



Ville intelligente : les atouts de la VSI

Les applications de Vidéo Surveillance Intelligente (VSI) destinées à la surveillance des foules ont permis depuis quelques années de compter les personnes, de détecter les dangers, et d'aider à la fluidité des déplacements piétons urbains. La communauté mondiale de recherche en traitement d'image œuvre encore à trouver des solutions pour des problèmes très difficiles qui sont encore loin d'être résolus, malgré certaines plaquettes marketing parfois excessivement optimistes : ré-identification, détection des mains, d'une arme...

Chez EVITECH, avec nos clients, nous avons identifié des usages très bénéfiques de ces applications pour les opérateurs de villes et de réseaux :

Ville

- « Les véhicules arrêtés et même stationnés en double file sont une plaie pour la circulation. » *nous voulons des moyens de détection rapide pour intervenir et même vidéo-verbaliser.*
- « La nuit, certains endroits sont propices à la mise en place de trafics. » *nous voulons des moyens de détection rapide de mise en place d'un attroupement, ou d'un groupe de personnes, sans raison particulière (hors festival, fête de la musique, café, théâtre, ...).*
- « A partir d'une certaine heure de nuit, la signalisation de personnes qui courent est pertinente. » *Dans la journée, entre les joggeurs et les personnes en retard pour attraper un train, il y a des gens qui courent. Mais entre la fin de soirée et le petit matin, il peut s'agir d'un poursuivant ou d'un poursuivi, avec risque d'agression, ou dans un différend qui peut dégénérer.*
- "La détection précoce des tags..." : *Les tags sont souvent dessinés sur les murs, les ponts, et impactent l'image de l'ordre dans la ville, et s'opposent à l'image de sécurité. Ils entraînent des coûts importants pour nettoyer et repeindre les murs. La détection avec **EVITECH Jaguar** permet de détecter ces tags lors de leur dessin, et donc d'attraper les auteurs, par exemple pour les condamner à nettoyer les murs.*
- " ... nous voulions diminuer les cas d'arrachages de sacs à main..." : *Beaucoup d'attaques d'individus surviennent sur des personnes immobiles, à l'attente, comme par exemple lors de l'attente aux feux verts pour traverser la rue. Les applications de VSI telles que le **comptage de densité en zone de Lynx d'EVITECH** appliquées aux caméras observant les feux de circulation peuvent mesurer le nombre de personnes x le temps d'attente pour le minimiser, et réduire ainsi le risque et la fréquence.*
- « Egalement, nous voulons être informé de personnes traversant la chaussée au feu rouge, pour mesurer les risques. » *En couplant un contact sec en sortie de feu ou sur allumage du feu rouge piéton, avec la détection, on active la surveillance à volonté.*
- « Nous souhaitons connaître et mesurer les infractions à la circulation, pour mesurer les risques. » *Les cas de circulation à contre-sens, ou en excès de vitesse, sont révélateurs de risques. Sans particulièrement chercher à les cibler individuellement (en effet, ces faits relèvent de la Police Nationale),*



nous cherchons à les mesurer, dans le but de mettre en place une politique de ralentisseur « intelligent », et des contrôles sur des périodes de la semaine où les incidents se produisent.

- « Nous voulons gérer les bornes levantes automatiquement. » *Exemple : baisser la borne lorsqu'un camion rouge se présente (pompiers), ou la lever si un véhicule arrive à trop grande vitesse (attentat).*

Logement collectif

- "... il y a eu soudain un bond dans la fréquentation de cet immeuble ..." : *Les halls d'immeubles sont en général utilisés par les habitants qui entrent et sortent chaque jour de leur demeure. Sur la population d'un immeuble, il y a une courbe typique de fréquentation qui oscille régulièrement entre la semaine et le week-end, typiquement avec 70 mouvements par jour pour 15 appartements. Lorsque ce chiffre atteint 500 mouvements par jour, on assiste de façon évidente à la mise en place d'un trafic dans l'immeuble. Les applications de VSI telles que le **comptage de flux de Lynx d'EVITECH** sur la caméra couvrant l'entrée permettent de révéler ceci très rapidement, tout en respectant l'anonymat.*
- "dès la constitution d'un groupe dans un parking, il faut envoyer quelqu'un" : *Les parkings sont des espaces où les situations dégèrent très vite, que ce soient des querelles ou des démonstrations de véhicules qui tournent au rodéo. Dès qu'on en a connaissance, on envoie le gardien qui, en quelques mots, met fin à la situation.*
- "la détection de fumée, notamment près des espaces de poubelles, est critique pour cette cité".



