

IMPACT SONORE DES SIRÈNES DES VÉHICULES D'INTÉRÊT GÉNÉRAL SUR DIX SITES DANS PARIS

Mesures réalisées en mars-avril 2025
DATE DE PUBLICATION : OCTOBRE 2026

BRUITPARIF

BRUITPARIF

Le bruit des sirènes sur 10 sites dans Paris – Chiffres clés globaux

10 sites
5 arrondissements
5e, 6e, 13e, 14e et 17e
23 jours de mesure
21 mars au 14 avril 2025

98 sirènes par jour
84 : 1 sirène toutes les 11 min
14 : 1 sirène toutes les 34 min

~ 21 min par jour
18-19 min
2-3 min

Contribution au bruit*
41 %
29 %

- 50 % de sirènes
les jours de week-end
par rapport aux jours ouvrés

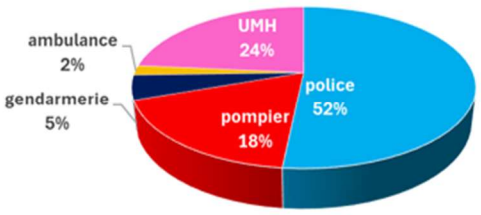
74 à 90 dBA*
pour les valeurs médianes des niveaux LAfmax
Niveaux LAfmax peuvent atteindre 100 à 110 dB(A)
Baisse moyenne autour de 4 dB(A) la nuit
(activation du mode nuit par certains véhicules)

23 dBA*
d'émergence en moyenne
par rapport au bruit de fond
22 dBA sur la période diurne
25 dBA sur la période nocturne

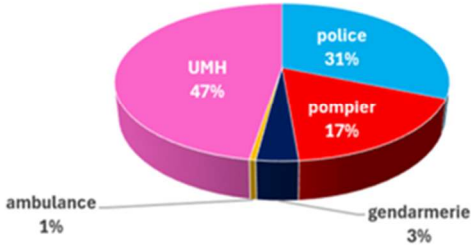
2 sirènes américaines par jour
Utilisées principalement par les UMH**
bruit perçu X 3
+ 15 dB(A) en moyenne sur les niveaux LAfmax
par rapport aux sirènes à deux-tons

Sites de l'axe Necker ⟷ Pitié-Salpétrière

% en nombre

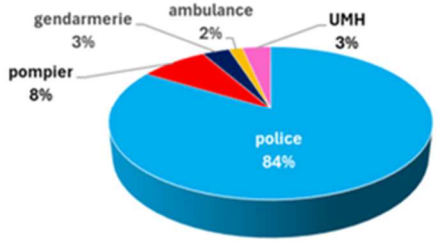


% en énergie

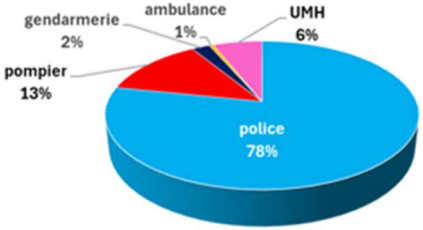


Sites du 17e arrondissement

% en nombre



% en énergie



** Données statistiques sans tenir compte du site P14-A*
*** UMH = Unités mobiles hospitalières*

BRUITPARIF

SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX RÉSULTATS PAR SITE

1ère valeur la plus forte
2nde valeur la plus forte
3ème valeur la plus forte
Valeur la plus faible

Site	Bruit ambiant	Toutes sirènes confondues						Sirènes de type police		Sirènes des UMH		Sirènes de pompier	
	Niveaux de bruit ambiant en dBA Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Nombre / jour** Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Nombre de sirènes / jour** dont LAmax,1s≥65 dBA le jour dont LAmax,1s ≥55 dBA la nuit **dont LAFmax ≥ 85 dBA sur 24h**	**% de nuits avec plus de 10 sirènes dont LAmax,1s ≥70 dBA**	**Durée d'apparition / jour en minutes** Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Niveaux sonores (LAeq partiel) en dBA** Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Contribution au bruit ambiant en %** Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Nombre / jour** Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Niveaux sonores (LAeq partiel)** Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Nombre / jour** Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Niveaux sonores (LAeq partiel)** Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Nombre / jour** Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Niveaux sonores (LAeq partiel)** Période diurne Période nocturne **Total 24h**
P06-A 9 ter bd du Montparnasse	72,5	102	101	61%	21	66,8	27,2	66	64,1	19	62,2	11	56,0
	67,5	16	16		3	58,6	12,7	10	55,5	4	53,3	3	51,7
	71,4	**119**	**39**		**24**	**65,4**	**25,3**	**76**	**62,6**	**22**	**60,7**	**13**	**55**
	3ème site dont l'ambiance globale est la plus bruyante la nuit (ex-aequo avec P06-B). 3ème site en % de nuits avec plus de 10 sirènes dont LAmax,1s≥70 dBA 3ème site en nombre total d'événements de sirènes et en nombre de sirènes de police, ainsi qu'en nombre de sirènes d'UMH.												
P06-B 5 place du 18 juin 1940	72,4	79	79	43%	19	68,5	40,5	42	64,4	18	64,3	13	61,4
	67,6	14	14		3	62,7	32,1	5	55,9	5	60,5	4	55,1
	71,3	**93**	**49**		**21**	**67,3**	**39,4**	**47**	**62,9**	**22**	**63,3**	**17**	**60**
	2nd site dont l'ambiance globale est la plus bruyante la nuit (quasi ex-aequo avec P06-A). 3ème site en termes de niveaux sonores globaux associés aux sirènes (tous types confondus) et de niveaux associés aux sirènes de police. Site avec le niveau sonore nocturne de sirènes UMH le plus fort.												
P14-A 118 bd du Montparnasse	**72,7**	75	62	0%	15	54,6	1,5	39	51,5	18	48,9	14	47,5
	67,2	12	11		2	50,8	2,3	4	41,2	4	48,6	3	45,4
	71,5	**87**	**3**		**17**	**53,6**	**1,6**	**43**	**49,9**	**22**	**48,8**	**17**	**47**
	2nd site dont l'ambiance globale est la plus bruyante en journée (quasi ex-aequo avec P06-A) Site avec les niveaux sonores associés aux sirènes les plus faibles et la plus faible contribution des sirènes au bruit ambiant du fait de la distance plus élevée de passage (voies centrales).												
P14-B 125 bd de Port Royal	72,6	132	126	87%	29	70,2	57,1	71	62,2	26	66,8	28	65,5
	66,7	23	22		4	63,3	45,5	10	53,8	6	59,5	6	59,9
	71,3	**155**	**45**		**33**	**68,8**	**55,9**	**81**	**60,8**	**32**	**65,4**	**34**	**64**
	Premier site en nombre de sirènes (tous types confondus) et en contribution des sirènes au bruit ambiant. Premier site en nombre de sirènes d'UMH et de véhicules de pompier et en niveaux associés sur la période diurne et sur la totalité de la journée. Premier site en % de nuits avec plus de 10 sirènes dont LAmax,1s≥70 dBA Second site en termes de niveaux sonores associés aux sirènes tous types confondus et en nombre de sirènes de police. 3ème site dont l'ambiance globale est la plus bruyante en journée (quasi ex-aequo avec P06A).												

Site	Bruit ambiant	Toutes sirènes confondues						Sirènes de type police		Sirènes des UMH		Sirènes de pompier	
	Niveaux de bruit ambiant en dBA Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Nombre / jour** Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Nombre de sirènes / jour** dont LAmax,1s≥65 dBA le jour dont LAmax,1s ≥55 dBA la nuit **dont LAFmax ≥ 85 dBA sur 24h**	**% de nuits avec plus de 10 sirènes dont LAmax,1s ≥70 dBA**	**Durée d'apparition / jour en minutes** Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Niveaux sonores (LAeq partiel) en dBA** Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Contribution au bruit ambiant en %** Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Nombre / jour** Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Niveaux sonores (LAeq partiel)** Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Nombre / jour** Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Niveaux sonores (LAeq partiel)** Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Nombre / jour** Période diurne Période nocturne **Total 24h**	**Niveaux sonores (LAeq partiel)** Période diurne Période nocturne **Total 24h**
P13-A 51 bd de Port Royal	71,0	68	62	13%	13	67,6	44,7	28	61,1	15	64,9	21	60,6
	65,8	12	12		2	60,0	26,3	4	52,1	4	57,9	4	53,4
	69,9	**80**	**33**		**15**	**66,2**	**42,5**	**32**	**59,6**	**19**	**63,5**	**25**	**59**
	Second site en termes de nombre de sirènes de véhicules de pompier. Site avec les durées cumulées d'apparition de sirènes les plus faibles et avec le moins de sirènes de police.												
P13-B 3 bd de Port Royal	71,6	87	83	39%	19	68,1	45,6	44	61,5	16	65,3	20	61,6
	66,2	14	14		3	61,5	33,9	6	53,3	4	58,4	4	57,0
	70,4	**101**	**30**		**22**	**66,8**	**44,3**	**50**	**60,0**	**19**	**64,0**	**24**	**61**
	3ème site en termes de nombre et de niveaux sonores associés aux sirènes de véhicules de pompier. 3ème site en termes de contribution des sirènes au bruit ambiant.												
P05-A 56 bd Saint Marcel	71,6	64	59	4%	15	68,4	47,6	36	63,2	15	65,9	7	56,8
	65,8	11	11		2	61,5	37,2	5	54,2	4	60,0	2	51,6
	70,4	**75**	**35**		**17**	**67,0**	**46,6**	**41**	**61,7**	**18**	**64,7**	**8**	**56**
	Second site en termes de contribution des sirènes au bruit ambiant et de niveaux globaux des sirènes des UMH.												
P05-B 12 bd Saint Marcel	68,5	67	61	22%	14	63,6	32,3	36	58,5	21	61,5	5	48,2
	63,7	13	12		2	58,2	28,4	6	52,5	5	56,6	1	44,3
	67,4	**80**	**19**		**17**	**62,4**	**31,8**	**42**	**57,3**	**26**	**60,3**	**6**	**47**
	Site dont l'ambiance globale est la moins bruyante (seul site dont les niveaux de bruit ambiant sont inférieurs aux valeurs limites pour le bruit routier). Second site en nombre de sirènes des UMH.												
P17-A 128 bd Malesherbes	70,9	57	53	13%	13	66,4	35,4	49	65,6	1	54,2	3	55,8
	66,7	10	9		2	59,2	17,9	8	58,5	0	40,8	1	49,9
	69,9	**66**	**29**		**15**	**65,1**	**32,8**	**57**	**64,2**	**2**	**52,6**	**4**	**55**
	Second site en niveaux globaux des sirènes de police. Site avec le moins de sirènes en global et avec le moins de sirènes d'UMH et de véhicules de pompier.												
P17-B 202 bd Malesherbes Pte d'Asnières	75,0	107	106	**74%**	29	70,6	36,7	87	69,3	4	58,8	10	63,0
	70,0	17	17		3	63,9	24,5	13	62,7	1	50,9	2	56,1
	73,9	**124**	**67**		**33**	**69,3**	**35,0**	**100**	**68,0**	**5**	**57,4**	**12**	**62**
	Site dont l'ambiance globale est la plus bruyante. Premier site en niveaux sonores associés aux sirènes (tous types confondus) et en nombre et niveaux sonores associés des sirènes de police. Second site en % de nuits avec plus de 10 sirènes dont LAmax,1s≥70 dBA Second site en nombre de sirènes et en niveaux sonores associés aux sirènes de pompier.												

SOMMAIRE

CONTEXTE 1

RÉGLEMENTATION PORTANT SUR L'USAGE DES SIRÈNES 3

Les véhicules autorisés à être équipés d'une sirène 3

Les caractéristiques techniques des sirènes 3

Les conditions d'utilisation des avertisseurs spéciaux 4

Le cas de l'utilisation des sirènes dites américaines en France 6

DISPOSITIF DE MESURE 7

Période de mesure 7

Matériels utilisés 7

Localisation des sites de mesure 8

MÉTHODE D'ANALYSE 16

Détection des événements de type sirène 16

Indicateurs acoustiques utilisés 19

Valeurs de référence en matière de bruit 21

PRINCIPAUX RÉSULTATS 24

Nombre d'événements de type sirène 24

Durée cumulée des événements de type sirène 31

Caractéristiques sonores des événements de type sirène 38

Niveaux de bruit ambiant et niveaux de bruit associés aux sirènes 46

Contributions sonores des sirènes au bruit ambiant 50

Principales différences observées entre jours ouvrés et week-end 55

Focus sur les sirènes dites « américaines » 59

Éléments de comparaison entre les campagnes de mesure de 2022 et de 2025 sur le site de la Porte d'Asnières 61

SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS 64

ANNEXES 68

Annexe 1 : Méthode de détermination de l'indicateur LAFmax à partir des niveaux LAeq,100 ms 69

Annexe 2 : Focus sur le site P14-A 71

Annexe 3 : Cahier des charges relatif à l'homologation des signaux sonores des véhicules prioritaires 72

Annexe 4 : Fiches de résultats par site 76

CONTEXTE

Les avertisseurs sonores spéciaux des véhicules d'intérêt général prioritaires (cela englobe notamment les véhicules de police, de gendarmerie, de pompier et les unités mobiles hospitalières (UMH) de type SAMU ou SMUR) ou bénéficiant de facilités de passage (ambulances, véhicules ERDF/GRDF…), plus communément appelés « sirènes », perturbent fortement l'environnement sonore du fait de leur nature soudaine et intense et de leur nombre d'occurrences. Selon l'étude Credoc/Bruitparif[1] publiée en 2026, ce type de bruit représente une problématique importante puisque 6 % des Franciliens, et 10 % des Parisiens, considèrent les avertisseurs sonores (klaxons, sirènes…) comme la première source des nuisances sonores qu'ils subissent lorsqu'ils sont chez eux. Ils sont même 20 % en Île-de-France et 29 % à Paris, à déclarer que les avertisseurs sonores sont les bruits liés aux transports qui les gênent le plus, des citations en hausse de trois et 4 points respectivement par rapport aux réponses données lors de la vague d'enquête précédente (2021). À Paris, certains secteurs sont particulièrement exposés au bruit des sirènes car situés à proximité d'axes très empruntés par ces véhicules, ce qui est à l'origine de nombreuses plaintes de riverains.

Consciente de cette problématique, la Ville de Paris a inscrit, au sein du Plan d'amélioration de l'environnement sonore 2021-2026, une action visant à réduire la gêne occasionnée par les sirènes. Dans une question adressée au ministre de l'Intérieur en 2022[2], la sénatrice Catherine Dumas avait alerté sur les nuisances sonores et le caractère anxiogène liés à l'usage jugé excessif des sirènes des véhicules prioritaires, notamment la nuit, à Paris. En réponse, le ministère de l'Intérieur avait rappelé le cadre réglementaire limitant leur utilisation aux situations d'urgence, ainsi que les consignes régulièrement adressées aux services concernés. Il avait également souligné le renforcement des contrôles en indiquant que les usages abusifs constatés concernaient aussi d'autres catégories de véhicules, notamment certains transports sanitaires privés.

Sollicité sur ce sujet par la Mairie du 17e arrondissement dans le cadre de son comité local de lutte contre le bruit, Bruitparif a réalisé une première étude en 2022 au niveau de la Porte d'Asnières dans le 17e arrondissement, un carrefour souvent congestionné situé à proximité du Tribunal Judiciaire de Paris et également très emprunté par les convois officiels. Cette étude a permis de documenter la contribution des avertisseurs sonores sur deux sites de mesure et a montré que les sirènes contribuaient en moyenne à 42 % et à 46 % du bruit ambiant global mesuré sur ces sites, cette contribution pouvant dépasser 50 % certains jours. Les résultats de cette première étude ont permis d'engager des discussions entre la mairie du 17e arrondissement et les acteurs concernés. Une réunion de présentation des résultats en octobre 2024 en Préfecture de police ainsi que la réunion du comité local de lutte contre le bruit de novembre 2024[3] en mairie du 17e arrondissement ont été l'occasion d'échanges avec la préfecture de police ainsi qu'avec les services d'urgence et leurs représentants. Plusieurs pistes d'amélioration ont alors été identifiées. Les participants ont rappelé le caractère indispensable de l'usage des sirènes pour les missions d'urgence et de secours tout en soulignant l'importance du respect des conditions d'usage prévues par la note de service de la préfecture de police. Les échanges ont notamment porté sur le déploiement encore incomplet du mode nuit sur les véhicules de certains services. Ont également été évoquées les questions d'adaptation de certains aménagements de voirie, d'évolution éventuelle de la réglementation relative à l'usage des sirènes lors de la circulation sur voies de bus, d'utilisation des sirènes américaines, ainsi que les mesures visant à limiter certains déplacements de détenus (augmentation de la part des auditions en visio-conférence par exemple). Enfin a été évoqué le renforcement des contrôles des pratiques des véhicules d'urgence.

À la suite de ces premiers travaux, Bruitparif et la Ville de Paris ont décidé de réaliser une seconde campagne de mesure destinée à évaluer de manière plus large la contribution des sirènes dans le bruit ambiant à Paris, notamment au sein de secteurs signalés depuis longtemps. L'axe allant de l'hôpital Necker à l'hôpital de la Pitié Salpêtrière a ainsi été retenu du fait du nombre d'infrastructures hospitalières qu'il dessert, de la présence de plusieurs casernes de pompiers à proximité ainsi que du centre pénitentiaire de la Santé. 8 sites de mesure ont été déployés sur cet axe le long des boulevards du Montparnasse, de Port-Royal, Saint Marcel, de l'Hôpital, dans les 5e, 6e, 13e et 14e arrondissements. Deux mesures ont également été réalisées dans le 17e

[1] *Perception du bruit par les Franciliens, Étude Credoc pour Bruitparif, édition 2026.*

[2] *https://www.senat.fr/questions/base/2022/qSEQ220701222.html*

[3] *https://cdn.paris.fr/paris/2024/12/17/20241129_cr_comitebruit-Oy4Y.pdf*

arrondissement, l'une au niveau du boulevard Malesherbes vers le lycée Carnot et l'autre à la Porte d'Asnières sur l'un des sites déjà instrumentés en 2022. L'objectif, pour ce dernier site, était d'étudier si des modifications d'usage des sirènes étaient survenues entre 2022 et 2025, à la suite des discussions engagées par la Mairie du 17e arrondissement avec les autorités concernées.

Cette nouvelle étude a été réalisée dans le cadre du programme de travail d'intérêt général de Bruitparif et a bénéficié d'un cofinancement par la Ville de Paris dans le cadre d'une convention spécifique signée entre Bruitparif et la Ville de Paris en novembre 2024.

RÉGLEMENTATION PORTANT SUR L'USAGE DES SIRÈNES

En France, l'usage des sirènes (avertisseurs sonores spéciaux) résulte d'un ensemble de règles relevant principalement du Code de la route, complétées par des textes techniques, des dispositions relatives au bruit et des règles internes propres à chaque service. Il faut distinguer trois aspects : les véhicules autorisés à être équipés d'une sirène, les caractéristiques techniques de ces sirènes et les conditions de leur utilisation.

Les véhicules autorisés à être équipés d'une sirène

L'article R313-34 du Code de la route prévoit que seuls certains **véhicules d'intérêt général** peuvent être équipés d'avertisseurs sonores spéciaux, en complément du klaxon réglementaire. Il s'agit des véhicules d'intérêt général prioritaires d'une part et bénéficiant de facilités de passage d'autre part.

Les véhicules entrant dans ces deux catégories de véhicules d'intérêt général sont définis à l'article R311-1 du Code de la route.

Les véhicules d'intérêt général prioritaires (VIGP) comprennent les véhicules suivants :

a. Véhicule des services de police, de gendarmerie, des douanes, des services d'incendie et de secours (pompiers) et des formations militaires de la sécurité civile, d'intervention des services de déminage de l'Etat, d'intervention des unités mobiles hospitalières UMH (SAMU, SMUR) ou, à la demande du service d'aide médicale urgente, affecté exclusivement à l'intervention de ces unités ;
b. Véhicule du ministère de la justice affecté soit au transport des détenus ou au rétablissement de l'ordre dans les établissements pénitentiaires, soit à l'exercice des missions relevant de la permanence liée à la conduite de l'action publique par le procureur de la République ou l'un de ses substituts ;
c. Véhicule utilisé par les représentants de l'Etat dans le département en leur qualité de directeur des opérations de secours pour des déplacements pour les besoins de la sécurité intérieure ;
d. Véhicule des services internes de sécurité de la SNCF et de la Régie autonome des transports parisiens utilisé aux fins d'intervention d'une équipe cynotechnique pour le traitement d'un objet délaissé, selon les procédures mentionnées à l'article R. 1632-19 du code des transports.

