
VERS UNE TRAME NOIRE SUR L'EPA PARIS-SACLAY ?

PHASE 1 : ENTRETIENS AUPRÈS DES PRINCIPAUX ACTEURS
DU TERRITOIRE



MAI 2023

8.22.011

ISBN 978 27371 2367 2



institutparisregion.fr

**L'INSTITUT
PARIS
REGION**

VERS UNE TRAME NOIRE SUR L'EPA PARIS-SACLAY ?

Phase 1 : entretiens auprès des principaux acteurs
du territoire

Mai 2023

L'INSTITUT PARIS REGION

15, rue Falguière 75740 Paris cedex 15
Tél. : + 33 (1) 77 49 77 49
www.institutparisregion.fr

Directeur général : Nicolas Bauquet

Directeur général adjoint, coordination des études : Sébastien Alavoine

Département Environnement urbain et rural : Christian Thibault, directeur de département

Étude réalisée par Nicolas Cornet

Avec la collaboration de Tristan Ferreira et Clément Morel

Cartographie réalisée par Laetitia Pigato

Maquette réalisée par Stéphanie Sisoutham

N° d'ordonnancement : 8.21.005

Crédit photo de couverture : Nicolas Cornet

En cas de citation du document, merci d'en mentionner la source :

*Cornet Nicolas / Vers une trame noire sur l'EPA Paris-Saclay. Phase 1 : entretiens auprès des principaux acteurs du territoire /
L'Institut Paris Region / 2023*

Sommaire

Qu'est-ce qu'une trame noire ?	03
Quelle opportunité pour déployer une trame noire ?	04
Points saillants des entretiens	06
La pollution lumineuse, un sujet encore méconnu	06
Des acteurs inquiets face à l'augmentation du coût de l'énergie	07
Une recherche de cohérence dans les pratiques d'éclairage	07
Des marges de manœuvre réduites pour s'adapter	08
L'éclairage perçu comme un facteur essentiel à la sécurité des biens et des personnes	09
Conclusion	11
Annexes	14
Les entretiens	14
La Société du Grand Paris	15
Ecole polytechnique	17
Mairie de Saclay	19
Communauté d'agglomération Paris-Saclay	21
EDF	23
CEA	26
Mairie de Palaiseau	28
Servier	31
Groupe Hospitalier Nord-Essonne	33
Danone	36
Mairie d'Orsay	39
Université Paris-Saclay	42
Mairie de Gif-sur-Yvette	45

Qu'est-ce qu'une trame noire ?

La trame noire est un terme d'écologie, déclinaison thématique de la trame verte et bleue (TVB). La TVB est un outil d'aménagement du territoire, introduit dans le droit français par les lois dites « Grenelle I et II » en 2009 et 2010 dans le but de préserver et restaurer la fonctionnalité des réseaux écologiques formés par les écosystèmes naturels et semi-naturels. Les Schémas régionaux de cohérence écologique constituent la déclinaison régionale de la TVB nationale dont la trame noire est un sous-ensemble ayant l'objectif de reconstituer des réseaux écologiques non exposés à la pollution lumineuse ou plus largement, non exposés à la lumière artificielle nocturne.

S'intéresser à la composante lumineuse de l'environnement nocturne est particulièrement important dans la mesure où la perturbation du cycle jour/nuit représente une contrainte majeure pour les espèces animales et végétales qui ont co-évolué depuis des millions d'années en lien avec le cycle circadien. Des adaptations comportementales (horaires de chasses, itinéraires locaux de déplacement, migration longue distance à l'aide de la voûte céleste, vol silencieux...) et des adaptations fonctionnelles très poussées (bioluminescence, modulation de la photosynthèse, écholocation chez les chauves-souris, modification de l'œil chez les prédateurs nocturnes, développement de l'ouïe) ont été développées dans l'ensemble du règne animal et végétal en réponse à ces conditions de lumière naturelles. Pour la faune il s'agit de voir sans être vu. La présence de lumière artificielle la nuit a de nombreuses conséquences néfastes qui déstabilisent les relations proie/prédateur, jugulent les déplacements, brisent la communication et perturbent la reproduction et les performances biologiques des êtres vivants. Un front lumineux peut par exemple constituer un mur infranchissable pour certaines espèces qui éviteront ces zones. La lumière artificielle nocturne représente aussi un piège pour les espèces, notamment les insectes, qui sont attirés vers les sources lumineuses et y meurent d'épuisement.

En adaptant, en diminuant, voire en supprimant l'éclairage en fonction des zones, la trame noire a pour objectif de reconstituer un environnement nocturne plus proche des conditions naturelles pour protéger la biodiversité. Selon l'Association nationale pour la protection du ciel et de l'environnement nocturne (ANPCEN), la pollution lumineuse a augmenté de 94% en 25 ans. Par ailleurs, toujours selon l'ANPCEN, 70% des usagers estiment que la pollution lumineuse n'est pas assez prise en compte et 93% d'entre eux se disent favorables à une sobriété lumineuse¹. Une étude de l'Institut Paris Region² montre également que 70% des usagers trouvent l'espace public trop éclairé et que 96% des habitants sont favorables à une diminution de l'intensité lumineuse.

Les astronomes, dans les années 1970 ont été les premiers à alerter sur la pollution lumineuse. L'écologie, bien avant la formalisation des trames noires est venue renforcer les alertes à ce sujet. A ce jour, les questions de santé humaine viennent étayer l'argumentaire en faveur de la redécouverte d'un environnement nocturne apaisé. Les conséquences de la pollution lumineuse sur la santé humaine sont très importantes et encore largement trop peu considérées³. Le sujet de la sécurité a quant à lui infléchi le débat, souvent à tort, en faveur de plus de lumière, et ce depuis les débuts de l'éclairage. L'apparition de l'éclairage public moderne, en 1667 trouvait en effet son impulsion au cœur des questions de sécurité.

Les politiques d'éclairage sont en train de sortir de l'approche en silo qui les a longtemps caractérisées. Il ne s'agit plus uniquement de moderniser le parc de luminaires, ni de seulement développer une trame noire, ni seulement de traiter les questions de sécurité séparément. On observe un bond qualitatif dans la manière dont est traité le sujet.

L'Institut Paris Region a souhaité placer les acteurs du territoire au premier plan du projet de trame noire souhaitée par l'EPA Paris-Saclay en lien avec la zone de protection naturelle agricole et forestière (ZPNAF). La connaissance et la prise en compte des besoins et contraintes des utilisateurs de lumière sur le territoire semble prépondérante pour la bonne conduite d'un tel projet.

1 - <https://www.anpcen.fr>

2 - Note rapide 920 « La trame lumineuse, un nouveau concept au service d'un environnement nocturne apaisé ».

3 - Pollution lumineuse et santé publique, Académie nationale de médecine, 29 juin 2021.

Quelle opportunité pour déployer une trame noire ?

L'Etablissement public d'aménagement Paris-Saclay (EPA Paris-Saclay) s'interroge sur l'opportunité de déployer une trame noire sur le territoire en lien avec la zone de protection naturelle agricole et forestière (ZPNAF) du plateau. Il s'agirait d'inclure ce nouveau champ dans le prochain programme d'action de la ZPNAF dont la révision sera lancée courant 2023. A cette fin une convention est signée entre l'EPA Paris-Saclay et L'Institut le 24 mars 2022. L'étude confiée à L'Institut consiste à interroger l'opportunité d'une telle mesure.

Une trame noire consiste en l'identification des continuités écologiques peu exposées à la pollution lumineuse ainsi qu'en la reconquête de secteur ayant une luminosité naturelle dans une logique de préservation de la biodiversité. L'approche de l'environnement nocturne portée par L'Institut Paris Region invite à inclure la protection de la santé humaine, les besoins des usagers, la sécurité, le sentiment d'insécurité et la protection du ciel nocturne avec le même niveau d'importance que celui consacré à la protection de la biodiversité.

C'est pourquoi, avant de se pencher sur les données écologiques, L'Institut a proposé de commencer la démarche par la prise en compte des besoins et contraintes exprimées par les grandes entreprises et structures du territoire.

L'objectif est de faire un état des lieux de l'acculturation et des pratiques actuelles en termes d'éclairage auprès des principaux utilisateurs de lumière de l'OIN Paris-Saclay. Il s'agira également d'estimer avec eux les évolutions possibles des pratiques pour que l'usage de la lumière permette de mieux répondre aux besoins exprimés par les intéressés tout en préservant la santé et la biodiversité, dans une logique de mise en œuvre d'une « trame noire multifonctionnelle » en connaissance de leurs attentes et contraintes.

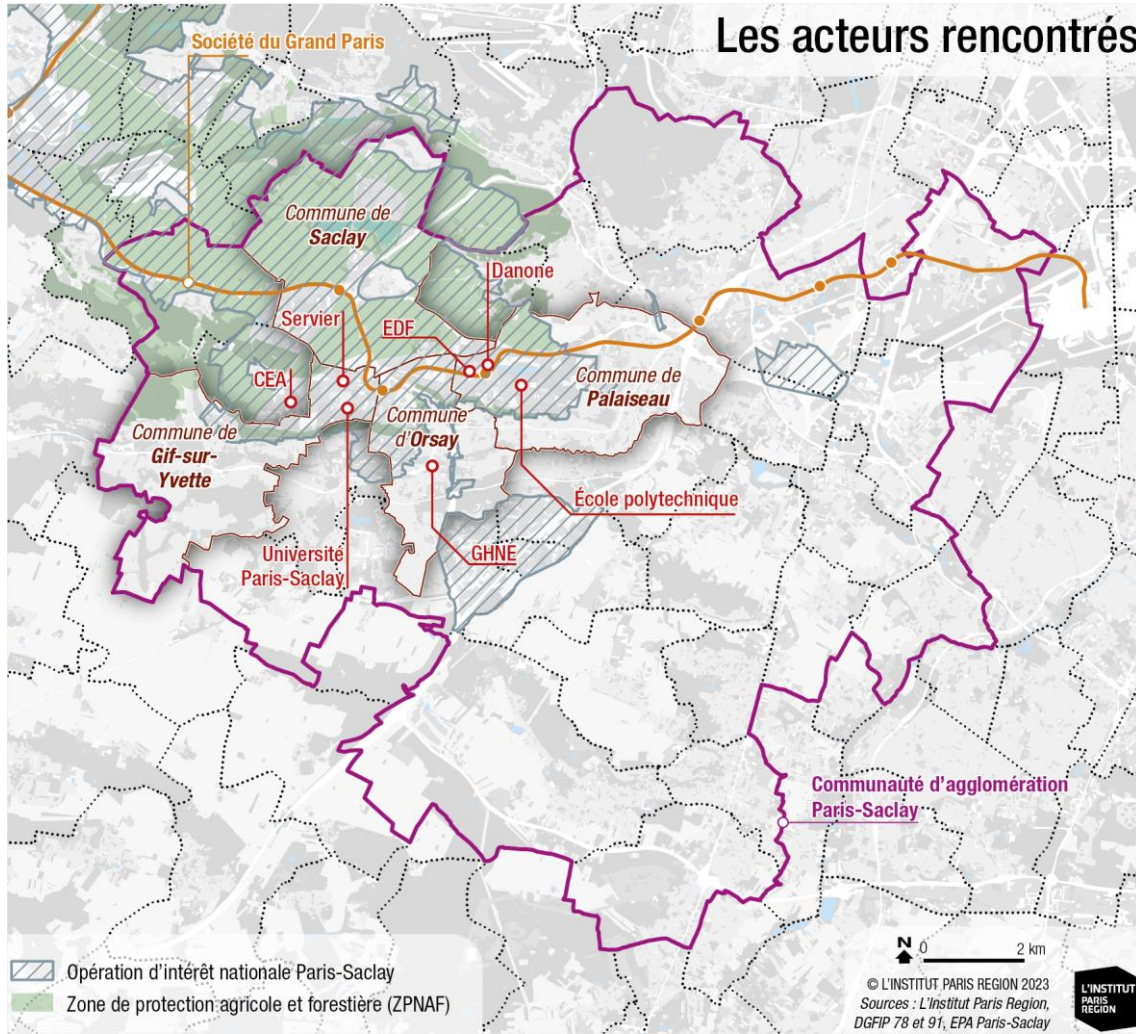
La question de l'éclairage apparaît comme un sujet délicat pour les personnes rencontrées. Deux raisons principales expliquent ce constat. Le sujet est tout d'abord jugé complexe. Ainsi bon nombre d'acteurs ne se sentent pas légitimes, en première approche, pour répondre à un entretien. D'autre part, la distinction entre le choix technique et la décision politique est souvent floue pour les interrogés qui se sentent parfois mal à l'aise à l'idée d'évoquer le sujet.

Un groupe de quatorze acteurs a été identifié par l'EPA Paris-Saclay. Treize d'entre eux ont été rencontrés pour un total de 27 personnes et 13 heures d'entretiens. Par ailleurs onze des treize structures rencontrées ont répondu à un questionnaire en ligne préalablement à l'entretien.

L'ensemble des entretiens s'est déroulé entre le 06 juillet et le 06 septembre 2022.

Les structures rencontrées sont les suivantes : la Communauté Paris-Saclay, La ville de Palaiseau, la ville d'Orsay, la ville de Gif-sur-Yvette, la ville de Saclay, la Société du Grand Paris, l'université Paris-Saclay, l'Ecole polytechnique, le Groupe hospitalier nord Essonne (GHNE), le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), Electricité de France (EDF), Danone et Servier. La direction des routes d'Ile-de-France (DiRIF) n'a pas souhaité participer à l'étude.

Les acteurs rencontrés



Points saillants des entretiens

La pollution lumineuse, un sujet encore méconnu

Les impacts de la lumière artificielle nocturne sur l'environnement constituent encore un sujet émergent. Historiquement cantonné à la préservation du ciel nocturne et de la biodiversité ou encore à la limitation des dépenses, le sujet gagne progressivement les questions de sobriété, de lutte contre le changement climatique et la question de la santé humaine commence seulement à poindre.

La pollution lumineuse n'est globalement pas jugée prioritaire par les acteurs qui, à l'exception de certains spécialistes, sont peu formés sur ces questions. Quand les personnes rencontrées sont en lien avec le sujet, leur formation ne permet pas d'embrasser l'ensemble des champs relatifs à l'environnement nocturne. Cela est tout à fait compréhensible puisque cela reviendrait à maîtriser des sujets aussi diversifiés que l'éclairage, la sécurité, l'écologie, l'énergie, la santé ou encore l'astronomie. On note aussi l'absence de mise en réseau des compétences. Ce constat peut paraître simpliste mais le déploiement d'une stratégie lumière réellement efficace ne peut passer que par la prise en compte de l'ensemble de ces disciplines, au risque d'effet contre-productifs. La construction d'une culture commune serait un axe de travail intéressant à ce titre pour le territoire.

Pour l'Ecole polytechnique par exemple, la pollution est principalement liée à l'émission de gaz à effet de serre induite par les installations de chauffage.

Selon Mme Brax, Société du Grand Paris (SGP), bien que présent dans l'étude d'impact, « le sujet de l'éclairage a été très peu abordé sur la ligne 18 », « nous n'avons jamais été challengés sur la lumière » et de poursuivre : « la pollution lumineuse n'est pas considérée comme prioritaire ». Ce constat a été présent en filigrane au travers de la plupart des entretiens.

Pour le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), en raison de la dangerosité des déchets radioactifs, on comprend que la pollution lumineuse soit classée « tout en bas de la hiérarchie ».

Pour M. Marzouk, EDF, la pollution lumineuse n'impacte pas la santé humaine mais « uniquement les activités » notamment l'astronomie (« éblouissement, halo lumineux qui bloque les vues spatiales »).

Les communes rencontrées sont plus en avance que les autres acteurs sur cette question. A titre d'exemple, la commune d'Orsay rénove son parc d'éclairage sur la base de standards bien plus élevés que ceux de la réglementation actuelle. Niveau d'éclairement plus bas, température de couleur plus chaude. Un « éclairage au clair de lune » est déployé sur le secteur de l'hôpital avec une intensité de 5 lux. Les températures de couleurs retenues (entre 1 700 et 2 700 K) sont bien plus vertueuses que les valeurs maximales autorisées par la loi (3 000K).

M. Bienvenu (université Paris-Saclay) estime par ailleurs que la question de la trame noire a été anticipée sur une partie de l'université Paris-Saclay, sur le secteur de l'Yvette où « une vraie réflexion a été menée ». Les candélabres ont été choisis en concertation entre différents services et sous les conseils d'un écologue. Les paramètres tels que la température de couleur, l'intensité lumineuse ou encore les périodes d'éclairement prennent donc en compte la biodiversité. En revanche, sur le secteur du plateau, tout resterait à faire « au rythme des financements ».

Un amalgame entre réduction de la consommation énergétique et réduction de la pollution lumineuse est parfois constaté chez les interrogés pour qui le passage au LED garantit la protection de la biodiversité. Ceci est sans compter l'effet rebond souvent constaté lors du passage au LED, à savoir une augmentation du nombre de points lumineux, de la superficie des secteurs éclairés, de la nocivité des spectres lumineux ou encore du niveau d'éclairement.

La rénovation des parcs d'éclairage, tout comme la mise en place de nouveau dispositif, se fait actuellement en intégralité par la mise en place de LED. L'Ecole polytechnique par exemple a mis en place un programme de rénovation de son parc d'éclairage qui consiste à remplacer les systèmes actuels (lampes à incandescence, lampes à iodure de sodium...) par des LED. Dans cette initiative, comme chez beaucoup d'acteurs il s'agit de réduire la consommation énergétique et non la pollution lumineuse.

