



Rocquencourt, le ??

## AVIS n°2019-xx

du Comité Opérationnel d'Évaluation des Risques Légaux et Éthiques (COERLE)

Le présent avis est rendu suite à la saisine générique du COERLE faite le 13 septembre 2019 par \_\_\_\_\_, Directeur du centre Inria Rennes – Bretagne Atlantique.

Cette saisine générique est intitulée : « **SafeConcerts: understanding, predicting, and preventing dangerous collective motion in high-density crowds through the analysis of empirical observational data** ».

Les scientifiques impliqués dans les équipes-projets, à qui cet avis est prioritairement destiné, sont :

- \_\_\_\_\_, directeur de recherche Inria, équipe-projet Rainbow.

Pour formuler son avis, le COERLE a disposé :

- du dossier de demande d'autorisation.

### Contexte :

La turbulence des foules est un mouvement collectif émergeant au sein de foules très denses, qui est caractérisé par la perte de contrôle des individus sur leurs mouvements, et le fait qu'ils puissent être déplacés de plusieurs mètres ou renversés. Dans ces situations, le mouvement de la foule est dominé par les interactions physiques entre les corps en contact, et des ondes de densité peuvent soudainement se propager au travers de la foule et provoquer des compressions très dangereuses. Comprendre l'émergence de ces phénomènes dramatiques est fondamental pour améliorer les stratégies de gestion de foules et la conception des espaces publics.

De nombreux travaux récents ont permis de mieux comprendre et modéliser les phénomènes émergents au sein de foules. Mais ils sont délicats à calibrer et requièrent une validation expérimentale considérable, dans un contexte où les données expérimentales dans des conditions de foules critiques sont rares. De ce fait, les mécanismes permettant l'émergence de mouvements de foules dangereux comme des ondes de densité sont encore mal compris, et la prédiction en temps réel des mouvements de foules critiques est encore un problème ouvert.

### Description des expérimentations :

L'objectif du projet SafeConcerts est de comprendre, prédire et prévenir les mouvements de foule dangereux à partir de l'analyse, fondée sur des modèles issus de la physique, de données d'observation empiriques. À terme, ce projet devrait contribuer au développement de



technologies de sécurité permettant de réduire les probabilités d'accidents. Le financement est assuré par le projet PIA Bpifrance SafeCity qui vise à renforcer la sécurisation des villes intelligentes sur le territoire et dont Inria est partenaire<sup>1</sup>.

Le cadre applicatif de SafeConcerts est celui de concerts et de festivals de musique, et il s'agit ici d'utiliser les données expérimentales provenant de caméras de vidéosurveillance. Les porteurs de la saisine envisagent à terme de pouvoir installer et utiliser leurs propres caméras et capteurs, mais cela fera l'objet d'une autre saisine. L'idée est donc ici de passer un accord avec les organisateurs de festivals et leurs prestataires de sécurité pour avoir accès aux données de vidéosurveillance. Les porteurs n'ont aucune interaction individuelle avec les participants à l'expérimentation (et vu le contexte, il serait objectivement quasi-impossible qu'il en soit autrement).

Les scientifiques n'ont pas d'intérêt pour les données brutes et en particulier pour les personnes en tant que telles mais entendent en extraire le champ de mouvement apparent (flot optique) et les trajectoires pour analyse. En particulier, ils s'appuient sur une analogie entre foules vues de dessus et matériaux granulaires, et sur l'analyse modale, une technique initialement développée dans le domaine de la physique de la matière condensée. L'analyse modale permet de calculer les valeurs propres et vecteurs propres (c.-à-d. les modes) de la matrice de corrélation des déplacements de grains autour de leur position stable dans un matériau granulaire. Les modes véhiculent de l'information sur la stabilité structurelle du système, la réponse aux perturbations et le mouvement émergent de la structure désordonnée du matériau. Dans le contexte de foules denses, il semble que le premier mode caractérise finement la trajectoire prise par une onde de densité se propageant.

Les caméras de surveillance sont des caméras haute définition attachées à la structure de la scène le plus en hauteur possible. Elles sont orientées de façon à capter la zone juste devant la scène et à prendre dans son champ la foule la plus large et éloignée possible. De par cette configuration et au vu de la densité de la foule, les individus sont difficilement identifiables sur les images, en particulier lorsqu'ils sont éloignés de la scène. Mais la présence de signes distinctifs n'est pas à exclure et une phase d'anonymisation peut s'avérer nécessaire.

Les différentes instances de cette saisine générique correspondront aux différents contextes d'acquisition des images (position des caméras, etc.), qui nécessiteront des algorithmes dédiés pour éliminer les signes de reconnaissance, et aux différents algorithmes visant à extraire les caractéristiques du mouvement collectif et individuel.

### **Remarques du COERLE :**

La saisine est bien documentée (même si la lecture du fichier Excel est très difficile) et le travail est mené par un chercheur expérimenté bien au fait des considérations éthiques. Le COERLE souhaite formuler les remarques suivantes à la lumière de ce qui précède.

