

Tableau 21 : Synthèse de la qualité de l'eau distribuée par les Unités de distribution (UDI) de Paris en 2021 (ARS)

Unité de distribution		UDI Centre	UDI Est	UDI Nord-Ouest	UDI Sud-Ouest	Limite de qualité
Qualité bactériologique	Nb de contrôles	387	530	176	383	Absence exigée
	Pourcentage conforme	100 %	100 %	100 %	100 %	
	Eau de bonne qualité					
Nitrates	Nb de contrôles	387	530	176	383	50 mg/L
	Moyenne	33,4 mg/L	22,9 mg/L	32,1 mg/L	29,8 mg/L	
	Maximum	43 mg/L	43 mg/L	50 mg/L	46 mg/L	
	Classe	Eau de bonne qualité				
Fluor	Nb de contrôles	12	13	8	12	1,5 mg/L
	Moyenne	0,043 mg/L	0,12 mg/L	0,11 mg/L	0,05 mg/L	
	Maximum	0,10 mg/L	0,19 mg/L	0,13 mg/L	0,09 mg/L	
	Classe	Eau de bonne qualité				
Pesticides	Nb de contrôles	12	13	8	12	0,1 µg/L par substance 0,5 µg/L pour l'ensemble
	Maximum	0,015 µg/L	0,043 µg/L	Inférieur à la limite de détection	0,074 µg/L	
	Molécule du max.	atrazine	métaldéhyde		oxadixyl	
	Classe	Eau de bonne qualité				
Dureté	Nb de contrôles	56	80	28	56	Pas de limite de qualité
	Moyenne	27,9 °f	25,2 °f	28,7 °f	24,4 °f	
	Maximum	30,4 °f	29,3 °f	32,7 °f	27,3 °f	
	Classe	Eau moyennement calcaire				

La consommation d'eau potable

La production moyenne journalière d'eau potable de la régie Eau de Paris était de 468 000 m³ en 2021. Selon le rapport Eau de Paris, la consommation de l'eau potable se stabilise entre 2020 et 2021 avec 150 millions de m³ comptabilisés. Les services municipaux utilisent en 2022 3,7 millions de m³ sur les 179 millions de m³ d'eau potable consommés par le territoire parisien. En outre, 78 millions de m³ sont prélevés actuellement pour satisfaire les besoins en eau non potable et la régulation de l'assainissement principalement.

Durant le 1^{er} confinement lors de la crise sanitaire de 2020, la consommation d'eau a baissé de 20 %. Cet événement s'explique par l'interruption du tourisme et la désertion des bureaux à cette période (Cf. Eau de Paris). Les épisodes caniculaires observés durant l'été donnent lieu à des pics de consommation d'eau (rafraîchissement, arrosage, brûmisateurs...).

7.1.3 L'assainissement

Le réseau d'assainissement est géré par la Ville de Paris pour la collecte des eaux usées et leur transport au sein de la Ville. En dehors de Paris, c'est le SIAAP qui assure le transport et l'épuration. L'assainissement de l'eau se fait en aval de la Seine, dans les départements des Hauts-de-Seine (92) et des Yvelines (78).

Le réseau parisien est essentiellement unitaire : les eaux usées et les eaux pluviales sont collectées au même endroit. Cela présente des limites car en cas d'épisodes de forte pluie, les sols de pleine terre et la Seine réceptionnent le débordement des eaux usées mélangées aux eaux pluviales, dont la qualité entraîne des dégradations fortement impactantes pour la biodiversité et la qualité de l'eau.

Organisation

La compétence assainissement relève de la Ville de Paris. Elle est gérée par la Section de l'Assainissement de Paris (SAP), service technique de la Ville et intégré à la Direction de la Propreté et de l'Eau. La SAP a deux missions : veiller au bon fonctionnement du réseau de collecte des eaux usées et des eaux pluviales, et participer à la préservation de l'environnement des Parisiens.

Tous les immeubles de Paris sont raccordés au réseau d'égouts publics parisiens, en application du code de la santé publique (art. L. 1331 1 et suivants). L'assainissement autonome n'est pas pratiqué à Paris du fait de la densité du maillage du réseau d'égouts. Il en existe néanmoins de manière résiduelle dans les bois de Boulogne et de Vincennes.

Paris se charge de la collecte des eaux usées ainsi que du transport de ces eaux sur son territoire via le réseau du SIAAP. Hors Paris, le SIAAP se charge ensuite du transport et du traitement des eaux (DRIEE).

Le réseau parisien

Au total, le territoire parisien est équipé de 2 676 kilomètres d'égouts, de 90 collecteurs, 7 siphons, 2 émissaires (dont 1 se trouvant en ceinture de Paris, géré par le SIAAP) et 9 usines de pompages assurant le relèvement des eaux usées et la protection contre les crues.

Le réseau d'assainissement parisien présente la particularité d'être majoritairement gravitaire, limitant les pompages permanents d'eaux usées uniquement dans les zones basses de Paris (12^e arrondissement par exemple). Autre grande caractéristique, le réseau d'égout parisien est une galerie visitable. Il accueille les canalisations des réseaux d'eau potable et d'eau non potable, et depuis les années 2000, les réseaux des opérateurs de téléphonie. Le réseau de froid Climespace emprunte également par tronçon ce réseau de galeries. La présence dans chaque rue de Paris, d'un ou plusieurs de ces ouvrages, permet ainsi le déploiement de réseaux, ou d'intervention de maintenance, en limitant les tranchées et ouvertures de trottoirs ou chaussées, sources de nombreuses nuisances.

Le réseau interdépartemental

Paris ne peut pas assurer l'épuration de ses eaux usées sur son territoire.

Les eaux unitaires collectées à Paris sont envoyées vers les stations d'épuration du SIAAP Seine Aval (à Achères) et Seine Centre (à Colombes) pour y être traitées avant leur rejet en Seine. Ces stations assurent une épuration très performante des pollutions carbonée, azotée et phosphatée.

Le SIAAP transporte l'eau utilisée par près de 9 millions de Franciliens pour leurs usages domestiques et industriels ainsi que les eaux pluviales dans les 440 km de son réseau souterrain. Il procède à son épuration et sa dépollution dans ses 6 usines (Figure ci-contre). L'eau est ensuite rejetée dans la Seine ou dans la Marne.

Les usines d'épuration du SIAAP disposent d'une réserve de capacité. Leurs rejets sont conformes à la directive « eaux résiduaires urbaines » et aux arrêtés d'autorisation.

20 % des stations d'épuration (représentant 85 % de la capacité du système) sont situées en zone inondable. Ce système est exclusivement préparé à l'aléa de crue décennale. Comme pour l'aléa inondation, les épisodes de fortes pluies provoquent un apport d'eau trop important qui peut générer la saturation du réseau, et inévitablement le rejet d'eaux usées en milieu naturel.

La sécheresse des sols accroît les volumes d'eau qui ruissellent sur le territoire. Cela génère donc une saturation du système qui entraîne les mêmes conséquences que lors des épisodes de fortes pluies.

Les performances des réseaux

Le réseau de collecte des eaux usées à Paris est majoritairement unitaire : la récupération des eaux pluviales et des eaux usées n'est pas séparée. Des ouvrages de stockage sont répartis sur le réseau pour temporiser les montées en charge et permettre un déversement en Seine avant saturation du réseau. Seulement avec ce mode de

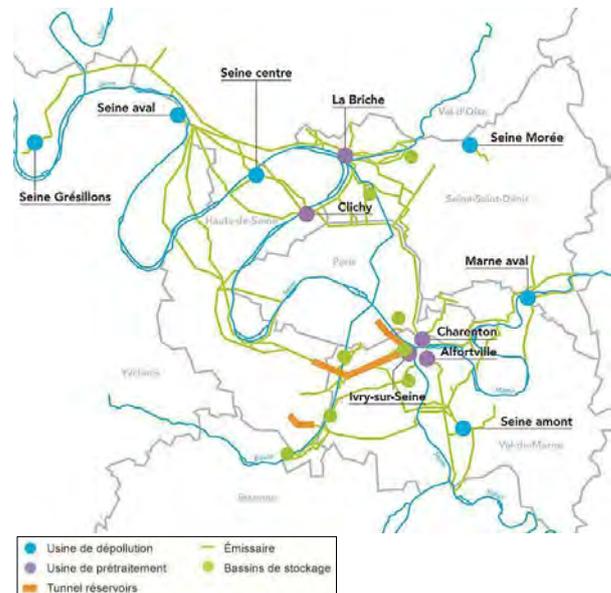


Figure 174 : Réseau d'assainissement

fonctionnement, lors des épisodes de pluie intense ou des fortes pluies, le réseau d'égout sature rapidement et déborde en se déversant dans la Seine, dégradant ainsi la qualité chimique et bactériologique du fleuve (Direction de la propreté et de l'eau de Paris). Pour une pluie moyenne, a fortiori pour de fortes pluies, et par des déversoirs d'orage, le réseau doit être délesté en certains points vers la Seine. Elle reçoit ainsi un mélange d'eaux d'égout et d'eaux pluviales qui dégrade sa qualité. En période estivale, à l'étiage de la Seine, l'impact de ce mode de fonctionnement peut être très défavorable sur la vie piscicole par réduction brutale de l'oxygène dissout dans l'eau.

De plus, lorsqu'ils se produisent, les débordements ont des impacts rapidement importants et coûteux du fait de la très grande densité d'urbanisation. Les inondations de voiries perturbent rapidement le trafic automobile (directement et indirectement : reports de trafics sur les voiries avoisinantes), peuvent endommager certaines infrastructures et équipements publics et privés et peuvent impacter fortement les activités commerciales sur la zone (fermeture de magasin, dégradation de biens et de matériel sur les rez-de-chaussée...).

Le réseau d'assainissement parisien présente quelques dysfonctionnements : 3,96 % de celui-ci est saturé lors des fortes pluies. Dans certains égouts, des déversoirs d'orage ont été ajoutés afin de limiter les débordements sur chaussée liés aux fortes pluies. Ce sont des galeries qui relient les égouts à la Seine, permettant au trop-plein d'eau d'être rejeté directement dans la Seine. Un système de vannes régule les flux et permet de limiter très fortement les rejets de la Seine (Ville de Paris). Ces déversoirs ne sont cependant pas utilisés en cas de crue, car ils sont fermés pour éviter les inondations par la remontée de l'eau du fleuve. Il existe alors des usines de crue, qui permettent, toujours dans un objectif de non-débordement sur chaussée, de délester le réseau unitaire en cas de concomitance de crue de Seine et de pluie.

Enfin, pour limiter les rejets au réseau, depuis plusieurs années se développe une politique de gestion locale des eaux pluviales, traduite à la fois dans le règlement d'assainissement et dans le PLU (article 15 et annexes). Depuis 2018 et l'adoption du zonage pluvial, des règles chiffrées d'abattement des eaux de pluie s'imposent pour les parcelles et sur l'espace public. Ces règles contribuent à supprimer les rejets d'égouts en Seine et répondent à des enjeux de gestion de la ressource et de développement de espaces naturels et de rafraîchissement.

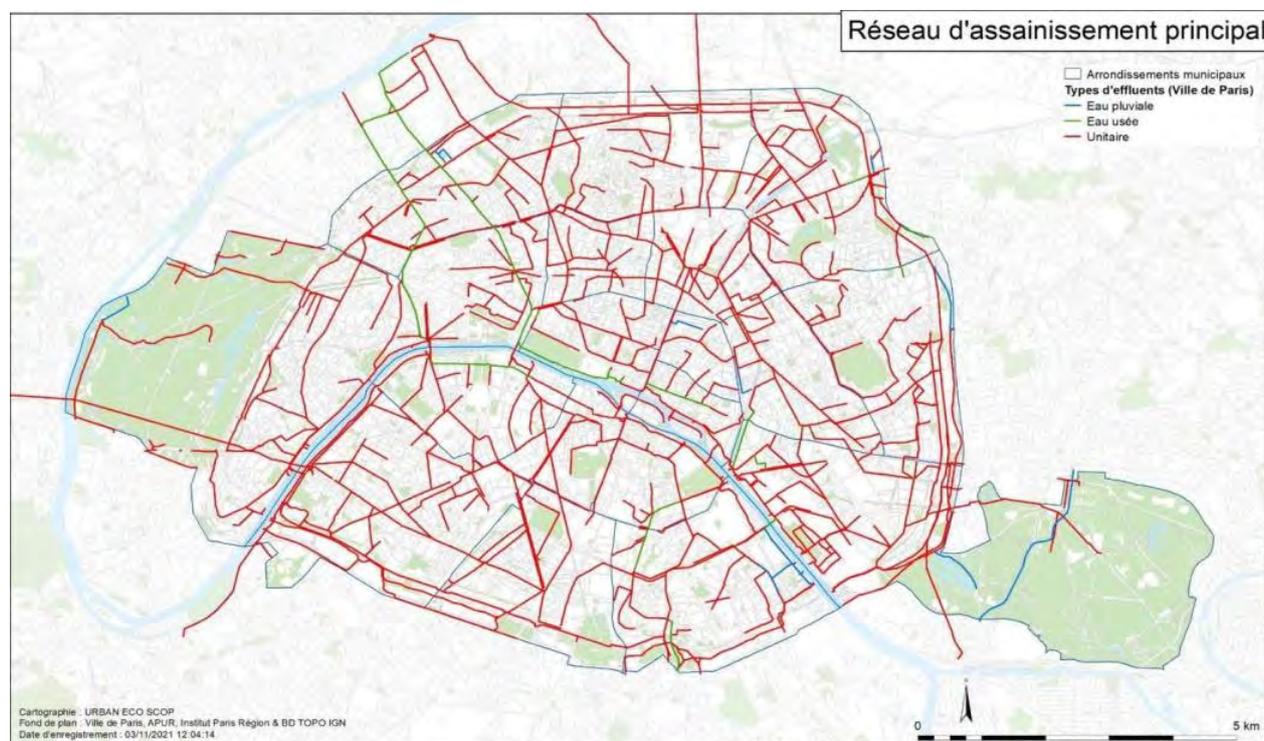


Figure 175 : Réseau d'assainissement principal de Paris (URBAN-ECO-SCOP, 2021)

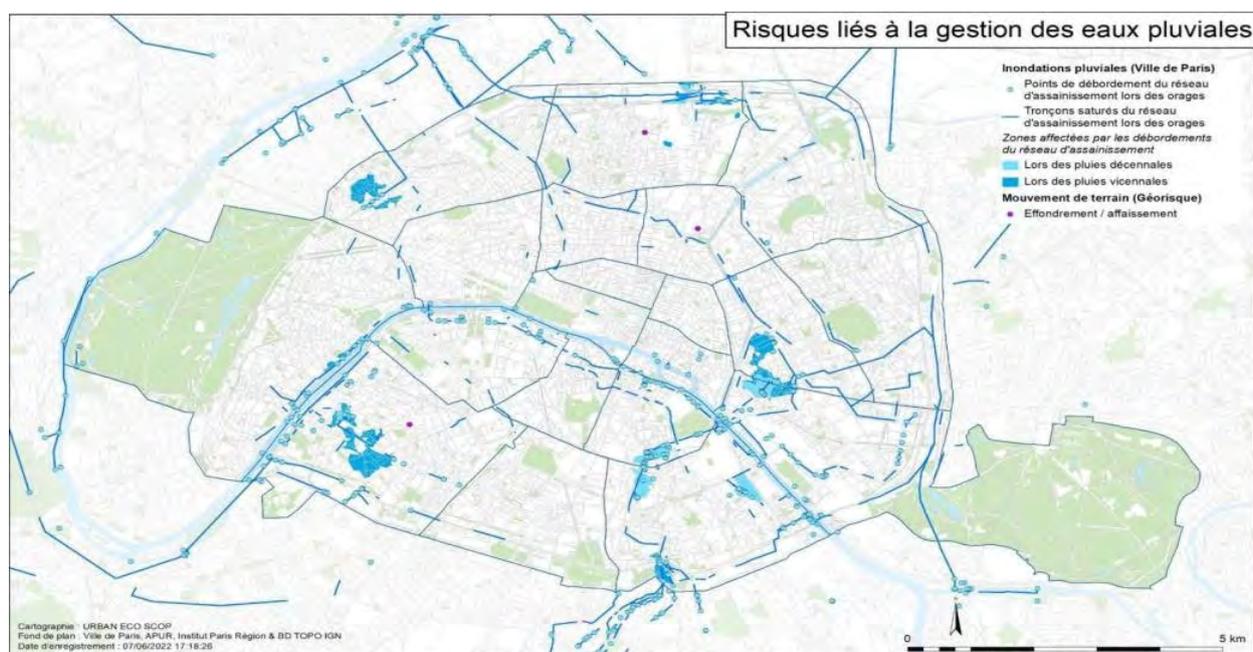


Figure 176 : Dysfonctionnements du réseau d'assainissement lors des pluies intenses (URBAN-ECO-SCOP, 2022)

7.1.4 La place de l'eau dans l'espace urbain

Bien que la place de l'eau soit limitée dans le milieu urbain dense de Paris, cet élément naturel constitue un élément clef du paysage parisien. La Seine et les canaux accueillent des activités économiques et de loisirs, tout en jouant un rôle crucial pour l'environnement (continuités écologiques).

Les plans d'eau et de jeux d'eau sont fortement sollicités aux beaux jours pour bénéficier de la fraîcheur qu'ils apportent. L'amélioration et la préservation des qualités du milieu aquatique (physico-chimique et bactériologique) est une condition essentielle de cette reconquête par les humains (baignade notamment) comme par les plantes et animaux qui en dépendent.

Or, le réseau hydrographique et la place de l'eau sont limités à Paris. Le patrimoine de l'eau visible est aussi celui des fontaines d'agrément et/ou à boire. Bien que leurs effets soient plus limités en termes écologiques et de rafraîchissement, ces fontaines, tout comme le patrimoine hydraulique des parcs et jardins, jouent un rôle particulièrement important durant les périodes d'activité de la faune et de la flore, et pour le rafraîchissement.

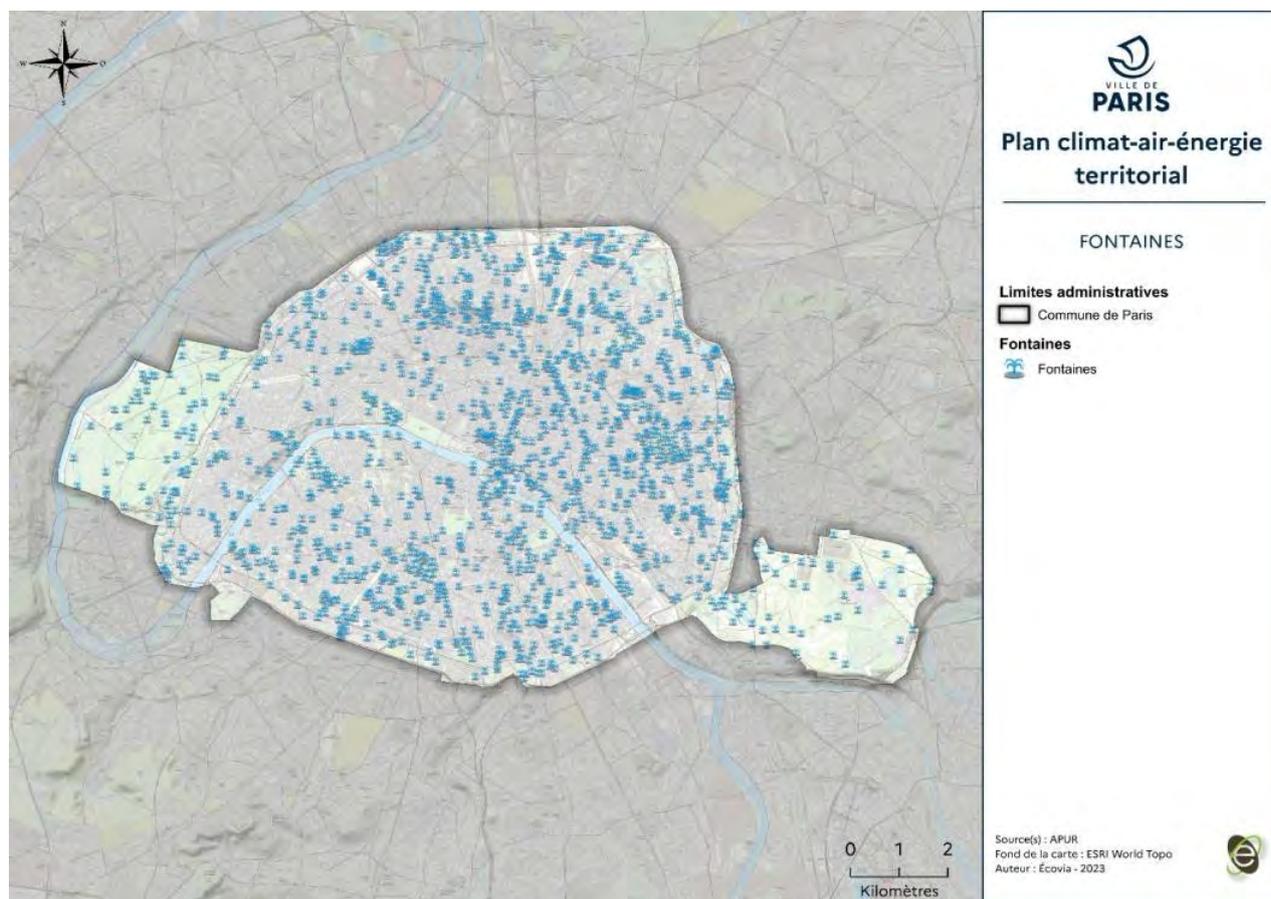


Figure 177 : Cartographie des fontaines de Paris, Ecovia, 2023

L'accès à l'eau est un élément essentiel du réseau d'îlots de fraîcheur de Paris (cf 2.4). À Paris, plus de 1200 fontaines à boire sont accessibles en journée, ainsi que de nombreux espaces aux qualités rafraîchissantes tels que des bancs climatiques, certains musées, des ombrières ou des brumisateurs.

L'accès à ces espaces frais est nettement réduit la nuit. Des fontaines à boire restent néanmoins accessibles dans tous les arrondissements, de jour comme de nuit (Figure ci-dessus).

7.1.5 Les enjeux du cycle de l'eau

L'imperméabilisation croissante des sols, la suppression des écoulements naturels et la régression de la végétation modifient fortement le cycle naturel de l'eau et engendrent des « îlots de chaleur » où l'élévation des températures nuit à la qualité de vie et à la santé des plus vulnérables. La Ville de Paris est fortement concernée : elle doit restaurer le cycle naturel de l'eau et renforcer la présence de l'eau et de la nature, qui remplit de nombreux services écosystémiques (épuration de l'air, de l'eau, odeurs, ombrage, rafraîchissement naturel, barrière au bruit...).

Le réseau d'eau potable, quant à lui, fait face à deux enjeux majeurs : les inondations et les épisodes de canicule. Concernant les inondations, certaines usines de production d'eau potable sont en effet situées en zone inondable, ce qui pourrait interrompre l'alimentation de cette ressource en cas d'inondation. Dans les cas les plus extrêmes, la qualité de l'eau potable pourrait également être dégradée. Les épisodes de canicule favorisent quant à eux le développement bactérien dans les conduites, ce qui dégrade fortement la qualité de la ressource.

La dégradation annoncée de la qualité de l'eau, les tensions possibles sur cette ressource et la perte de biodiversité constituent également des enjeux prioritaires sur le système d'alimentation en eau potable.

L'enjeu de préservation de la biodiversité est un enjeu majeur pour le système.

Les enjeux prioritaires du réseau d'eau non potable sont la raréfaction de la ressource en eau, les inondations et les épisodes de canicule. Dans le cas d'une restriction d'usage, ce système sera le premier réseau à l'arrêt en cas de raréfaction de la ressource, du fait de son caractère non prioritaire. La gestion de l'eau non potable est également

soumise au risque inondation, car les usines de production d'Auteuil et d'Austerlitz sont situées en zone inondable et plus de 90 % des égouts du réseau sont inondables rapidement. Enfin, comme pour le réseau d'eau potable, les épisodes de canicule favorisent le développement bactérien dans les conduites et dégradent la qualité de la ressource.

7.2 L'alimentation dans Paris

Bien que ce sujet ne relève pas des thématiques réglementaires de l'évaluation environnementale, ce sujet est abordé car l'alimentation demeure le 2^{ème} poste d'émissions de gaz à effet de serre de la Ville de Paris, avec 17 % des émissions (Bilan carbone de la Ville de Paris, 2018).

Selon l'Etat des lieux de l'alimentation à Paris (2016), le « régime parisien », bien que proche du régime français classique, est plus riche en fruits et plats composés, et plus pauvre en protéines d'origine animale, sodas et alcool. Les Parisien.ne.s consomment également des produits bio (61 % en consomment régulièrement) et leurs attentes en produits locaux sont grandissantes.

Le système alimentaire parisien actuel est vulnérable aux chocs climatiques ou aux tensions d'approvisionnement dans la mesure où il repose sur de grandes régions agricoles spécialisées et des filières longues d'approvisionnement (Cahier n°3, L'évolution des ressources pour Paris, de l'Actualisation du diagnostic des vulnérabilités et des robustesses de Paris face aux changements climatiques et à la raréfaction des ressources, 2021).

7.2.1 Une forte dépendance

La nécessité d'importer

Compte tenu de sa densité et malgré le redéveloppement récent de l'agriculture urbaine, Paris dépend quasi totalement de ses approvisionnements pour nourrir ses 2,2 millions d'habitants, 1 million de travailleurs non Parisien.ne.s et 280 000 touristes présents quotidiennement dans la capitale.

L'étude de CitéSource estime pour l'année 2015 les importations de produits agricoles, alimentaires et sylvicoles à 1,3 millions de tonnes. La quantité réelle est probablement significativement supérieure, les données disponibles (enquête sur le transport routier de marchandises du ministère de l'environnement CGDD SDES) n'incluant pas les transports par véhicule léger.

Jusqu'au milieu du 20^e siècle, l'aire d'approvisionnement de Paris se limitait pour l'essentiel à un périmètre de 150 km, profitant largement des sols fertiles du Bassin Parisien et de sa tradition agricole d'élevage et de polyculture. Aujourd'hui, elle s'étend à plus de 660 km en moyenne (état des lieux de l'alimentation à Paris, 2016).

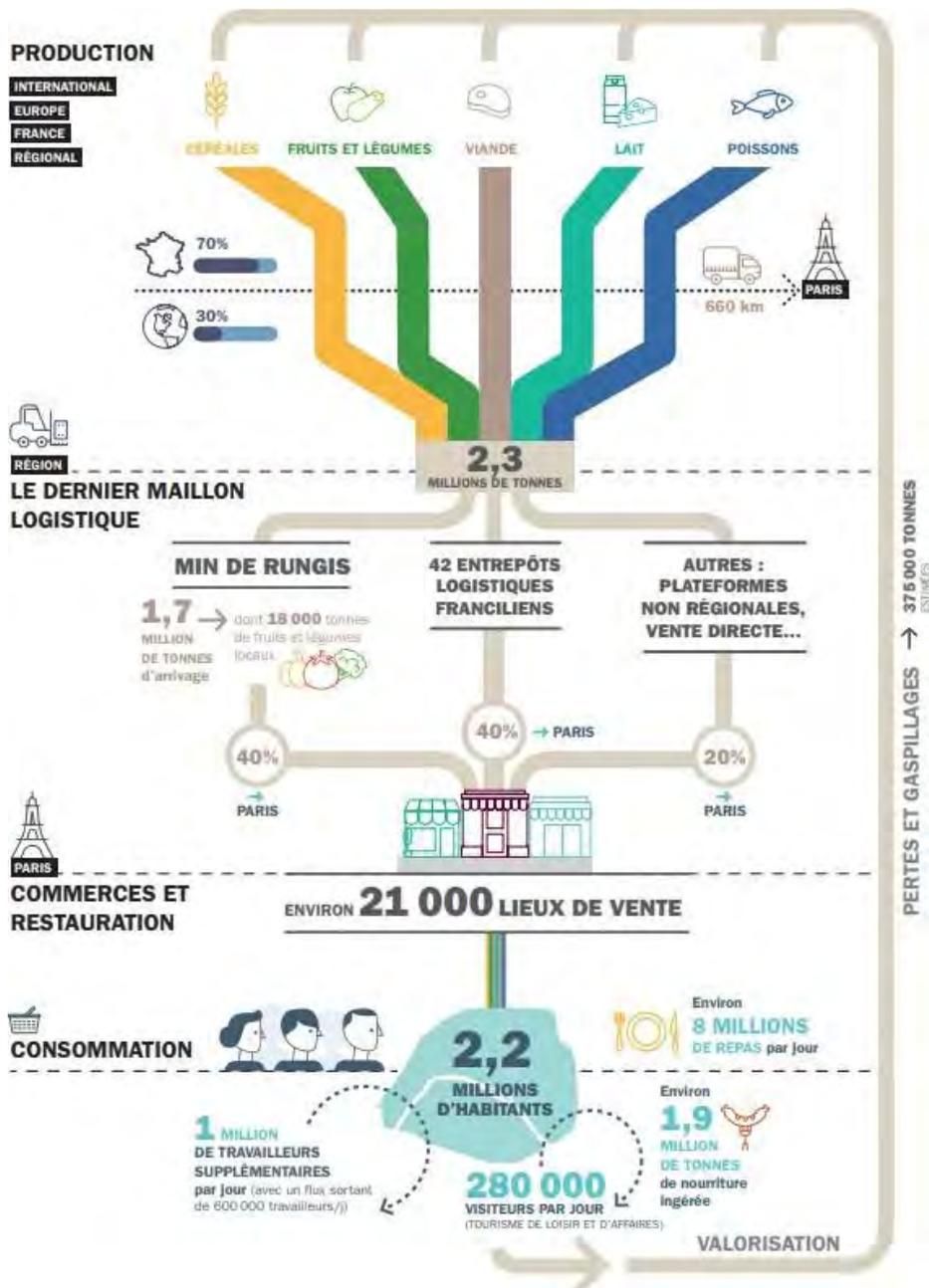


Figure 178 : Flux alimentaires vers Paris, État des lieux de l'alimentation à Paris (2016)

Actuellement, environ 70 % des denrées consommées viennent de France en particulier de marchés de proximité pour les céréales et de bassins nationaux pour la production animale (Normandie, Bretagne, Aquitaine) et maraîchère (Pays de la Loire et du Centre-Val-de-Loire). Aussi, la route reste le mode de transport prédominant pour l'acheminement. Paris dépend actuellement de territoires éloignés (DROM-COM, Europe, Afrique, Amérique centrale et du Sud, Asie) pour ses approvisionnements en fruits et légumes.

Production en circuits courts ou de proximité

En Île-de-France, parmi les 4400 exploitations agricoles (recensement DRISA 2020), les grandes cultures dominent largement le paysage agricole : elles représentent 80 % des exploitations et occupent 90 % des surfaces agricoles (Memento 2020, Agreste). Elles ne couvrent que 10 % de la consommation parisienne de fruits et légumes, qui constituent l'essentiel du panier alimentaire francilien.

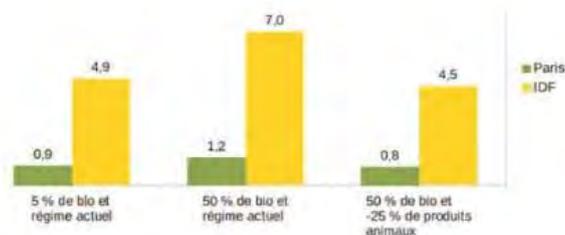


Figure 179 : Surfaces agricoles nécessaires à l'alimentation relocalisée pour nourrir Paris et l'IDF selon les parts biologiques carnée de l'alimentation (en millions d'hectares), EGADD 2021.

Les filières courtes et locales sont en progression mais restent très marginales : 87% de la consommation alimentaire passe par les enseignes de la grande distribution et du hard discount. En outre, l'alimentation biologique parisienne est massivement le fait de commerçants franchisés (Naturalia, Biocoop, Les nouveaux Robinson, Carrefour bio...) et non d'acteurs de la vente directe ou des circuits courts. Une étude Utopies de 2017²¹ indiquait ainsi qu'à Paris les produits agricoles locaux (de l'aire urbaine) ne représentaient qu'environ 1 % des produits alimentaires consommés localement. Néanmoins les circuits courts progressent avec le développement de l'Agriculture Biologique et ils ont connu un fort engouement auprès des particuliers au printemps 2020 lors de la crise sanitaire ayant conduit à la fermeture des marchés.

Les filières agricoles autres que céréalières (maraîchage, élevage...) peinent à se structurer. Elles manquent notamment d'ateliers de transformation de proximité, en particulier biologiques, pour transformer puis écouler leurs productions localement. La vente en circuit-court de produits locaux reste marginale à Paris, malgré quelques initiatives types « Made in pas très loin », « le Meilleur d'ici » ...

De fortes disparités sont cependant observées au sein de la Ville. Cela s'explique principalement par le niveau de vie, la catégorie socio-professionnelle et la structure du foyer de résidence.

L'absence de commerces d'alimentation saine et diversifiée à proximité des habitations peut influencer l'état sanitaire des résidents. Ceci est constaté dans les quartiers populaires parisiens où les taux de prévalence des maladies liées à l'alimentation (surpoids, obésité, diabète) sont supérieurs à la moyenne (Guide des invariants environnementaux, 2020). Les systèmes alimentaires à l'échelle des quartiers voient la disparition de petits commerces alimentaires due à une augmentation des loyers. Parallèlement, l'arrivée de nouveaux résidents plus aisés engendre une montée en gamme des produits alimentaires, obligeant les foyers modestes à privilégier des aliments peu chers, de mauvaise qualité nutritionnelle.

7.2.2 La Ville de Paris engagée dans l'alimentation durable

L'alimentation est une thématique au cœur de la politique de la Ville de Paris pour réduire l'impact environnemental tout en améliorant la qualité de l'alimentation des repas servis dans la restauration collective.

L'offre alimentaire durable²² à Paris (points de vente) a considérablement augmenté ces dernières années, répondant à une demande croissante des professionnels et des particuliers.

Le Plan Alimentation durable (2015-2020), avait pour objectif d'améliorer la qualité de l'alimentation et de réduire l'impact environnemental des 30 millions de repas servis chaque année dans les 1 300 restaurants collectifs municipaux²³. La part de l'alimentation durable dans la restauration collective est passée de 7 % en 2008 à 53,1 % en 2019 (dont 46,2 % d'alimentation biologique), faisant ainsi de Paris le premier acheteur public d'alimentation

²¹ Note de position#12 // Mai 2017 – Autonomie alimentaire des villes – Etat des lieux et enjeux pour la filière agro-alimentaire française.

²² L'alimentation durable signifie l'ensemble des pratiques alimentaires qui visent à nourrir les êtres humains en qualité et en quantité suffisante, aujourd'hui et demain, dans le respect de l'environnement, en étant accessible économiquement et rémunératrice sur l'ensemble de la chaîne alimentaire (ADEME).

²³ Dont les crèches, les cantines scolaires, les établissements de protection de l'enfance, les collèges et lycées municipaux, les centres d'accueil social, les restaurants du personnel et les maisons de retraite

biologique en France (Ville de Paris). Ainsi, l'objectif du plan initialement fixé à 50 % ; a été dépassé dès 2019. Aujourd'hui, La Ville de Paris se fixe un nouvel objectif dans son Plan Alimentation durable 2022-2027 : atteindre une restauration collective 100 % durable, en privilégiant les denrées issues de l'agriculture biologique et labélisées. Autre engagement fort de ce plan : 50 % des denrées servies seront produites localement.

Pilier fondamental de la Stratégie de Paris pour une alimentation durable, adoptée en 2018 et reconnue comme projet alimentaire territorial (PAT) en 2021, la lutte contre les précarités alimentaires dans la Capitale doit aussi guider la restauration collective parisienne. Quels que soient leur âge, leur revenu, leur situation ou lieu de vie, tous les convives de la restauration collective parisienne doivent y trouver une alimentation de qualité répondant à l'ensemble de leurs besoins (Plan Alimentation durable 2022-2027).

Dans cette stratégie, les actions définies par les acteurs du système alimentaire parisien s'articulent autour de 4 axes prioritaires :

- L'accès de tou.te.s à une alimentation durable ;
- L'augmentation de l'autonomie et de la résilience alimentaires ;
- La prévention du gaspillage alimentaire et des déchets ;
- La mise en réseau des acteurs.

La Ville de Paris a lancé en avril 2021, un appel à projets « Alimentation durable et solidaire ». Au total, ce sont 36 nouveaux lieux d'alimentation locale, durable et solidaire qui vont pouvoir ouvrir leur porte à Paris (Tableau 28). Ces lieux sont divisés en 4 catégories : restaurants solidaires, cantines participatives à prix libres, épiceries coopératives, 100 % vrac ou zéro déchet. Ils proposent tous des produits bio ou locaux et des expérimentations de tarification différenciée.

Tableau 22 : Nouveaux lieux pour une alimentation durable et solidaire à Paris

	Restaurants	Commerces d'alimentation durable	Transformation alimentaire	Alimentation solidaire
Nombre	11	8	9	8
Arrondissements	5 ^e , 12 ^e , 13 ^e , 14 ^e , 16 ^e , 18 ^e , 19 ^e	13 ^e , 14 ^e , 19 ^e , 20 ^e	12 ^e , 13 ^e , 15 ^e , 18 ^e , 20 ^e	Paris centre, 10 ^e , 11 ^e , 13 ^e , 17 ^e , 18 ^e , 19 ^e , 20 ^e

De même, la Ville de Paris souhaite rassembler tous les acteurs de la production, de la logistique, de la transformation et de la valorisation des déchets en co-construisant AgriParis. La structure sera dédiée au soutien et à l'accompagnement des agricultrices et agriculteurs du Bassin parisien et à la consolidation de leurs débouchés via la commande publique.

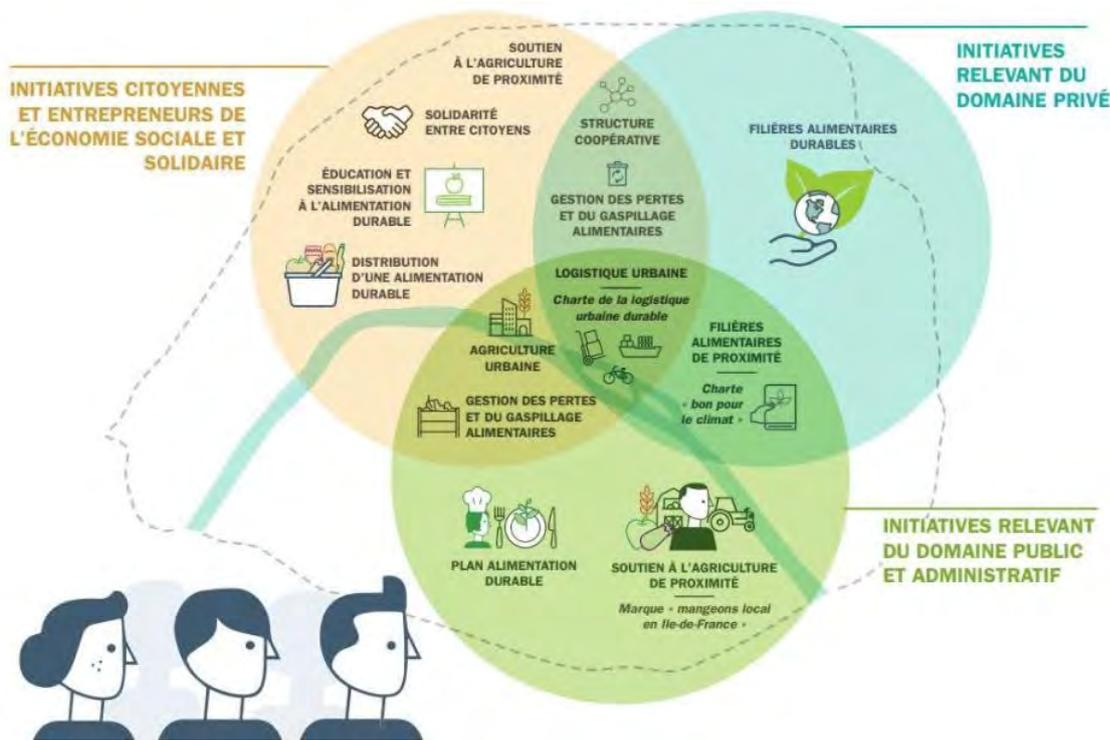


Figure 180 : L'implication des acteurs dans le développement durable, État des lieux de l'alimentation à Paris (2016)

7.2.3 Une offre et une demande croissantes

Ce chapitre est notamment issu de l'étude « L'offre en alimentation durable à Paris toujours plus dense : état des lieux des points de vente et des paniers », publiée par l'APUR en 2022. Les points de vente d'alimentation durable correspondent aux points de vente traditionnels tels que les grandes enseignes bio, les épiceries et les Halles alimentaires, les marchés parisiens ainsi que les réseaux de vente aux paniers.

Cette étude identifie les 375 points de vente fixes de l'alimentation durable (épiceries, magasins de grande enseigne, coopératives et halles alimentaires), les 4 marchés bio et les 120 points de retrait de paniers (AMAP, Ruche Qui Dit Oui ! et Locavor).

Si la croissance de l'offre en alimentation durable est continue depuis deux décennies, les trois dernières années ont confirmé cette augmentation puisque le nombre de points de vente est passé de 245 en 2018 à 375 en 2021 (Figure ci-contre). Les habitants s'orientent de plus en plus vers une alimentation plus saine et plus locale.

Avec 77% de la population ayant accès à une offre en alimentation durable (moins de 400 m à pied), Paris est assez bien couvert (61% du total). La répartition géographique n'est toutefois pas homogène. Les nouveaux points de vente s'implantent aussi dans les quartiers déjà bien pourvus. La zone de carence en alimentation durable identifiée en 2018 s'est réduite de 500 ha mais demeure importante dans l'ouest parisien (7e, 8e et 16e arrondissements) et dans la ceinture verte aux abords du boulevard périphérique et des boulevards des Maréchaux.