Des acteurs inquiets face à l'augmentation du coût de l'énergie

« La trajectoire énergétique et financière de l'école pour les six mois qui viennent nous inquiète, il va falloir traquer tout ce qu'on peut réduire », Mme Socié – Ecole polytechnique

« Le maire a évoqué l'extinction forcée comme une obligation à moyen terme » « Le coût de l'énergie nous inquiète énormément. « Si on ne coupe pas on va droit dans le mur, ça commence à être un vrai gouffre que cette plaisanterie » - M. Edet – Gif-sur-Yvette.

« Nous avons diminué les consommations... et la facture augmente » M. Dugré – Danone

Pour la commune de Saclay, « Les principaux objectifs de la ville concernant l'éclairage, sont de faire des économies et d'être en cohérence avec les aménagements des communes environnantes ». La réduction de la consommation d'électricité est par ailleurs motivée par l'augmentation du coût de l'énergie : « L'augmentation du coût ne vient pas d'un service supplémentaire que l'on rend à la population, mais simplement de l'augmentation du coût de l'énergie, donc ce n'est pas forcément intéressant comme poste de dépenses ».

« Nous avons de grosses inquiétudes par rapport à l'augmentation du prix de l'énergie » ; grâce au Plan Sobriété Énergétique que le CEA devra suivre, « 50% d'économies sont envisagées ».

La commune d'Orsay constate un décalage de 4 à 5 mois entre la consommation et la facturation. Mme Paris regrette par ailleurs l'inefficacité des compteurs Linky présents sur l'ensemble du parc et censés permettre un suivi très précis de la consommation.

Pour la Communauté d'agglomération Paris-Saclay (CPS), les raisons de la modification du parc d'éclairage sont multiples mais la première retenue est la raison économique. Mme Fruchard nous a fait aussi part de l'utilisation artistique de l'éclairage dans certains secteurs : en effet, le territoire possède plusieurs places piétonnes sur lesquelles ont été installées des luminaires décoratifs comme le carré des sciences et le parvis de l'ENS à Gif-sur-Yvette. Ce type d'éclairage est présent sur une plage horaire d'étalant de 17 heures à 23 heures en période hivernale. Mme Fruchard déclare que ces dispositifs sont peu énergivores » et que « s'il y a des économies à faire, ce n'est pas là-dessus ».

Elle met par ailleurs en avant le fait qu'il existe plusieurs écoles concernant la régulation de l'éclairage au sein du territoire de la CPS : certaines villes prennent la décision d'éteindre complètement de 23h à 6h, tandis que d'autres décident de moduler l'intensité (17h à 23h avec intensité maximale, puis diminution de 23h à 6h). Elle déclare également : « il y a quand même beaucoup moins de partisans de laisser la même intensité toute la nuit ».

Université Paris-Saclay : « On se prend de plein fouet l'augmentation du coût de l'énergie. Il faut donc investir le plus vite possible. C'est le moment de dépenser [pour réduire au maximum les coûts de fonctionnement futur] car l'augmentation des factures que l'on a actuellement, on ne la récupèrera jamais ».

A noter cependant, une remarque de Gif-sur-Yvette interpelle sur les bénéfices financiers supposés de la rénovation au pas de charge de l'éclairage. Selon M. Edet, les rénovations se poursuivent et ont déjà permis une réduction de 41% de la consommation. Mais il confie également : « nous avons énormément investi ces dernières années dans le passage aux LEDS, mais nous sommes en train de perdre ce que l'on avait investi ».

Une recherche de cohérence dans les pratiques d'éclairage

Un processus de concertation a été mis en place en 2021 avec l'EPA Paris-Saclay et l'Ecole polytechnique dans le cadre du « Schéma Directeur Immobilier » qui traite également de la régulation de la pollution lumineuse. Mme Socié déclare notamment : « On essaye d'avoir une cohérence entre ce qui est fait de leur côté et du nôtre ».

La Société du Grand Paris collabore avec différents acteurs sur ce projet d'aménagement, mais il n'y a jamais eu de concertation spécifique en faveur d'une cohérence des dispositifs lumineux.

Pour Danone et la commune de Gif-sur-Yvette, on note une véritable recherche de cohérence interne. Selon M. Dugré (Danone), le nombre de points lumineux a été revu à la baisse pour réduire les coûts de passage de réseaux notamment. « On a réduit la voilure au minimum, notamment au niveau des jardinières ». M. Dugré, estime qu'il serait tout à fait « contre-productif » de dispenser de l'éclairage jugé « inutile » en parallèle de toute la logique de réduction des impacts environnementaux déployée dans le cadre de ce projet. « Nous ne sommes pas dans le minimalisme mais dans la cohérence ». « Le but étant de ne pas gâcher ». La mise en lumière du bâti et des espaces verts est jugée « inutile, pénalisante et contre-productive ». « Réduire la consommation énergétique, notamment avec l'éclairage et une logique gagnant-gagnant » pour tous les effets bénéfiques sur le confort, les dépenses, la protection de la biodiversité... « Tout le monde est gagnant ». La commune de Gif-sur-Yvette a quant à elle limité le nombre de modèles de luminaires différents (5 au total) autorisés à être installés.

Saclay et Gif-sur-Yvette sont les rares acteurs à aborder explicitement la recherche d'une cohérence avec les territoires voisins. Selon Mme Dauphin (Saclay), « les principaux objectifs de la ville concernant l'éclairage, sont de faire des économies et d'être en cohérence avec les aménagements des communes environnantes [...] la gestion de l'éclairage est aujourd'hui différente en fonction des villes et de leurs quartiers avec des dispositifs lumineux de différents types ». Gif-sur-Yvette indique être en lien avec Orsay avec pour objectif « d'uniformiser les coupures » car « il y a une volonté de part et d'autre de faire de l'extinction ».

Le patrimoine immobilier de l'université Paris-Saclay apparaît comme très hétérogène avec quelques rares bâtiments très récents dont la réalisation a été encadrée par les fiches de lots dispensées par l'EPA Paris-Saclay (« mais c'est anecdotique »), et l'héritage de bâtiments très anciens dont certains seulement ont été rénovés. « Sur l'IUT, rien n'a été fait ». « Nous avons des bâtiments qui, depuis l'intérieur, éclairent magnifiquement l'espace extérieur » ironise M. Bienvenu. Au sujet du parc d'éclairage, même constat : le mobilier comprend encore des lampadaires « boules », des ampoules halogènes, des dispositifs d'éclairages de façades qui tranchent avec la cohérence souhaitée à l'échelle de l'université. Mme Escudeiro reconnaît notamment qu'il est plus facile de travailler avec les acteurs et le périmètre historique de l'université qu'avec les nouveaux acteurs : « on travaille avec ou sans les écoles ».

Par ailleurs, le Schéma directeur immobilier mis en place entre l'EPA Paris-Saclay et l'Ecole polytechnique est aussi mentionné comme une opportunité pour la mise en cohérence des pratiques d'éclairage.

Des marges de manœuvre réduites pour s'adapter

L'accélération de la rénovation du parc d'éclairage semble peu plausible. Deux cas de figures se présentent :

Soit l'éclairage a été nouvellement livré avec le bâtiment en question et dans ce cas il serait presque impossible de revoir les dispositifs (Danone, GHNE, CEA, Servier, EDF). Dans cette éventualité M. Dugré – Danone est très pragmatique : « En cas d'inadéquation du mobilier avec les attentes, le plus simple serait d'éteindre complètement ». Rappelons que dans le cas de Danone, les espaces extérieurs sont très restreints et la mise en lumière déjà réduite à un strict minimum. L'absence de mise en lumière de ces espaces ne constituerait pas une adaptation importante pour les usagers du site.

Soit le parc d'éclairage est très conséquent et hétérogène dans un contexte de limitation budgétaire. Ce profil correspond surtout aux structures publiques. M. Guillard fait part du faible budget dont dispose sur la commune de Palaiseau. En effet, la modification de l'éclairage passe par des investissements, et si la volonté de répondre aux exigences environnementales est bien présente, les capacités à le faire sont réduites.

L'éclairage perçu comme un facteur essentiel à la sécurité des biens et des personnes

Le territoire du Sud Plateau apparaît selon les acteurs comme un secteur globalement sûr. Peu de problèmes de sécurité ont été identifiés et il s'agit la plupart du temps de prévenir un sentiment d'insécurité plutôt que de régler une situation de tension.

Pour M. Marzouk (EDF), les enjeux sécuritaires sont toujours primordiaux. « Si quelque chose prime avant les dollars, c'est la sécurité. La sûreté et la sécurité de nos installations passe en premier » « Il m'arrive même d'appeler l'EPA quand la rue Rosaline Franklin est complètement éteinte afin de leur dire de rallumer les lumières car cela peut nuire à la sécurité du site ». Et de poursuivre : « Un euro ne vaut rien devant la vie d'un homme ».

De plus, sur le site EDF, à la suite à différentes effractions, l'éclairage du site a été complètement rénové. Cependant, cela n'a pas fait cesser les tentatives d'effraction, qui « restent régulières » selon M. Marzouk.

L'Ecole polytechnique, et l'université Paris-Saclay apparaissent cependant comme un cas à part bien que les événements relatés tiennent plus à des incivilités et des rackets qu'à des enjeux fort de sécurité. « Des gamins montent de temps en temps des Ulis mais il n'y a pas d'impression de richesse ni d'opulence trop forte sur le campus ou l'espace urbain en comparaison des sites alentours ». La population étudiante semble plus exposée aux agressions ou vols. M. Bienvenu (université Paris-Saclay) explique cela par la plus grande amplitude horaire sur laquelle les étudiants sont sur l'espace public : « les étudiants sont parqués dans des petites surfaces et ont besoin de sortir [...] clairement ils s'ennuient ». Selon lui, et pour l'avoir constaté en personne, les vols et agressions ont aussi lieu en plein jour. Mais « le sujet de l'extinction n'est pas simple car les gens finissent tard [...] nous avons un devoir de sécurité ». Les pratiques de l'Université consisteraient plutôt à tenter de rediriger les flux sur des axes choisis.

Selon M. Bienvenu, « un étudiant isolé reste une proie facile et la question est de savoir comment éviter son isolement. On ne se sent pas tranquille sur le plateau quand on est seul, et moins il y a des gens plus le sentiment d'insécurité est fort ». Il poursuit : « Nous n'irons pas non plus dans la logique d'éclairer au moyen de détecteurs de présence. Il y a souvent des pannes et sur de toutes petites zones, on peut créer l'impression d'aller vers le noir ». M. Bienvenu considère cependant que « ce n'est pas en éclairant plus que l'on diminue le sentiment d'insécurité ». Ainsi, les pratiques de l'Université consisteraient plutôt à tenter de rediriger les flux sur des axes choisis, notamment en éclairant « convenablement » les axes centraux, « moins convenablement » les axes secondaires et quasiment pas les autres axes. Cette optique rencontre cependant une limite selon M. Bienvenu puisque la modification des flux sur l'espace public demanderait également de revoir l'offre de service notamment les arrêts de bus. Il confie également : « l'avenue des sciences, je l'évite [au profit de l'avenue Joliot-Curie]. Elle est trop large. Quand il fait soleil il y a trop de soleil et quand il pleut, aucun abri pour se protéger » pointant ici du doigt l'importance du tissu urbain dans le sentiment de sécurité. M. Bienvenu est plutôt indécis pour la suite. Il estime que « la morphologie du plateau va changer quand la gare sera là. Le plateau ? On ne se l'imagine pas encore ». Selon Mme Escudeiro (université Paris-Saclay) « le sentiment d'insécurité va drastiquement baisser lorsque la gendarmerie s'installera sur la plateau » bien que les gendarmes soient déjà bien présents dans le cadre de rondes régulières.

M. Lannoo, chef de la sécurité du campus de l'Ecole polytechnique, plaide pour le maintien des systèmes d'éclairage du site, en particulier autour des bâtiments étudiants pour des raisons de sécurité.

Mme Paris (Orsay) fait part de problèmes de vandalisme sur le matériel d'éclairage. Deux situations sont à distinguer. D'une part la détérioration de bornes basses, à hauteur d'homme. Ce type de dispositif semble être plus exposé que les traditionnels mâts aux actes de malveillance. Un problème de conception du mobilier est cependant aussi à questionner. Certaines bornes auraient aussi été abîmées après avoir servi d'assises à des promeneurs. Un autre cas de détérioration, bel et bien volontaire cette fois a été observé sur un secteur du bois de Cyprène en raison des enjeux de protection de la biodiversité. Mme Paris s'indigne : « le gros problème que j'ai c'est sur la communication, pourquoi les habitants ne veulent pas discuter, ma porte est cependant ouverte ?! ». Mme Reyss poursuit : « Il y a parfois 2 ou 3 usagers qui se plaignent et crient très fort leur mécontentement et des décisions sont alors parfois prises au détriment de bien d'autres [...] car ceux qui sont contents, souvent ne donnent pas leur avis ».

L'une des personnes interrogées habitant sur l'EPA Paris-Saclay reconnaît : « la lumière ambiante de la ville me nuit gravement ». Habitant au deuxième étage d'un immeuble sans volet, cette personne dis dormir avec un bandeau sur les yeux. Nous posons l'hypothèse que ce témoignage rencontrerait un écho important chez les habitants en cas de concertation. Avec à la clef un levier supplémentaire relatif à l'acceptabilité sociale des mesures de réduction de l'éclairage.

Pour la CPS : « L'essentiel de l'éclairage sur le territoire est avant tout à des fins fonctionnelles de sécurité et de visibilité comme sur le quartier de l'École polytechnique par exemple ».

M. Lannoo, chef de la sécurité du campus polytechnique, se dit favorable au maintien des systèmes d'éclairage du site, en particulier autour des bâtiments étudiants. Le campus ayant été le théâtre d'agressions et de vols divers. Selon M. Lannoo, « les dispositifs lumineux servent à dissuader et à protéger, mais assurent aussi le bon fonctionnement des systèmes de vidéo-surveillance qui ont besoin d'un minimum de luminosité pour identifier les personnes ». Et de poursuivre : « Avec de la lumière, ça tourne moins autour des voitures » - « Au moins avec la lumière, ça rassure ». A noter que selon les interrogés les agressions n'ont pas pour autant diminué à la suite de l'adaptation de l'éclairage du site.

On constate cependant une habitude consistant à miser principalement voire uniquement sur l'intensification de l'éclairage en cas de survenue d'un problème. Deux exemples emblématiques ont été relevés dans les entretiens qui reflètent un réflexe souvent observé en France :

- M. Renouard (CEA) confie : « Auparavant, le parking ne disposait pas de beaucoup de dispositifs lumineux, mais maintenant il est super éclairé depuis qu'une personne s'y est cassé la cheville ». L'incident ayant été causé par la présence d'une bouteille en verre laissée au sol, on peut s'interroger sur la pertinence de miser sur la modification de l'éclairage. Des actions de responsabilisation du personnel sur les « gestes propres », le renforcement des actions de nettoyages, la pose de poubelles... sont des leviers importants et certainement plus judicieux dans ces cas de figure.
- Sur la commune d'Orsay, le rond-Point de Mondétour est jugé dangereux avec notamment deux accidents graves impliquant de deux roues. Ces accidents justifient pour Mme Paris le maintien de l'éclairage habituel toute la nuit pour des raisons de sécurité routière alors que l'ensemble des accidents relevés ont eu lieu de jour. Rappelons que les retours d'expérience en France ou ailleurs vont dans le sens d'une diminution du nombre d'accidents et d'une diminution de leur gravité à la suite d'une diminution/extinction de l'éclairage.

Si chaque territoire est spécifique et doit trouver ses propres solutions notons que les liens entre sécurité et éclairage sont parfois contre-intuitifs :

Le cas de la ville de Saint-Denis (93) est emblématique. Exposée à des problèmes d'insécurité la ville de Saint-Denis est tombée dans un cercle vicieux, autour des années 2000, consistant à augmenter toujours plus son éclairage public sur demande des habitants sans que cela ne parvienne à réduire effectivement la criminalité (Mallet, 2011). La ville est passée de 6400 à 15000 points lumineux entre 1989 et 2008, et les intensités lumineuses n'ont cessé d'augmenter : « les gens sont de plus en plus exigeants, ils veulent de plus en plus... on est quasiment dans de la surenchère de lux. On éclaire par exemple les espaces piétons depuis bien longtemps à 20 lux. Or la réglementation ne nous impose pas de les éclairer à 20 lux mais à 7 lux, en gros... On impose cela aux aménageurs aussi ». - Entretien avec un éclairagiste réalisé par S. Mallet en 2008.

Une étude menée sur la ville de Londres en 2021 montre également des résultats inattendus au sujet du lien entre sécurité et éclairage. Le protocole de l'étude a consisté à suivre l'évolution des incivilités à la suite d'une diminution de l'éclairage dans certaines rues. Les résultats indiquent notamment une diminution des vols de voitures dans des secteurs les moins éclairés ainsi qu'un report de ces vols sur les rues adjacentes éclairées normalement. La moindre luminosité rendrait plus difficile le repérage des véhicules ainsi que la présence de biens de valeur à l'intérieur. L'un des axes de la prévention situationnelle consiste en effet à « diminuer la tentation ».

La surenchère au niveau de l'intensité lumineuse à des fins de sécurisation est souvent invoquée dans les pratiques en France. Or la lumière n'est qu'un des déterminants de la sécurité. Il convient de créer une culture commune à ce sujet, qui soit basée sur des retours d'expérience et des faits objectifs plutôt que sur des représentations souvent en décalage avec les faits. A ce titre Mme Reyss (Orsay) constate la nécessité de baser les actions sur un savoir et non sur des représentations ou croyances. La tenue de réunion publique de concertation et de formation, le lancement d'une enquête grand public ou encore la diffusion d'un guide pédagogique semblent être le meilleur moyen de créer cette culture

commune au sujet de l'éclairage. Il s'agit de faire émerger un projet à l'image du territoire, de ses atouts, de ses contraintes et des besoins des usagers.