Les véhicules d'intérêt général bénéficiant de facilités de passage (VIGFP), qui ne sont pas juridiquement prioritaires, comprennent quant à eux les véhicules suivants : ambulance de transport sanitaire, véhicule de premiers secours à personnes des associations agréées de sécurité civile, véhicule d'intervention de sécurité des sociétés gestionnaires d'infrastructures électriques et gazières, du service de la surveillance de la Société nationale des chemins de fer français, du service de la surveillance de la Régie autonome des transports parisiens, de transports de fonds de la Banque de France, des associations médicales concourant à la permanence des soins, des médecins lorsqu'ils participent à la garde départementale, de transports de produits sanguins et d'organes humains, engin de service hivernal et, sur autoroutes ou routes à deux chaussées séparées, véhicule d'intervention des services gestionnaires de ces voies.

Les caractéristiques techniques des sirènes

Les spécifications dépendent de la **catégorie réglementaire du véhicule**.

Véhicules prioritaires– Sirènes « deux tons »

Pour la police, la gendarmerie, les services d'incendie et de secours (pompiers), les UMH et les autres véhicules reconnus prioritaires, le signal sonore est réglementé notamment par l'arrêté du 30 octobre 1987 relatif aux dispositifs spéciaux de signalisation des véhicules d'intervention urgente et par l'arrêté du 3 novembre 1987 portant approbation du cahier des charges relatif à l'homologation des rampes spéciales de signalisation et des signaux sonores des véhicules prioritaires. L'arrêté du 3 novembre 1987 a été modifié par l'arrêté du 27 août 2015 mais les évolutions introduites en 2015 concernent principalement des adaptations rédactionnelles et certaines dispositions techniques liées aux équipements lumineux.

Le cahier des charges (partiellement reproduit en annexe 3) impose notamment :

- Un dispositif conforme à un type agréé ;
- Une stabilité des caractéristiques acoustiques pendant le fonctionnement ;
- Des fréquences, cadences et niveaux acoustiques correspondant au signal homologué pour le service concerné ;
- Une validation par essais selon le cahier des charges réglementaire.

En pratique, les véhicules prioritaires (police, gendarmerie, pompier, UMH) sont tous équipés de sirènes alternées à deux tons (i.e deux notes) mais les notes et la cadence d'alternance ne sont pas identiques selon le service : police, gendarmerie, pompiers ou UMH. Les fréquences exactes des deux notes ainsi que la cadence d'alternance sont fournies dans le tableau 1.

À noter que le cahier des charges impose également une exigence sur le timbre afin d'améliorer la perceptibilité de la sirène dans le bruit de circulation : *« Le timbre de chaque note sera tel que le son émis comporte au moins 2 harmoniques dans la bande de 1 000 à 4 000 Hz de niveau supérieur à celui du fondamental. »*

Le texte encadre aussi le niveau sonore de la sirène qui doit être mesuré à 2 mètres du dispositif en utilisant la constante de temps « rapide »[4], il doit être **au moins de 110 dBA**.

Les sirènes des **véhicules de police et d'UMH** doivent par ailleurs comporter un **mode nuit pour lequel le niveau sonore est compris entre 70 et 90 dBA.** Le cahier des charges réglementaire ne prévoit en revanche **pas de mode nuit pour les véhicules de gendarmerie et de pompier**.

Descriptif/Tonalité	POLICE		GENDARMERIE	POMPIER	UMH	
1er ton	435 Hz +/- 2 %		435 Hz +/- 2 %	435 Hz +/- 2 %	435 Hz +/- 2 %	
2e ton	580 Hz +/- 2 %		732 Hz +/- 2 %	488 Hz +/- 2 %	651 Hz +/- 2 %	
Cadence	50 à 60 cycles/min		50 à 60 cycles/min	25 à 30 cycles/min	50 à 60 cycles/min	
Niveau sonore	JOUR	NUIT	110	110	JOUR	NUIT
LAFmax en dBA	110	70 à 90			110	70 à 90

Tableau 1 : Caractéristiques des sirènes des véhicules prioritaires

À noter que les sirènes de type « police » sont également utilisées par d'autres typologies de véhicules : douanes, administration pénitentiaire, police municipale et Compagnies Républicaines de Sécurité (CRS). Les sirènes de type « gendarmerie » sont également utilisées par la gendarmerie mobile.

Véhicules bénéficiant de facilités de passage – Sirènes « trois tons »

Pour les ambulances de transport sanitaire et autres véhicules bénéficiant de facilités de passage, les caractéristiques des sirènes sont précisées par l'arrêté du 3 juillet 1974, toujours en vigueur. Le signal sonore comporte trois tons successifs alternés de fréquences fondamentales 420, 516 et 420 Hz, la séquence durant 0,5 seconde et étant espacée de la séquence suivante par un silence d'1,5 seconde. Le niveau sonore, tel que mesuré à 2 mètres du dispositif, doit être compris entre 90 et 110 dBA pour chaque son.

En France, l'Union technique de l'automobile, du motocycle et du cycle (UTAC) est chargée de réaliser les essais pour homologuer les avertisseurs sonores spéciaux.

Les conditions d'utilisation des avertisseurs spéciaux

Lorsqu'un véhicule prioritaire annonce son approche avec ses avertisseurs spéciaux, les autres usagers doivent lui céder le passage. Le véhicule peut alors, si les circonstances l'exigent et sans créer de danger, déroger à certaines règles du Code de la route (feux rouges, limitations de vitesse, sens interdit, etc.).

L'article R432-1 du Code de la route prévoit que les véhicules d'intérêt général prioritaires ne peuvent utiliser leurs avertisseurs spéciaux que dans les cas justifiés par l'**urgence de leur mission et sous réserve de ne pas mettre en danger les autres usagers** de la route.

[4] *L'indicateur utilisé est donc le niveau LAFmax – voir page 19 pour la définition*

Ainsi, les utilisations légitimes recouvrent par exemple des missions relatives à un incendie, aux secours à porter à des victimes, à des accidents graves, à des interventions policières urgentes, à une poursuite ou à une menace imminente. Les utilisations qui sont considérées comme abusives correspondent aux retours de mission, à des patrouilles normales, à des déplacements administratifs et plus généralement toute utilisation pour une mission non urgente dans le but de gagner du temps. L'agent qui fait usage des avertisseurs sonores doit pouvoir justifier le cas échéant de l'urgence de sa mission et donc de la nécessité d'utiliser ces avertisseurs. Au contraire, un conducteur d'un véhicule d'urgence qui utilise de façon abusive son avertisseur spécial, pourrait voir sa responsabilité engagée (Véronique Jaworski. Lutte contre le bruit – Répression des nuisances sonores. *Juris-Classeur Droit pénal des Affaires*, LexisNexis, 2013).

Lorsqu'un véhicule bénéficiant de facilités de passage annonce son approche avec ses avertisseurs spéciaux, les autres conducteurs sont invités à faciliter son passage, mais il ne bénéficie pas de priorité de passage.

Le Code de la route et les arrêtés applicables ne prévoient pas d'obligation générale selon laquelle les deux dispositifs d'avertisseurs spéciaux que sont les feux spéciaux (gyrophares ou rampes lumineuses) et les avertisseurs sonores spéciaux (sirènes) doivent toujours fonctionner ensemble. Les textes parlent des « avertisseurs spéciaux » mais n'imposent pas un couplage permanent entre les dispositifs lumineux et sonores.

Les services (Police nationale, Gendarmerie, SDIS, UMH) disposent généralement d'instructions internes précisant quand utiliser :

- Les feux seuls ;
- Les feux et la sirène ;
- Ou exceptionnellement la sirène seule lors de certaines manœuvres.

Ces doctrines varient selon les services mais ne modifient pas le principe réglementaire : le conducteur doit adapter l'emploi des avertisseurs à la situation tout en garantissant la sécurité des autres usagers.

Dans la pratique, un véhicule prioritaire peut circuler uniquement avec les feux spéciaux. C'est une pratique courante, par exemple :

- Un véhicule de secours stationné pour protéger un accident ;
- Un véhicule intervenant lentement sur une chaussée ;
- Un convoi signalant un danger ;
- Une ambulance ou un véhicule de police circulant en intervention lorsque la sirène n'est pas nécessaire (par exemple de nuit dans une rue déserte ou à l'approche d'un hôpital, si la sécurité le permet).

En revanche, **les gyrophares seuls ne garantissent pas que les autres usagers perçoivent une demande de priorité**. **Lorsqu'il est nécessaire d'obtenir le passage en urgence (franchissement d'un feu rouge, circulation à contre-sens, etc.), l'usage simultané de la sirène est généralement requis** pour assurer la sécurité et rendre l'avertissement suffisamment perceptible.

Des consignes par service peuvent orienter l'usage des sirènes :

- Police nationale : limitation de l'usage aux moments où l'avertissement est réellement nécessaire ;
- Gendarmerie : sirène activée ponctuellement aux intersections ou zones à risque ;
- Pompier : réduction du recours à la sirène la nuit lorsque la circulation est faible et emploi modulé selon le risque rencontré ;
- SAMU : utilisation proportionnée, en tenant compte du bénéfice réel sur le délai d'intervention.

Il est à noter que le préfet de police rappelle régulièrement à ses directions actives l'importance de n'user des avertisseurs sonores spéciaux que lorsque la situation le nécessite. Ainsi, sa Direction de l'ordre public et de la circulation (DOPC) conduit des opérations de contrôle des nuisances sonores et a verbalisé à ce titre plusieurs conducteurs de véhicules d'intérêt général prioritaire (Réponse du ministère de l'Intérieur et des Outre-Mer, publiée le 4 mai 2023, question écrite n°01222).

Même si les sirènes des véhicules de police et d'UMH comportent obligatoirement un mode nuit, aucun texte réglementaire n'impose explicitement au conducteur d'utiliser ce mode nuit en période nocturne. L**e choix entre le mode jour et le mode nuit relève des règles d'emploi** précisées par les instructions internes.

Le cas de l'utilisation des sirènes dites américaines en France

Depuis quelques années s'est développée l'utilisation de sirènes « Wail » ou « Yelp » dites « américaines » essentiellement par certains véhicules des UMH (SAMU/SMUR). Certains véhicules sont ainsi équipés de générateurs électroniques qui incluent les tonalités françaises mais aussi des tonalités américaines. Ces dernières sont parfois déclenchées comme compléments à la sirène réglementaire à deux-tons pour améliorer la perceptibilité par les autres usagers. Leur capacité à attirer l'attention repose sur leur modulation fréquentielle et sur leurs variations sonores rapides. Elles peuvent être perçues comme plus agressives et plus stressantes par les riverains (voir question écrite n°10910).

Dans la pratique, lorsqu'un véhicule UMH utilise une sirène de tonalité américaine, il le fait toujours en complément de la sirène réglementaire à deux-tons. Pour autant, à notre connaissance, il n'existe pas de texte réglementaire autorisant l'utilisation de ces sirènes dites américaines, même dans ce type de contexte. Comme elles n'obéissent pas aux caractéristiques techniques du cahier des charges définies par l'arrêté du 3 novembre 1987 et par ses annexes, elles sont a priori interdites d'utilisation en France, quand bien même elles sont utilisées simultanément à la sirène réglementaire à deux-tons.

DISPOSITIF DE MESURE

Période de mesure

La campagne de mesure du bruit a été réalisée du **21 mars au 14 avril 2025**, soit sur une période d'analyse comportant **23 jours complets** au total (données exploitées pour la période comprise entre le 21 mars 2025 22h00 et le 13 avril 2025 21h59).

Cette période n'a été marquée par aucun événement significatif particulier, que ce soit du point de vue de la circulation routière, d'événements ayant pu entraîner une activité anormale des véhicules prioritaires ou du point de vue des conditions météorologiques. Les matériels de mesure n'ont présenté aucune anomalie de fonctionnement ni aucune interruption de l'acquisition des données. À noter qu'il n'y pas eu de perturbations significatives par des bruits issus de travaux de voirie ou de chantiers, la période et les sites de mesure ayant été choisis de manière à les éviter. Seules quelques perturbations mineures ont été relevées. Les données exploitables sont ainsi disponibles à plus de 97,5 % sur l'ensemble de la période de mesure pour chacun des sites. Sur l'ensemble de la période et des sites, le taux de données exploitables est de 99,5 % (voir Tableau 2).

Nom site Bruitparif	Index étude	Taux de données exploitables
75005-PARIS-ST-MARCEL-A	P05-A	99.7%
75005-PARIS-ST-MARCEL-B	P05-B	99.7%
75006-PARIS-MONTPARNASSE	P06-A	99.8%
75006-PARIS-18-JUIN-1940	P06-B	99.8%
75013-PARIS-PORT-ROYAL-A	P13-A	99.8%
75013-PARIS-PORT-ROYAL-B	P13-B	99.6%
75014-PARIS-MONTPARNASSE-A	P14-A	97.5%
75014-PARIS-PORT-ROYAL	P14-B	99.7%
75017-PARIS-MALESHERBES-A	P17-A	99.7%
75017-PARIS-PTE-ASNIÈRES-MALH-A	P17-B	100.0%
	TOTAL	**99.5%**

Tableau 2 : Taux de données exploitables sur l'ensemble de la campagne de mesure

Matériels utilisés

Les mesures ont été réalisées au moyen de capteurs « méduse » auxquels ont été couplés des enregistreurs audionumériques. Le capteur « méduse » mesure toutes les 100 millisecondes les niveaux sonores globaux en dBA et en dB(C) ainsi que la direction de provenance de la source de bruit dominante (cf. Figure 1).



Figure 1 : A gauche : capteur « méduse ». A droite : trajectoire acoustique associée au passage d'un véhicule bruyant

Les enregistrements audionumériques ont été stockés en local de manière sécurisée sur les appareils pour traitement et réécoute éventuelle ultérieure par un opérateur de Bruitparif. Les données de spectres en bandes fines ont été déterminées à partir des enregistrements audionumériques. Seuls les échantillons sonores correspondant à des bruits de sirènes ont été conservés à l'issue des traitements, les autres fichiers audionumériques ayant été systématiquement détruits et supprimés des serveurs de Bruitparif (conformité RGPD).

Localisation des sites de mesure

La localisation des sites de mesure a fait l'objet d'une série d'échanges entre Bruitparif et la Ville de Paris, auxquels ont été associées les mairies des arrondissements concernés. Les stations de mesure ont été installées sur des candélabres (poteaux d'éclairage public) à 6 mètres de hauteur par rapport au sol, à l'exception de la station située Porte d'Asnières, installée sur un garde-corps de fenêtre, chez un riverain (1er étage), au même emplacement que lors de la mesure réalisée en 2022. Les fiches de résultats détaillés par site en annexe 4 indiquent la localisation précise de chaque station avec une photographie. Le tableau qui suit (Tableau 3) fournit la liste synthétique des sites de mesure.

Nom site Bruitparif	Index étude	CP	Lat	Long	Adresse	Numéro de candélabre	Date Installation	Date Démontage	Distance oblique chaussée la plus proche / station (mètres)	Situation du point de mesure
75006-PARIS-MONTPARNASSE	P06-A	75006	48.8461054	2.3182678	9 ter Boulevard du Montparnasse 75006 Paris	VI-1058	21/03/2025	14/04/2025	6	Champ libre
75006-PARIS-18-JUIN-1940	P06-B	75006	48.8439176	2.3241187	5 Place du 18 juin 1940 75006 Paris	VI-2431	21/03/2025	14/04/2025	7	Champ libre
75014-PARIS-MONTPARNASSE-A	P14-A	75014	48.8415255	2.3306419	118 Boulevard du Montparnasse 75014 Paris	XIV-3304 XIV-8640	21/03/2025	14/04/2025	6	Champ libre
75014-PARIS-PORT-ROYAL	P14-B	75014	48.8393067	2.3375935	125 Boulevard de Port-Royal 75014 Paris	V-5251 V-5252	21/03/2025	14/04/2025	6	Champ libre
75013-PARIS-PORT-ROYAL-A	P13-A	75013	48.8377663	2.3445174	51 Boulevard de Port-Royal 75013 Paris	V-5383 V-5384	21/03/2025	14/04/2025	6	Champ libre
75013-PARIS-PORT-ROYAL-B	P13-B	75013	48.836846	2.3504262	3 Boulevard de Port-Royal 75013 Paris	V-5461 V-5462	21/03/2025	14/04/2025	6	Champ libre
75005-PARIS-ST-MARCEL-A	P05-A	75005	48.8382906	2.356312	56 Boulevard Saint Marcel 75005 Paris	V-5833 V-5834	21/03/2025	14/04/2025	6	Champ libre
75005-PARIS-ST-MARCEL-B	P05-B	75005	48.8396502	2.3605484	12 Boulevard Saint Marcel 75005 Paris	V-5851 V-5852	21/03/2025	14/04/2025	6	Champ libre
75017-PARIS-MALESHERBES-A	P17-A	75017	48.8846974	2.3080024	128 Boulevard Malesherbes 75017 Paris	XVII-10904	21/03/2025	14/04/2025	6	Champ libre
75017-PARIS-PTE-ASNIÈRES-MALH-A	P17-B	75017	48.889698	2.3042269	202 Boulevard Malesherbes 75017 Paris	Façade riverain R+1	21/03/2025	14/04/2025	9	Façade

Tableau 3 : Liste des sites de mesure

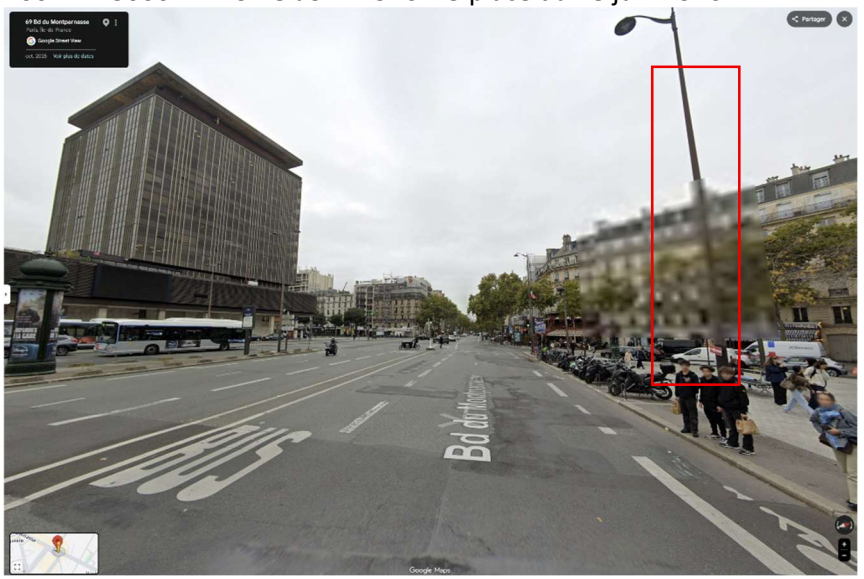
Le point « 75017-PARIS-PTE-ASNIÈRES-MALH-A » avait déjà fait l'objet d'une mesure de bruit, au même emplacement, en septembre-octobre 2022, sous le nom de site « 75017-PARIS-PTE-ASNIERES-MALH ». Les résultats de cette mesure sont disponibles sur le site internet de Bruitparif : https://www.bruitparif.fr/rapports-d-etude/.