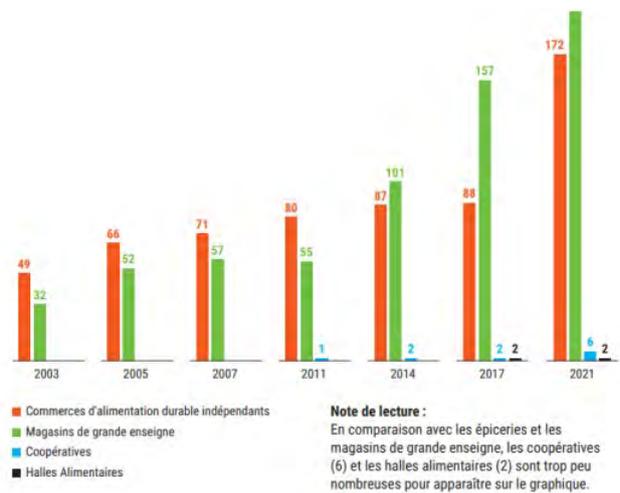


Figure 181 : Evolution de l'offre en alimentation durable "fixe", APUR, 2022

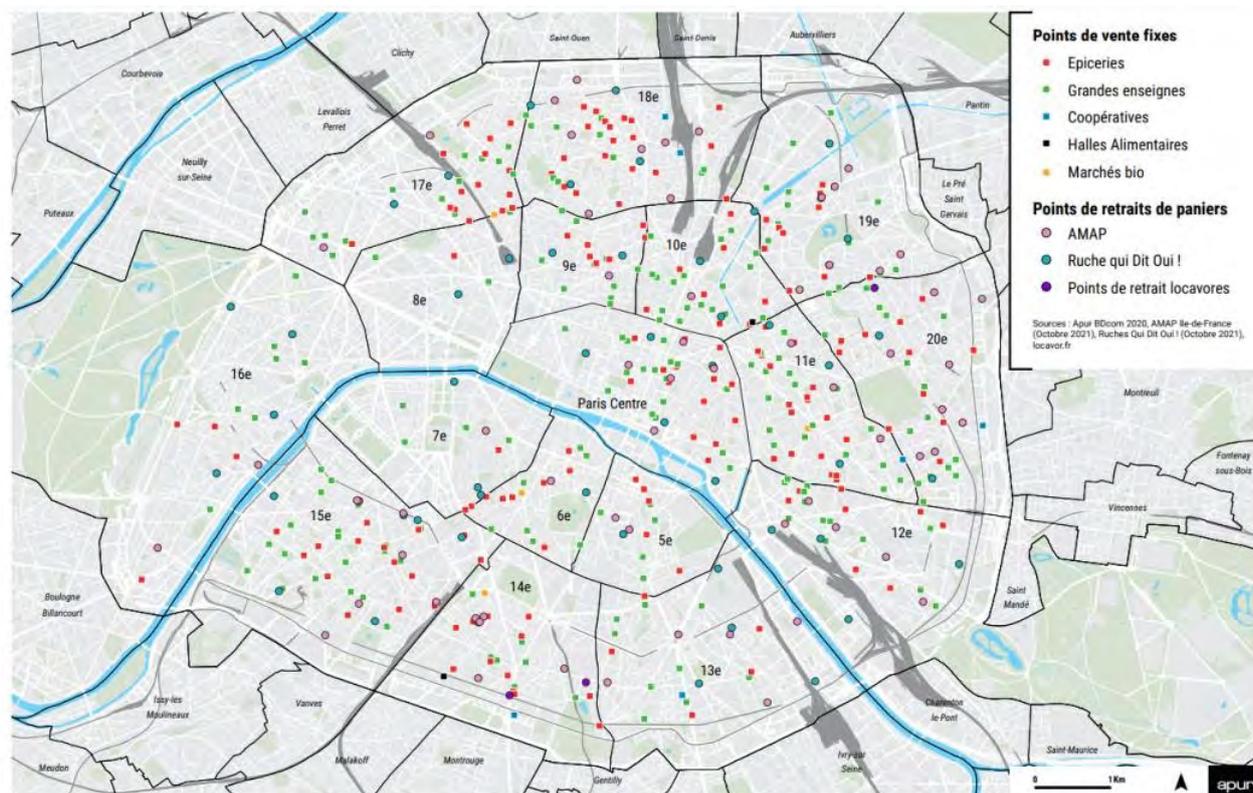


Figure 182 : Cartographie APUR : Ensemble de l'offre en alimentation durable à Paris en 2021

7.3 Analyse du diagnostic des problématiques liées aux ressources

7.3.1 Évolutions projetées et réponses apportées : ressource en eau

Les évolutions projetées font craindre une dégradation généralisée de l'état de la ressource. Selon l'Agence de l'Eau de Seine-Normandie, l'état des masses d'eau pourrait se dégrader avec un mauvais fonctionnement hydro-morphologique, la présence de pesticides et de macro polluants (issus des stations d'épuration) dans les cours d'eau. La dégradation de la qualité sanitaire de la Seine entre en contradiction avec l'objectif de baignades ouvertes au public dans le cadre de l'héritage de la candidature de Paris aux Jeux Olympiques.

Dans la continuité des pratiques antérieures d'urbanisation et en l'absence de mesures particulières, l'évolution de l'imperméabilisation des sols se poursuivra, avec son cortège d'effets négatifs notamment sur la Seine. Le zonage d'assainissement de la Ville vise à amplifier largement et durablement ce changement indispensable en incitant à innover dans la conception des constructions et des aménagements à Paris. Il s'agit de penser autrement les projets urbains, se rapprochant des cycles naturels de l'eau, en tenant compte d'une nécessaire économie de cette ressource et en participant au défi de préparer Paris à l'évolution du climat.

Les pressions attendues à partir de 2050 sont multiples :

- Augmentation future de la fréquence et de la sévérité des étiages ;
- Baisse des débits des cours d'eau de 10 à 30 % à la fin du siècle (impactant aussi sa qualité) ;
- Augmentation moyenne des températures de l'eau (conséquences sur la qualité biologique et chimique)
- Augmentation de l'évapotranspiration potentielle (ETP)
- Augmentation des sécheresses
- Baisse généralisée de la recharge des nappes

La tension sur la ressource en eau devrait largement s'accroître, notamment en période estivale en raison de l'augmentation des situations de stress hydrique et de la pression croissante des usages à cette même période. Les six puits de secours alimentés par la nappe de l'Albien constituent une sécurité clef sur l'approvisionnement en eau à Paris. En revanche, cela ne représente pas une solution à long terme.

Les perspectives concernant le service eau potable indiquent une intensification du niveau de risque provoqué par les inondations et les canicules. La pression de la ressource en eau est également non négligeable.

Or, Paris présente une dépendance en amont et en aval pour l’approvisionnement en eau potable, la protection contre les crues et l’assainissement :

- Malgré une ressource en eau potable qualitative et quantitative, le risque de concurrence est accru sur la ressource, dans les régions productrices d’eau, en lien avec le changement climatique.
- Les usages de l’eau devraient augmenter, notamment l’eau non potable, utilisée pour le rafraîchissement, l’arrosage, la baignade... Cependant, le réseau d’eau non potable, alimenté principalement par les eaux superficielles, serait lui aussi mis sous pression sous contrainte climatique. D’autres sources d’approvisionnement pour ce réseau sont ainsi explorées : les eaux d’exhaure sont des eaux de nappe qui resurgissent dans les niveaux bas des structures profondes et qu’il convient d’évacuer. Il s’agit essentiellement de stations de métro ou de parkings. Il peut également s’agir d’eaux de nappe à rabattre temporairement dans le cadre de chantiers de terrassement. Aujourd’hui ces eaux sont rejetées dans le réseau d’assainissement, en Seine ou dans le canal de l’Ourcq (Eau de Paris).

Le réseau d’assainissement et de gestion des eaux pluviales est majoritairement concerné par le risque inondation et les fortes pluies. À l’horizon 2050, l’intensification projetée des inondations, des épisodes de fortes pluies, des canicules et des sécheresses va accentuer le niveau de risque du service assainissement et la gestion des eaux pluviales.

La Ville de Paris a adopté en 2018 le Plan « ParisPluie » qui vise à perméabiliser les sols et créer une déconnexion totale des eaux pluviales. Cela signifie aucun rejet dans le réseau d’assainissement quel que soit le type de pluie (jusqu’à la pluie décennale : 48 mm en 4 heures). La désimpermeabilisation des sols, le stockage et le réemploi des eaux pluviales permet également de limiter leur rejet dans le réseau d’assainissement.

L’intensification des inondations, les fortes pluies et les canicules va accentuer le niveau de risque du réseau d’eau non potable à l’horizon 2050. La Ville de Paris investit fortement dans la gestion d’eau non potable, qui présente un fort potentiel en temps qu’énergie alternative et locale, notamment pour le fonctionnement de systèmes de chauffage et de climatisation des bâtiments, mais également pour rafraîchir la ville. La régie Eau de Paris encourage depuis 2015 la consommation de cette ressource des usagers privés.

7.3.2 Evolutions projetées : alimentation

La loi n°2020-105 relative à la lutte contre le gaspillage et à l’économie circulaire (loi « AGEC ») a été promulguée le 10 février 2020. Dans son axe « Sortir du plastique jetable », l’un des objectifs est de favoriser le vrac pour réduire les emballages, et donc les déchets. Dans son axe « Lutter contre le gaspillage et pour le réemploi solidaire », la loi interdit l’élimination des invendus alimentaires, impose aux grossistes le don de leurs invendus alimentaires à des associations, une meilleure gestion des stocks... Ses axes « Mettre l’économie circulaire au cœur de la commande publique » et « Mieux produire » s’appliquent également dans une perspective d’alimentation durable.

À l’avenir les pressions sur la ressource alimentaire devraient se renforcer alors que la pression du changement climatique continuera de s’intensifier en France d’ici 2050 tout en restant soutenable, pour devenir critique en fin de siècle. Le secteur de l’agriculture est en effet cité parmi les secteurs les plus durement touché. Les effets anticipés sont les suivants :

- Baisse des rendements
- Baisse de la qualité nutritive
- Altération de la qualité des semences
- Effets sur la santé végétale et animale
- Sécheresses édaphiques plus fréquentes et sévères
- Besoins accrus d’irrigation

Après 2050, les situations de très fort stress hydrique pourraient constituer une menace majeure pour le secteur agricole en l'absence des mesures d'adaptation requises.

Aussi, la Ville de Paris tente de remettre en cause son modèle à travers le développement d'une vision stratégique à 2030. Cette stratégie d'alimentation durable vise à découpler son impact des effets attendus sur la ressource en favorisant l'autonomie alimentaire via la préservation des terres, la résilience des ressources, la diversification des modes d'approvisionnement...

Les parkings souterrains qui sont sous-exploités à Paris pourraient être reconvertis pour des projets d'agriculture urbaine (exemple : production de champignons dans un parking du 18^e dans le cadre du programme des Parisculteurs) ou pour offrir des sites d'infrastructures urbaines essentiels à la logistique.

7.3.3 Analyse atouts, faiblesses, évolutions et enjeux

A partir des éléments de diagnostics présentés dans les chapitres précédents, l'analyse suivante est formulée. Elle traduit dans les colonnes de gauche les atouts et faiblesses du territoire tandis que des éléments de prospective sont présentés dans les colonnes de droite.

Situation actuelle		Tendances et facteurs d'évolution	
+	Atout pour le territoire	↗ La situation initiale s'améliore ↘ La situation initiale se dégrade	Facteurs d'évolution positive
-	Faiblesse pour le territoire	? : non prévisible = : La situation initiale est stable	Facteurs d'évolution négative

Ressources en eau			
+	Paris dispose d'une ressource en eau abondante et variée	?	La pluviométrie est régulière, le nombre de jours de pluie a augmenté mais devrait diminuer à l'avenir. Une dégradation généralisée de l'état de la ressource est attendue avec le réchauffement climatique.
-	Les masses d'eau superficielles présentent un état écologique non satisfaisant (Seine et Bièvre) selon le cours d'eau	?	Une dégradation généralisée de l'état de la ressource est attendue avec le réchauffement climatique et les changements de régime pluviométrique : manque de recharge des nappes, concentration des polluants
-	L'état chimique des trois cours d'eau est, quant à lui, mauvais.	?	Pour les JO 2024, l'eau de la Seine doit être rendue baignable.
+	les masses d'eau souterraines affleurantes présentent un bon état quantitatif...	↘	Le SDAGE et les SAGE déploient des actions pour améliorer la qualité des eaux
-	...mais leur état chimique est médiocre.	↘	
-	La production journalière en 2020 assure la distribution d'une eau prévue pour deux grands usages : 460 000 m ³ d'eau potable 215 000 m ³ d'eau non potable	↗	Selon la Ville de Paris, la consommation de l'eau potable se stabilise. Le réseau d'eau non potable est plus vulnérable car il sera le premier arrêté en cas de raréfaction de la ressource.
+	Taux de conformité des prélèvements sur les eaux distribuées de 100%	?	Les épisodes de canicule favorisent quant à eux le développement bactérien dans les conduites
+	L'assainissement collectif des eaux usées est assuré par les unités du SIAAP localisés en périphérie	↗	
+	Les usines d'épuration du SIAAP disposent d'une réserve de capacité.	↗	La population de la ville de Paris se stabilise
+	Absence d'assainissement autonome sur le territoire parisien	↗	Cette situation demeure étant donné le contexte parisien

-	20 % des stations d'épuration (représentant 85 % de la capacité du système) sont situées en zone inondable.	↗	
-	Le réseau de collecte des eaux usées parisiennes est essentiellement unitaire : les épisodes de fortes pluies peuvent générer la saturation du réseau, et le rejet d'eaux usées en milieu naturel (dans la Seine).	↘	La sécheresse des sols, en augmentation avec le réchauffement climatique, accroît les volumes d'eau qui ruissellent sur le territoire et les risques de saturation du réseau.
-	83% des sols sont imperméables (hors bois)	↘	En l'absence de mesures, l'évolution de l'imperméabilisation des sols se poursuivra, avec son cortège d'effets négatifs notamment sur la Seine.
-	Les déversoirs d'orage installés ne peuvent servir en cas de crue car situés en zone inondable...		Une politique de gestion locale des eaux pluviales est mise en œuvre et intégrée réglementairement.
+	... et sont relayés par des usines de crue		
-	Plus de 90 % des égouts du réseau sont inondables rapidement	↘	
Alimentation			
-	2 ^{ème} poste dans l'empreinte carbone du territoire (17% des émissions)		Le développement de l'agriculture urbaine est soutenu par la stratégie d'alimentation durable de la Ville.
-	1,3 millions de tonnes importées de produits agricoles, alimentaires et sylvicoles en 2015	↘	les pressions sur la ressource alimentaire devraient se renforcer avec celles du changement climatique
-	Aire d'approvisionnement élargie à 660 km en 2016 et mode routier prédominant	?	Elargissement majeur de l'aire d'approvisionnement entraînant des conséquences négatives sur le bilan Carbone
-	30% de produits importés depuis des territoires éloignés	↗	
+	53,1 % d'alimentation durable dans la restauration collective	↗	Depuis 2018, mise en œuvre de la stratégie alimentaire parisienne « Paris bien dans son assiette ». En 2021, appel à projet « Alimentation durable et solidaire ».
+	46,2 % issue de l'agriculture biologique dans la restauration collective	↗	L'offre alimentaire durable à Paris a considérablement augmenté ces dernières années.
+	Régime riche en fruits, plus pauvres en protéines animal, sodas et alcool	↗	
-	Seulement 10 % de la consommation parisienne de fruits et légumes est approvisionnée par les cultures franciliennes	?	La Ville de Paris souhaite rassembler tous les acteurs de la production, de la logistique, de la transformation et de la valorisation des déchets en co-construisant AgriParis.
-	Les filières agricoles autres que céréalières (maraîchage, élevage...) peinent à se structurer.		
-	Plus de la moitié de la surface de Paris est couverte par un point de vente de produits cultivés en Île-de-France et les réseaux circuits-courts de la capitale font appel à plus de 186 producteurs franciliens.	↗	En 2018, 75 % des Parisiens sont à moins de 5 minutes d'un commerce en alimentation bio et locale spécialisée 4 arrondissements (1 ^e , 14 ^e , 17 ^e , 5 ^e) présentent de faibles évolutions du nombre de points de vente en alimentation durable
-	De fortes disparités dans l'accès à une alimentation durable sont observées au sein de la Ville (quartiers périphériques sous dotés).		

8 Santé environnementale : les risques majeurs

Le territoire parisien est exposé à divers risques naturels et technologiques majeurs : inondations par ruissellement, mouvements de terrains, risques industriels, transport de matières dangereuses... Néanmoins, en raison de l'importance et de la concentration des enjeux potentiellement exposés à une crue majeure, le risque d'inondation par débordement de la Seine constitue le principal risque naturel auquel est exposée la Ville de Paris.

Ce phénomène peut avoir un impact considérable sur le fonctionnement du territoire et notamment sur son économie. Il s'agit d'une des catastrophes naturelles les plus redoutées en France métropolitaine.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de Paris fait état des risques existants sur le territoire. Ces risques peuvent être naturels (inondation, mouvement de terrain, tempête) ou technologiques (industriel, transport de matière dangereuse).

8.1 Les risques naturels

Les risques naturels existants à Paris sont principalement liés aux précipitations et aux inondations. Le risque d'inondation peut avoir de graves conséquences sur le fonctionnement de la Ville, avec un effet domino non négligeable. La majorité des arrondissements sont situés en zones sensibles aux remontées de nappes et la Ville est soumise à un plan de prévention des risques d'inondation (PPRI).

Le risque de mouvement de terrain, généré par la présence de gypse dans les sols du nord parisien, est un enjeu majeur sur le territoire. La Ville n'est cependant pas concernée par l'aléa de retrait-gonflement des argiles.

Paris subit des risques naturels de différentes natures. Certains peuvent faire l'objet d'un plan de prévention (débordement de la Seine, mouvements de terrains liés aux anciennes carrières ou à la dissolution du gypse...). Des cartographies d'aléas sont également mises en place à titre informatif (remontée de nappe).

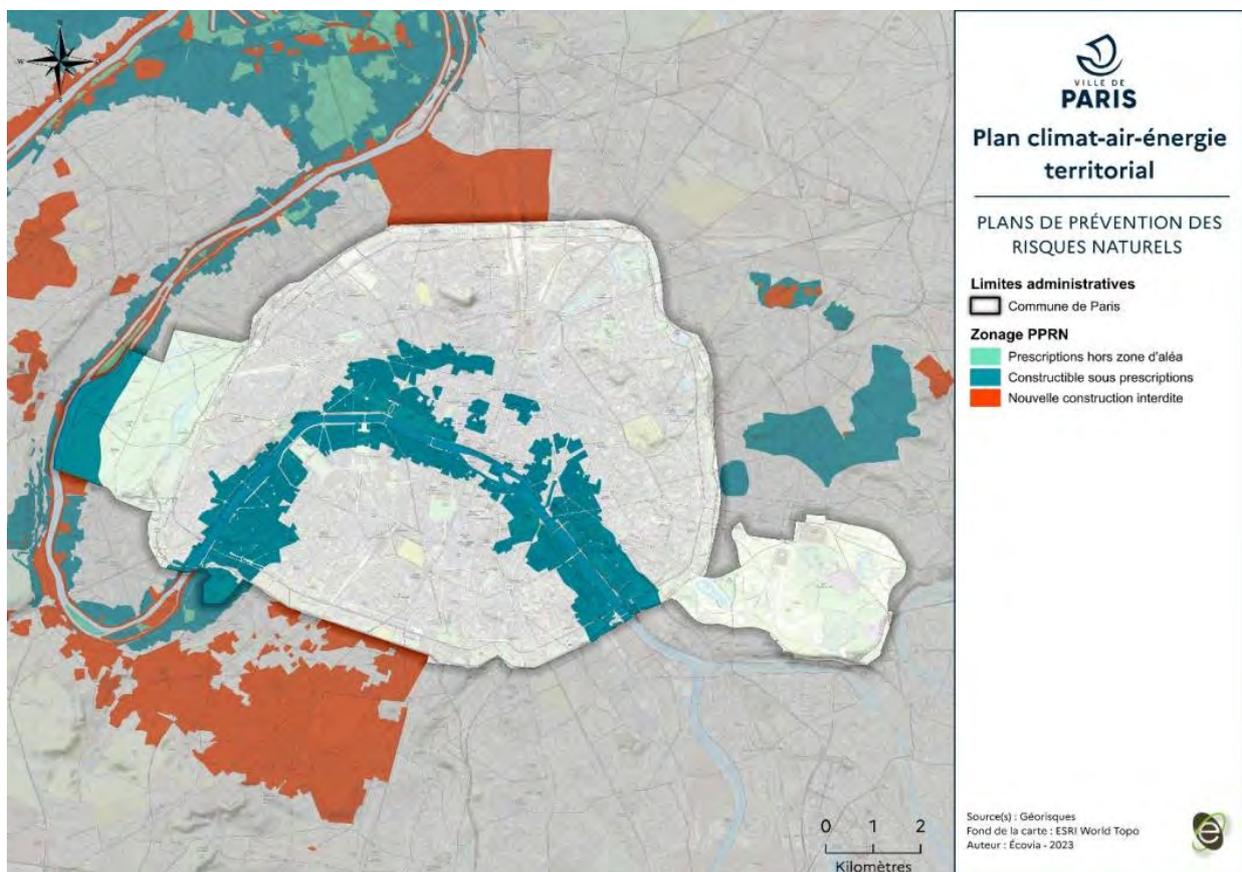


Figure 183 : Zonage du Plan de prévention des risques naturels, Ecovia, 2023

Depuis 1983, 16 arrêtés de catastrophes naturelles ont été déclarés à Paris (Tableau suivant). La majorité de ces arrêtés sont des inondations et coulées de boue, générées par des pluies exceptionnelles à l'origine de ruissellements. Un phénomène de mouvement de terrain consécutif à la sécheresse et la réhydratation des sols a également été enregistré en 2003, conséquence de la canicule survenue cette année-là.

Tableau 23 : Arrêtés de catastrophe naturelle à Paris (Base GASPAR, Géorisques)

Type de catastrophe	Début	Fin	Arrêté	JO
Grêle	05/06/1983	06/06/1983	10/09/1983	11/09/1983
Inondations et/ou coulées de Boue	06/07/2001	07/07/2001	06/08/2001	11/08/2001
Inondations et/ou coulées de Boue	31/05/2003	31/05/2003	03/10/2003	19/10/2003
Inondations et/ou coulées de Boue	23/06/2005	23/06/2005	11/04/2006	22/04/2006
Inondations et/ou coulées de Boue	28/05/2016	05/06/2016	08/06/2016	09/06/2016
Inondations et/ou coulées de Boue	15/01/2018	05/02/2018	14/02/2018	15/02/2018
Inondations et/ou coulées de Boue	09/07/2017	10/07/2017	26/11/2018	07/12/2018
Inondations et/ou coulées de Boue	09/07/2017	10/07/2017	26/11/2018	07/12/2018
Inondations et/ou coulées de Boue	27/07/2018	27/07/2018	26/11/2018	07/12/2018
Inondations et/ou coulées de Boue	27/07/2018	27/07/2018	26/11/2018	07/12/2018
Inondations et/ou coulées de Boue	31/05/1992	01/06/1992	20/10/1992	05/11/1992
Inondations et/ou coulées de Boue	25/05/1992	25/05/1992	24/12/1992	16/01/1993
Inondations et/ou coulées de Boue	29/04/1993	30/04/1993	28/09/1993	10/10/1993
Inondations et/ou coulées de Boue	18/07/1994	19/07/1994	06/12/1994	17/12/1994
Inondations et/ou coulées de Boue	30/05/1999	30/05/1999	21/07/1999	24/08/1999
Inondations et/ou coulées de Boue	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et/ou coulées de Boue	27/06/1990	27/06/1990	07/12/1990	19/12/1990
Inondations et/ou coulées de Boue	05/06/1983	06/06/1983	03/08/1983	05/08/1983
Inondations et/ou coulées de Boue	05/06/1983	06/06/1983	10/09/1983	11/09/1983
Mouvement de Terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Sécheresse	01/07/2003	30/09/2003	02/03/2006	11/03/2006
Tempête	05/06/1983	06/06/1983	10/09/1983	11/09/1983

8.1.1 Les risques d'inondation

La connaissance du risque inondation

La connaissance du risque inondation sur le territoire parisien provient notamment de la cartographie d'aléas des Plans de prévention des risques inondation (PPRI). Cette cartographie est obtenue par la projection de la hauteur d'eau atteinte par les crues de référence (crue centennale à Paris) sur la topographie existante lors de l'élaboration du Plan. La cartographie obtenue est hiérarchisée en 3 catégories : aléa faible, aléa moyen et aléa fort. Cette cartographie ne prend pas en compte les aménagements et protections existants (digues, murettes...) visant à réduire localement l'aléa. Elle permet notamment d'évaluer l'exposition maximale des enjeux, dans le cas de rupture ou de dysfonctionnement des ouvrages de protection. La hauteur d'eau de la crue de 1910 est la référence des cartographies d'aléa PPRI.

L'exposition du territoire au risque d'inondation

Ce chapitre s'articule avec le Diagnostic de vulnérabilité aux inondations de la Métropole du Grand Paris (MGP) produite pour le SCoT (pp. 161 et suivantes).

Au total, d'après les données du PPRI, ce sont 1 341 hectares, soit 12,7 % de la surface du territoire parisien, qui sont potentiellement exposés aux zones inondables. L'artificialisation quasi-complète de ces espaces se traduit par une très forte exposition d'enjeux matériels et humains ainsi que socio-économiques. La vulnérabilité de Paris se traduit également par la sensibilité des grands réseaux structurants (électricité, transport, télécommunications, eau

potable, assainissement, gestion des déchets...) dont le dysfonctionnement aurait un impact sur la vie quotidienne de plusieurs millions d'habitants et d'usagers.

La remontée de nappe

Une grande partie de Paris est sujette aux débordements des nappes ou aux inondations de cave. La majorité des zones concernées suivent le tracé de la vallée de la Seine. Elles se trouvent également à l'est de la ville, dans les 19^e, 20^e et 12^e arrondissements. La frange ouest du territoire est relativement préservée, ainsi que le sud, où le tracé de la Bièvre est néanmoins distinct.

Le débordement des cours d'eau

Les crues de la Seine font l'objet de nombreuses informations littéraires au travers des siècles et des mesures journalières régulières sont effectuées.

Du fait de la configuration du bassin, les crues en Île-de-France sont relativement lentes, avec une montée maximale pouvant atteindre 1,5 mètre en 24 heures à Paris, mais se caractérisent par la longueur de l'événement alimenté par les crues successives des différents affluents (durée de 2,5 mois en 1910), notamment l'Yonne.

Les grandes crues apparaissent statistiquement plutôt l'hiver, sur les mois de décembre, janvier, février et mars. La crue de 1910 dont le débit est estimé à 2400 m³/s et la hauteur relevée à l'échelle d'Austerlitz de 8,70 mètres, correspond à une crue de fréquence centennale. Cette crue est de même ampleur que les crues observées de 1658 et 1740. Elle est la crue de référence pour toute l'Île-de-France et l'ensemble des acteurs de la gestion des risques naturels.

Le classement des débits observés à Paris au cours du 20^e siècle s'établit comme suit :

- 1910 (2400 m³/s – 8,62 mètres) ;
- 1955 (2120 m³/s – 7,10 mètres) ;
- 1924 (1960 m³/s – 7,30 mètres) ;
- 1945 (1840 m³/s – 6,83 mètres) ;
- 1982 (1790 m³/s – 6,13 mètres) ;
- 3 juin 2016 (1800 m³ 6,1 m) ;
- 29 janvier 2018 (1720 m³ 5,88 m) ;

... auxquels on peut comparer les estimations de 1740 (2 160 m³/s), 1802 (1 995 m³/s) et 1876 (1 810 m³/s).



Figure 184 : Crue de la Seine à Paris le 28 janvier 1910 (Agence Rol)

La crue de la Seine de janvier 1910 est considérée comme l'inondation de référence en Île-de-France pour tous les acteurs de la gestion des risques naturels (Photo ci-contre). Elle est, après celles de 1658 et de 1740, la dernière à avoir dépassé les 8 mètres à Paris. Les crues de juin 2016 et de janvier 2018 ont rappelé l'exposition de Paris et de l'Île-de-France aux risques d'inondation (Caisse Centrale de Réassurance, 2020).

Ces phénomènes de crue risquent d'évoluer avec les effets du changement climatique : précipitations plus intenses mais de durée similaire à celles d'aujourd'hui. Pour autant, une augmentation des débits de crues décennales et centennales est à envisager.

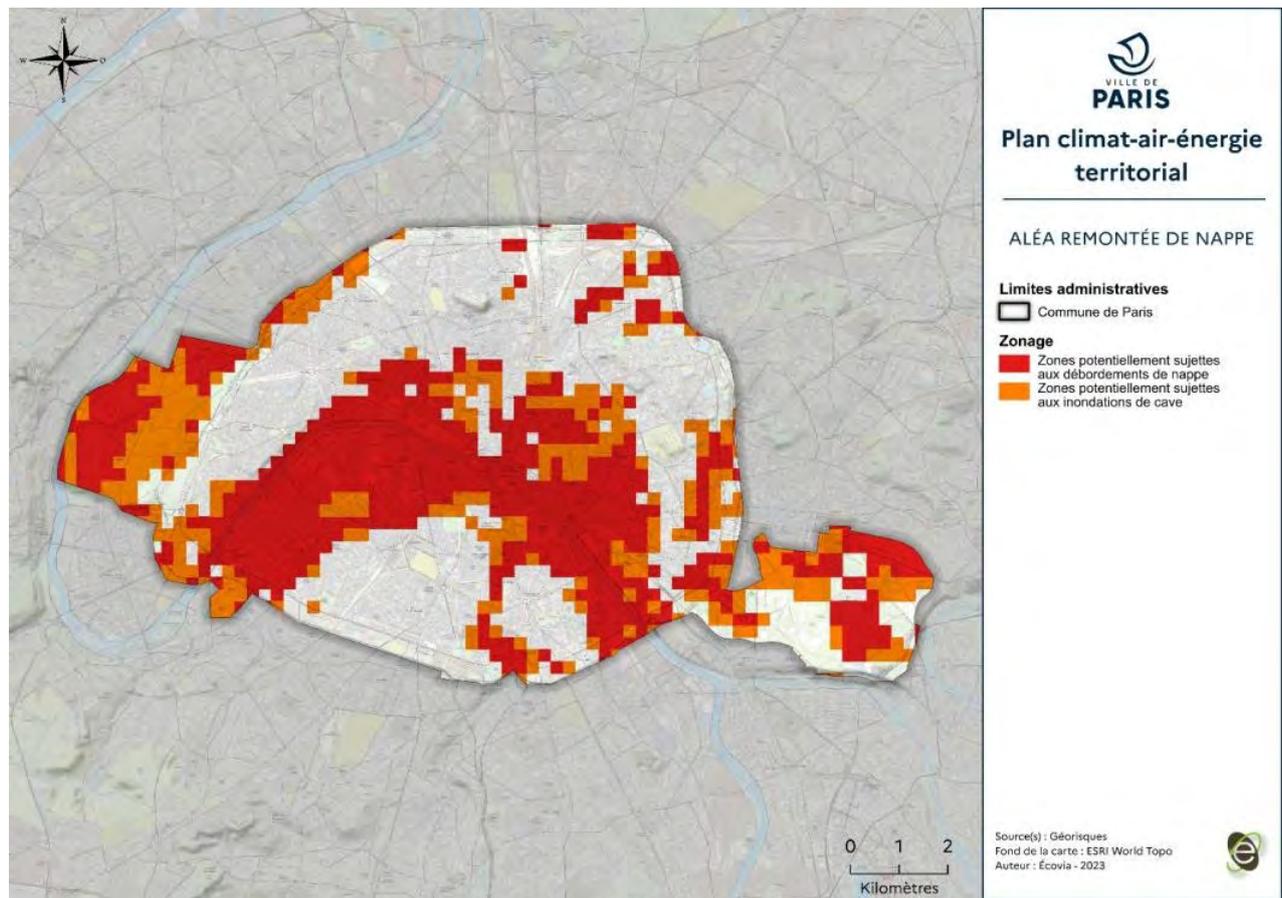


Figure : Sensibilité aux remontées de nappes (Ecovia, 2023)

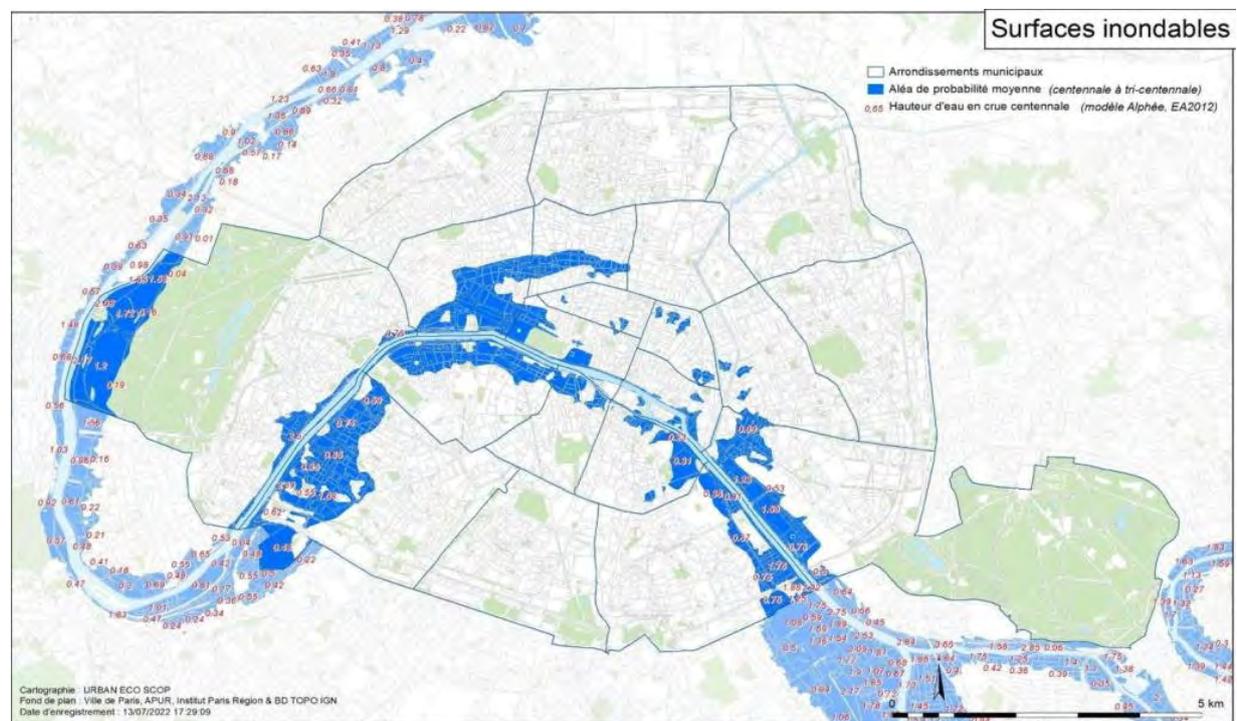


Figure 185 : Surfaces inondables et hauteurs d'eau en crue centennale (URBAN-ECO-SCOP, 2022)

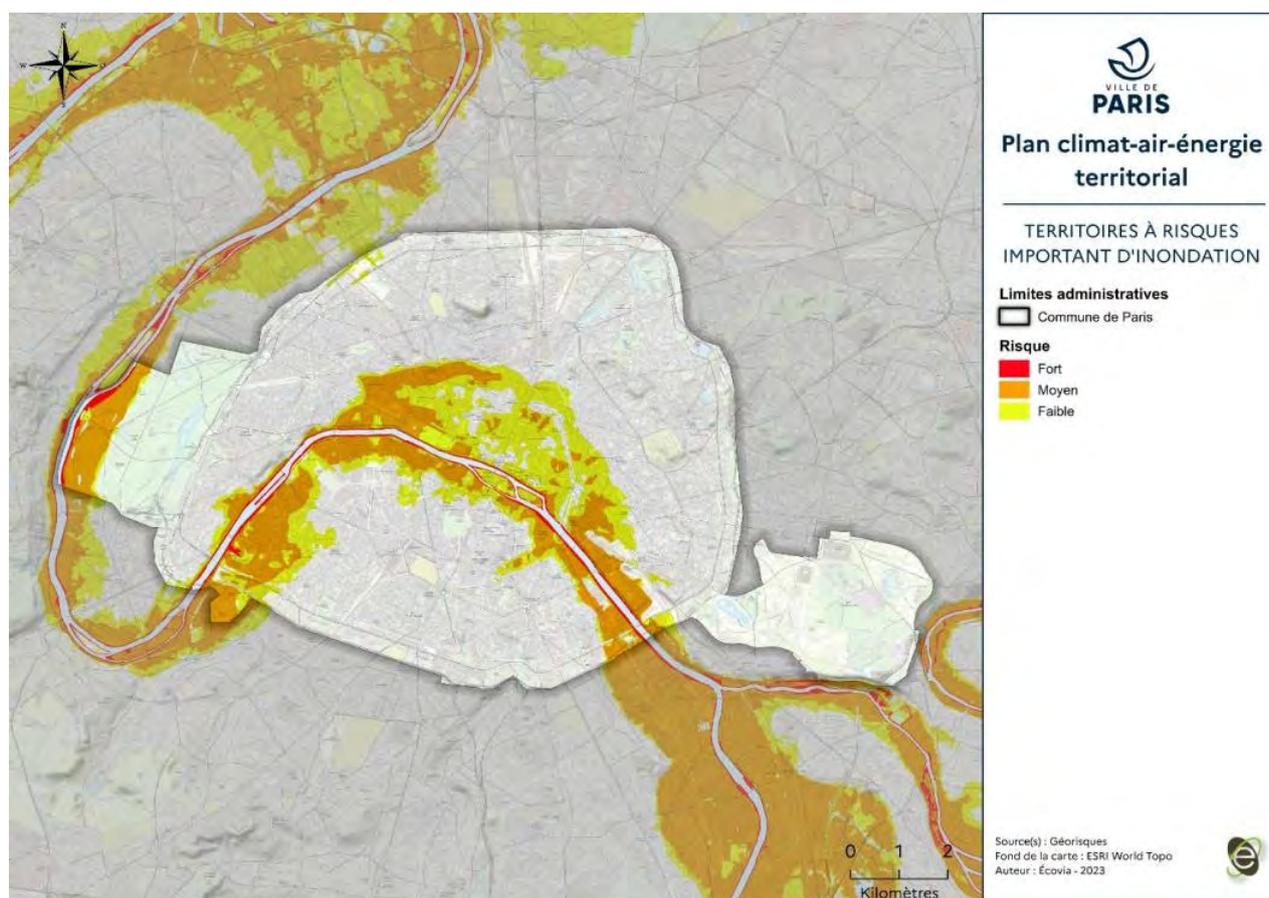


Figure 186 : Surfaces à risque important d'inondation (Ecovia, 2023)

Les ouvrages de protection existants

Les digues et murettes le long de la Seine constituent des ouvrages de protections locaux pour éviter le débordement des cours d'eau en cas de crue majeure. Le rehaussement des quais de la Seine a été entrepris à Paris après la crue de 1910. L'ensemble des protections a été construit en fonction de la hauteur maximale atteinte par la crue de 1910. Dans Paris, les ouvrages de protection totalisent un linéaire de 30,1 km. Ils présentent aujourd'hui quelques limites, car ils sont dégradés ou ne sont plus adaptés à l'urbanisation actuelle.

L'exposition de la Ville de Paris aux inondations

Les zones inondables

Les zones inondables couvrent 12,7 % du territoire parisien. Plus de la moitié (14) des arrondissements sont exposés plus ou moins fortement au risque d'inondation par débordement de la Seine (Figure 85, Figure 86).

Les arrondissements parisiens les plus exposés sont le 12^e, 15^e et le 16^e avec des zones cruciales :

- le bois de Boulogne, notamment au niveau de l'hippodrome Paris Longchamp.
- l'ouest du 15^e arrondissement.