Une recherche d'exemplarité

La recherche d'exemplarité a été mentionnée à de nombreuses reprises lors des entretiens. Le secteur du Sud Plateau est perçu comme très contraignant mais ces contraintes sont plutôt vues comme des opportunités (Danone, GHNE notamment). Pour les acteurs privés notamment l'implantation sur le territoire est considérée comme une réelle chance.

M. Bienvenu, université Paris-Saclay : « On est une université très en vue. Il y a une attente d'excellence. Notre travail consiste à transformer cette exigence en investissements ». L'université entamera prochainement l'élaboration d'une charte sur la qualité des espaces extérieurs.

M. Dugré (Danone) confie que le bâtiment porte « de grandes ambitions associées à des certifications qui vont acter cet engagement » ; certifications HQE excellent, BREEAM Excellent, RT2020, OsmoZ et R2S. La ligne directrice de Danone Research, repose sur l'incarnation du cadre d'action « One health, one planet ». Danone recherche « la transparence », l'entreprise « n'a rien à cacher ». La lumière n'est qu'un élément de confort visuel pour les salariés, elle ne constitue pas un enjeu d'image : « On n'est pas sur la 5ème Avenue à celui qui met le plus de lampes à l'extérieur pour être le plus visible ». Il n'y aura à ce titre pas d'enseigne lumineuse sur la façade principale de l'édifice.

Pour le CEA, étant donné la division de l'opinion publique au sujet du nucléaire il ressort de l'entretien qu'« avec la sensibilité d'aujourd'hui, on veut être exemplaires. »

Pour Servier : « Notre bâtiment est une vitrine, donc il faut être aux plus hauts standards environnementaux ». Le groupe voit d'ailleurs « l'environnement comme moteur de transformations » en lien avec la démarche « entreprises pour l'environnement ».

Conclusion

Atouts	Faiblesses
<p>Un tissu associatif très mobilisé et compétent sur les sujets environnementaux.</p> <p>Certains acteurs privés et publics déjà très avancés sur le bon usage de la lumière.</p>	<p>Les tissus urbains : les avenues larges et rectilignes, les longues distances à pieds et la faiblesse de la desserte en transport en commun, éléments propices au sentiment d'insécurité.</p> <p>La grande diversité du matériel d'éclairage du territoire.</p> <p>Le grand nombre d'acteurs publics et privés en lien avec la mise en lumière.</p> <p>La nécessité d'interroger aussi les usagers.</p>
Opportunité	Menaces
<p>Une exigence d'excellence mentionnée par de nombreux acteurs.</p> <p>La ZPNAF comme potentiel catalyseur des actions d'excellence environnementale.</p> <p>L'EPA Paris-Saclay comme facilitateur des échanges et pilote de la démarche.</p> <p>L'augmentation du coût de l'énergie qui invite à la sobriété.</p> <p>La présence de référents qualifiés sur le territoire et en Ile-de-France.</p>	<p>Pollution lumineuse induite par la ligne 18 et le centre de maintenance technique.</p> <p>La topographie du plateau propice à la propagation longue distance de la lumière.</p> <p>Une population étudiante identifiée comme sensible.</p> <p>L'augmentation du coût de l'énergie qui pourrait mener à des actions unilatérales.</p>

Plusieurs menaces ont été identifiées en lien avec la pollution lumineuse

D'une manière générale la configuration topographique du plateau de Saclay favorise la propagation longue distance de toute source lumineuse. Cela invite à la plus grande attention vis-à-vis des dispositifs retenus pour l'éclairage et ce quand bien même ces derniers seraient en conformité avec la législation. Mais ce constat peut tout à fait être utilisé comme un levier dans le sens où toute action de réduction de la pollution lumineuse sur l'EPA Paris-Saclay aura des répercussions bénéfiques à plusieurs dizaines de kilomètres. L'EPA porte ainsi un enjeu de préservation de la biodiversité très localement au regard de la ZPNAF et une responsabilité plus large en lien avec l'atténuation du halo lumineux francilien.

Le centre d'exploitation et de maintenance du matériel roulant de la ligne 18 d'une surface de 3 ha à proximité immédiate de la forêt de Palaiseau constitue un des sites à enjeux où le déploiement de mise en lumières très qualitatives seraient essentielles pour concilier sécurité au travail et préservation de l'environnement nocturne. Des guides de bonnes pratiques existent à ce sujet comme par exemple le guide de la réserve internationale de ciel étoilé du Mont-Mégantic (Canada) très inspirant.

La multiplicité des acteurs sur le territoire et l'imbrication géographiques de leurs emprises constituent une difficulté importante pour la mise en cohérence des pratiques. L'éparpillement géographique et administratif des locaux de l'université Paris-Saclay est emblématique à ce sujet.

Il existe cependant des opportunités intéressantes

La présence d'un tissu associatif très mobilisé sur les questions environnementales et d'agriculteurs ayant relayé des alertes relatives à la pollution lumineuse constituent une opportunité à exploiter. Deux cas particuliers ont été remontés lors des entretiens :

- Des réunions publiques avec la SGP ont été organisées à la demande des agriculteurs
- Une plainte a été déposée auprès d'EDF par un agriculteur riverain en raison de l'impact de l'éclairage du site sur ses cultures. La lumière attirant les insectes nuisant à ses cultures.

La ZPNAF induit des contraintes environnementales majeures souvent perçues comme des opportunités.

L'excellence et le besoin de rayonnement du cluster peuvent aussi apporter un effet levier important dans l'amélioration des pratiques.

Par ailleurs, le territoire ne semble pas sujet à des enjeux de sécurité importants. Les problèmes relevés au sujet de la population étudiante où de rares effractions sont certes à déplorer, mais ces événements sont malheureusement très communs. Qu'il s'agisse de sécurité routière, des biens ou des personnes, il serait intéressant de solliciter la gendarmerie afin d'avoir leur point de vue. Leur retour d'expérience est dans l'immense majorité des cas en faveur d'une diminution de l'éclairage public⁴. Il est cependant important de ne pas décliner unilatéralement, sur le territoire de l'EPA Paris-Saclay, des constatations valables ailleurs, mais bien de vérifier ces hypothèses d'adapter les actions en s'appuyant sur l'expertise des forces de l'ordre locales. Ce genre d'intervention présente un avantage évident pour rassurer les usagers et les décideurs.

A la lumière des grands messages issus des entretiens et compte tenu du contexte économique, écologique et social actuel, l'intégration d'actions relatives à la diminution de la pollution lumineuse en lien avec la ZPNAF apparaît comme incontournable.

Il y a en effet un risque qu'en réponse à l'augmentation du coût de l'énergie, des mesures drastiques d'extinctions soient déployées sans prendre les mesures nécessaires vis-à-vis de la communication avec les usagers. Il conviendra de répondre rapidement à l'urgence financières pour déployer des mesures harmonisées de sobriété lumineuse, avec à la clef un apaisement de l'environnement nocturne. Dans ces modifications qui semblent non seulement souhaitables mais surtout inévitables, la concertation sera un élément essentiel afin que ces changements soient compris et partagés sans induire d'incompréhension ou un essor du sentiment d'insécurité.

4 - Note rapide 921 « La trame lumineuse, un nouveau concept au service d'un environnement nocturne apaisé »

Les entretiens révèlent en effet une volonté générale de revoir profondément les pratiques d'éclairage, avec de nombreuses modifications déjà actées, une bonne acceptabilité sociale de ces mesures de sobriété mais également la présence d'une population étudiante jugée sensible et exposée. Par ailleurs, une immense majorité des craintes exprimées et des freins mentionnés sont en rapport avec le sentiment d'insécurité et non en lien avec des situations de danger important.

Le lancement d'une large concertation, incluant davantage d'acteurs ainsi que les usagers, constitue un axe prioritaire. Il s'agirait de réunir des écologues, des éclairagistes, des médecins, les décideurs, les services techniques, les forces de l'ordre et des associations locales pour faire émerger une vision partagée du sujet.

Ce n'est qu'à l'issue de cette concertation que les pistes d'action pourront se préciser. Les actions pourront toucher le parc d'éclairage en lui-même (dépose de mâts, modification des températures de couleur, réorientation des flux lumineux, pose d'occultation pour limiter les lumières intrusives...) ou bien sa programmation (mise en place d'extinctions, modulation de l'intensité de l'éclairage...) mais également l'aménagement urbain (aménagement de liaisons douces en site propre, pose de signalétiques...). La lumière n'est en effet qu'un des facteurs de la sécurité ou de sentiment d'insécurité. L'objectif d'une démarche de réduction de la pollution lumineuse étant non pas de faire disparaître la lumière artificielle mais de faire un meilleur usage de cette dernière. Il s'agit d'éclairer moins mais mieux pour répondre aux besoins de mobilité et d'activité des usagers tout en protégeant la biodiversité et la santé humaine, au sein d'un environnement nocturne sobre et apaisé.

Annexe

Les entretiens

Compte-rendu d'entretien n°1 - Société du Grand Paris

Format de l'entretien : Visio-conférence

Date : 6 juillet 2022 à 15h00

Durée de l'entretien : 45 minutes

Intervenant : Elise Brax

Entretien mené par Nicolas Cornet, Tristan Ferreira et Clément Morel

Préambule :

La Société du Grand Paris est un établissement public à caractère industriel et commercial créé le 7 juillet 2010. Cette structure est chargée de concevoir et réaliser le Grand Paris Express, de conduire les opérations d'aménagement ou de construction liées à ce réseau, de porter son financement et d'organiser les relations entre la Société du Grand Paris et les autres acteurs (Île-de-France Mobilités, Régie autonome des transports parisiens (RATP), Société nationale des chemins de fer français (SNCF), élus, etc.) concernés par le projet.

I – Compétences et acculturation concernant l'éclairage

Mme Brax est responsable environnement depuis 2019 pour la future ligne 18 du métro de Paris (Grand Paris Express), en charge des études d'impact environnemental et du suivi environnemental des chantiers de la ligne.

Mme Brax est très au fait des enjeux écologiques et environnementaux généraux liés à l'aménagement de la ligne 18 sur le plateau de Saclay. Elle mentionne notamment l'existence d'une norme d'éclairage au niveau de la sécurité ferroviaire, cette dernière portant vraisemblablement sur les seuils minimums de luminosité.

L'étude d'impact aborde notamment la qualité de l'eau, les espèces protégées, le défrichement, la qualité de l'air, les émissions de gaz à effet de serre mais également la pollution lumineuse au sujet de la partie aérienne de la ligne 18 (chauves-souris, oiseaux et insectes),

Le sujet de l'éclairage nocturne n'apparaît pas comme prioritaire.

II – Actions relatives à l'éclairage

Projet débuté à la suite de l'arrêté inter-préfectoral n° 2018-258 du 20 décembre 2018, cette ligne 18 Versailles-Orly aura la particularité d'être construite pour deux tiers en sous-terrain et pour un tiers en aérien (une partie supportée par un viaduc en construction et une partie type tramway).

Différentes infrastructures liées à la ligne 18 sont en cours d'aménagement sur le plateau de Saclay. Les impacts de ces constructions en termes de pollution lumineuse sont de différents ordres :

- Les trois gares non-souterraines (Orsay, Gif-sur-Yvette, Palaiseau) n'auront pas de système d'éclairage extérieur, mais seulement intérieur.
- Le viaduc aura des dispositifs de lumières tournés vers le bas, sur l'ensemble du métro. Il est prévu que la partie du métro sortant de terre à Palaiseau soit éclairée différemment que le reste de la partie non-souterraine de la ligne. Les dispositifs lumineux s'allumeront par ailleurs de manière automatique lors du passage du métro. En cas de passage régulier du métro (les horaires de passages ne sont pas encore connus), cela pourrait d'ailleurs selon nous provoquer un effet de clignotement, impactant les espèces animales.
- Le centre d'exploitation et de maintenance du matériel roulant de la future ligne, construit en marge des chantiers de la ligne 18 sur une surface de près de 3 hectares en forêt de Palaiseau, aura également des dispositifs dirigés vers le bas, mais qui seront cependant allumés en continu et parfois, selon la charge de travail des techniciens, tard la nuit. **Le centre d'exploitation de Palaiseau constituerait donc un foyer potentiel de pollution lumineuse important.**

La présence d'un centre d'exploitation dans ce secteur va y provoquer une intensification de l'activité nocturne. Ils ont envisagé que l'éclairage présent sur ce secteur ait une température de couleur plutôt chaude, à l'inverse du reste de la ligne à ciel ouvert qui sera majoritairement éclairée de bleu, semblerait-il pour des raisons de sécurité. Le viaduc du métro devra impérativement disposer de sorties d'évacuation tous les 800 mètres, en cas d'incident de circulation. L'utilisation du bleu nous interpelle car il s'agit de la longueur d'onde ayant le plus d'impact sur la biodiversité et la santé humaine.

La partie aérienne du métro 18 sera éclairée une partie de la nuit (excepté la tranche 1h-5h du matin) en fonction de la fréquence des passages de rames.

A noter que des agriculteurs du plateau de Saclay se sont rapprochés de la Société du Grand Paris afin d'avertir sur les dangers de l'éclairage sur la préservation de leurs terrains. Cette démarche est certainement à l'initiative des associations de préservation de l'environnement locales qui se seraient appuyées sur les agriculteurs, ces derniers étant décrits comme des acteurs de poids. Par ailleurs, des mesures de compensation écologique ont également été mises en place par la Société du Grand Paris (restauration d'un corridor écologique au sud du centre d'exploitation). La partie aérienne de la ligne, entre Palaiseau et Guyancourt, est, par son éclairage nocturne, la plus impactante au niveau de la faune. Les oiseaux, les chauves-souris et les insectes sont les espèces les plus concernées par une perturbation de leur biotope selon les études qui ont été menées.

La Société du Grand Paris collabore avec différents acteurs sur ce projet d'aménagement, mais, il n'y a jamais eu de concertation spécifique en faveur d'une cohérence des dispositifs lumineux. Mme Brax, au cours de l'entretien, affirme à plusieurs reprises que la société n'a jamais ou peu traité le sujet de la pollution lumineuse : « **le sujet de l'éclairage n'a jamais été abordé sur la ligne 18** », « **nous n'avons jamais été challengés sur la lumière** », « **la pollution lumineuse n'est pas considérée comme prioritaire** ».

III - Axes d'améliorations et perspectives d'évolution

Conclusion et synthèse

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • L'étude d'impact a considéré la pollution lumineuse. • Responsable en charge de l'environnement très au fait du concept d'éclairage nocturne et de ses enjeux. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le centre d'exploitation de Palaiseau (3 hectares) constitue un centre de pollution lumineuse important à proximité de la forêt de Palaiseau. • Pas de projet cohérent concernant les dispositifs lumineux de la future ligne entre les différents acteurs. • Utilisation d'éclairage de couleur bleue.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Mesures de compensations écologiques mises en place par la société (restauration d'un corridor écologique au sud du centre d'exploitation). • Alertes notamment au niveau de la pollution lumineuse portée par les agriculteurs certainement sus l'impulsion des associations. 	<ul style="list-style-type: none"> • Possible effet de clignotement induit par les passages du métro.

Compte-rendu d'entretien n°2 - Ecole polytechnique

Format de l'entretien : Visio-conférence

Date : 8 juillet 2022 à 11h00

Durée de l'entretien : 1 heure 10

Intervenants : Anne-Sarah Socié, Thierry Lannoo et Thierry Pinault

Entretien mené par Nicolas Cornet, Tristan Ferreira et Clément Morel

Préambule :

L'École polytechnique est l'une des 204 écoles d'ingénieurs françaises et l'une des sept grandes écoles militaires françaises. L'établissement propose des formations ingénieurs prestigieuses et renommées. Située au sein d'un vaste site universitaire, le campus de l'École polytechnique, l'école se trouve à proximité de plusieurs autres écoles d'enseignement supérieur.

I – Compétences et acculturation concernant l'éclairage

Mme Socié, MM. Pinault et Lannoo sont respectivement sociologue chargée de mission développement durable, directeur à la gestion du patrimoine immobilier et des infrastructures et chef du service protection incendie et sécurité.

L'entretien révèle que la question de la pollution en général est principalement liée à l'émission de gaz à effet de serre induite par les installations de chauffage. L'établissement dispose d'un juriste immobilier qui traite et aborde les questions d'environnement et d'aménagement, à l'aune de la réglementation en vigueur.

II – Actions relatives à l'éclairage

Le site de l'Ecole polytechnique se comporte quatre zones ayant chacune un traitement d'éclairage spécifique :

- Au nord de l'école : la zone dite « Bois Nord » et SIRTa ne disposent pas ou très peu d'éclairage extérieur. De même, les abords du lac situé au nord sont relativement bien préservés des nuisances lumineuses. Le conseil d'administration de l'Ecole polytechnique a même refusé l'installation de nouveaux dispositifs de lumière que voulait aménager l'EPA Paris-Saclay dans cette zone. Cependant, le secteur Nord est le lieu, de manière temporaire mais régulière, d'activités festives durant certaines nuits aux abords du lac (projecteurs puissants, feux d'artifices, signalisation lumineuse de sécurité etc.), bien que ces fêtes causent davantage de pollution sonore que de pollution lumineuse. L'une de ces fêtes, le Point Gamma, peut réunir au cours d'une soirée, plus de 6 000 personnes, et constitue de fait la plus grande soirée étudiante et le plus ancien gala étudiant de France.
- À l'est : on retrouve plusieurs équipements sportifs tels que des terrains de football qui comptent entre quatre et huit mâts d'éclairage chacun (éclairage temporaire). L'éclairage de ces terrains est géré par un système de jetons.
- Au sud : se trouve principalement les bâtiments et résidences où logent les étudiants. De ce fait, cette zone est fortement éclairée afin d'assurer la sécurité des étudiants qui y vivent.
- À l'ouest : se trouve un parking de voitures ainsi que divers bâtiments relativement éclairés.