Vue des sites de mesure et de la voirie environnante

P06-A - 75006-PARIS-MONTPARNASSE – 9 ter bd du Montparnasse



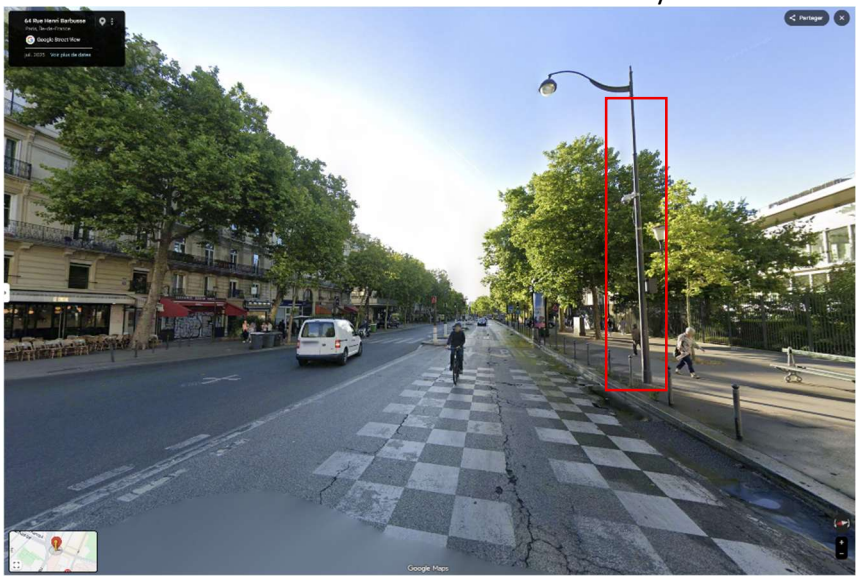
P06-B - 75006-PARIS-18-JUIN-1940 – 5 place du 18 juin 1940



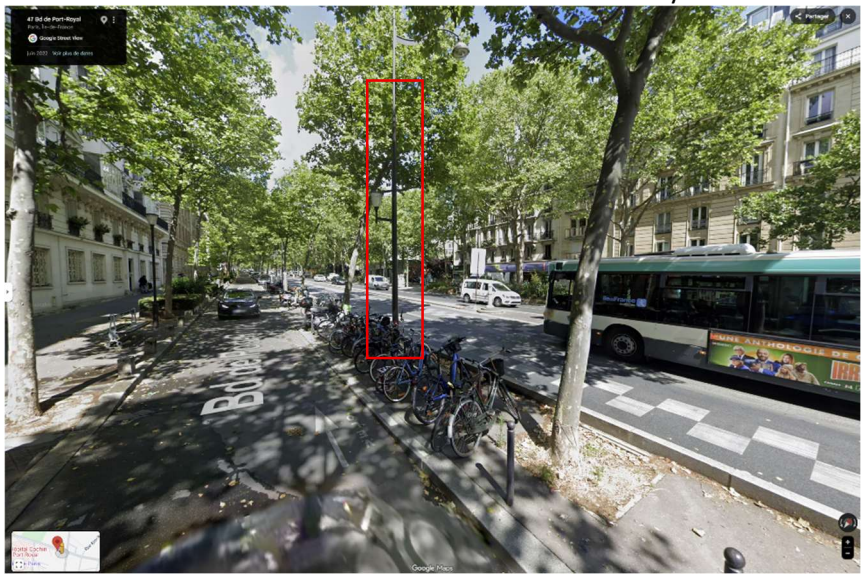
P14-A - 75014-PARIS-MONTPARNASSE-A – 118 bd du Montparnasse



P14-B - 75014-PARIS-PORT-ROYAL – 125 bd de Port-Royal



P13-A - 75013-PARIS-PORT-ROYAL-A – 51 bd de Port-Royal



P13-B - 75013-PARIS-PORT-ROYAL-B – 3 bd de Port-Royal



P05-A - 75005-PARIS-ST-MARCEL-A – 56 bd Saint Marcel



P05-B - 75005-PARIS-ST-MARCEL-B – 12 bd Saint Marcel



P17-A - 75017-PARIS-MALESHERBES-A – 128 bd Malesherbes



P17-B - 75017-PARIS-PTE-ASNIÈRES-MALH-A – 202 bd Malesherbes



Figure 2 : Vues des sites de mesure et de la voirie environnante

Des prises de vue des systèmes de mesure figurent dans les fiches détaillées par site en annexe 4.

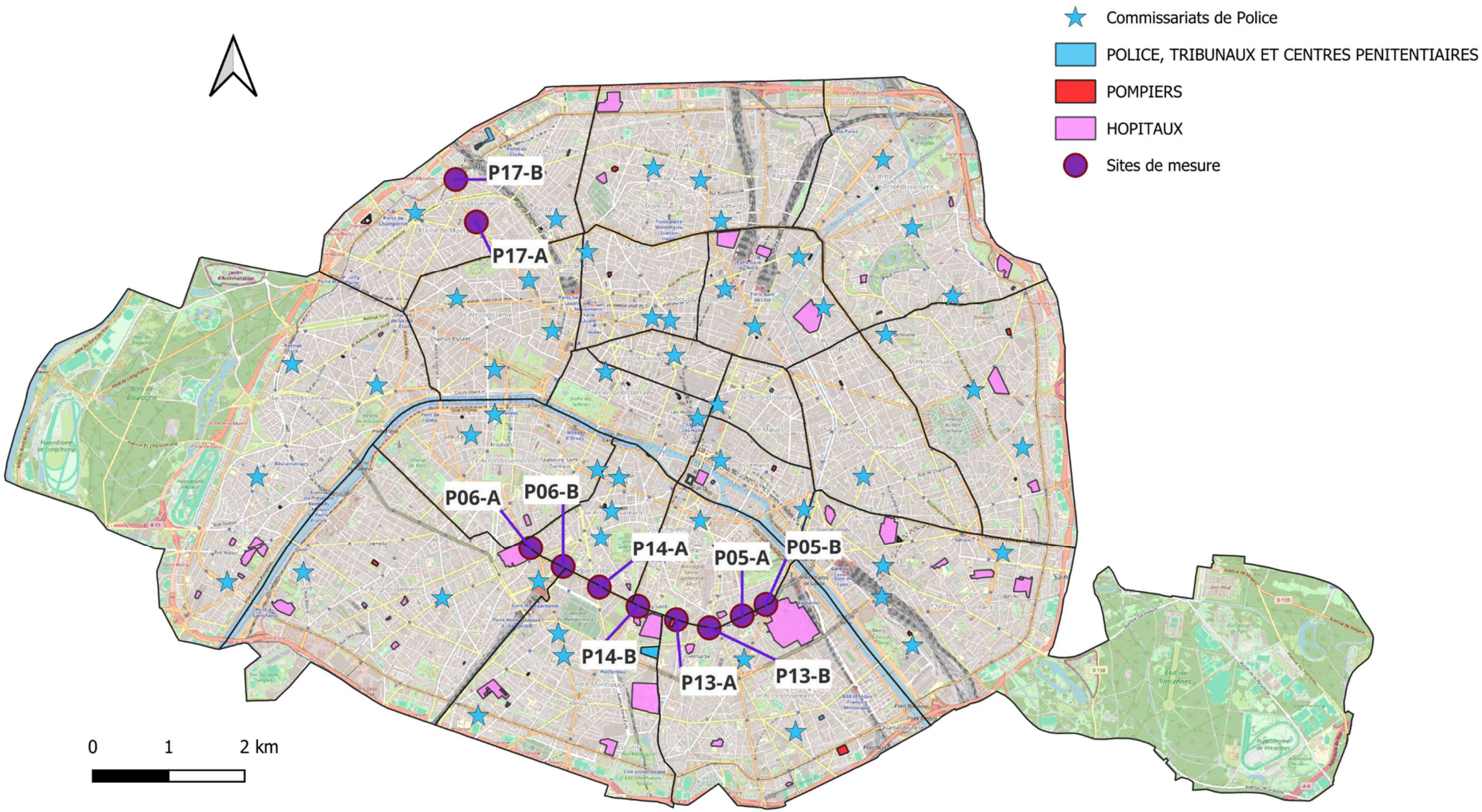


Figure 3 : Plan de localisation des sites de mesure

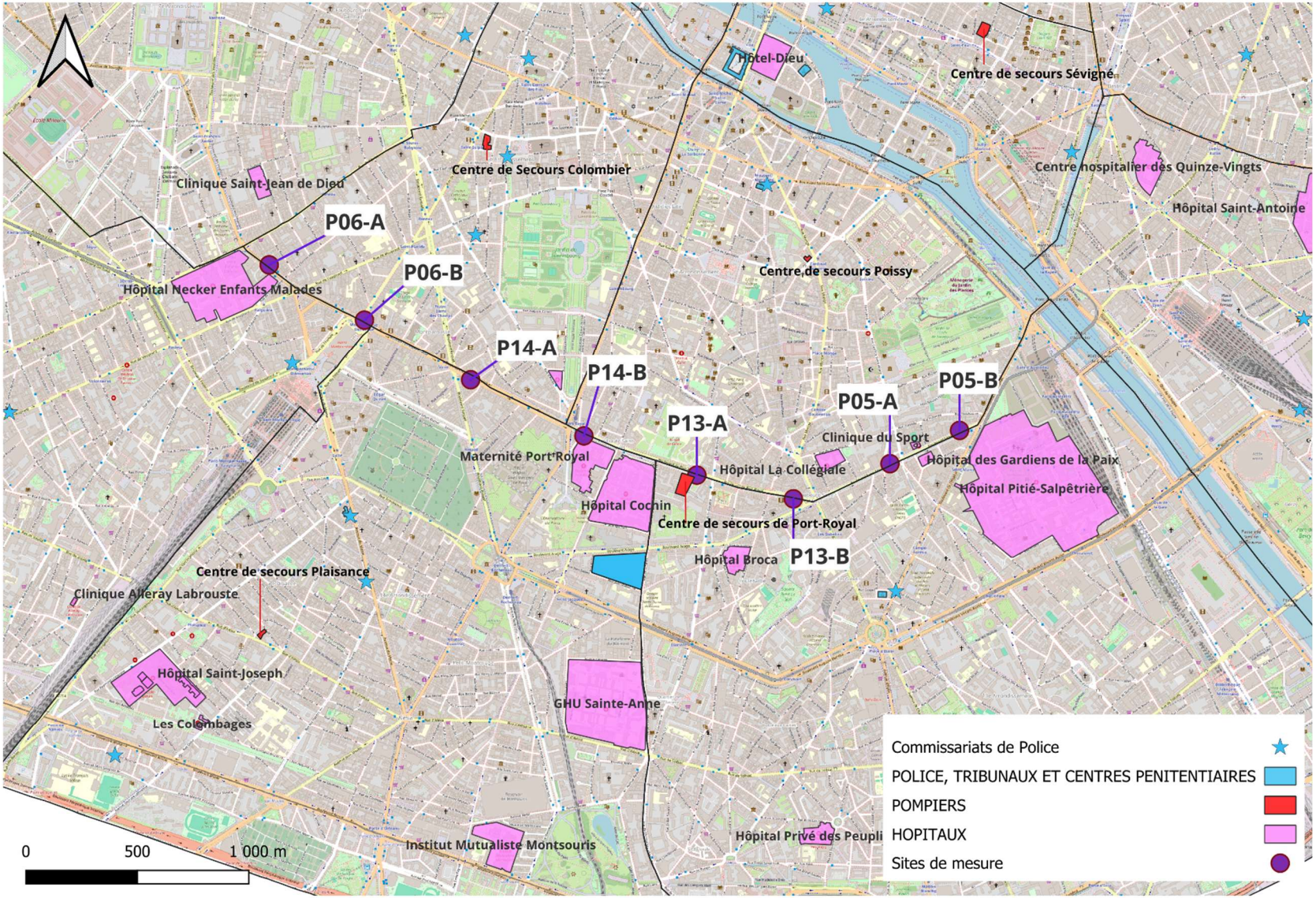


Figure 4 : Plan de localisation des sites de mesure et des principaux établissements « d'urgence » - 5e, 6e, 13e et 14e arrondissements

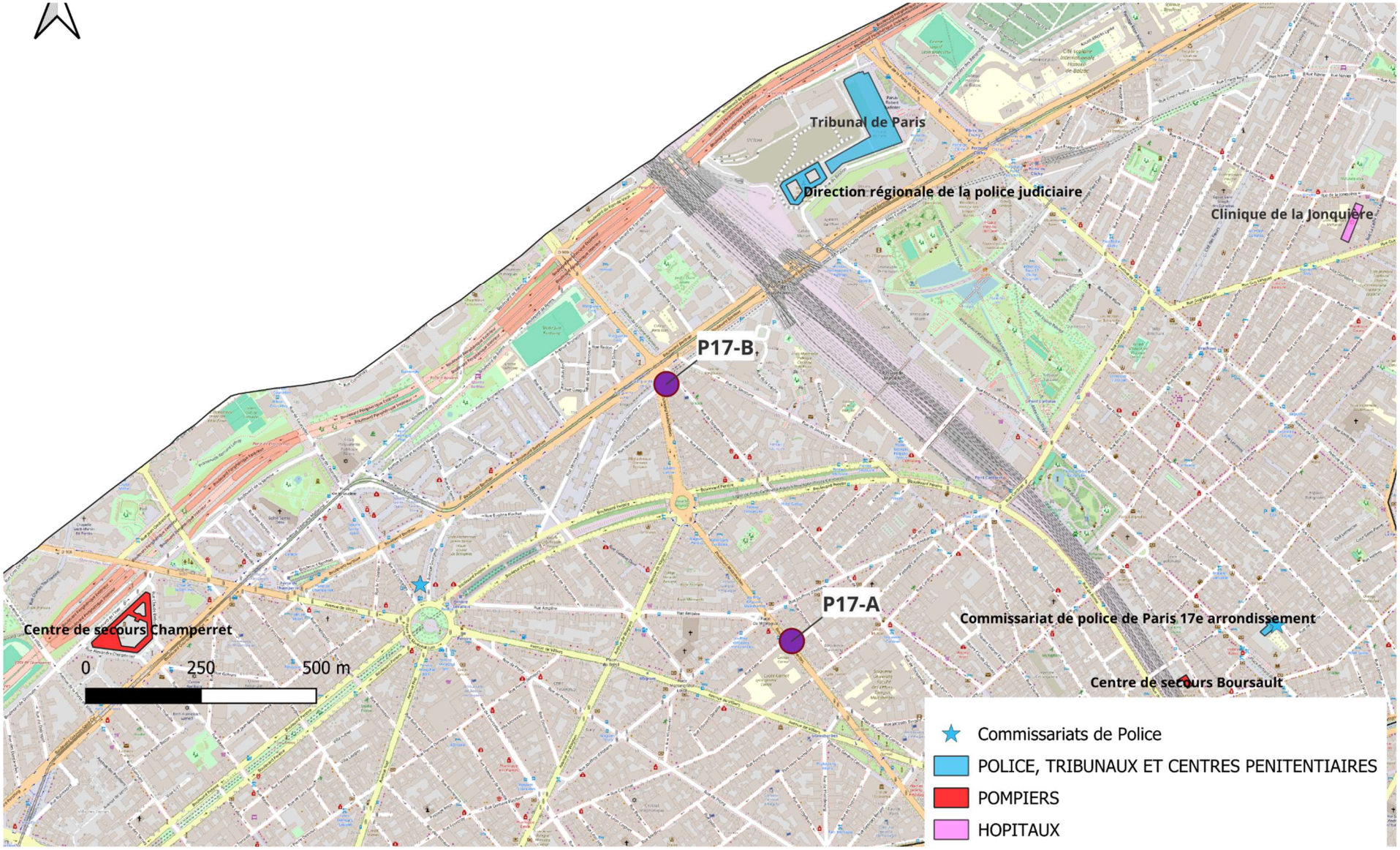


Figure 5 : Plan de localisation des sites de mesure et des principaux établissements « d'urgence » - 17e arrondissement

MÉTHODE D'ANALYSE

Détection des événements de type sirène

La détection des événements sonores de type sirène a été réalisée à l'aide d'algorithmes de traitement développés par Bruitparif, à partir des signaux en bandes fines, pour reconnaître de manière automatique les signatures acoustiques des différentes sirènes. Le bruit d'une sirène est détecté en analysant sa composition fréquentielle (motif de tonalité) ainsi que ses variations temporelles (motif dynamique).

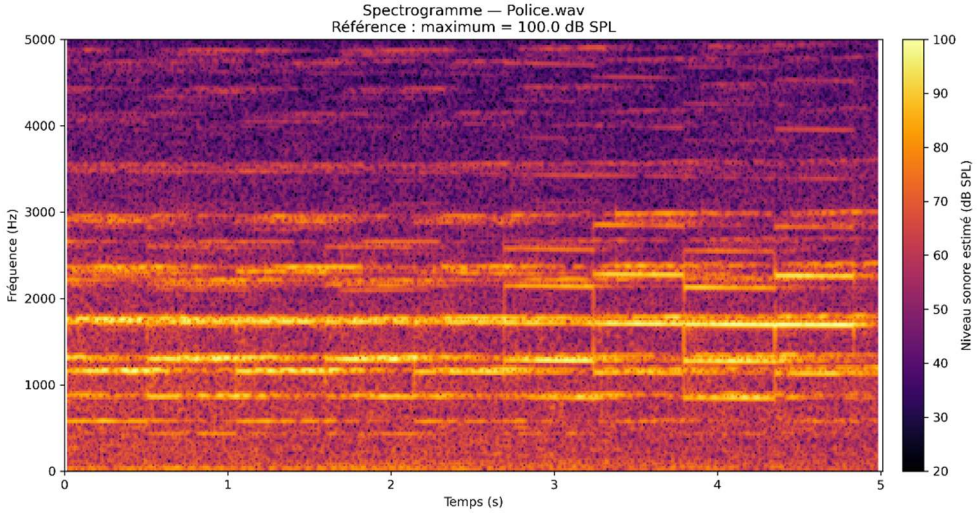
Au vu des différents motifs associés à chaque sirène, Bruitparif a pu classer les événements sonores détectés en cinq grandes catégories comme le montre le Tableau 4. Lorsqu'elles sont utilisées, les sirènes de type « américaine » sont systématiquement mises en marche en complément à la sirène réglementaire. Elles ont fait l'objet d'un traitement spécifique complémentaire présenté en fin de rapport.

TYPE D'AVERTISSEUR	Motif de tonalité	Motif dynamique	Services utilisant ce type d'avertisseur
POLICE	La-Ré	50 à 60 cycles par minute	Police Nationale, Police municipale, Douanes, convois pénitentiaires, CRS
POMPIER	La-Si	25 à 30 cycles par minute	Pompiers
GENDARMERIE	La-Fa	50 à 60 cycles par minute	Gendarmerie et gendarmes mobiles
UMH	La-Mi	50 à 60 cycles par minute	SAMU/SMUR
AMBULANCE	Sol-Do-Sol	Séquence de 0,5 seconde suivie d'un silence de 1,5 seconde	Ambulances, EDF/GRDF, Direction des Routes
AMERICAINE	*Glissando dans la plage comprise entre 650 et 2000 Hz Glissando lent (Wail) ou glissando rapide (YELP)*	*Wail : 10-30 cycles par minute Yelp : 150-250 cycles par minute*	*Pas de réglementation officielle. Principalement utilisées par les unités mobiles hospitalières (UMH)*

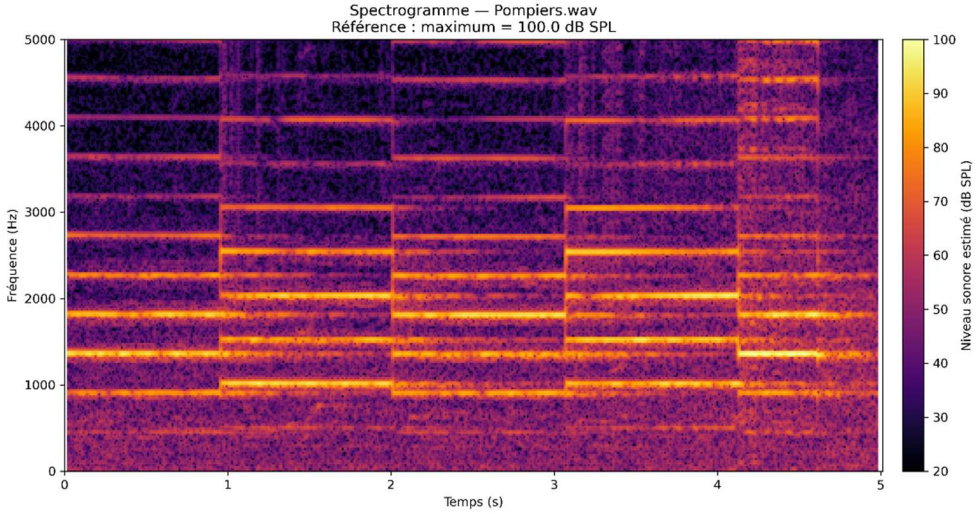
Tableau 4 : Principaux types d'avertisseurs spéciaux selon les utilisateurs

Les figures ci-après (Figure 6) illustrent les différentes catégories de sirènes en fonction de leur signature acoustique. Il s'agit de spectrogrammes avec le temps en abscisse et la fréquence (bandes fines) en ordonnée. La couleur indique la quantité d'énergie sonore par bande de fréquences.

