



Webinaire : Pour une Trame Noire Francilienne !

Lutter contre les nuisances lumineuses à l'échelle des territoires

Synthèse des échanges

TABLE-RONDE
"POUR UNE TRAME NOIRE FRANCILIENNE"
LUTTER CONTRE LES NUISANCES LUMINEUSE À L'ECHELLE DES TERRITOIRES

**MERCREDI 16 JUIN
À 17H30**

Avec notamment Romain Sordello

Co-auteur du Guide "Trame noire - Méthodes d'élaboration et outils pour sa mise en œuvre" de l'OFB.
(Programme complet du Webinaire disponible à la dernière page)

Introduction

France Nature Environnement Ile-de-France est la déclinaison régionale d'Ile-de-France de l'association nationale France Nature Environnement (FNE). Elle rassemble 400 associations de protection de l'environnement en Ile-de-France. Ce sont plus de 60% des associations de protection de l'environnement d'Ile-de-France qui sont rassemblées au sein de la fédération FNE. Le 16 juin 2021, FNE Ile-de-France a organisé un webinaire sur le thème de la trame noire, de sa nécessité et de sa déclinaison territoriale en Ile-de-France.

La pollution lumineuse est sans doute la moins connue des nuisances liées à l'activités humaine sur la faune et la flore, alors que de très nombreuses études démontrent une perturbation considérable des milieux naturels par ce biais. La lumière artificielle agit pourtant au moment le plus propice à l'activité du monde vivant (30 % des vertébrés et 65 % des invertébrés sont en tout ou partie nocturnes) et impacte également dans une grande mesure l'espèce humaine ainsi que le climat. En effet, la lumière artificielle impacte très largement la santé humaine en perturbant l'horloge interne calée sur des rythmes circadiens. En 40 ans, il y a eu une augmentation de 2%/an de la lumière sur la planète ce qui a causé une perte de 2h de sommeil pour la population. La pollution lumineuse est enfin un enjeu brûlant de gaspillage énergétique puisque l'Ademe estime que l'éclairage public représente environ 42 % de la consommation d'électricité des collectivités territoriales et environ 20% de leur facture énergétique. Pour répondre à ces enjeux et limiter la pollution lumineuse, une réglementation existe en France depuis la loi Grenelle II et a été renforcée en 2018. Son application est néanmoins anecdotique¹.

À l'échelle des territoires, les politiques publiques peuvent intégrer la lutte contre la pollution lumineuse afin d'agir de manière efficace à sa résorption.

¹ <https://fne-idf.fr/nos-activites/publications/themes-d-action/pollution-la-pollution-lumineuse-une-lutte-en-clair-obscur>

Comment dès lors faire émerger une "trame noire", complémentaire et nourrie par les autres trames préexistantes (verte, bleue, brune etc.) ? Comment le faire dans une des régions les plus impactées par la pollution lumineuse en raison de la densité de son habitat et de son activité économique ?

FNE Ile-de-France a organisé une table ronde afin de donner quelques réponses à ces questions et de distiller de bonnes pratiques à cet égard. L'objectif de cet événement est d'informer les décideurs et les acteurs territoriaux et de susciter des volontés d'agir en faveur de la trame noire. Ils visent aussi à mobiliser les partenaires concernés pour travailler en synergie².

PIERRE BRUNET (FNE) - Introduction : la pollution lumineuse et sa réglementation

Le cadre juridique de la pollution lumineuse est fixé par [l'arrêté du 27 décembre 2018](#), qui contient des prescriptions techniques devant être respectées par la majorité des dispositifs lumineux, qu'ils soient publics ou privés. En marge de cette réglementation apparaissent des politiques publiques tendant à programmer et à systématiser une limitation volontaire des nuisances lumineuses dans certains territoires. Il n'existe pas de politique générale en matière de réduction de pollution lumineuse, mais certaines villes et localités engagent des actions dans ce sens pour réduire leur impact sur la biodiversité. Par exemple Paris est actuellement dans une politique assez délibérée de maîtrise des émissions de lumière malgré le fait qu'elle soit très modeste et limitée à l'éclairage public.

On peut constater sur la cartographie des émissions de lumière une certaine stabilité des émissions de lumière en Ile-de-France sur la période 2012-2021. A une échelle plus resserrée, les émissions lumineuses diminuent de manière limitée à Paris intra-muros. Ce constat appelle donc une intensification des efforts pour limiter l'intensité, la durée, la couleur et l'orientation des émissions lumineuses, notamment au travers du concept de trame noire.

« L'efficacité de tout projet de trame noire passe, a minima, par le respect scrupuleux des prescriptions de la réglementation des nuisances lumineuses. »

Si le concept de « trame noire » intéresse de plus en plus les acteurs territoriaux, il convient pour introduire cette table-ronde, d'énoncer que l'efficacité de tout projet de trame noire passe, a minima, par le respect scrupuleux des prescriptions de la réglementation des nuisances lumineuses. C'est un point de départ nécessaire.

Présentation des prescriptions techniques de l'arrêté sur les nuisances lumineuses

L'arrêté de 2018 concerne toutes les installations extérieures qu'elles soient privées ou publiques, en particulier sur les domaines tels que le stationnement et la voirie (99% éclairages extérieurs). Les types d'éclairages concernés par cet arrêté sont tous les « éclairages destinés à assurer la sécurité des déplacements des biens et les personnes ». Cet arrêté porte des prescriptions sur la quantité de lumière, l'orientation des flux, l'extinction des lumières dans certains périmètres et la limitation de la lumière bleue dans l'éclairage.

L'arrêté plafonne tout d'abord les quantités de lumières projetées, en fixant des normes maximales comptées en lumens par mètre carré. Il s'agit de quantifier le flux lumineux total des **sources** des luminaires (lampes, barrettes de LEDs), rapporté à la [surface destinée à être éclairée](#), en lumens par mètre carré. Au sein des agglomérations l'arrêté plafonne de cette manière les luminaires à moins de 35 lumens/m² au sein des agglomérations et 25 lumens/m² hors agglomération.

Concernant cette même question du plafonnement des quantités de lumière, Pierre Brunet a mis au point avec France Nature Environnement une « [étiquette environnementale](#) » permettant d'estimer rapidement et

² Pour tout complément d'information sur le thème de la trame noire, nous vous invitons à consulter le guide réalisé par l'OFB, et corédigé par Romain Sordello, spécialiste de la question et intervenant au cours de cette journée d'échange : <https://professionnels.ofb.fr/fr/node/831>

intuitivement l'importance de la pollution lumineuse générée par chaque installation. Cette étiquette peut servir d'outil de diagnostic et de projet en termes de quantité de lumière, sur le modèle des étiquettes réglementaires en matière de consommation d'énergie primaire (étiquette énergie) et de quantité de gaz à effet de serre émise (étiquette climat) (voir le [diagnostic de performance énergétique](#) pour ce qui concerne les bâtiments).

La classe d'éclairage est définie par un label (de A à G). Un classement de 1 à 5 est également défini pour déterminer quel est le meilleur éclairage pour l'environnement. Ce classement est notamment inspiré de pratiques en Allemagne, le centre-ville de Berlin faisant figure de modèle en la matière. Ces valeurs permettent d'imaginer et de concevoir une trame noire qui traverserait une agglomération.

Un ensemble de luminaires peut dès lors compris dans l'une des classes ci-dessous :

- La classe « G », $>25 \text{ lumens/m}^2$, est issu du plafond ultime de DSFLI préconisé par France Nature Environnement lors du processus d'élaboration de l'arrêté ;
- La classe « A » est inspirée des pratiques observées en Allemagne, où des rues en centre-ville de Berlin, dotées d'installations LED récentes, présentent une DSFLI $<6 \text{ lumens/m}^2$.