**1/** Le premier point délicat concerne la question de la finalité de traitement. Les organisateurs ont recours à la vidéosurveillance pour assurer la sécurité des biens et des personnes. Il s'agit d'une

---

<sup>1</sup> On peut noter à ce sujet que certains volets du PIA SafeCity relatifs à la surveillance en temps réel de l'espace public urbain peuvent prêter à controverse, en témoignent les expérimentations qui se déroulent en partie dans le cadre de SafeCity, le projet dont il est question en fait pas partie.



finalité légitime dont sont informés les spectateurs via la présence de panneaux à l'entrée du festival. L'acquisition d'un billet vaut par ailleurs acceptation pleine et entière des conditions générales inscrites au dos et notamment « *adhésion au règlement intérieur propre au site* » qui peut lui-aussi faire valoir que, pour assurer la sécurité du public, le site est équipé d'un système de vidéosurveillance.

Les spectateurs, en revanche, n'ont pas consenti à être filmés à des fins de recherche. La porte de sortie réside ici dans l'exception de recherche formulée dans le RGPD. Le texte, dans son article 5.1, instaure en effet une forme de présomption aux termes de laquelle le changement de finalité sera systématiquement réputé compatible avec la finalité initiale du moment que le traitement ultérieur est effectué à des fins de recherche scientifique.

Les chercheurs ne sont donc pas obligés de collecter eux-mêmes les données sur la base du consentement des personnes, ils peuvent aussi passer par des tiers – comme ici – afin de se faire confier des données par le responsable du traitement initial, puisque le changement de finalité à des fins de recherche est admis par le RGPD.

**2/** La latitude offerte aux chercheurs par l'article 5.1 ne les délie cependant pas du respect des droits des personnes, notamment le droit à l'information (article 14 du RGPD) ; ils doivent ainsi fournir à chaque personne concernée l'identité et les coordonnées du responsable du traitement ultérieur, la finalité du traitement, la durée de conservation des données, les modalités d'accès et de rectification, etc. sauf si « *la fourniture de telles informations se révèle impossible ou exigerait des efforts disproportionnés* » ou si cela « *est susceptible de rendre impossible ou de compromettre gravement la réalisation des objectifs dudit traitement* ». En pareils cas, précise le RGPD, « *le responsable du traitement prend des mesures appropriées pour protéger les droits et libertés ainsi que les intérêts légitimes de la personne concernée, y compris en rendant les informations publiquement disponibles* ». En d'autres termes, l'information aux personnes concernées doit être si possible individualisée et sinon collective, mais dans tous les cas elle doit être effective et aisément accessible.

On peut considérer dans le contexte du projet SafeConcerts qu'informer individuellement les participants du festival n'est pas la solution la plus adaptée ; un trop grand nombre de personnes devraient être contactées sans que l'on dispose des informations nécessaires pour le faire. Dans ce cas, les scientifiques doivent faire leurs meilleurs efforts pour informer collectivement les spectateurs et rendre les informations relatives au traitement des données qu'ils vont effectuer publiquement disponibles, par exemple via une information visible à l'entrée du festival ou à proximité de lieux de passage, via la distribution d'un flyer (étant entendu que le texte au dos du billet, lui, est standardisé et non modifiable) ou encore via le site web du projet.

**3/** Le deuxième point délicat est lié à la durée de conservation des enregistrements de vidéosurveillance, qui ne peut dépasser 1 mois (sauf procédure judiciaire en cours), durée vraisemblablement insuffisante pour la réalisation des traitements voulus par les scientifiques. Dans ce cas, les chercheurs doivent demander une autorisation préfectorale d'étendre au-delà d'1 mois la durée de conservation des données de vidéosurveillance à des fins de recherche.

**4/** Pour permettre à ses chercheurs de travailler sur des données de vidéosurveillance du festival, Inria doit établir un contrat avec l'organisateur du festival aux termes duquel les chercheurs se voient confier par le responsable du traitement initial (l'organisateur) les données enregistrées par le sous-traitant (la société de vidéosurveillance), et Inria se voit reconnaître la qualité de





responsable pour le traitement ultérieur à des fins de recherche avec la société de vidéosurveillance comme sous-traitant.

Les chercheurs doivent en outre s'assurer auprès de l'organisateur (responsable de traitement pour la vidéosurveillance) que les images de vidéosurveillance ont été acquises dans le respect du RGPD par le sous-traitant.

**6/ Quelques points supplémentaires :**

- Qu'en est-il des personnes qui pourraient être filmées sur le site mais qui ne seraient pas des spectateurs ? On pense par exemple à des agents de sécurité positionnés devant la scène pour en empêcher l'accès. Sont-ils soumis aux dispositions générales ? Au règlement intérieur ?



**Avis du COERLE :**

Le COERLE donne un avis favorable à la mise en place de cette série d'études sous réserve de la prise en compte impérative des remarques ci-dessus et de la transmission d'éléments complémentaires et d'une mise à jour du document de saisine le cas échéant. Chaque étude entrant dans le cadre de cette saisine générique devra faire l'objet d'une saisine instance.

Les dates de début puis de fin des études devront être notifiées au COERLE. De plus, à des fins de suivi, un court rapport faisant le point sur le déroulement des études sera adressé au COERLE au plus tard 6 mois après leur démarrage.

**Le président du COERLE**

**Sylvain PETITJEAN**