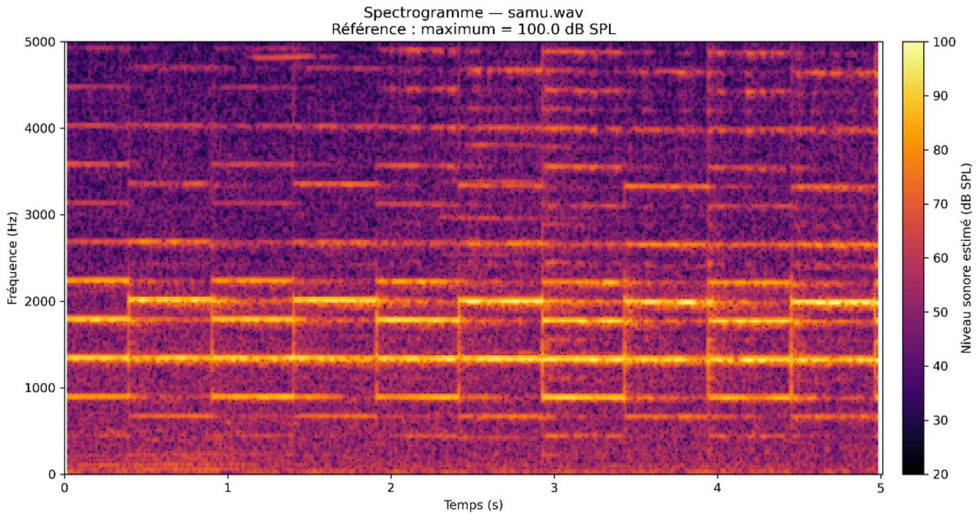
Police



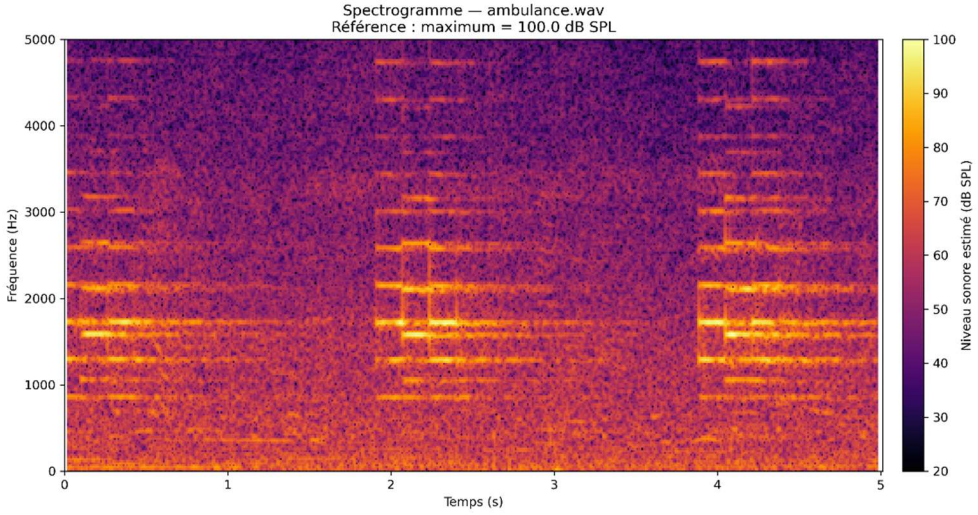
Pompier



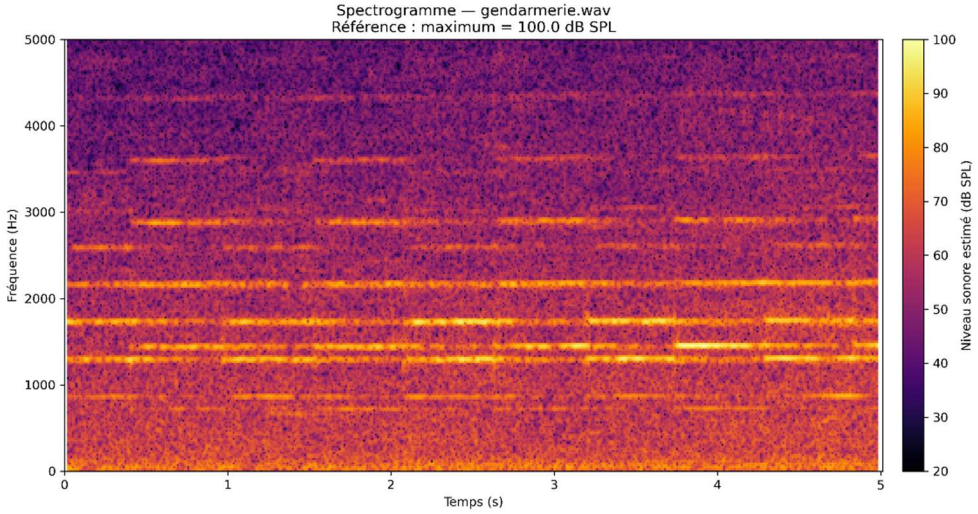
UMH



Ambulance



Gendarmerie



Sirène américaine (ici en complément de la sirène réglementaire des UMH)

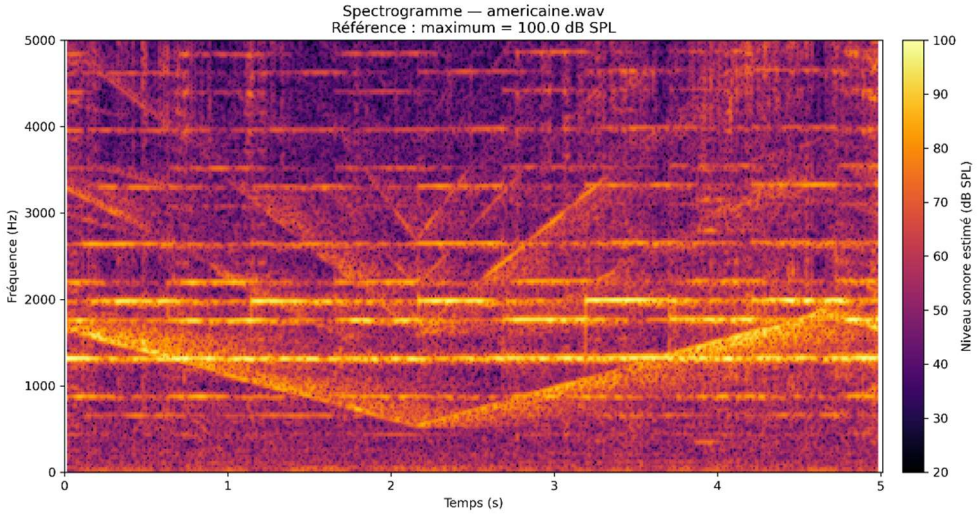


Figure 6 : Exemples de spectrogrammes issus de détection automatique de sirènes par catégorie
Site P13-A

Indicateurs acoustiques utilisés

La grandeur élémentaire qui a servi de base au calcul des différents indicateurs est le niveau LAeq,100ms. Il s'agit du niveau sonore, exprimé en dBA, relevé chaque dixième de seconde.

À partir de ce niveau élémentaire, il est possible de calculer des moyennes énergétiques pour n'importe quelle période. Si on considère une période T pendant laquelle le bruit fluctue, le niveau sonore équivalent correspond au niveau qui serait continu sur la même période T et dont l'énergie acoustique serait la même que celle du niveau fluctuant. La Figure 7 illustre cette notion.

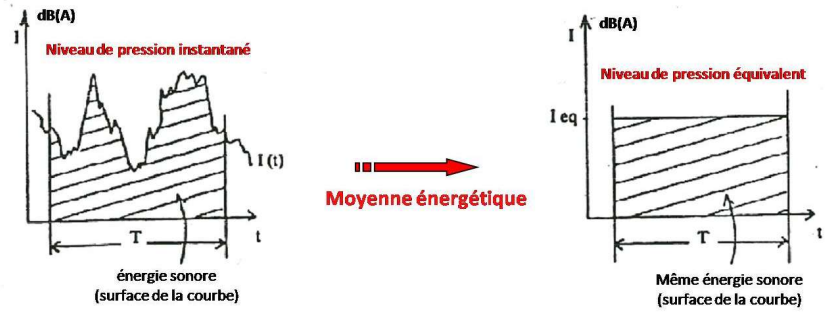


Figure 7 : Illustration du niveau sonore équivalent

Ces niveaux sonores équivalents peuvent être exprimés de manière globale en considérant tout le signal sonore – on parle alors de bruit ambiant - ou pour le signal sonore correspondant à une source particulière - par exemple les sirènes. Le bruit ambiant correspond à l'ensemble des bruits en présence dans l'environnement sur la période d'observation, toutes sources sonores confondues. De fait, le niveau de bruit ambiant sur une période donnée sera toujours supérieur à la contribution sonore d'une source particulière sur la même période.

La contribution sonore d'une source particulière, comme le bruit généré par les sirènes, est calculée à partir de l'énergie acoustique cumulée d'apparition des pics de bruit générés par les sirènes, rapportée à la durée totale de la période d'observation, par exemple sur l'ensemble d'une période de référence comme la période diurne (entre 6 heures et 22 heures) ou la période nocturne (entre 22 heures et 6 heures). On parle alors de niveau LAeq,partiel. La Figure 8 illustre le principe de calcul du LAeq,partiel à partir de pics de bruit. Le graphique de gauche représente les pics de bruit associés à une source donnée (par exemple sirènes) sur un intervalle d'une heure et le graphique de droite le niveau équivalent partiel associé ou LAeq,partiel,sirènes sur la même période d'observation.

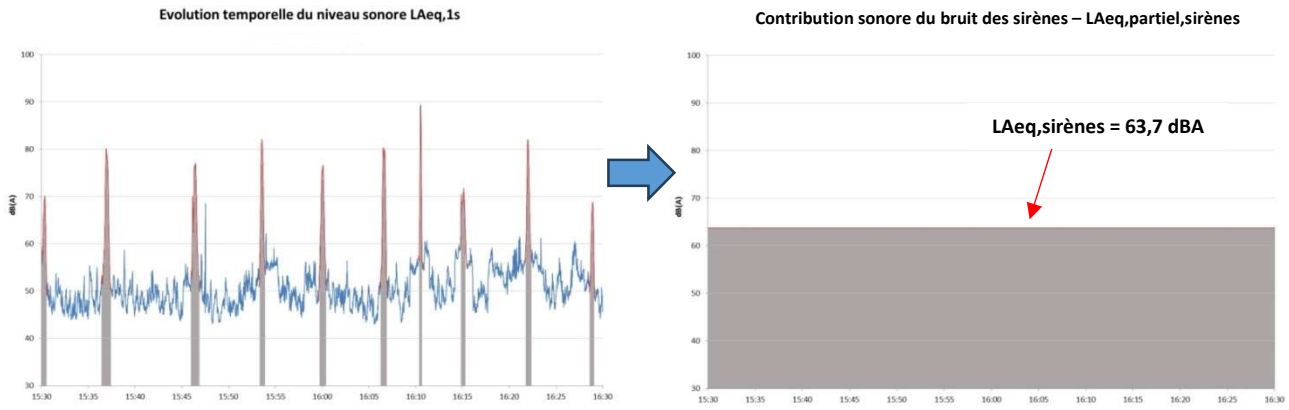


Figure 8 : Illustration du calcul du niveau sonore équivalent partiel

En rapportant l'énergie acoustique associée à la source particulière de bruit à l'énergie acoustique globale sur la période d'observation, on peut en outre calculer un pourcentage de contribution de la source dans le bruit ambiant.

Outre les indicateurs énergétiques précédemment décrits, des indicateurs événementiels sont produits à partir de chaque événement sonore détecté. Ces événements sonores, ou pics de bruit, correspondent à une augmentation suivie d'une diminution du niveau de bruit. Chaque pic de bruit traduit l'émergence d'un bruit particulier par rapport au bruit de fond. Différents indicateurs (Figure 9) peuvent être produits pour décrire les caractéristiques acoustiques d'un pic de bruit :

- L'indicateur LAFmax correspond ici au niveau de pression acoustique maximum atteint lors d'un événement utilisant la pondération fréquentielle « F » fast[5] (=rapide). Le LAFmax peut être déduit des niveaux mesurés en LAeq,100 ms (voir annexe 1).
- L'indicateur LAmax,1s correspond au niveau de pression acoustique maximum atteint sur une seconde lors d'un événement (LAeq,1s,max). Il est calculé par moyennage énergétique des niveaux LAeq,100 ms.
- L'indicateur LA90 correspond à un indicateur de bruit de fond. Il s'agit du niveau sonore qui est dépassé pendant 90 % du temps au cours des 10 minutes précédant l'apparition de l'événement sonore.
- L'émergence événementielle ou amplitude du pic de bruit correspond à la différence entre le niveau maximal atteint (LAFmax) et le niveau de bruit de fond (LA90) avant l'apparition de l'événement sonore.
- Le LAeq,evt correspond au niveau équivalent d'énergie acoustique sur la période correspondant à la durée de l'événement (d).
- Le SEL (Sound Exposure Level) correspond au niveau d'énergie acoustique de l'événement ramené sur 1 seconde.

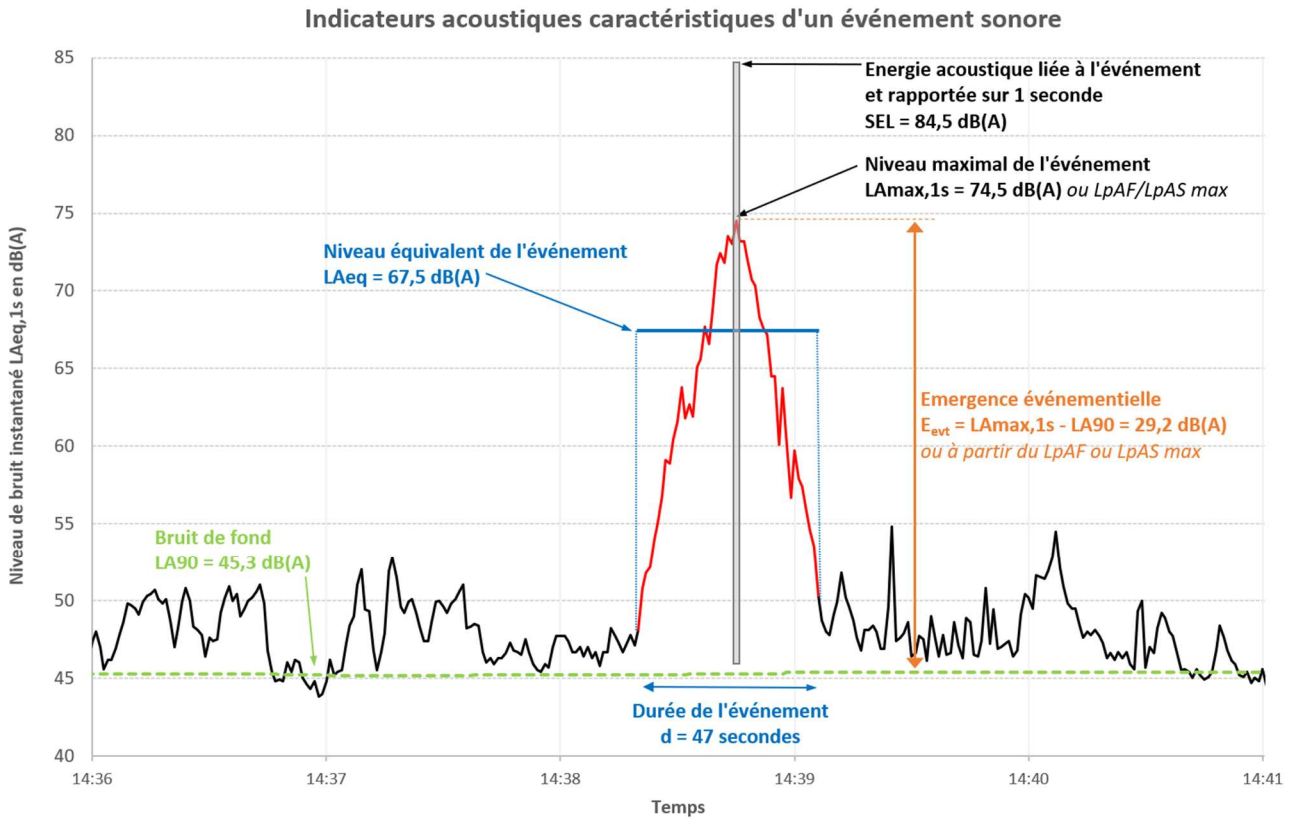


Figure 9 : Indicateurs acoustiques permettant de caractériser un événement sonore

Une fois l'ensemble des pics de bruit associés aux sirènes caractérisés, des statistiques de bruit au passage peuvent être établies, par exemple vis-à-vis du niveau sonore maximal atteint, de l'émergence événementielle engendrée ou de la durée d'apparition des événements. En particulier, la distribution par plages de valeurs permet de déterminer l'étendue des différents indicateurs par périodes et selon chaque type de sirène.

[5] *La pondération temporelle « rapide » ou « fast » est définie dans la norme NF EN 61672-1 sur les spécifications électroacoustiques des sonomètres. Elle correspond à une constante de temps nominale de 125 ms.*

Valeurs de référence en matière de bruit

Parmi les valeurs de référence en matière de bruit dans l'environnement, on distingue les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et les valeurs limites réglementaires. Les recommandations de l'OMS correspondent à des niveaux d'exposition au-dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles importants pour la santé humaine. Elles sont remises à jour régulièrement en fonction des avancées scientifiques sur ces sujets. Elles doivent être considérées comme des objectifs à atteindre. Les valeurs limites réglementaires sont quant à elles des valeurs de gestion. Les autorités concernées doivent mettre en œuvre des actions pour réduire l'exposition des riverains ou occupants des bâtiments situés dans les secteurs où les niveaux de bruit excèdent ces valeurs limites.

Il convient également de discerner les valeurs de référence qui concernent des expositions chroniques dites de « long terme » et qui s'appliquent à des niveaux de bruit mesurés ou évalués sur une période suffisamment longue pour être représentatifs d'une moyenne annuelle, des valeurs associées à des effets mesurés à court terme en lien avec des événements sonores.

Les valeurs de référence de long terme qui portent sur le bruit routier correspondent en outre aux niveaux de bruit évalués à partir de la prise en compte uniquement de la contribution des bruits de circulation habituels des véhicules, qui sont associés aux composantes bruits de roulement et bruits de propulsion (moteur/échappement). Dans les méthodes d'évaluation mises en œuvre (norme NF S31-085, méthode harmonisée au niveau européen CNOSSOS), il n'est ainsi pas tenu compte des anomalies dans l'écoulement du trafic (congestion de l'infrastructure), ni des singularités sonores issues du passage de véhicules excessivement bruyants (conduites en surrégime, modification des pots d'échappement…) ou de l'usage des avertisseurs sonores (klaxons, cornes, sirènes des véhicules d'intérêt général).

Recommandations de l'OMS en matière de bruit routier de long terme

Dans son rapport de 2018 sur les lignes directrices concernant le bruit dans l'environnement, l'OMS recommande fortement, pour protéger la santé des populations, de réduire l'exposition au bruit routier de long terme aux niveaux recommandés suivants : 53 dB(A) selon l'indicateur Lden[6] et 45 dB(A) selon l'indicateur Ln[7].

Seuils de bruit ambiant (toutes sources de bruit confondues) associés à des effets sanitaires selon les instances sanitaires

Dans son rapport de 2018, l'OMS n'a pas fait de recommandations pour le bruit ambiant (toutes sources de bruit confondues). Il est toutefois possible de se référer aux valeurs de bruit ambiant retenues par l'OMS en 1999, 2009 et 2011 comme étant associées à l'apparition d'effets sanitaires.