Densité surfacique de flux lumineux installé (DSFLI) en lumens/m ² <i>Flux lumineux total des sources (lampes, modules LED) rapporté à la surface destinée à être éclairée</i>	
Faible pollution lumineuse	
≤ 5	A
≤ 7	B
≤ 10	C
≤ 13	D
≤ 18	E
≤ 25	F
> 25	G
Forte pollution lumineuse	

Nous ne pouvons donc que recommander aux services techniques et collectivités désireuses de développer une trame noire d'évaluer leurs objectifs à partir de cet outil et de ne pas hésiter à afficher ces étiquettes environnementales.

L'arrêté concerne également l'orientation des flux de lumière. En effet, tout luminaire doit être conçu ou réglé de manière à ce que la proportion de lumière émise au-dessus de l'horizontale soit limitée à 1%. De plus, 95% de la lumière doit être orienté à 75 degrés dans les éclairages publics. On peut constater avec satisfaction aujourd'hui que les fabricants se sont adaptés à ces exigences pour les nouvelles générations de luminaires. Les nouveaux éclairages sont conformes et respectent la possibilité de ne mettre qu'1% de lumière vers le haut. Il existe également une possibilité importante de réglage des éclairages. On peut noter cependant une situation particulière pour les lanternes. Elles ont jusqu'en 2024 pour se conformer. En effet, les vitres des lanternes renvoient plus la lumière vers le ciel. Seules les lanternes sans vitres sont autorisées car elles n'ont pas ce problème.

En ce qui concerne les plages horaires d'extinction obligatoire en revanche, les prescriptions d'extinction sont encore trop rarement respectées. Selon la réglementation, les éclairages des bâtiments non résidentiels doivent être éteints au plus tard à 1h du matin. Les parcs de stationnement et chantier doivent également être éteints mais 2h après cessation activité. La voirie publique n'est pas sujette à extinction contrairement à la voirie privée. Cela ne change cependant rien au fait que les zones commerciales à l'entrée des villes qui devraient être éteinte ne le sont pas. D'autant plus que les entrées de villes sont souvent stratégiques quant à la mise en place d'une trame noire.

Enfin, l'arrêté régule également la quantité de lumière bleue présente dans l'éclairage. En effet, la couleur de la lumière est réglementée. Par exemple, la couleur de la lumière blanche est limitée à 3000 Kelvins. Il y a donc une obligation de retour en arrière technologique sur l'éclairage (notamment avec l'éclairage au sodium (2200 K)). Cependant un compromis peut être trouvé avec un éclairage à 2700 K. Le rendu est agréable et il ne consomme pas autant qu'un éclairage au sodium. C'est une bonne impulsion pour la formation de projet de trame noire car les territoires sont moins sujets à un éclairage violent.

Mais de nouvelles menaces apparaissent pour les trames noires : les serres pour l'agriculture par exemple émettent autant de lumière vers le ciel qu'une ville de 200 000 habitants. En ce qui concerne l'argument de l'insécurité lié au manque d'éclairage, il ne tient pas car l'insécurité est liée à la désertion des lieux et non au manque d'éclairage.

Romain Sordello (Muséum National d'Histoire Naturelle) - Nécessité et émergence des trames noires dans les politiques publiques

L'Alternance jour/ nuit est la structure de l'évolution du vivant. Les problèmes de pollution lumineuse ont déjà été abordés avant notre époque. En effet, des constats naturalistes qui datent de plus d'un siècle sur certains problèmes notent le fait que les oiseaux migrateurs sont attirés par le retour éclairé ou que les arbres perdent leurs feuilles plus tard en automne en ville. Ces phénomènes ont été observés aux États-Unis dès les années 1900 et même fin 1880. Ces constatations ont été étayées depuis par des recherches et des protocoles expérimentaux plus précis.

Une des principales conséquences de la pollution lumineuse est le phototactisme. Les proies sont attirées par la lumière. Cela cause une concentration de proies dans un seul espace qui devient le terrain de chasse privilégié des prédateurs. Cela engendre un déséquilibre entre proie et prédateurs au sein des écosystèmes. Les prédateurs font un compromis car même s'ils sont normalement repoussés par la lumière, une source non négligeable de nourriture s'offre à eux.

La lumière exerce également une forte influence sur les insectes pollinisateurs et donc perturbe la pollinisation. Au-delà de la perturbation des relations entre les proies et les prédateurs et la pollinisation en général, la pollution lumineuse perturbe également l'horloge biologique des animaux et des plantes, même lorsque la quantité de lumière est faible.

Enfin la pollution lumineuse cause la fragmentation des habitats. L'effet d'attraction/répulsion de la lumière sur la faune en est à l'origine. En effet, une route éclairée entièrement peut empêcher certains animaux de la traverser ou au contraire empêcher certains animaux de revenir dans l'obscurité car ils sont trop attirés par la lumière. Les milieux naturels à côté des routes éclairées sont complètement vidangés de leur faune à cause de la pollution lumineuse.

Améliorer la gestion de l'éclairage : principaux paramètres

En 2007, les nuisances lumineuses sont intégrées au code de l'environnement. Cependant, la pollution lumineuse n'est pas encore intégrée dans le projet de la trame verte et bleue. En revanche, la loi biodiversité a inséré dans le code de l'environnement les objectifs de la trame noire et en particulier de devoir tenir compte de la gestion de lumière artificielle la nuit. Il existe donc un objectif législatif et explicite de prendre en compte la pollution lumineuse dans les projets de trame verte et bleue. On constate pourtant que la surface éclairée augmente de 2%/ an en France et en général dans le monde. L'objectif est donc de figer les zones noires et de restaurer ce qui a été dégradé.

Certains territoires réfléchissent à prendre en compte les nuisances lumineuses dans leurs projets de trame verte et bleue. Par exemple, le PNR des Causses du Quercy qui croise dès 2012 la carte de la pollution lumineuse avec la carte des trames vertes et bleues pour identifier les zones sensibles.

On peut mentionner différents projets de trame noire ambitieux et à grande échelle :

- Le projet du PNR des Causses du Quercy ;
- Un projet à Genève (bien qu'il n'existe pas beaucoup de projet à l'étranger).

L'identification d'une trame noire revient à identifier les réseaux biologiques dans les territoires. La mise en place d'une trame noire correspond donc à une logique de transposition à l'éclairage de l'évolution mise en œuvre pour

la végétation. Cela permet de graduer, voire de supprimer, l'éclairage artificiel en fonction des espaces et des enjeux prioritaires. Dans cet optique, l'arrêté de 2018 interdit par exemple aux luminaires d'éclairer directement les cours d'eau et l'ensemble des ressources aquatiques ainsi que les montagnes et collines.

Il existe trois axes différents permettant d'atteindre une gestion satisfaisante de l'éclairage nocturne (qui sont d'ailleurs tous présentés dans l'arrêté de 2018 sur les nuisances lumineuses) :

- L'axe temporel (horaires, durée etc.)
- L'axe spatial (densité, position etc.)
- Les caractéristiques des luminaires (hauteur, spectre, flux etc.)

Concernant l'axe temporel par exemple, plusieurs milliers de communes volontaires pratiquent les extinctions nocturnes, avec des modalités très variables (totale, partielles, alternée, etc.), ce qui peut constituer le fer de lance des politiques publiques en matière de trame noire. Il s'agit avant tout d'une mesure de bon sens, dont l'efficacité se constate très rapidement dans de nombreux domaines. La visibilité du ciel étoilé est par exemple l'une des conséquences les plus immédiates et les plus évidentes d'une politique d'extinction nocturne, même si elle est appliquée à l'échelle d'une seule commune. Pour la biodiversité, deux études sur les chauves-souris démontrent un bénéfice, même s'il n'est pas considérable à court terme.