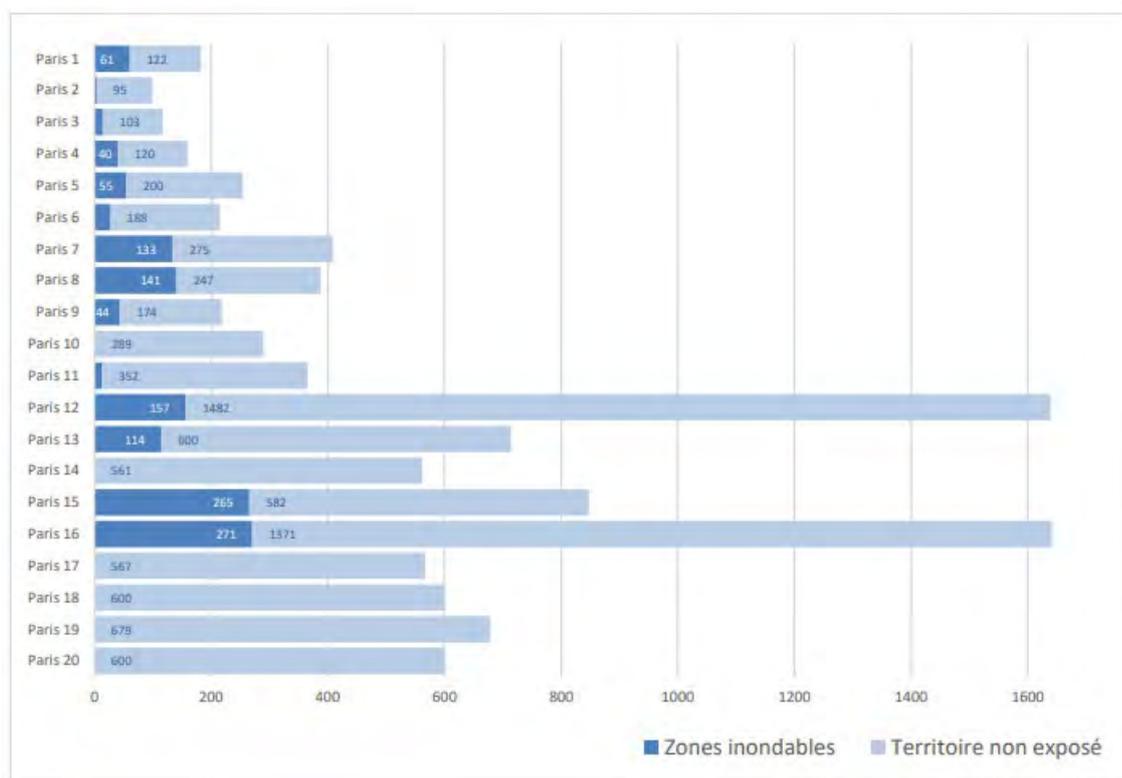


Figure : Exposition des arrondissements aux zones inondables (Aléa PPRI) – en ha

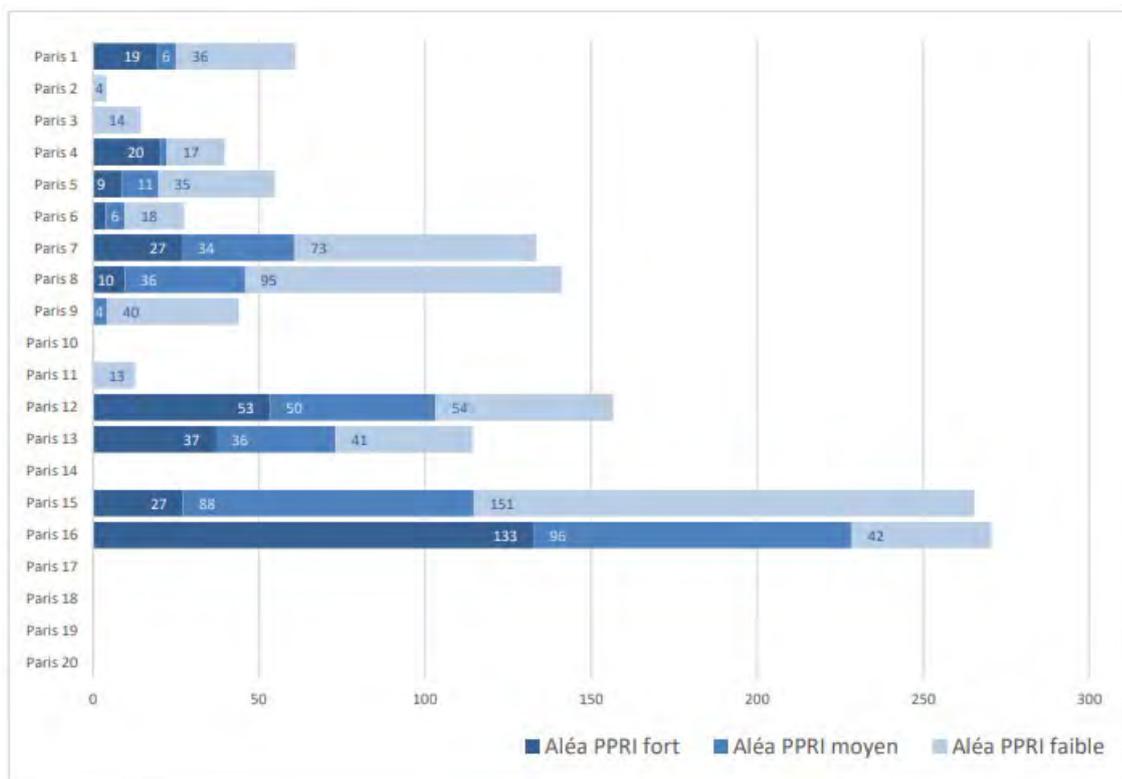


Figure 187 : Évolution des surfaces inondables par arrondissement selon les différents scénarios de crue (Aléa PPRI) – en ha

Exposition humaine et socio-économique

Au sein du territoire parisien, se concentrent des activités humaines et économiques, des équipements de fonctionnement urbain ainsi que des pouvoirs organisationnels et politiques. Le taux d'urbanisation des zones inondables est très important à Paris et a fortement augmenté depuis la dernière crue centennale en 1910.

86 % des zones inondables sont des espaces construits ou artificialisés, 345 ha de logements collectifs sont concernés (graphique suivant). Les espaces ouverts artificialisés sont également concernés. Pour exemple, le Jardin des plantes et l'Avenue des Champs Élysées sont presque intégralement situés en zone inondable. De même, de nombreuses infrastructures de transport se trouvent à l'intérieur des périmètres, notamment les quais et certains tronçons du boulevard périphérique. Ces axes constituent des linéaires majeurs de la circulation routière du territoire. Leur fermeture aurait des conséquences généralisées sur les déplacements des usagers dans la Ville et au sein de la Métropole du Grand Paris mais également sur la livraison de marchandise, les déplacements des véhicules de secours...

La Ville de Paris se densifie, y compris en zones inondables. Plusieurs immeubles de grand hauteur (IGH) à vocation d'habitat se sont construits sur les berges de Seine, notamment le quartier Beaugrenelle et d'autres quartiers à forte vocation résidentielle dans les 12^e et 15^e arrondissements.

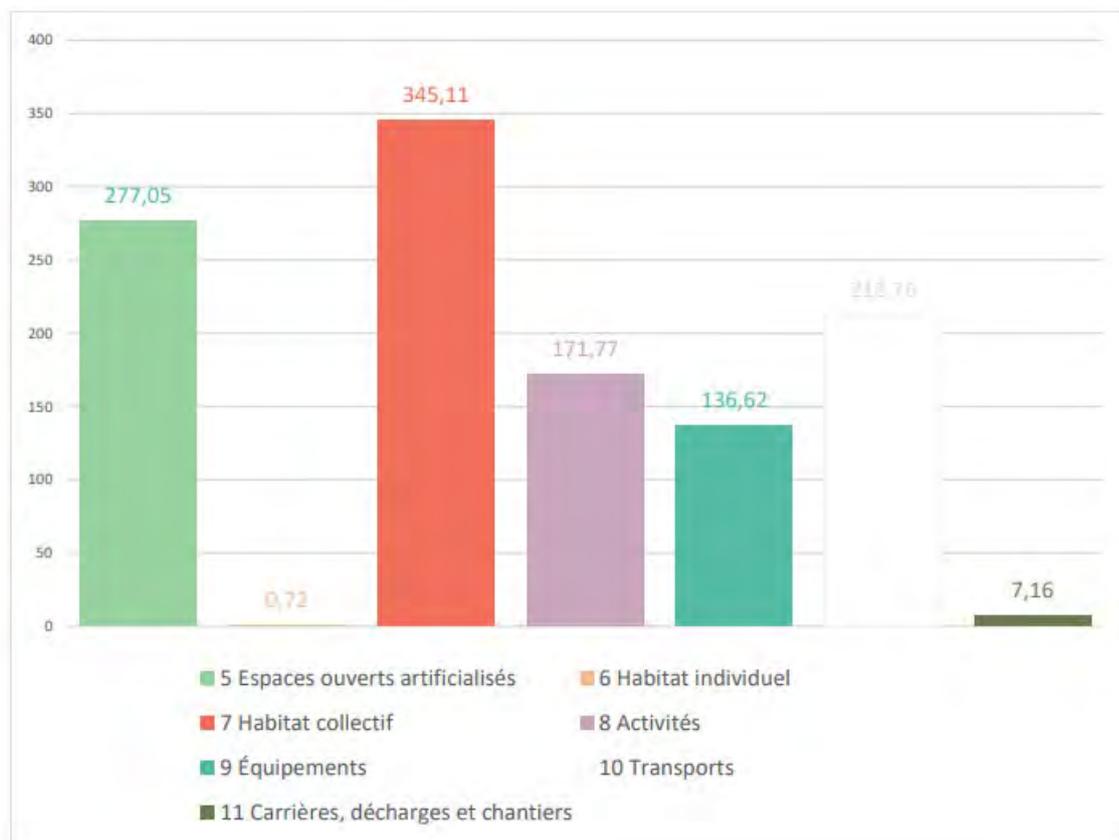


Figure 188 : Répartition par type d'occupation du sol des espaces artificialisés exposés aux zones inondables (Aléa PPRI) – en ha

Exposition de la population

La part de la population qui est exposé au risque inondation à Paris est de 8,8 %. Les territoires où se trouvent la plus grande part de population exposée selon le recensement à l'IRIS de 2018 sont le 15^e et le 12^e ainsi que le 16^e.

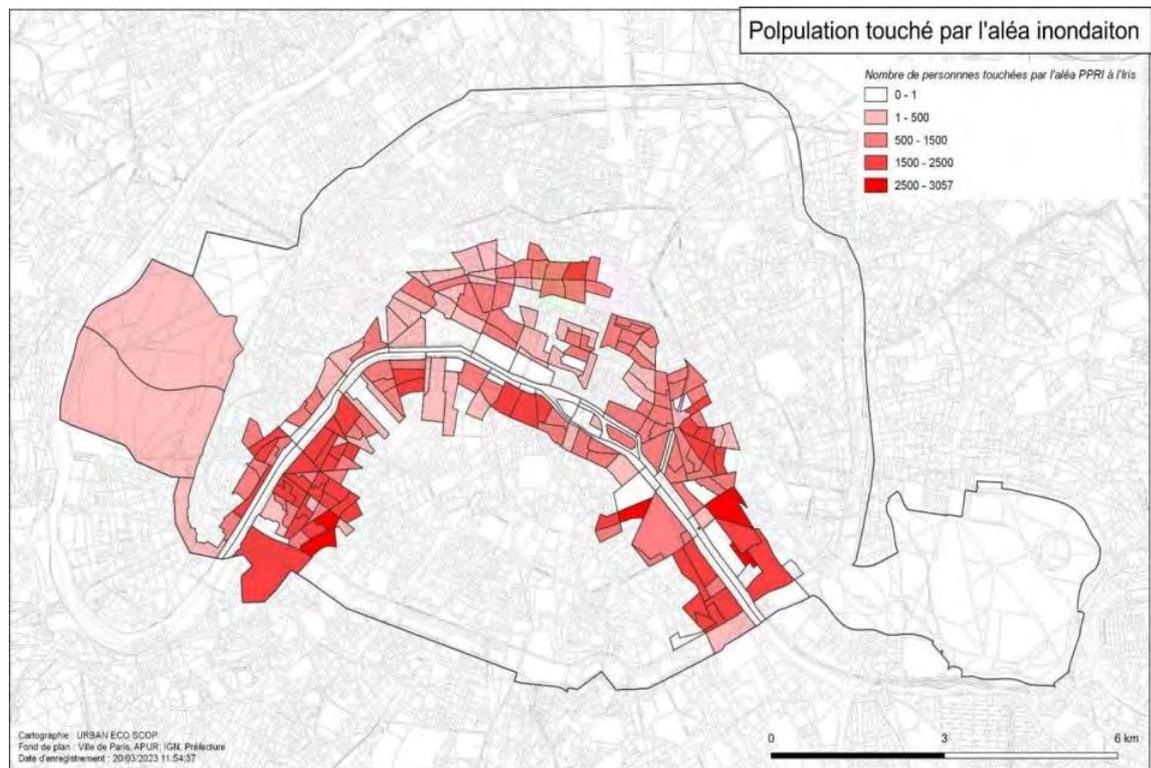


Figure : Nombre de personne touché par l'aléa inondation (PPRI) à l'IRIS (URBAN-ECO-SCOP, 2022)

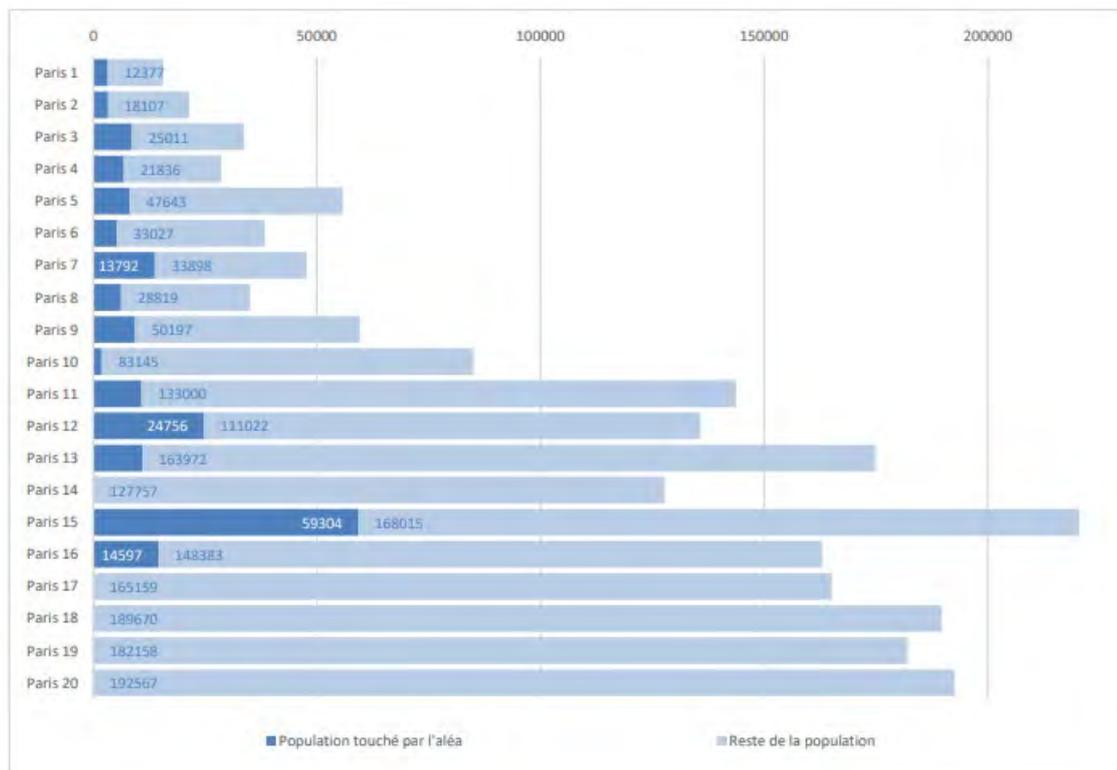


Figure 189 : Exposition de la population aux zones inondables (Aléa PPRI)

Exposition des activités économiques

Dans les territoires les plus exposés au risque inondation se trouvent de nombreux commerces. À Paris, 12 % des 28 090 commerces recensés dans la Base Permanente des Équipements (BPE) se trouvent en zone inondable (Figure ci-dessous). Les commerces les plus exposés sont les commerces de détail d'habillement en magasin spécialisé.

Au total, 265 commerces à prédominance alimentaire se trouvent en zone inondable à Paris. Parmi eux, peu de commerces à prédominance alimentaire de type « Hypermarché » se trouvent en zone inondable. Cela s'explique notamment par le peu de commerces de ce type dans Paris intramuros.

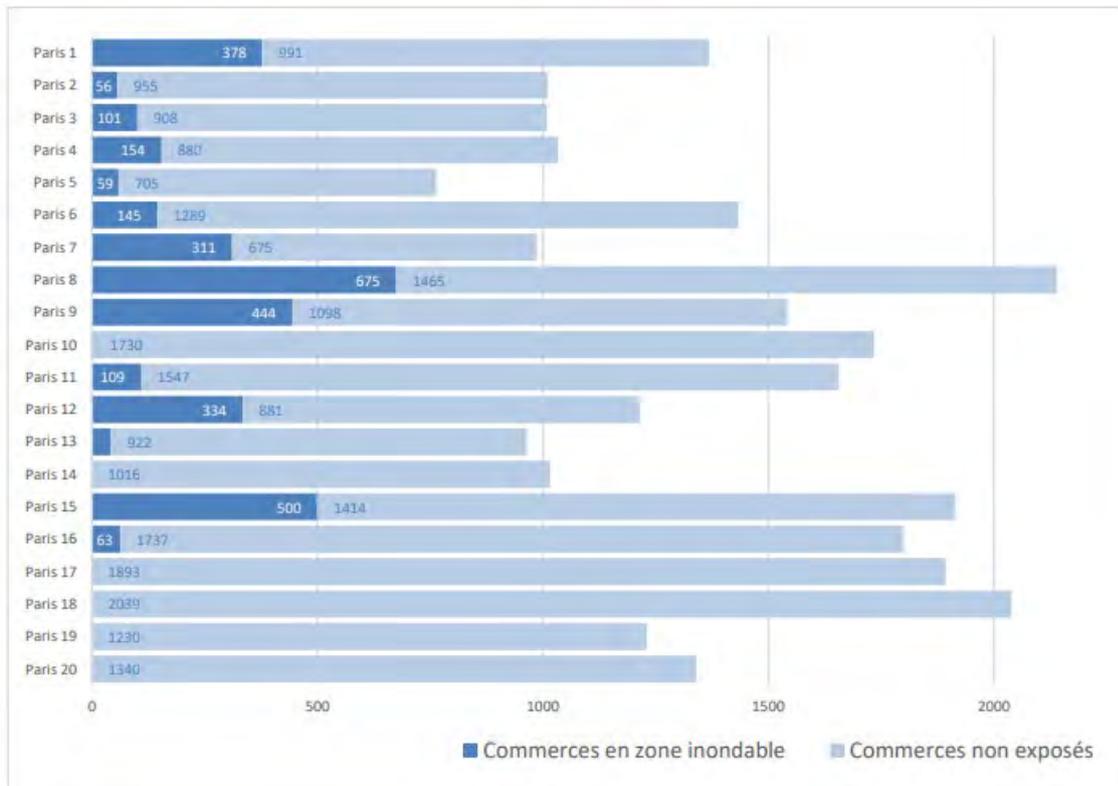


Figure 190 : Exposition des commerces aux zones inondables (Aléa PPRI)

Exposition des établissements de santé et de soin

Seul un hôpital se trouve en zone inondable à Paris : l'hôpital Georges Pompidou dans le 15^e, en zone d'aléas faible et moyen.

Quatre établissements de santé long séjours sont concernés par un aléa faible à moyen (Tableau ci-après).

Tableau 24 : Établissements de santé situés en zone inondable (BPE)

	Type	Arrondissement	Aléa
La Collégiale AP-HP	Établissement santé long séjour	5 ^e	Faible
Clinique de l'Alma	Établissement santé court séjour	7 ^e	Moyen
Hôpital des Quinze-Vingts	Établissement santé court séjour	12 ^e	Faible
La Châtaigneraie	Établissement santé moyen séjour	15 ^e	Faible

Dix-huit établissements d'accueil des personnes âgées se trouvent en zone inondable, dont 11 en zone d'aléa faible et 7 en zone d'aléa moyen. Tous ces établissements sont des hébergements pour personnes âgées de type hospices, maisons de retraite, EHPA, EHPAD et résidences autonomes ou temporaires (BPE). La majorité se trouve dans le 15^e arrondissement (Figure ci-dessous). L'évacuation de ces établissements en cas de crue nécessite le déplacement de personnes particulièrement sensibles, dont les conditions de santé sont difficiles et dont les capacités de déplacement sont limitées.

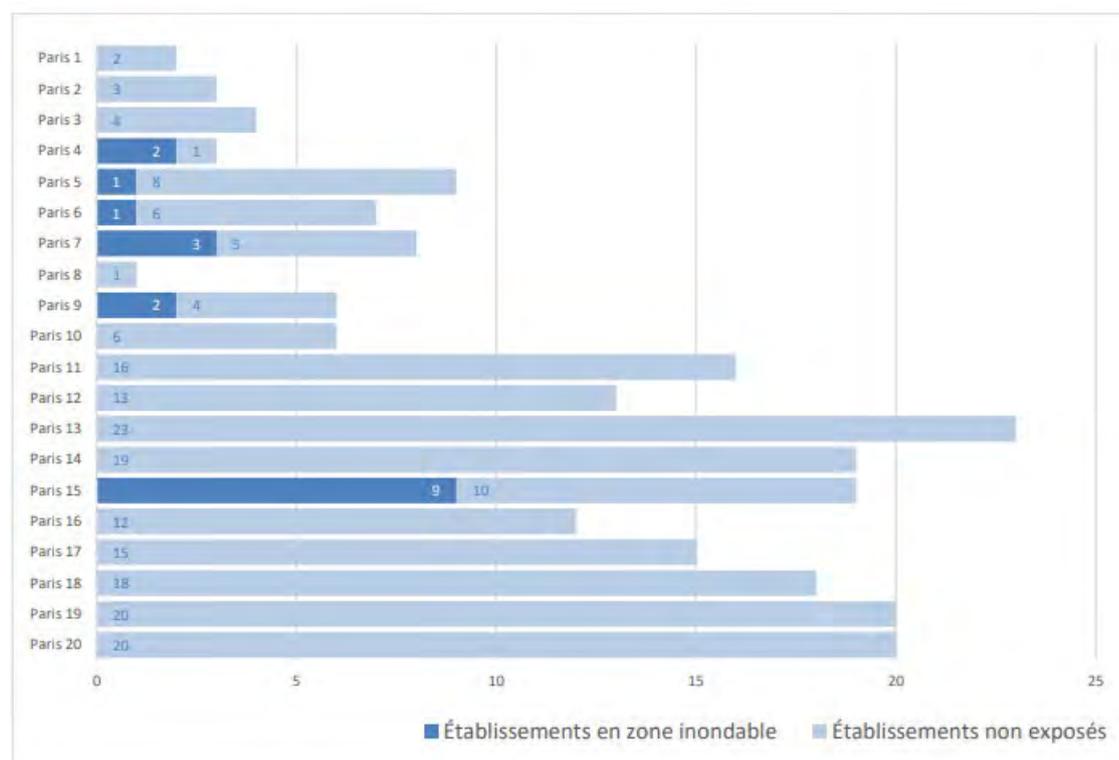


Figure 191: Exposition des établissements d'accueil des personnes âgées aux zones inondables (Aléa PPRI)

Exposition des établissements de gestion de crise

En cas de phénomène exceptionnel de type crue centennale, le fonctionnement des établissements de gestion de crise de type préfecture, mairie, ainsi que les services de secours et de sécurité, est primordial, puisqu'ils gèrent les secours, l'évacuation, l'hébergement d'urgence ainsi que la coordination des interventions. À Paris, 6 commissariats de police se trouvent en zone inondable, dont 5 en zone d'aléa faible et 1 en zone d'aléa moyen. Ils sont situés dans le 7^e, le 8^e et le 15^e arrondissement.

Trois casernes de pompier se trouvent également en zone inondable sur le territoire, il s'agit de :

- Les casernes Nativité dans le 12^e arrondissement et Auteuil dans le 16^e arrondissement en zone d'aléa faible
- La caserne Malar dans le 7^e arrondissement en zone d'aléa moyen.

En outre, la caserne Rousseau, dans le 1^{er} arrondissement est à proximité immédiate d'une zone en aléa faible.

Les établissements de coordination, tels que les mairies ou les préfectures, sont également vulnérables. À Paris, seule la mairie du 9^e arrondissement se trouve aux abords d'une zone inondable d'aléa faible.

La préfecture de Paris et d'Île-de-France se situe dans le 15^e arrondissement, à proximité de la Seine. Elle se trouve en zone inondable d'aléa moyen et d'aléa faible.

Exposition des équipements culturels

Les équipements culturels parisiens apportent, en dehors du cadre scolaire et professionnel, un cadre éducatif et de loisirs aux habitants et aux usagers. Ils participent également à l'identité de la Ville. Paris a une identité culturelle forte et compte 271 établissements culturels de type cinéma, conservatoire de musique, de danse ou d'art dramatique, des théâtres, des bibliothèques, une scène musicale, un zénith... (BPE). 9,2 % de ces établissements sont situés en zone inondable (Figure ci-dessous). Il s'agit principalement de théâtres et de cinémas. Les arrondissements fortement concernés sont le 8^e, le 9^e et le 12^e.

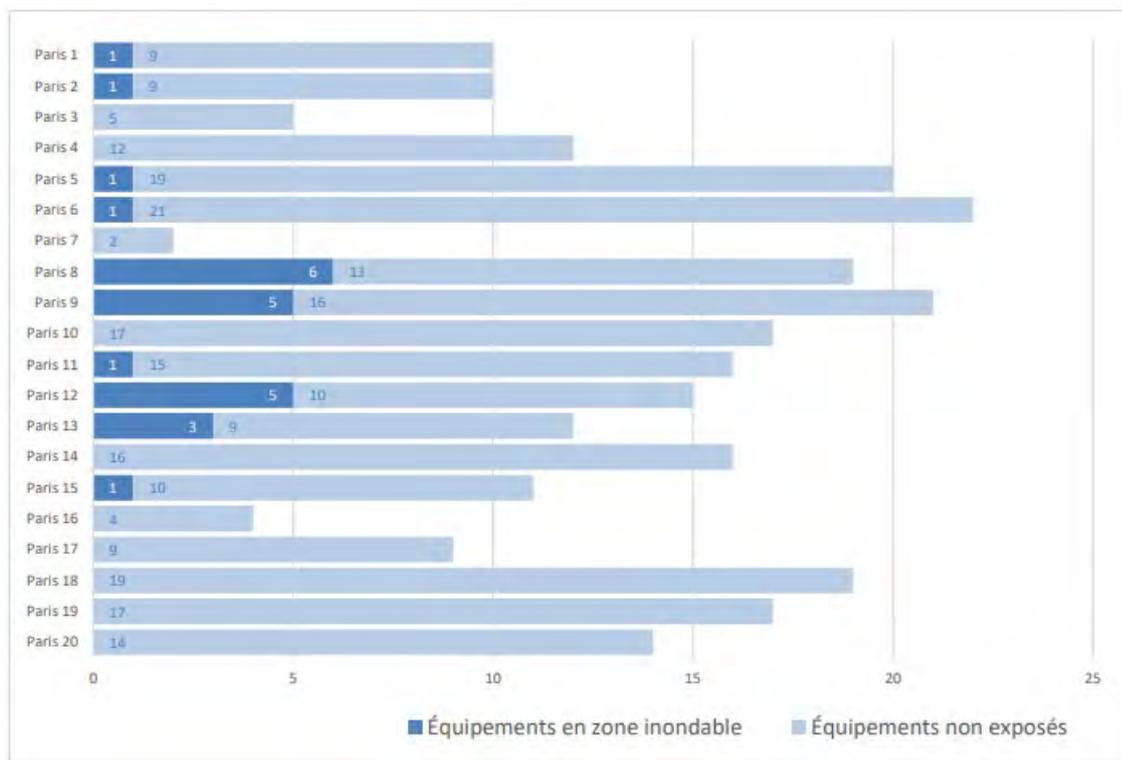


Figure 192 : Exposition des équipements culturels aux zones inondables (Aléa PPRI)

Exposition des établissements patrimoniaux (monuments, musées)

15 lieux d'exposition et de patrimoine se trouvent en zone inondable à Paris. Ces établissements sont des musées, des centres d'art contemporain, des monuments nationaux et les maisons des illustres²⁴ (BPE). Les arrondissements au centre de Paris sont les plus touchés par l'aléa inondation (Figure ci-dessous).

²⁴ Le label « Maison des illustres » existe depuis 2011 et signale des lieux dont la vocation est de conserver et de transmettre la mémoire de femmes et d'hommes qui se sont illustrés dans l'histoire politique, sociale et culturelle de la France. Le label est attribué par le Ministère de la Culture pour une durée de 5 ans renouvelables (Ministère de la culture).

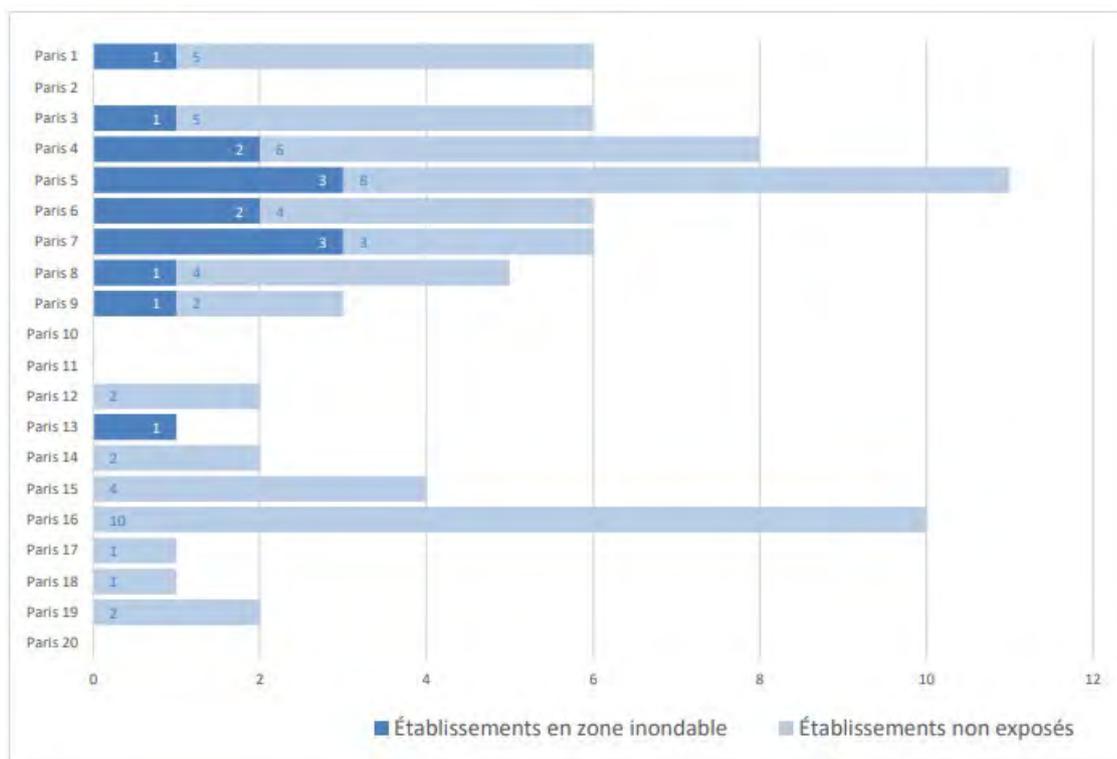


Figure : Exposition des lieux d'exposition et patrimoine aux zones inondables (Aléa PPRI)

Exposition des hébergements touristiques

Les hébergements touristiques sont exposés au risque inondation, avec un risque de pénaliser l'activité touristique parisienne, ainsi que l'ensemble des acteurs économiques de la filière. 238 hébergements touristiques sont situés en zone inondable à Paris (Figure ci-dessous). Parmi ces hébergements se trouve le camping du Bois de Boulogne, situé au bord de Seine.

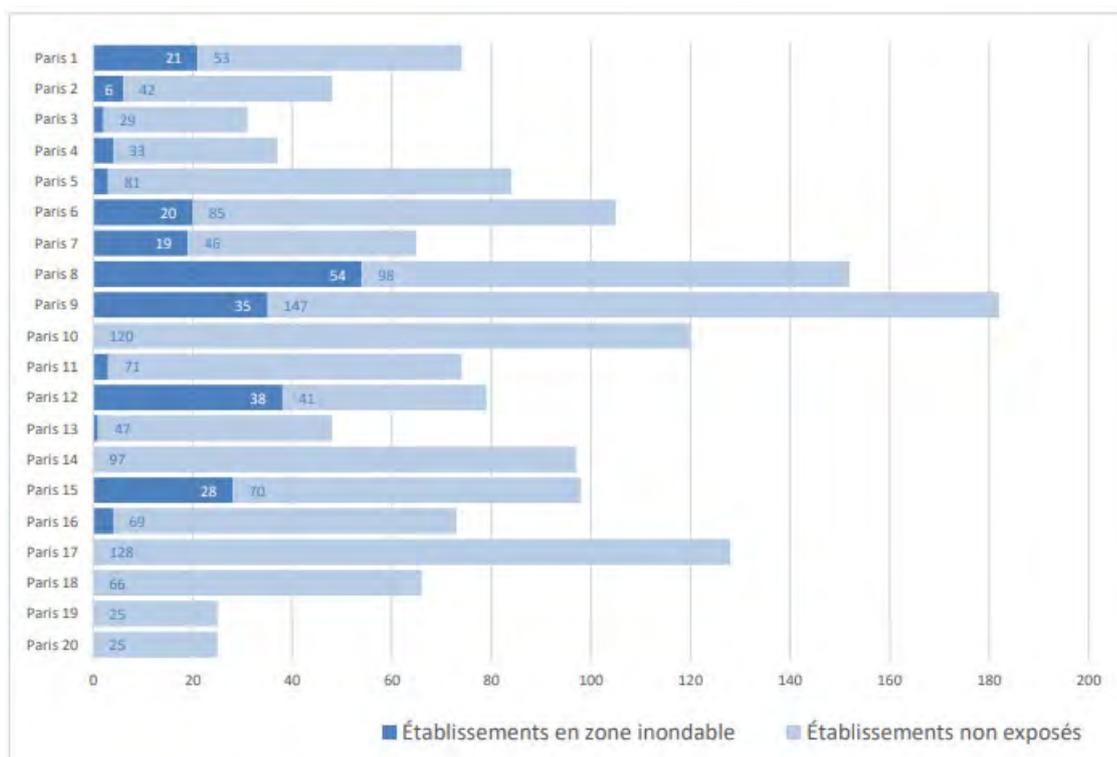


Figure 193 : Exposition des hébergements touristiques aux zones inondables (Aléa PPRI)



Exposition des établissements d'enseignement

Le secteur de l'enseignement est composé des établissements éducatifs. Il s'agit des écoles maternelles et élémentaires, des collèges, des lycées, ainsi que l'ensemble des établissements proposant des formations (institut universitaire, GRETA, école supérieure...).

La Base Permanente des Équipements recense 2 329 établissements d'enseignement à Paris (Figure 95). 238 de ces établissements se trouvent en zone inondable, dont 24 écoles maternelles, 37 écoles élémentaires, 18 collèges et 27 lycées (général, technique et professionnel). Ils se situent majoritairement en zone d'aléa faible.

Les arrondissements de périphérie, éloignés de la Seine et situés à des altitudes plus élevées, sont épargnés de ce risque naturel.

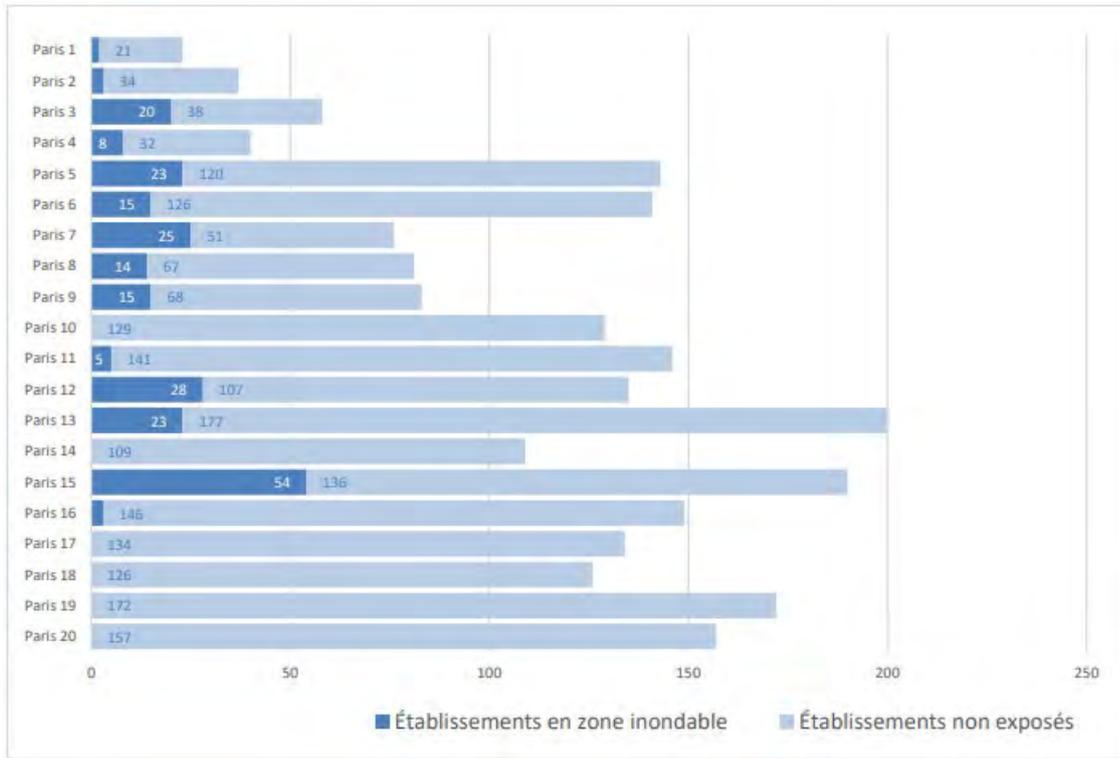


Figure 194 : Exposition des établissements d'enseignement (Aléa PPRI)

Exposition des installations classées pour la protection de l'environnement

Les Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), sont des établissements qui exercent une activité pouvant entraîner un danger ou des nuisances pour le voisinage ou l'environnement. Leur inondation générerait de nombreux dommages matériels (inondation des stockages et dépôts...) ainsi que des risques majeurs pour l'environnement (déversement de produits, pollution des espaces naturels...).

Paris compte 103 ICPE, dont 6 sont situées en zone inondable.

Tableau 25 : Installations classées pour la protection de l'environnement situées en zone inondable (Géorisques)

	Type	Arrondissement	Aléa
Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)	Soumis à Autorisation	5 ^e	Moyen
RE Sources France Publicis	Enregistrement	8 ^e	Faible
Palais de la découverte	Non classé	8 ^e	Faible
Telmma Property Group	Non classé	8 ^e	Faible
Compagnie Parisienne de Chauffage Urbain (CPCU)	Soumis à Autorisation	12 ^e	Fort
CPCU Grenelle	Soumis à Autorisation	15 ^e	Moyen



Evolution des Inondations par crue de la Seine et des pluies intenses

Selon les projections climatiques, il existe un signal à l'augmentation des précipitations intenses en période hivernales, et ce à tout horizon.

Les précipitations intenses sur plusieurs jours consécutifs sont en général des phénomènes se produisant à des échelles larges (voire sur toute la France) et sont principalement responsables des inondations par débordement des fleuves. Il existe un signal passé à l'augmentation du volume sur 5 jours consécutifs mais aussi futur même si celui-ci reste léger. Alors qu'il existe un signal à la hausse du volume, la durée de jours consécutifs de pluie ne devrait pas augmenter mais rester relativement stable.

L'intensité des crues, qu'elles soient décennales ou centennales devrait donc augmenter : +20 % du débit des crues décennales et +40 % du débit des crues centennales. Paris fait également face à des crues de printemps, comme celle à cinétique rapide de mai/juin 2016 (supérieure à 6 mètres).

Ainsi, la fréquence des inondations et des épisodes de fortes pluies tend à s'intensifier ces prochaines années. Les fortes pluies sont caractérisées par des séquences très intenses et de courte durée, ou des séquences de précipitations continues sur plusieurs jours. Ces deux types de pluie peuvent engendrer des inondations par ruissellement ou des inondations plus conséquentes déclenchant un débordement de cours d'eau.

Autre aléa lié aux précipitations : la sécheresse des sols. Ce phénomène peut être causé par le déficit prolongé des précipitations ou par la sécheresse des sols, sécheresse agricole. Les perspectives prédisent un sol de plus en plus sec à l'avenir, et ce particulièrement en été. Or, le sous-sol de Paris présente des cavités souterraines dues aux anciennes carrières de gypse et de calcaire. L'eau peut avoir un impact sur les vides souterrains, notamment en provoquant la dissolution du gypse, présent dans les sous-sols du nord de la Ville. La présence d'argile et donc le phénomène de retrait-gonflement de ce matériau sera aussi accru.

8.1.2 Les tempêtes

D'après Météo-France, le nombre de tempêtes ayant affecté la région Île-de-France est très variable d'une année sur l'autre. Sur la période 1980-2018, on observe une tendance à la baisse significative du nombre de tempêtes affectant la région mais sans lien établi avec le changement climatique.

Actuellement, la forte variabilité de ce phénomène d'une année sur l'autre amène à des projections climatiques qui ne montrent pas de tendance significative de long-terme sur la fréquence ou l'intensité des tempêtes à Paris (ONERC, 2018).

L'évolution des tempêtes sous l'effet du changement climatique

Les projections climatiques élaborées pour la France ne montrent aucune tendance significative de long-terme sur la fréquence et l'intensité des tempêtes, que ce soit à l'horizon 2050 ou en fin de siècle (ONERC, 2018). Les tempêtes hivernales génératrices de fort événements neigeux comme ceux qu'a connus l'Île-de-France en 2018 avec plus de 12 cm de neige à Paris, sont des phénomènes encore peu appréhendés dans un contexte de changement climatique selon l'ONERC.

8.1.3 Le risque de sécheresse

La sécheresse peut être météorologique ou édaphique :

- La **sécheresse météorologique** correspond à un déficit prononcé et prolongé de précipitations. Cela peut se traduire majoritairement par une absence de pluie durant une période prolongée. Au 20^e siècle a été constatée une diminution du nombre de jours sans pluie, bien que la tendance soit à l'augmentation pour le futur. Les sécheresses météorologiques devraient donc légèrement augmenter en durée.
- Les **sécheresses édaphiques** correspondent à la sécheresse des sols ou à la sécheresse agricole. D'après MétéoFrance, on constate une hausse des sécheresses agricoles depuis les années 1980. Les événements récents de sécheresse de 2006 et 2011 correspondent aux records de sol sec depuis 1959 respectivement pour les mois de janvier et mai. Le signal pour les sécheresses agricoles est beaucoup plus net que pour les sécheresses météorologiques en raison de l'amplification du phénomène d'évapotranspiration du sol liée

à l'accroissement des fortes chaleurs. Contrairement au signal relatif aux sécheresses météorologiques, **le risque relatif aux sécheresses édaphiques est plus marqué.**

La tendance passée se confirme à l'avenir avec un sol de plus en plus sec en toute saison, et particulièrement en été. En suivant le scénario pessimiste, l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui. In fine, ce sont +10 % des sols qui seront plus secs en été en 2050.