Concernant les perturbations du sommeil, l'OMS (2009) considère que des effets d'accroissement de l'activité motrice durant le sommeil, de perturbation du sommeil autodéclarée et d'insomnie environnementale peuvent intervenir lorsque les niveaux de bruit nocturne selon l'indicateur Ln dépassent 42 dBA en façade. L'OMS a également fixé deux seuils de niveaux de bruit en LAmax[8] pour les perturbations du sommeil de court terme pouvant intervenir à la suite d'un événement sonore qui se produit durant le sommeil. Ainsi, l'OMS considère qu'un niveau sonore LAmax à l'intérieur des chambres à coucher excédant 35 dBA peut conduire à des modifications de la structure du sommeil et à l'activation de l'électro encéphalogramme et qu'un éveil peut survenir en cas de dépassement de la valeur de 42 dBA en LAmax. Ces seuils d'effet exprimés pour des valeurs en LAmax mesurées à l'intérieur des logements peuvent être transposés en valeurs en façade en fonction de l'atténuation sonore des façades considérées (comprise généralement entre 20 et 45 dBA fenêtres fermées). Ainsi des événements sonores dépassant 55 dBA en LAmax en façade la nuit sont susceptibles de venir perturber le sommeil des riverains d'habitations mal isolées des bruits extérieurs. Le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (devenu le Haut Conseil de la Santé Publique HCSP) avait également

[6] *L'indicateur Lden représente la moyenne des niveaux « jour (6-18h) - soir (18-22h) - nuit (22-6h) » mesurés/évalués à 2 mètres en avant de la façade au cours de la période d'analyse retenue en ôtant 3 dB aux valeurs mesurées/modélisées (pour ne pas prendre en compte la dernière réflexion sur le bâtiment) et en majorant la période de soirée de 5 dB(A) et la période nuit de 10 dB(A).*

[7] *L'indicateur Ln correspond au niveau de bruit sur la période de nuit (22h-6h) en façade de bâtiment sans tenir compte de la dernière réflexion du son sur le bâtiment. L'indicateur Ln est égal à l'indicateur LAeq(22-6h) - 3 dB(A).*

[8] *L'OMS ne précise pas dans son rapport si l'indicateur LAmax renvoie au LAeq,1s,max ou à tout autre intervalle d'intégration (par exemple sur une durée plus courte qu'une seconde), ni si cet indicateur LAmax intègre une pondération temporelle F (fast) ou S (slow). Nous avons considéré qu'il s'agissait du LAeq,1s,max qui est généralement assez souvent utilisé dans les études épidémiologiques.*

recommandé, dans un avis publié le 6 mai 2004 relatif à la protection de la santé des personnes exposées au bruit des avions, de ne pas dépasser, en façade des habitations, 10 événements sonores, toutes sources confondues, dont le LAmax,1s excède 70 dB(A) au cours de la période nocturne.

Concernant la gêne, l'OMS (2011) considère que celle-ci peut apparaître dès une valeur de 42 dBA en façade selon l'indicateur Lden. Pour rappel, l'OMS avait, dès 1999, recommandé de ne pas dépasser un niveau sonore diurne (6-22h) de 55 dBA dans les espaces extérieurs pour éviter les gênes importantes des riverains et même un niveau de 50 dBA pour éviter toute gêne modérée. A noter également que des chercheurs (Martin, Tarrero et al. 2006) ont fait état d'un effet seuil à 65 dBA en façade selon l'indicateur LAmax,1s pour la gêne exprimée vis-à-vis des événements sonores.

Concernant les effets sur le système cardiovasculaire, l'OMS (2011) considère que des accidents cardiovasculaires peuvent apparaître en cas de niveau d'exposition chronique à des niveaux de bruit en façade excédant 57,5 dBA selon l'indicateur Ld[9]. L'OMS (2009) a également retenu un niveau seuil de 50 dBA selon l'indicateur Ln en façade pour l'apparition d'hypertension et d'infarctus du myocarde.

Valeurs limites réglementaires nationales en matière de bruit routier

Pour les infrastructures de transports terrestres, la réglementation française a introduit les notions de zone de bruit critique (ZBC) et de point noir bruit (PNB). Une zone de bruit critique (ZBC) est une zone urbanisée relativement continue où les indicateurs de bruit, évalués en façade des bâtiments, et résultant de l'exposition à l'ensemble des infrastructures de transports terrestres dont la contribution sonore est significative, dépassent, ou risquent de dépasser à terme, une des valeurs limites fixées. Les bâtiments sensibles au bruit (habitations, établissements d'enseignement, de soins, de santé, d'action sociale et de tourisme) situés au sein de ces zones de bruit critique peuvent être qualifiés de « point noir de bruit » (PNB) s'ils répondent en outre à des considérations d'antériorité[10]. Les valeurs limites retenues pour la définition des ZBC et des PNB liés au bruit routier sont fournies dans le Tableau 5 ci-dessous.

Indicateurs de bruit	Valeurs limites pour le bruit routier
LAeq 6-22h[11]	70
LAeq 22-6h[11]	65
Lden	68
Ln	62

Tableau 5 : Valeurs limites relatives au bruit routier

Ces valeurs limites en Lden et en Ln ont été reprises par la France également dans le cadre de la transposition de la directive européenne 2002/49/CE (cf. article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006 modifié par l'arrêté du 23 décembre 2021).

[9] *L'indicateur Ld correspond au niveau de bruit sur la période de journée (6h-18h) en façade de bâtiment sans tenir compte de la dernière réflexion du son sur le bâtiment. L'indicateur Ld est égal à l'indicateur LAeq(6-18h) - 3 dB(A).*

[10] *Pour pouvoir être qualifié de PNB, outre les critères acoustiques, le bâtiment doit répondre aux critères d'antériorité suivants :*
. locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978 (date de parution du 1er texte obligeant les candidats constructeurs à se protéger des bruits extérieurs) ;
. locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures suivantes : publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure, mise à disposition du public de la décision arrêtant le principe et les conditions de réalisation du projet d'infrastructure au sens de l'article R121-3 du code de l'urbanisme (Projet d'Intérêt Général) dès lors que cette décision prévoit les emplacements réservés dans les documents d'urbanisme opposables, inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans les documents d'urbanisme opposable, mise en service de l'infrastructure, publication du premier arrêté préfectoral portant classement sonore de l'infrastructure (article L571-10 du code de l'environnement) et définissant les secteurs affectés par le bruit dans lesquels sont situés les locaux visés ;
. locaux des bâtiments sensibles au bruit dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L.571.10 du code de l'environnement (classement sonore de la voie).
Lorsque ces locaux ont été créés dans le cadre de travaux d'extension ou de changement d'affectation d'un bâtiment existant, l'antériorité doit être recherchée en prenant comme référence leur date d'autorisation de construire et non celle du bâtiment d'origine. Un cas de changement de propriétaire ne remet pas en cause l'antériorité des locaux, cette dernière étant attachée au bien et non à la personne.

[11] *Il s'agit des indicateurs évalués à 2 mètres en avant des façades, fenêtres fermées, mesurables selon les normes NF S31-085 (bruit routier).*

La directive européenne 2002/49/CE a défini une valeur limite comme « *une valeur de Lden ou Lnight (Ln) et, le cas échéant, de Lday et de Levening, déterminée par l'Etat membre, dont le dépassement amène les autorités compétentes à envisager ou à faire appliquer des mesures de réduction du bruit* ».

Concernant le bruit généré par les véhicules au passage, le décret n°2022-1 du 3 janvier 2022 et l'arrêté du 7 juillet 2023 pris en application ont introduit, dans le code de la route (article R318-3), un seuil de 85 dBA en LAFmax pour le niveau d'émissions sonores des véhicules à moteur (estimé à une distance de 7,6 mètres) circulant sur une voie située à l'intérieur d'une agglomération et où la vitesse maximale autorisée des véhicules n'excède pas 50 km/h. Toutefois, il est précisé que ce seuil ne s'applique pas aux émissions sonores liées à l'usage des klaxons, ni à celles des avertisseurs spéciaux (sirènes) des véhicules d'intérêt général prioritaires lorsque ces derniers en font un usage justifié par l'urgence de leur mission.

Valeurs utilisées à titre de comparaison dans le présent rapport

Il n'existe pas de valeurs de référence adaptées pour tenir compte du cumul des bruits de circulation et des bruits liés aux avertisseurs sonores, ni de valeurs de référence adaptées spécifiquement aux avertisseurs sonores. Aussi, les résultats tant de bruit ambiant que de bruit partiel associé aux sirènes, obtenus dans cette étude, ont été confrontés aux valeurs limites réglementaires nationales pour le bruit routier de long terme (70 dBA sur la période diurne et 65 dBA sur la période nocturne) à titre purement de comparaison. Les niveaux de bruit mesurés au niveau des capteurs ont été considérés comme représentatifs des niveaux en façade des bâtiments riverains bien que les capteurs déployés sur les candélabres soient à des distances des façades souvent supérieures à 2 mètres.

Les résultats des indicateurs agrégés ont également été comparés aux seuils d'effets suivants pour le bruit ambiant de long terme : 55 dBA sur la période diurne (OMS 1999 - gêne) et 50 dBA sur la période nocturne (OMS 2009 - hypertension/infarctus).

Les résultats des niveaux de bruit maxima générés par les sirènes ont, quant à eux, été mis en regard des seuils suivants :

- Seuil d'effet de 65 dBA en LAmax,1s sur la période diurne (gêne - Martin, Tarrero et al. 2006) ;
- Seuil d'effet de 55 dBA en LAmax,1s sur la période nocturne (perturbations du sommeil – seuil extrapolé de la valeur seuil de 35 dBA à l'intérieur – OMS 2009) ;
- % de nuits comptant plus de 10 événements de LAmax,1s > 70 dBA (recommandation HCSP 2004) ;
- Seuil de 85 dBA en LAFmax, sur la totalité de la journée. Ce seuil, bien que provenant de la réglementation relative au niveau d'émissions sonores de véhicules qui exclut de son champ d'application les avertisseurs sonores, nous semble intéressant à considérer car il correspond à des pics de bruit dont le niveau de bruit est suffisamment important pour se détacher nettement des autres bruits de circulation et qui peuvent ainsi être considérés comme perturbant fortement l'environnement sonore. Nous avons donc utilisé ce seuil à titre d'information.

PRINCIPAUX RÉSULTATS

Remarque préliminaire : dans les résultats qui suivent, les résultats produits, notamment pour les sirènes des UMH, sont fournis en intégrant également les sirènes américaines qui sont utilisées parfois en complément de la sirène réglementaire à deux-tons.

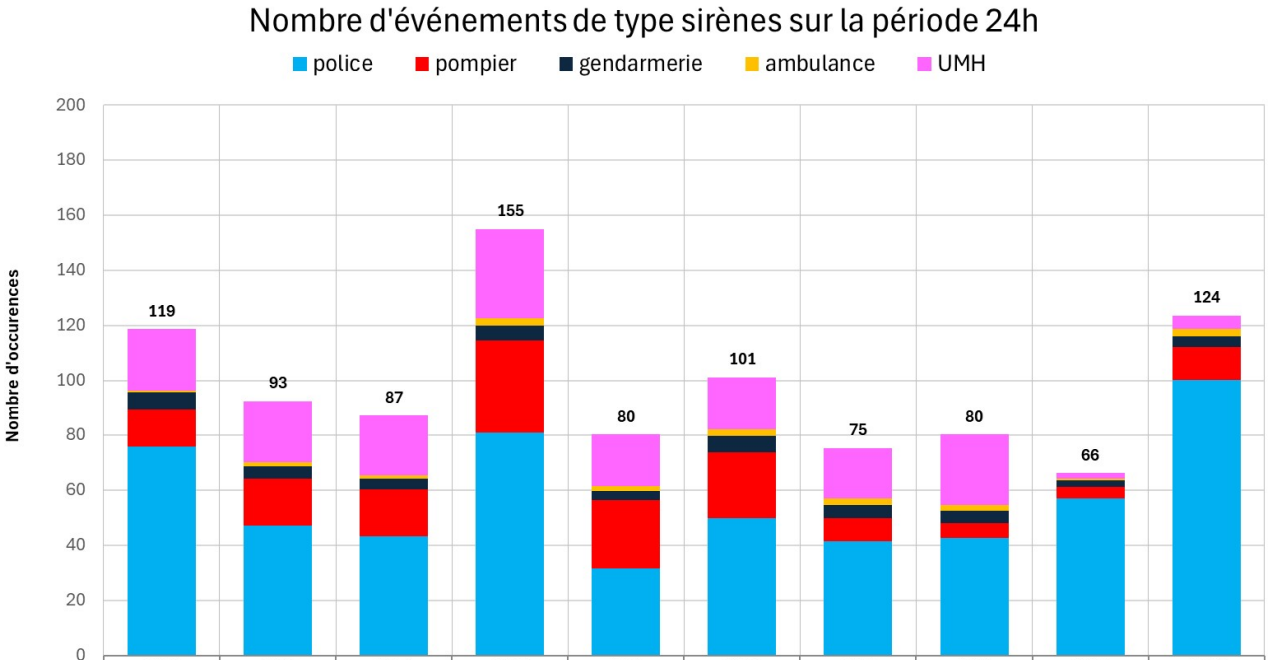
Nombre d'événements de type sirène

Sur l'intégralité des 23 jours complets de mesure et des 10 sites, un total de 22 500 événements sonores de type sirène ont été identifiés, ce qui correspond à une moyenne de 98 événements par jour et par site. En moyenne, 84 événements (86 %) se produisent en période diurne (entre 6h et 22h), alors qu'environ 14 événements (14 %) ont lieu en période nocturne (entre 22h et 6h). Cela représente 1 sirène toutes les 11 minutes en journée et 1 sirène toutes les 34 minutes la nuit.

Une variabilité assez forte est observée entre les différents sites. Le moins exposé (P17-A au niveau du 128 boulevard Malesherbes) présente 66 événements de type sirène par jour alors que le plus exposé (P14-B au niveau du 125 boulevard de Port-Royal) présente 155 événements par jour, soit plus du double. Les équilibres jour/nuit sont identiques pour tous les sites avec environ 84 à 86 % d'événements le jour et 14 à 16 % la nuit. Le classement des sites en termes de nombre d'événements est le même en période diurne qu'en période nocturne.

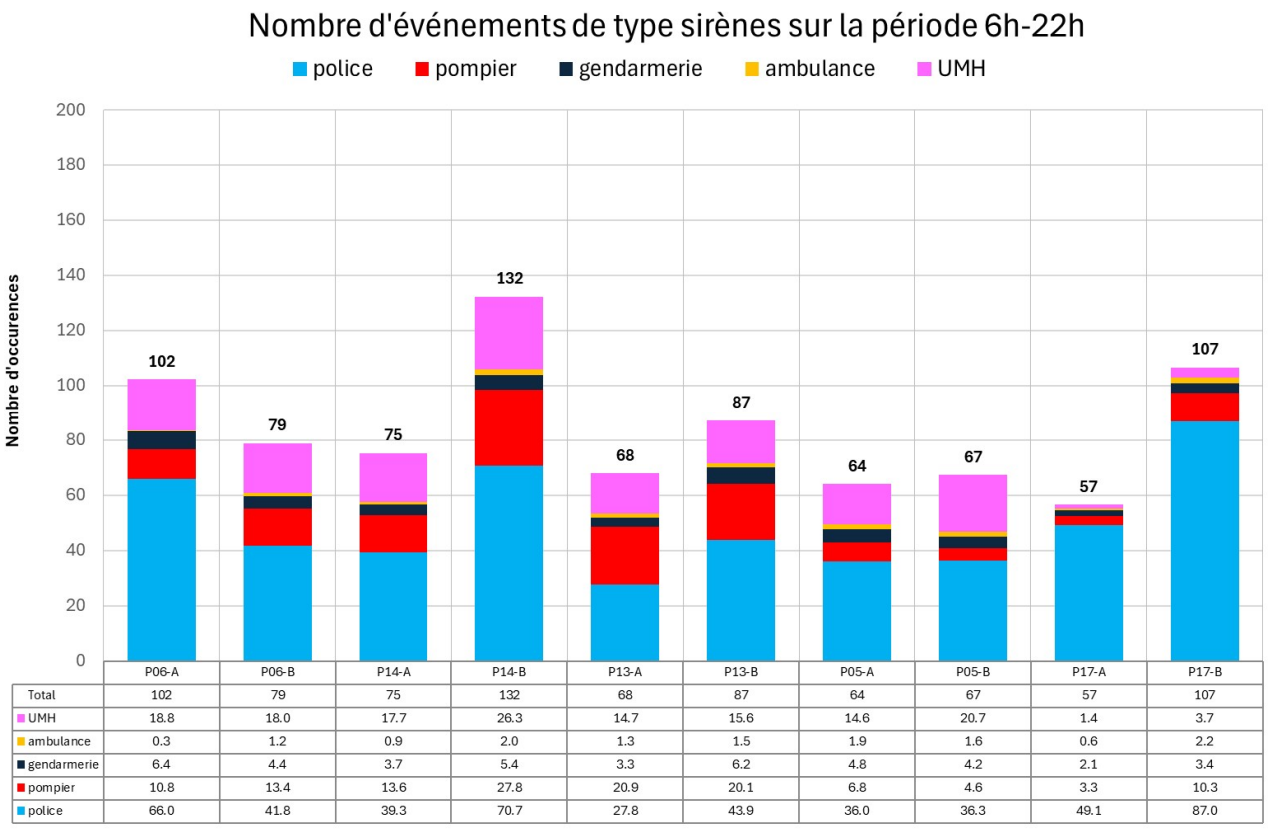
Les sirènes de type police sont globalement les plus représentées, en particulier sur les sites du 17e arrondissement, faiblement exposés aux sirènes des UMH.

Les figures ci-après (Figure 10 à Figure 12) présentent le nombre moyen d'événements de type sirène sur chacun des sites de mesure au total par jour puis en dissociant les périodes diurne et nocturne. Les figures qui suivent ensuite (Figure 13 à Figure 18) fournissent quant à elles les contributions relatives de chaque type de sirène dans le nombre d'événements constatés sur chaque site, ainsi que par secteurs, au total sur 24 heures puis en dissociant les périodes diurne et nocturne.