L'ensemble du complexe est encerclé par le boulevard des Maréchaux, un boulevard qui entoure circulairement le campus. Ce boulevard est globalement peu éclairé, excepté au sud où l'on trouve principalement des bâtiments universitaires et des logements.

L'école a mis en place une politique de réduction de sa consommation d'énergie liée à l'éclairage, toujours en cours, qui se matérialise par le remplacement des systèmes actuels (lampes à incandescence, lampes à iodure de sodium etc.) par des nouveaux éclairages modernes (LED principalement).

M. Lannoo, chef de la sécurité du campus, est davantage favorable au maintien des systèmes d'éclairage du site, en particulier autour des bâtiments étudiants qui ont déjà été le théâtre d'agressions et de vols divers. Il rappelle également que les dispositifs lumineux ne servent pas qu'à dissuader et à protéger, mais servent également au bon fonctionnement des systèmes de vidéo-surveillance « qui ont besoin d'un minimum de luminosité pour identifier les personnes ». M. Lannoo observe notamment « qu'avec de la lumière, ça tourne moins autour des voitures » et que « au moins avec la lumière, ça rassure ». Les questions de sécurité ressortent globalement à de nombreuses reprises dans l'entretien, au vu notamment de la grande population étudiante hébergée au sein de l'école et du campus (entre 2000 et 3000 étudiants).

Un processus de concertation a été mis en place en 2021 avec l'EPA Paris-Saclay dans le cadre du « Schéma Directeur Immobilier » qui traite également de la régulation de la pollution lumineuse. Mme Socié déclare notamment : « On essaye d'avoir une cohérence entre ce qui est fait de leur côté et du nôtre ».

III - Axes d'améliorations et perspectives d'évolution

En s'appuyant sur les propos de Mme Socié, M. Pinault et M. Lannoo, il a été possible de réfléchir à différentes pistes d'améliorations de l'éclairage existant et futur, tout en respectant les contraintes techniques et les besoins.

Au niveau sécuritaire, le chef de la sécurité rappelle, sans toutefois envisager le projet, l'avantage des détecteurs de mouvements, couplés aux dispositifs d'éclairage, qui feraient offices de compromis, entre l'extinction totale de ces lieux et fonctionnement systématique des dispositifs et mâts d'éclairage. Concernant les activités festives, M. Lannoo évoque également la possibilité de délocaliser la fête du Point Gamma dans un autre lieu, aux vues des nuisances que cause cette fête.

De plus, il est prévu au sein de l'école de continuer à réduire la consommation électrique au regard des augmentations constantes du coût de l'énergie : « La trajectoire énergétique et financière de l'école pour les 6 mois qui viennent nous inquiète, il va falloir traquer tout ce qu'on peut réduire », affirme Mme Socié.

Conclusion et synthèse

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place d'une politique de réduction de la consommation d'éclairage (remplacement des systèmes actuels par des LED). • Processus de concertation concernant le programme immobilier mis en place l'année dernière. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombreuses fêtes causant de la pollution lumineuse se déroulant à proximité du lac, dont l'une des plus importantes fêtes étudiantes de France (Point Gamma).
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Boulevard périphérique du campus de l'Ecole polytechnique récemment cédé à l'EPA Paris-Saclay, qui pourra l'aménager et le gérer. • Augmentation du coût de l'énergie qui invite à la sobriété. 	<ul style="list-style-type: none"> • Extension de l'équipement sportif à l'Est avec l'aménagement de nouveaux terrains de sport et de projecteurs lumineux.

Compte-rendu d'entretien n°3 - Mairie de Saclay

Format de l'entretien : Conférence téléphonique

Date : 11 juillet 2022

Durée de l'entretien : 35 minutes

Intervenantes : Stéphanie Dauphin / Pauline Mahieu

Entretien mené par Tristan Ferreira et Clément Morel

Préambule

La commune de Saclay d'une surface de 13,65 km² est située au cœur du plateau de Saclay. Ce plateau accueille depuis l'après-guerre un grand nombre d'institutions de recherche scientifique et de grandes écoles. La commune est aussi au cœur de la vaste opération d'aménagement dirigée par l'EPA Paris-Saclay.

I – Compétences et acculturation concernant l'éclairage

Mme Dauphin est directrice générale des services à la mairie de Saclay depuis un an. Son rôle concerne la coordination entre les différents services de la mairie et de veiller à ce que la politique souhaitée par les élus soit mise en place.

L'entretien dans son ensemble laisse percevoir que la mairie de Saclay dispose de différentes notions concernant l'éclairage nocturne et sa régulation.

Mme Dauphin confie ne jamais avoir travaillé sur un projet de trame noire ni sur un projet incluant l'éclairage extérieur. Elle déclare cependant que « la pollution lumineuse est un sujet extrêmement important et qui occupe une très grande place parmi les autres formes de pollution ». Selon elle, cette forme de pollution doit être prise au sérieux et représente un sujet presque aussi important que la pollution atmosphérique.

II – Actions relatives à l'éclairage

Mme Dauphin rappelle que la compétence « éclairage » est gérées par la Communauté d'agglomération Paris-Saclay.

La mairie est en train de procéder au remplacement des ampoules par des LED. La diminution de la consommation énergétique du parc d'éclairage est le principal moteur de cette action. Alors qu'avant la pandémie de Covid 19, aucune LED n'était présente sur le parc d'éclairage, ce dernier en compte actuellement 40%. La commune est également dotée de dispositifs d'horloge, permettant d'automatiser l'extinction ou la réduction de l'éclairage. L'utilisation des LED « permet de moduler l'intensité lumineuse et de faire des programmations plus facilement ».

La consommation énergétique représente une part importante des dépenses totales de la mairie de Saclay (40% en moyenne en France). La réduction de la consommation d'électricité est par ailleurs motivée par l'augmentation du coût de l'énergie : « L'augmentation du coût ne vient pas d'un service supplémentaire que l'on rend à la population, mais simplement de l'augmentation du coût de l'énergie, donc ce n'est pas forcément intéressant comme poste de dépense ». La mairie souhaite ainsi réduire les dépenses mais injecter l'argent là où elle en aura besoin et que les habitants pourront bénéficier. De plus, la mairie aurait un budget à l'équilibre et tient à le conserver.

La mairie dispose également d'une base de données, par le biais du CPI (centre de proximité intercommunaux), qui répertorie l'ensemble des luminaires modifiés. Cette base pourrait être accessible en cas de besoin.

Mme Dauphin rappelle également qu'aucune demande particulière (plaintes, préconisations etc) concernant l'éclairage nocturne extérieur n'a été émise, ni de la part des habitants de la commune, ni de la part des agents techniques.

Mme Mahieu, instructrice des autorisations d'occupation des sols, nous a renseigné sur le statut du PLU de la ville. Il s'agit d'un PLU assez ancien ce qui expliquerait pourquoi il serait actuellement vide au niveau de l'éclairage. Il est en cours de révision.

III – Perspectives d'évolution

Les principaux objectifs de la ville concernant l'éclairage, sont de faire des économies et d'être en cohérence avec les aménagements des communes environnantes, car selon Mme Dauphin, la gestion de l'éclairage est aujourd'hui différente en fonction des villes et de leurs quartiers avec des dispositifs lumineux de différents types. Cette réduction de la consommation d'électricité s'effectuerait par le biais à la fois d'une baisse d'intensité mais surtout d'une baisse du temps d'éclairage (probablement une extinction totale entre 23 heures et 6 heures, ce qui représente un horaire creux pour les activités de la commune). Cette mesure serait mise en place avant 2026.

Le principal frein à la modulation de l'éclairage à Saclay est celui du sentiment d'insécurité. En réalité, il s'agit selon elle d'axer les changements sur le sentiment de sécurité des usagers plutôt que sur un réel besoin de sécuriser l'espace public. Le territoire n'étant pas associé à des problèmes de sécurité. Une concertation citoyenne est souhaitée pour se mettre d'accord sur les horaires d'éclairage avec les habitants et sera pilotée par la CPS mais n'a pas débuté. Cependant, l'entretien nous a permis de comprendre que l'arrivée prochaine de nouvelles populations, notamment avec l'arrivée d'une gare sur la commune, dans le centre-bourg pourrait modifier « l'équilibre actuel du quartier ». Aujourd'hui, il s'agit plus de supprimer de sentiment d'insécurité des habitants plus que d'améliorer la sécurité en elle-même qui n'est pas réellement remise en question pour le moment.

Le principal axe d'amélioration envisagé par la commune reste le changement intégral des dispositifs actuels par des systèmes LED : « **le plus rapide et le plus facile à réaliser** », selon Mme Dauphin. Le deuxième axe d'amélioration concerne la durée d'éclairage (notamment éteindre au cours de la nuit). Par ailleurs, concernant les changements, Mme Dauphin souhaite davantage mettre l'accent « **sur l'éclairage directionnel sur les piétons** », il s'agirait de jouer sur l'orientation des flux lumineux, plutôt que sur l'intensité ou la température de couleur. Cependant, la mairie prévoit d'intégrer des normes de température de couleur dans le prochain PLU communal.

Une étude est prévue sur l'ensemble de la commune avec l'aide du CPI, Centre de Proximité Intercommunaux (membre local de la CPS).

Conclusion et synthèse

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • Aucune plainte des habitants concernant l'éclairage extérieur nocturne • Passage aux LEDS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peu de prises en compte de la température de couleur. • Une acculturation à consolider au sujet de la pollution lumineuse.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Réorientation des flux lumineux vers le sol conformément à la réglementation à l'occasion des travaux de rénovation • Concertation citoyenne prochainement mis en place afin de se mettre d'accord sur les horaires d'éclairage. 	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnement au sujet de l'arrivée de nouvelle population dans le centre-bourg, accentué par l'extinction de l'éclairage nocturne. • Vigilance sur l'effet rebond généralement induit par les LEDS.

Compte-rendu d'entretien n°4 - Communauté d'agglomération Paris-Saclay

Format de l'entretien : sur site (au siège de la Communauté d'agglomération Paris-Saclay)

Date : 12 juillet 2022 à 16h00

Durée de l'entretien : 1 heure

Intervenante : Emelyne Fruchard

Entretien mené par Tristan Ferreira et Clément Morel

Préambule

La communauté d'agglomération Paris-Saclay a été créée le 1er janvier 2016. Composée de 27 communes, le territoire de la communauté d'agglomération de Paris-Saclay (CPS) occupe une place singulière au sein de la région Île-de-France. Il constitue, aux côtés de la Métropole du Grand Paris, le secteur identifié pour le développement de l'innovation à l'échelle régionale et internationale.

I – Compétences et acculturation concernant l'éclairage

Mme Fruchard occupe le poste de chargée d'entretien des espaces publics sur les nouveaux quartiers. Concernant l'éclairage public, son travail est axé sur 3 communes : Gif-sur-Yvette (quartier du Moulon), Orsay (quartier de Corbeville) et Palaiseau (quartier de l'École polytechnique). Ses missions comprennent la gestion de ces espaces publics, l'éclairage public, la voirie et le mobilier urbain. Elle travaille avec des acteurs publics mais aussi privés comme Bouygues ou Eiffage. L'un de ses rôles est aussi de transmettre les demandes d'utilisateurs (étudiants, directeur d'université...) aux entreprises.

Ingénieure paysagiste de formation, Mme Fruchard n'a jamais travaillé sur une trame noire et ne se considère pas comme une spécialiste de l'éclairage. Par ailleurs, le CPS possède un technicien-ingénieur spécialisé dans l'éclairage public, qui gère donc toutes les problématiques liées à l'éclairage pour les communes concernées.

Selon Mme Fruchard, la pollution lumineuse se limite à la gêne visuelle et à la perturbation de l'alternance jour-nuit, contrairement aux autres formes de pollution qui auraient un fort impact sur l'environnement et la santé. Au sujet de la santé Mme Fruchard estime que « devant chaque habitation, les caches sur luminaires sont obligatoires ». En effet, l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses précise : « 5° Les installations d'éclairage ne doivent pas émettre de lumière intrusive excessive dans les logements quelle que soit la source de cette lumière. ». L'éclairage nocturne n'impacterait que la faune et la flore ; les êtres humains ne seraient que peu concernés.

Mme Fruchard insiste à juste titre sur le fait que les maires n'ont aucune obligation d'éclairer la ville, mais seulement d'assurer la sécurité des habitants. Elle estime que le passage en LED est essentiellement initié pour des raisons économiques car le système de LED consomme moins. Elle est par ailleurs favorable à l'installation de détecteurs de présence : « il s'agit d'un bon compromis entre l'extinction de la lumière et le fonctionnement systématique des éclairages ». Elle poursuit « mais un système d'intermittence ne doit pas nuire au fonctionnement des systèmes ou provoquer une surconsommation car cela serait contre-productif ». Notons qu'avec les LEDs, ce problème ne se pose pas.

II – Actions relatives à l'éclairage

Sur les 27 communes de la CPS, 17 ont transféré leur compétence « éclairage public » à la communauté d'agglomération. Ce regroupement permettant d'obtenir des prix plus intéressants. Ces 17 communes forment par groupe de 2 à 3 communes, des centres de proximité intercommunal (CPI), qui ont pour but de gérer la partie technique, y compris l'éclairage public plus localement. Une personne déléguée est ainsi dédiée à chaque CPI.

Mme Fruchard explique que l'essentiel de l'éclairage sur le territoire est avant tout à des fins fonctionnelles de sécurité et de visibilité comme sur le quartier de l'École polytechnique par exemple.

Mme Fruchard cite également l'utilisation artistique de l'éclairage dans certains secteurs : en effet, le territoire possède plusieurs places piétonnes sur lesquelles ont été installées des luminaires décoratifs comme le carré des sciences et le parvis de l'ENS à Gif-sur-Yvette. Ce type d'éclairage est présent sur une plage horaire d'étalant de 17h à 23h en période hivernale. Mme Fruchard déclare que ces dispositifs sont « peu énergivores » et que « s'il y a des économies à faire, ce n'est pas là-dessus ».

Mme Fruchard constate qu'il existe plusieurs pratiques concernant la régulation de l'éclairage au sein de la CPS : certaines villes prennent la décision d'éteindre complètement de 23h à 6h, tandis que d'autres décident de moduler l'intensité (17h à 23h avec intensité maximale, puis diminution de 23h à 6h). « Il y a quand même beaucoup moins de partisans de laisser la même intensité toute la nuit ».

Les raisons de la modification du parc lumineux sont multiples mais la première retenue par les politiques mises en place par la CPS est la raison économique. En effet, avec la hausse du prix de l'énergie, notamment depuis la guerre en Ukraine, faire des économies est primordial pour les collectivités comme pour les entreprises. La « pollution lumineuse du ciel » apparaît comme secondaire.

Mme Fruchard estime que « l'éclairage est noyé dans les projets » et cela rendrait difficile la concertation. Aucune concertation avec les usagers n'aurait été faite au sujet de l'éclairage. « La gestion de l'éclairage reste dépendante de l'orientation donnée par le maire ». Le CPI lui, est là pour « motiver et appuyer » les orientations retenues et communiquer les informations techniques.

Il existe une base de données concernant l'éclairage à la CPS (logiciel SAGA). On y trouve notamment le suivi des maintenances effectuées, le numéro de compteur, l'armoire de gestion d'un luminaire. Cette base permet de suivre le parc lumineux au quotidien. Elle est fournie par plusieurs prestataires en charge de zones délimitées par la ville ou par le CPI.

III - Perspectives d'évolution

Mme Fruchard nous indique que mise à part la réduction de l'intensité de l'éclairage, la réduction du temps d'allumage serait envisagée à court termes.

Pour adapter l'éclairage à la fréquentation dans certains secteurs, Mme Fruchard estime que la programmation grâce à des horloges astronomique sera la plus efficace et la plus adéquate au système de collecte de données informatisé SAGA.

Gif-sur-Yvette et Orsay seraient les communes les plus investies dans la baisse de la pollution lumineuse, car ce sujet est porté par les municipalités.

Sur le long terme, elle rappelle également que l'installation de nouveaux systèmes de production d'énergie (énergie renouvelables, alternatives) sera envisagée mais que ces systèmes restent pour l'instant très onéreux.

Les changements concrets en faveur des économies d'énergies sont prévus pour l'Automne/Hiver 2022-2023, même si les villes évoluent déjà.

Conclusion et synthèse

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> Utilisation de la base de données SAGA, logiciel réputé de gestion du patrimoine et de la maintenance de l'éclairage public (GMAO). Quelques expérimentations de baisse d'intensité et de réduction du temps d'allumage ont déjà été réalisées. Acculturation à l'éclairage plutôt bonne. 	<ul style="list-style-type: none"> Prépondérance de la cible économie d'énergie qui induit souvent une augmentation de la pollution lumineuse.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> Favorable aux évolutions dans le domaine de l'éclairage public pourvu que ces changements ne soient pas trop coûteux. 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de concertation des habitants prévues concernant l'éclairage public.

Compte-rendu d'entretien n°5 - EDF

Format de l'entretien : visioconférence enregistrée

Date : 18 juillet 2022 à 14h00

Durée de l'entretien : 1 heure 10

Intervenant : Hatem Marzouk

Entretien mené par Tristan Ferreira et Clément Morel

Préambule

Le site EDF Paris-Saclay est composé du campus EDF de 27 000 m² et du centre R&D composé de 4 bâtiments : Opale, Emeraude, Azur et Iroise de 52 000 m² dont 20 000 m² en zone ouverte. Ouvert en septembre 2016, le campus constitue un lieu d'innovation sur les modes et processus d'apprentissage les plus performants, en proposant des équipements spécifiques : deux simulateurs de conduite de centrale nucléaire, dont un de génération EPR, des chantiers écoles, une learning factory, un showroom des innovations en pédagogie.

