

La pollution lumineuse dans le canton de Genève, une évaluation de l'influence de l'utilisation du sol sur la répartition et l'intensité des émissions lumineuses à partir d'une orthophotographie nocturne.

Indispensable à la pratique de la ville nocturne, la lumière artificielle constitue indéniablement une révolution et un progrès majeurs pour l'être humain. Évoluant à travers les siècles en fonction des avancées technologiques, elle a profondément modifié et transformé l'environnement nocturne. Par un développement progressif, la lumière artificielle n'a cessé d'illuminer des territoires de plus en plus vastes. Toutefois, son essor s'est accompagné d'effets négatifs rassemblés sous le terme de pollution lumineuse. Cette dernière, en s'ajoutant à d'autres perturbations environnementales, menace considérablement l'être humain, la faune et la flore. S'exprimant sous des formes multiples, elle s'évalue par une meilleure compréhension des émissions lumineuses aux différentes échelles.

Au niveau micro, l'orthophotographie nocturne a permis l'étude approfondie des émissions lumineuses dans le canton de Genève. Sa haute résolution spatiale a rendu possible la localisation précise des sources lumineuses et l'évaluation de l'influence de l'utilisation du sol sur la répartition et l'intensité des émissions lumineuses. Ainsi, 5.18% du territoire genevois était illuminé durant la nuit du 14 et 15 avril 2013 et des différences dans la répartition des émissions lumineuses entre les diverses utilisations du sol ont été constatées. Le domaine routier, fortement visible, contribue pour 63 % aux émissions lumineuses dans le canton et représente, par des intensités élevées et significatives, la source principale de lumière artificielle.

En outre, l'analyse comparative des valeurs des émissions lumineuses du domaine routier a révélé le respect de la hiérarchie du réseau, illustré par une décroissance significative des intensités lumineuses selon la largeur et le type de route. Qui plus est, l'intensité des émissions lumineuses du domaine routier varient significativement entre les différentes zones d'affectation. Les zones centrales à très forte densité, industrielles et artisanales, aéroportuaires et péri-centrales à forte densité constituent, dans l'ordre, les affectations dont le domaine routier est le plus intensément illuminé.

À l'opposé, les surfaces naturelles rassemblent les utilisations du sol les moins lumineuses. Néanmoins, leurs faibles valeurs doivent être appréciées en fonction des impacts écologiques qu'elles induisent. Par conséquent, les zones protégées sont particulièrement menacées par les émissions lumineuses produites à l'intérieur de leur périmètre. Toutefois, la suppression des sources de lumière artificielle dans les zones protégées ne signifie aucunement l'élimination totale des perturbations écologiques. L'étude a, en effet, révélé l'influence des émissions lumineuses situées à proximité des sites protégés. Ainsi, une surveillance stricte des sources lumineuses entourant les zones à protéger devrait rapidement être mise en place. Pour ce faire, la création de zones tampons, comportant des dispositions particulières, constitue une démarche essentielle pour une protection nocturne et durable des zones protégées et une réduction efficace des intrusions lumineuses.

Les émissions lumineuses évoluant de manière positive en fonction de certains indicateurs qualifiant l'utilisation du sol, l'intensité urbaine occasionnerait une augmentation de la densité lumineuse et donc un risque accru d'exposition à la pollution lumineuse. Ainsi, le centre-ville de Genève serait particulièrement menacé par des émissions lumineuses excessives. L'utilisation du sol influant les émissions lumineuses, le développement territorial mené par le canton de Genève devrait certainement s'accompagner d'une croissance des émissions lumineuses si aucune mesure n'est

entreprise. En effet, les procédés de densification, d'extension et de renouvellement urbains induisent un profond remaniement du sol entraînant un développement différencié des émissions lumineuses. Bien qu'une totale remise en cause des stratégies de développement territorial soit peu opportune, il est nécessaire de réfléchir aux conséquences de leur mise en œuvre sur les émissions lumineuses et aux différents moyens disponibles pour les maîtriser efficacement.

Pour échapper à cet avenir probable, l'élaboration de mesures contre la pollution lumineuse constituerait un procédé satisfaisant. Toutefois, la lumière artificielle représentant un bien indispensable pour la société, les mesures décrites dans ce travail visent principalement une réduction des effets de la pollution lumineuse. Par conséquent, le retour à des conditions naturelles d'obscurité ne devrait concerner que les zones particulièrement sensibles aux perturbations lumineuses, telles que les aires protégées. En ce sens, l'intégration dans les différents plans d'aménagement (Plans directeurs, plans d'affectation) des périmètres à protéger des rayons lumineux accompagnés d'un règlement constituerait une démarche essentielle afin de garantir une pesée juste de l'ensemble des intérêts en présence et une protection efficace des milieux naturels suisses.

Une gestion durable des émissions lumineuses passerait essentiellement par l'intégration, dans des actes législatifs, de dispositions visant une régulation stricte des dispositifs d'éclairage privés et publics ainsi que par l'évolution nécessaire des instruments de l'aménagement du territoire (plans directeurs, plan d'affectation, règlements communaux, etc.) vers une prise en considération de la problématique de la pollution lumineuse. Tournée vers une démarche participative, pluridisciplinaire et guidée par les principes du développement durable, la planification nocturne devient dès lors un projet urbain. Éclairer, ensemble, la nécessité, représenterait en ce sens un précepte à suivre scrupuleusement lors de toutes tâches en lien avec la planification nocturne. Mais la symbolique de progrès et de modernité accordée à la lumière ne représente-elle pas finalement l'obstacle principal à tout changement ? Les individus aveuglés par une perception erronée de la lumière et accoutumés à un paysage nocturne fortement illuminé, la disparition des conditions naturelles d'obscurité ne représenterait pas, pour ces derniers, une préoccupation fondamentale. Dès lors, la lutte contre la pollution lumineuse appartient en premier lieu aux politiques et aux autorités compétentes, lesquels se doivent d'agir en faveur du bien commun. Mais les conditions naturelles d'obscurité ou la visibilité du ciel-étoilé représentent-elles, à cet égard, un bien commun ?