On peut indiquer que les conflits d'usage en matière de politique d'extinction se situent surtout au crépuscule et à l'aube. Des perspectives intéressantes sont ouvertes récemment pour prendre en compte ce chevauchement d'activité, grâce au développement de certaines technologies (détection, minuterie, ...).

Nous avons aujourd'hui un recul suffisant pour constater que l'ensemble de la société a intérêt à ce qu'une approche sobre de l'éclairage soit appliquée localement, en dépassant notamment les objectifs et normes fixées dans l'arrêté.

Nécessité d'une sobriété de l'éclairage et pas uniquement d'une sobriété énergétique

➤ Divers constats :

- La régulation de l'éclairage est souvent prise par l'angle des économies d'énergie
- Or il est possible de diminuer les consommations d'électricité sans diminuer la pollution lumineuse...
- Certains choix peuvent également amener de nouveaux impacts pour la biodiversité (longueurs d'onde, clignotement)
- « Démocratisation » de l'éclairage (particuliers)

⇒ Eléments de réponse :






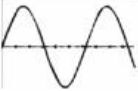

- Prendre le sujet avec toutes ses composantes
- Interroger d'abord l'opportunité d'éclairer
- Le cas échéant éclairer au plus près des besoins => gestion différenciée
- Sensibiliser tous les publics à tous les enjeux du sujet

Romain Sordello, UMIS PatriNat

Exemple de l'émergence écrasante des LED

La lumière LED est un piège pour les particuliers car elle donne une impression écologique à travers l'économie d'énergie. Mais en réalité ça n'est pas le cas car elles éclairent beaucoup plus fort et ont une influence néfaste sur la biodiversité, encore plus si la LED est installée en extérieur. Le développement des LED participe de « l'effet rebond » que l'on peut constater dans d'autres technologies émergentes : c'est parce qu'elles consomment moins que l'on en utilise de plus en plus, ce qui aboutit à une consommation énergétique qui ne décroît pas en définitive.

Focus sur les LED

Principaux avantages	Principaux inconvénients
 <ul style="list-style-type: none">- Economie d'énergie	<ul style="list-style-type: none">- Proportion de bleue potentiellement forte 
 <ul style="list-style-type: none">- Possibilités de pilotage	<ul style="list-style-type: none">- Risque d'éblouissement pour la faune 
 <ul style="list-style-type: none">- Lumière plus ciblée	<ul style="list-style-type: none">- Effet « papillonnement » - Effet « rebond » (multiplication des points lumineux à moindre couts) 

L'application progressive d'une trame noire au sein d'un Parc naturel régional (PNR) - Regards croisés entre trois PNR franciliens

L'Ile-de-France jouit de la présence de quatre PNR sur son territoire. Le PNR Oise-Pays de France est situé à cheval sur le territoire de la région des Hauts-de-France. Des Présidents et chargés de mission des trois parcs principaux franciliens (Vexin, Gâtinais et Haute Vallée de Chevreuse) ont accepté d'apporter un témoignage sur leur rôle dans le développement d'une trame noire dans leur parc. On peut noter que lesdits chargés de mission ont des rôles différents au sein de leur parc, ce qui se constate également dans les collectivités, où la trame noire peut être gérée par des agents aux profils variés et rattachés à des services divers.

Une politique publique aussi étendue au niveau géographique et temporel que celle de la trame noire nécessite au sein d'un PNR de mettre en œuvre différents chantiers simultanés mêlant un accompagnement des pratiques d'extinctions nocturnes à un diagnostic intercommunal de la qualité du ciel nocturne en passant par la structuration de partenariats.

La relation entre le Parc et les élus du territoire :

Intervention de Jean Jacques Boussingault (Président) et Lucie Gandon (chargée de mission Energie et Plan Climat) du PNR du Gâtinais français

On peut faire émerger deux axes prioritaires de cette démarche tendant au développement d'une trame noire : l'accompagnement des communes dans leurs pratiques d'extinction nocturne et l'accompagnement technique et financier pour le renouvellement des équipements d'éclairage public.

AXE 1 : Sensibilisation à la pollution lumineuse et accompagnement des communes à la mise en place de l'extinction nocturne de l'éclairage public

Un effort d'alerte et de sensibilisation a dû être déployé dans un premier temps auprès des élus des territoires compris dans le PNR du Gâtinais. Dans le même temps des communes se sont lancées dans des politiques d'extinction de l'éclairage public, qu'elles soient partielles ou totales.

Le PNR a entrepris une démarche collective basée sur les retours d'expérience des communes depuis une quinzaine d'années.

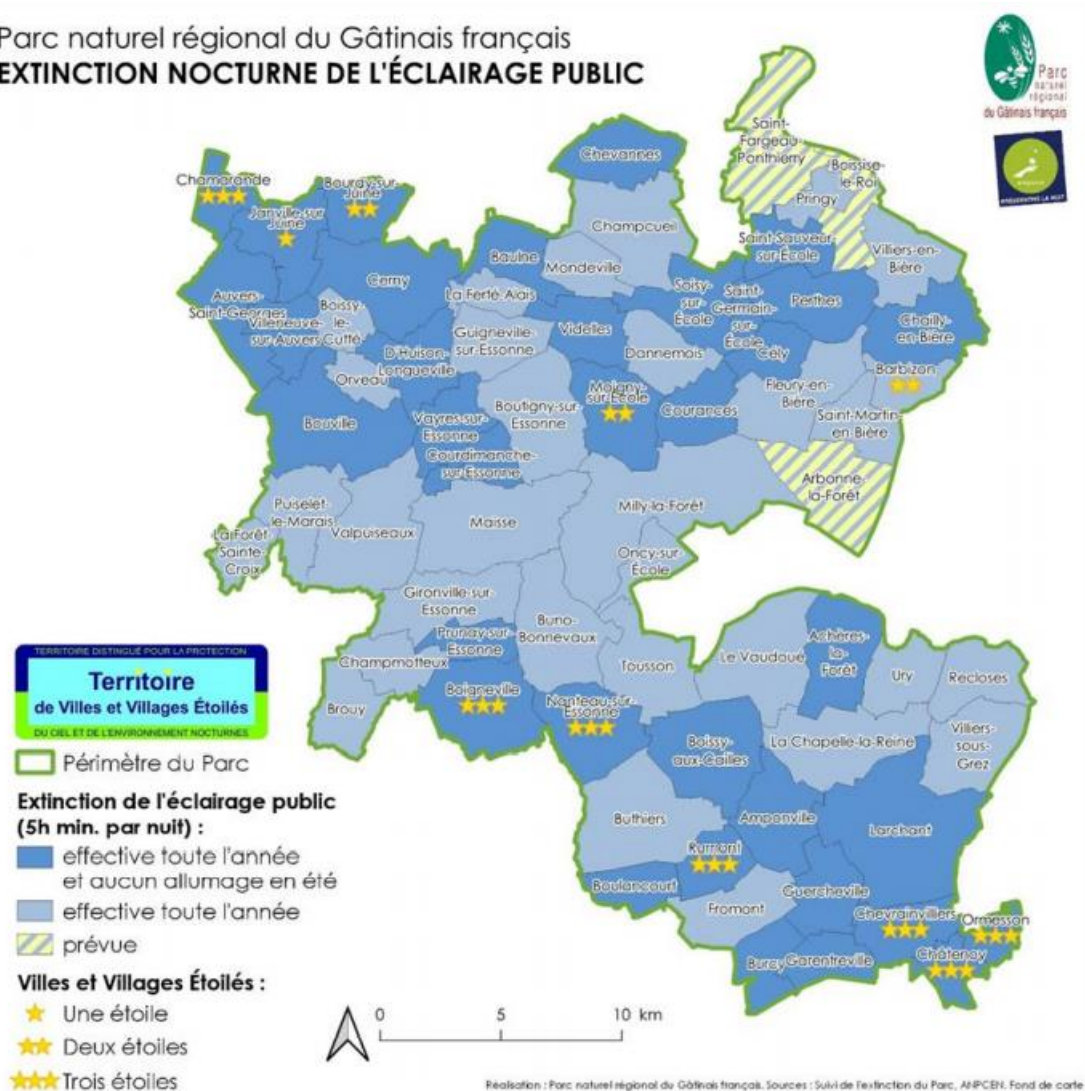
Cette démarche s'articule en premier lieu sur la sensibilisation des élus et des habitants, qui peut être opérée au cours des réunions concernant le parc (Commission Energie, Bureau et Comité syndical etc.). Le public est également visé par ces informations lors d'événements organisés sur le territoire et en dehors (ex : assemblée de l'Association des maires de France), ainsi que par le biais de la presse (ex : articles du Parisien) et du magazine du parc : « L'Abeille du parc ». Par ailleurs, le soutien aux élus des communes souhaitant éteindre peut-être assuré

