

There is an advantage in translating entire documents rather than separate sentences: the dependencies between sentences, such as the links between pronouns and their referents, or repeated expressions, enable a machine translation system to disambiguate such words.



30 Laboratoire d'analyse du comportement non-verbal

/ Nonverbal behavior analysis lab

(dans la salle au sous-sol / in room in the basement)

Le comportement non-verbal joue un rôle important dans les interactions sociales. Visitez notre laboratoire d'analyse du comportement non-verbal. Nous vous montrons comment analyser automatiquement le comportement non-verbal et comment utiliser cette information pour prédire le résultat d'un entretien d'embauche.

Durée de la visite: env. 15 minutes. Horaires: 12 h, 12 h 20, 12 h 40, 13 h, 13 h 20, 13 h 40.

Nonverbal behavior plays an important role in human communication. In this demo, you will be visiting our nonverbal behavior analysis lab, and we will show you how we sense nonverbal behavior, and how we can use this information to predict job interview outcomes.

Duration of the visit: about 15 minutes. Schedule: 12 pm, 12.20 pm, 12.40 pm, 1 pm, 1.20 pm, 1.40 pm

31 Visite du Datacenter / Tour of the server room

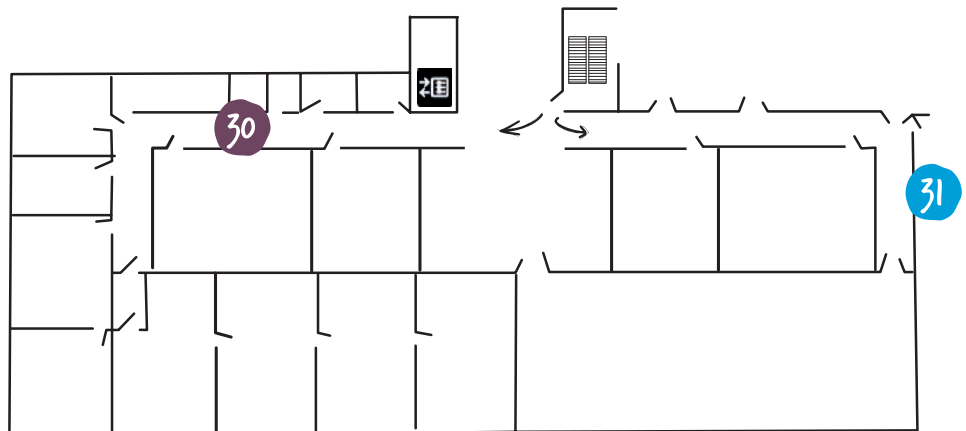
(depart du rez-de chaussé / starting point on ground floor)

Découvrez le centre névralgique de notre institut, la salle des serveurs. De nombreuses machines, des km de câbles et bien d'autres choses encore.

Durée de la visite: environ 15 minutes. Départs chaque demi-heure dès midi.

Discover the core center of our institute, the server room: numerous machines, kilometers of cables and much more.

Duration of the visit: about 15 minutes. Departures times every 30 minutes starting at midday.

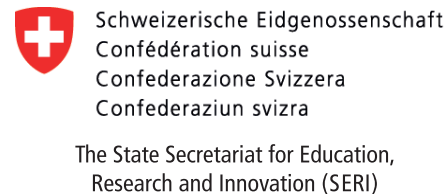


MERCI DE VOTRE VISITE!
Thank you for your visit!



NOS PARTENAIRES

Our partners



www.loterie.ch



www.swisscom.ch



Assuré. Là. Maintenant.
www.groupemutuel.ch



www.epfl.ch



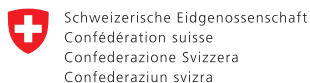
www.theark.ch



www.ideark.ch



www.snf.ch



Swiss Confederation

Commission for Technology and Innovation CTI

www.kti.admin.ch

HASLERSTIFTUNG

www.haslerstiftung.ch

Partenaires médias et logistiques

Le Nouvelliste