8.1.4 Les aléas de mouvements de terrain

Sismicité

Paris est située en zone de sismicité 1, cela signifie que le risque sur le territoire est très faible (Géorisques, 2011).

Risques liés aux anciennes carrières (gypse, craie ou calcaire grossier)

Dans son sous-sol, Paris possède des anciennes carrières souterraines aujourd'hui inactives. Il n'y a pas d'effondrement généralisé observable à Paris, les risques sont constitués par des effondrements dus à la rupture du toit d'une carrière sous l'effet de l'humidité. Lorsque cela se produit, les zones touchées sont très localisées. Pour autant, certaines zones de carrière de gypse sont totalement affaissées et ne correspondent pas à des zones ayant été foudroyées (effondrement volontaire suite à l'explosion de piliers) pendant le 19^e siècle.

L'exploitation des trois matériaux principaux (gypse, craie, calcaire grossier...) a laissé des vides considérables dans le sous-sol. Les anciennes carrières de gypse se rencontrent à Paris dans les 10^e, 18^e, 19^e et 20^e arrondissements (65 hectares sous-minés). Les anciennes carrières de calcaire grossier se rencontrent à Paris dans les 5^e, 6^e, 12^e, 13^e, 14^e, 15^e et 16^e arrondissements (770 hectares). Les constructions en zone de carrière imposent d'effectuer des opérations de consolidation du sol et de fondation des ouvrages afin d'assurer la sécurité des personnes par la stabilité des constructions mais aussi la sécurisation des terrains non bâtis qui en sont des dépendances directes.

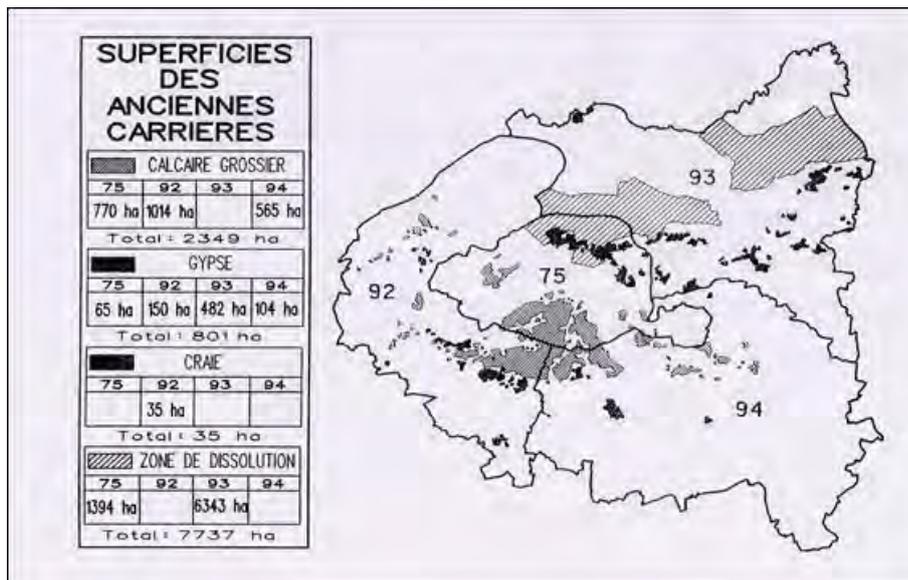


Figure 195 : Superficie des anciennes carrières – In PLU, 2006



Figure 196 : Carrière de calcaire (IGC)

Risques liés aux poches de dissolution du gypse

Des poches de gypse antéludien sont également présentes au nord de Paris. Le gypse est un minéral particulièrement soluble dans l'eau générant des risques d'effondrements du sol en surface sous l'effet de l'humidité. Les impacts d'un phénomène de ce type seraient cependant très localisés et peu d'incidents ont été révélés à ce sujet (Ville de Paris, In Diagnostic des vulnérabilités et des robustesses, Cahier 4).

Les dissolutions de gypse antéludien concernent le 10^e et une partie des 17^e, 18^e et 19^e arrondissements d'après l'arrêté inter préfectoral du 25 février 1977. L'examen des fontis ayant pris naissance dans les Marnes et Caillasses a permis de constater que leur volume était en général de l'ordre de 1 000 à 1 500 m³, ce qui constitue une sorte de seuil critique. Les effondrements les plus importants apparus très près de la surface ou à la surface à Paris sont les suivants :

Tableau 26 : Effondrements apparus à Paris

Localisation	Volume	Année(s)
▶ Porte de la Chapelle	1100 m ³	1969
▶ Gare du Nord	2 500 m ³	1977
▶ Porte Pouchet	400 m ³	1980
▶ Angle Barbès-Chapelle		1979
▶ Place de la Chapelle	600 m ³	1994
▶ Palets du périphérique, Porte Pouchet	1 250 m ³ dans des vides 772 m ³ en coulis de gaine sans rencontrer de vides francs.	1990 1992

Les fontis se produisent lorsque les bancs du toit se rompent localement. Le mécanisme s'initie par la rupture progressive des premiers bancs du toit par traction, généralement au milieu des galeries et a fortiori au carrefour des galeries, à l'endroit où le ciel de la carrière a la plus grande portée, ou par cisaillement à proximité du front de masse.

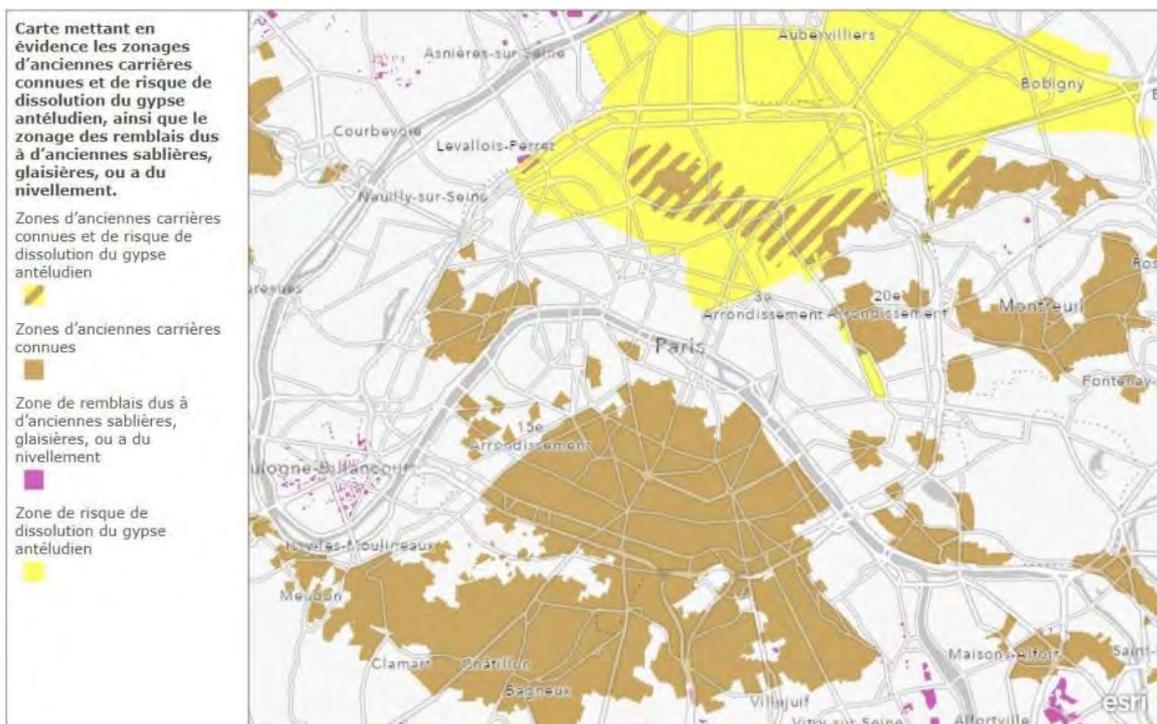


Figure 197 : Zonages carrières et dissolution de gypse (Source : EIE du PLU_B, Ville de Paris)

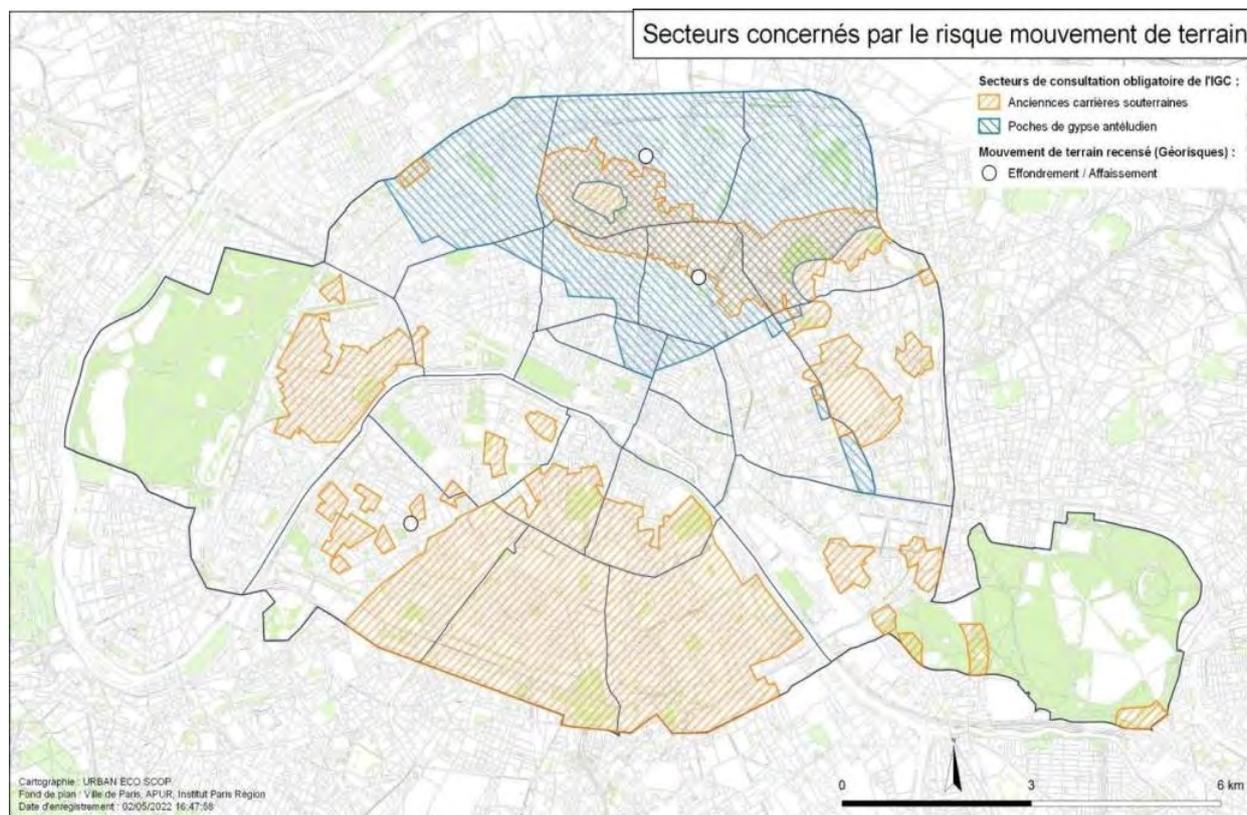


Figure 198 : Secteurs concernés par le risque mouvement de terrain (URBAN-ECO-SCOP, 2022)

Une étude de l'INERIS menée en 2010 concernant l'impact du changement climatique sur la stabilité des cavités souterraines concluait de la manière suivante :

- L'eau, notamment par le biais des variations du régime hydrogéologique, joue un rôle essentiel sur la stabilité des cavités souterraines, aussi bien pour ce qui concerne les propriétés mécaniques des terrains (paramètres de résistance des matériaux) que la contrainte effective qui se développe au sein de ces ouvrages ;
- L'augmentation attendue du battement des nappes semble être le paramètre principal appelé à influencer sur le comportement des cavités souterraines ;
- En ce qui concerne les cavités naturelles, c'est l'évolution des cavités à cinétique de dissolution rapide (dans les roches évaporitiques type gypse) qui semble susceptible d'être plus influencée par le changement climatique (apparition possible de nouvelles cavités au droit de terrains évaporitiques actuellement stables)
- Concernant les cavités en milieu carbonaté (calcaire), dont la cinétique d'évolution est plus lente, il est probable que le changement climatique aura également une influence sur leur stabilité mécanique mais cette influence est difficile à quantifier à l'échelle du 21e siècle.

Risques liés au retrait-gonflement des argiles

Sur l'ensemble de Paris, les mouvements de terrain liés au retrait-gonflement des argiles sont minimes. Les éléments situés dans des zones de susceptibilité forte sont surtout à l'ouest du bois de Boulogne (Paris Longchamp). L'exposition au risque concerne surtout les maisons individuelles, constructions légères et fondées superficiellement (BRGM). Ainsi, les aléas liés aux retrait-gonflement des argiles sont faibles (Ville de Paris, In Diagnostic des vulnérabilités et des robustesses, Cahier 4).

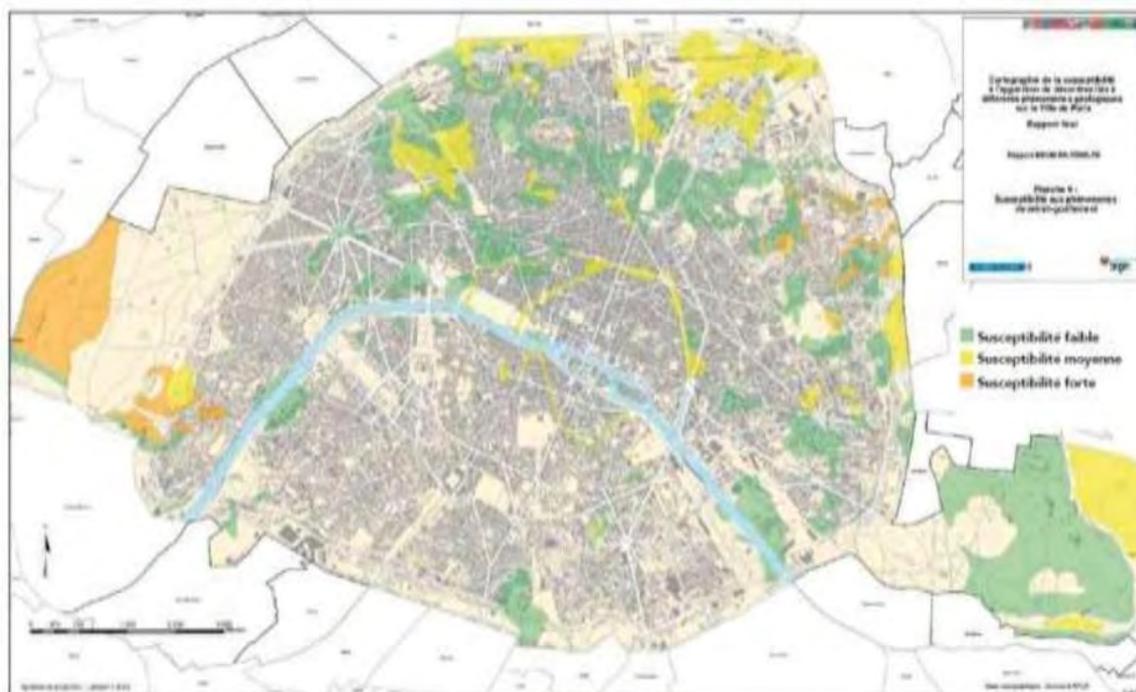


Figure 199 : Localisation des zones de susceptibilités au retrait-gonflement des argiles (BRGM)

La tendance à l'augmentation des sécheresses édaphiques devrait jouer défavorablement sur le risque de retrait-gonflement des argiles. Toutefois le sous-sol de la ville est en grande partie constitué de matériaux remaniés et artificiels, ce qui rend cet aléa pratiquement inexistant.

8.2 Les risques technologiques

Les risques technologiques sur le territoire parisien sont induits par le transport de matières dangereuses, à travers un réseau de canalisations ou par voies terrestres ainsi que par les activités industrielles qui sont installées au sein de la Ville.

Paris compte 19 sites sur le registre des émissions polluantes (IREP), installations industrielles susceptibles de rejeter des polluants ou substances dangereuses et 103 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

8.2.1 Risques liés au transport de matières dangereuses

Les marchandises de matières dangereuses sont transportées sur des voies de circulation routières, ferrées et fluviales. Pour certaines matières telles que le pétrole et le gaz, le transport se fait par canalisations enterrées. Ces canalisations sont composées d'un ensemble de conduites sous pression. Il existe deux types de réseaux de canalisations : le transport d'hydrocarbures (TRAPIL) et le transport de gaz (GRT gaz).

Les produits transportés en plus grande quantité sont :

- Des produits pétroliers (fuel domestiques, propane, carburéacteur...)
- Des produits chimiques (acétylènes, chaux...)
- Des gaz (gaz de pétrole liquéfié...)
- Des déchets et combustibles (hydrocarbures, aluminium en fusion...)
- Des matières radioactives

Par leurs propriétés physiques ou chimiques ou par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles d'engendrer, les matières dangereuses présentent un risque. Leur exposition (par écoulement, déversement, incendie...) peut avoir des conséquences sur la santé des personnes, sur l'environnement (pollution des sols ou des milieux aquatiques) et sur l'économie (destruction de bâtiments, fermeture des axes de communication...) (DDRM75).

Paris est globalement exposée au risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) (Figure suivante), mais certains espaces sont plus sensibles. Le boulevard périphérique et les grands axes de circulation sont des zones où le risque est plus élevé. Il existe des tronçons routiers disposant d'une restriction pour ce type de véhicule. Concernant les voies ferrées, le réseau SNCF intra-muros est concerné, y compris dans ses lieux de dépôts, La Villette, Vaugirard et Paris Sud-Est. La Seine est également un axe de TMD. Les ports de Grenelle et de La Rapée sont tous deux livrés en fioul lourd afin d'alimenter les usines de la Compagnie parisienne de chauffage urbain (CPCU).

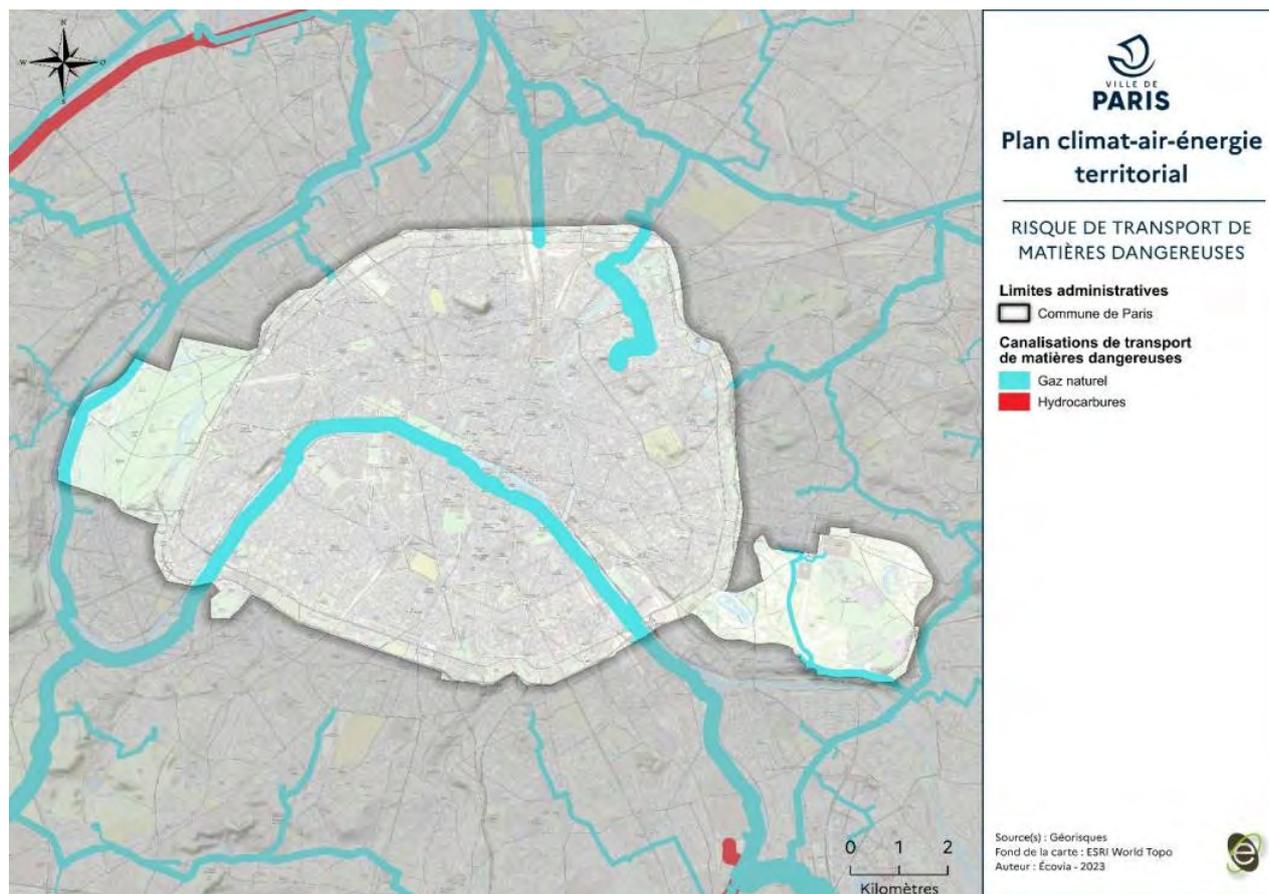


Figure 200 : Canalisations de transport de matières dangereuses (Ecovia, 2023)

8.2.2 Risques liés aux activités industrielles

Certains établissements exercent une activité qui peut entraîner un danger ou des nuisances pour le voisinage ou l'environnement. En vertu de la loi pour la Protection de l'Environnement du 19 Juillet 1976, une nomenclature de ces installations dites « classées pour l'environnement », arrêtée par décret en Conseil d'État, répartit ces activités en plusieurs catégories :

- Celles qui présentent de graves dangers ou inconvénients pour l'environnement (classes A, B, C) doivent obtenir une autorisation préalable auprès de la DRIRE, impliquant la réalisation d'une étude d'impact et de dangers.
- Celles dont le risque est maîtrisé doivent s'enregistrer auprès du préfet avant mise en service. Il s'agit d'un régime intermédiaire entre celui d'autorisation et celui de déclaration.

- Celles qui présentent des risques limités (classe D de la nomenclature) sont soumises à simple déclaration à la préfecture et à l’obligation de respecter les dispositions réglementaires en matière d’hygiène publique.

Paris compte 17 Installations Classées pour la Protection de l’Environnement soumises à Autorisation (ICPE-A), 59 soumises à Enregistrement (ICPE-E) et 27 dont le régime est non classé (Géorisques). Il n’existe aucun site Seveso sur le territoire parisien. En revanche, 21 sites Seveso sont présents dans un rayon de 10 km autour de Paris, dont 6 en seuil haut et 15 en seuil bas.

Un Registre des Émissions Polluantes (IREP) existe également sur le territoire national. Celui-ci permet de localiser les installations industrielles et autres (stations d’épuration urbaines, certains élevages) qui sont susceptibles de rejeter des polluants ou substances dangereuses dans l’environnement. 19 installations inscrites à l’IREP sont situées dans le 1^{er}, le 6^e, le 12^e, le 13^e et le 15^e arrondissements, dont 15 IREP se trouvent soumis au risque d’inondation.

Le risque d’inondation est prépondérant à Paris. De ce fait, 30 ICPE se trouvent dans un périmètre exposé à ce risque, dont 6 soumises à Autorisation et 17 soumises à Enregistrement.

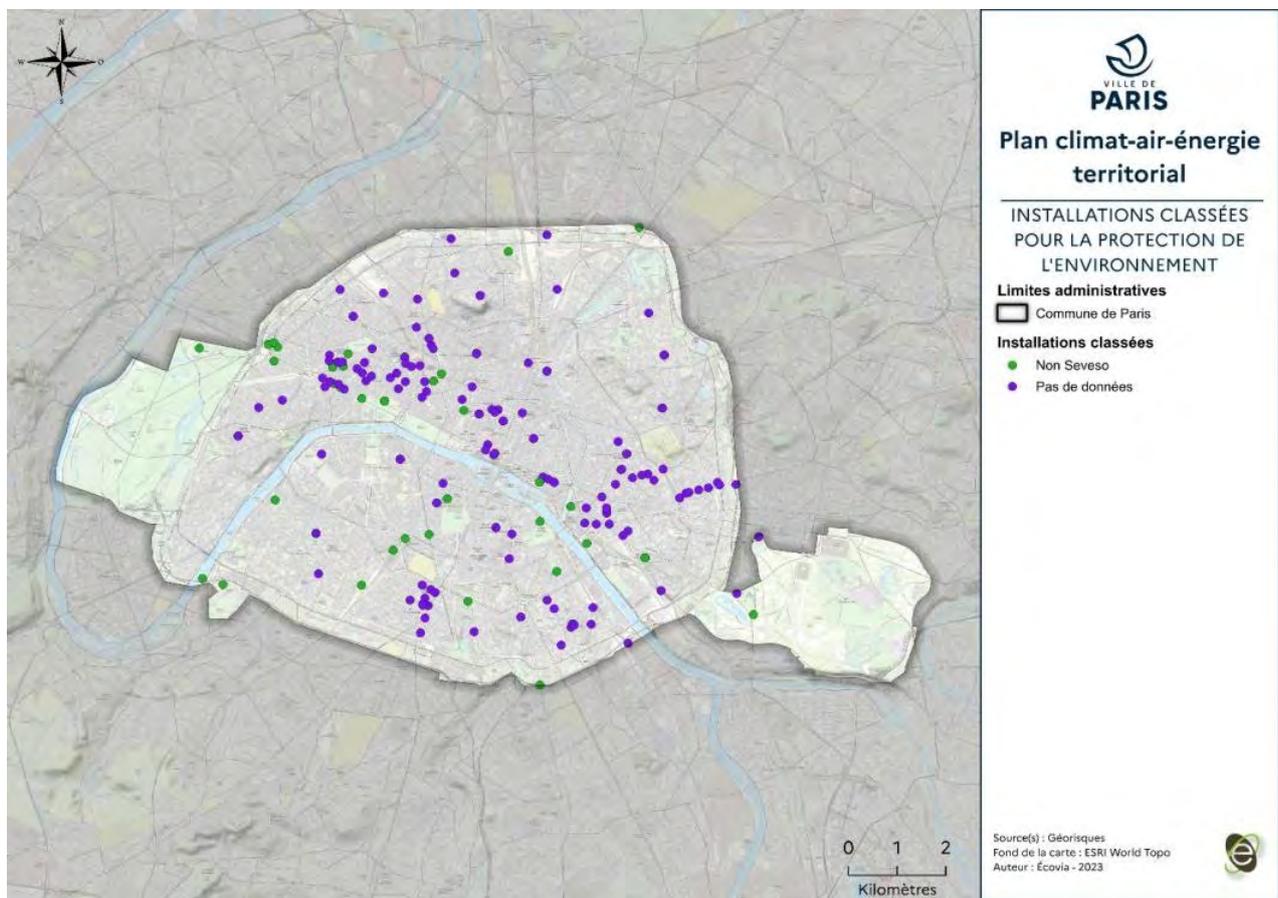


Figure 201 : Localisation des installations classées (Ecovia, 2023)

8.3 Analyse du diagnostic des risques

A partir des éléments de diagnostics présentés dans les chapitres précédents, l’analyse suivante est formulée. Elle traduit dans les colonnes de gauche les atouts et faiblesses du territoire tandis que des éléments de prospective sont présentés dans les colonnes de droite.

Situation actuelle		Tendances et facteurs d’évolution	
+	Atout pour le territoire		Facteurs d’évolution positive



-	Faiblesse pour le territoire	↗ La situation initiale s'améliore ↘ La situation initiale se dégrade ? : non prévisible = : La situation initiale est stable	Facteurs d'évolution négative
---	------------------------------	--	-------------------------------

Santé environnementale : les risques		
Les risques naturels existants à Paris sont principalement liés aux précipitations et aux inondations	↘	<p>La fréquence des inondations et des épisodes de fortes pluies tend à s'intensifier ces prochaines années. Les grandes crues apparaissent statistiquement plutôt l'hiver</p> <p>La Ville de Paris se densifie, y compris en zones inondables.</p>
12,7 % de la surface du territoire parisien, sont potentiellement exposés aux zones inondables.	↘	
Une grande partie de Paris est sujette aux débordements des nappes ou aux inondations de cave.	↘	
86 % des zones inondables sont des espaces construits ou artificialisés	↘	
8,8% de la population exposée au risque d'inondation	↘	
Effet domino important des inondations et des canicules sur le fonctionnement de la ville avec des conséquences sanitaires et environnementales	↘	
Ouvrages de protection totalisant un linéaire de 30,1 km, présentant quelques limites, car ils sont dégradés ou ne sont plus adaptés à l'urbanisation actuelle.	↘	
Forte variabilité du phénomène de tempête d'une année sur l'autre	?	Les projections climatiques ne montrent pas de tendance significative
Le phénomène de sécheresse édaphique (sécheresse des sols ou agricoles) est marqué	↘	Sol de plus en plus sec en toute saison, et particulièrement en été du fait de l'augmentation des températures et des canicules
Le phénomène de sécheresse météorologique (déficit de précipitation) est moins important du fait de la dispersion des précipitations	↘	
Nombre important d'établissements de santé et de soin et des établissements de gestion de crise en zone inondable, ainsi que six ICPE	↘	
Le risque sismique sur le territoire est très faible	↗	
Des secteurs concernés par la présence d'anciennes carrières sous-terraines et de poches de gypse antéludien solubles.		Les effondrements restent localisés. Des mesures doivent être prises pour assurer la stabilité des bâtiments et sont encadrées réglementairement
les aléas liés aux retrait-gonflement des argiles sont faibles	↘	La tendance à l'augmentation des sécheresses édaphiques devrait jouer défavorablement
Exposition restant localisée au risque TMD par canalisation par rapport à l'île de France		
17 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à Autorisation (ICPE-A), 59 soumises à Enregistrement (ICPE-E) et 27 non classé		La fréquence des inondations et des épisodes de fortes pluies et de période caniculaire tendent à s'intensifier ces prochaines années pouvant accroître les risques industriels.
30 ICPE sont soumises au risque d'inondation	↘	
Aucun site Seveso sur le territoire parisien...		
... mais 21 sites Seveso localisés dans un rayon de 10 km autour de Paris		



9 Santé environnementale : les pollutions

9.1 La pollution de l'air

La pollution de l'air est un réel enjeu sur le territoire parisien. La qualité de l'air constitue une forte atteinte à la santé de la population, et celle-ci est loin d'être satisfaisante. Les principales sources de pollution de l'air à Paris sont la circulation routière, les activités industrielles et certains modes de chauffage du parc bâti.

9.1.1 Généralités

La qualité de l'air en Île-de-France est l'une des premières atteintes à la santé des Franciliens. Les améliorations enregistrées ces dernières années (hors crise sanitaire et périodes de confinement) sur les grands indicateurs de pollution atmosphérique ne suffisent pas à réduire le risque engendré par la pollution de l'air.

La qualité de l'air peut être affectée par différents polluants, d'origine naturelle ou anthropique. Les polluants générés par les activités humaines proviennent principalement de la circulation routière, du chauffage et des activités industrielles. Ils peuvent avoir un caractère cancérigène, allergène, ou être à l'origine d'irritations des voies respiratoires (asthme). En effet, ces polluants sont émetteurs :

- De gaz à effet de serre (CO₂ notamment) qui contribue au réchauffement climatique
- De polluants primaires (hydrocarbures, oxydes d'azote, particules...) dont la composition et la concentration varient selon la nature de la source
- De polluants secondaires (ozone, NO₂ notamment) formés à partir de l'évolution de polluants primaires

La qualité de l'air est fortement dégradée à proximité des grands axes routiers tels que le boulevard périphérique de Paris. Aussi, les engorgements de circulation provoquent des émissions plus importantes que lorsqu'une circulation fluide.

9.1.2 Les principaux polluants atmosphériques

Les tableaux suivants présentent plusieurs polluants atmosphériques, leur description, leur origine, leur impact sur la santé et l'environnement ainsi que les valeurs limites, les objectifs de qualité et les seuils de recommandations de l'OMS associés.

Polluants	Origine	Effets sur la santé	Effets sur l'environnement
Dioxyde d'azote (NO₂)  Gaz brun-rouge, odeur âcre et piquante	Les émissions anthropiques de NO ₂ proviennent principalement de la combustion (chauffage, production d'électricité, moteurs des véhicules automobiles et des bateaux). Principal traceur de la pollution urbaine, en particulier automobile	À des concentrations dépassant 200 µg/m ³ , sur de courtes durées, c'est un gaz toxique entraînant une inflammation importante des voies respiratoires. Il perturbe également le transport de l'oxygène dans le sang et favorise les crises d'asthme.	Pluies acides (formation d'acide nitrique HNO ₃) Participe à la formation d'ozone troposphérique (O ₃)
Dioxyde de soufre (SO₂)  Gaz incolore, d'odeur piquante, dense	Il est produit par la combustion des énergies fossiles (charbon et pétrole) et la fonte des minerais de fer contenant du soufre. La source anthropique principale de SO ₂ est la combustion des énergies fossiles contenant du soufre pour le chauffage domestique, la production d'électricité ou les véhicules à moteur. Principal traceur de la pollution industrielle	Le SO ₂ affecte le système respiratoire, le fonctionnement des poumons et il provoque des irritations oculaires. L'inflammation de l'appareil respiratoire entraîne de la toux, une production de mucus, une exacerbation de l'asthme, des bronchites chroniques et une sensibilisation aux infections respiratoires.	Pluies acides (formation d'acide sulfurique H ₂ SO ₄)
Matières particulaires (PM10 et PM2,5) 	Les particules ont de nombreuses origines tant naturelles (éruptions volcaniques, incendies de forêt, soulèvements de poussières désertiques) qu'humaines (trafic routier, industries...)	Affections respiratoires et troubles cardio-vasculaires Elles peuvent altérer la fonction respiratoire des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques).	Barrière physique et toxique pour les échanges respiratoires des végétaux. Salissures sur les bâtiments et monuments.

Polluants	Origine	Effets sur la santé	Effets sur l'environnement
Mélange de substances organiques et minérales sous forme solide portées par l'eau ou solides / liquides portées par l'air Les PM10 présentent un diamètre est inférieur à 10 µm. Les PM 2,5 ou très fines particules, ont un diamètre inférieur à 2,5 µm.		Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes en véhiculant des composés toxiques.	
Ozone (O₃)  Gaz incolore (bleu pâle à très forte concentration) Molécule instable, odeur d'eau de Javel	L'ozone se forme sous l'effet de réactions photochimiques (c'est-à-dire en présence du rayonnement solaire) entre divers polluants, comme les oxydes d'azote (NOx) et les composés organiques volatils (COV). On observe des pics de concentration pendant les périodes ensoleillées.	Irritations oculaires, des troubles respiratoires surtout chez les enfants et les asthmatiques.	L'ozone contribue à l'effet de serre et aux pluies acides. Il est néfaste sur la végétation et pour les cultures agricoles (baisse des rendements).
CO  Gaz inodore, incolore	Combustion incomplète des carburants et combustibles. La source principale est le trafic automobile.	Déficit d'oxygène dans le sang conduisant à des céphalées, vertiges, nausées, confusion et entraînant la mort par asphyxie	Participe à la formation d'ozone troposphérique (O ₃)
Composés Organiques Volatils (COV) Les COVNM (COV non méthaniques) comprennent l'ensemble des COV excepté le méthane	Forme gazeuse composée de carbone, d'hydrogène et d'oxygène formée lors de la combustion de carburants ou par évaporation de solvants organiques, imbrûlés (peintures, encres, colles, etc.) Il est mis également par le milieu naturel (végétaux ou certaines fermentations) et certaines zones cultivées	Effets très variables selon la nature du COV Céphalées, nausées, allergies, irritations des yeux et des voies respiratoires Possibilité d'effets mutagènes et cancérigènes selon le COV	Participent à la formation d'ozone troposphérique (O ₃)
Ammoniac (NH₃) 	L'ammoniac (NH ₃) provient essentiellement de rejets organiques de l'élevage. Il peut également provenir de la transformation d'engrais azotés épandus sur les cultures. Sous forme gazeuse, il peut être émis dans l'industrie pour la fabrication d'engrais.	Irritation des muqueuses oculaires, de la trachée et des bronches à terme, des séquelles respiratoires et oculaires sont possibles	Responsable de l'acidification des eaux et favorise les pluies acides. Responsable de l'eutrophisation des milieux aquatiques.

Tableau 27 : Valeurs limites et objectifs de qualité

Polluants	Valeur limite	Objectif de qualité (article R221-1)	Valeurs recommandées (OMS)
Dioxyde d'azote (NO₂) 	Moyenne annuelle : 40 µg/m ³ Moyenne horaire : 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an (soit 0,2 % du temps).	Moyenne annuelle : 40 µg/m ³	Moyenne annuelle : 40 µg/m ³ Moyenne horaire : 200 µg/m ³
Dioxyde de soufre (SO₂) 	Moyenne journalière : 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an (soit 0,8 % du temps). Moyenne horaire : 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an (soit 0,3 % du temps).	Moyenne annuelle : 50 µg/m ³ Moyenne horaire : 350 µg/m ³	Moyenne sur 24 heures : 20 µg/m ³ Moyenne sur 10 minutes : 500 µg/m ³
Matières particulaires (PM10 et PM2,5) 	PM10 Moyenne annuelle : 40 µg/m ³ Moyenne journalière : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (soit 9,6 % du temps). PM2,5 Moyenne annuelle : 25 µg/m ³	PM10 Moyenne annuelle : 30 µg/m ³ PM2,5 Moyenne annuelle : 10 µg/m ³	PM10 Moyenne annuelle : 20 µg/m ³ Moyenne sur 24 heures : 50 µg/m ³ PM2,5 Moyenne annuelle : 10 µg/m ³ Moyenne sur 24 heures : 25 µg/m ³
Ozone (O₃) 	–	Seuil de protection de la santé	Moyenne sur 8 heures : 100 µg/m ³

Polluants	Valeur limite	Objectif de qualité (article R221-1)	Valeurs recommandées (OMS)
		Moyenne sur 8 heures : 120 µg/m ³ Seuils de protection de la végétation Moyenne horaire : 6000 µg/m ³ .h en AOT 40 (calcul à partir des moyennes horaires de mai à juillet)	
 CO	En moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m ³	–	100 000 µg/m ³ sur 15 min 60 000 µg/m ³ sur 30 min 30 000 µg/m ³ sur 1 heure 10 000 µg/m ³ sur 8 heures
Composés Organiques Volatils (COV)	–	–	–
 Ammoniac (NH₃)	–	–	–

9.1.3 Mesure des polluants atmosphériques

La qualité de l’air en Île-de-France est suivie par le réseau AIRPARIF comprenant dans Paris 15 stations permanentes, dont 6 de fond, et 9 stations trafic. Les polluants atmosphériques traités sont : monoxyde de carbone, monoxyde d’azote, hydrocarbures, particules, ozone. Les stations urbaines permettent une mesure d’ambiance générale de la qualité de l’air représentative d’un large secteur autour d’elles et les stations de trafic permettent de mesurer directement l’impact du trafic automobile sur la qualité de l’air.



Figure 202 : Cartographie AIRPARIF : stations de mesure

Les polluants sont principalement émis par deux secteurs sur le territoire parisien : le secteur résidentiel et le transport routier (Figure 146). Le secteur tertiaire et le secteur industriel sont également des émetteurs importants de pollution atmosphérique. Les données diffusées par AIRPARIF ne permettent pas de définir les secteurs émetteurs de polluants à l’échelle de l’arrondissement.

Les disparités existantes entre les secteurs émetteurs de Paris et d’Île-de-France s’expliquent majoritairement par la densité des activités et de la population sur le territoire parisien. La dimension des axes routiers présents à Paris est également un vecteur de pollution importante concernant la part de transport routier dans les émissions.

Les niveaux de polluants auxquels sont exposés les populations dépendent bien entendu des émissions locales sur le territoire parisien, mais également de la diffusion de certains polluants émis en périphérie. C’est notamment le cas pour les polluants issus du chauffage bois et certaines activités industrielles (assez peu présents sur le territoire parisien).