par la rencontre du Conseil municipal ou au cours de participations aux réunions publiques. Plus concrètement, les agents du Parc peuvent transmettre directement aux élus et services techniques des conseils techniques pour la mise en place de l'extinction, concernant notamment les horaires, la rédaction des arrêtés ou la manière de communiquer sur la démarche. Enfin, il doit être mentionné que le volet « subventions » est également un levier efficace. Le Parc accompagne les démarches d'extinction nocturnes dans la mesure où toutes les aides financières qu'il octroie sont soumises à une « éco-conditionnalité ». Pour exemple, au sein du Parc du Gâtinais, aucune subvention ne peut être octroyée à une commune ne pratiquant aucune politique d'extinction. De la même manière, une commune pratiquant une extinction totale en période estivale peut se voir attribuer un bonus de 5% sur son aide financière.

Les PNR soutiennent donc financièrement les communes pour la mise en place de la trame noire. Ce financement provient du programme d'action du parc qui est lui-même financé par la région Ile-de-France et les départements de la Seine et Marne et de l'Essonne (10 000 € sur montant de travaux 1 fois par an).

L'objectif de cette aide est l'expérimentation des projets innovants qui permettent à la fois d'allier sobriété énergétique, réduction de la pollution lumineuse et de l'impact sur la biodiversité. La principale condition est l'extinction au moins 6h/ nuit. Il n'est jamais inutile de rappeler qu'à partir de 5h d'extinction par nuit, une commune réalise généralement une économie de 35% sur la facture d'électricité.

Parc naturel régional du Gâtinais français EXTINCTION NOCTURNE DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC



Dans le PNR du Gâtinais, la dynamique en matière d'extinctions nocturne depuis 2006 est très intéressante.

- Extinction annuelle au moins 5h par nuit :
En 2011 -> 28 communes sur 69
En 2021 -> 67 communes sur 70

- Extinction totale estivale :
En 2016 -> 2 communes
En 2021 -> 36 communes

On retrouve d'ailleurs 11 communes disposant du label national « villes et villages étoilés », organisé par l'Association nationale pour la protection du ciel étoilé et de l'environnement nocturnes. Si l'on se rapporte au nombre total de villes et villages étoilés dans la région Ile-de-France, environ 22 communes, on comprend aisément l'aspect déterminant du PNR dans le développement d'une trame noire.

De manière globale, **on constate une division par deux de la durée annuelle de fonctionnement de l'éclairage public sur le territoire du Parc**. Ce constat témoigne de multiples bienfaits de l'action pour la santé humaine et la biodiversité, avec en particulier une amélioration de la qualité de la nuit, une réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES et une baisse des dépenses de fonctionnement pour les communes.

AXE 2 : Accompagnement technique et financier des communes pour leurs équipements d'éclairage public

Le Parc conseille et subventionne depuis 2006 la rénovation des éclairages publics des communes. Les financements sont conditionnés au respect d'un cahier des charges qui précise les critères techniques à respecter et les conditions d'éligibilité des projets. Prescription intéressante, la création de points lumineux dans des espaces jusqu'alors non éclairés n'est pas éligible. Plus précisément, les projets éligibles doivent répondre à deux objectifs :

- permettre une réduction significative des consommations d'énergie des équipements ;
- respecter des prescriptions techniques inférieures aux seuils de l'Arrêté du 27 décembre 2018 sur les nuisances lumineuses, soit :
 - la température de couleur est limitée à 2 400 kelvins ;
 - la proportion de lumière émise au-dessus de l'horizontal est limitée à 1% y compris en condition d'installation, soit $ULR \text{ et } ULR_{\alpha} \leq 1\%$;
 - la puissance lumineuse, comptabilisée au niveau des sources des luminaires, est limitée à 15 lumens/m².

Autres critères :

- Pas d'éclairage hors agglomération (s'il y en a, les mettre hors tension, utiliser des systèmes passifs...)
- Conserver les luminaires SHP assez récents
- Proximité de la Trame Verte et Bleue : détection de présence avec flux lumineux nul en mode veille...
- Monuments historiques : à éviter ou éclairage vers le bas, pas d'éclairage des façades abritant un nichoir à chouette/gîtes à chauves-souris etc.

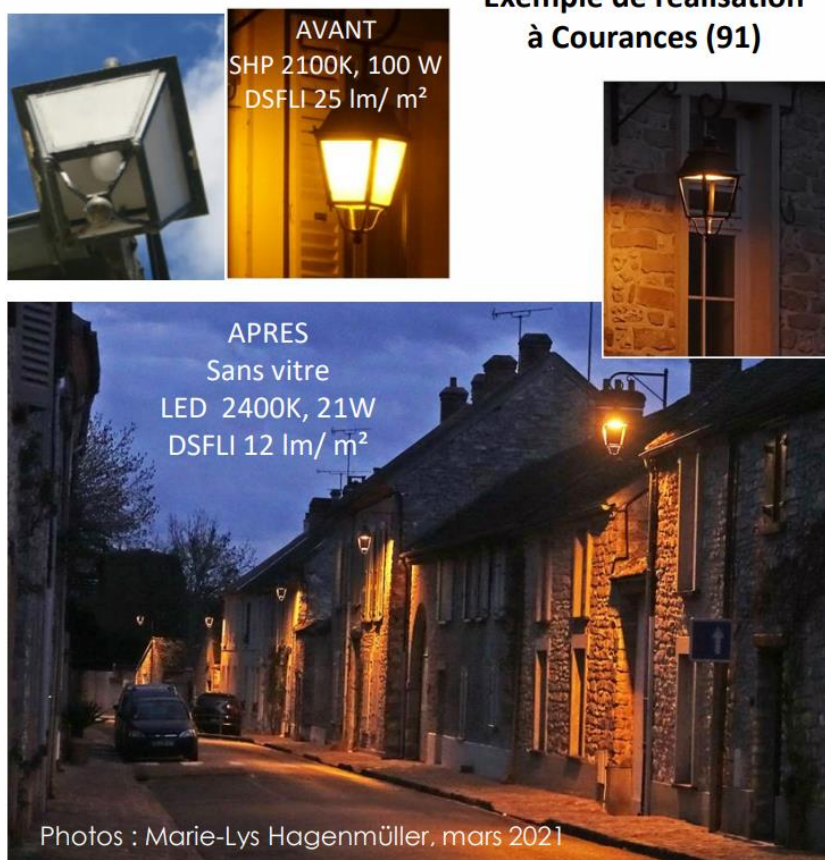
Afin de développer des installations exemplaires, le Parc peut subventionner l'achat et la pose de matériel d'éclairage public (luminaires et mâts) ainsi que la dépose des anciens

équipements. L'achat et pose d'horloges astronomiques radiosynchronisées, qui permet d'accompagner les collectivités à programmer l'extinction nocturne de leur éclairage public, est également subventionné.