I – Compétences et acculturation concernant l'éclairage

M. Marzouk, physicien de formation, occupe le poste de directeur du site R&D. Il dirige les recherches pour EDF. Plus généralement son poste consiste aussi, comme tout employeur, à « garantir la sécurité de ses employés ». Le sujet de la sécurité sera en effet abordé plusieurs fois durant l'entretien. La conception de l'éclairage du site a été réalisée par l'architecte Francis Soler. La fabrication de celui-ci a été confié aux sociétés Spie Batignolles et Besix, un bureau d'études qui travaille notamment sur l'éclairage.

M. Marzouk déclare ne jamais avoir travaillé sur un projet de trame noire et dit ne pas être « un expert ». Il n'a pas non plus connaissance de la juridiction concernant l'éclairage nocturne. Selon lui, l'enjeu majeur lié à la pollution lumineuse est en fait l'éclairement du ciel. Il partage son inquiétude quant aux halos lumineux empêchant l'astronomie, discipline dans laquelle le besoin d'un noir absolu est primordial. Cependant, il reste conscient qu'un impact existe également sur la faune, notamment sur leurs cycles de vie. Au sujet du potentiel impact lumineux de la ligne 18, M. Marzouk déclare : « Heureusement que cette ligne est prévue, elle est très attendue, sinon ce n'était pas la peine de faire le pôle de Paris-Saclay, car il n'y a pas à l'heure actuelle pas de transports de masse ».

M. Marzouk a par ailleurs déjà échangé avec plusieurs partenaires concernant l'installation de dispositifs lumineux sur le territoire de l'EPA Paris-Saclay.

II – Actions relatives à l'éclairage

Il y a 5-6 ans il y eut déjà quelques études sur la trame noire du campus. Ces études avaient déjà pour but de réduire l'impact de la lumière sur l'environnement mais toujours avec la sécurité en point d'exergue. C'est Citelum S.A., filiale d'EDF, qui conçoit l'éclairage sur le site.

M. Marzouk nous a également fait part de la direction générale prise par EDF au niveau de l'éclairage. L'absence de luminaire sur la toiture est pour lui un élément illustrant une vision « durable ». Des systèmes de détecteur de présence sont actifs à l'intérieur du site. Cependant, à l'extérieur des bâtiments, les dispositifs du site restent éclairés toute la nuit : « les abords du site pour l'instant ne peuvent pas être éteindre complètement la nuit pour des raisons de sécurité » déclare notamment M. Marzouk.

On retrouve sur le site deux types de sources lumineuses : d'une part les ampoules fluocompactes à 36W d'autre part les systèmes LEDS (30W) dont « le prix a été divisé par 10 en 6 ans ». A la construction du site en 2016, le coût des ampoules LED étaient encore relativement élevé, ce qui a incité l'entreprise à installer des lampes fluocompactes. Toutefois, les lampes LEDS prennent petit à petit le pas sur le site. Les luminaires ont été conçus par la filiale d'EDF Citelum.

Pour M. Marzouk, il est difficile pour EDF Lab de jouer un rôle dans la mise en place d'une trame noire à l'échelle du Plateau de Saclay : « si on y est invités, on participera mais le projet peut se faire sans nous ». Les ingénieurs ont peu de temps de disponible car ils sont actuellement concentrés sur le projet de construction de 16 nouveaux EPR. « On est sur quelque chose qui paraît un peu secondaire ; si je n'ai que deux ingénieurs, est-ce que j'en mets un sur l'éclairage et un autre sur le nucléaire ou bien les deux consacrés au nucléaire ? La question est vite vue ».

Le site d'EDF pratique actuellement une forme de régulation de l'éclairage nocturne sur certaines zones en « deux tiers / un tiers » via l'extinction d'un dispositif lumineux sur trois. Cependant, « **les dispositifs ne sont pas équipés de modulateur permettant de baisser ou d'augmenter l'intensité lumineuse** ». L'adaptation de l'éclairage en fonction des différents moments de la nuit se fait par le biais d'horloges astronomiques, servant en cas d'oubli du gardien. Programmées annuellement, ces horloges adaptent l'éclairage en fonction des saisons et des jours fériés.

Les enjeux de sécurité sont toujours primordiaux pour EDF : « **Si quelque chose prime avant les dollars, c'est la sécurité. La sûreté et la sécurité de nos installations passe en premier** », en écho semble-t-il à la volonté du sous-préfet de Palaiseau qui attacherait beaucoup d'importance à ce sujet. « **Il m'arrive même d'appeler l'EPA quand la rue Rosaline Franklin est complètement éteinte afin de leur dire de rallumer les lumières car cela peut nuire à la sécurité du site** ». « **Un euro ne vaut rien devant la vie d'un homme** ».

EDF Lab possède une base de données locale SIG (non diffusable) permettant de qualifier son parc d'éclairage. Elle se situe parmi d'autres informations dans une base GTB (Gestion Technique du Bâtiment) qui contient des informations à la minute sur 1 000 compteurs d'énergie et les 300 compteurs d'eau qui y sont répertoriés.

Sur le site EDF, à la suite de différentes effractions, les éclairages défectueux ont été remplacés, sans pour autant que cela mette fin à ces effractions.

Chaque unité a sa propre assurance sur le site EDF. Mais leurs recommandations relatives à l'éclairage ne « **sont rien face à celles d'une centrale nucléaire** ».

III – Perspectives d'évolution

Pour M. Marzouk, le site d'EDF est « le champion du plateau de Saclay de la prise en compte de l'environnement » dans les aménagements liés à l'éclairage, les perspectives d'améliorations de ce dernier sont donc pour lui réduites. En effet, M. Marzouk met en avant le fait que EDF réalise déjà plusieurs actions en matière d'environnement : récupération de l'eau de pluie pour alimenter les chasses d'eau, aménagement d'espaces verts dans le site, sanctuaire aménagé sur le site pour les tritons crêtés...

Selon M. Marzouk, l'axe principal d'amélioration de l'éclairage nocturne serait en rapport avec le développement de l'intelligence artificielle, qui selon lui, pourrait permettre aux dispositifs lumineux d'anticiper le potentiel sentiment d'insécurité que ressent l'utilisateur et ainsi d'augmenter progressivement l'intensité lumineuse. Selon lui, la modification de l'éclairage est nécessaire, premièrement pour réduire la pollution lumineuse, et ensuite pour diminuer la sensation de peur : « L'intelligence artificielle permettrait d'endiguer le sentiment d'insécurité ». M. Marzouk estimant par là que l'intelligence artificielle pourrait être en mesure de détecter des situations propices au sentiment d'insécurité et adapter l'éclairage en fonction.

Cependant, aucun projet en faveur de la régulation de l'éclairage nocturne à EDF n'est envisagé contrairement à ce que M. Marzouk dit avoir fait sur un autre centre de recherche en Seine-et-Marne.

En somme, très peu de modifications pourraient avoir lieu aujourd'hui concernant la diminution de la pollution lumineuse. Le logo EDF présent sur l'un des bâtiments reste allumé jusqu'à 22h et pourrait selon lui « être allumé moins longtemps ». Ce panneau lumineux a été installé pour l'image du site.

Conclusion et synthèse

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none">• Doté d'une base de données GTB (Gestion Technique du Bâtiment) complète et précise.• Bâtiment récent et respectant ainsi la plupart des dernières normes environnementales.	<ul style="list-style-type: none">• Dispositifs extérieurs non équipés de modulateur d'intensité.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none">• Développement de dispositifs d'éclairage en lien avec l'intelligence artificielle au sein de la direction R&D.	<ul style="list-style-type: none">• N'envisage pas d'évolution ou de changement compte tenu du niveau élevé de performance disant être atteint.• N'envisage pas d'extinction du site la nuit.• Est défavorable aux extinctions réalisées à proximité du site.

Compte-rendu d'entretien n°6 - CEA

Format de l'entretien : sur site (au CEA, bâtiment 523)

Date : 21 juillet 2022 à 14h00

Durée de l'entretien : 1 heure 30

Intervenants : Jacques Machetto / Stéphane Renouard / Guy-Marc Decroix

Entretien mené par Tristan Ferreira et Clément Morel

Préambule :

Le centre CEA (Commissariat à l'Energie Atomique et aux énergies alternatives) de Saclay est le plus grand des dix centres de recherche du CEA. Créé en 1952, le centre de recherche exerce ses activités dans les domaines de l'énergie nucléaire, des sciences du vivant, de la recherche fondamentale et appliquée en physique et en chimie, du climat et de l'environnement, des recherches appliquées dans de nombreux domaines technologiques. Le CEA est divisé en quatre directions : DAM, Energies, Recherche fondamentale et Recherche technologique. Il accueille chaque jour 8 000 personnes dont 5 400 salariés du CEA.

I – Compétences et acculturation concernant l'éclairage

M. Machetto est chargé de développement durable. Il assure la gestion des déchets, la gestion des sources radioactives et la maîtrise des déchets liquides et gazeux radioactifs et conventionnels. M. Renouard est chargé des affaires patrimoniales. Il représente le CEA auprès des institutions publiques (SGP, CPS...). Sa mission consiste également à veiller à l'homogénéité du patrimoine foncier du site. Le CEA se compose d'une Service de Protection contre le Rayonnement et de l'Environnement (SPRE), où travaille M. Machetto, dont environ 20% du personnel est en charge de l'environnement et du traitement des déchets conventionnels.

Les interlocuteurs se disent très impliqués dans la préservation de l'environnement et ouverts à tous types de propositions pour que le CEA limite ses impacts sur l'environnement. MM. Machetto et Renouard sont par ailleurs favorables à l'extinction des lumières jugées inutiles sur le site du CEA.

Les interlocuteurs confient que leur connaissance de l'éclairage en général est limitée. Le CEA se dit très ouvert pour mettre en place des adaptations de l'éclairage. Le service juridique du CEA pourrait éventuellement être sollicité.

II – Actions relatives à l'éclairage

Les orientations actuelles du CEA en matière d'éclairage extérieur consistent à concilier sécurité des biens et des personnes au sein du CEA, préservation de l'environnement mais surtout économie financière. En effet, le CEA se dit vraiment inquiet concernant l'augmentation du prix de l'énergie. Son site très vaste (environ 150 hectares). Les nombreux dispositifs lumineux sont allumés toutes les nuits, constituant un poste de dépense important. L'éclairage du site est géré par la Formation Locale de Sécurité. Le CEA étant un site très sensible et soumis à de potentielles menaces. Pour cette raison notamment, il n'y a pas de sous-traitance. La FLS est gérée par des militaires, souvent pompiers de Paris ou Marseille, mais aussi des gendarmes recrutés au CEA.

Depuis 2 à 3 ans, le CEA met en place des dispositifs LED. La part actuelle de LED **étant aujourd'hui autour de 20%**. Les mâts d'éclairage constituent par ailleurs la majorité des systèmes d'éclairage au CEA. Une des actions mise en place anciennement par le CEA fût de revoir le corridor lumineux de la route D 306, il y a environ 3 ou 4 ans. Sur cet axe bordant la clôture du CEA et où on peut voir une piste cyclable ainsi qu'un réseau de bus en site propre, l'intensité de l'éclairage a déjà été réduite. Tout cela dans la logique du maintien de la sécurité et du respect de l'environnement aux abords du site.

M. Renouard : « Nous sommes tous les temps obligés de conjuguer les besoins et les enjeux de sécurité et de pollution lumineuse. Une anecdote, ayant eu lieu en dit long sur la place qu'occupe l'éclairage dans la sécurité : Auparavant, le parking ne disposait pas de beaucoup de dispositifs

lumineux, mais maintenant il est « super éclairé » car une personne s'était cassé la cheville en butant contre une bouteille en verre laissée par terre ».

Le CEA dispose d'une base de données confidentielles, répertoriant différentes données en lien avec l'éclairage.

III – Perspectives d'évolution

Au cours de l'entretien, plusieurs points d'améliorations évoqués par les interlocuteurs sont ressortis, notamment par M. Renouard. Ce dernier met notamment en avant le fait que le CEA pourrait davantage pratiquer l'extinction totale ou partielle dans la partie centrale du CEA, où la luminosité est en théorie moins nécessaire sur le plan sécuritaire. En effet, les risques liés à la sécurité sont surtout présents aux abords du site, où se trouvent par ailleurs un réseau de systèmes de vidéo-surveillance développés, qui ont besoin pour leur fonctionnement optimal de dispositifs de luminosité adéquates (la préfecture demande parfois les enregistrements des caméras de surveillance lors de faits divers). La possibilité de placer des caméras infra-rouges sur la partie centrale du CEA a été évoquée. Ces caméras permettant de s'affranchir d'éclairage. Ce système a déjà été développé sur le CEA de Fontenay-aux-Roses. Les éclairages des abords du site sont cependant également sujets à problèmes. Plusieurs plaintes concernant cette zone ont déjà émergées, parmi l'une d'elles : un agriculteur biologique, M. Van Damme, est venu voir la direction du CEA en se plaignant que les lumières aux abords du CEA soient dirigées vers ses champs, attirant ainsi davantage les moucherons qui dégradent ses cultures.

Récemment, un **Plan de Sobriété Énergétique a été mis en place**. Les mesures de ce plan devraient être mises en œuvre pour fin 2022. Grâce à ce plan, 50% d'économies sont envisagées.

A la fin de l'entretien, M. Renouard nous a confié que le CEA en tant que structure d'expérimentation atomique voudrait « **éviter les rejets idéologiques du nucléaire** » et c'est aussi pour cela qu'ils souhaitent être exemplaires sur l'impact environnemental en général et sont favorables à l'adoption d'une trame noire développée sur leurs sites. M. Renouard déclare notamment : « **Avec la sensibilité d'aujourd'hui, on veut être exemplaires.** »

Conclusion et synthèse

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> Mis en place d'un Plan de sobriété énergétique. Recherche d'exemplarité pour ne pas nourrir le rejet du nucléaire. Le CEA se déclare très concerné par les enjeux d'écologie et d'économies, le CEA ouvert à l'adaptation du parc d'éclairage si nécessaire. 	<ul style="list-style-type: none"> Acculturation moyenne. Part de LED relativement faible comparé à d'autres structures (15 à 20%). Dispositifs LED de couleurs blanches sur de nombreux mâts.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'assemblés générales en interne sur les sujets environnementaux (peuvent concerner l'éclairage). 	<ul style="list-style-type: none"> Site hautement sécurisé et risque d'augmentation des dispositifs lumineux en cas de problèmes sur les espaces extérieurs.

Compte-rendu d'entretien n°7 - Mairie de Palaiseau

Format de l'entretien : sur site (à la mairie de Palaiseau)

Date : 22 juillet 2022 à 10h

Durée de l'entretien : 40 min

Intervenants : Charly Guillard

Entretien mené par Tristan Ferreira et Clément Morel

Préambule :

Palaiseau est une commune située dans la région naturelle du Hurepoix, au bord de la rivière l'Yvette, au débouché de la basse Vallée de Chevreuse. Elle occupe 1151 hectares dont 159 hectares d'espaces verts et 411 hectares d'espaces ruraux, principalement sur le plateau.

I – Compétences et acculturation concernant l'éclairage

M. Guillard est Directeur des Services Techniques et de l'Aménagement de la ville de Palaiseau.

M. Guillard dit avoir connaissance l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.

La ville a mis en place un « Plan de transition écologique », dont une partie traite de la gestion de l'éclairage et qui est disponible sur le site de la ville.

M. Guillard s'attache à « prendre en compte la globalité des impacts environnementaux des aménagements, notamment ceux de l'éclairage ». Il a déjà travaillé sur différents projets impliquant la pollution lumineuse, notamment par le biais de l'OIN.

II – Actions relatives à l'éclairage

La Direction des Services techniques et de l'Aménagement regroupe environ 140 agents. La compétence voirie est cependant déléguée à la CPS mais exercée à l'échelle communale. D'après lui un Schéma directeur d'aménagement lumière (SDAL) a été élaboré en 2010-2011 et il devrait être révisé, tout comme l'a été le PLU de la ville de Palaiseau en 2018-2019, car ce dernier ne contenait pas d'outil lié à l'éclairage.

Actuellement, la ville de Palaiseau compte près de 4000 points lumineux, dont moins de la moitié sont équipés en LED. M. Guillard constate que le parc d'éclairage à Palaiseau est hétérogène et diversifié : « on a un peu de tout ».

La ville souhaite passer l'intégralité de son parc en LED. « Le passage à 100% LED représente pour la ville plusieurs années d'investissement. C'est donc un enjeu important, un défi à relever. »

Des expérimentations sont en cours avec le Bluetooth sur les luminaires LED pour pouvoir moduler l'éclairage plus facilement au niveau du mât directement sans devoir passer par l'armoire. Toutefois, M. Guillard émet quelques réserves concernant ces technologies : « je prône quand même pour qu'on ait des dispositifs assez robustes et simples parce qu'en termes d'entretien et de changement c'est toujours plus facile ». De plus, certains luminaires sont contrôlés par trois armoires au lieu d'une ce qui complique la logistique selon lui.

Une première expérimentation d'extinction la tranche horaire 1h – 5h du matin a été menée pendant 6 mois, durant la période hivernale à Palaiseau, dans le quartier de la Troche dans la zone de Lozère. Avant de procéder à cette expérience, une réunion a été organisée par la mairie auprès des riverains du quartier de la Troche, en faveur de la concertation citoyenne, afin d'expliquer les rouages de l'expérience. Le bilan de cette expérience a été conclu 5 mois après dans le cadre d'une nouvelle réunion avec les riverains sur le terrain. Sur les 70 personnes présentes, et résidant le quartier : une soixantaine n'avait aucune requête particulière relative à cette extinction, cinq avait quelques remarques et seulement trois personnes étaient contre. « En septembre 2022, nous avons approuvé un plan de sobriété énergétique dans lequel, dans le prolongement de cette expérimentation

d'extinction, il a été décidé de procéder à l'extinction de l'éclairage public sur toute la ville hors départementale de 1h15 à 5h15 du matin. Ces extinctions sont effectives depuis la fin de l'année de l'année 2022. Et aujourd'hui, nous travaillons avec l'EPAPS pour poursuivre cette extinction dans le Quartier de l'Ecole Polytechnique.