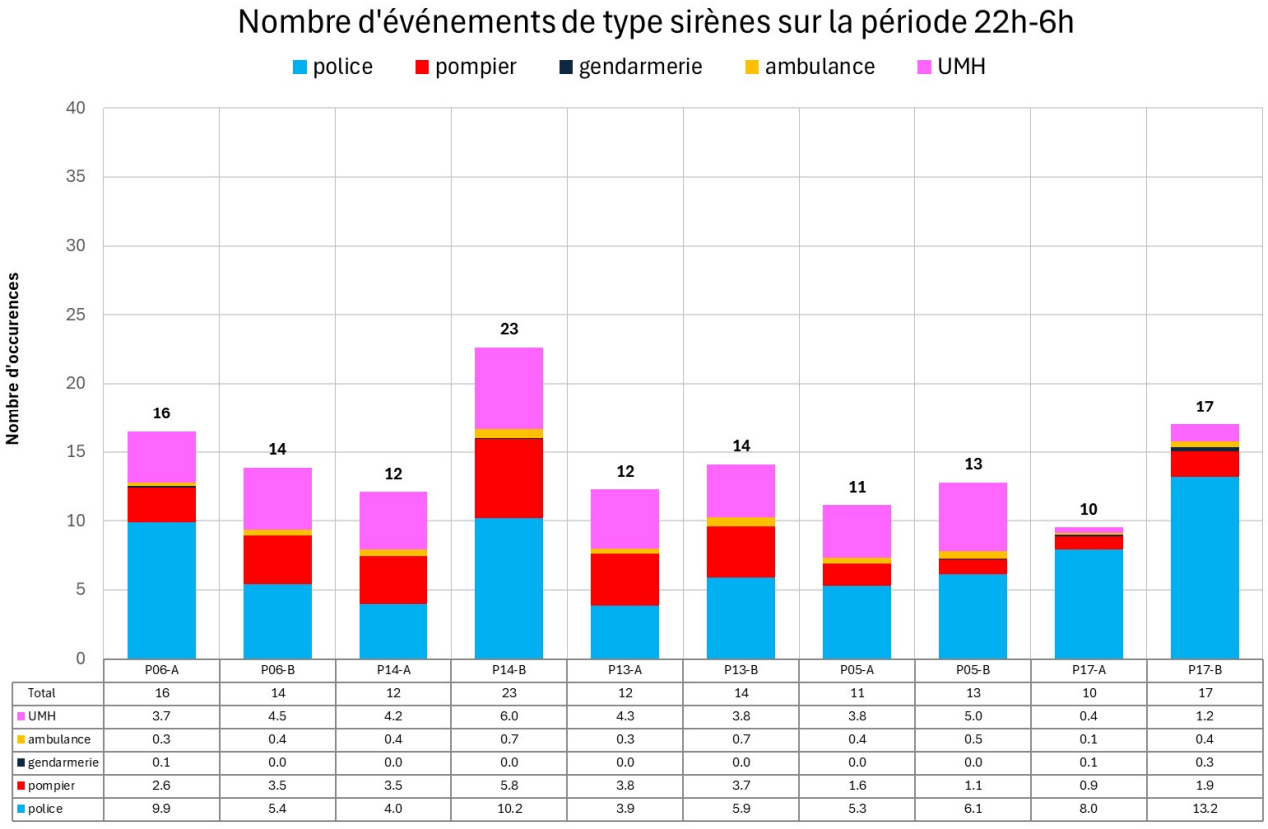
	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
Total	119	93	87	155	80	101	75	80	66	124
UMH	22.5	22.5	21.9	32.3	18.9	19.4	18.4	25.7	1.8	5.0
ambulance	0.6	1.7	1.3	2.7	1.7	2.1	2.3	2.1	0.7	2.6
gendarmerie	6.5	4.4	3.7	5.4	3.3	6.2	4.8	4.2	2.3	3.7
pompier	13.3	17.0	17.1	33.6	24.7	23.9	8.4	5.7	4.2	12.2
police	75.9	47.2	43.3	80.9	31.7	49.7	41.3	42.5	57.1	100.1

Figure 10 : Nombre d'événements sonores de type sirène sur la journée complète (24h)



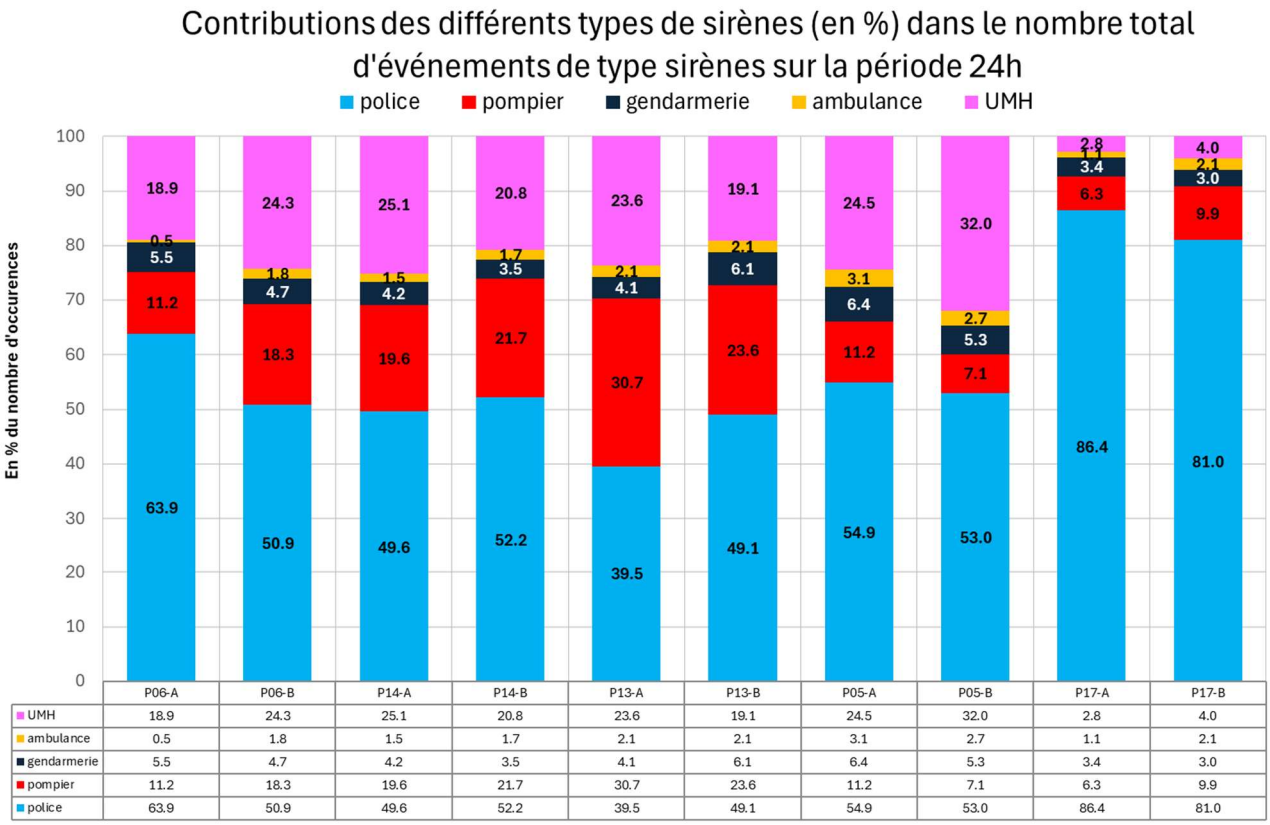
	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
Total	102	79	75	132	68	87	64	67	57	107
UMH	18.8	18.0	17.7	26.3	14.7	15.6	14.6	20.7	1.4	3.7
ambulance	0.3	1.2	0.9	2.0	1.3	1.5	1.9	1.6	0.6	2.2
gendarmerie	6.4	4.4	3.7	5.4	3.3	6.2	4.8	4.2	2.1	3.4
pompier	10.8	13.4	13.6	27.8	20.9	20.1	6.8	4.6	3.3	10.3
police	66.0	41.8	39.3	70.7	27.8	43.9	36.0	36.3	49.1	87.0

Figure 11 : Nombre d'événements sonores de type sirène sur la période diurne (6h-22h)



	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
Total	16	14	12	23	12	14	11	13	10	17
UMH	3.7	4.5	4.2	6.0	4.3	3.8	3.8	5.0	0.4	1.2
ambulance	0.3	0.4	0.4	0.7	0.3	0.7	0.4	0.5	0.1	0.4
gendarmerie	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3
pompier	2.6	3.5	3.5	5.8	3.8	3.7	1.6	1.1	0.9	1.9
police	9.9	5.4	4.0	10.2	3.9	5.9	5.3	6.1	8.0	13.2

Figure 12 : Nombre d'événements sonores de type sirène sur la période nocturne (22h-6h)



	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
UMH	18.9	24.3	25.1	20.8	23.6	19.1	24.5	32.0	2.8	4.0
ambulance	0.5	1.8	1.5	1.7	2.1	2.1	3.1	2.7	1.1	2.1
gendarmerie	5.5	4.7	4.2	3.5	4.1	6.1	6.4	5.3	3.4	3.0
pompier	11.2	18.3	19.6	21.7	30.7	23.6	11.2	7.1	6.3	9.9
police	63.9	50.9	49.6	52.2	39.5	49.1	54.9	53.0	86.4	81.0

Figure 13 : Contributions des différents types de sirène (en %) dans le nombre total de sirènes détectées sur la journée complète (24h)

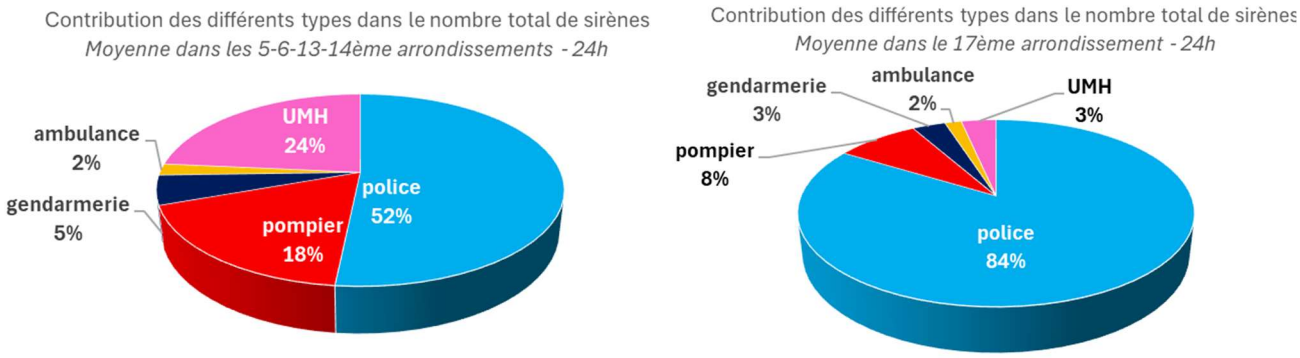
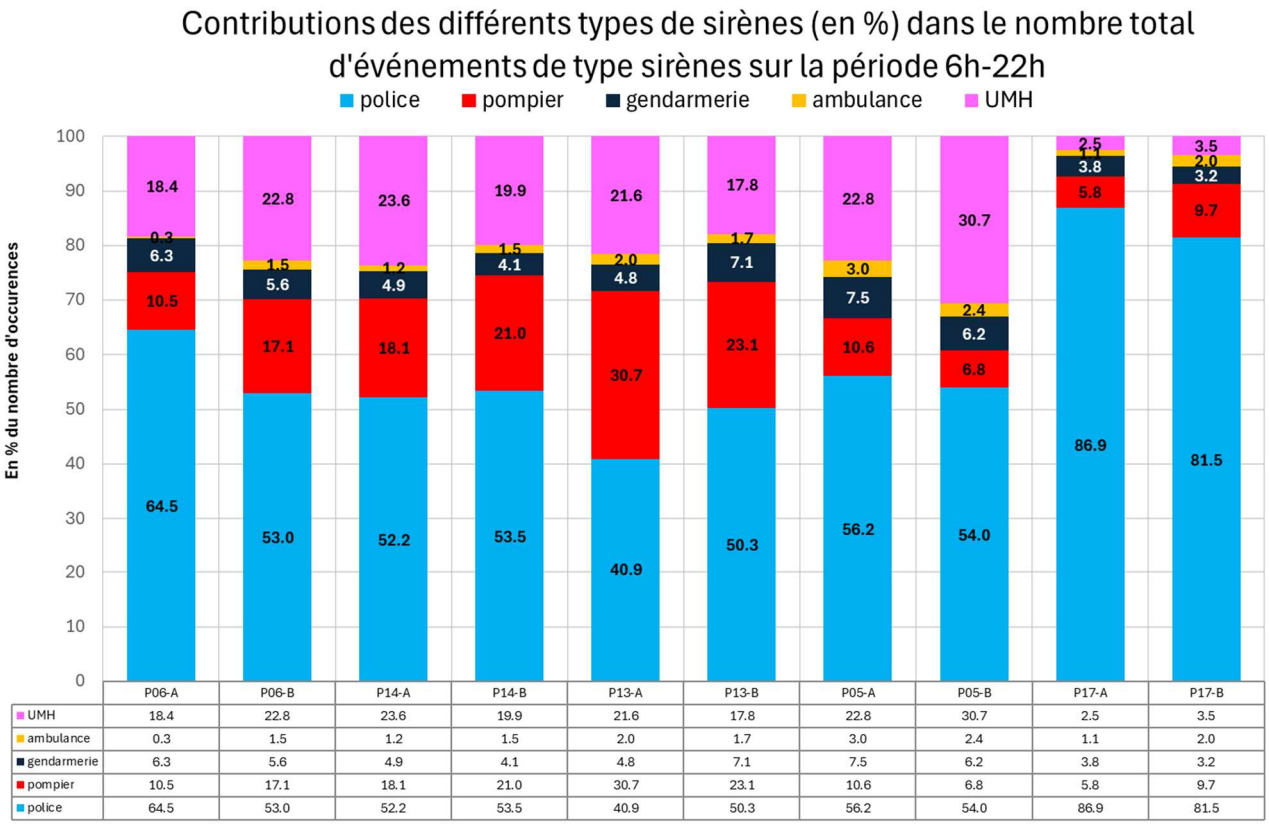


Figure 14 : Contributions des différents types de sirène dans le nombre total de sirènes détectées sur la journée complète (24h), par secteur



	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
UMH	18.4	22.8	23.6	19.9	21.6	17.8	22.8	30.7	2.5	3.5
ambulance	0.3	1.5	1.2	1.5	2.0	1.7	3.0	2.4	1.1	2.0
gendarmerie	6.3	5.6	4.9	4.1	4.8	7.1	7.5	6.2	3.8	3.2
pompier	10.5	17.1	18.1	21.0	30.7	23.1	10.6	6.8	5.8	9.7
police	64.5	53.0	52.2	53.5	40.9	50.3	56.2	54.0	86.9	81.5

Figure 15 : Contributions des différents types de sirène (en %) dans le nombre total de sirènes détectées sur la période diurne (6h-22h)

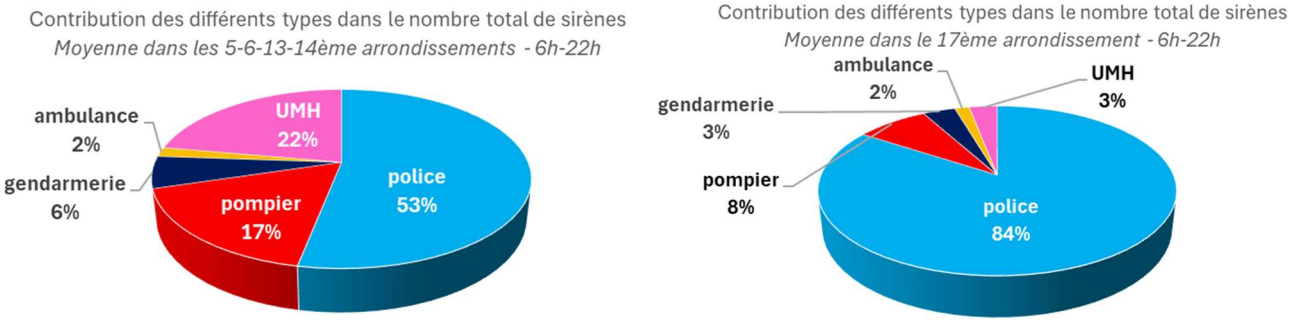
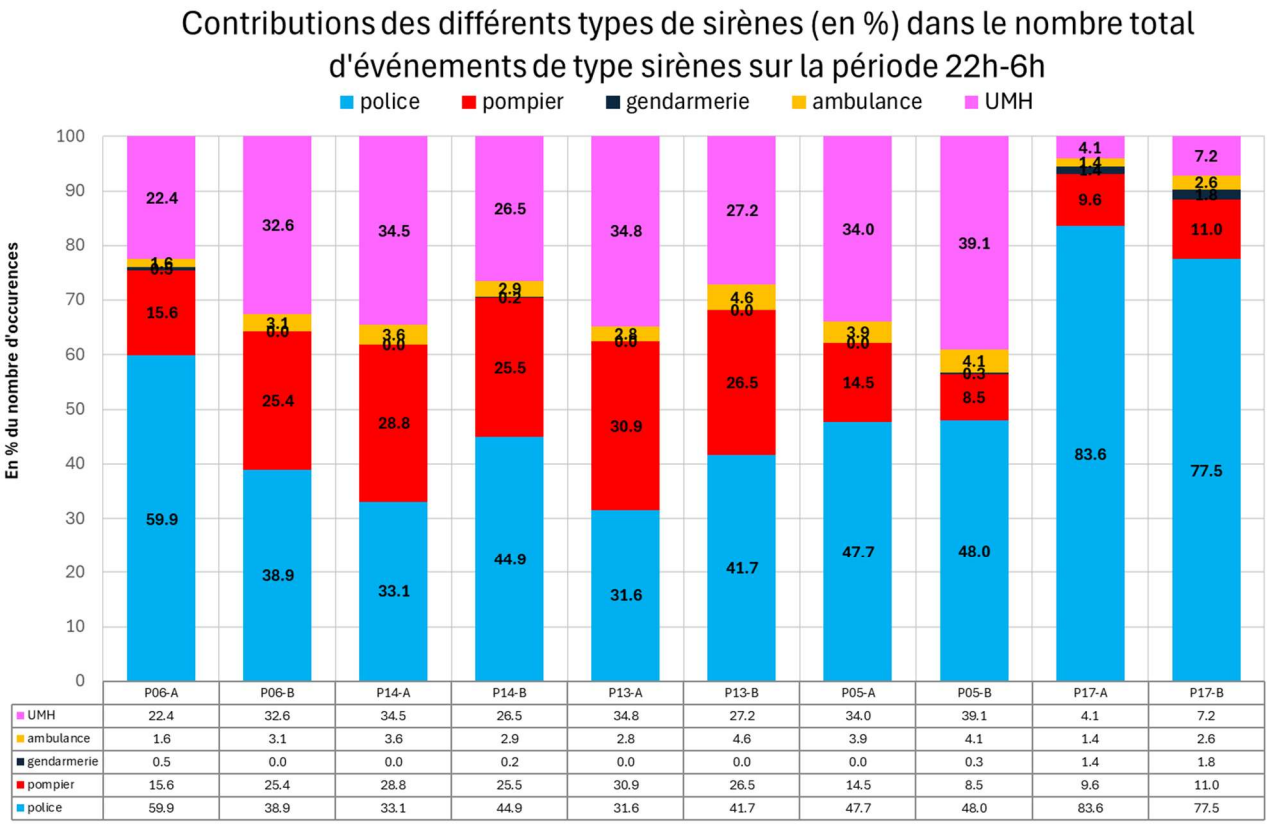


Figure 16 : Contributions des différents types de sirène dans le nombre total de sirènes détectées sur la période diurne (6h-22h), par secteur



	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
UMH	22.4	32.6	34.5	26.5	34.8	27.2	34.0	39.1	4.1	7.2
ambulance	1.6	3.1	3.6	2.9	2.8	4.6	3.9	4.1	1.4	2.6
gendarmerie	0.5	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	1.4	1.8
pompier	15.6	25.4	28.8	25.5	30.9	26.5	14.5	8.5	9.6	11.0
police	59.9	38.9	33.1	44.9	31.6	41.7	47.7	48.0	83.6	77.5

Figure 17 : *Contributions des différents types de sirène (en %) dans le nombre total de sirènes détectées sur la période nocturne (22h-6h)*

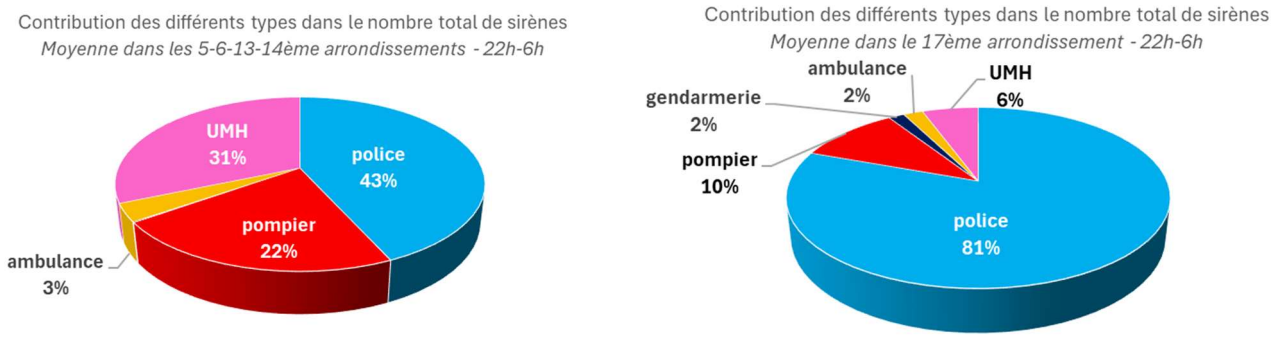


Figure 18 : Contributions des différents types de sirène dans le nombre total de sirènes détectées sur la période nocturne (22h-6h), par secteur

Total sur 24h

Les véhicules de police sont responsables de la plus grande partie des sirènes détectée, en moyenne de l'ordre de 58 % du nombre total d'occurrences sur les 10 sites. Viennent ensuite les UMH (20 %), les véhicules de pompier (16 %), la gendarmerie (5 %) et les ambulances (2 %).