Le montant de l'aide, qui est financée par le programme d'action du Parc (CRIF, CD77 et CD91), peut aller jusqu'à 10 000 € sur le montant HT des travaux. L'objectif est de financer des projets innovants alliant sobriété énergétique, réduction de la pollution lumineuse et de l'impact sur la biodiversité.

Le parc du Gâtinais français travaille avec des syndicats et entreprises (SICAE, SDESM) ainsi qu'avec différents partenaires associatifs (MNHN, ANPCEN, FNE) afin de travailler sur la limitation de la lumière artificielle. Grâce aux efforts conjoints, le parc du Gâtinais est passé d'un éclairage en moyenne à 3000 K il y a 3 ans à un éclairage à 2400K.

Exemple de réalisation à Courances (91)



Au sein du parc, il ne demeure que trois communes à convaincre d'éteindre l'éclairage public 5 heures par nuit l'été.

Aspects techniques de l'encadrement des acteurs :

Betty Houguet (chargée de mission Energie au PNR de la Haute Vallée de Chevreuse)

De même que ce qui vient d'être évoqué concernant le Gâtinais, le PNR de la Haute Vallée de Chevreuse finance les communes souhaitant rénover leur éclairage public. Cette technique s'est avérée très efficace et son acceptabilité se voyant dopée par les économies d'énergies engendrées.

L'accompagnement financier des communes pour la rénovation de l'éclairage public est à hauteur de 70% des investissements et peut atteindre 20 000 euros sur un programme budgétaire particulier.

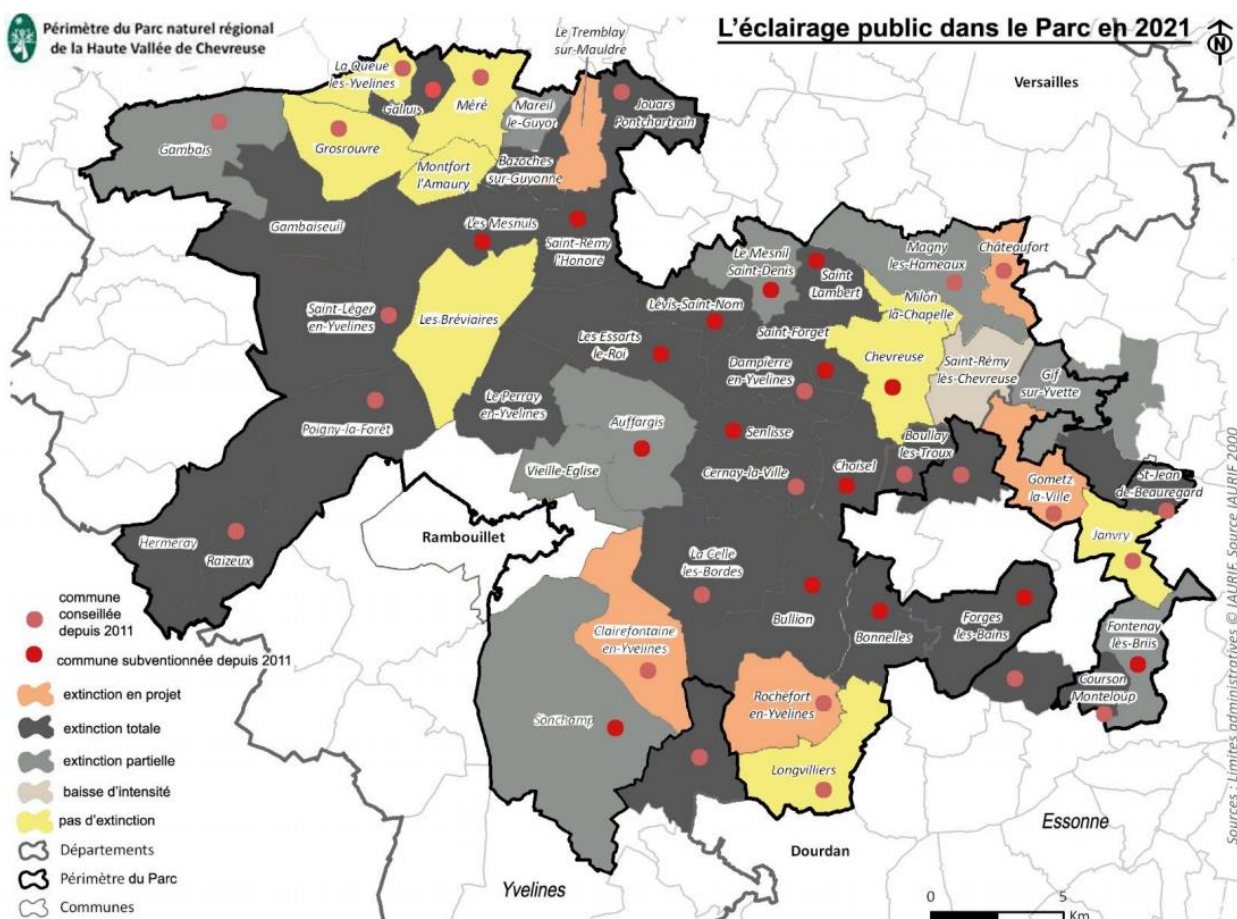
Pour rénover un parc d'éclairage public afin de résorber efficacement la pollution lumineuse, il convient de concentrer les efforts aux endroits les plus sensibles ainsi que sur les installations les plus polluantes (ex : lampadaire boule) ou énergivores. Pour cela une bonne connaissance du parc d'éclairage est nécessaire.

Dans cet optique, le PNR réalise des diagnostics des enjeux d'éclairage qui intègrent :

- Une prise en compte des enjeux écologiques du Plan de Parc
- Une spatialisation des recommandations techniques en fonction de l'état existant des points lumineux (hauteur, localisation, couleur, puissance, usage etc.)

Le parc propose également un accompagnement technique qui consiste à faire un diagnostic sur la luminosité des communes en prenant en compte les éléments de la trame verte et bleue. D'importantes avancées ont été réalisées depuis les premiers projets d'extinction en 2021, bien qu'il demeure encore une dizaine de communes à convaincre de contribuer à cette dynamique.

Comme dans le PNR du Gâtinais, l'accompagnement passe également par des efforts de sensibilisation du public, au travers notamment de la mise en place d'un observatoire photographique et d'animations dans le cadre du [Jour de la nuit](#).



Il est enfin intéressant d'évaluer régulièrement l'acceptation et l'intérêt des populations du parc pour la limitation de l'impact de l'éclairage public. Dans la dernière étude réalisée, 93% des répondants pensent qu'éteindre l'éclairage public une partie de la nuit est une source d'économie d'énergie, 83% pensent que cela permet de protéger la faune, et 50% que c'est bon pour la santé, tandis que moins de 20% ont affirmé penser que ce pouvait être une source d'insécurité. Cela dénote une sensibilité des répondants pour les questions d'économie d'énergie et renforce la démarche globale de Conseil en énergie partagée et de « trame noire » engagée dans les PNR franciliens.

Les enjeux de biodiversité dans la trame noire d'un PNR :

Stéphanie Longa (Chargée de mission Trames écologiques au PNR du Vexin français)

En 1995, le parc du Vexin a commencé à travailler à l'élaboration d'une charte paysagère. La charte paysagère est un document d'analyse et de prospective présentant un inventaire du patrimoine paysager et un programme d'actions propres à le valoriser. Une évolution significative des milieux naturels a été ensuite opérée au travers de l'émergence d'un outil plus fin et d'avantage axé sur la connaissance et la préservation de la biodiversité. Il s'agit de la mise en place et de l'enrichissement, entre 2003 et 2019, d'un « Atlas du patrimoine naturel », qui permet une évaluation complète des habitats dans les communes d'un Parc naturel régional. On trouve notamment au sein de ces atlas une cartographie des habitats avec une précision au 1:1000^{ème}, qui permet ensuite de modéliser les trames écologiques en utilisant des sources fiables.