Transports

- "... nous voulions que les voyageurs prennent leur train/avion..." : *les contrôles d'embarquement comportent plusieurs étapes telles que le contrôle des billets, le contrôle d'identité, la douane, etc. Il est important d'adapter le nombre de points de contrôles ouverts à l'affluence, de façon que personne ne rate son départ, mais aussi pour optimiser le nombre d'agents. Les applications de VSI telles que le **comptage de flux ou celui de densité en zone de Lynx d'EVITECH** contribuent à cette application, en produisant des statistiques de comptage qui permettent une prédiction de la fréquentation, et qui transmettent en temps réel une estimation précise du temps d'attente. Les logiciels de supervision avec cartographie ou 3D peuvent alors afficher les compteurs, indiquer les temps moyens d'attente observés, et aider efficacement les autorités.*
- "... certains wagons/passages étaient vides, et d'autres étaient bondés..." : *la disposition des escaliers mécaniques dans certaines stations de transport peuvent conduire à d'importantes disparités dans le remplissage des trains. De même, l'arrivée d'un train peut saturer certaines infrastructures alors que d'autres restent vides. Les applications de VSI telles que le **comptage de flux de Lynx d'EVITECH** permettent d'afficher sur des panneaux destinés au public des informations pertinentes pour répartir mieux les voyageurs et améliorer leurs conditions de déplacement.*
- "... nous voulions éviter les incidents consécutifs aux foules denses..." : *un escalier mécanique qui descend peut conduire à une zone encombrée, de même que plusieurs couloirs peuvent aboutir à un seul. Dans de telles situations, il est important de pouvoir contrôler les mouvements de foule, les portes, ou de stopper le moteur de l'escalier roulant pour prévenir un accident. Les applications de VSI telles que le **comptage de flux ou celui de densité en zone de Lynx d'EVITECH** permettent de lever des alarmes dans de telles situations, à*



destination des opérateurs de supervision de la foule, de façon à arrêter un moteur, émettre un message vocal, ou fermer une porte pour prévenir le danger. Les logiciels de supervision peuvent aussi afficher ces alarmes à l'attention des autorités.

- " ... les loyers de nos commerces doivent être optimisés..." : les commerces d'un centre commercial, d'une gare, ou d'un aéroport sont confrontés à des situations très variées, du fait de la fréquentation. Les loyers des boutiques devant lesquelles se bousculent les voyageurs devraient être plus élevés que ceux des boutiques plus isolées. Les applications de VSI telles que le **comptage de flux ou celui de densité en zone de Lynx d'EVITECH** permettent de mesurer réellement la fréquentation, la vitesse moyenne des passants, le nombre des passants à l'attente, et les heures creuses. Des outils d'analyse statistiques prennent ensuite le relais pour optimiser le prix des loyers, et aussi l'organisation des lieux (échoppes).
- "... connaître les lieux et périodes de fraudes aux portillons..." : Les contrôles aux portillons d'accès peuvent être contournés par des personnes sautant par dessus ou passant à deux à la fois. Savoir où et quand cela se produit permet d'améliorer le système de contrôles, et de renforcer les portillons par des portes placées à bon escient. C'est aussi un moyen de justifier des nombres réels de passagers transportés et d'obtenir une subvention plus juste. Les applications de VSI telles que le **comptage de flux de Lynx d'EVITECH** en complément des données de rotation des tourniquets, permettent de tracer des courbes de fraude très précises (> 95%). EVITECH a ainsi démontré que le taux de fraude le plus élevé se produisait la nuit, mais que le coût le plus important de la fraude était dans l'après midi, du fait du volume.
- " ... Certains contextes peuvent engendrer des paniques, il faut pouvoir réagir vite, informer..." : lorsque la situation est tendue (fumée, bruit, densité, vitrine brisée,...) il peut y avoir des moments de panique (course soudaine, bousculades, chutes à terre) et il est important de les détecter rapidement pour diffuser un message ou de l'information, et envoyer des personnes sur le terrain. Le risque de piétinement peut être plus dommageable que le phénomène qui a entraîné la panique (claquement, bruit, fumée maîtrisée...).