On note d'assez grandes disparités selon les sites et les secteurs. Les deux sites du 17e arrondissement présentent une contribution des sirènes de police significativement plus importante, 84 % en moyenne sur les deux sites, alors qu'elles ne représentent par exemple que de l'ordre de 44 % sur les deux sites du 13e arrondissement.

Les différences s'expliquent par les typologies des sites. Les sites des 5e, 6e, 13e et 14e arrondissements présentent notamment une forte proximité aux grands centres hospitaliers (Necker, Cochin - Port-Royal, Broca, Pitié Salpêtrière), ce qui n'est pas le cas des sites du 17e arrondissement. Ainsi sur l'axe documenté allant de l'hôpital Necker à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière, les sirènes des UMH représentent près d'un quart (24 %) en moyenne du nombre de sirènes détectées, alors qu'elles ne représentent en moyenne que 3% sur les sites instrumentés dans le 17e arrondissement.

Les trois sites autour de Port-Royal (P14-B, P13-A et P13-B) présentent par ailleurs une plus forte présence de sirènes de pompier (nombre compris entre 24 et 34 par jour et contribution allant de 22 à 31 %) par rapport aux autres sites (nombre compris entre 3 et 14 par jour et contribution allant de 6 à 20 %) ; ceci pouvant s'expliquer par leur proximité à la caserne de Port-Royal.

Ce sont dans l'ordre les sites de la Porte d'Asnières dans le 17e (P17-B), de Port-Royal dans le 14e (P14-B) et du boulevard du Montparnasse dans le 6e (P06-A) qui présentent le plus d'occurrences de sirènes de police (100 en moyenne par jour à la Porte d'Asnières et autour de 80 sur les deux autres sites). Pour le site de la Porte d'Asnières, ce surcroît de sirènes de police est lié probablement à la proximité du tribunal judiciaire. Le site de Port-Royal dans le 14e arrondissement est quant à lui proche des carrefours avec l'avenue de l'Observatoire qui dessert un grand axe nord-sud de Paris (avenue Denfert Rochereau vers le sud et boulevard Saint-Michel vers le nord) et avec la rue Saint-Jacques qui mène au sud au centre pénitentiaire de la Santé. Ce site est donc susceptible de capter des sirènes de véhicules de police empruntant ces différents axes. Enfin, le site du boulevard du Montparnasse dans le 6e est situé proche du carrefour avec la rue de Sèvres qui est empruntée également par des convois officiels desservant notamment le secteur des ministères. Il est donc possible que sur ce site également, le capteur ait pu capter les sirènes de véhicules empruntant le boulevard du Montparnasse mais aussi de ceux qui circulent sur la rue de Sèvres.

Le site P17-A au niveau du 128 boulevard Malesherbes est celui qui présente la plus forte contribution de sirènes de police (86%), ce site étant le moins concerné par les autres types de sirènes.

Globalement, sur les sites des 5e, 6e, 13e et 14e arrondissements, les sirènes de police représentent en moyenne 52 % du nombre total de sirènes, les UMH 24 % et les pompiers 18 % alors que dans le 17e, les sirènes de police représentent 84 % des sirènes, les pompiers 8 % et les UMH 3 %.

Les sirènes de gendarmerie et d'ambulance contribuent relativement peu, de l'ordre de 2 à 5 % du nombre total de sirènes détectées.

Période diurne

Les tendances observées sur la période diurne sont globalement les mêmes que sur l'ensemble des 24 heures. Les véhicules de police représentent de l'ordre de 59 % du nombre total d'occurrences sur les 10 sites. Viennent ensuite les UMH (18 %), les véhicules de pompier (15 %), la gendarmerie (5 %) et les ambulances (2 %).

En période diurne, dans les 5e, 6e, 13e et 14e arrondissements, les sirènes de police représentent en moyenne 53 % du nombre total de sirènes, les UMH 22 % et les pompiers 17 % alors que dans le 17e, les sirènes de police représentent 84 % des sirènes, les pompiers 8 % et les UMH 3 % (Figure 16).

Les sirènes de gendarmerie et d'ambulance contribuent à hauteur de 2 à 6 % du nombre total de sirènes détectées selon les secteurs.

Période nocturne

La nuit, une diminution de la proportion de sirènes de police est observée, en contrepartie les contributions des sirènes des UMH et des pompiers augmentent. Les véhicules de police représentent alors de l'ordre de 51 % du nombre total d'événements sirènes sur les 10 sites, viennent ensuite les UMH (26 %), les pompiers (20 %), les ambulances (3 %) et la gendarmerie (<1 %).

En période nocturne, dans les 5e, 6e, 13e et 14e arrondissements, les sirènes de police représentent en moyenne 43 % du nombre total de sirènes, les UMH 31 % et les pompiers 22 % alors que dans le 17e, les sirènes de police représentent 81 % des sirènes, les pompiers 10 % et les UMH 6 % (Figure 18).

Les sirènes de gendarmerie et d'ambulance contribuent à hauteur de 2 à 3 % du nombre total de sirènes détectées selon les secteurs.

À retenir sur le nombre d'événements sonores « sirènes »

- **22 500 événements sonores de type sirène ont été détectés sur 23 jours de mesures et 10 sites, soit 98 événements par jour et par site en moyenne.**
- **86 % des sirènes sont observées en période diurne (6h–22h) (84 sirènes en moyenne) et 14 % en période nocturne (22h–6h) (14 sirènes en moyenne), ce qui correspond à une sirène toutes les 11 minutes le jour et toutes les 34 minutes la nuit.**
- **Le nombre varie fortement selon les sites, de 66 à 155 événements par jour, soit plus du double entre le site le moins concerné et le site le plus concerné. La répartition jour/nuit reste toutefois homogène entre les sites.**
- **Les sirènes de police sont largement majoritaires (58 % des événements), devant les UMH (20 %) et les pompiers (16 %). Les sirènes de gendarmerie (5 %) et d'ambulance (2 %) restent relativement marginales.**
- **Deux profils de secteurs se distinguent :**
  - **Les sites des 5e, 6e, 13e et 14e arrondissements, pour lesquels la proximité des grands hôpitaux et de la caserne de Port-Royal se traduit par une contribution plus importante des sirènes des UMH et des pompiers ;**
  - **Le 17e arrondissement, où les sirènes de police représentent plus de 80 % des événements, en lien notamment avec la proximité du Tribunal de Paris.**
- **Le site de Port-Royal dans le 14e est celui qui connaît le nombre le plus important de sirènes parmi les sites documentés. Cela peut s'expliquer par sa situation proche du carrefour avec l'avenue de l'Observatoire (axe nord-sud allant de l'avenue Denfert-Rochereau au boulevard Saint-Michel) et avec la rue Saint-Jacques (qui dessert au sud le centre pénitentiaire de la Santé). Les événements détectés sur ce site correspondent ainsi à un cumul des sirènes des véhicules d'intérêt général empruntant le boulevard de Port-Royal mais aussi les deux axes qui le croisent.**
- **Trois sites se distinguent par leur nombre d'occurrences de sirènes de police : le site de la porte d'Asnières (P17-B) tout d'abord avec 100 événements de ce type par jour en moyenne, suivi du site P14-B proche du carrefour de Port-Royal et du site du boulevard du Montparnasse (P06-A) qui comptent de l'ordre de 80 sirènes de police en moyenne par jour.**
- **Les tendances observées sur la période diurne sont proches de celles de l'ensemble des 24 heures. En revanche, la nuit, la part des sirènes de police diminue (51 % la nuit contre 59 % le jour), tout en restant majoritaire, et celles des sirènes des UMH (26 %) et des pompiers (20 %) augmentent corrélativement.**

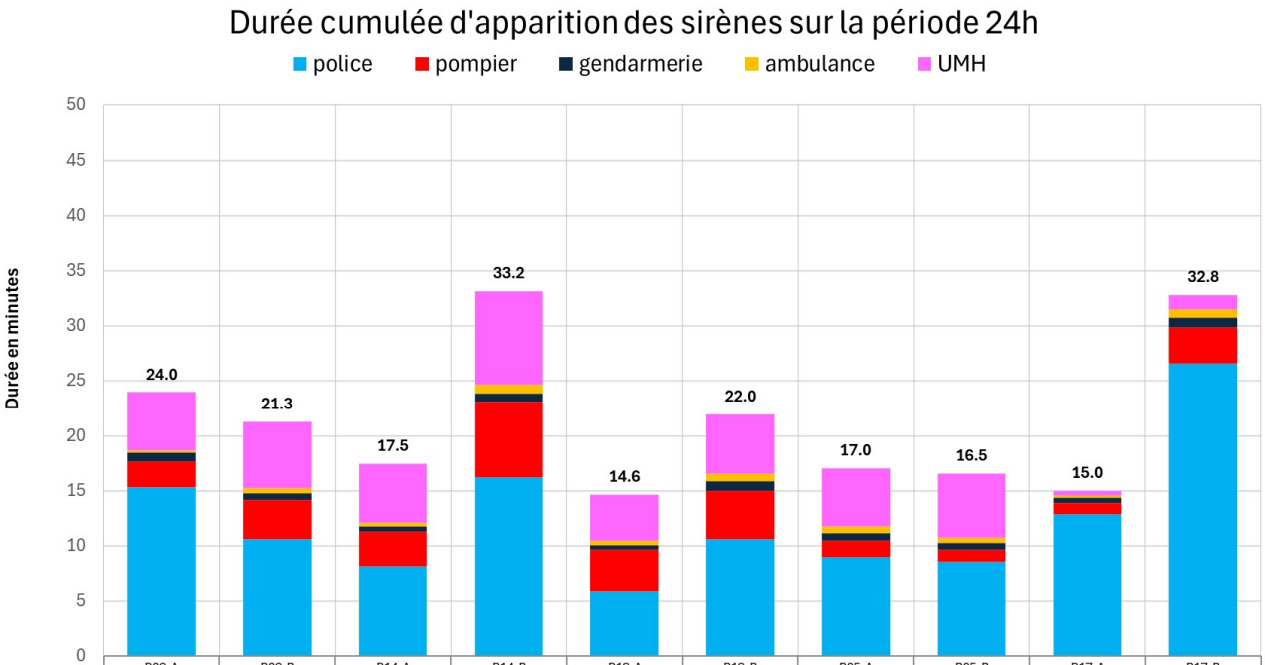
Durée cumulée des événements de type sirène

Ce chapitre présente les résultats en termes de durée cumulée d'apparition des événements sonores de type sirène. En moyenne journalière (sur 24 heures) sur l'ensemble des 10 sites, la durée d'apparition des sirènes s'établit à 21 minutes par jour avec de l'ordre de 18 à 19 minutes en période diurne (6h-22h) et de l'ordre de 2 à 3 minutes en période nocturne (22h-6h). Les durées cumulées d'apparition des sirènes suivent globalement les mêmes tendances que le nombre d'événements, que ce soit en termes de répartition par types de sirène, de répartition diurne/nocturne ou de répartition selon les sites et secteurs.

Une variabilité assez forte est observée entre les différents sites. Les moins exposés d'entre eux (P13-A au niveau du 51 boulevard de Port-Royal et P17-A au niveau du 128 boulevard Malesherbes) présentent environ 15 minutes de sirène par jour alors que les plus exposés d'entre eux (P14-B au niveau du 125 boulevard de Port-Royal et P17-B au niveau de la Porte d'Asnières) présentent de l'ordre de 33 minutes de sirène par jour, soit plus du double de durée cumulée. Les équilibres jour/nuit sont identiques pour tous les sites avec environ 87 à 90 % de durée d'apparition des sirènes le jour et 10 à 14 % la nuit.

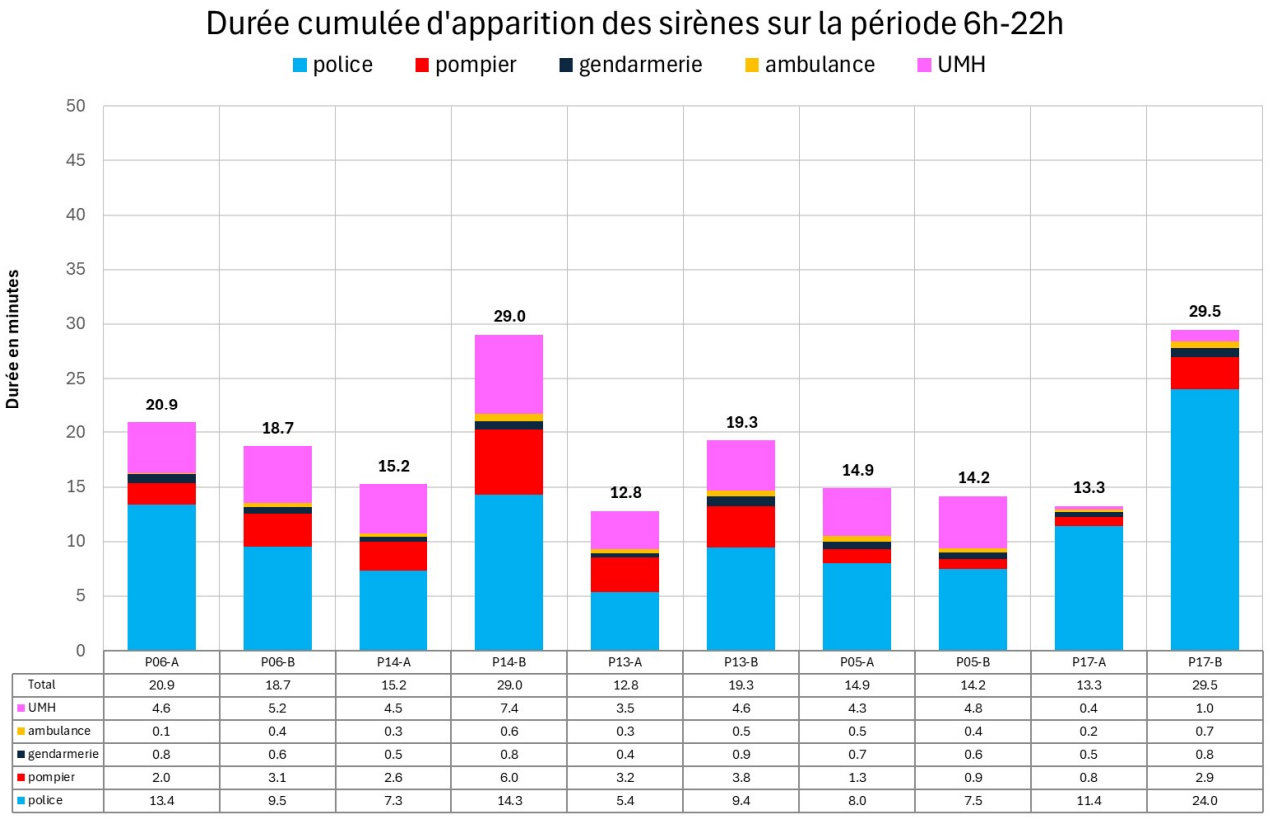
Comme pour le nombre d'événements, les sirènes de type police sont globalement les plus représentées en termes de durée cumulée, en particulier sur les sites du 17e arrondissement.

Les figures ci-après (Figure 19 à Figure 21) présentent la durée cumulée d'apparition des événements de type sirène sur chacun des sites de mesure au total par jour puis en dissociant les périodes diurne et nocturne. Les figures qui suivent ensuite (Figure 22 à Figure 27) fournissent quant à elles les contributions relatives de chaque type de sirène dans la durée cumulée d'apparition des sirènes sur chaque site, ainsi que par secteurs, au total par jour puis en dissociant les périodes diurne et nocturne.



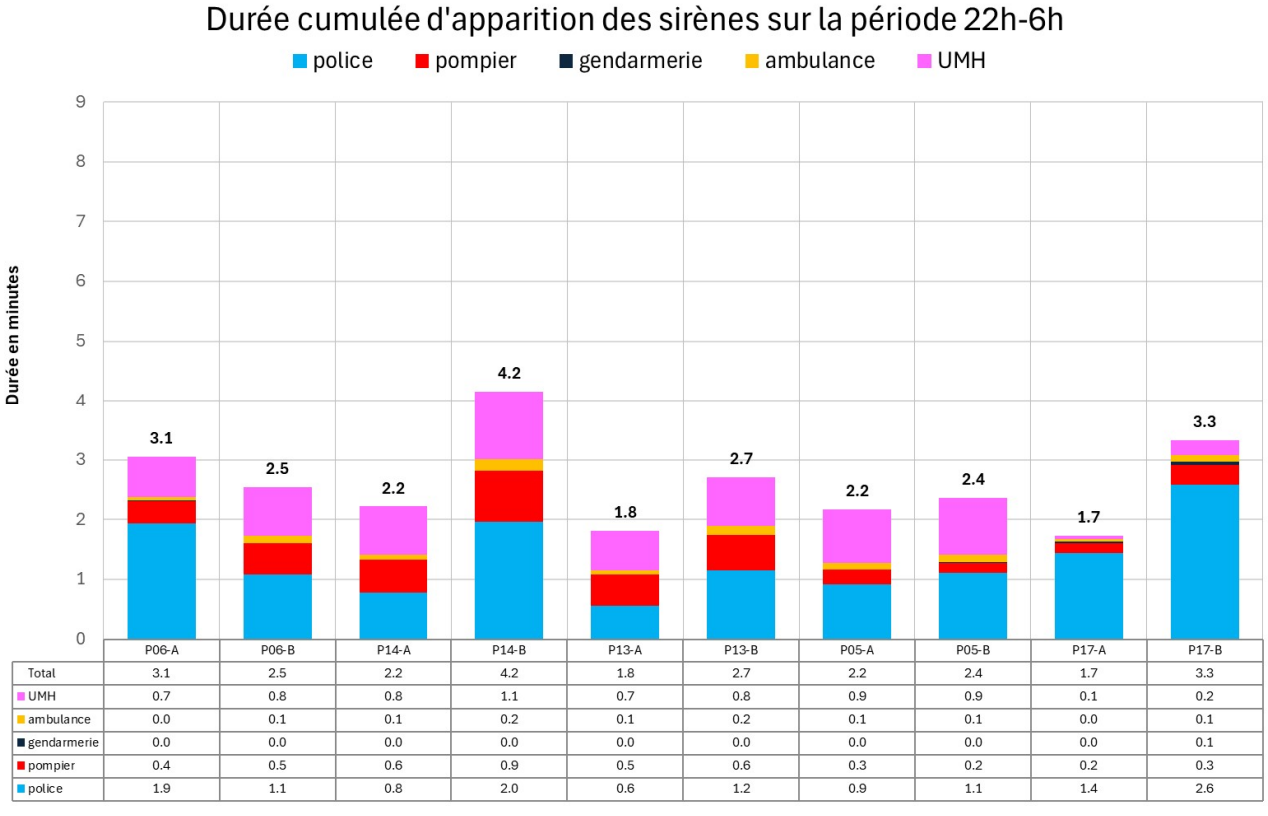
	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
Total	24.0	21.3	17.5	33.2	14.6	22.0	17.0	16.5	15.0	32.8
UMH	5.3	6.0	5.3	8.5	4.2	5.4	5.2	5.8	0.4	1.3
ambulance	0.1	0.5	0.3	0.8	0.4	0.7	0.6	0.5	0.2	0.8
gendarmerie	0.8	0.6	0.5	0.8	0.4	0.9	0.7	0.6	0.5	0.9
pompier	2.4	3.6	3.2	6.8	3.7	4.4	1.6	1.1	1.0	3.3
police	15.3	10.6	8.1	16.2	5.9	10.6	8.9	8.6	12.9	26.6

Figure 19 : Durée cumulée (minutes) d'apparition des événements sonores de type sirène sur la journée complète (24h)