Dans ce cadre, le PNR du Vexin s'est notamment intéressé à la présence de la chauve-souris, animal nocturne et très sensible à la pollution lumineuse. Le Vexin est à cet égard au cœur d'un enjeu de biodiversité colossal, 17 espèces différentes y étant présentes sur les 20 espèces répertoriées en Ile-de-France. L'étude entreprise par le Parc a permis d'identifier la répartition du nombre d'espèces de chauve-souris sur son territoire depuis 1995. La cartographie de ces résultats permet de mettre en lumière un nombre plus important de colonies de reproduction et de gîtes d'hibernation dans le nord-ouest du Parc. Le PNR du Vexin abrite 54 sites d'hibernation de chauve-souris, ce qui représente environ 90% de la population régionale. Des études similaires ont été réalisées pour d'autres espèces crépusculaires ou nocturnes présentes sur le territoire (en particulier les amphibiens, l'avifaune, les coléoptères, la faune aquatique). La superposition de ces différentes cartographies permet de faire apparaître les enjeux prioritaires de biodiversité en matière de faune nocturne et crépusculaire.

Cette grande responsabilité environnementale pousse à une meilleure connaissance des impacts de la pollution lumineuse sur la biodiversité.

Dans un premier temps, le PNR du Vexin a organisé une enquête sur l'éclairage public auprès des différentes communes composant le Parc afin de mieux connaître les pratiques d'éclairage ainsi que les actions d'ores et déjà entreprises pour limiter les nuisances lumineuses.

L'enquête sur l'éclairage public, à laquelle 66 communes ont répondu sur le territoire du Parc, révèle une grande diversité dans les pratiques et les niveaux d'atténuation. On peut notamment relever que 28 de ces communes pratiquent des extinctions, l'immense majorité des installations d'éclairage de ces communes étant éteintes de minuit à 4h du matin. On peut noter également que 36 communes ont changé leur parc d'éclairage public afin de réduire leur intensité d'éclairage et que 14 communes abaissent à 50% d'intensité leur éclairage sur certains créneaux. Enfin une cinquantaine de communes possèdent des horloges astronomiques ce qui permet à l'éclairage de s'éteindre selon la luminosité extérieure.

L'étape suivante, afin d'affiner une politique relevant de la trame noire au sein du Parc correspond à une étude sur la pollution lumineuse, initiée et réalisée entre 2021 et 2022.

Un effort de mutualisation et de mise en commun d'outil est en cours sur cette thématique entre les différents PNR français. L'ensemble des parcs franciliens ambitionne désormais de travailler à un projet inter-parcs franciliens afin de systématiser les partages d'informations, mutualisation de données et afin de gagner en cohérence entre les différents territoires concernés.

Jean-Noel Tepie (Chargé de Mission Qualité de l'Air et Transition Ecologique) et Alice DUQUESNOY-MITJAVILA (Chargée de Mission Espaces Naturels) - Communauté d'agglomération de Marne-et-Gondoire -

Mise en place d'un diagnostic et d'un plan d'action « Trame noire » à l'échelle d'une intercommunalité

Comme au sein des Parcs naturels régionaux, la mise en place effective d'une trame noire nécessite au préalable la mise en œuvre d'un diagnostic concernant à la fois la biodiversité, l'éclairage et les nuisances lumineuses afin de mieux définir son projet. La communauté d'agglomération de Marne-et-Gondoire est à un moment charnière de ce long processus puisqu'elle termine son diagnostic « trame noire » et se prépare à définir un plan d'action ambitieux.

Le contexte du territoire

Située dans le nord de la Seine-et-Marne à 25 km à l'est de Paris, Marne-et-Gondoire regroupe 20 communes et 106 750 habitants.

Son statut est celui d'une communauté d'agglomération, telle que définie par la loi du 12 juillet 1999 : un établissement public regroupant plusieurs communes formant un ensemble de plus de 50 000 habitants, d'un seul tenant et sans enclave et comprenant une commune de plus de 15 000 habitants.

Situé à quelques kilomètres de Paris et à proximité immédiate de la vaste et dynamique ville nouvelle de Marne-la-Vallée, le territoire de Marne-et-Gondoire est soumis à une forte pression foncière.

Le territoire contient pour autant plus de 50% d'espaces ouverts et des espaces naturels remarquables, et vient d'expérimenter la création du premier périmètre de protection des espaces agricoles et naturels périurbains (PPEANP) d'Ile-de-France. On y recense également des instruments réglementaires ou contractuels destinés à planifier la transition écologique, notamment un PCAET, un SCOT, un [contrat de transition écologique](#), un projet [France Relance](#) ainsi que des labels tels que des [territoires engagés pour la nature](#) et une [capitale française de la biodiversité](#).

Le cheminement d'une étude « trame noire »

Le projet de trame noire vise deux principaux objectifs :

- Un gain écologique de la Trame noire
- Un gain économique en termes énergétiques (41% de consommation énergétique à travers l'éclairage)

Le cheminement vers l'élaboration d'une trame noire est mué par une ambition propre mais vient mobiliser des données et méthodologies glanées au travers d'autres projets. En effet, l'étude Trame noire découle de la Trame Verte et Bleue (TVB), qui constitue une déclinaison du Schéma régional de cohérence écologique (SRCE), et vient compléter cette TVB.

Le SRCE est un document cadre élaboré dans chaque région, mis à jour et suivi conjointement par la région (Conseil régional) et l'État (préfet de région) en association avec un comité régional Trame verte et bleue. Le contenu des SRCE est fixé par le code de l'environnement aux articles L. 371-3 et R. 371-25 à 31 et précisé dans les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

Alimentée par la trame verte et bleue, l'étude Trame noire réalisée à Marne-et-Gondoire est planifiée et nourrie par la convergence de trois démarches : le Contrat de transition écologique, le PCAET et le plan France Relance. Des événements sur la trame noire ont par exemple été organisés en 2020 afin de sensibiliser le public sur les effets de pollution lumineuse sur la santé et la biodiversité, notamment au cours de la 7^{ème} édition des ateliers de la biodiversité. Des publications et visuels sur le sujet permettent également de pérenniser l'acceptabilité de la démarche.

Etudes engagée fin 2020 – 2 phases + 1 mission transversale

- **2 phases : diagnostic + réalisation d'un plan d'action**
- **Mission transversale = concertation tout au long de l'étude**

Benchmark

Avant de débiter l'étude trame noire, la communauté d'agglomération de Marne-et-Gondoire s'est attachée à rédiger un cahier des charges au moyen d'une étude type « benchmarking » de communes et collectivités ayant un rôle de précurseur dans le domaine de la trame noire. Les sources d'inspiration ont été trouvées principalement hors de l'Île-de-France. Un contact particulier a été pris avec la Communauté d'Agglomération du Douaisis qui rassemble 35 communes, afin d'être orienté vers les personnes ressources pertinentes et mieux connaître les prestataires reconnus dans ce domaine spécifique. Pour réaliser le sien, la communauté d'agglomération de Marne-et-Gondoire s'est notamment inspirée du cahier des charges du SCoT des Vosges centrales qui est le premier de France à avoir intégré une trame noire et fait à cet égard figure de modèle³.