III – Perspectives d'évolution

Le principal axe d'amélioration consiste selon M. Guillard, au remplacement de tous les luminaires par des LEDS avec de la modulation « autant que faire se peut », afin de réduire la consommation énergétique. Il dit qu'il faut avant tout avoir une vision stratégique sur les secteurs qui sont prioritaires et ceux qu'ils ne le sont pas. Il s'agit d'être « pragmatique en intervenant sur les postes les plus consommateurs (les mâts anciens, à iodure de sodium, les ballons etc.) ».

M. Guillard rappelle que le quartier de l'Ecole polytechnique se développe. La population d'élèves, d'étudiants et bientôt d'habitants va croître rapidement et cela va conduire à une augmentation de la circulation piétonne entre le plateau et la vallée. A ce titre, il y a eu des demandes des usagers pour avoir des voies sécurisées avec de la lumière. Y compris dans les quartiers récents comme le quartier Camille Claudel.

M. Guillard identifie par ailleurs des marges de progrès concernant l'éclairage privé : « Certains grands établissements, des grandes entreprises, pourraient être plus vertueux en termes d'éclairage ». Les plans lumière s'adressent en effet aux acteurs publics et il reste difficile d'atteindre la sphère privée (entreprises et particuliers). Il rajoute par la suite « avec toute la technique qui a été mise dans les nouveaux bâtiments privés sur le plateau, je pense que ça doit être réalisable de trouver des solutions pour moduler cette intensité lumineuse ».

M. Guillard affirme par ailleurs que réduire l'empreinte lumineuse est une tâche difficile à mener car le parc d'éclairage de la commune n'est, comme dans de nombreuses autres communes, originellement pas conçu pour prendre en compte les problématiques liées à la pollution : « une commune c'est avant tout une histoire. Palaiseau représente 100 km de réseau électrique. L'aménagement de la commune résume des actions réalisées sur les 50 dernières années. Donc de dire qu'aujourd'hui le réseau n'est pas conçu pour limiter son empreinte lumineuse, c'est normal puisque le réseau a d'abord été conçu pour éclairer les rues dans une perspective utilitaire ».

Conclusion et synthèse :

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • Plusieurs expérimentations d'extinction mis en place. • Acculturation élevée sur le sujet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Budget alloué à l'éclairage insuffisant. • Nombre important de gares sur le territoire communal, associées à une demande de sécurisation.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Structure très ouverte sur le sujet. • Mairie qui a mis un place un plan municipal de transition écologique incluant les enjeux de pollution lumineuse 	<ul style="list-style-type: none"> • Usagers demandant une sécurisation des liaisons douces.

Compte-rendu d'entretien n°8 - Servier

Format de l'entretien : Visio-conférence

Date : 26 juillet 2022 à 15h00

Durée de l'entretien : 35 minutes

Intervenants : Sophie Laurent, François Boucard, Patrick Cailloux, Loïc Allanos, Justine Boulay

Avec Tristan Ferreira et Clément Morel

Préambule :

Servier est un groupe pharmaceutique français. Fondé en 1954, le groupe compte 21 800 salariés et distribue ses médicaments dans plus de 150 pays. La croissance du groupe repose sur la recherche constante d'innovation dans cinq domaines (maladies cardiovasculaires, immuno-inflammatoires et neurodégénératives, cancers et diabète) et sur la production de médicaments génériques. Servier propose également des solutions de e-santé allant au-delà du développement de médicaments.

I – Compétences et acculturation concernant l'éclairage

L'entretien eut lieu en présence de 5 personnes travaillant à Servier : Mme Laurent (responsable des certifications RSE), M. Boucard (directeur Management et R&D), M. Cailloux (directeur projets immobiliers), M. Allanos (direction RSE), Mme Boulay (alternante RSE).

Bien que l'entreprise ait mis en place une série de mesures pour limiter la pollution lumineuse, ils ne considèrent pas la pollution lumineuse comme étant un sujet prioritaire car ils sont davantage focalisés sur la pollution liée au rejet de produits chimiques. Pour les intervenants les leviers juridiques concernant l'éclairage sont présents dans le règlement de la ZAC. Ils ne sont pas au fait de tous les arrêtés ministériels. Aucune des personnes ayant assisté à l'entretien n'a déjà travaillé sur un projet de trame noire au cours de sa carrière.

II – Actions relatives à l'éclairage

La société d'architecte Willmotte & Associés et le bureau d'études Cap Ingelec ont conçu l'éclairage sur le site de Servier. Le site de Servier à Saclay est toujours en construction et son ouverture est prévue pour le premier trimestre 2023.

D'après M. Allanos, l'exemple de Saclay est un bon exemple de RSE : « **Ce bâtiment est une vitrine, donc il faut être aux plus hauts standards environnementaux** ». D'après lui, la première raison des aménagements en cours liés à l'éclairage est l'enjeu environnemental.

Les documents qui semblent judicieux pour qualifier l'éclairage extérieur de Servier sont les plans d'implantation des appareils d'éclairage et les fiches techniques des luminaires avec leur déclaration de conformité. Ces documents sont disponibles auprès de le MOE et dans le DOE.

Sur le site de Servier, la puissance de l'éclairage extérieur s'adapte, en fonction du scénario, petit à petit certaines zones s'éteignent jusqu'à 23h où tout s'éteint. Les scénarios de fonctionnements de l'éclairage extérieur ont été définis de la façon suivante :

De la mise en service nuit à 19h00 (heure réglable et variable par GTB selon ordre interrupteur crépusculaire) : tous les appareils à 100 % (déteecté par détecteur crépusculaire). De 19h00 à 21h00 et si l'interrupteur crépusculaire détecte l'obscurité (heure réglable par GTB) : tous les appareils sur mât passent à 70 % de leur puissance, toutes les bornes et encastrés muraux à 100% sauf sur le parvis Nord ils sont à 0%, les encastrés au plafond à 50% et les appliques sur façade à 50%

De 21h00 à 23h00 et si l'interrupteur crépusculaire détecte l'obscurité (heure réglable par GTB) : tous les appareils sur mât à 50 % sur le parvis Sud et à 0% dans les jardins et aire de livraison cuisine, toutes les bornes et encastrés muraux à 50%, les encastrés au plafond à 30% et les appliques sur façade à 0%

A 23h00 (horaire à vérifier suivant règlement de la ZAC) : extinction de tous les appareils d'éclairage extérieur

Le matin à partir de 7h au lever du jour (détecté par l'interrupteur crépusculaire (heure réglable par GTB) : tous les appareils à 100 % (détecté par interrupteur crépusculaire)

La puissance des installations lumineuse ne s'adapte pas en fonction de la fréquentation puisque ce sont les plages horaires du synoptique qui ont été définies en fonction d'une fréquentation du site au fil des heures estimées.

D'après les interlocuteurs, tous les éclairages sont orientés vers le sol sauf pour le balisage du parvis sud qui est assuré par des plots lumineux avec très faible flux, ce qui va ainsi en faveur de la préservation de l'environnement. Les principales mesures liées à l'éclairage en faveur de l'environnement sont les suivantes :

- Eclairage des zones uniquement fréquentées (éclairage uniquement des circulations et non des zones plantées des jardins),
- Extinction des éclairages à 23h,
- Pas de mise en lumière de façade depuis l'extérieur,
- Extinction automatique des espaces communs par détection de présence.
- Une fois le mode extinction appliqué, le site est sécurisé par la présence de caméras à infrarouges.
- Selon les intervenants, aucune plainte n'a d'ailleurs été relevée, ni de membres du personnel, ni d'agriculteurs par exemple.

III – Perspectives d'évolution

L'entretien nous a permis d'en savoir plus sur la direction prise par le site de Servier au niveau de l'éclairage nocturne mais aussi au niveau environnemental en général. Par le biais de référencements de bilans, la structure espère recevoir une certification BiodiverCity et une autre plus poussée, BiodiverCity Life en 2027 au plus tard. En effet, l'EpE (Entreprises pour l'Environnement) créé en 1992 a lancé une initiative qui fût reprise par Servier il y a environ 1 an. Cette organisation regroupe une **soixantaine de grandes entreprises** françaises et internationales issues de tous les secteurs de l'économie. EpE est un lieu de dialogue entre responsables d'entreprises, dirigeants et experts, qui partagent la vision de « **l'environnement comme moteur de transformations** ». Un calendrier politique national propice, des échéances internationales, des attentes sociétales fortes, l'expérience déjà solide de nombreux membres auraient incité les entreprises à accélérer la meilleure prise en compte de la biodiversité dans leurs modèles d'affaires et leurs opérations.

Conclusion et synthèse

Servier semble avoir déployé une démarche d'éclairage très poussée et qui permet en première approche un excellent compromis entre les divers enjeux de l'environnement nocturne.

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none">• Entreprise qui a mis en place de nombreuses actions (extinction, variation, orientation vers le sol etc.) en faveur de la régulation de la pollution lumineuse.• Bâtiment neuf bénéficiant de normes environnementales récentes• Caméra infrarouge.	<ul style="list-style-type: none">• Températures de couleur principalement de couleurs blanches (température de couleur non vérifiée).
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none">• Peut servir de modèle aux autres grandes entreprises du secteur.	

Compte-rendu d'entretien n°9 – Groupe Hospitalier Nord-Essonne

Format de l'entretien : sur site au chantier du GHNE

Date : 3 août 2022 à 11h00

Durée de l'entretien : 1 heure

Intervenants : Renaud Feydy, Benjamin Mendiela, Svetlana Jardat, Patricia Vidor

Entretien mené par : Tristan Ferreira, Clément Morel et Nicolas Cornet

Préambule :

Le Groupe Hospitalier Nord-Essonne aménage actuellement un nouvel hôpital, l'Hôpital Paris-Saclay, qui ouvrira ses portes en 2024. Ce nouvel hôpital d'une surface de 45 000 m² accueillera 473 lits et places, avec 90% de chambres individuelles, 10 salles de bloc opératoire, des services de médecine, de chirurgie et des services de médecine aiguë (réanimation, soins intensifs cardiologiques et neurovasculaires). Cette structure est conçue suivant « les hauts standards de fonctionnalité, de confort et de qualité environnementale ».

I – Compétences et acculturation concernant l'éclairage

L'entretien eut lieu en présence de 4 personnes travaillant sur le chantier du GHNE à Orsay : M. Feydy, directeur travaux du nouvel hôpital, Mme Vidor, cheffe de projet SCAU architecture, Mme Jardat, directrice travaux et responsable CET (Corps d'Etats Techniques) Eiffage et M. Mendiela, ingénieur chargé d'affaires.

Bien que n'ayant pas de formation dans le domaine de l'éclairage extérieur M. Feydy a déjà été confronté à ce sujet. Il déclare notamment : « **J'ai déjà entendu parler de la trame noire, on a déjà eu des débats sur la pollution lumineuse et il y a déjà des compromis qui ont été trouvés dans le cadre de ce chantier** ».

II – Actions relatives à l'éclairage

Le chantier est passé selon une procédure suivant laquelle la maîtrise d'ouvrage n'est plus supposée intervenir sur la configuration des installations, sauf quelques mises au point. L'entreprise en charge de la construction de l'hôpital est le groupe Eiffage.

Les deux principales zones concernées par les éclairages nocturnes extérieurs aux bâtiments sont, selon M. Feydy, l'accès piétonnier et routier qui conduit aux urgences et la cour logistique. Ces deux secteurs sont situés au nord du futur hôpital, à proximité du corridor écologique. Qu'on s'y rende en voiture ou à pied, il est primordial que l'accès aux urgences soit plus visible et donc plus éclairé que le reste de l'hôpital. L'accès aux urgences du site se trouvera au nord-est de la structure. Concernant la cour logistique, située au nord, elle a pour principale fonction d'approvisionner l'hôpital en ressources (alimentaires, techniques etc). Dans la cour logistique, les éclairages seront à environ 20 lux. M. Feydy insiste particulièrement sur l'intérêt d'avoir des dispositifs lumineux puissants et en bon état pour l'accès aux urgences qui constituent « **une grosse zone de tensions** » **Depuis une vingtaine d'années des vigiles y sont présents**. Par ailleurs, un parking silo de 233 places est également en cours de construction dans la partie nord de l'hôpital, en limite du corridor écologique. Doté d'installations lumineuses, ce parking sera peut-être fermé la nuit, mesure envisagée étant donné qu'il y a moins d'employés la nuit qu'en journée.

Une zone paysagère et forestière, appelée « la forêt », est en cours d'aménagement à l'est de l'hôpital. Cette zone dont les arbres ont été plantés par l'hôpital dans le cadre d'une compensation écologique, sera dépourvue de dispositifs lumineux. Cependant, M. Feydy émet quelques réserves concernant l'aménagement de cette zone de verdure en lien avec la sécurité et la santé : « **Ce n'est pas intuitif de planter une densité d'arbre importante, avec deux noues, en face d'un service d'urgence. Ce sont des endroits pour se cacher, aller fumer, des endroits pour aller agresser. Il va y avoir de l'eau qui amènera potentiellement des moustiques-tigres...** ». Selon M. Feydy, l'apparition de moustiques tigres est un motif de fermeture immédiate d'un service d'urgence.

Grâce à la GTB (Gestion Technique du Bâtiment), l'hôpital devrait mettre en place un paramétrage lui permettant de suivre le niveau de consommation énergétique. De même, l'extinction de l'éclairage la nuit devrait être opérationnel à l'intérieur des locaux, équipés de détecteur de présence afin qu'ils puissent se rallumer au passage du personnel hospitalier, principalement par souci d'économie d'énergie et de réduire les dépenses d'électricité.

Des fiches de lot ont également été éditées. Elles visent notamment les personnes à mobilité réduite (PMR). Il y aura une mise en lumière des végétaux dans les patios, avec de doux éclairages pour mettre en valeur les jardinières, et des extensions prévues. Des petits projecteurs sont présents sur les angles, tandis des rubans LED sont implantés tout autour des bacs. Selon les entretenus, des concessions ont été faites sur les températures de couleur pour retenir des éclairages moins impactant pour la biodiversité.

Ce nouvel hôpital bénéficie de la certification Haute Qualité Environnementale (HQE). Selon M. Feydy, cette certification complique la mise en place d'une sobriété lumineuse. Les concepts de confort et d'usage fonctionnel semblent rester prioritaires. Cette certification prévoit par exemple que les dispositifs lumineux soient suffisamment puissants pour que les employés puissent travailler dans de bonnes conditions. De même, il est prévu que les cheminements piétonniers possèdent des dispositifs très puissants : « **une vraie accessibilité PMR sur un cheminement routier, c'est la journée en pleine nuit** » selon M. Feydy. Par ailleurs, l'un des intervenants rappelle qu'il y a déjà eu des efforts, des concessions de faites concernant les températures des éclairages intérieurs, notamment dans les halls et les espaces volumineux, qui pouvaient impacter les milieux extérieurs. Cependant, certains des efforts demandés étaient difficilement conciliable avec les normes HQE notamment au niveau des températures de couleur. la certification HQE prévoyait apparemment une température de couleur plus blanche et donc plus nocive mais occasionnant un meilleur rendu des couleurs.

Le site ne comporte quasiment pas d'éclairage externe. Il y a des enjeux plus importants à l'intérieur du bâtiment. M. Feydy a particulièrement insisté sur la complexité de l'organisation et de la gestion d'un centre hospitalier : « **un hôpital, c'est une ville en miniature** » et cela rend plus difficile la prise en compte de la dimension écologique de l'éclairage qui est un domaine encore considéré encore comme marginal face à d'autres cibles.

III – Perspectives d'évolution

Dans l'éventualité où des adaptations seraient nécessaires pour une trame noire, M. Feydy nous a soutenu qu'il serait impossible de modifier l'éclairage du site à ce stade du projet et même dans un avenir proche. M. Feydy souhaite qu'aucun sujet ne soit mis de côté : « il faut que tout le monde s'y retrouve ; dans la cour logistique, il faut que les employés puissent travailler à minuit, il faut que les patients puissent aller jusqu'aux urgences, il faut que les PMR puissent circuler, mais il faut aussi en effet que l'hôpital s'intègre dans un environnement dont on est tous conscients de ce qu'il est » évoquant le contexte spécial du Plateau de Saclay.

Il souligne également l'importance du confort des conditions de travail pour les employés. La climatisation des locaux est un cas d'école avec une vigilance particulière de la part du personnel.

La lumière implique un enjeu environnemental mais aussi sanitaire. En effet, dans un hôpital il est nécessaire de garantir des conditions adéquates pour la qualité de vie au travail. Les conditions de travail doivent être excellente afin d'éviter une fuite de personnel vers des sites mieux-disant.

Une partie du personnel a montré des réticences au projet de construction du nouvel hôpital, et du remaniement des établissements d'Orsay qui va fermer complètement et de Longjumeau qui va être reconverti en hôpital de proximité.

Les documents techniques diffusés lors de l'entretien ont été demandés.

Conclusion et synthèse

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • Un éclairage à priori bien conçu par rapport aux enjeux trame noire (absence de mats sur le parvis, éclairage discrets et sobres quand c'est possible, température de couleur modulées par rapport à ce qui se fait habituellement). • Mise en place d'une GTB. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sécurité des urgences et la situation des PMR rendent obligatoire l'éclairage permanent à plusieurs endroits du site et à des niveaux d'intensité importants. • Fortes attentes du personnel au sujet des conditions de travail.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> • • Nécessité de garantir la Qualité de Vie au Travail (QVT). 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque d'insécurité concernant la zone des urgences en cas de sobriété lumineuse • Certification HQE qui prend encore peu en compte la sobriété lumineuse, au profit du confort et de la sécurité.