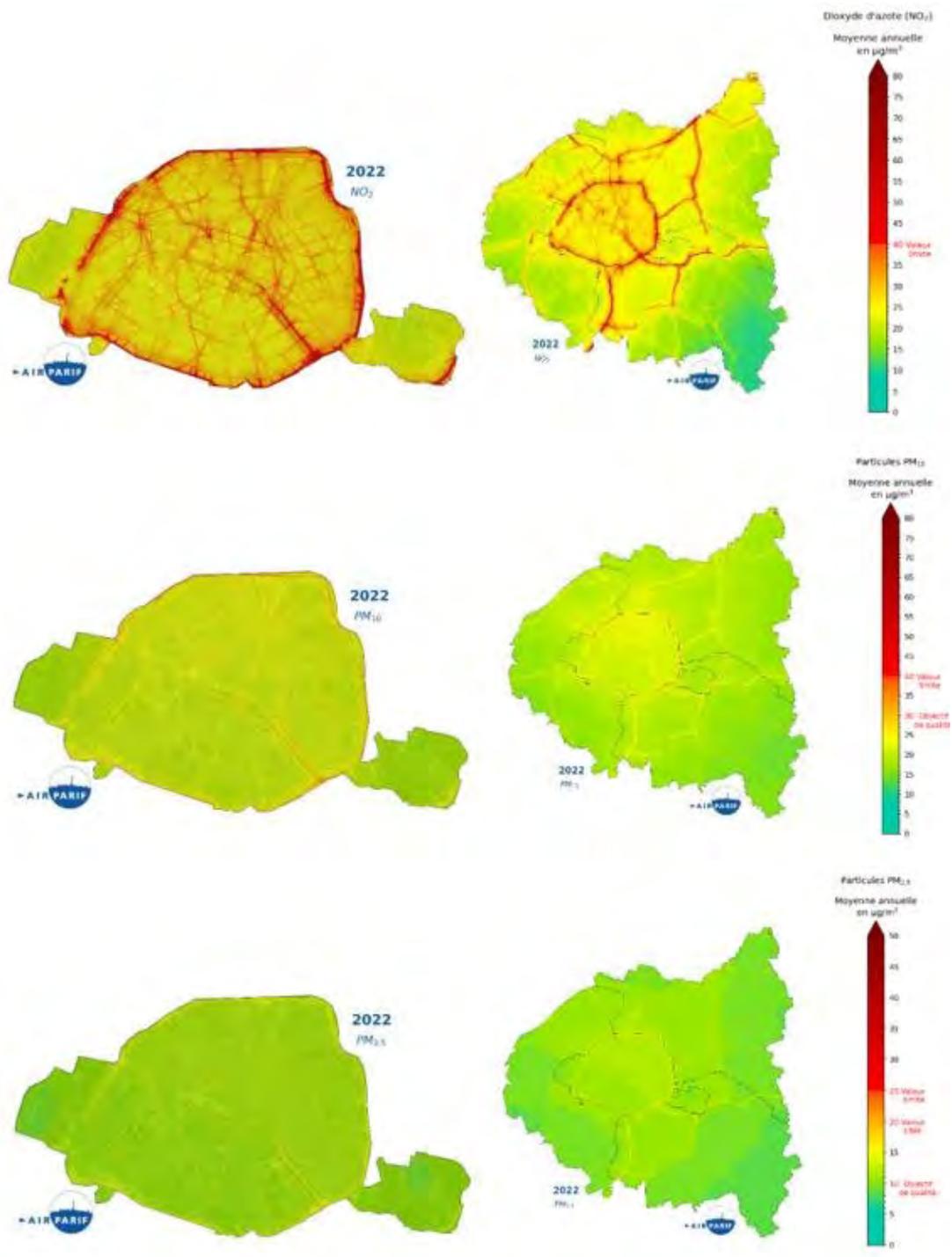


Figure 203 : Cartographie AIRPARIF : concentrations moyennes (AIRPARIF 2022)



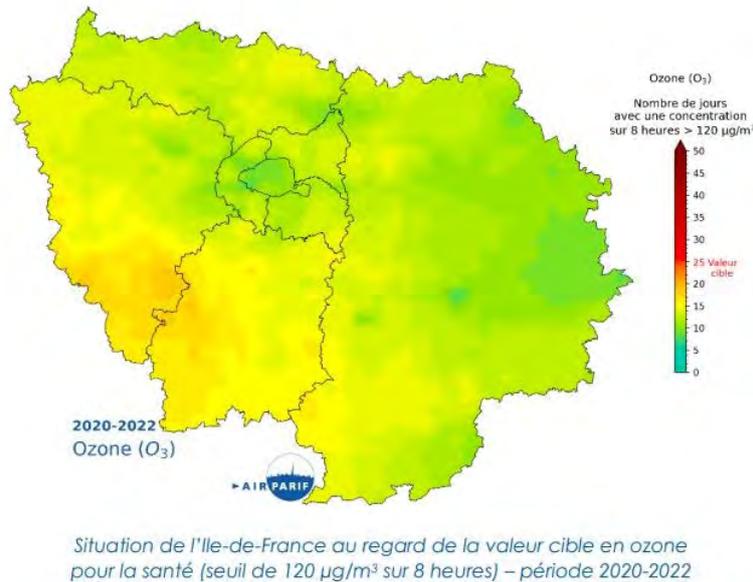


Figure 204 : Concentrations en ozone en IDF (2020-2022), AIRPARIF 2022.

9.1.4 Indice de qualité de l'air

L'indice européen CITEAIR, développé en 2004, permettait de comparer la qualité de l'air dans les villes européennes. L'indice CITEAIR n'est plus d'actualité. Il est remplacé par l'indice ATMO depuis le 1er janvier 2021.

L'indice ATMO a été révisé et adopté par le Ministère de la Transition Écologique le 1er janvier 2021. Il intègre les principaux polluants atmosphériques réglementés, traceurs des activités de transport, urbaines et industrielles PM10, PM2.5, dioxyde d'azote, ozone, dioxyde de soufre. Il se décline en six qualificatifs définis selon différentes classes pour ces cinq polluants : "bon", "moyen", "dégradé", "mauvais", "très mauvais", "extrêmement mauvais".

Pour chaque polluant, un sous-indice est calculé. Chaque sous-indice est déterminé chaque jour à partir du maximum des niveaux du polluant considéré. C'est le sous-indice maximal qui constitue l'indice ATMO final caractérisant la qualité de l'air globale de la journée considérée.

Tableau 29 : Historique de l'indice de qualité de l'air (ATMO) à Paris (Paris Data)

En jours	2021	2022
Bonne	5	3
Moyenne	281	253
Dégradée	55	64
Mauvaise	24	43

Tableau 28 : Grille de calcul de l'indice de qualité de l'air ATMO (Paris Data)

		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2.5	0-10	10-20	20-25	25-50	50-75	> 75
Moyenne journalière	PM10	0-20	20-40	40-50	50-100	100-150	> 150
Max Horaire Journalier	NO2	0-40	40-90	90-120	120-230	230-340	> 340
Max Horaire Journalier	O3	0-50	50-100	100-130	130-240	240-380	> 380
Max Horaire Journalier	SO2	0-100	100-200	200-350	350-500	500-750	> 750

La qualité de l'air s'est dégradée entre 2021 et 2022. Ces résultats sont à considérer en prenant compte des événements survenus en 2020.

Les polluants sont fortement concentrés aux abords des axes majeurs : les abords des axes routiers sont particulièrement exposés à la pollution émise par le trafic (Figure suivante).



Le boulevard périphérique est une zone où le trafic routier est considérable : 1,3 millions de véhicules y circulent chaque jour, générant une pollution importante. Inauguré en 1973 après 15 ans de travaux, cet axe est saturé depuis sa mise en service et représente aujourd'hui la voie la plus chargée d'Europe.

La population parisienne est fortement exposée aux nuisances et pollutions issues du boulevard périphérique : dans un rayon de 400 m autour de cet axe, ce sont 400 000 personnes qui vivent et 240 000 personnes qui travaillent quotidiennement. Les enjeux vis-à-vis de la santé des populations sont donc importants. La population se trouvant à proximité du boulevard périphérique est exposée à une sévère pollution de l'air qui dépasse régulièrement les seuils fixés par l'OMS.



Figure 205 : Qualité de l'air à Paris (Ville de Paris)

9.1.5 Impacts sur la santé des habitants

Les effets de la pollution varient en fonction des caractéristiques des polluants (taille, composition chimique, quantité absorbée, exposition spatiale et temporelle) et sur la condition physique des individus exposés (âge, santé, mode de vie...). Deux types d'exposition à la pollution se distinguent :

La pollution chronique

L'exposition sur un temps long (plusieurs années) à la pollution de l'air de manière continue ou discontinue peut contribuer à l'aggravation de maladies « chroniques » (cancer, pathologie cardiovasculaire et respiratoire, trouble neurologique...).

Paris est située dans une cuvette, au centre d'une unité urbaine hyper dense de 10 millions d'habitants et peut aussi être affectée par les masses d'air en provenance d'autres grandes zones urbaines et industrielles françaises et européennes. Parmi la soixantaine de polluants suivis par Airparif, et les 13 polluants réglementés, cinq dépassent tous les ans au moins une norme : les particules (PM10 et PM2,5), le dioxyde d'azote (NO2), le benzène (C6H6) et l'ozone (O3). Des niveaux chroniques de pollution globalement stables sont observés depuis des années dans l'agglomération parisienne. Les concentrations de certains polluants ont diminué (SO2, Benzène, CO, Pb) à la faveur de la réduction des émissions industrielles (SO2), des progrès technologiques des véhicules (Co, Pb) et des réglementations (Benzène, Pb). Néanmoins les concentrations d'autres polluants (particules, NO2, ozone...) restent préoccupantes (Plan Paris Santé Environnement 2017).

Outre les polluants chimiques, une attention particulière doit être portée aux expositions aux pollens dans le cadre du développement de la végétalisation de la Ville. La question de la qualité de l'air dans les tunnels SNCF et RATP est également un sujet identifié dont l'évolution doit être suivie de manière attentive en dialogue avec la RATP, la SNCF et le STIF.

Les pics de pollution ou exposition aiguë

L'exposition sur un temps court (quelques heures/jour) peut avoir des conséquences directes sur la santé : irritations oculaires ou des voies respiratoires, crise d'asthme, exacerbation de troubles cardiovasculaires et respiratoires... Cela peut conduire à une hospitalisation de l'individu exposé, ou dans les cas plus grave au décès.

L'impact du périphérique sur la qualité de l'air

Le boulevard périphérique constitue l'infrastructure la plus polluante d'Île-de-France. Les personnes qui vivent à proximité de cet axe sont exposées à des niveaux de pollution trois fois supérieurs à ceux des autres Franciliens. Il est à l'origine de 37 % des émissions de dioxyde d'azote et de 35 % des émissions de particules fines liées au trafic routier parisien.

Dans le cadre du projet de transformation du boulevard périphérique en boulevard urbain, les espaces « délaissés » pourront être envisagés comme des territoires de projet mobilisables pour des équipements utiles à l'échelle de l'agglomération (grands services urbains, espaces logistiques...) ou pour renforcer la trame végétale et arborée,



Figure 206 : Cartographie APUR : Plan programme du boulevard périphérique

permettant ainsi de concevoir des continuités vertes, développer la biodiversité, lutter contre la pollution et créer des îlots de fraîcheur.

De même, les Portes Parisiennes, souffrant encore beaucoup d'un caractère routier, d'espaces morcelés par les grandes infrastructures routières et ferroviaires et d'espaces publics encore trop négligés, seront requalifiées (Figure ci-dessous).

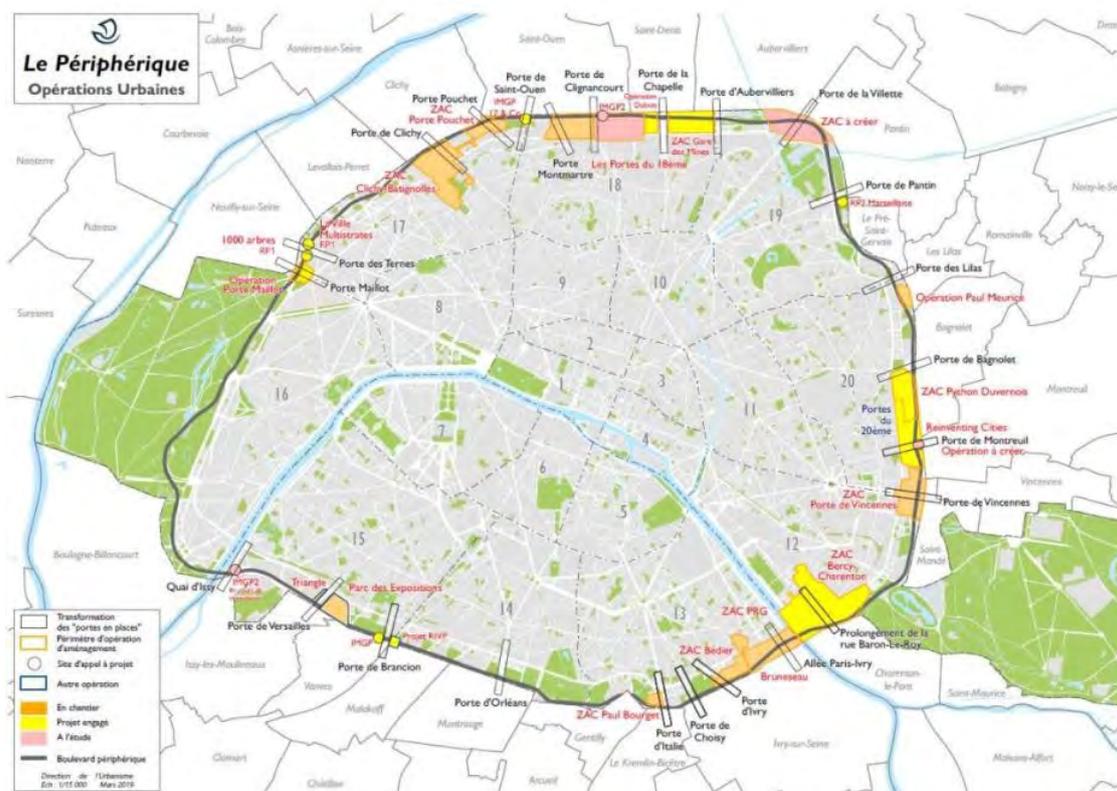


Figure 207 : Cartographie de la Ville de Paris : les opérations d'urbanisme sur le boulevard périphérique (Ville de Paris, 2019)

Populations exposées

L'exposition à la pollution chronique a fait l'objet d'une étude publiée en 2022 par l'Observatoire Régional de Santé (ORS) d'Île-de-France²⁵, quantifiant les impacts sanitaires de la pollution de l'air. Les éléments principaux de l'étude sont les suivants :

- La politique et les actions de lutte contre la pollution de l'air sont des mesures de santé publique particulièrement pertinentes et efficaces ;
- Entre 2010 et 2019, le nombre annuel de décès attribuables à l'exposition prolongée aux particules fines PM_{2,5}, un des principaux polluants de l'air, est passé de 10 350 à 6 220, et a donc baissé de 40 %. Cela correspond à un gain d'espérance de vie de près de huit mois en moyenne par habitant en Île-de-France ;
- Si de nouvelles mesures sont prises pour abaisser les niveaux actuels de pollution de l'air sous les valeurs recommandées par l'Organisation mondiale de la santé, plus de 7 900 décès prématurés pourraient être évités chaque année en moyenne en Île-de-France (chiffres 2019) ;
- La pollution de l'air est responsable de près de 1 décès sur 10 en Île-de-France en 2019.

Aussi, la Ville de Paris a donné dans son dernier Plan Climat, un objectif de non-dépassement à 2030 des seuils de pollution préconisés par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Des engagements en faveur de la qualité de l'air et pour lutter contre la pollution sont pris aujourd'hui au niveau national, notamment avec le certificat qualité de l'air Crit'Air.

²⁵ Source : <https://www.ors-idf.org/nos-travaux/publications/mortalite-attribuable-a-la-pollution-atmospherique>

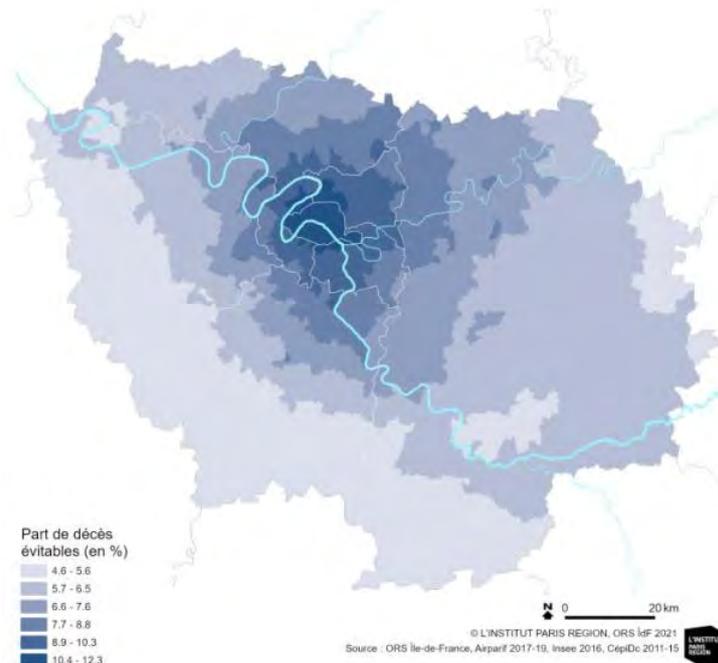


Figure 208 : Part de décès évitables si les niveaux actuels de PM2.5 étaient ramenés à une moyenne annuelle de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (recommandation OMS)

Une réponse : les zones de circulation

Au-delà des **Zones 30**, la Ville de Paris a mis en place 80 **zones de rencontres** au sein desquelles la vitesse est limitée à 20 km/h et le piéton est prioritaire, y compris sur la chaussée et 227 aires piétonnes qui complètent chaque week-end 27 zones « Paris Respire » réservées aux piétons et aux cyclistes.



Figure 209 : Dispositif Paris Respire (Le Parisien)

Une **Zone à Trafic Limité (ZTL)** fait également l'objet d'une concertation en 2021 pour les secteurs de Paris Centre – Saint-Germain. Ce dispositif permet de réserver la voirie aux piétons, vélos, transports en commun et à certaines catégories d'utilisateurs (riverains, livreurs, artisans...) qui seront précisées dans le cadre de la consultation, et d'interdire le trafic de transit, c'est-à-dire les véhicules traversant la zone sans s'y arrêter (Ville de Paris).

Afin de réduire la pollution atmosphérique liée au trafic routier, une **zone à faible émission** a été mise en place dès 2015 sur le territoire parisien, elle a été étendue à une échelle métropolitaine dès 2019. Conformément au Plan Climat Parisien, l'interdiction des véhicules fonctionnant au diesel est envisagée en 2024 et celle des véhicules essence en 2030, la Métropole visant un objectif de 100 % de véhicules « propres » à cet horizon.

9.2 La pollution des sols

La Ville de Paris est un espace très urbanisé et au passé industriel. L'historique des activités économiques rend compte de la part importante de sols pollués ou potentiellement pollués du territoire, bien qu'il ne soit pas exhaustif. Ainsi, 53 sites BASOL et 6848 sites BASIAS sont recensés à Paris. La quasi-totalité des sols ont été exposés à des polluants. Cela présente un risque pour le territoire, concernant la qualité des sols et des nappes. En cas d'inondation, la diffusion des polluants est beaucoup plus importante.

Les sols de Paris sont pollués depuis des siècles, notamment en raison des activités artisanales et industrielles. La pollution des sols est cependant très difficile à estimer à cause du manque d'exhaustivité des données historiques à ce sujet. De plus, les terres végétales de surface qui ont été rapportées peuvent être contaminées sans qu'il y ait un lien avec une ancienne activité potentiellement polluante (gadoues, retombées atmosphériques). Pour certains usages sensibles impliquant la présence d'enfants ou la création d'un potager, ces terres d'apports peuvent ne pas être compatibles. Elles ont souvent été impactées par des épandages de gadoues au 19^e siècle et ont été utilisées pour les aménagements des espaces verts avant les années 1950. Les espaces verts publics parisiens ont fait l'objet de diagnostics. Une attention doit néanmoins être portée sur la qualité des terres pour des nouveaux usages.

Actuellement, la pollution des sols est renseignée dans différentes sources de données :

- La base de données des sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (BASOL) ;
- L'inventaire historique des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) du Ministère et du BRGM ;
- Le secteur d'information sur les sols (SIS).

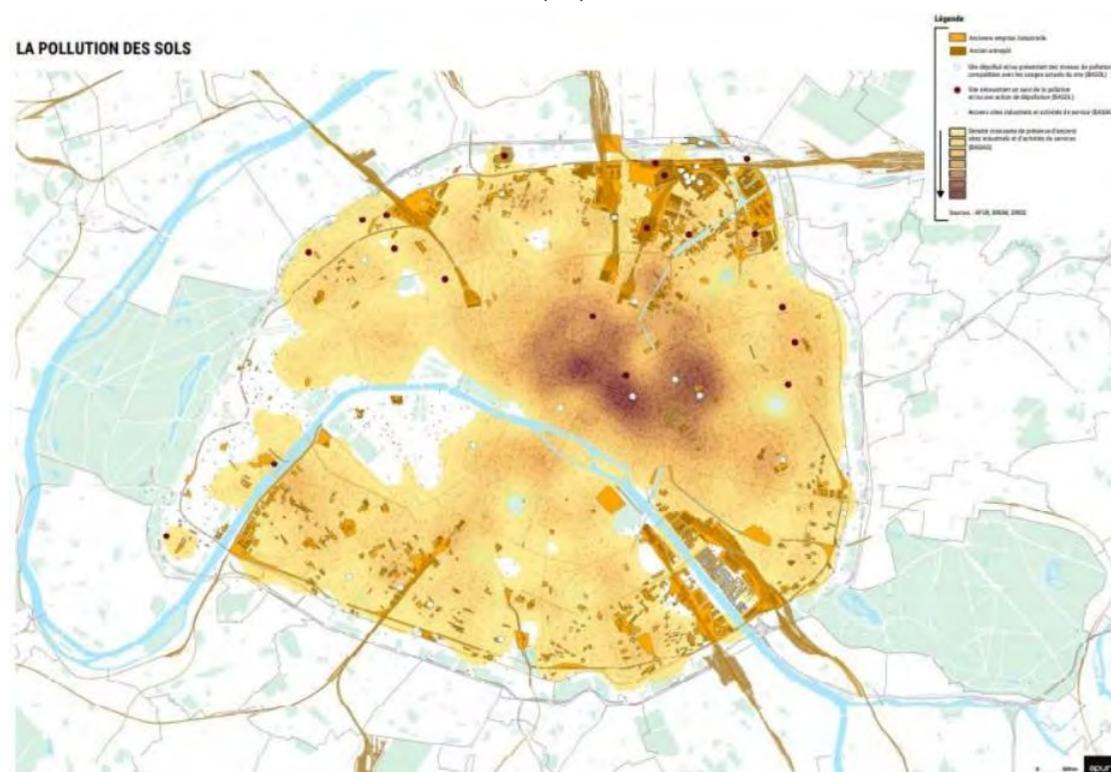


Figure 210 : Pollution des sols à Paris (Apur)

9.2.1 Pollutions avérées

La base de données des sites et sols pollués (BASOL) recense 53 sites à Paris, dont 19 sites sont en cours et 34 sont clôturés. Les activités concernées par l'ensemble de ces sites sont très diverses (dépôts de produits chimiques, détail de carburants...) et sont le reflet de l'histoire industrielle de Paris.

La base secteurs d'information sur les sols (SIS) recense 37 sites sur le territoire parisien affectés (totalement ou partiellement) par une pollution connue par les services de l'État. Ces sites qui possèdent une pollution résiduelle nécessitent en cas de changement d'usage ou de vente, une étude et une attestation réalisées par un BET Sites et sols pollués certifié attestant de la compatibilité du projet avec la qualité des sols.

9.2.2 Pollutions potentielles

La base de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) précise la nature de l'activité exercée et généralement son état d'occupation (en activité / activité terminée). La base de données de Paris recense 6848 sites d'activités potentiellement pollués, dont 2106 en activité ou en activité et partiellement réaménagé et 755 dont l'activité est déclarée terminée. Les 3987 sites restants ont une situation inconnue : l'inscription de ces sites ne préjuge aucunement de l'existence d'une pollution.

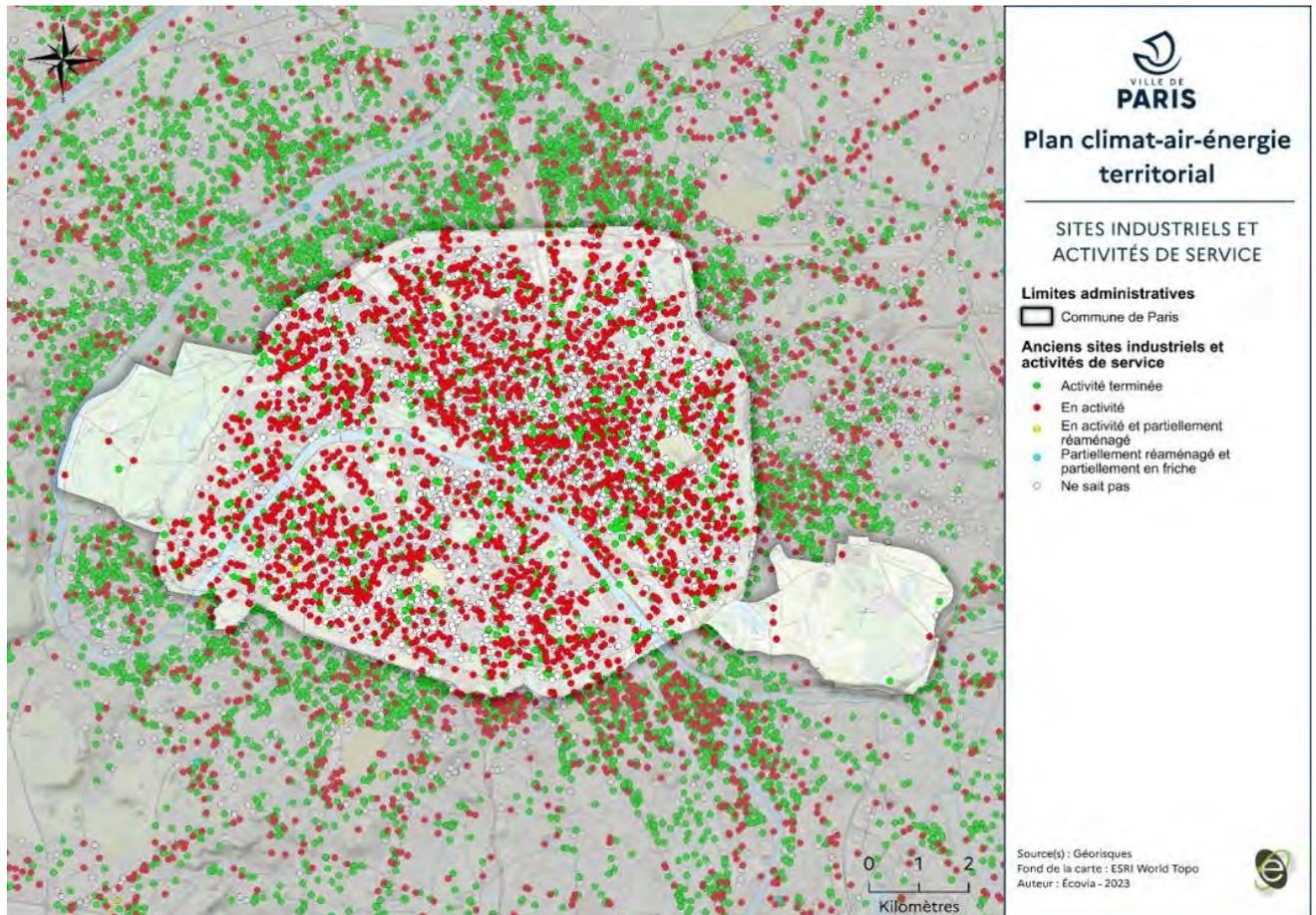


Figure 211 : Anciens sites industriels et activités de service (Ecovia, 2023)

9.2.3 Les terres excavées polluées

1 à 5 Mt de terres seraient excavées par an (étude BRGM sur les années 2014 et 2018, Ville de Paris) et mise en stockage pour être remplacées par des terres plus saines nécessaires à la mise en œuvre des aménagements définis (ex. Développement de l'agriculture, création d'espace vert, cours Oasis...) :

- l'agriculture urbaine nécessite un sol adapté et permettant de produire des aliments ne présentant pas de risques pour la santé.
- la renaturation d'espaces nécessite de pouvoir répondre aux directives du Haut Conseil pour garantir une qualité des végétaux compatibles avec des usages récréatifs.

Les travaux du grand Paris ont permis d'alimenter en terres végétales les besoins des dernières années.

La Ville de Paris mène une politique de diagnostic similaire à ceux définis dans le cadre de la réglementation s'appliquant aux sites BASOL ou BASIAS et de traitement des pollutions potentielles. Elle donne son avis sur les études d'impacts des aménagements.

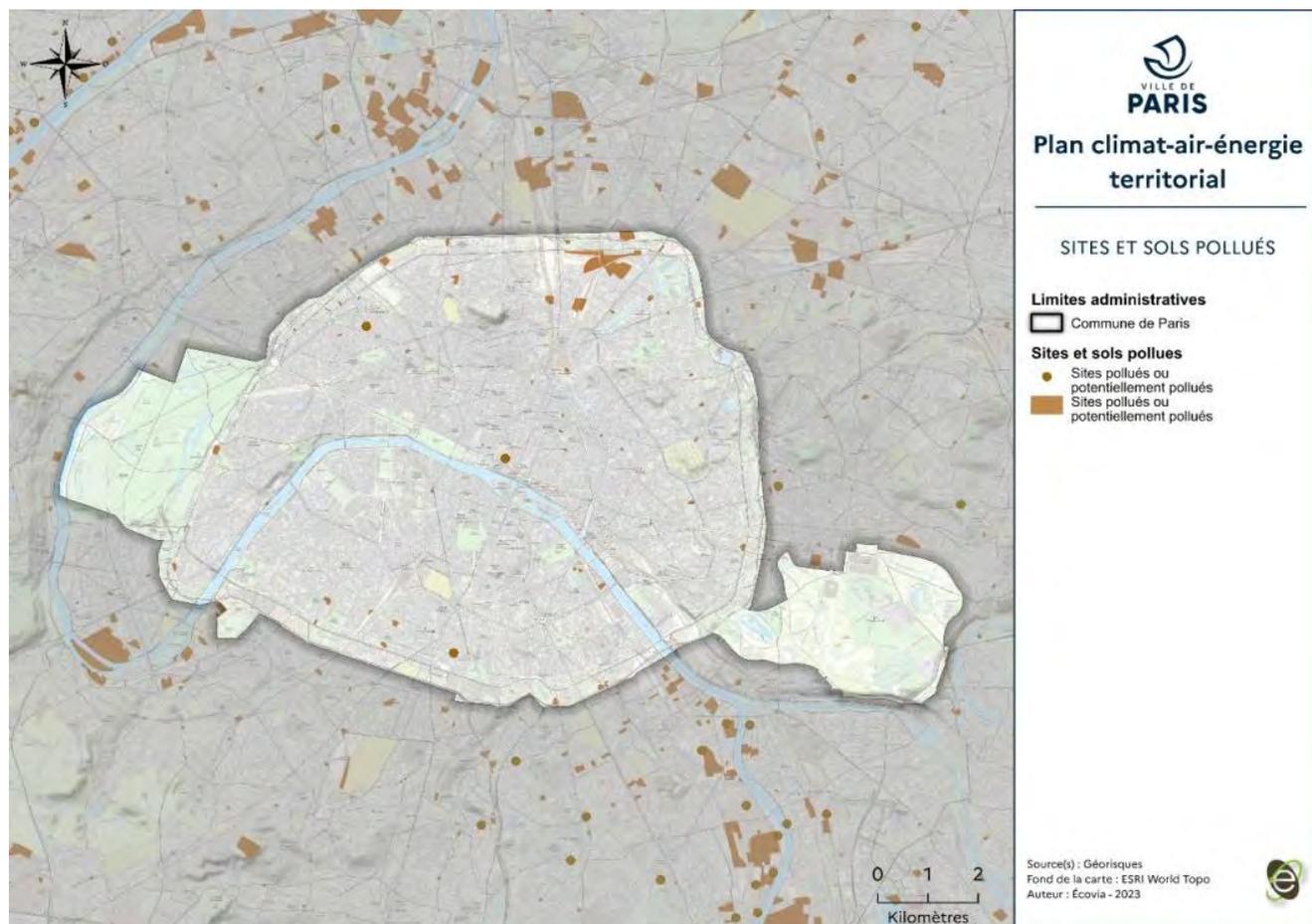


Figure 212 : Connaissance de la pollution des sols (Ecovia, 2023)

9.3 La pollution sonore : le bruit

Les nuisances sonores, principalement causées par les transports routiers et ferrés, sont constatées à Paris de jour comme de nuit. Ces nuisances peuvent avoir de multiples conséquences sur la santé des Parisien.ne.s (troubles du sommeil et de l'apprentissage, stress...). Les grands axes de déplacement (ex : boulevard périphérique) sont les espaces où les enjeux sont les plus élevés. Des mesures de réduction de ces nuisances sont actuellement mises en place afin de prévenir des conséquences sanitaires (généralisation de la zone 30, revêtements phoniques...).

Paris subit de fortes nuisances sonores, principalement causées par les infrastructures de transport (routier/ferré) omniprésentes sur le territoire.

En 2021 a été appliquée la généralisation de la Zone 30 dans Paris intramuros. Les effets recherchés sont similaires à ceux obtenus sur le boulevard périphérique.

9.3.1 Le périphérique, une source majeure de nuisances sonores

Le boulevard périphérique génère d'importantes nuisances sonores pour la population qui se trouve à proximité, notamment des stades sportifs et plusieurs hôpitaux. Selon la Ville de Paris, les 100 000 riverains sont soumis à des niveaux de près de 80 dB(A) en journée et de 70 dB(A) la nuit, alors que le seuil critique se trouve à 65 dB(A).

Aussi, certaines zones du boulevard périphérique ont été modifiées ou améliorées à l'aide d'équipements spécialisés :

- Les écrans anti-bruit atténuent de l'ordre de 7 dB(A) les bruits provoqués par la circulation. Cela correspond à une réduction de 50 % du bruit. Néanmoins, ces écrans ne sont efficaces que sur les étages inférieurs des bâtiments.

- Depuis 2012, des tronçons du boulevard périphérique sont équipés de revêtements acoustiques, dont les effets sont très efficaces sur les nuisances sonores. Ces chaussées dites « anti-bruit » présentent des propriétés d'absorption acoustique adaptées à cette problématique : il s'agit de revêtements contenant une part importante de vide, dans lequel le son émis par le roulement des véhicules est piégé (BRUITPARIF). Après un équipement de 10 % du linéaire en 2013, la moitié du boulevard périphérique en bénéficie en 2019. La performance des enrobés acoustiques a pu être suivie : le gain a été mesuré à 6,5 dB(A) à proximité de la source (BRUITPARIF).

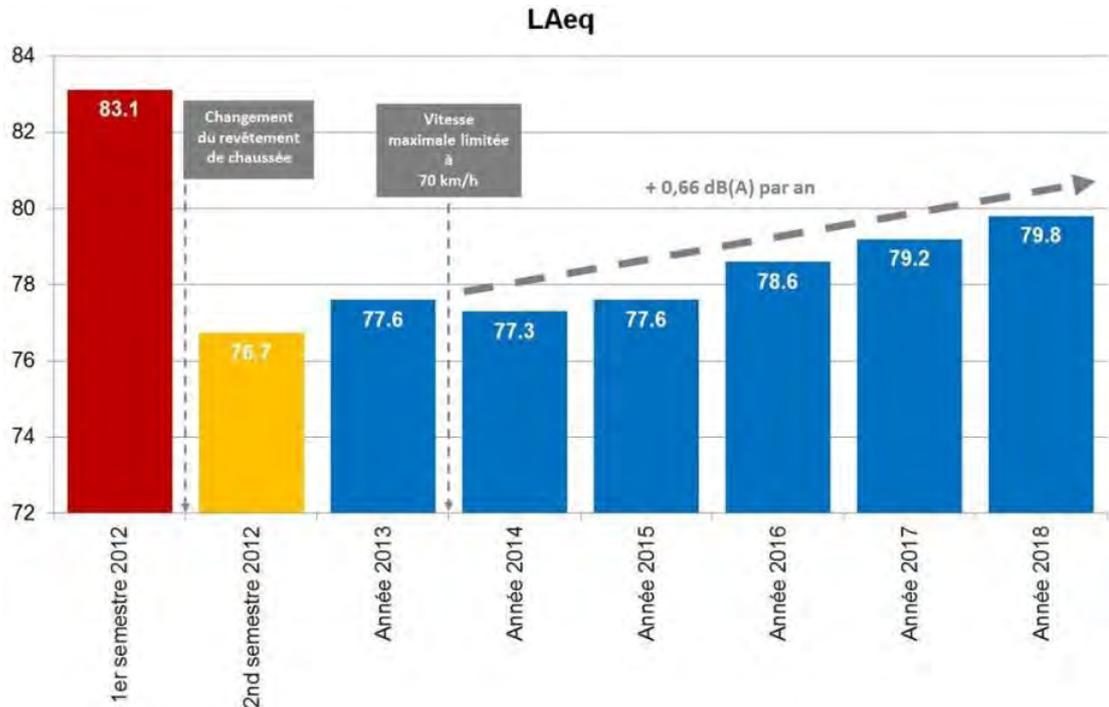


Figure 213 : Évolution des performances des enrobés phoniques (BRUITPARIF)

- D'autres mesures sont additionnées aux écrans anti-bruit et au revêtement phonique : isolation de façades des logements situés aux abords des voies ainsi que la couverture de certains tronçons afin de faire revenir le calme dans les quartiers concernés (Portes de Vanves et Port des Lilas par exemple).
- La vitesse des véhicules est limitée à 70 km/h depuis 2014. La diminution de la vitesse sur cet axe a plusieurs impacts positifs : atténuation du bruit avec -1,2 dB(A) la nuit, et -0,5 dB(A) le jour selon la Ville de Paris, réduction de l'engorgement du trafic, diminution des polluants atmosphériques.

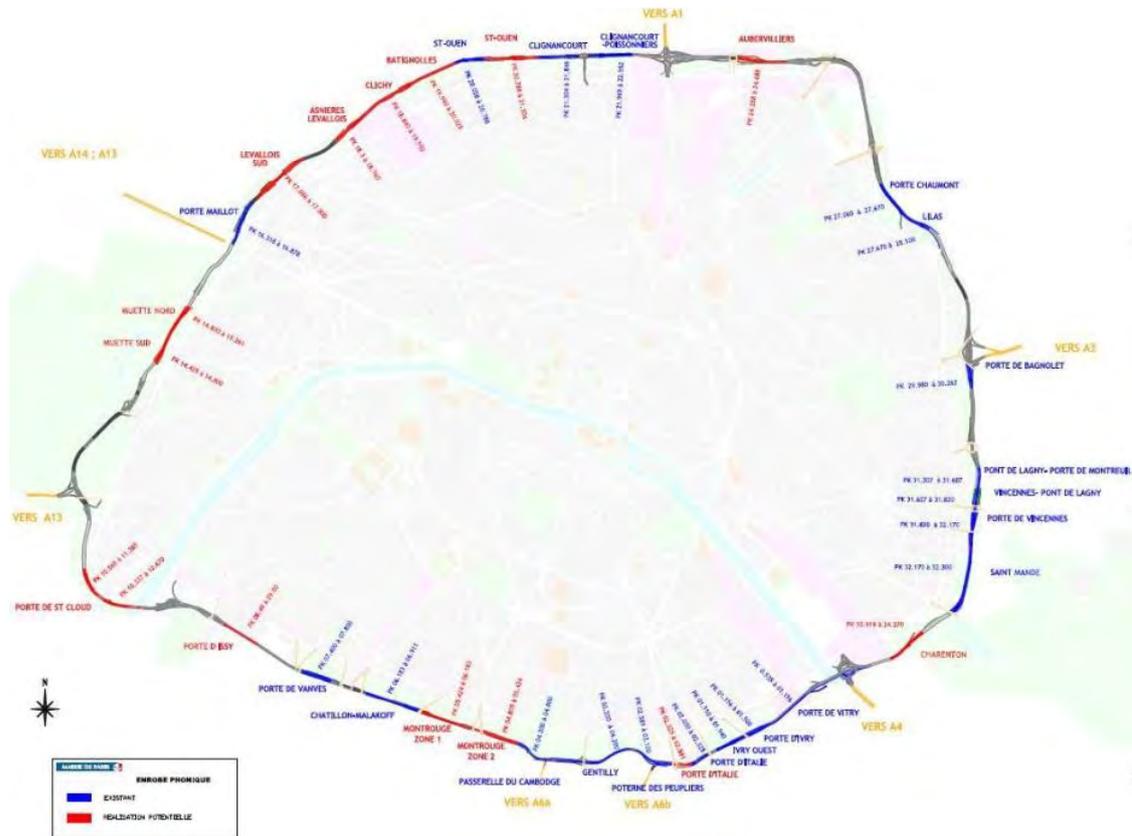


Figure 214 : Cartographie Ville de Paris : Tronçons du boulevard périphérique équipés d'enrobé phonique (2019)

9.3.2 Mesures réglementaires pour lutter contre le bruit

Classement sonore des infrastructures de transport

Afin de renforcer la lutte contre les nuisances sonores des infrastructures terrestres (routières et ferroviaires), l'article L. 571-10 du code de l'environnement pose le principe du classement des voies bruyantes sur la base duquel sont fixées les règles applicables aux constructions voisines des infrastructures de transports terrestres. Le décret n° 95-21 du 9 janvier 1995 et l'arrêté du 30 mai 1996 organisent le recensement et le classement des voies existantes en fonction de leurs niveaux sonores. Ce classement est fixé dans chaque département par arrêté préfectoral et a également pour objectif de déterminer la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de ces infrastructures.

Les secteurs les plus générateurs de bruit sont les infrastructures de transport (routier/ferré). Sur les axes les plus importants, les niveaux sonores peuvent monter jusqu'à plus de 75 dB (A) en journée, mais également la nuit (notamment sur les autoroutes) (Figure ci-dessous).

Les dépassements de seuil concernent aussi bien le réseau ferré que le réseau routier, de jour comme de nuit. Les dépassements de seuils des voies ferrées sont plus importants la nuit que le jour. Cela peut notamment s'expliquer par le trafic du Transilien et du RER, avant 6 h et après 22 h, ainsi que par le trafic nocturne de fret. Les dépassements de seuils nocturnes pour le bruit routier concernent seulement les grands axes, tandis que les dépassements en journée concernent aussi certaines voies secondaires. Les zones de calme qui se détachent des cartes de bruit sont globalement les vastes espaces verts du territoire (bois de Boulogne et bois de Vincennes).

La cartographie du bruit à Paris réalisée en application de la directive 2002/49/CE montre qu'en 2021 près de 101 000 parisiens sont potentiellement exposés à une valeur excédant la limite de 68 dB (A) exprimée en Lden. La nuit, ce sont 38 000 parisiens sont potentiellement exposés à une valeur excédant la limite de 62 dB (A) Ln (Plan d'amélioration de l'environnement sonore 2021-2026).