Il peut être précisé que le Centre de ressources pour la mise en œuvre de la Trame verte et bleue, géré par l'OFB, a mis à disposition un cahier des charges « type » pour l'élaboration d'une Trame noire à l'échelle d'une commune ou d'une communauté de communes⁴.

Diagnostic Biodiversité

La communauté d'agglomération de Marne-et-Gondoire a commandé une étude spécifique à un bureau d'études spécialisé.

La première phase de l'étude de la mise en place d'une trame noire consiste à réaliser un diagnostic sur la biodiversité du territoire de la communauté de communes. Celui-ci consiste à recueillir l'ensemble des données existantes, à exporter l'ensemble des bases de données disponibles et à compléter ces données par des inventaires de terrain. L'utilisation d'un outil de modélisation d'espèces a également permis de distinguer les espèces impactées ou non par la pollution lumineuse afin d'affiner le diagnostic.

Ce travail permet ensuite de définir des zones à enjeu, l'objectif étant de préserver et de renforcer les continuités écologiques préexistantes.

Diagnostic pollution lumineuse

Le diagnostic « pollution lumineuse » vise à mieux connaître les halos lumineux et les zones particulièrement impactées par la pollution lumineuse. Celui-ci a été réalisé en considérant exclusivement l'éclairage public.

L'objectif de ce diagnostic a été de recueillir les données d'éclairage des communes membres de l'intercommunalité, en particulier auprès de prestataires et du Syndicat Départemental des Énergies de Seine-et-Marne (SDESM). Quelques observations sur le terrain ont également pu nourrir le diagnostic pollution lumineuse.

Concertation et Elaboration d'un plan d'action

Le programme d'actions de communauté de communes, toujours en cours de définition, s'étend sur une période de 10 ans. Il s'attache à planifier la préservation de « hot spots » et des milieux naturels les plus sensibles au regard de l'impact de la pollution lumineuse. Il prévoira également des mesures destinées à améliorer les situations critiques existantes à certains endroits urbanisés.

L'une des spécificités de ce programme d'action sera de prioriser les mesures à entreprendre afin de limiter l'impact des nuisances lumineuses ainsi que d'établir un suivi avec des indicateurs.

³ <https://www.scot-vosges-centrales.fr/>

⁴ <http://www.trameverteetbleue.fr/documentation/references-bibliographiques/cahier-charges-trame-noire>

Exemples de mesures préconisées à ce stade :

- Dimensions temporelles et spatiales de l'éclairage
- Orientation de la lumière
- Température de couleur
- Mesures de sensibilisation ➔ *offrir une possibilité de réduction des pollutions lumineuses d'origine privées (à venir)*

Une mission transversale a été définie en amont du projet trame noire afin de concerter les citoyens tout au long de l'étude. **Différents leviers ont été envisagés pour faire participer le public à ce projet :**

- Participation du grand public (scolaire, élus, cac40, entreprises) dans le cadre de concertation
- Ateliers thématiques (élus et cac40)
- Balade urbaines (citoyens et habitants du territoire)

Mickael Touzain (IPR) : présentation du sondage « Qui a peur de la nuit ? » de l'Institut Paris Région

L'institut Paris Région a réalisé une enquête nationale intitulée « Qui a peur de la nuit ? » afin de mieux connaître l'avis de citoyens vis-à-vis des actions d'extinction de l'éclairage public. Les enseignements de cette enquête permettent d'éclairer avec pertinence les échanges de ce webinaire dans la mesure où l'hostilité présumée du public vis-à-vis de la réduction de l'éclairage public a un effet direct sur le retard de l'action publique sur la pollution lumineuse.

L'Institut Paris Région a pour mission essentielle de réaliser des études et travaux nécessaires à la prise de décision de la Région Île-de-France et de ses partenaires. De l'échelon local à l'échelon des grandes métropoles, il intervient notamment dans de nombreux domaines tels que l'urbanisme, les transports et la mobilité, l'environnement, l'économie et les questions de société. Il apporte son soutien aux politiques d'aménagement et de développement des communes, des intercommunalités et des départements.

Le point de départ de la réflexion a été de tenter de considérer et de hiérarchiser les différentes thématiques au cœur de la problématique de l'éclairage public. Ces thématiques manifestent une certaine transversalité :

- **Aspect financier** (coût de l'énergie et des infrastructures)
- **Aspect astronomique et esthétique** (visibilité du ciel et paysages nocturnes)
- **Aspect environnemental** (production de l'énergie et des équipements)
- **Aspect biodiversité** (habitats et déplacements des espèces)
- **Aspect sécuritaire** (habitats et déplacements des humains)

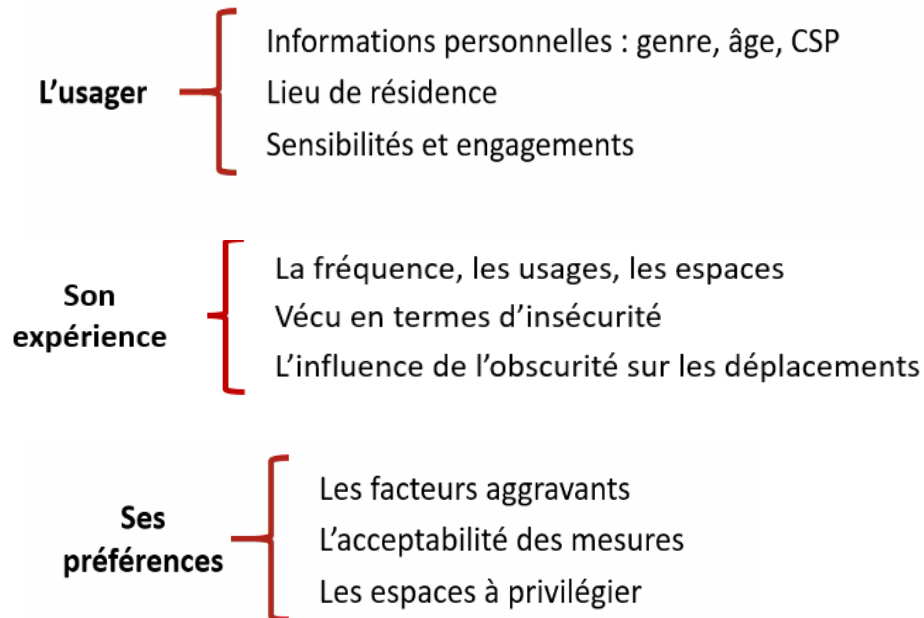
Sans surprise, il apparaît que **le sentiment d'insécurité est le principal frein aux réductions de l'éclairage public**. Le sentiment d'insécurité de la population est parfois imaginé par le maire, qui tend alors à augmenter l'éclairage ou à refuser de le réduire. Or, cette réticence à réduire l'éclairage engendre un sentiment d'insécurité parmi la population car celle-ci imagine que la commune n'est pas sécurisée. Cela amène donc une réticence de la population face à la réduction de l'éclairage.

Le manque d'information à son sujet ne facilite pas la communication entre le public et les différents acteurs travaillant sur l'éclairage. Pour cette raison l'Institut Paris Région a lancé une étude sur les besoins et préférences en éclairage public des usagers, afin de mieux comprendre quels leviers jouent dans le sentiment d'insécurité et quelles sensibilités existent au sein de la population. Cette étude se base sur un sondage, lancé à l'échelle de la France métropolitaine dans le but de découvrir et mettre en valeur la diversité de contextes possibles.

Le questionnaire a été réalisé afin de déterminer si :

- Le sentiment d'insécurité correspond-t-il à une insécurité effective ?
- Et de manière plus générale, dans quelle mesure le sentiment d'insécurité affecte-t-il la population ?

