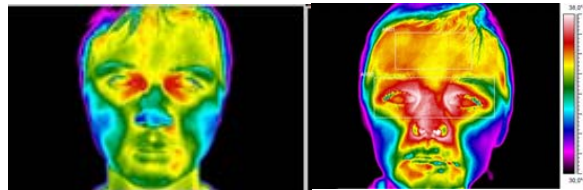


Traitement temps réel du flux Infra-Rouge

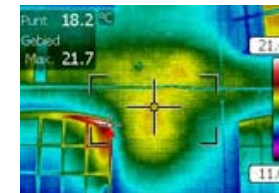
Eva Dokladalova (dokladae@esiee.fr)

- **Contexte :**

- L'utilisation des caméras infra-rouge (IR) devient de plus en plus fréquente dans de nombreuses applications (control de qualité, vidéosurveillance, sécurité routière, santé ...).



Ex. Grippe porcine



Ex. Diagnostic des bâtiments

- La nature physique des signaux acquis nécessite une mise en œuvre des algorithmes adaptés (valeurs codées sur 16bits, grande dynamique du signal, etc.). Et en même temps, il faut toujours respecter des contraintes des applications en termes de rapidité d'exécution.
 - Pour satisfaire les besoins en puissance de calcul de ces applications, les utilisateurs disposent aujourd'hui couramment des processeurs multi cœurs, type Intel, AMD ou processeur Cell. Souvent, on constate une forte sous-utilisation des ressources de calcul par des bibliothèques existantes, notamment au niveau de la programmation, pour exploiter de façon « optimale » le parallélisme intra processeur ou, éventuellement, le parallélisme entre les processeurs.
- **Objectifs :** Nous disposons d'une chaîne de traitement du flux IR, comprenant l'acquisition des images, traitement par des algorithmes de morphologie mathématique et la visualisation des résultats. L'objectif du projet est de mettre en œuvre une application de détection d'objets et d'optimiser l'implantation des algorithmes de façon à assurer leurs exécution en temps réel.

Traitement temps réel du flux Infra-Rouge

- **Cahier de charge :**
 - Prise en main de la chaîne de traitement existante
 - Étude des algorithmes de morphologie mathématique utilisés.
 - Mise en œuvre de l'application de détection d'objets.
 - Étude d'optimisation de ces algorithmes sur les processeurs multi cœurs et évaluation des différentes solutions
 - Implantation de la meilleure solution retenue (programmation multi-thread)
 - Évaluation des performances obtenues
- **Références :**
 - FLIR SYSTEMS, <http://www.goinfra.com/cameras/camera/thermovision-a320-infraredcamera/>
 - D. Lemire, Streaming maximum-minimum filter using no more three comparisons per element, Nordic Journal of Computing, 13(4):328-339, Winter 2006
 - J. Reinders, Intel Treading Building Blocks, O'Reilly, July 2007
 - B. Barney, POSIX Threads, <https://computing.llnl.gov/tutorials/pthreads/>, February 2009