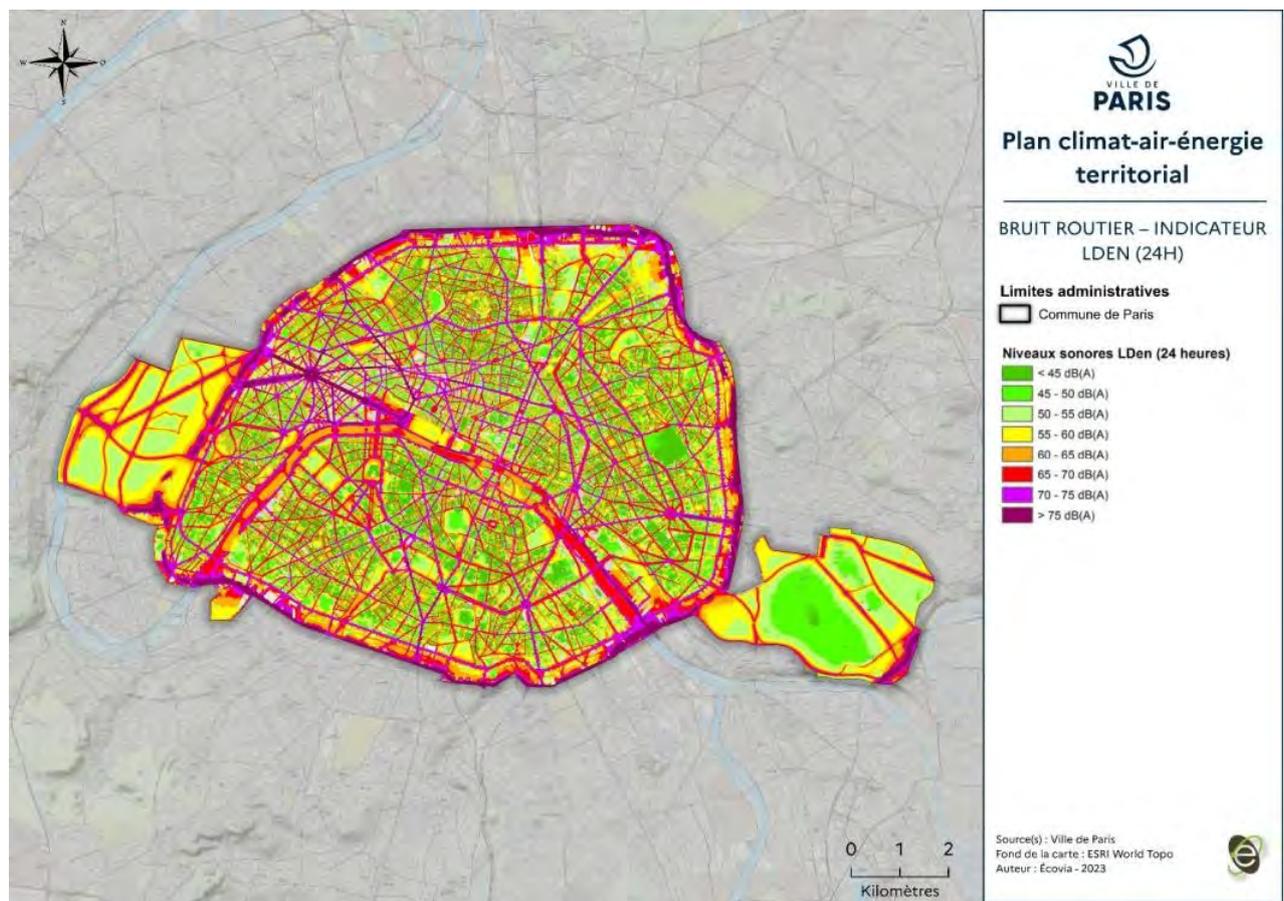


Figure 215 : Bruit routier - indicateur Lden (24h) (Ecovia, 2023)

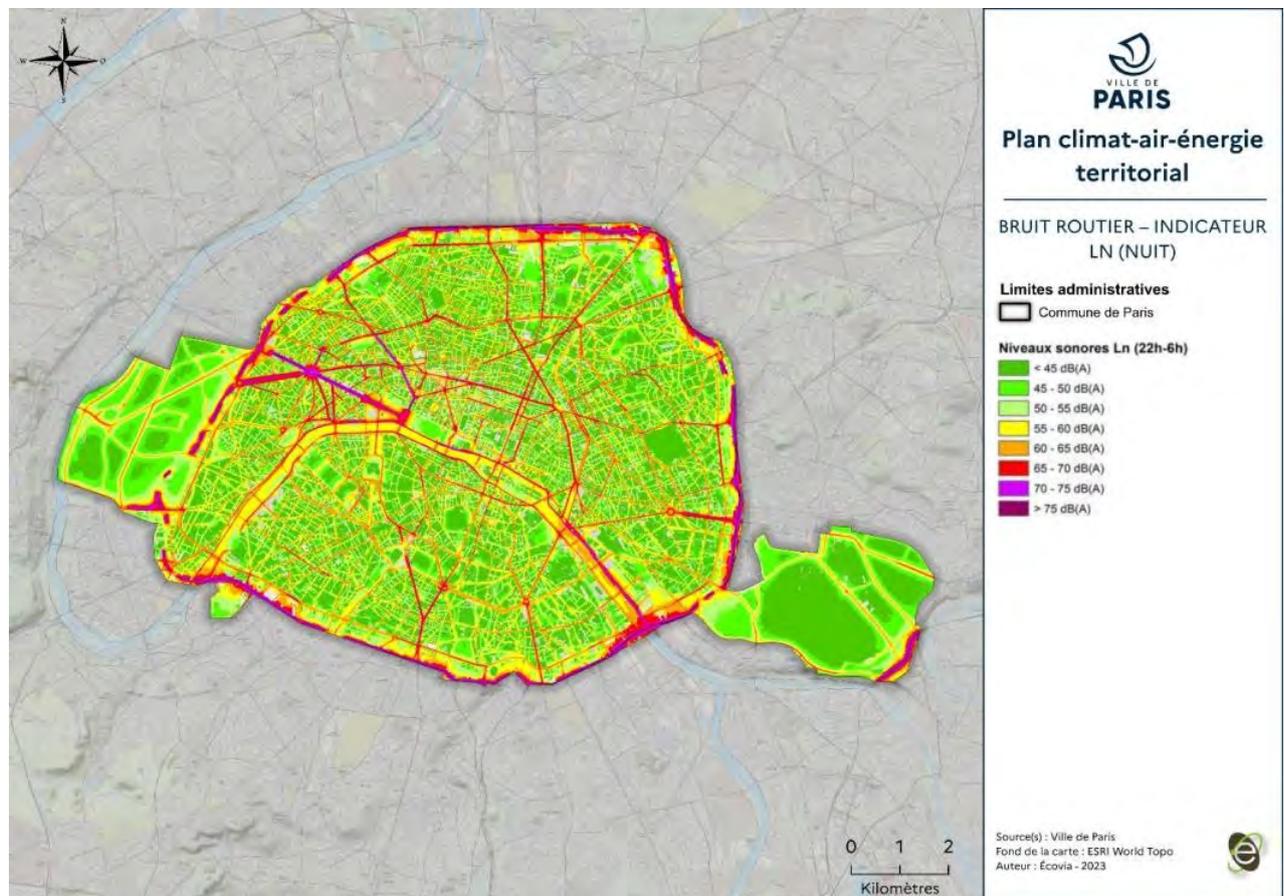


Figure 216 : Bruit routier - indicateur Ln (nuit) (Ecovia, 2023)



À Paris en 2021, 0,75% des Parisien.ne.s (près de 16 000 personnes) résident dans un environnement sonore particulièrement bruyant à cause du trafic routier, ce qui correspond à un Lden supérieur à 68 dB(A), valeur limite définie par le Code de l'environnement. Aussi, 0,21% des Parisien.ne.s (4 470 personnes) subissent un environnement sonore nocturne particulièrement bruyant à cause du trafic routier, ce qui correspond à un Ln supérieur à 62 dB(A), valeur limite définie par le Code de l'environnement.

Selon le bilan 2019 de BRUITPARIF, le **bruit routier** y est pratiquement l'unique contributeur au bruit des transports. Par rapport à la Métropole du Grand Paris dans son ensemble, Paris est un des 4 territoires avec le T6 (Plaine Commune), le T10 (Paris Est Marne et Bois) et le T12 (Grand Orly Seine Bièvre) où plus de 5 % de la population subit un dépassement de seuil pour le bruit routier nocturne.

Paris ne subit pratiquement aucun dépassement de valeur limite pour le **bruit ferroviaire** et pratiquement aucun **bruit aérien**. Sur 24 heures, le niveau sonore de ces deux modes de transport est majoritairement perçu à un niveau inférieur à 45 dB(A) par la population parisienne. En revanche, 80 % des Parisien.ne.s sont exposés à un bruit routier situé entre 55 et 70 dB(A) (Tableau ci-dessous).

Peu d'individus sont exposés à des seuils de bruit supérieurs à la valeur limite pour le bruit ferroviaire et le bruit aérien.

Tableau 30 : Population par plage de niveau sonore sur 24 heures (LDEN). BRUITPARIF, 2019.

	< 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75
Bruit routier	171 200	63 500	80 300	504 200	626 300	633 700	106 200	3 800
Bruit ferré	1 818 400	128 400	98 300	78 600	36 100	18 400	9 500	1 600
Bruit aérien	2 186 300	2 000	1 000	-	-	-	-	-
Bruit cumulé	146 700	72 700	80 000	486 500	626 200	647 700	123 300	6 000

Tableau 31 : Population par rapport aux valeur seuil pour le bruit sur 24 heures (LDEN). BRUITPARIF, 2019.

En revanche, 277 100 personnes subissent une exposition supérieure à 68 dB(A) sur 24 heures, ce qui est supérieur à la valeur limite fixée par la réglementation.

	Objectif OMS		Valeur limite
Bruit routier	< 53	53-68	> 68
	275 000	1 637 200	277 100
Bruit ferré	< 54	54-73	73 (voie classique) 68 (LGV)
	2 032 000	152 900	4 400
Bruit aérien	< 45	45-55	55
	2 186 300	3 000	-
Bruit cumulé	266 100	1 642 000	281 100

Les nuisances sonores produites la nuit (entre 22 h et 6 h) sont également beaucoup plus importantes par le secteur routier que par les autres modes de transport. La majorité de la population est exposée à un niveau sonore supérieur à l'objectif fixé par l'OMS (Tableaux ci-dessus).

Cependant, par rapport à la population des autres territoires de la MGP et de l'agglomération francilienne, la population parisienne est relativement préservée du bruit des transports.

Tableau 32 : Population par plage de niveau sonore nocturne (LN). BRUITPARIF, 2019.

	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70
Bruit routier	217 100	75 300	442 000	449 100	707 600	275 800	20 600	1 700
Bruit ferré	1 869 800	125 100	93 400	56 500	24 000	14 100	5 700	700
Bruit aérien	2 189 300	-	-	-	-	-	-	-
Bruit cumulé	195 400	79 900	419 700	457 200	707 400	298 900	28 300	2 500

Tableau 33 : Population par rapport aux valeur seuil pour le bruit nocturne (LN). BRUITPARIF, 2019.

	Objectif OMS	Valeur limite
--	--------------	---------------

Bruit routier	< 45	45-62	62
	292 500	1 766 600	130 200
Bruit ferré	< 44	44-65	68 (voie classique) 62 (LGV)
	1 974 300	208 600	6 400
Bruit aérien	< 40	40-50	50 ²⁶
	2 189 300	-	-
Bruit cumulé	278 000	1 775 200	136 100

Plan de prévention du bruit

De 2015 à 2020, la Ville de Paris s'est dotée d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). Les actions menées par ce plan ont permis de réduire à la source les bruits routiers et de réduire de 2 dB(A) les bruits dans l'environnement à Paris. Ces actions consistent notamment à la pose de revêtement phonique, le contrôle routier du bruit des deux-roues motorisés mais également l'intégration en 2016 d'un nouvel article UG 15.4 dans le Plan Local d'Urbanisme consistant à « dans la mesure du possible, les constructions nouvelles destinées à l'habitation doivent comporter au moins une façade non exposée au bruit ».

Depuis le 1^{er} janvier 2018, c'est la MGP qui est autorité compétente pour la lutte contre les nuisances sonores. Il existe désormais un PPBE d'agglomération, pour les 131 communes qui composent la métropole. En parallèle, la Ville de Paris possède désormais un Plan d'Amélioration de l'Environnement Sonore pour la période 2021-2026. Ce plan concerne ainsi les bruits dans l'environnement dont les bruits dits de voisinage dans l'espace public (ex : bruits de chantier, tapage nocturne). Les objectifs chiffrés d'amélioration de l'environnement sonore sont fixés entre 1 et 4 dB(A) pour le bruit routier.

Cartes de bruit

En 2021, la Ville de Paris a mis à jour les cartes du bruit routier, incluant notamment les effets de la généralisation de la Zone 30 (Carte 40). Ces cartes montrent une forte baisse de l'exposition des habitants à cette nuisance sonore. Pour la réalisation de ces cartes, la Ville a utilisé la nouvelle méthode européenne harmonisée CNOSSOS. Les indices utilisés sont ceux définis par la directive européenne 2002/49/CE, à savoir le Lden et le Ln.

Ces cartes montrent ainsi que :

- 15 831 Parisien.ne.s (0,75 %) résident dans un environnement sonore supérieur à 68 dB(A), limite fixée par le Code de l'environnement ;
- 4 470 Parisien.ne.s (0,21 %) subissent un environnement sonore nocturne supérieur à 62 dB(A), limite fixée par le Code de l'environnement ;
- 1 205 215 Parisien.ne.s (56,8 %) bénéficient d'un environnement peu impacté par le trafic routier car le niveau sonore sur 24 heures est inférieur à 55 dB(A) ;
- 884 825 Parisien.ne.s (41,7 %) bénéficient d'un environnement conforme aux recommandations de l'OMS, où le niveau sonore est inférieur à dB(A) la nuit.

La méthode d'évaluation des personnes exposées aux nuisances sonores est différente entre 2015 et 2021. La comparaison de ces deux données est donc délicate. Dans son Plan d'amélioration de l'environnement sonore, la Ville de Paris indique qu'en utilisant l'ancienne méthode (2015), les baisses du nombre de personnes en dépassement des valeurs limites restent sensibles puisqu'elles seraient de -56,2 % pour le Lden et -65 % pour le Ln.

²⁶ Valeur retenue par BRUITPARIF en l'absence de valeur limite réglementaire pour le bruit aérien nocturne.

Évolution du bruit routier

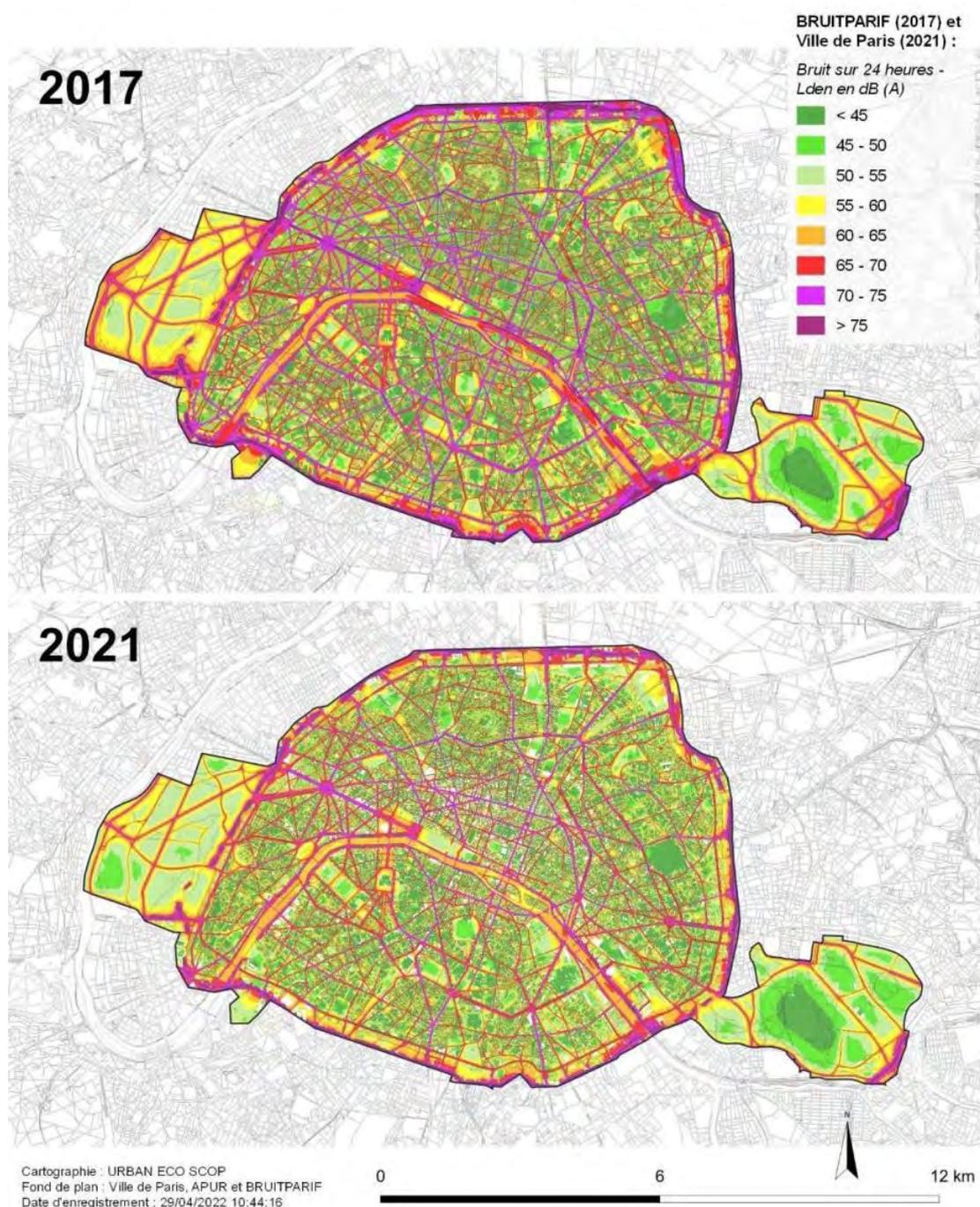


Figure 217 : Bruit routier en 2017, 2021 (URBAN-ECO-SCOP, 2022) et 2023 (Ecovia, 2023)

9.3.3 Enjeux sanitaires liés au bruit

Deux enjeux majeurs se dégagent concernant les nuisances sonores :

- Veiller à la qualité acoustique des nouveaux projets (énergie renouvelable, mobilité, matériaux biosourcés...)
- Maintenir des espaces de quiétude sonore tout en permettant de nouveaux usages des espaces publics

Les différentes nuisances

- **Routière** : les deux roues motorisées sont la première source de nuisance routière.

- **Voisinage** : source de nuisance la plus citée avec de nombreuses plaintes concernant les installations en extérieur (terrasses) et attroupements sur les trottoirs.
- **Aviation** : héliports, vols privés et publics...
- **Ferroviaire**
- **Equipements** : nuisances de la climatisation et ventilation
- **Sujets émergents** : acceptation du bruit de plus en plus difficile depuis la crise sanitaire au COVID, plus d'habitants sont en télétravail et donc plus sensibles aux nuisances.

Du fait de sa densité de population, Paris compte plusieurs secteurs à enjeux pour l'impact sanitaire du bruit des transports (carte suivante).

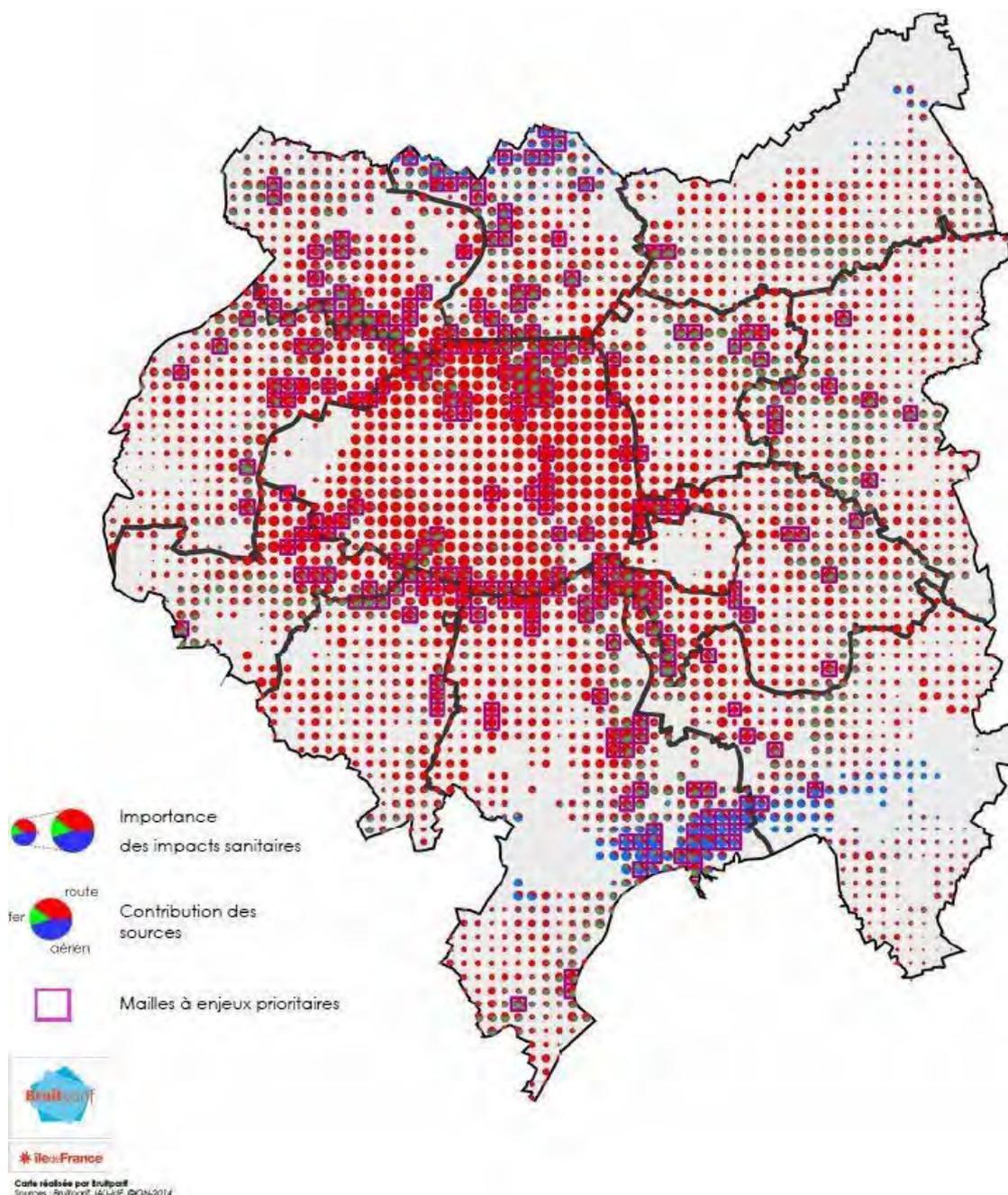


Figure 218 : Impacts sanitaires des bruits des transports et mailles à enjeux prioritaires (BRUITPARIF, 2018)

Le diagnostic acoustique préalable à l'établissement du PPBE métropolitain permet de localiser les enjeux de bruit et de quantifier ses impacts sur la santé des habitants.

Tableau 34 : Impact sanitaire du bruit des transports sur les habitants de Paris

Population...	Bruit routier		Bruit ferroviaire		Bruit aérien		Bruit cumulé	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
... hautement gênée	294 213	13,2 %	12 143	0,5 %	128	0,0 %	306 484	13,8 %
... hautement perturbée dans son sommeil	159 711	7,2 %	6 727	0,3 %	0	0,0 %	166 438	7,5 %

Les habitants de Paris perdent en moyenne 8,5 mois d'espérance de vie en bonne santé du fait du bruit des transports, dont 8,2 mois du fait du bruit routier, soit un nombre total d'année de vie perdue de 17 064 années / an selon une population d'environ 2 millions de personnes.

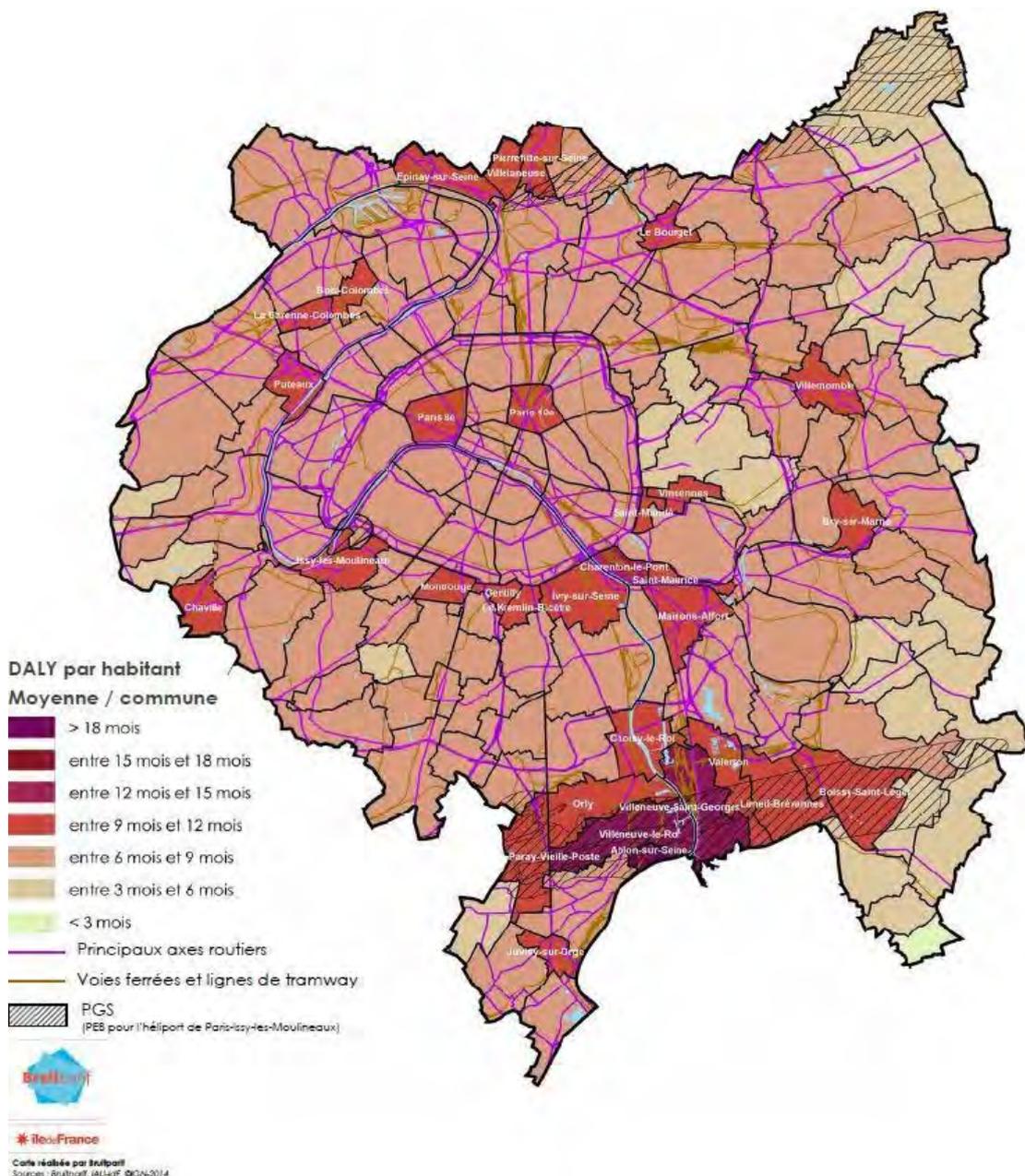


Figure 219 : Nombre moyen d'années de vie en bonne santé perdue du fait du bruit des transports (BRUITPARIF, 2018)

Les arrondissements périphériques cumulent le plus grand nombre d'année de vie perdue, effet combiné de la densité de population et de la densité d'infrastructures.



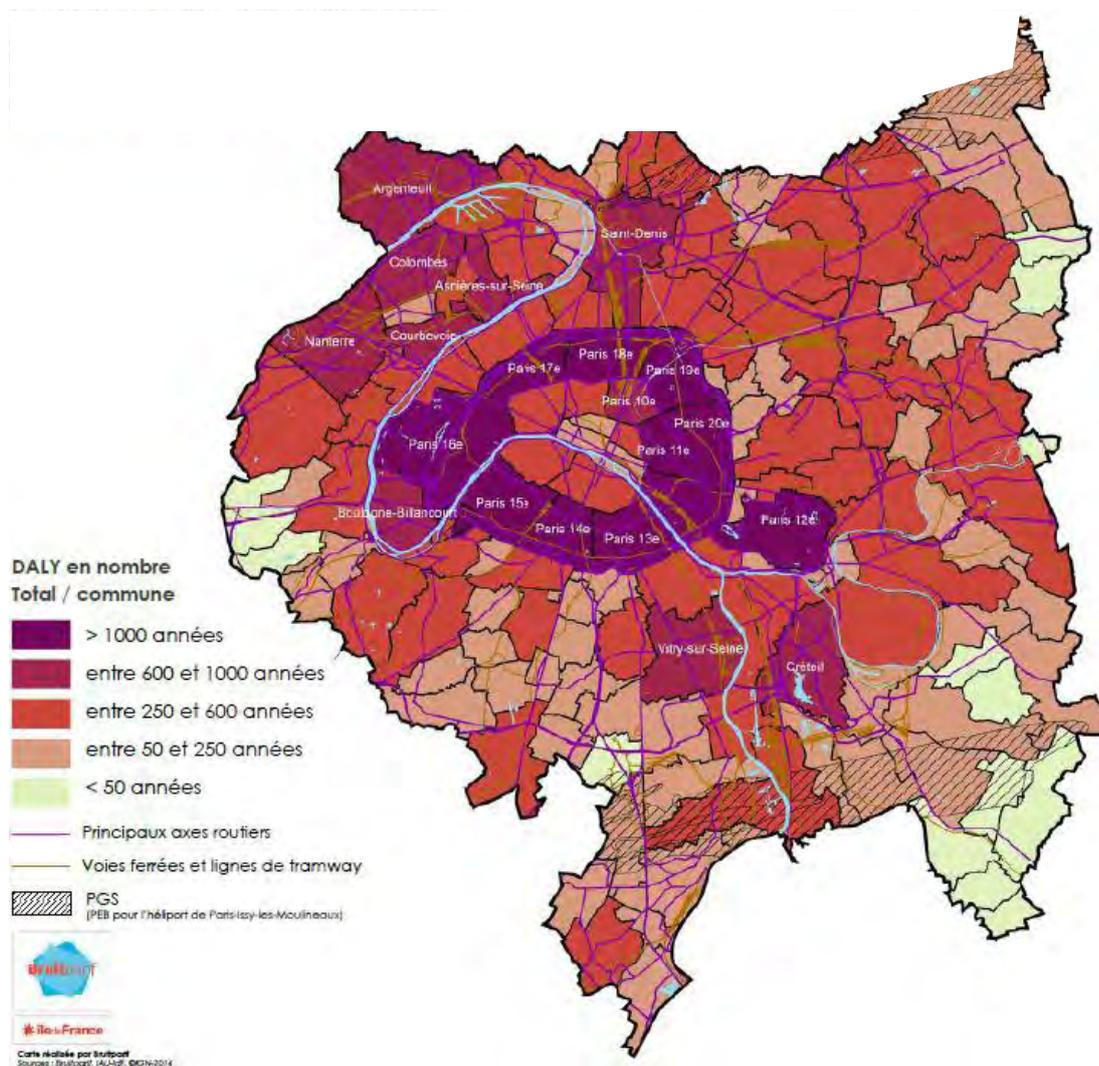


Figure 220 : Nombre total d'années de vie en bonne santé perdue du fait du bruit des transports (BRUITPARIF, 2018)

Le Plan d'amélioration de l'environnement sonore 2021-2026 (PAES) adopté au conseil de Paris en 2022 (qui découle du PPBE) affiche 38 actions intégrant à la fois le bruit dans l'environnement et le bruit dit de voisinage dans l'espace public. Les gains réalisables par la mise en œuvre de ce nouveau plan d'amélioration sont en moyenne estimés de 1 à 4 dB pour les bruits issus des transports. Au-delà de cet objectif quantitatif, mesuré par des cartes de bruits, le plan vise des objectifs plus ciblés pour les bruits dits de voisinage, plus difficiles à objectiver. Il s'agit de développer de nouveaux outils et pratiques pour réduire à la source les nuisances sonores, de contribuer à une meilleure régulation de celles-ci dans l'espace public et de permettre une meilleure coordination des acteurs compétents, permettant ainsi une plus grande lisibilité pour les Parisien.ne.s. Ce plan d'amélioration de l'environnement sonore de Paris constitue, pour la période 2021-2026, une contribution importante à un cadre de vie favorable à la santé et à la transformation écologique de la Ville (PAES 2021-2026).

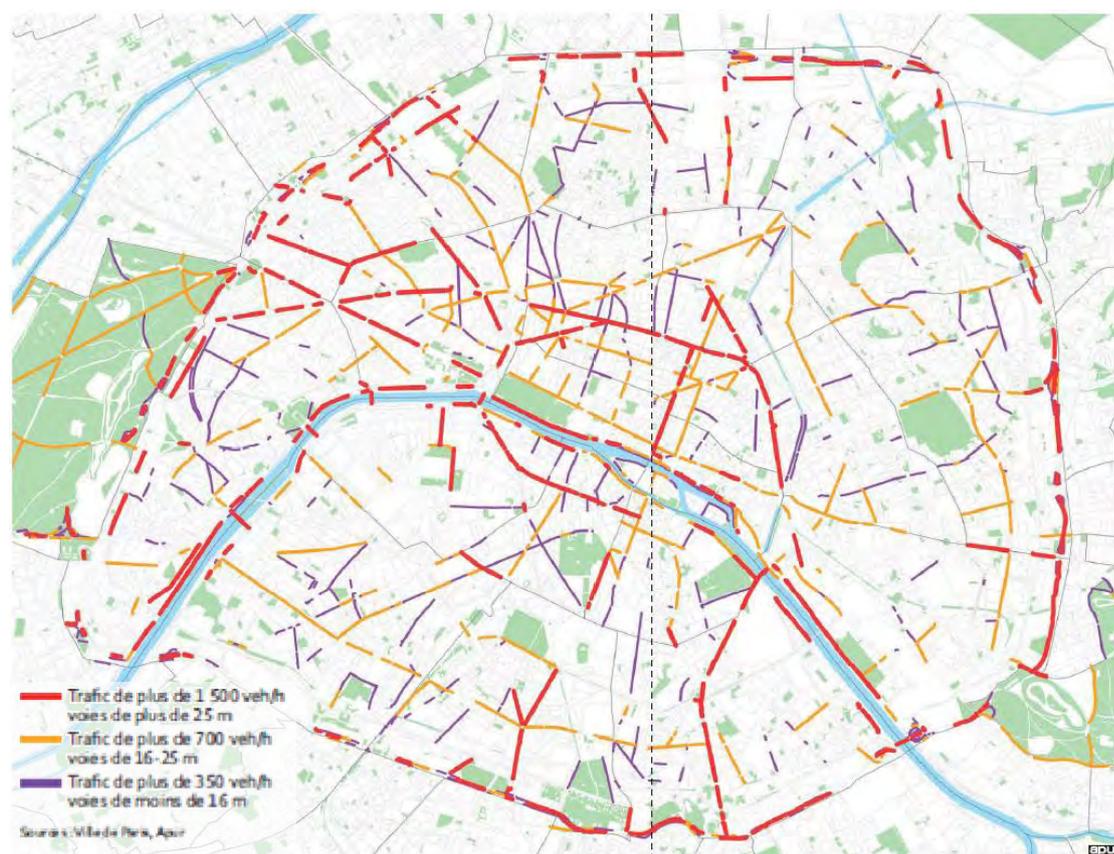


Figure 221 : Cartographie APUR : Rues exposées aux bruits du trafic routier en 2017

Le croisement de la largeur des rues avec le volume de circulation donne un indicateur nouveau sur l'exposition au bruit routier. Elle résulte du croisement du nombre moyen de véhicules sur la période 6 h 18 h et de la largeur des voies, qui agit comme un facteur d'amplification du bruit dans les rues étroites. Les voies particulièrement exposées au bruit routier sont les grands axes (boulevard périphérique, Champs-Élysées, boulevards Haussmann ou Saint-Martin...) mais aussi le centre de Paris et l'ouest parisien, qui sont globalement bruyants du fait de l'importance du trafic routier (APUR, 2017).

En 2018, la Ville de Paris a lancé le projet pilote « Life Cool & Low noise Asphalt » dans le but de lutter contre le bruit et la chaleur en ville. Ce projet consiste à utiliser de nouveaux types de revêtements, qui, comme pour le boulevard périphérique, réduisent les nuisances sonores provoquées par les bruits de roulement des véhicules. Trois rues ont fait l'objet de cette expérience. Les résultats mesurés au printemps 2019 illustrent l'efficacité de ces revêtements, qui réduisent les températures de la chaussée de plusieurs degrés et les émissions sonores de plusieurs décibels.

Tableau 35 : Réductions sonores et thermiques des revêtements utilisés dans le cadre du projet « Life Cool & Low noise Asphalt » (Life-asphalt.eu)

Lieu	Date du chantier	Résultats des mesures (2019)	
		En °C	En dB(A)
Rue de Courcelles	18 au 24 octobre 2018	2,9	2,3
Rue Lecourbe	10 sept. au 26 oct. 2018	1,9	
Rue Frémicourt	8 au 11 octobre 2018	3	2,8

Après 3 ans d'observations, le projet conclut sur une baisse réelle de la température d'environ 2 °C et une baisse de la température ressentie d'environ 3 °C. Une baisse de 3 dB(A) a été constatée au niveau de la rue et une baisse de 2 dB(A) en façade (Life-asphalt.eu).

9.4 La pollution lumineuse

La densité du tissu urbain à Paris génère une pollution lumineuse importante. Celle-ci impact fortement le cycle circadien de la faune et de la flore, mais aussi la santé des Parisien.ne.s. Elle génère en effet un dérèglement pour les individus qui y sont exposés, source de stress, de troubles du sommeil et de fatigue.

9.4.1 Généralités

La pollution lumineuse est par définition un excès de production lumineuse, dirigée vers le ciel pendant la nuit. Cela peut avoir des conséquences sur les rythmes biologiques de la faune, mais également sur la santé des habitants.

Seules certaines caractéristiques et types d'éclairages nuisent à l'environnement (Figure ci-dessous) :

- La hauteur du luminaire, plus elle sera élevée, plus la zone éclairée sera vaste. Les luminaires dont la hauteur est inférieure à celle de la canopée des arbres diminuent ainsi la pollution lumineuse ;
- L'intensité lumineuse, définie par la puissance de l'ampoule, peut être diminuée lorsque le luminaire éclaire uniquement ce qui est nécessaire (ex : le sol) ;
- Le revêtement du sol, car lorsque son indice de réflexion est élevé, la pollution est d'autant plus importante ;
- La direction de l'éclairage, caractéristique déterminante car la lumière émise vers le ciel génère directement une pollution lumineuse. Les luminaires dirigés vers le sol sont nettement plus efficaces et moins polluants ;
- La forme du luminaire, car ceux qui possèdent un capot et où l'ampoule n'est pas apparente minimisent l'émission de lumière vers le ciel ;
- Le type de lumière : les lumières blanches émettent un maximum de longueurs d'ondes et sont très impactantes. En revanche, toutes les espèces n'ont pas la même sensibilité aux lumières : les insectes sont sensibles aux ultraviolets tandis que les oiseaux sont sensibles au rouge. Il n'existe donc pas de lumière idéale pour l'éclairage nocturne.

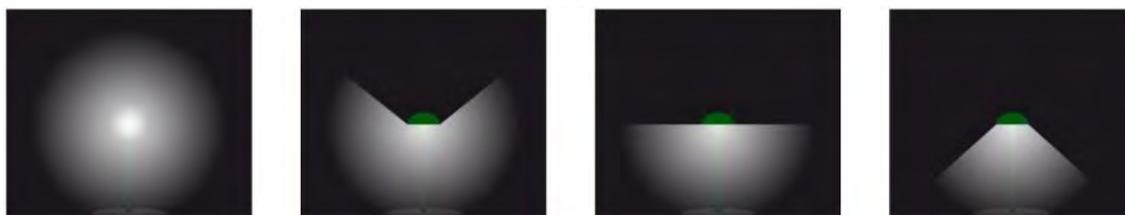


Figure 222 : Types de luminaires, du plus néfaste, à gauche, au plus respectueux, à droite (source : Romain Sordello, expert pollution lumineuse à l'UMS PatriNat)

La pollution lumineuse peut avoir des impacts sur la santé, la faune et la flore, la perte d'énergie et l'observation astronomie amateur :

- Concernant la santé, elle peut provoquer des troubles du sommeil en réduisant la sécrétion de l'hormone du sommeil (la mélatonine), et ainsi générer du stress et de la fatigue. L'exposition à la lumière artificielle la nuit a un effet délétère sur « l'horloge interne » (Pollution lumineuse et santé publique Académie nationale de médecine, 29 juin 2021).
- Pour les espèces faunistiques et floristiques, cela perturbe leur cycle circadien, empêche les espèces migratrices de se repérer avec les étoiles et dérègle la réalisation de leur cycle de vie. Des troubles de la reproduction sont constatés sur les sites fortement exposés à la lumière la nuit.

Pour rappel, l'article 41 de la loi du 3 août 2009 dite Grenelle 1 stipule : « Les émissions de lumière artificielle de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore, aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne feront l'objet de mesures de prévention, suppression ou de limitation ».