Compte-rendu d'entretien n°10 - Danone

Format de l'entretien : Présentiel

Durée de l'entretien : 1 heure 20

Date : 18 août 2022

Intervenants : Eric Dugré

Entretien mené par Nicolas Cornet, Tristan Ferreira et Clément Morel

Préambule :

Le projet IN CUBE Danone permet la création d'un site de recherche et d'innovations d'une surface d'environ 21 500 m² en cours de construction depuis 2 ans. Il a été conçu avec les architectes du d'Arte Charpentier et se situera au nord du quartier du Moulon, près de « la lisière paysagère ». Il remplacera l'actuel centre Daniel Carasso situé à Palaiseau, au sein du quartier de l'Ecole polytechnique. Danone Research est sur le secteur de Saclay depuis 20 ans et tenait à y rester. Le site aura pour ambition « d'accompagner la transformation des métiers de la recherche, accélérer l'innovation de Danone et la révolution de l'alimentation ». Il sera constitué d'un accès piétons destiné aux membres du personnel et aux visiteurs depuis le boulevard Nord du quartier Moulon, d'un accès pour véhicules motorisés conduisant à un parking souterrain et d'un accès vélo spécifique.

I – Compétences et acculturation concernant l'éclairage

M. Dugré est directeur du projet du nouveau centre Danone. Il évoque l'importance du pôle de Paris-Saclay pour Danone : cette firme tenait à rester implantée sur le secteur de l'OIN Paris-Saclay. En effet, sur ce territoire se joue aujourd'hui « la grande partie de l'innovation française » et toujours d'après M. Dugré : « il y a une ambition énorme sur le plateau » puisqu'il s'agit à l'heure actuelle du 8^è cluster d'innovation au niveau international.

En tant qu'ingénieur généraliste, M. Dugré dit ne pas être un expert de l'éclairage.

II – Actions relatives à l'éclairage

Les locaux de ce nouveau centre doivent pouvoir permettre, une fois livré, d'être suffisamment lumineux pour que les promeneurs alentour, les usagers, mais aussi les employés puissent savoir ce qu'il se passe au sein du bâtiment. Danone recherche « **la transparence** », l'entreprise « n'a rien à cacher ». La lumière n'est qu'un élément de confort visuel pour les salariés, elle ne constitue pas un enjeu d'image : « **On n'est pas sur la 5^{ème} Avenue à celui qui met le plus de lampes à l'extérieur pour être le plus visible** ». Il n'y aura à ce titre pas d'enseigne lumineuse sur la façade principale de l'édifice. La lumière n'est pas non plus un enjeu environnemental clairement identifié. La volonté d'avoir une structure dont la construction et la future gestion soient « bas carbone » fût aussi exprimée. La structure est en effet composée de bois, béton et d'autres matériaux issus du réemploi.

Au niveau de l'éclairage intérieur du site, les bureaux seront placés en premier jour, ce qui favorise la lumière naturelle au détriment de la lumière artificielle et il y aura beaucoup d'espaces collaboratifs, en second jour, dans le bâtiment pour que les salariés puissent travailler ensemble, ce qui favorise également la répartition de la lumière. Le toit d'une partie du bâtiment vise également à combiner une bonne isolation thermique et une entrée maximale de la lumière du jour venant du Nord : « la lumière des artistes ». En somme, il y a eu un souci de veiller à pouvoir bénéficier de la lumière du jour au maximum. M. Dugré déclare notamment : « **La lumière n'a pas été un élément structurant du projet pour les espaces extérieurs mais la qualité de vie des salariés est primordiale** » (notamment labels OsmoZ et RSS).

Au niveau de l'éclairage extérieur, il sera principalement installé dans trois secteurs et sera très sobre :

Au niveau de la terrasse à l'étage : la terrasse sera équipée de plusieurs dispositifs de lumière afin de maintenir la visibilité des chemins piétonniers ainsi que pour permettre aux agents de nettoyage d'entretenir qui travaillent en horaires décalés, tôt le matin ou tard le soir.

Au niveau du jardin au rez-de-chaussée (1000 m²) : l'éclairage se résume à quelques potelets lumineux. Le nombre de points lumineux a été revu à la baisse pour réduire les coûts de passage de réseaux notamment. « On a réduit la voilure au minimum, notamment au niveau des jardinières ». Selon M. Dugré, il serait tout à fait contre-productif de dispenser de l'éclairage jugé « inutile » en parallèle de toute la logique de réduction des impacts environnementaux déployés dans le cadre de ce projet. « **Nous ne sommes pas dans le minimalisme mais dans la cohérence** ». « Le but étant de ne pas gâcher ». La mise en lumière du bâti et des espaces verts est jugée inutile, pénalisante et contre-productive ». « Réduire la consommation énergétique, notamment avec l'éclairage et une logique gagnant-gagnant » pour tous les effets bénéfiques sur le confort, les dépenses, la protection de la biodiversité... « Tout le monde est gagnant ».

Au niveau de la cours de livraison : Les livraisons se feront depuis un accès spécifique à l'est du site, avec des bornes de contrôles d'accès et deux grands portails coulissants. La zone de livraison sera équipée de dispositifs lumineux : « **Le seul éclairage que l'on veut avoir est celui de la cour de livraison** »

« L'enjeu éclairage est surtout sur les axes d'entrée » sur lesquels il y a des caméras (dont certaines sûrement à infrarouge).

L'accès vélo du site se fera depuis le jardin de pleine terre en rez-de-chaussée, avec un monte-charge dédié qui dessert le premier niveau du parking où seront localisés des douches-vestiaires pour les cyclistes et la principale zone de stockage des vélos.

M. Dugré confie que le bâtiment porte « **de grandes ambitions associées à des certifications qui vont acter cet engagement** » ; certifications HQE excellent, BREEAM Excellent, RT2020, OsmoZ et R2S. La ligne directrice de Danone Research, repose sur l'incarnation du cadre d'action « One health, one planet ».

Le bâtiment couvrant presque intégralement la parcelle exploitée, l'éclairage nocturne aux abords du site sera géré par l'EPA Paris-Saclay. La GTB (gestion technique du bâtiment) permettra l'extinction des locaux en dehors des heures de présence (6h- 21h pour les « pilotes » et 7h-20h pour le personnel en 2x8).

Le site contiendra par ailleurs un espace recevant du public dans le hall du rez-de-chaussée ouvert sur les horaires d'ouverture du centre, soit entre 7h et 21h au plus tard. Les prestataires de ménage seront mobilisés également la journée, grâce à un système de rotation suivant la présence des employés.

« **La sureté des bâtiments, des données, et des personnels est une préoccupation importante chez Danone est pilotée par des standards exigeants** » : l'axe spécifique de sécurisation du site est en fait la « food defense », c'est à dire le contrôle de qualité des denrées alimentaires, qui peuvent être la cible de poisons ou d'infections.

Habités à des parkings extérieurs, des employés ont manifesté un sentiment d'insécurité à l'idée d'emprunter le parking souterrain, de ce fait, il sera éclairé par zones avec une détection de mouvements, et sera muni de caméras de surveillance.

III – Perspectives d'évolution

En cas d'inadaptation ou d'amélioration identifiées au niveau de l'éclairage il serait difficile d'investir sauf si les coûts sont raisonnables (changement d'ampoules par exemple) : « En cas de modification des luminaires en eux-mêmes le plus simple serait d'éteindre ! ».

« **Nous sommes sous contraintes mais ces contraintes représentent aussi des opportunités.** »

La lumière est perçue ici par l'éclairage intérieur pour le confort des usagers du bâtiment. Sans pour autant que M. Dugré puisse définir en quoi consisterait un éclairage confortable, comme ce fût constaté au cours d'autres entretiens.

L'éclairage extérieur concerne finalement très peu le site en lui-même car le bâtiment occupe la quasi-totalité de la parcelle (comme pour le GHNE et Servier par exemple) ainsi l'éclairage extérieur dépend donc directement de l'EPA Paris-Saclay : « On a 20 cm entre le bâtiment et la limite de parcelle ». D'autres entretiens également que la question de l'éclairage, est « noyée dans les projets ». Questionné sur l'éclairage extérieur M. Dugré confie : « l'EPA Paris-Saclay nous impose beaucoup de contraintes, alors on se doute bien qu'il se les impose aussi. »

Conclusion et synthèse

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none">• Nombreux labels environnementaux avec niveau « Excellent ». Le label OsmoZ semble être une réelle plus-value pour l'éclairage• Eclairage très sobre voire minimaliste	
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none">• Exigences de l'EPAPS en raison du contexte	<ul style="list-style-type: none">• Budgets faibles en cas de besoins de changements sur les luminaires mais extinction envisageable en cas de demande justifiée.

Compte-rendu d'entretien n°11 - Mairie d'Orsay

Format de l'entretien : Visio-conférence

Durée de l'entretien : 1 heure 20

Date : 25 août 2022

Intervenants : Gaëlle Paris, Marie Reyss

Entretien mené par : Nicolas Cornet, Tristan Ferreira et Clément Morel

Préambule :

La ville d'Orsay s'étend sur une superficie de 7,97 km² et totalise 15 503 habitants. Entourée par les communes de Bures-sur-Yvette, Saclay et Villejust, Orsay est située dans la région naturelle du Hurepoix, dans la vallée de la rivière l'Yvette.

I – Compétences et acculturation concernant l'éclairage

L'entretien eut lieu en présence de Mme Paris et de Mme Reyss. Mme Paris est responsable du CPI pour la ville d'Orsay. Elle est en charge de la voirie, des réseaux de surface et du mobilier urbain. Mme Reyss est chargée de mission développement durable et management environnemental.

De par leurs postes et/ou leurs sensibilités personnelles les personnes interviewées ont fait part d'une très bonne connaissance en matière d'éclairage tout comme au niveau des enjeux environnementaux et sanitaires. L'une des personnes se déclare très sensible à la lumière artificielle nocturne. La luminosité ambiante de la ville constituant pour elle une contrainte majeure qui impact notamment son sommeil.

II – Actions relatives à l'éclairage

« Le sujet de l'éclairage est au cœur du mandat des nouveaux élus. Nous avons profité de la crise covid pour tester l'extinction », confie Mme Reyss en début d'entretien. Mme Paris est cependant contre « l'extinction totale de la ville » car selon elle cela nuirait à la sécurité : « Je ne suis pas pour l'extinction totale, la diminution oui mais pas l'extinction ».

L'approche de l'extinction n'a pas été faite avec une entrée technique sur la biodiversité. Les services techniques ont réalisé un diagnostic sur le parc d'éclairage et déployé des mesures. Il n'y aurait pas eu de concertation, ni interne entre services (Mme Reyss : « je n'ai pas été associé à la démarche, c'est pourquoi je ne me sentais pas légitime de répondre à la sollicitation de L'Institut Paris Region »), ni externe avec les usagers. Il s'agissait de saisir une opportunité. La principale raison pour la mairie d'Orsay d'effectuer ces expérimentations c'était dans le but de faire des économies. Difficile cependant à ce jour de pouvoir estimer les bénéfices de ces initiatives. En cause, un décalage de 4 à 5 mois entre la consommation et la facturation et ce malgré les compteurs Linky qui « sont inutiles. « Les compteurs Linky marchent quand ils veulent. On essaye de réduire les coûts au maximum mais on ne sait pas encore si ça suffit ».

La question de la sécurité est évoquée : « Mais certains secteurs ne peuvent pas être éteints pour des raisons de sécurité : la gare et l'hôpital par exemple. Nous souhaitons préserver les médecins et les travailleurs de la gare ». A propos de la sécurité routière on note un positionnement très classique au sujet du lien entre éclairage et sécurité : le rond-point de Mondétour est considéré comme très accidentogène. Cela justifierait le fait qu'on « ne peut pas l'éteindre ». Or il s'avère que les 2 accidents en question ont eu lieu de jour. L'éclairage nocturne étant perçu ici comme un moyen d'assurer la sécurité alors que les retours d'expérience montrent généralement une diminution du nombre d'accidents et de leur gravité suite à une diminution / extinction de l'éclairage. Assurer une excellente visibilité nocturne induirait un sentiment de confort et de sécurité qui pousse les conducteurs à rouler plus vite.

Une trame noire aurait été mise en place sur la ZAC de Corbeville.

La ville d'Orsay compte aujourd'hui environ 30% de LED (« on a encore de vieilles gamelles ») dans son parc d'éclairage existant. Le budget de la ville alloué à l'éclairage est de 155 000 euros pour l'investissement et 270 000 euros pour le fonctionnement. On note des pratiques très innovantes avec notamment selon les secteurs :

- Un éclairage très tamisé dit « au clair de lune » d'une puissance de 4 à 5 lux sur l'avenue Foch
- Des températures de couleurs très au-dessus des standards imposés par la loi : 2 700K maximum sur l'ensemble des nouvelles LED implantées, 2200K voire 1700K sur d'autres zones (sente de Madagascar par exemple). Pour mémoire, la loi autorise à aller jusqu'à 3 000K correspondant à un « blanc chaud ».
- Décalage temporel de l'allumage de l'éclairage pour bénéficier du crépuscule et de l'aube. Ces périodes constituent les maximums d'activité de la faune. Le déclenchement de l'éclairage est décalé de 20 min par rapport au « top » de l'horloge astronomique.

La mairie a constaté qu'au sein d'un chemin communal près du bois de Cyprène, des mâts d'éclairage étaient régulièrement la cible de vandalisme ; un ou des militants écologistes sont suspectés. Mme Paris déplore à de multiples reprises ce genre de comportements : « on préfère vandaliser plutôt que d'expliquer. Nous avons un gros problème sur la communication ! Pourquoi les habitants ne veulent pas discuter, ma porte est cependant ouverte ?! » Mme Reyss affirme que les plaintes liées à l'éclairage sont certainement dû au manque de cohérence du parc d'éclairage : « la colère est générée par ces incohérences ».

Mme Paris indique que la mairie d'Orsay est soucieuse du bien-être de ses habitants concernant la pollution lumineuse. A titre d'exemple, un résident d'Orsay s'était plaint d'une lumière intrusive dans la chambre de son fils. La mairie a rapidement fait le nécessaire : « En 30 minutes c'était réglé ». De plus : « A Orsay, on ne tient pas compte de l'inter-distance entre les mâts quand il y a des fenêtres par exemple ». Les commandes astronomiques sont aujourd'hui en majorité fournies par le fabricant français Tegis, dont la performance est élevée : « on peut faire ce qu'on veut à distance avec son ordinateur ». Tegis serait un fournisseur « plus dynamique » et dont les pièces détachées sont faciles à obtenir. Par ailleurs, tout le mobilier « de A à Z » serait fabriqué en France.

« Nous avons pour principe de travailler les rues dans leur globalité » indiquant par-là que la réfection de l'éclairage est systématiquement couplée à une révision complète des réseaux.

Lorsque des habitants, principalement des propriétaires de chiens, demandent à rallumer le secteur résidentiel du quartier Mondétour, très peu éclairé en raison de l'absence d'éclairage sur la N118 toute proche ainsi que sur les rue adjacentes, Orsay refuse. L'augmentation supposée des incivilités, vols et cambriolages invoquées par les usagers n'étant pas, selon Orsay en concordance avec les faits. Mme Reyss invite en effet à différencier le « croire » du « savoir » dans la prise de décision : « il y a un grand delta entre les idées perçues et l'objectivité des faits et c'est un vrai problème ». « Tout le monde ne part pas d'un même cercle de connaissance et les débats risquent d'aller dans des « moi je pense que » lors des concertations citoyennes. « Ceux qui sont content ne donnent pas souvent leur avis, du coup parce qu'il y en a trois qui ont râlé on va prendre une décision au dépend de biens d'autres ». Les promeneurs de chiens semblent être les derniers à convaincre.

Mme Paris évoque une opportunité potentielle pour la trame noire avec le départ de l'hôpital d'ici à 2 ans dans le secteur du centre-ville : « Ce secteur aujourd'hui très éclairé pourra donc certainement faire l'objet d'une trame noire ».

III – Perspectives d'évolution

Concernant le renouvellement de son parc d'éclairage, 100% de LED sont prévus.

Cependant, Mme Paris confie que « selon les écologues, le parc d'éclairage orcéen n'est pas encore optimal pour la biodiversité car les périodes d'allumage ne sont pas synchrones avec les cycles de reproduction des insectes ».

Au sujet du vandalisme constaté sur les bornes basses, l'Institut Paris Region pointe ici un possible défaut de conception : une borne basse qui serait dimensionné correctement pourrait tout à fait être durable. Mme Paris évoque d'ailleurs la pose de vitre de sécurité sur certains lampadaires ayant été très efficaces pour contrer les dégradations. En fin d'entretien Mme Paris semble revenir à une position plus favorable pour les bornes basses au vu de leurs avantages par rapport à la diminution de la pollution lumineuse (effet mécanique dû à la position plus proche du sol de la source lumineuse qui se propagera moins loin et dont la puissance peut aussi être diminuée en raison de la plus grande

proximité avec l'utilisateur, facilité de maintenance...) mais aussi « car ainsi on ne serait plus dans les arbres ». L'impact de la lumière artificielle nocturne sur les végétaux étant en effet bien réel.

Les deux personnes interrogées portent un regard complémentaire sur l'éclairage. L'une d'elle plus concernée par les questions environnementales, l'autre priorisant plutôt les questions sécuritaires et d'effet sur la santé. Extrait

Mme Reyss : En effet, cette pratique a des impacts écologiques... »

Mme Paris : « Et sécuritaires surtout ! »

On note aussi des situations cocasses : Orsay dispose de 46 armoires dont certaines, très vétustes, sont parfois situées dans des bâtiments n'appartenant pas à la ville. Cela complique la maintenance.