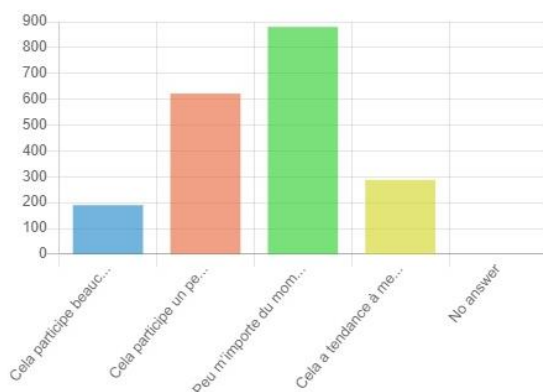
Afin d'interroger la nature et les origines du sentiment d'insécurité, il a été jugé pertinent de mettre ce sentiment en relation avec différents facteurs :



Même si l'enquête n'est pas terminée à ce jour, plusieurs enseignements peuvent d'ores et déjà émerger des résultats de cette étude allant davantage dans le sens d'une action proactive des collectivités en matière de lutte contre la pollution lumineuse.

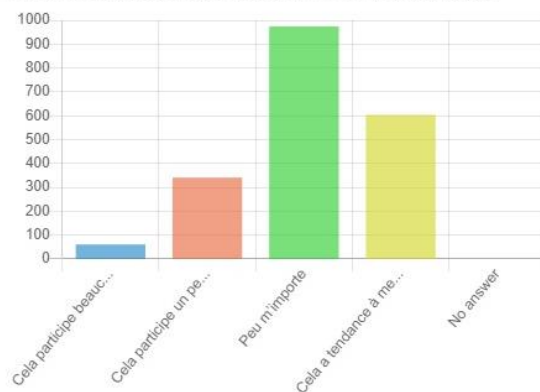
En effet, les sondés ont par exemple en grande majorité répondu ne pas associer à un sentiment d'insécurité le fait que les abords immédiats de l'espace éclairé dans lequel ils se trouvent soient plongés dans l'obscurité. De même la présence d'arbres, de buissons ou de plans d'eau sombres ne sont généralement pas perçus comme une source d'insécurité, ce qui tend à remettre en cause l'image répandue que l'on peut se faire d'un endroit lugubre parce que sauvage et sombre.

Les abords immédiats de l'espace éclairé sont plongés dans l'obscurité :



- Cela participe beaucoup au sentiment d'insécurité
- Cela participe un peu au sentiment d'insécurité
- Peu m'importe du moment que la zone où je suis est bien éclairée
- Cela a tendance à me rassurer
- No answer

Présence d'arbres, de buissons ou de broussailles :



- Cela participe beaucoup au sentiment d'insécurité
- Cela participe un peu au sentiment d'insécurité
- Peu m'importe
- Cela a tendance à me rassurer
- No answer

Au contraire, certains autres facteurs que la luminosité ont manifestement un rôle déterminant dans le sentiment d'insécurité, comme par exemple la présence d'autres personnes dans un environnement nocturne. Ces résultats sont provisoires mais tendent à indiquer une décorrélation entre l'éclairage et le sentiment d'insécurité.

Il est à noter que cette étude s'insère dans un projet plus vaste de l'IPR ayant pour but de favoriser un éclairage nocturne raisonné : <https://www.institutparisregion.fr/environnement/redecouvrons-la-nuit/>

L'IPR a notamment mis en place une cartographie interactive permettant au public de prendre connaissance des mesures d'extinction et de réduction de l'éclairage public des communes franciliennes, ainsi que d'autres points plus spécifiques comme l'installation de détecteurs de présence permettant d'éviter un éclairage permanent. Réalisée à l'aide d'un sondage destiné aux collectivités directement, cette carte sera mise à jour régulièrement.

Par ailleurs, une enquête est en cours afin de compiler des retours d'expériences sur la diminution de l'éclairage en donnant cette fois-ci la parole aux acteurs de l'éclairage public (entretiens auprès de certains référents sûreté franciliens, interview auprès de chercheurs de l'Université de Lille, bilan de l'expérimentation "Trame noire" sur la ville d'Aulnay).

Clôture des Echanges

En conclusion, le sujet de la trame noire est un sujet émergent dans le débat public mais qui génère de plus en plus de projets et de politiques publiques. Les échanges avec différents acteurs à l'origine de projets de trames noires (beaucoup d'autres auraient mérité de donner leur témoignage) ont permis de mieux comprendre les enjeux techniques, politiques et économiques de la mise en œuvre de ces projets, ainsi que la méthodologie qu'ils impliquent. Une certaine uniformité dans cette méthodologie a pu être constatée entre les différents types d'institutions instigatrices de trames noires (communes, intercommunalité, PNR), bien que les résultats et les délais de mise en œuvre puissent varier. En Ile-de-France, les Parcs naturels régionaux font figure de précurseurs dans le développement d'une trame noire. De plus en plus de synergies semblent émerger entre les différents acteurs évoqués, de même que d'outils déterminants tels que l'étude réalisée par l'IPR. Il convient de rappeler qu'aucune trame noire ne doit se substituer, ou se borner à contribuer au simple respect de la réglementation des nuisances lumineuses, qui demeure aujourd'hui fort limité.

Qu'il s'agisse de projets intéressants de trame noire ou de non-respect de la réglementation, un outil permet au citoyen de signaler les initiatives favorables ou les atteintes à l'environnement dont il est témoin : Sentinelles de la nature. Cette carte participative nationale mise en place par France Nature Environnement permet déjà d'agir sur la lutte contre la pollution lumineuse et constitue un moyen pour tout citoyen ou personne morale souhaitant s'informer sur les réglementations environnementales ou mieux connaître le réseau associatif ou institutionnel de la protection de l'environnement :

<https://sentinellesdelanature.fr/>

Nous souhaitons remercier chaleureusement les intervenants pour le temps qu'ils nous ont consacré ainsi que les nombreux participants à ce webinaire (citoyens, élus, chargés de mission, bénévoles associatifs) pour leur contribution à la richesse des échanges. Cet événement a sans doute mis en lumière l'aspect émergent de la question et la nécessité de poursuivre un travail en synergie entre les différents acteurs ici réunis. C'est l'une de tâches à laquelle FNE Ile-de-France se consacrera dans les mois et les années à venir afin de contribuer à l'émergence d'une trame noire francilienne.

Pour approfondir cette thématique nous ne pouvons que vous conseiller la lecture du guide « Trame noire, méthodes d'élaboration et outils pour sa mise en œuvre » de l'Office Français de la Biodiversité (OFB), corédigé par Romain SORDELLO, Fabien PAQUIER et Aurélien DALOZ :

<https://ofb.gouv.fr/actualites/la-decouverte-de-la-trame-noire>
<https://professionnels.ofb.fr/fr/node/831>

Programme complet du Webinaire :

17h30 // Accueil des participants et Introduction

17h45 // Pierre Brunet, France Nature Environnement (FNE) – L'application poussive de la réglementation sur les nuisances lumineuses

18h00 // Romain Sordello, Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) – Nécessité et émergence des trames noires dans les politiques publiques

18h30 // Regards croisés entre 3 PNR franciliens – L'application progressive d'une trame noire au sein d'un Parc naturel régional

- **Betty Houquet** (PNR de la Haute Vallée de Chevreuse)
- **Stéphanie Longa** (PNR du Vexin Français)
- **Jean-Jacques Boussaingault**, Président fondateur du PNR du Gâtinais français et Lucie Gandon (PNR du Gâtinais français)

19h00 // Communauté d'agglomération de Marne-et-Gondoire – Mise en place d'un diagnostic et d'un plan d'action « Trame noire » à l'échelle d'une intercommunalité

19h20 // Mickaël Touzain, Institut Paris Région (IPR) – Présentation de l'enquête régionale sur l'éclairage public réalisée par l'IPR



PROGRAMME