9.4.2 L'éclairage nocturne dans Paris

Paris est une ville fortement éclairée la nuit, aussi bien au niveau des axes de transport routier que pour l'éclairage de ses monuments et de sa voirie. L'avenue des Champs Élysées est la voie la plus éclairée à Paris. Le boulevard

périphérique est également un axe majeur de pollution lumineuse. La luminosité générée par les panneaux publicitaires et par les espaces extérieurs privatifs est également non négligeable.

L'éclairage nocturne est relativement faible dans les bois de Paris (Boulogne et Vincennes), en comparaison du reste de l'agglomération. Cela s'explique par la faible urbanisation de ces secteurs, mais également par les mesures de réduction d'éclairage prises par la Ville de Paris en 2018 dans la réglementation générale des parcs, jardins et espaces verts. Afin de préserver le cycle circadien de la faune et de la flore présentes sur ces sites, l'éclairage est proscrit en dehors des voies circulées, et les luminaires d'éclairage public d'une partie des jardins sont éteints une heure après leur fermeture.

L'éclairage public de Paris est composé de près de 230 000 éléments (plot de jalonnement, lampadaire, projecteur...), dont 16 % sont situés sur le boulevard périphérique. L'éclairage public est à la fois souterrain (20 %) et en surface. Les 80 % d'éclairages situés en surface ne sont pas nécessairement une pollution lumineuse en milieu urbain dense.

En 2021, la Ville de Paris a conclu un nouveau marché global de performance relatif à l'éclairage public, à la signalisation lumineuse tricolore et aux illuminations pour une durée de 10 ans. Ce marché est à ce jour le plus important jamais passé en France dans le domaine de l'éclairage public et de la signalisation lumineuse. Il prévoit dès la 5^{ème} année d'exécution une réduction de 30 % de la consommation énergétique actuelle de l'éclairage public, soit un gain cumulé de 240 GWh sur 10 ans, contribuant ainsi à l'atteinte des objectifs d'économies d'énergie définis dans le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET).

9.5 Les nuisances électromagnétiques

9.5.1 Les réseaux de communication numérique

Paris est particulièrement bien équipée en réseaux de communication numérique : 95 % des locaux sont éligibles et il existe 1 antenne relais pour 110 habitants sur le territoire. Le déploiement de la 5G est en cours.

Ce territoire est particulièrement bien équipé en réseaux de communication numérique, notamment en fibre optique jusqu'à l'abonné (FttH). Le pourcentage de locaux éligibles à Paris est de 95 % (Carte ci-dessous). De plus, le potentiel de raccordement est homogène car le pourcentage minimum existant est de 91 % dans le 1^{er} et le 3^e arrondissement.

Il existe 19 581 antennes relais à Paris, installées sur 2044 supports (Carte ci-dessous). L'effet de bordure des antennes relais est à prendre en compte pour les émissions du réseau. Certaines zones de Paris sont plus densément équipées en antennes relais. Il s'agit notamment des arrondissements centraux (forte fréquentation, tourisme), du 8^e arrondissement (forte présence de bureaux) et du sud-ouest de la ville où se trouve notamment le Parc des Princes. La plus faible densité d'antennes relais dans les bois s'explique notamment par la moindre présence d'obstacles, ajoutée à une demande moins importante.

Le déploiement de la 5G est en cours à Paris. À l'inverse, l'abandon de la 2G se généralise sur le territoire.

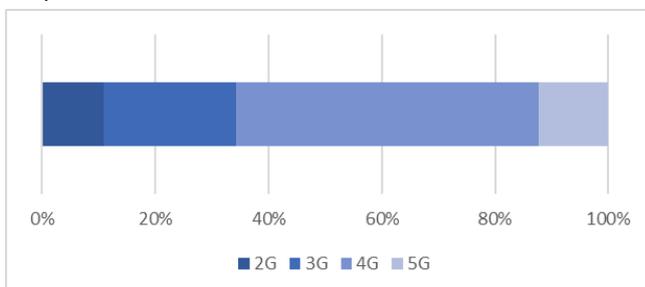


Figure 223 : Répartition des réseaux de communication (ANFR 2021)

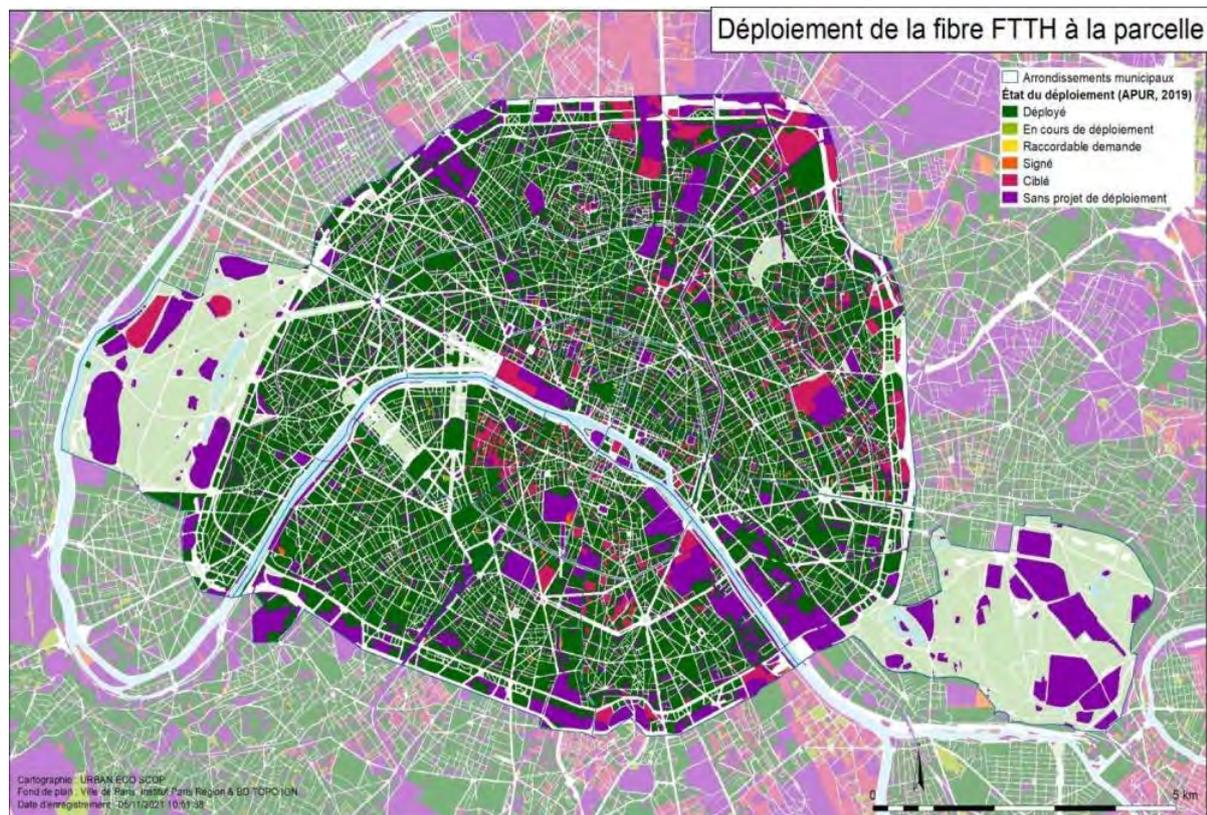


Figure 224 : Déploiement de la fibre FTTH à la parcelle (URBAN-ECO-SCOP, 2021)

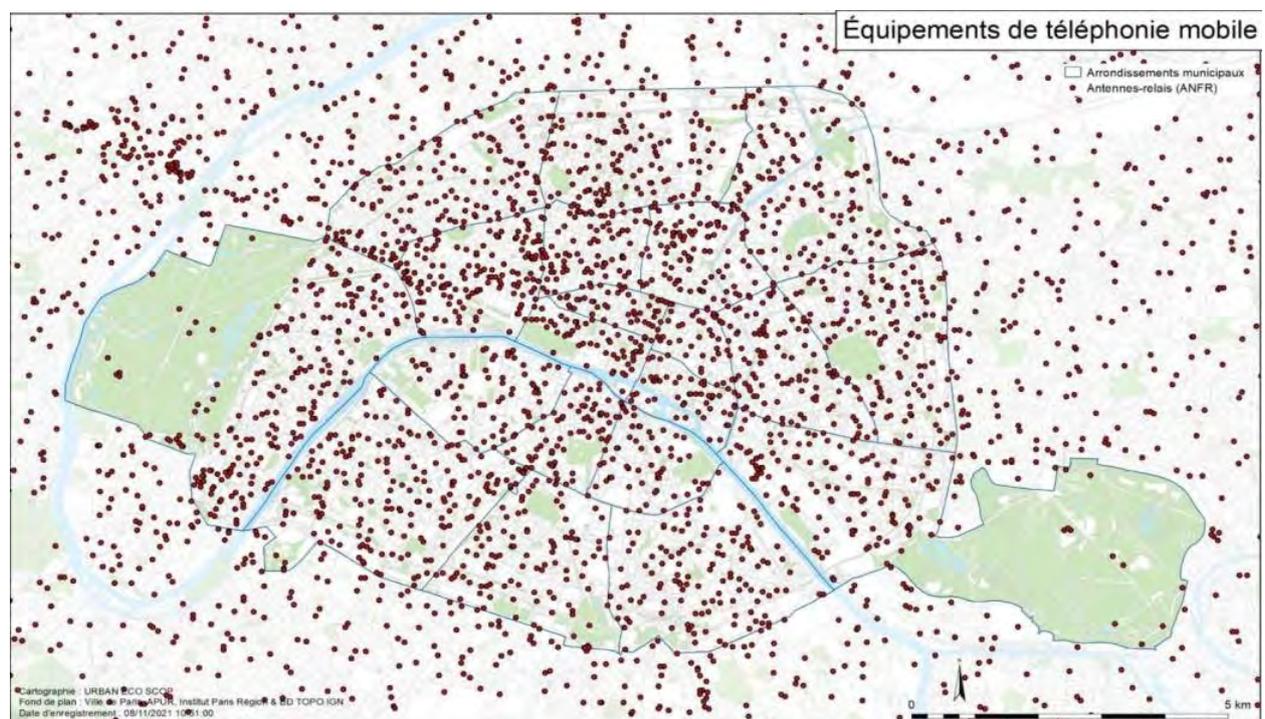


Figure 225 : Équipements de téléphonie mobile (URBAN-ECO-SCOP, 2021)

9.5.2 Exposition aux ondes électromagnétiques

Malgré une très forte présence d’antennes relais, les nuisances électromagnétiques sont relativement faibles sur le territoire parisien. Les émissions produites par les antennes ne dépassent pas le seuil de 5 V/m instauré par la Charte de Téléphonie mobile.

L'Agence Nationale des Fréquences (ANFR), établissement public administratif, recense d'une part l'emplacement des stations radioélectriques sur le territoire et d'autre part, met à disposition, pour un site, les résultats de mesures de champs électromagnétiques.

Une charte parisienne de téléphonie mobile est négociée depuis 2003 avec les opérateurs. Elle vise notamment à maîtriser l'évolution de l'exposition aux ondes électromagnétiques des habitants de Paris. Dans sa nouvelle version du 15 mars 2021, la charte fixe un niveau maximal d'exposition de 5 V/m en tout lieu de vie intérieur. De ce fait, Paris est l'une des métropoles européennes les plus protectrices d'Europe.

Des mesures de contrôle sont réalisées par l'Agence Nationale de la Fréquence (ANFR). À Paris, il existe 3 stations de contrôle, situées dans le 8^e arrondissement.

Les données de l'ANFR sont disponibles depuis le 13 novembre 2020. Un relevé a été réalisé toutes les 2 heures à compter de cette date-là.

Tableau 36 : Relevés ANFR à Paris (en V/m) (07/06/2022)

	Minimum	Maximum	Moyenne
Sonde 1 – rue de Naples	0,12	1,16	0,61
Sonde 2 – rue de Berri	0,26	1,37	0,75
Sonde 3 – boulevard Haussmann	0,00	0,50	0,29

Dans la charte de téléphonie actuelle, le seuil d'exposition est fixé par le décret du 3 mai 2002 à 5 V/m en tout lieu de vie intérieur. Les mesures sont nettement inférieures à Paris car elles ne dépassent pas 1 V/m par antenne relais (Tableau ci-dessus). Du fait de leur densité à Paris, les antennes n'ont pas besoin d'émettre de manière trop importante.

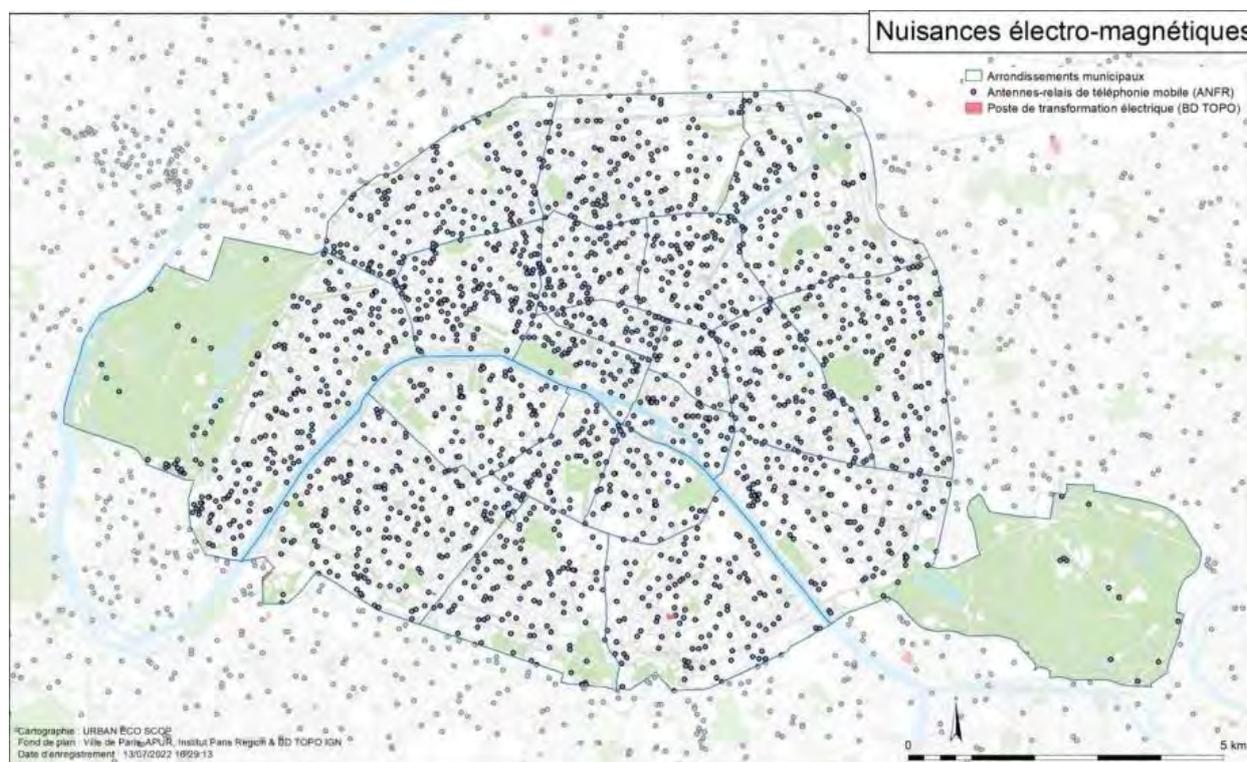


Figure 226 : Nuisances électromagnétiques (URBAN-ECO-SCOP, 2021)

9.6 Analyse du diagnostic des pollutions

A partir des éléments de diagnostics présentés dans les chapitres précédents, l'analyse suivante est formulée. Elle traduit dans les colonnes de gauche les atouts et faiblesses du territoire tandis que des éléments de prospective sont présentés dans les colonnes de droite.

Situation actuelle		Tendances et facteurs d'évolution	
+	Atout pour le territoire	↗ La situation initiale s'améliore ↘ La situation initiale se dégrade	Facteurs d'évolution positive
-	Faiblesse pour le territoire	? : non prévisible = : La situation initiale est stable	Facteurs d'évolution négative

Santé environnementale : pollution de l'air			
-	La qualité de l'air en Île-de-France est l'une des premières atteintes à la santé des Franciliens	↗	<p>Les niveaux de pollution enregistrés en 2022 ont légèrement baissé sur Paris par rapport à 2021, sauf pour l'ozone (O3).</p> <p>Mise en œuvre du PPA</p> <p>Objectif de non-dépassement à 2030 des seuils de pollution préconisés par l'Organisation Mondiale de la Santé à (OMS)</p> <p>Projet de transformation du boulevard périphérique en boulevard urbain incluant un renforcement de la trame végétale et arborée</p> <p>Abaissement de la circulation sur le périphérique</p> <p>Les mobilités actives se développent fortement</p> <p>Objectif de zéro fioul à l'horizon 2030 du PCAEM</p> <p>Mise en place de zones de circulation (Zones 30, ZTL, ZFE)</p>
+	La population exposée à la pollution chronique est en nette diminution en 2021.		
-	La principale source de pollution de l'air à Paris est la circulation routière, devant le secteur résidentiel.	↗	
-	La qualité de l'air est fortement dégradée à proximité des grands axes routiers (périphérique)	?	
-	Cinq polluants suivis dépassent tous les ans au moins une norme : les particules (PM10 et PM2,5), le dioxyde d'azote (NO2), le benzène (C6H6) et l'ozone (O3).		
-	Les concentrations de dioxyde d'azote (NO2) restent problématiques avec des dépassements récurrents de la valeur limite annuelle.	↗	
+	Pour les particules PM10 et PM2.5, les valeurs limites sont respectées en 2022.	↗	
-	Pour les PM10, l'objectif de qualité est ponctuellement dépassé aux abords des axes routiers importants.	↗	
-	Pour les PM2.5, les concentrations mesurées excèdent toujours l'objectif de qualité.	↗	
-	Pour l'ozone (O3), les dépassements de l'objectif de qualité sont généralisés à l'ensemble de la région.	↘	
-	L'ensemble des Parisiens sont concernés par un dépassement des recommandations de l'OMS pour ces 4 polluants.	↘	
-	Phénomènes d'exposition aux pollens	↘	Plantation d'arbres dans le cadre de la lutte contre les ICU pouvant être source de nouveaux pollens
Santé environnementale : pollution des sols			
-	53 sites BASOL et 15 sites déclarés à l'IREP	?	
-	6848 sites d'activités potentiellement pollués (BASIAS)		
-	Les terres excavées pour réaliser de nouveaux aménagements représentent entre 1 à 5Mt, dont certaines sont polluées	?	
+	Apport de terres saines pour permettre le développement de l'agriculture urbaine ou la renaturation/création d'espaces verts	↗	
Santé environnementale : nuisances sonores			
-	88 % de la population est exposée à un niveau de bruit des transports sur 24 heures	↘	Baisse du nombre de personnes en dépassement des valeurs limites entre 2017 et 2021

	supérieur aux objectifs de l'OMS, et 87 % pour le bruit nocturne.		
-	L'environnement sonore du territoire parisien est particulièrement dégradé aux abords des infrastructures de transport majeures : boulevard périphérique, grands boulevards, faisceaux ferroviaires...	↗	Le bruit diffuse particulièrement dans les espaces ouverts, notamment certains réservoirs de biodiversité : le Bois de Boulogne est particulièrement affecté, de même que les Jardins des Champs-Élysées et les Jardins des Tuileries, le parc de la Villette... Ces nuisances prennent une trajectoire de réduction avec une diminution de la circulation et l'augmentation des mobilités actives
-	Impact sonore du périphérique sur plus de 100 000 riverains	↗	Mise en œuvre de murs anti-bruit et de revêtements anti-bruit sur certaines sections (50% du périphérique en 2019)
-	Plaintes importantes pour les bruits de voisinage et les bruits émergents	↗	Le développement du télétravail tend à augmenter la sensibilité aux bruits de voisinage
-	Perte d'isolation acoustique lors de la rénovation énergétique de bâtiments	↗	L'augmentation des températures estivales entraînent une augmentation des plaintes de voisinage (atroupements de personnes en extérieur)
-	L'héliport (15 ^e stade Lenglen) génère des nuisances sonores	↗	Projets de taxis volants pour les JOA
+	Pratiquement aucun dépassement de valeur limite pour le bruit ferroviaire et pratiquement aucun bruit aérien	?	L'usage de l'avion repart à la hausse
Santé environnementale : pollution lumineuse			
-	Paris est une ville fortement éclairée la nuit (axes routiers et monuments) avec 230 000 éléments (plot de jalonnement, lampadaire, projecteur...)	↗	Nouveau marché de l'éclairage public 2021-2031 prévoyant une réduction de 30 % de la consommation énergétique actuelle de l'éclairage public
-	Les lumières artificielles nuisent à l'obscurité, engendrant des conséquences importantes sur la flore et la faune		La Ville de Paris possède une politique volontariste en la matière. Un plan d'aménagement d'obscurité délimitant des zones obscures partielles ou temporaires est prévu.
+	L'éclairage nocturne est relativement faible dans les bois de Paris (Boulogne et Vincennes)	↗	Mesures de réduction d'éclairage prises par la Ville de Paris en 2018
Santé environnementale : nuisances électromagnétiques			
-	Forte pollution électromagnétique avec 19 581 antennes relais à Paris et la généralisation de la 5G	↗	Mise en œuvre de la nouvelle charte parisienne de téléphonie mobile 2021
-	Du fait de leur densité à Paris, les antennes n'ont pas besoin d'émettre de manière trop importante permettant d'être en dessous des seuils d'exposition	↗	
-	Le pourcentage de locaux éligibles à la fibre à Paris est de 95 %	↗	

PRESENTATION DU PROJET ET ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS CADRES

1 Rappels réglementaires

La loi pour la Transition Énergétique et la Croissance Verte (LTECV) de 2015 a entraîné la mise à jour des périmètres d'intervention et des territoires concernés par la mise en place de politiques énergétiques éclairées et vertueuses au travers de Plans Climat air Énergie Territoriaux (PCAET). Le contenu et les modalités d'élaboration et d'adoption du PCAET sont définies par le code de l'environnement, et notamment ses articles [L229-26](#) et [R229-51 à R229-56](#) et en font un véritable outil opérationnel de mise en œuvre et de coordination de la transition énergétique sur le territoire, qui a pour objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire (volet atténuation) et de préparer l'adaptation du territoire au changement climatique (volet adaptation).

Le décret précise leur contenu :

- **un diagnostic** qui comprend :
 - une estimation des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques ainsi qu'une analyse de leurs possibilités de réduction,
 - une estimation de la séquestration nette de dioxyde de carbone et de ses possibilités de développement
 - une analyse de la consommation énergétique finale du territoire et du potentiel de réduction de celle-ci
 - la présentation des réseaux de distribution et de transport de l'énergie et des options de développement
 - un état de la production d'énergie renouvelable sur le territoire et des potentiels existants par filière
 - une analyse de la vulnérabilité du territoire face au changement climatique
- La mise en place d'une stratégie territoriale définissant les priorités et objectifs de la collectivité ainsi que les conséquences en matière socio-économique
- L'élaboration et la mise en place d'un programme d'actions pour la collectivité et les acteurs du territoire.

1.1 Contenu de la stratégie territoriale

Selon le décret, la stratégie territoriale identifie les priorités et les objectifs de la collectivité.

Les objectifs stratégiques et opérationnels portent au moins sur les domaines suivants :

Tableau 37 : thématiques des objectifs et attendus réglementaires selon le décret 2016-849

Objectifs stratégiques et opérationnels chiffrés		Objectifs stratégiques et opérationnels
1° Réduction des émissions de gaz à effet de serre ; 3° Maîtrise de la consommation d'énergie finale ; 7° Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration ;	4° Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage ;	2° Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments ; 5° Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur ; 6° Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires ;

		8° Evolution coordonnée des réseaux énergétiques ; 9° Adaptation au changement climatique.
Horizons demandés		
Les objectifs chiffrés doivent être déclinés pour chacun des secteurs d'activité à l'horizon 2026, 2030, 2031 et 2050	Les objectifs sont déclinés, pour chaque filière dont le développement est possible sur le territoire à l'horizon 2026, 2030, 2031 et 2050	

Les tableaux suivants regroupent les objectifs fixés par le PCAET de la Ville de Paris.

Consommations énergétiques (GWh)		2004 Année de référence	2030 -30% de consommation énergétique	2050 -50% de consommation énergétique
Bâtiment	Résidentiel	15 268	10 092	7 423
	Tertiaire	16 897	11 542	9 849
	Industrie	1 630	1 675	1 484
	Total	33 795	23 309	18 755
Transport		7 679	3 886	3 154
TOTAL	GWh	41 474	27 195	21 909

Emissions de gaz à effet de serre / Emissions locales (millions de tCO ₂ e)		2004 Année de référence	2030 - 50% d'émissions de gaz à effet de serre	2050 - 100% d'émissions de gaz à effet de serre
Energie		5	2,7	0
Transports		1,8	0,7	0
Déchets		0,5	0,4	0,1
TOTAL	Millions de tCO ₂ e	7,4	3,8	0,1

Emissions de gaz à effet de serre / Empreinte carbone (millions de tCO ₂ e)		2004 Année de référence	2030 - 40% d'émissions de gaz à effet de serre	2050 - 80% d'émissions de gaz à effet de serre
TOTAL	Millions de tCO ₂ e	28,3	17	5,7

Compensation de l'empreinte carbone résiduelle		2004	2030	2050 100% des émissions résiduelles
TOTAL	Millions de tCO ₂ e	0	0	5,7

1.2 Contenu du programme d'action

Selon le décret, le programme d'action définit des actions à mettre en œuvre par les collectivités territoriales concernées et l'ensemble des acteurs socio-économiques, y compris les actions de communication, de sensibilisation et d'animation en direction des différents publics et acteurs concernés.

Il identifie des projets fédérateurs [...]. Il précise les moyens à mettre en œuvre, les publics concernés, les partenariats souhaités et les résultats attendus pour les principales actions envisagées.

1.2.1 Particularités liées aux compétences de la collectivité

Le législateur a prévu une déclinaison du programme d'actions en fonction des compétences de la collectivité.

Tableau 38 : attentes réglementaires selon les compétences de la collectivité

Compétences de la collectivité	Conséquences pour le programme d'action
Infrastructures de charge nécessaires aux véhicules électriques ou hybrides rechargeables et de ravitaillement en gaz ou hydrogène	Le volet relatif aux transports détaille les actions dédiées au développement de la mobilité sobre, décarbonée et faiblement émettrice de polluants atmosphériques, précise le calendrier prévisionnel de déploiement des infrastructures correspondantes.
Eclairage	Le volet relatif à la ville lumière détaille les actions dédiées à la maîtrise de la consommation énergétique de l'éclairage public et de ses nuisances lumineuses.

La Ville réalisera en 2024 un « schéma directeur de la transition énergétique des mobilités » de manière à organiser les infrastructures de recharge.

1.2.2 Cas d'un Plan de protection de l'atmosphère (PPA) en vigueur

Selon le décret, le plan d'actions doit permettre, au regard des normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1, de prévenir ou de réduire les émissions de polluants atmosphériques.

Par ailleurs, au regard de la loi LOM (article 85), les collectivités de plus de 100 000 habitants et ceux de plus de 20 000 habitants couverts partiellement ou intégralement par un PPA doivent réaliser, dans le cadre du PCAET, un **plan d'actions Air** permettant de respecter les normes réglementaires le plus rapidement possible, et au plus tard en 2025.

2 Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la Ville de Paris

2.1 Liminaire

La ville de Paris accueille 2 145 900 habitants en 2020. Sa population est cependant en légère baisse depuis 2009 où elle était de 2 234 100 habitants. En revanche, son aire d'influence dépasse largement les limites communales et l'agglomération parisienne continue de s'étendre et de se densifier pour atteindre 10 858 900 habitants en 2020 contre 10 303 300 en 2007.

Ainsi, afin de répondre à ces enjeux et en tant que capitale française, Paris se doit de porter une politique climatique ambitieuse, innovante et inclusive lui permettant de s'adapter au changement climatique tout en contribuant à son atténuation. Cette révision du plan climat de la Ville de Paris se fait en continuité du 1^{er} plan climat lancé en 2007 et du dernier plan climat de 2018-2024.

2.2 La stratégie du PCAET

Les thématiques liées à la transition écologique et à l'adaptation au changement climatique nourrissent et orientent depuis plusieurs années l'action de la Ville de Paris. La stratégie établie en 2018 vise à faire de Paris une **ville neutre en Carbone à l'horizon 2050, adaptée et résiliente face au changement climatique**. Cette stratégie est maintenue pour le PCAET 2024-2030 et vise à répondre à cinq grands enjeux :

- ENJEU 1 - Protéger les Parisiens
- ENJEU 2 - Préserver les ressources
- ENJEU 3 - Accélérer la réduction des émissions
- ENJEU 4 - Défendre une économie locale et durable
- ENJEU 5 - Agir ensemble pour le climat

La stratégie du PCAET est présentée dans le chapitre « préambule ». Seuls les objectifs concernant la trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de consommation d'énergie sont précisés.

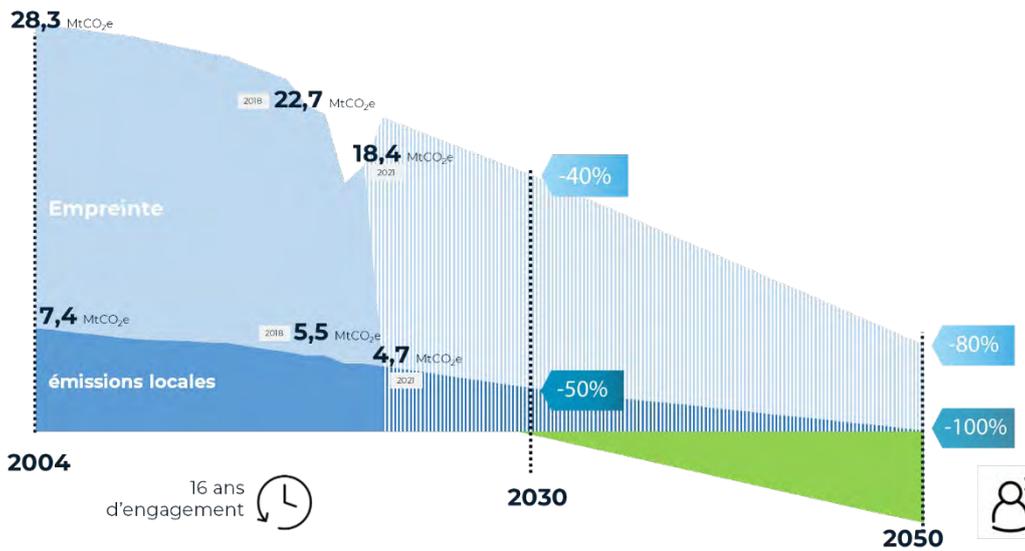


Figure 1 : évolution de l'empreinte carbone de Paris et trajectoire à 2050

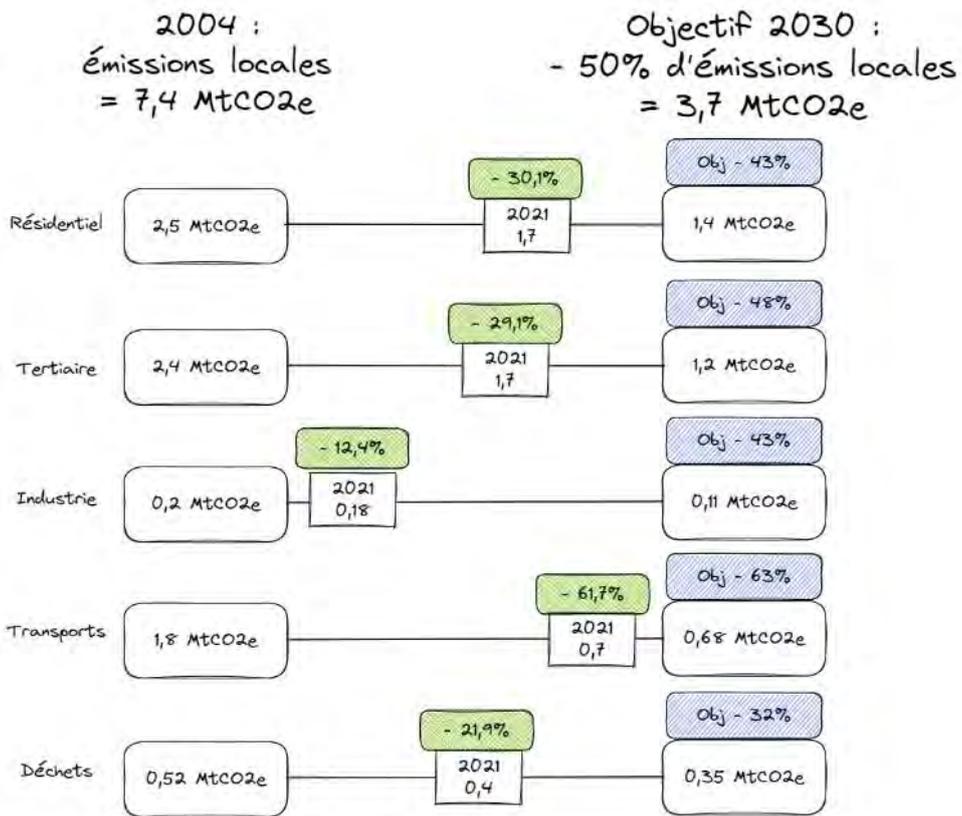


Figure 2 : objectifs de réduction des émissions locales de gaz à effet de serre du PCAET 2024-2030 (Ville de Paris)



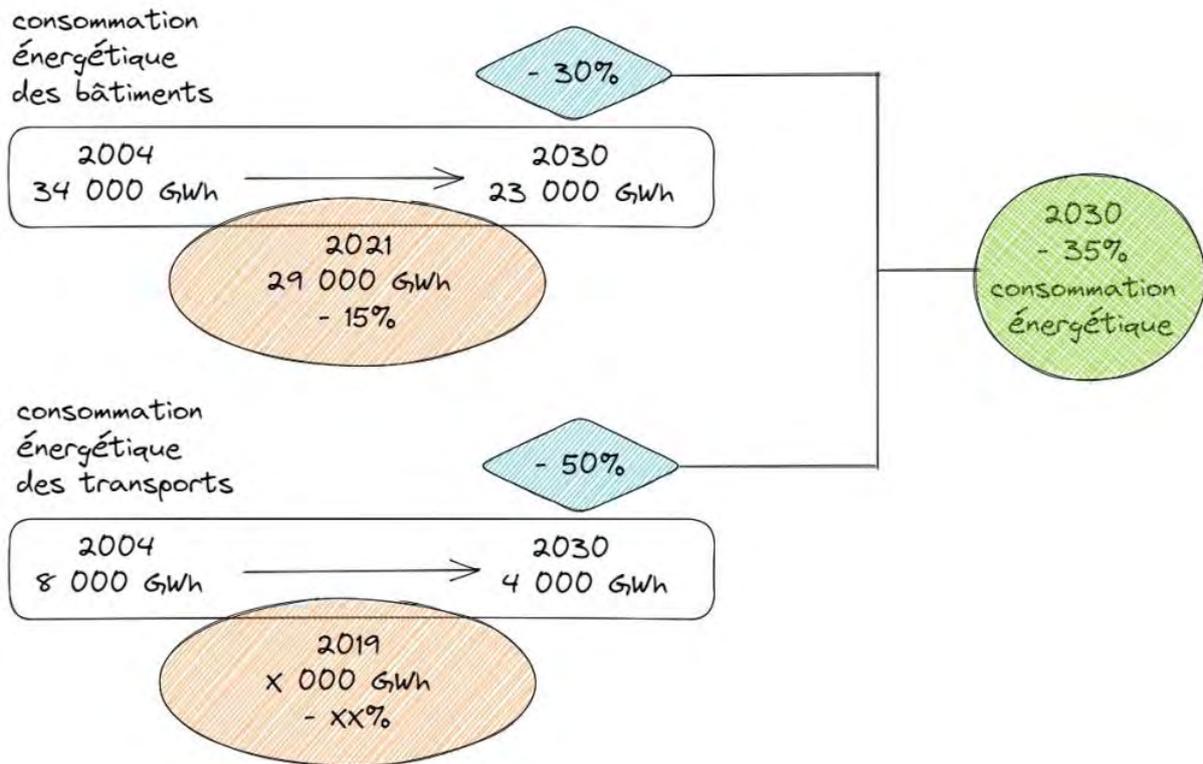


Figure 3 : objectifs de réduction de consommation énergétique du PCAET 2024-2030 (Ville de Paris)

2.3 Le programme d'action du PCAET

Le programme d'action répond aux grands enjeux identifiés et est structuré en thématiques, sous thématiques rubriques et actions. Il détaille clairement le contexte actuel ainsi que les enjeux ou actions en cours qui sont à l'origine des choix d'action.

Le programme d'action est organisé autour de 5 axes.

6. Protéger les Parisiens

La protection des Parisiens, des visiteurs et des infrastructures est la priorité du Plan climat 2024-2030.

D'abord en transformant la ville pour la protéger des fortes chaleurs, grâce aux solutions naturelles ouverture au public d'environ 300 ha de nouveaux espaces verts, aménagements des îlots de fraîcheur sur des placettes dans tous les quartiers et multiplication des milieux humides.

Des solutions low-tech inspirées des villes du sud européen seront déployées sur l'espace public et ses bâtiments : volets, ombrières, fontaines, toits blancs, ventilation naturelle. Le recours à la climatisation est autant que possible limité, les toits et sous-sols sont mis à profit pour contribuer au rafraîchissement. Priorité est donnée à la protection des publics les plus vulnérables et en particulier dans les quartiers populaires : plan grand chaud, lutte contre la précarité énergétique et alimentaire.

Les efforts pour améliorer la qualité de l'air sont poursuivis par le rééquilibrage de l'espace public au détriment de la voiture individuelle, en transformant le périphérique et en plaidant auprès de la Métropole, de la Région, de l'État et de l'Europe pour des politiques publiques plus ambitieuses.

Afin de promouvoir la justice climatique, il s'agit de réduire les inégalités, lutter contre les discriminations et soutenir les minorités, notamment les migrants, au travers des politiques de lutte contre le changement climatique.

7. Préserver les ressources

Répondre à la crise climatique impose de réduire les pressions sur les ressources naturelles grâce à une triple sobriété : en énergie, en eau, et en matière.

Sortir des énergies fossiles et parvenir à **100% d'énergies renouvelables** dans la consommation du territoire fait de la rénovation énergétique la priorité : logements sociaux, copropriétés, patrimoine municipal, tertiaire et commerces. La Ville mobilise toutes ses compétences pour changer d'échelle et économiser l'énergie été comme hiver, protéger les occupants des très fortes chaleurs.

Le changement climatique entraînera de plus en plus de tensions sur la **ressource en eau**. Aussi, les usages seront priorités, notamment ceux nécessaires rafraîchir et arroser une ville de plus en plus végétalisée.

Pour la première fois, ce Plan climat développe une **approche de sobriété matière**, pour réduire la consommation des ressources naturelles et les déchets produits. La consommation globale de matière vise à être réduite en opérant un changement d'échelle en matière d'économie circulaire et de réduction des déchets, et notamment des plastiques à usage unique.

8. Accélérer la réduction des émissions de gaz à effet de serre

Paris est définitivement engagée vers la neutralité carbone. Le renforcement des dispositifs envers les copropriétés privées, les nouveaux dispositifs pour le petit commerce viendront soutenir la rénovation énergétique des immeubles parisiens. Un grand plan de rénovation des équipements municipaux et la rénovation de 5 000 logements sociaux par an pour assurer le confort thermique estival et hivernal seront réalisés.

La transformation de l'espace continuera pour sécuriser et faciliter les déplacements des piétons et des cyclistes, notamment la cyclologistique. Les professionnels seront accompagnés pour la transformation de leur flotte vers des motorisations « propres ».

Le fleuve et le rail deviennent stratégiques pour assurer la neutralité carbone de la logistique urbaine.

9. Défendre une économie locale, résiliente et bas-carbone

A travers les leviers municipaux pour promouvoir, accompagner et investir dans le commerce et l'artisanat local et durable, le programme d'action prend la bifurcation écologique de l'économie : transformation du tourisme, initiée dans le cadre des Assises du Tourisme Durable en 2021, plaidoyer pour une réduction du volume du transport aérien sur les aéroports, promotion des alternatives et filières.

Les établissements d'enseignement supérieur liés à la Ville de Paris seront mobilisés pour accélérer la transformation de l'emploi vers les domaines clés de la transition écologique : efficacité énergétique des bâtiments, énergies renouvelables, agriculture urbaine et alimentation durable...

Paris favorise une alimentation durable, plus végétale et locale, dans ses restaurants municipaux. Elle favorise aussi l'approvisionnement local, la transformation alimentaire et l'agriculture urbaine.

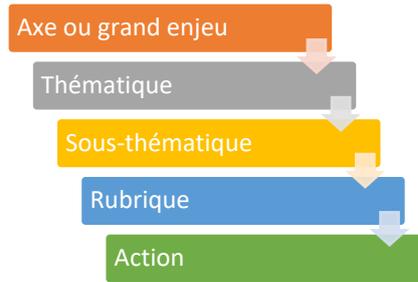
10. Agir ensemble pour le Climat

La Ville de Paris confie davantage les clés de la décision aux Parisiennes et Parisiens, en mobilisant l'Assemblée citoyenne, le Conseil des générations futures et les habitantes et habitants des quartiers populaires.

Pour la première fois, le Plan climat a été co-conçu avec toutes les Mairies d'arrondissement, qui disposent désormais de feuilles de routes locales pour la mise en œuvre d'actions sur les priorités qu'elles ont définies.

Avec ce Plan climat, la Ville continue de porter sa voix dans les négociations internationales, en défendant par exemple la mise en place à l'échelle internationale d'un traité de non-prolifération des énergies fossiles et en apportant son point de vue local dans la résolution des enjeux globaux.