Conclusion et synthèse

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none">• Forte acculturation à l'éclairage.• Des pratiques très innovantes sur certains secteurs.• Une prise en compte de la lumière intrusive.	<ul style="list-style-type: none">• Un parc encore à rénover.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none">• La crise Covid a permis à la mairie de réaliser des expérimentations au niveau de l'éclairage.• Matériel Tegis donnant une grande souplesse.	<ul style="list-style-type: none">• Vétusté des armoires en zone résidentielle.• Vandalisme localisé mais qui semble plutôt être induit par une concertation encore absente.

Compte-rendu d'entretien n°12 - Université Paris-Saclay

Format de l'entretien : Visio-conférence

Durée de l'entretien : 1 heure 15

Date : 26 août 2022

Intervenants : Christophe Bienvenu et Laurie-Anne Escudeiro

Entretien mené par : Nicolas Cornet, Tristan Ferreira et Clément Morel

Préambule :

Lancée le 1er janvier 2020 par décret du Ministère de l'Enseignement Supérieur, l'université Paris-Saclay se substitue à l'université Paris-Sud, université fondée en 1971, et à la Communauté d'universités et établissements « université Paris-Saclay ». Elle est la première université française dans les classements internationaux des universités⁵. Elle dispose de plusieurs sites épars sur le territoire, dont le CNRS, l'ancienne université Paris-Sud et les écoles.

I – État des lieux du parc et du niveau d'acculturation concernant l'éclairage extérieur

L'entretien eut lieu en présence de M. Bienvenu, directeur de l'aménagement, du patrimoine et de l'immobilier, en poste depuis 1 an et de Mme Escudeiro est quant à elle en charge du pilotage du développement soutenable, en lien fonctionnel avec la Vice-Présidence Développement Soutenable. Le pôle DS est rattaché à la Direction de l'Environnement de Travail de l'Université. Le pôle DS a pour objectif de s'emparer transversalement de tous les sujets en collaboration avec les directions et services qui en ont la maîtrise opérationnelle. Dans le cas présent, la DAPI pour la question de l'éclairage.

L'université dispose d'un service Environnement et paysage composé d'un ingénieur, d'un spécialiste de la flore et d'un technicien pour l'entretien des espaces verts. Ceci est « une grande spécificité par rapport aux autres universités ». Le bois de la Guyonnerie est patrimoine de l'Etat affecté à l'Université qui en a donc la gestion. L'université envisage d'en céder la gestion à la ville ou à la Communauté d'agglomération Paris-Saclay.

Lorsque les terrains de sport de l'Université sont abordés M. Bienvenu minimise l'impact des éclairages « les terrains de foot sont dans les champs » laissant entendre qu'ils ne sont pas associés à des impacts sur l'environnement. Or les zones agricoles sont également des espaces potentiels d'accueil de la faune. Par ailleurs, les lumières émises, très blanches et puissantes se propagent sur de très longues distances.

II – Actions relatives à l'éclairage

« L'éclairage ne semble pas être un sujet clivant. On travaille d'ailleurs sur le sujet » indique Mme Escudeiro en début d'entretien. En attendant la nomination de la prochaine Vice-Présidence Développement Soutenable, Mme fait le lien entre le pôle DS et la DAPI. La prochaine Vice-Présidence sera en mesure de prendre position sur la question, mais il y a peu de risques qu'elle ne suive pas ce qui a déjà été initié par la DAPI. M. Bienvenu poursuit : « Le sujet de la trame noire a été anticipé sur le campus notamment pour la vallée de l'Yvette. Sur ce secteur les candélabres ont été choisis en concertation avec le service « environnement et paysage » et la direction des sciences. Mais les rénovations se font au rythme des financements ». L'intensité lumineuse, la température de couleur et la temporalité d'éclairage ont été choisis en connaissance des impacts sur la biodiversité.

Le sujet de l'extinction est jugé délicat « car nous avons des personnes qui finissent de travailler tard. Nous avons aussi un devoir de sécurité. Notre approche consiste à éclairer convenablement les axes principaux, légèrement les axes secondaires et peu voire pas les autres axes ».

5 - <https://www.universite-paris-saclay.fr>

Sur Aix-en-Provence, à intensité lumineuse équivalente, M. Bienvenu a observé un lien entre température de couleur et sentiment de sécurité : les couleurs blanches tant plus sécurisantes que les couleurs chaudes. A noter que cette constatation est assez différente sinon contraire à une étude menée par L'Institut dans laquelle les couleurs chaudes et lumières texturées étaient vues comme plus rassurantes. Ceci renforce l'intérêt de mener une étude spécifiquement sur l'EPA afin de faire remonter les spécificités exprimées par les usagers. Les lumières bleues étaient en revanche jugées trop techniques et anxiogènes par les usagers sur Aix-en-Provence.

Questionné sur l'insécurité il y a fréquemment des agressions et des vols, souvent en plein jour. Mme Escudeiro affirme que « la police passe cependant très régulièrement sur le plateau ». Les étudiants ont des plages horaires bien plus larges que les ménages ou les salariés. Ils sont parqués dans des petites surfaces et doivent sortir très régulièrement. Ils représentent des cibles vulnérables : « Il y a une notion d'opportunisme. De plus on a l'impression d'être dans un village. Dans la vallée, on a un sentiment de sécurité induit par les arbres, et le bâtis. On se dit que l'on ne risque rien. Mais les gens oublient qu'ils sont en banlieue parisienne ». « Dans le discours urbain nous n'avons pas de barrière ni de grilles qui sont des éléments qui génèrent un sentiment d'insécurité. On travaille plus sur l'humain (ronde, télésurveillance). Il y a parfois des rixes. Mais il n'y a pas trop d'impression de richesse ni d'opulence plus forte sur l'université en comparaison du tissu urbain alentour. On ne sait pas non plus qu'il y a un équipement à 3 millions dans le bâtiment, et de toute façon ça ne vaut rien sur Ebay. » En revanche il y a souvent des effractions pour voler du petit matériel laissé en évidence derrière une fenêtre non sécurisée. Mais pas sa connaissance de problèmes graves de sécurité. Mais de toute manière on ne le saurait pas car ce sont des choses qui ne se disent pas. Et es données sont confidentielles.

Aucune modification de l'éclairage n'a été faite pour réduire ou prévenir ces situations d'insécurité car selon M. Bienvenu « cela nécessiterait une étude globale à l'échelle de la vallée. La réflexion déployée a été basée sur le principe qu'« un étudiant isolé est une proie facile. Comment faire pour qu'il ne soit pas isolé ? ». La solution consiste notamment à moins éclairer : « c'est une évidence, si j'éclaire moins, les étudiants vont moins dans la zone isolée ». Faut-il fermer avec des rubanises les chemins ? Mais cela demanderait de revoir aussi les centralités, les arrêts de bus... ce n'est pas en augmentant la lumière que l'on va régler le sentiment d'insécurité. » Il s'agirait donc de rediriger les flux.

Une concertation est prévue auprès des étudiants sur l'année 2022 – 2023 : grande programmation sur la vallée avec des laboratoires d'idées, des ateliers de concertation. « L'idée est de réinventer la vallée. Il s'agirait de garer ce qui est considéré comme qualitatif mais aussi d'arriver à transcender les habitudes pour redessiner un campus qui va vivre pour les 30 à 40 prochaines années ». M. Bienvenu rappelle à juste titre qu'il s'agit du temps d'un cycle de financement.

Au sujet de la concertation si cette démarche permet de faire remonter un sentiment de l'utilisateur et « des idées novatrices », il ne s'agit cependant pas « de prendre tout à 100%. Et c'est là où ça devient difficile ». L'expérience de M. Bienvenu indique que dans les ateliers de concertation il faut un certain temps « avant de faire comprendre qu'il faut penser différemment et s'autoriser à avoir des idées novatrices ». « Mais « il n'est pas évident de faire parler les habitants sur le sentiment d'insécurité ». L'utilisateur ne s'autoriserait pas facilement « à penser grand ».

« On éclaire que les cheminements principaux pour que les gens ne se sentent le moins seul possible. On ne sera pas sur une logique où l'on n'éclairera uniquement quand il y a quelqu'un. Ou alors à condition de trouver un système qui soit vraiment éprouvé. D'une part les détecteurs tombent en panne. De plus si la zone est trop petite on peut créer l'impression d'aller vers le noir avec la crainte de rencontrer quelqu'un caché dans un buisson. C'est le prédateur qui attend sa proie. Cette question d'éclairer en fonction du flux d'utilisateurs n'est pas évidente. ».

Le tissu urbain avec des avenues larges et très longues sont également propices à générer ce sentiment d'insécurité : « c'est large comme les Champs Elysées, mais il n'y a pas le monde des Champs Elysées ». « L'avenue des sciences, je l'évite naturellement : c'est trop bruyant et trop large, trop ensoleillé lorsqu'il fait beau, il est impossible de s'abriter quand il y a de la pluie. J'emprunte plutôt la rue Joliot-Curie qui est plus étroite. Comme les bâtiments sont en général très en retrait de la rue nous n'avons pas cette sensation de se voir avancer comme sur les rues plus étroites ». Mais la morphologie du plateau va changer quand la gare sera là estime M. Bienvenu. Il y aura des logements notamment. Le plateau, on ne se l'imagine pas encore. »

Au sujet du coût de l'énergie : « Les investissements doivent suivre les attentes », et ce même pour les questions d'éclairage. L'université travaille actuellement sur une charte pour leurs espaces extérieurs. L'université est par ailleurs inquiète de l'évolution actuelle du coût de l'énergie : « on se

prend plein pot l'augmentation du coût de l'énergie qui devrait gentiment grignoter notre fond de roulement l'année prochaine ».

III – Perspectives d'évolution

Ici comme dans beaucoup d'entretiens, un besoin de mise en cohérence et de création d'un réseau d'acteurs autour de l'éclairage se fait est fortement ressentir.

Au sujet du patrimoine bâti, on retrouve d'une part des bâtiments neufs en pied d'espace public sans espaces verts autour et d'autre part des bâtiments anciens comme l'IUT ou Breguet disposant d'espaces verts privés mais ouverts. « On suppose qu'il y a une cohérence entre ce qui a été fait sur l'Yvette et les nouveaux bâtiments mais en ce qui concerne l'IUT, rien n'a été fait. Beaucoup de bâtiments anciens n'ont pas bénéficié des fiches de lots ». La part des bâtiments neufs étant jugée « anecdotique ». A propos du bâtiment Henri Moissan, l'un des plus anciens « Ce bâtiment a pendant longtemps gentiment éclairé jusqu'à la nationale 118, c'était Versailles ».

Sur les différents sites de l'Université on retrouve une grande diversité de luminaires et de pratiques : LED, lampes « boules », halogènes, ampoules à sodium, des façades éclairées... « Nous avons même des bâtiments qui éclairent magnifiquement l'extérieur depuis l'intérieur » ironise M. Bienvenu. Ces bâtiments seraient d'ailleurs éclairés toute la nuit. « On envisage d'ailleurs de faire des rondes dans ce secteur. »

Mme Escudeiro confie qu'il est « beaucoup plus facile de travailler avec les acteurs de l'ancien périmètre » pointant ici une dynamique encore émergente en termes de coopération/concertation. « On travaille avec ou sans les Ecoles ».

On note ici encore une attente d'excellence : « Nous sommes une université très en vue. Il y a une attente d'excellence. Notre travail consiste à transformer cette exigence, notamment de la transformer en investissements ». M. Bienvenu confie que l'université « se prend de plein fouet l'augmentation du coût de l'énergie ». Il poursuit : « c'est le moment d'investir. Il faut investir au plus vite. C'est le moment de dépenser car l'augmentation que l'on observe en ce moment [du coût de l'énergie] on ne la récupèrera jamais. »

M. Bienvenu pointe aussi un déséquilibre entre l'argent investi dans les bâtiments en comparaison aux espaces extérieurs. « On peut facilement doubler les montants alloués aux espaces extérieurs sans que cela ne représente une révolution dans le budget global du projet. Sur Aix-en-Provence M. Bienvenu avait réussi à consacrer 20 millions d'euros pour les espaces extérieurs sur un projet à 500 millions. « C'est passé comme une lettre à la poste... et ça a tout changé ».

Un point délicat sur l'université concerne l'inadaptation des locaux pour l'accueil des PMR. L'université n'est pas bien conçue pour l'accueil des PMR. Il y a encore un gros chemin à faire. Mais la topographie est l'un des facteurs difficiles à ce sujet.

Conclusion et synthèse

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • Des actions trame noire déjà en cours. • Bonne maîtrise du sujet de l'éclairage et des différents enjeux. 	<ul style="list-style-type: none"> • La population étudiante jugée fragile. • Faible budget alloué à l'éclairage.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Structure qui subit fortement la hausse du prix de l'énergie, ce qui favorise ainsi la réduction de la consommation d'électricité et l'investissement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Site très vaste au patrimoine très hétérogène.

Compte-rendu d'entretien n°13 – Gif-sur-Yvette

Format de l'entretien : Visio-conférence

Durée de l'entretien : 55 minutes

Date : 06 septembre 2022

Intervenants : Baptiste Edet

Entretien mené par : Nicolas Cornet

Préambule

Gif-sur-Yvette est située en Essonne, à vingt-quatre kilomètres au sud-ouest de Paris. Du village celte installé sur le plateau du Moulon au vie siècle av. J.-C. à l'abbaye bénédictine fondée au XIIIe siècle, Gif fut très tôt un site agricole et spirituel important du Hurepoix. Gif-sur-Yvette est implantée dans la vallée de Chevreuse est reliée dès le milieu du XIXe siècle à Paris par le chemin de fer, et sera prochainement desservies par la ligne 18.

I – Compétences et acculturation concernant l'éclairage

L'entretien a permis de rencontrer M. Edet, responsable infrastructure sur la CPI de Gif-sur-Yvette également en charge des espaces publics pour la Mairie.

La commune dispose de 4 500 points lumineux dont 2 230 sont gérés par la Communauté d'agglomération de Paris-Saclay, 770 sont gérés par la municipalité (écoles, stades...) et 1 500 situés sur les voies privées dans des copropriétés ayant transféré la gestion à la ville.

II – Actions relatives à l'éclairage

Dans un souci de cohérence, uniquement cinq modèles de luminaires ont été retenus et autorisés sur la commune en sachant qu'un modèle représente à lui seul 80% des implantations.

Une coupure de nuit est effectuée sur les liaisons douces et piétonnes de minuit à 5h.

A la suite d'une concertation portée par le maire il y a un an, sur la base « d'un éventail ouvert à 100% » en termes de thématiques, de nombreuses expérimentations sont en cours au sein des copropriétés. Dans ce cadre, 19 voiries secondaires sont éteintes la nuit au sein de ces résidences. Au total 15 sites ont été volontaires et se sont manifestés en seulement 10 mois suite à la concertation. Des scientifiques de toutes disciplines avaient notamment été invité afin d'assurer une acculturation le plus large possible pour le grand public et les gestionnaires de copropriétés. Cette concertation a rencontré un vif succès. Une communication importante, 6 à 9 mois avant, avait été déployée via des courriers et une page internet principalement.

Selon M. Edet, dans 80% des cas les oppositions exprimées, qui restaient marginales, concernaient la question de la sécurité : vols de voiture et cambriolages. La gendarmerie de Gif qui était présente avait expliqué l'absence de lien entre l'extinction et l'augmentation de l'insécurité mais allait même plus loin : « le fait de couper diminuait le nombre de cambriolages et de vols ». D'ailleurs M. Edet confie : « On n'est jamais dans le noir complet un soir sans éclairage »

A noter que la crise sanitaire n'a pas été à l'origine de cette initiative.

La ville de Gif a prévu de se rapprocher de la ville d'Orsay pour uniformiser les initiatives d'extinction portées par les deux municipalités : « Il y a une volonté de part et d'autre de faire de l'extinction ». M. Edet déclare que le maire a évoqué « l'extinction forcée comme une obligation à moyen termes » en raison de l'augmentation des factures.

Gif-sur-Yvette réalise la rénovation du parc au pas de charge avec le remplacement par des LED sur 70% des luminaires en 5 ans passant de 246 à 2 935 LED entre 2015 et 2020. Les rénovations se poursuivent et ont déjà permis une réduction de 41% de la consommation. M. Edet confie que « le coût de l'énergie nous inquiète énormément ». « Nous sommes en train de perdre ce que l'on avait

investi. On va droit dans le mur ». Le parc sera intégralement équipé de LED d'ici 2 à 3 ans. « Le dernier stade a été équipé de LED la semaine dernière ». Rappelons ici que l'ensemble de ces actions ne garantissent pas nécessairement une réduction de la pollution lumineuse.

La mise en lumière vise à créer un effet de balisage. « Avant ça balayait large ». Suite à ces modifications certains habitants surpris ont confié : « Maintenant, je suis obligé d'éclairer mon jardin ! ». Selon M. Edet : « les gens sont satisfaits, les flux lumineux sont bien mieux dirigés ». Malgré tout, des plaintes d'usagers sont quand même remontées concernant l'effet éblouissant des LED.

III – Perspectives d'évolution

La poursuite de la concertation pour préparer la généralisation possible des coupures serait un axe de travail important

Conclusion et synthèse

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • Des expérimentations en cours et qui rencontrent un franc succès. • Un parc 100 LED bientôt • Un souci de cohérence au sein du parc d'éclairage. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'impact environnemental majoritairement perçu par la consommation énergétique. Les autres sujets sont peu abordés.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> • La crise énergétique • Message positif par rapport à la sécurité portés par la gendarmerie 	<ul style="list-style-type: none"> • Quid de l'évolution de la pollution lumineuse occasionné par le passage en LED



L'INSTITUT PARIS REGION
ASSOCIATION LOI 1901.

15, RUE FALGUIÈRE - 75740 PARIS CEDEX 15 - TÉL. : 01 77 49 77 49