ERP

- "... il ne fallait absolument pas qu'on puisse entrer par la sortie..." : Entrer par la sortie à contresens de la foule est un moyen facile d'entrer, difficile à détecter et à empêcher, du fait de la foule. Cependant, cette situation peut mener à des pertes financières, ou à des situations difficiles (par exemple plus de personnes présentes que de sièges), ou à permettre à un cambrioleur d'entrer sur un site à la fermeture. Les applications de VSI telles que **l'analyse de comportement dans la foule de Lynx d'EVITECH** permettent facilement de détecter ce type de situation et de lever une alarme avec un enregistrement vidéo permettant de rapidement identifier et régler l'incident.
- "... la détection rapide de pannes d'escaliers mécaniques ou de tapis roulants..." : Beaucoup d'équipements tels que les escaliers mécaniques ou les tapis roulants sont autonomes et peuvent s'arrêter sans rien alerter. Or, ces situations peuvent gêner considérablement des voyageurs en leur faisant manquer une correspondance ou en les obligeant à monter à pied. Les applications de VSI telles que **l'analyse de comportement de la foule de Lynx d'EVITECH** permettent de détecter cela et d'alerter les responsables lorsque la vitesse moyenne ou la cohérence des déplacements disparaît, pour accélérer la réparation. On peut aussi afficher au public des voies de secours.
- "Les toitures sont des points de vulnérabilité." : en particulier pour celles fermées au public, les toitures sont un espace dangereux pour les personnes présentes (risques de chutes), pour les personnes dessous (chutes d'objets), et en contexte de crise (tireur). Nous souhaitons être informé immédiatement en cas de présences sur les toits.
- "La présence de fumées est aussi une information pertinente sur certains espaces ouverts où les détecteurs ne peuvent fonctionner."
- Et aussi ... Garantir la limite de fréquentation autorisée dans les ERP.

En général ...

- "Les opérateurs du centre vidéo (PC, CSU, ...) ne regardent même plus les vidéos ..." : *Le très grand nombre de caméras implique un grand nombre d'écrans, puis quand la capacité maximale est atteinte (une caméra par écran ou par « tuile » dans un écran, recul maximal du mur d'image au fond du local, cf. photo), une rotation successive des images de plusieurs caméras par écran (ex : 15 secondes). Autant dire que les opérateurs ne voient plus rien car ils n'ont pas le temps de regarder chaque scène sur chaque écran, surtout quand en plus ils sont appelés pour commander des systèmes sur le terrain (bornes levantes, feux, etc). Les applications de VSI permettent d'inverser cette situation et de proposer un écran noir aux opérateurs, qui ne s'allume que pour proposer des images dignes d'intérêt aux opérateurs, en fonction du contexte : événements majeurs dans la journée (attroupements, événements sur des lieux sensibles, ...) et la nuit (filtrer les rues vides, signaler les personnes qui courent, montrer un peu plus d'incidents susceptibles de dégénérer...).*
- "Avec un grand nombre de caméras, nous avons des pannes et dégradations diverses" : *il est important de les détecter et de les faire nettoyer ou remplacer rapidement.*



A propos d'EVITECH :

Créée en 2005, EVITECH est une société Française innovante membre du pôle SYSTEM@TIC depuis 2006 (participant à plusieurs projets de R&D). EVITECH a reçu le soutien de la DGA, de la BPI, et d'autres autorités de sûreté françaises. EVITECH est membre du réseau Optics Valley. EVITECH a remporté le prix Finance & Technologie 2005 (start-up la plus prometteuse) et le trophée de l'innovation de l'Usine Nouvelle en 2009. EVITECH développe et vend des solutions d'analyse intelligente d'images pour la sécurité globale : Jaguar (détection d'intrusion, de feux, de fuites de pétrole/gaz), et Lynx (supervision des foules).