Ainsi le programme d'action s'articule en cinq niveaux :



Afin d'apporter de la lisibilité à la suite, des numérotations ont été rajoutées pour le propos de l'évaluation environnementale :

- Thématiques : chiffres romains
- Sous-thématiques : chiffres arabes
- Rubrique : lettre majuscule
- Action : action + numéro

3 L'articulation du PCAET

3.1 Préambule

Les PCAET font partie des documents de planification réglementaires ou volontaires qui s'articulent avec les autres documents existants.

Le rapport entre les documents de planification ou plus largement entre les « normes » (au sens juridique) est cadré pour qu'ils n'entrent pas en conflit et assurent la cohérence des politiques publiques. Une notion de hiérarchie est introduite avec des normes dites supérieures et des normes dites inférieures, la première s'imposant à la seconde. Différents degrés sont établis :

- La **prise en compte** : c'est la notion la plus souple juridiquement. Elle implique que le document « inférieur » n'ignore pas le document « supérieur ».
- La **compatibilité** : cette notion traditionnelle — que l'on retrouve en matière d'urbanisme — signifie que le document « inférieur » « ne doit pas être en contrariété » avec le document « supérieur ».
- L'**opposabilité à l'administration** : documents qui s'imposent à l'administration (entendue au sens large, déconcentrée et décentralisée) : c'est l'administration de l'État qui les a validés en les approuvant.
- L'**opposabilité aux tiers** : elle permet à un requérant d'invoquer lors d'un contentieux la règle qui lui est opposable. Il peut invoquer l'illégalité d'une opération non conforme aux mesures prescrites par le règlement d'un document.
- La **conformité** : C'est un rapport d'identité. Le document « inférieur » doit être établi sans aucune marge d'appréciation par rapport à la règle, pour autant que celle-ci soit précise, concise et claire.

3.2 Méthode d'analyse de l'articulation

La réflexion conduite ici vise à s'assurer que l'élaboration du PCAET a été menée en s'articulant avec les objectifs des documents de rang supérieur, notamment au regard de la préservation de l'environnement et du développement des mobilités. Elle reflète le degré de prise en compte dans le PCAET des enjeux et objectifs supra-territoriaux.

Cette analyse a complété celle réalisée lors de l'établissement de l'état initial de l'environnement. Le choix des plans et programmes à étudier s'est appuyé sur la base des articles R. 122-20 et R. 122-17 du Code de l'environnement. Les analyses présentées ci-après vont plus loin que la demande réglementaire qui attend une présentation générale des documents avec lesquels le PCAET s'articule. En effet, chaque objectif ou règle des documents étudiés est mis en regard des actions prévues par le PCAET.

Un niveau d'articulation faible est retranscrit par un code couleur rouge, un niveau moyen en orange et un niveau fort, en vert.

Couleur	Niveau d'articulation
	Le PCAET est bien compatible avec les objectifs du document
	Absence de réponse du PCAET aux objectifs environnementaux du document
	Le PCAET montre quelques divergences pouvant être contraires aux objectifs du document
	Le PCAET montre de fortes divergences qui vont dans le sens contraire des objectifs du document

Seuls les objectifs pouvant interagir avec le PCAET sont repris dans les tableaux suivants.

Une colonne rappelle les actions du PCAET qui justifient le niveau d'articulation.

3.3 Plans et programmes avec lesquels le PCAET entretient un rapport de compatibilité ou de prise en compte

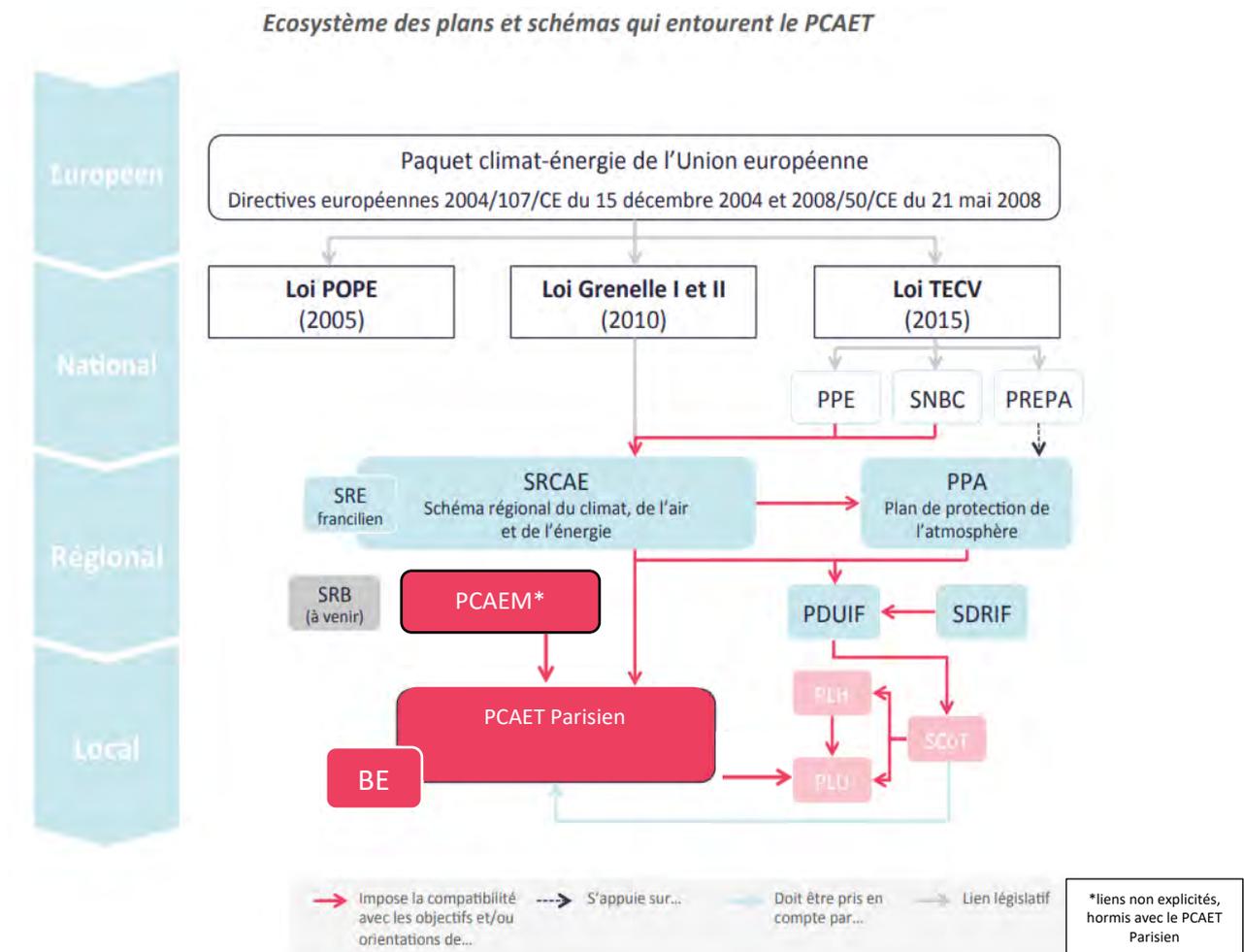


Figure 4. Articulation des différents documents de planification territoriale en région parisienne (Métropole Grand Paris, modifié)

Comme indiqué dans la réglementation, le PCAET doit prendre en compte le Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF) si ce dernier le mentionne explicitement, et avec la stratégie nationale bas carbone (SNBC) tant que le schéma régional ne l'a pas lui-même prise en compte ;

Selon l'article 5219-5 du code général des collectivités territoriales, la commune de Paris élabore un plan climat-air-énergie qui doit être compatible avec le plan climat-air-énergie territorial de la métropole (PCAEM) ainsi qu'avec le plan d'action pour la réduction des émissions de polluants atmosphériques prévu au 3° du II du même article L. 229-26.



Enfin, selon l'article L229-26 du code de l'environnement, Il est compatible avec le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE). Il prend en compte, le cas échéant, le schéma de cohérence territoriale. A l'inverse, les PLU/PLUi doivent lui être compatible.

4 Analyse de l'articulation

4.1 La stratégie nationale bas carbone

La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) donne les grands axes d'action de la France en termes de réduction des émissions de GES. Instituée en Novembre 2015 par la loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte, elle fixe par décret les « budgets carbone » de la France, et la répartition des objectifs de réduction à horizon 2050 par secteur (par rapport à 1990). Adoptée pour la première fois en 2015, la SNBC a été révisée en 2018-2019, en visant d'atteindre la neutralité carbone en 2050.

Particularité parisienne, le Plan Climat de Paris a toujours pris en compte l'empreinte carbone de Paris intégrant, donc, toutes les émissions locales mais aussi toutes les émissions générées par nos activités à l'extérieur des limites administratives de Paris.

les deux premiers secteurs de gaz à effet de serre de l'empreinte carbone de Paris sont l'aviation civile délivrant le fret à Paris et transportant les Parisiens et l'alimentation consommée à Paris.

Dès 2007, Paris a adopté une politique ambitieuse de réduction des émissions de gaz à effet de serre qui s'est déclinée à travers les différents Plans Climats et l'élaboration d'une trajectoire visant à parvenir à la neutralité carbone en 2050 avec la détermination d'étapes intermédiaires :

- 2020 : diminution de 20% de l'empreinte carbone et de 30% des émissions intramuros ;
- 2030 : diminution de 40% de l'empreinte carbone et de 50% des émissions intramuros ;
- 2050 : diminution de 80% de l'empreinte carbone avec une compensation des émissions résiduelles et 0% d'émissions intramuros pour atteindre la neutralité carbone.

Secteur	SNBC (révisée) Réduction des émissions de GES à 2030 (par rapport à 2015)	SNBC (révisée) Réduction des émissions de GES à 2050 (par rapport à 2015)	PCAET de Paris Réduction des émissions locales de GES à 2030 (par rapport à 2004)	Traduction des objectifs du PCAET par rapport à 2014 en 2030 (pas de bilan en 2015)
Transport	-28%	-100%	-63%	-46%
Bâtiments	-49%	-100%	-43% résidentiel -48% tertiaire	-33% résidentiel -40% tertiaire
Agriculture	-18%	-46%	La part globale des consommations et des GES du secteur agricole est très minime (0%), ainsi, aucun objectif n'est fixé par la commune concernant la réduction de ces émissions. ²⁷	
Industrie	-35%	-81%	-43%	-40%
Déchets			-32%	-22%
Énergie	-33%	-100%	Les émissions des industries productrices d'énergies sont intégrées dans les émissions des industries, ainsi aucun objectif spécifique de réduction n'est associé à la production d'énergie.	

4.1.1 Conclusion

A l'horizon 2030, les objectifs du PCAET sont plus ambitieux pour le secteur du transport et de l'industrie que ceux de la SNBC révisée. Les objectifs sont moindres au niveau du bâti pour autant l'objectif à 2050 du PCAET est

²⁷ La consommation énergétique du secteur agriculture (au sens NAF du terme) n'est suivi spécifiquement que depuis 2018 en lien avec la mise à disposition de données par le SDes. Elle était auparavant agrégée avec les consommations du tertiaire, ce qui est toujours le cas dans le bilan carbone territoire.

conforme à celui de la SNBC soit l'atteinte de la neutralité carbone. Cet écart s'explique par la date de référence de la SNBC qui ne tient pas compte des gains réalisés précédemment, la Ville de Paris ayant adopté un Plan Climat volontaire dès 2007. Les mesures des premiers Plans Climat à Paris et le fait que la collectivité impose des niveaux d'exigence plus importants que la réglementation en termes de rénovation et de construction ont permis de dégager des gains en termes d'énergie et de gaz à effet de serre. Enfin la SNBC ne tient pas compte des spécificités territoriales par exemple en termes de densité urbaine forte, renouvellement urbain faible, protection patrimoniale sur le secteur du bâtiment pour Paris.

4.2 Le Schéma Directeur de la Région Île-de-France

Le SDRIF est un document d'aménagement et d'urbanisme qui donne un cadre à l'organisation de l'espace francilien. Comme le prévoit l'article L.141-1, « ce schéma détermine notamment la destination générale des différentes parties du territoire, les moyens de protection et de mise en valeur de l'environnement, la localisation des grandes infrastructures de transport et des grands équipements. Il détermine également la localisation préférentielle des extensions urbaines, ainsi que des activités industrielles, artisanales, agricoles, forestières et touristiques ».

Le schéma « Île-de-France 2030 » a été approuvé par décret n° 2013-1241 du 27 décembre 2013. Le nouveau schéma « Île-de-France 2040 » a été arrêté le 12 juillet 2023 par le conseil régional son adoption définitive est prévue pour l'été 2024.

La version du SDRIF en vigueur est composé de quatre fascicules et de la carte de destination générale des différentes parties du territoire :

- Vision régionale/ préambule (fascicule 1)
- Défis, projet spatial régional et objectifs (fascicule 2)
- Orientations réglementaires et carte de destination générale des différentes parties du territoire (fascicule 3)
- Évaluation environnementale (fascicule 4)
- Propositions pour la mise en œuvre (fascicule 5)

Les objectifs du SDRIF 2030 pour Paris visent « à conforter le dynamisme de la capitale » :

- « **Un rayonnement économique à conforter.** Paris offre une très grande diversité d'activités et d'emplois et attire des investissements internationaux et des fonctions stratégiques majeures... ».
- « **Garantir à tous un accès au logement.** Paris doit aussi son dynamisme à la richesse de son économie résidentielle fragilisée par la hausse ininterrompue des valeurs immobilières et foncières depuis plusieurs décennies. Le rééquilibrage est-ouest en matière d'emplois et le maintien des fonctions résidentielles sont donc des défis majeurs (...) ».
- « **Renforcer l'offre de transport dans le cœur de la métropole.** Carrefour de réseaux et d'infrastructures, Paris dispose d'une offre dense et maillée de transports publics. L'objectif est à terme d'assurer à l'agglomération centrale un niveau de desserte comparable à celui de Paris intramuros, de faciliter les échanges au sein du Bassin parisien et le long de l'Axe Seine, et de renforcer le rayonnement et l'attractivité de l'Île-de-France à l'international (...).
- « **Valoriser et intégrer à l'échelle régionale les espaces naturels et boisés parisiens.** Paris bénéficie d'un environnement de qualité mais doit faire face à de nouveaux enjeux d'avenir. Il s'agit à l'échelle régionale de préserver et valoriser les milieux naturels afin de constituer un véritable réseau maillé d'espaces ouverts. (...)».
- « **Une mutation urbaine du territoire parisien** qui profite à l'ensemble de la métropole. Paris est un territoire en mutation urbaine. Soixante-dix opérations, représentant près de 10 % du territoire parisien, sont aujourd'hui en cours de réalisation ou en projet. La plupart d'entre elles, par leur localisation, leur échelle et leur programme, contribuent au dynamisme et au renforcement de la région métropolitaine (...) ».

L'ensemble des dispositions normatives s'imposant notamment aux SCoT, et en leur absence aux PLU ou documents d'urbanisme en tenant lieu sont précisées dans le livret « orientations réglementaires et carte de destination

générale des différentes parties du territoire (CDGT) ». Afin de mettre en évidence la traduction réglementaire de la stratégie, les orientations sont déclinées autour des trois piliers :

- « relier et structurer »,
- « polariser et équilibrer »,
- « préserver et valoriser ».

Dans le tableau suivant est évalué le niveau de prise en compte des objectifs du SDRIF par le PCAET (seul sont présentés les objectifs pouvant concerner le PCAET).

Objectifs du rapport d'orientation du SDRIF	Actions du PCAET	Prise en compte
1.1. Relier : les outils pour améliorer les réseaux et leur accessibilité		
La programmation des projets de transports		
Finaliser et moderniser les RER et le réseau ferré existant	III.2 - Accélérer la transition énergétique et bas carbone des mobilités	
Optimiser le réseau de métro par la désaturation des lignes les plus fréquentées, le prolongement de certaines lignes existantes et la réalisation du métro automatique du Grand Paris Express	III.2 - Accélérer la transition énergétique et bas carbone des mobilités	
Le développement de l'offre de tramway et la réalisation de TCSP structurants en appui des projets urbains	III.2 - Accélérer la transition énergétique et bas carbone des mobilités	
Compléter ponctuellement le réseau routier et aménager de nouvelles liaisons multimodales	III.2 - Accélérer la transition énergétique et bas carbone des mobilités	
Améliorer la desserte des aéroports	II.1 – Faire de Paris une destination durable	
Développer l'accès aux gares connectées à la grande vitesse	II.1 – Faire de Paris une destination durable	
Soutenir l'activité logistique	III.2 - Accélérer la transition énergétique et bas carbone des mobilités	
1.2. Polariser : les moyens pour renforcer les centralités urbaines		
La nécessité d'une ambitieuse politique partenariale pour le logement		
Poursuivre le programme national de rénovation urbaine en Île-de-France	Action 29 - Rénoover pour mieux lutter contre la précarité Action 31 - Plan de rénovation d'urgence des hôtels meublés Action 9 - Une rénovation performante face à la chaleur	
La mixité des quartiers par les services et les équipements		
Favoriser des projets urbains novateurs	I.1.C - Une action ciblée dans les quartiers populaires	
1.3. Préserver : les outils pour concilier aménagement et environnement		
Impératif de la biodiversité et des continuités écologiques		
Intégrer les continuités écologiques	I.1.C 3 - Protéger la biodiversité et rafraîchir la ville	
Les enjeux de l'énergie et de l'adaptation au changement climatique		
	ENJEU 1 - Protéger les Parisiens ENJEU 2 - Préserver les ressources	
La vulnérabilité des territoires		
Gérer les risques inondation	IV.3 – Engager et donner aux Parisien·ne·s la capacité d'agir	

	II.4.A - Faire de la ville une « éponge » en réponse aux inondations et actions de végétalisation conduisant à améliorer l'infiltration des eaux pluviales	
Gérer l'eau dans la ville	I.3.B - De l'eau et de l'ombre pour se rafraîchir en ville I.3.D - Renforcer la place des cours d'eau en ville II - En gérant l'eau de manière plus durable	
Réduire les nuisances sonores et les risques naturels et technologiques	II - En améliorant la santé des Parisien-ne-s et actions visant la réduction du trafic routier	
Maîtriser la qualité de l'air et réduire les risques sanitaires	II.2 - Réduire la pollution de l'air	
Réduire la production de déchets et augmenter leur valorisation	III.3 - Réduire la production de déchets et sortir du plastique à usage unique	
Limitation de l'étalement urbain et robustesse de l'agriculture		
	III.1 - Soutenir une filière agricole locale et durable	

4.2.1 Conclusion

Le PCAET de Paris à travers son programme d'action participe bien aux objectifs du SDRIF notamment à travers :

- l'organisation des mobilités : développer un maillage de transports en commun efficient et résilient, une stratégie d'avitaillement, faire évoluer les motorisations les plus carbonées, développer une Eco-logistique ainsi que le fret ferroviaire et fluvial... Ces mesures apportent également des réponses aux objectifs sur les nuisances sonores et la qualité de l'air.
- les mesures concernant le bâti actuel et les quartiers populaires de manière à soutenir et augmenter les opérations de rénovation énergétique.
- les mesures visant à lutter contre les îlots de chaleur urbain qui répondent également aux objectifs de préservation des milieux naturels et de la biodiversité.
- Les mesures pour préserver les ressources en eau et améliorer la gestion des eaux pluviales, répondant de fait aux objectifs concernant les risques d'inondation.

4.3 Compatibilité avec le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE)

Le SRCAE de l'Île-de-France a été adopté en 2012 et fixe des objectifs quantitatifs et qualitatifs à atteindre sur chaque secteur pour 2020. Le tableau ci-dessous établit le comparatif entre les objectifs fixés par le SRCAE et ceux de la stratégie énergie climat adoptée par la Ville de Paris.

	Objectifs SRCAE	Objectifs/actions PCAET	Compatibilité
ENR ²	11% des consommations couvertes par les ENR ² en 2020, et 45% en 2050	I - En sortant des énergies fossiles pour un territoire 100 % énergies renouvelables L'objectif est de diminuer de -35% les consommations d'énergie et d'atteindre 45% d'ENR dans la consommation d'énergie finale d'ici 2030.	
Bâtiments	baisse des consommations d'énergie finales : -17 % en 2020 et -50% en 2050 (par rapport à 2005) baisse des émissions de GES : -29 % en 2020 et -82% en 2050 (vs 2005)	L'objectif est de diminuer de -35% les consommations d'énergie, -43% des émissions locales de GES du bâti résidentiel et de -48% celles du tertiaire à horizon 2030 par de nombreuses interventions sur le bâti et sur les déplacements, notamment : I - En sortant des énergies fossiles pour un territoire 100 % énergies renouvelables I.1 - Réduire la consommation énergétique du territoire I.2.A Lutter contre la précarité énergétique	

		II.2.B Enrayer les installations polluantes I. 1 - En mobilisant un urbanisme bioclimatique III.1 - Rééquilibrer l'espace public	
Transports	baisse des consommations d'énergie finales : -20 % en 2020 et -73% en 2050 (vs 2005) baisse des émissions de GES : -22 % en 2020 et -83% en 2050 (vs 2005)	III.2 - Accélérer la transition énergétique et bas carbone des mobilités Baisse des consommation de -33% en 2020 et -59% en 2050	
Agriculture	Baisse des consommations énergétiques et des émissions de GES Meilleure valorisation des ressources agricoles (produits énergétiques, éco-matériaux) Modifications globales du système agricole régional et de sa finalité	III - En soutenant une alimentation bas-carbone, durable et résiliente	
Modes de consommations durables	Réduction de l'empreinte carbone des consommations des Franciliens	Enjeu 4 - Défendre une économie locale résiliente et bas carbone L'objectif est de réduire l'empreinte carbone des Parisien.ne.s à 5,7 MtCO ₂ e et de la compenser entièrement en 2050.	
Consommations électriques	-5% en 2020 et -10% en 2050 (vs 2005)	I.1 - Réduire la consommation énergétique du territoire -6% en 2020 et -27% en 2050 (consommation RTI et transport)	
Urbanisme et aménagement	Favoriser le développement du territoire francilien économe en énergie et respectueux de la qualité de l'air	II.2.B Enrayer les installations polluantes I. 1 - En mobilisant un urbanisme bioclimatique	
Activités économiques	Baisse des consommations d'énergie de -24% et des émissions de GES de -33% en 2020 pour l'industrie et le tertiaire (vs 2005).	Enjeu 4 - Défendre une économie locale résiliente et bas carbone Baisse de 11% des consommations d'énergie en 2020 pour le secteur tertiaire et industrie / calcul GES en fonction des types de GES retenus	
Qualité de l'air	Amélioration de la qualité de l'air pour la santé des Franciliens	II.2 - Réduire la pollution de l'air <ul style="list-style-type: none"> - Faire de Paris une ville zéro diesel en 2024 - Etendre le dispositif de la ZFE-m dans le but d'atteindre une baisse des émissions de 60% de NO_x entre 2018 et 2025 - Interdiction progressive des foyers ouverts et des feux de bois résidentiels en 2030 - Eradiquer l'usage du fioul 	
Adaptation au changement climatique	Accroissement de la résilience du territoire face aux effets du changement climatique	I - En rafraîchissant Paris : dont végétaliser, adapter le bâti Parisien, transformer l'espace public IV - En anticipant et gérant les crises II - En gérant l'eau de manière plus durable III - En soutenant une alimentation bas-carbone, durable et résiliente	

4.3.1 Conclusion

Au regard de ce qui précède, le PCAET de la Ville de Paris, à travers son programme d'actions, est compatible avec les objectifs sectoriels du SRCAE en matière de réduction des émissions de GES et de consommation énergétique. Il s'inscrit en cohérence avec ses objectifs et porte des objectifs adaptés au contexte fortement urbain et aux limites de compétence de la Ville de Paris. Le PCAET de la Ville vise en premier lieu l'adaptation du territoire parisien qui est son premier grand enjeu « Protéger les Parisien.ne.s ». Sa seconde priorité est de réduire les émissions de gaz à effet de serre et les consommations énergétiques du territoire pour atteindre la neutralité carbone en 2050. Les objectifs sur les énergies renouvelables sont dimensionnés par rapport au gisement et au potentiel d'accueil du territoire.

4.4 Compatibilité avec le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Les nouveaux plans climat air énergie ont été enrichis d'un volet « qualité de l'air ». Ces nouveaux plans climat doivent être compatibles et cohérents avec les autres documents de planification sur la thématique de la qualité de l'air afin de prévenir et réduire les émissions de polluants atmosphériques. Ainsi, le plan de protection de l'atmosphère (PPA) de l'Île-de-France constitue le document de référence sur cette thématique pour le PCAET de la Ville de Paris.

Celui-ci a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 31 janvier 2018. Il est, actuellement, en cours de révision. Le projet de PPA a été consulté. Celui-ci ne présentant pas clairement les objectifs de réduction des polluants à atteindre, il a été décidé de poursuivre l'analyse sur le PPA actuellement en vigueur. Ce dernier fixe les objectifs suivants en termes d'émissions de polluants afin d'atteindre en 2025 les valeurs limites européennes en termes de qualité de l'air :

Polluants	Objectifs 2020, PPA 2018-2025 (par rapport à 2014)
NO_x	-39%
PM₁₀	-24%
PM_{2.5}	-32%
COVNM	-14%
NH₃	-5%

Ces baisses d'émissions ont pour but d'atteindre les concentrations moyennes annuelles suivantes sur Paris en 2020 :

Polluants	Objectif PPA : proximité trafic (µg/m ³)	Objectif PPA : fond (µg/m ³)
NO₂	28	24
PM₁₀	19	17
PM_{2.5}	12	11

En utilisant les leviers à sa disposition, la Ville de Paris se fixe pour objectif :

- En 2025, aucun Parisien exposé à un dépassement des valeurs réglementaires pour le NO₂
- En 2030, le respect des prochaines Directives Européennes
- En 2035 le respect des recommandations de l'OMS dès 2035 (ou 2040) ; allant au-delà de la réglementation européenne *ZFE Métropole*

Le programme d'action prévoit quatre actions fortes pour améliorer la qualité de l'air

- Faire de Paris une ville zéro diesel en 2024
- Réduire la circulation des véhicules les plus polluants via une Zone à Faibles Émissions
- Prévenir les pics de pollution en cas de canicule
- Poursuivre le programme de démotorisation des Parisiens
- Protéger les Parisiens des nuisances du boulevard périphérique

- Réduire la circulation des véhicules les plus polluants via une Zone à Faibles Émissions

4.4.1 Conclusion

Le PCAET précise des objectifs chiffrés de réduction de polluants aériens compatibles avec ceux du PPA. De même, les actions envisagées sont cohérentes avec les problématiques présentes dans Paris et qui sont à l'origine de la majorité des polluants atmosphériques. En ce qui concerne les émissions polluantes issues du chauffage, deux actions sont prévues :

- Interdiction des feux de cheminée
- Éradiquer l'usage du fioul

Ces actions pourront être menées dans la limite des compétences de la Ville par rapport à celles de l'Etat et de la Métropole.

4.5 Compatibilité avec le Plan Climat métropolitain du Grand Paris

La Métropole du Grand Paris a approuvé son Plan Climat Air Énergie Métropolitain (PCAEM) en 2018. Celui-ci entame sa révision. Il porte les objectifs suivants aux horizons 2030 et 2050 :

	PCAEM du Grand Paris		Objectif PCAET Paris	Objectifs PCAET
	Objectif 2030	Objectif 2050	2030	Paris 2050
Concentration de polluants	Ramener les concentrations de polluants atmosphériques à des niveaux conformes aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé.	Devenir une Métropole respirable, garantissant à tous un air de bonne qualité	Comme précisé précédemment la Ville de Paris s'engage à respecter les prochaines Directives Européennes aux échéances 2030 et 2050.	
Consommation énergétique	Réduire les consommations de 30% (par rapport à 2005) Supprimer totalement la consommation de fioul et de charbon	Réduire les consommations de 50% (par rapport à 2005)	L'objectif à 2030 est porté à 35% de réduction de la consommation énergétique par rapport à 2004. Sortie du charbon en 2024. Sortie du fioul domestique en 2030.	-50% de consommation énergétique en 2050 par rapport à 2004.
Part des ENR&R	50% (dont au moins 20% produites localement)	60% (dont au moins 30% produites localement) Assurer à 100% l'alimentation des réseaux de chaleur par des énergies renouvelables et de récupération	L'objectif à 2030 est porté à 45% d'EnR ² dans la consommation parisienne dont 10% produit localement. Assurer à 75% l'alimentation des réseaux de chaleur par des énergies renouvelables et de récupération	100% d'ENR dont 20% produites localement Assurer à 100% l'alimentation des réseaux de chaleur par des énergies renouvelables et de récupération
Emissions de GES	Réduction de 50% (par rapport à 2005)	Réduction de 75% (par rapport à 2005) Réduction de 80% l'empreinte carbone du territoire Parc immobilier 100% bas carbone	L'objectif à 2030 est porté à 40% de réduction de l'empreinte carbone et -50% des émissions locales par rapport à 2004	Objectif de neutralité carbone à 2050 : -100% des émissions locales, -80% de l'empreinte carbone par rapport à 2004

Précarité énergétique	Eradiquer la précarité énergétique	/	<p>Les deux actions « Priorité au logement public » et « Adapter le parc privé au changement climatique » ont pour objectif de rénover 5000 logements sociaux par an avec un gain moyen de 60% sur les consommations énergétiques et d'atteindre 40 000 logements rénovés par an à partir de 2030, en ciblant en priorité le bâti se trouvant dans les quartiers prioritaires de la Ville.</p> <p>A travers les trois actions « Rénover pour mieux lutter contre la précarité », « Un Plan de lutte contre la précarité énergétique » et « Pérenniser les aides sociales », la Ville de Paris mettra en place d'un « zéro reste à charge » pour la rénovation dont les propriétaires sont en situation de précarité, un observatoire de la précarité énergétique et renforcera les dispositifs d'accompagnement des ménages en situation de précarité.</p>
Mobilité durable	Multiplier par 3 les déplacements à vélos 100% de véhicules propres 1,6 personne par voiture +20 déplacements en TC	/	<p>L'action « Poursuivre le programme de démotorisation des Parisiens » prévoit le développement du vélo et de véhicules électriques.</p> <p>Les actions de la rubrique « Accélérer la transition énergétique et bas carbone des mobilités vont dans le sens d'une mobilité durable. Ainsi, la Ville de Paris s'engage à réduire de 50% le trafic automobile de la capitale d'ici 2030. La part modale du vélo pourrait atteindre entre 19,6 et 28,5% d'ici 2030. La Ville poursuivra son action pour renforcer l'offre de transports en commun.</p>
Cadre de vie	Garantir à tous un cadre de vie agréable et l'accès de manière satisfaisante à un espace vert	/	<p>Les différentes rubriques et actions associées aux trois thématiques de l'enjeu 1 « Protéger les Parisien.ne.s » ont pour objectif d'améliorer le cadre de vie parisien dans le contexte du changement climatique</p>

4.5.1 Conclusion

Au regard de l'analyse précédente, le PCAET 2024-2030 fixe des objectifs à l'horizon 2030 qui sont compatibles avec ceux du PCAEM en ce qui concerne les polluants atmosphériques et la réduction des consommations énergétiques. Les objectifs sont moins ambitieux concernant le développement des EnR étant donné les potentiels encore disponibles très limités et les très fortes contraintes techniques, architecturales et financières. Les objectifs concernant les émissions de GES à l'horizon 2030 et 2050 sont cohérents avec ceux du PCAEM. En ce qui concerne les autres objectifs, le programme d'action apparaît compatible du fait notamment des mesures prises pour faire évoluer les mobilités, pour améliorer le cadre de vie au regard des impacts du changement climatique sur la ville et la vulnérabilité énergétique des moins favorisés.

4.6 Prise en compte du SCoT de la Métropole du Grand Paris

Le Schéma de Cohérence Territoriale de la Métropole du Grand Paris a été approuvé le 13 juillet 2023, celui-ci comporte 12 orientations :

1. Confirmer la place de la Métropole comme première créatrice de richesses en France en confortant les fonctions productives et la diversité économique.
2. S'appuyer sur les nouvelles technologies et les filières d'avenir pour accélérer le développement économique, la création d'emplois et la transition écologique.
3. Mettre en valeur la singularité culturelle et patrimoniale de la Métropole du Grand Paris au service de ses habitants et de son rayonnement dans le monde.
4. Conforter une métropole polycentrique, économe en espace et équilibrée dans la répartition de ses fonctions.
5. Renforcer l'accessibilité de tous à tous les lieux en transports en commun et tisser des liens entre territoires.
6. Permettre aux quartiers en difficulté de retrouver une dynamique positive de développement.
7. Offrir un parcours résidentiel à tous les métropolitains.
8. Renforcer la présence de la nature et développer la biodiversité
9. Protéger et mettre en valeur les grands paysages en tenant compte de la topographie naturelle, des grandes compositions urbaines et des grandes infrastructures.
10. Engager le territoire métropolitain dans une stratégie ambitieuse d'économie circulaire et de réduction des déchets.
11. Organiser la transition énergétique.
12. Maîtriser les risques et lutter contre les dégradations environnementales.

Seules les dispositions ayant un lien direct avec le PCAET sont présentées ci-dessous :

Dispositions du SCoT	Actions du PCAET	Niveau de prise en compte
Confirmer la place de la Métropole comme première créatrice de richesses en France en confortant les fonctions productives et la diversité économique.		
P2. Dans toutes les opérations d'aménagement et de construction développant des programmes immobiliers à vocation économique (dans le cas de création comme de renouvellement), créer des surfaces végétales, limiter l'imperméabilisation des sols et viser la sobriété énergétique	I.1.A - Faire de Paris une ville Jardin (action 1 à 3) I.1.B - Planter 170 000 arbres sur le territoire parisien I.1.C. Protéger la biodiversité et rafraîchir la ville (action 6 et 7) I.3.D - Renforcer la place des cours d'eau en ville II.4.A - Faire de la ville une « éponge » en réponse aux inondations I - Réduire la consommation énergétique du territoire	
S'appuyer sur les nouvelles technologies et les filières d'avenir et d'excellence pour accélérer le développement économique, la création d'emplois et la transition écologique		
P18. Moderniser et développer les équipements ferroviaires pour maintenir et accroître le fret ferroviaire. Maintenir les emprises des installations terminales embranchées.	III.2 - Accélérer la transition énergétique et bas carbone des mobilités (action 61)	
Mettre en valeur la singularité culturelle et patrimoniale de la Métropole du Grand Paris au service de ses habitants et de son rayonnement dans le monde.		
P21. Garantir l'accessibilité par les transports collectifs et modes actifs aux sites, aux parcours touristiques et aux lieux dédiés au tourisme d'affaires depuis les grandes portes d'entrée de la Métropole (aéroports, gares TGV, grands axes routiers, ports fluviaux).	II - En défendant un tourisme compatible avec le changement climatique II.1 – Faire de Paris une destination durable (réduction des mouvements aériens, mobilités bas-carbone, cyclotourisme)	
P23. Créer, en cohérence avec les territoires voisins, un maillage continu de promenades et parcours dédiés aux modes actifs, valorisant la diversité du patrimoine métropolitain et les «	I.3 - Transformer l'espace public III.2 - Accélérer la transition énergétique et bas carbone des mobilités	

entrées de ville » à l'interface avec les territoires voisins.		
P24. Développer le transport fluvial de personnes et la plaisance, sur la Seine, la Marne et les canaux, armature urbaine et paysagère structurante du territoire.	III.2 - Accélérer la transition énergétique et bas carbone des mobilités (action 5)	
P27. Renforcer l'accessibilité par les transports collectifs et les modes actifs aux équipements culturels existants et anticiper celle des équipements futurs,	II - En défendant un tourisme compatible avec le changement climatique II.1 – Faire de Paris une destination durable (réduction des mouvements aériens, mobilités bas-carbone, cyclotourisme)	
Conforter une métropole polycentrique, économe en espace et équilibrée dans la répartition de ses fonctions.		
P44. Envisager les reconversions des bâtiments existants plutôt que leur démolition.	I.1 - Développer un urbanisme plus sobre en énergie et carbone, respectueux de la biodiversité	
Renforcer l'accessibilité de tous à tous les lieux en transports en commun et tisser des liens entre territoires.		
P61. Généraliser la marchabilité et l'accessibilité des espaces publics pour les piétons et les personnes à mobilité réduite.	I.3 - Transformer l'espace public	
P63. Favoriser l'usage du vélo au quotidien	I.3 - Transformer l'espace public	
P64. Limiter l'offre en stationnement privé des véhicules motorisés dans les secteurs bien desservis en transports collectifs.	I.3 - Transformer l'espace public Cette prescription relève plutôt du PLUb	
Permettre aux quartiers en difficulté de retrouver une dynamique positive de développement.		
P65. Rénover les quartiers en difficulté, et en priorité les quartiers inscrits en géographie prioritaire de la politique de la ville pour améliorer la qualité de vie des habitants, répondre aux enjeux de mixité sociale et fonctionnelle, et promouvoir une nouvelle attractivité résidentielle	I.1.C - Une action ciblée dans les quartiers populaires I.2.A Lutter contre la précarité énergétique	
P66. Désenclaver les quartiers isolés	III.2 - Accélérer la transition énergétique et bas carbone des mobilités (dont « Un maillage de transports en commun efficient et résilient »)	
Offrir un parcours résidentiel à tous les métropolitains.		
P79. Dans les secteurs d'habitat insalubre et indigne, initier ou poursuivre les opérations de requalification des quartiers anciens, copropriétés et secteurs pavillonnaires dégradés.	I.2.A Lutter contre la précarité énergétique	
P81. Accélérer la rénovation thermique des logements de l'ensemble du parc public et privé, en aidant prioritairement les populations exposées à la précarité énergétique. L'objectif est d'atteindre un parc « 0 carbone » à l'horizon 2050, ce qui implique une rénovation de l'ordre de 3 % du parc en moyenne par an.	II - En rénovant massivement les bâtiments dont le public, le privé, le tertiaire, les copropriétés, les hôtels et les logements sociaux I. 1 - En mobilisant un urbanisme bioclimatique I.1.C - Une action ciblée dans les quartiers populaires I.2.A Lutter contre la précarité énergétique	
Renforcer la présence de la nature et développer la biodiversité		
P82. Préserver les espaces verts accessibles au public et pérenniser leur vocation.	I.1.A - Faire de Paris une ville Jardin	
P83. Créer de nouveaux jardins et parcs publics de proximité, et renforcer leur maillage, pour que tous les métropolitains disposent d'une offre	I.1.A - Faire de Paris une ville Jardin I.1.B - Planter 170 000 arbres sur le territoire parisien	

accessible de l'ordre de 10 minutes à pied de son lieu de résidence et de travail, et pour tendre vers 10 m ² par habitant, conformément aux préconisations de l'OMS.	I.3.A - Développer les îlots de fraîcheur I.3.B - De l'eau et de l'ombre pour se rafraîchir en ville III.2.B - Développer l'agriculture urbaine	
P84. Renforcer la proportion de parcs et jardins accessibles au public par rapport aux espaces urbanisés et au regard de l'augmentation de la densité humaine		
P85. Améliorer la relation ville-cours d'eau	Rubrique 2 - Développer le rôle de l'eau en ville	
P88. Renforcer le maillage des espaces verts et des jardins, et leurs continuités au sein des îlots bâtis.	I.1.A - Faire de Paris une ville Jardin I.1.C - Protéger la biodiversité et rafraîchir la ville	
P89. Faciliter et encourager les projets de végétalisation, notamment des murs et des toitures-terrasses.	I.1.A - Faire de Paris une ville Jardin I.1.B - Planter 170 000 arbres sur le territoire parisien	
P91. Améliorer la qualité paysagère des interfaces et des lisières entre les forêts, bois et grands parcs, et le territoire urbanisé.	I.3.A - Développer les îlots de fraîcheur III.2.B - Développer l'agriculture urbaine II.4.A - Faire de la ville une « éponge » en réponse aux inondations	
P92. Préserver et renforcer les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques, ainsi que les liaisons et secteurs d'intérêt écologique en contexte urbain. Cette trame verte et bleue s'inscrira en continuité de celles des territoires limitrophes de la Métropole.	II.4.C - Développer les milieux humides et renforcer la Trame bleue	
P93. Résorber la fragmentation de la trame verte et bleue		
P95. Faciliter la réouverture des rus et rivières	I.1.C - Protéger la biodiversité et rafraîchir la ville I.3.D - Renforcer la place des cours d'eau en ville (action 19) II.4.B - (Ré)Ouvrir les rivières	
P96. Préserver les espaces agricoles existants et leurs fonctionnalités, tenir compte de leurs interfaces avec le milieu urbain		
P98. Prendre les dispositions favorisant le développement de l'agriculture urbaine notamment en prévoyant des espaces dédiés à la culture et en permettant les installations nécessaires (accessibilité, espaces de stockage, irrigation, etc.).	III.1 - Soutenir une filière agricole locale et durable III.2 - Adapter le territoire pour une distribution alimentaire plus durable	
P99. Préserver les jardins collectifs existants, ou les compenser lorsqu'ils ne peuvent être maintenus. En créer de nouveaux dans les zones à forte densité démographique.	I.1.A - Faire de Paris une ville Jardin III.1 - Soutenir une filière agricole locale et durable	
P100. Protéger les cours d'eau, les canaux, leurs berges et leurs abords. Améliorer leur qualité écologique et sanitaire, notamment par leur renaturation, et en évitant toute nouvelle minéralisation de l'interface eau-berge.	I.3.D - Renforcer la place des cours d'eau en ville dont action 19 et 20 II.3.A - Protéger la ressource en amont II.3.B - Améliorer la qualité des cours d'eau et permettre la baignade	
P 102. Développer la présence de l'eau visible en ville en cohérence avec la trame verte et bleue de la Métropole (bassins, mares, zones humides, jardins de pluie, noues etc.).	II.4.C - Développer les milieux humides et renforcer la Trame bleue II.4.B - (Ré)Ouvrir les rivières	
P103. Préserver et restaurer les zones humides		
P107. Prévoir des dispositifs permettant de retarder le ruissellement, et ainsi éviter les rejets polluants en milieu naturel (arbres, haies, bandes végétalisées, sols rugueux, etc.).	II.4.A - Faire de la ville une « éponge » en réponse aux inondations	