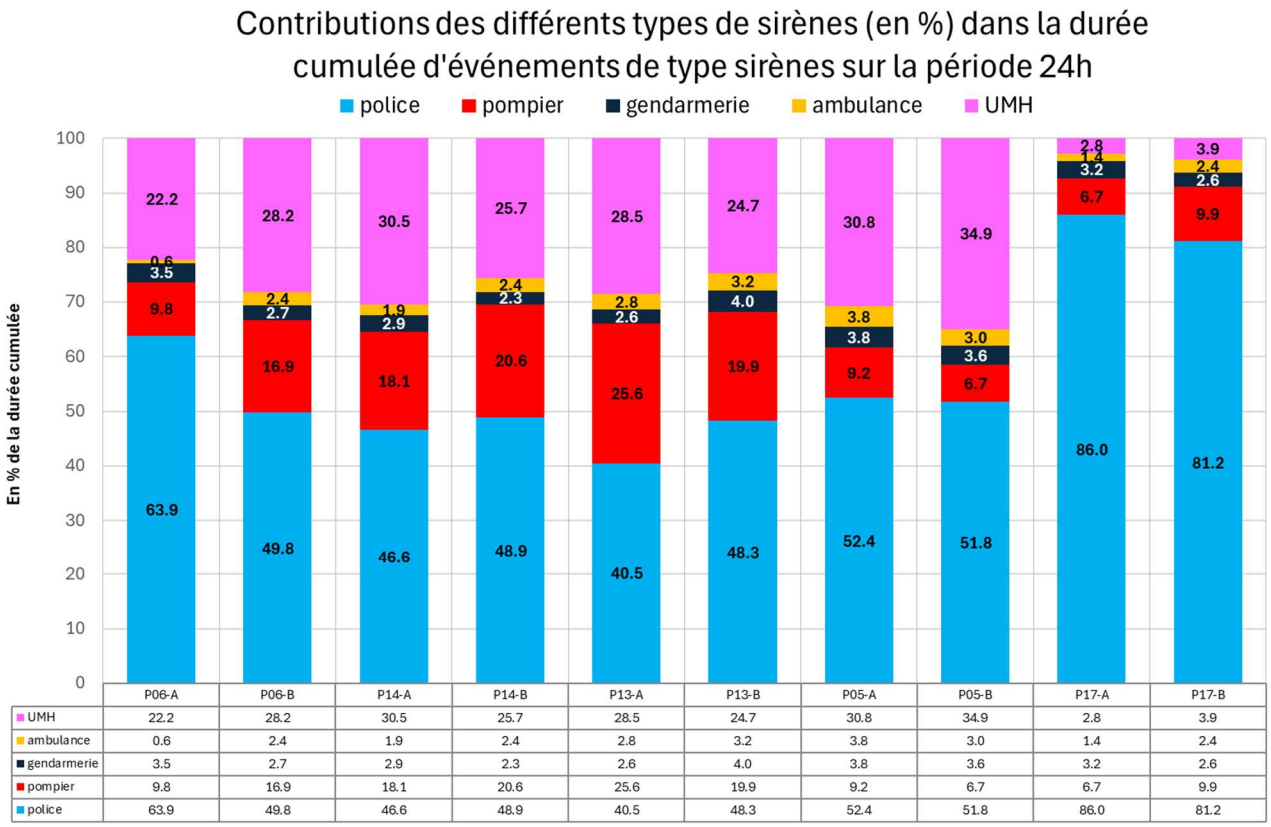
	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
Total	20.9	18.7	15.2	29.0	12.8	19.3	14.9	14.2	13.3	29.5
UMH	4.6	5.2	4.5	7.4	3.5	4.6	4.3	4.8	0.4	1.0
ambulance	0.1	0.4	0.3	0.6	0.3	0.5	0.5	0.4	0.2	0.7
gendarmerie	0.8	0.6	0.5	0.8	0.4	0.9	0.7	0.6	0.5	0.8
pompier	2.0	3.1	2.6	6.0	3.2	3.8	1.3	0.9	0.8	2.9
police	13.4	9.5	7.3	14.3	5.4	9.4	8.0	7.5	11.4	24.0

Figure 20 : Durée cumulée d'apparition (minutes) des événements sonores de type sirène sur la période diurne (6h-22h)



	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
Total	3.1	2.5	2.2	4.2	1.8	2.7	2.2	2.4	1.7	3.3
UMH	0.7	0.8	0.8	1.1	0.7	0.8	0.9	0.9	0.1	0.2
ambulance	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1
gendarmerie	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
pompier	0.4	0.5	0.6	0.9	0.5	0.6	0.3	0.2	0.2	0.3
police	1.9	1.1	0.8	2.0	0.6	1.2	0.9	1.1	1.4	2.6

Figure 21 : Durée cumulée d'apparition (minutes) des événements sonores de type sirène sur la période nocturne (22h-6h)



	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
UMH	22.2	28.2	30.5	25.7	28.5	24.7	30.8	34.9	2.8	3.9
ambulance	0.6	2.4	1.9	2.4	2.8	3.2	3.8	3.0	1.4	2.4
gendarmerie	3.5	2.7	2.9	2.3	2.6	4.0	3.8	3.6	3.2	2.6
pompier	9.8	16.9	18.1	20.6	25.6	19.9	9.2	6.7	6.7	9.9
police	63.9	49.8	46.6	48.9	40.5	48.3	52.4	51.8	86.0	81.2

Figure 22 : Contributions des différents types de sirène (en %) dans la durée cumulée d'apparition des sirènes détectées sur la journée complète (24h)

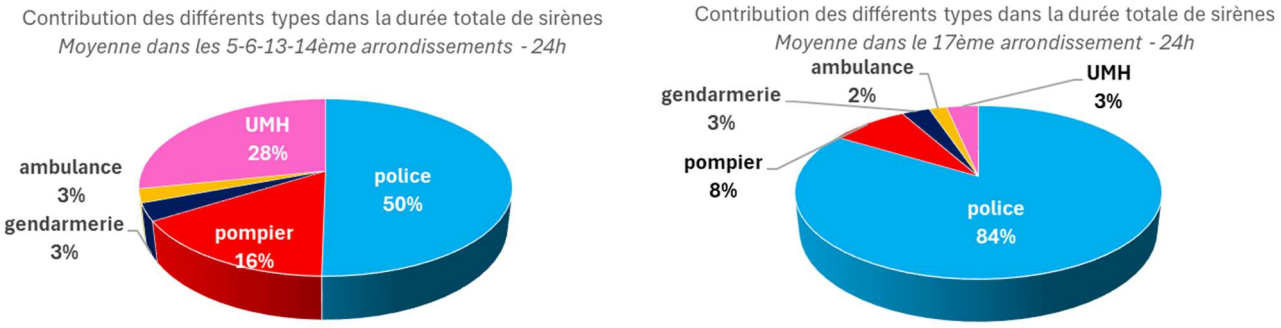
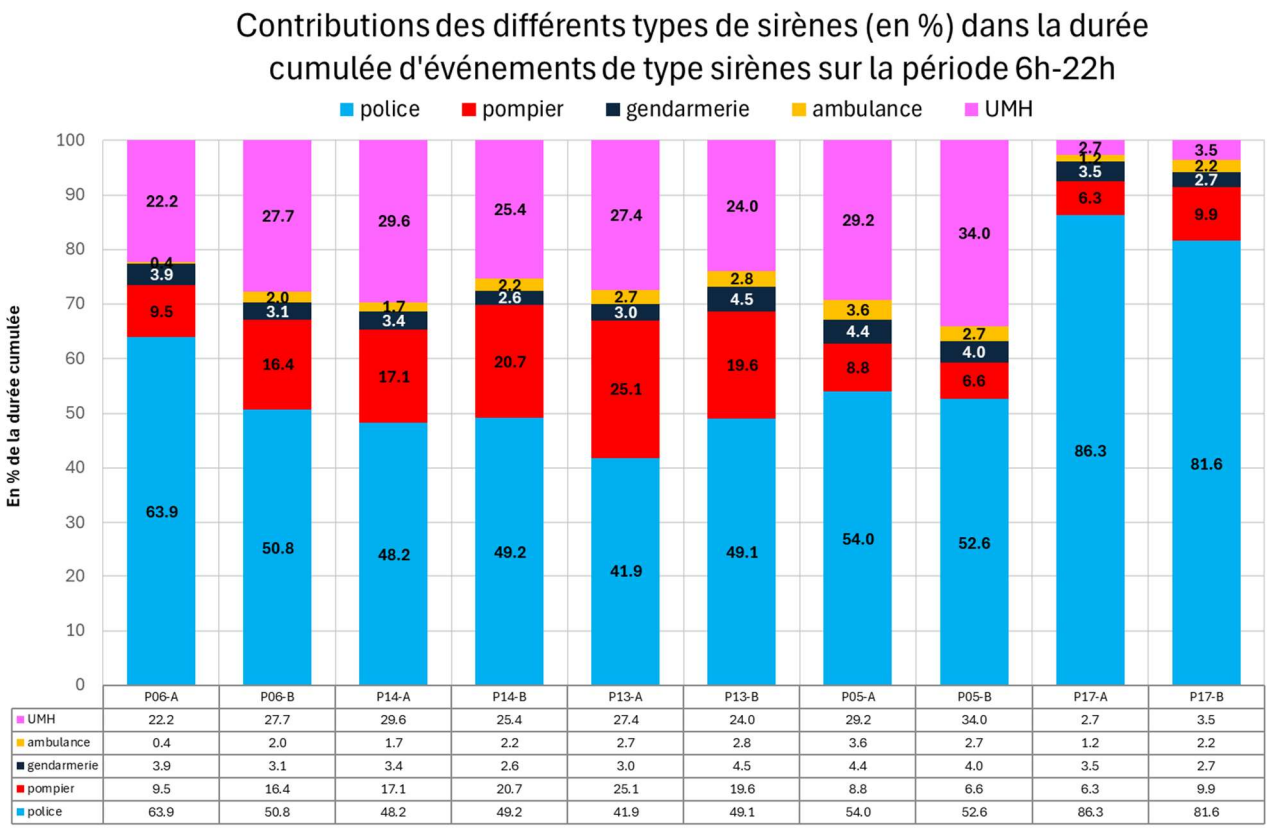


Figure 23 : contributions des différents types de sirène dans la durée cumulée d'apparition des sirènes détectées sur la journée complète (24h), par secteur



	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
UMH	22.2	27.7	29.6	25.4	27.4	24.0	29.2	34.0	2.7	3.5
ambulance	0.4	2.0	1.7	2.2	2.7	2.8	3.6	2.7	1.2	2.2
gendarmerie	3.9	3.1	3.4	2.6	3.0	4.5	4.4	4.0	3.5	2.7
pompier	9.5	16.4	17.1	20.7	25.1	19.6	8.8	6.6	6.3	9.9
police	63.9	50.8	48.2	49.2	41.9	49.1	54.0	52.6	86.3	81.6

Figure 24 : Contributions des différents types de sirène (en %) dans la durée cumulée d'apparition des sirènes détectées sur la période diurne (6h-22h)

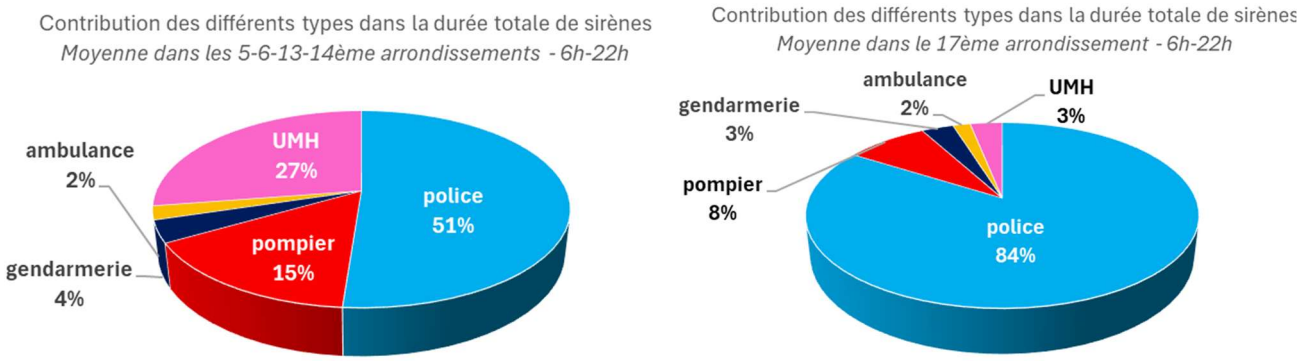
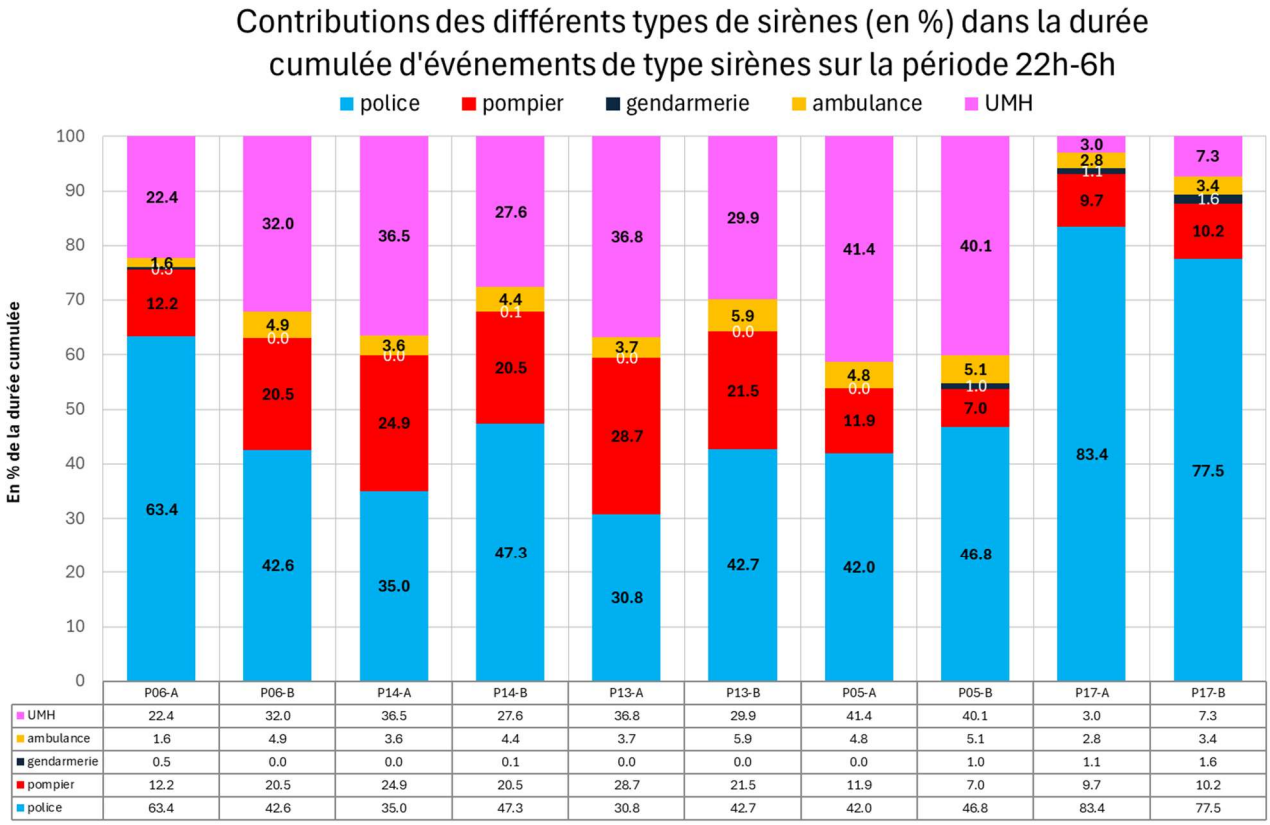


Figure 25 : Contributions des différents types de sirène dans la durée cumulée d'apparition des sirènes détectées sur la période diurne (6h-22h), par secteur



	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
UMH	22.4	32.0	36.5	27.6	36.8	29.9	41.4	40.1	3.0	7.3
ambulance	1.6	4.9	3.6	4.4	3.7	5.9	4.8	5.1	2.8	3.4
gendarmerie	0.5	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	1.0	1.1	1.6
pompier	12.2	20.5	24.9	20.5	28.7	21.5	11.9	7.0	9.7	10.2
police	63.4	42.6	35.0	47.3	30.8	42.7	42.0	46.8	83.4	77.5

Figure 26 : Contributions des différents types de sirène (en %) dans la durée cumulée d'apparition des sirènes détectées sur la période nocturne (22h-6h)

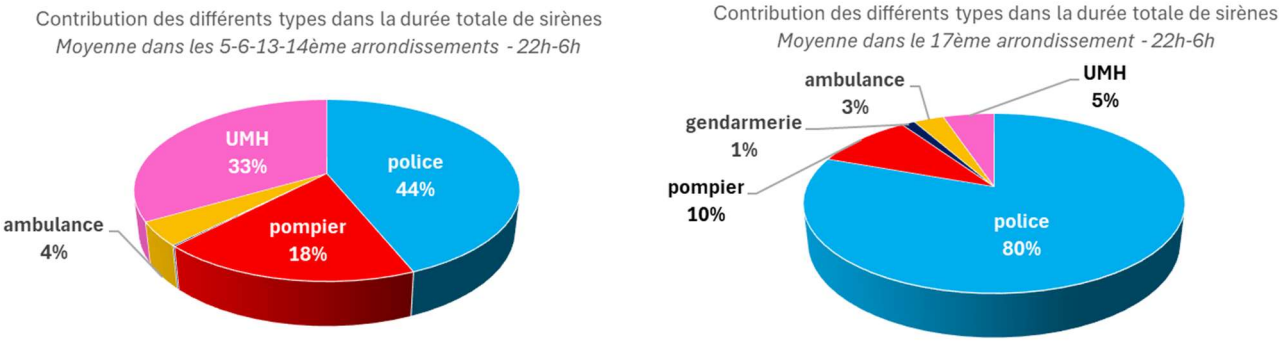


Figure 27 : Contributions des différents types de sirène dans la durée cumulée d'apparition des sirènes détectées sur la période nocturne (22h-6h), par secteur

Total sur 24h

Comme pour le nombre d'événements, les véhicules de police représentent la plus grande partie des sirènes en termes de durée cumulée d'apparition, de l'ordre de 57 % en moyenne sur les 10 sites soit de l'ordre de 12 minutes par jour en moyenne avec de grandes disparités (de 6 à 27 minutes selon les sites). Viennent ensuite les UMH (23 % soit environ 5 minutes), les véhicules de pompier (14 %, soit 3 minutes), la gendarmerie (3 %, moins de 1 minute) et les ambulances (2 %, moins de 1 minute). Les deux sites du 17e arrondissement présentent une contribution des sirènes de police dans la durée d'apparition des sirènes significativement plus importante, 84 % en moyenne sur les deux sites (soit 13 à 27 minutes d'apparition par jour), alors qu'elles représentent autour de 50 % de la durée totale de sirène sur les autres sites.

Le regroupement par secteur met en évidence les mêmes tendances de répartition des durées cumulées que celles relatives au nombre d'événements. Ainsi en journée complète, dans les 5e, 6e, 13e et 14e arrondissements, les sirènes de police représentent en moyenne 50 % de la durée totale de sirènes, les UMH 28 % et les pompiers 16 % alors que dans le 17e, les sirènes de police représentent 84 % de la durée totale de sirène, les pompiers 8 % et les UMH 3 % (Figure 23).

Les sirènes de gendarmerie et d'ambulance contribuent de l'ordre de 2 à 3 % de la durée totale de sirène.

Période diurne

En période diurne, les véhicules de police représentent la plus grande partie des sirènes en termes de durée cumulée d'apparition, de l'ordre de 58 % en moyenne sur les 10 sites soit de l'ordre de 11 minutes par jour en moyenne avec de grandes disparités (de 5 à 24 minutes selon les sites). Viennent ensuite les UMH (23 % soit environ 4 minutes avec des variations de 1 à 7 minutes selon les sites), les véhicules de pompiers (14 %, soit 3 minutes avec des variations de 1 à 6 minutes), la gendarmerie (4 %, moins de 1 minute) et les ambulances (2 %, moins de 1 minute). Les deux sites du 17e arrondissement présentent une contribution des sirènes de police dans la durée d'apparition diurne des sirènes significativement plus importante, 84 % en moyenne sur les deux sites (soit de 11 à 24 minutes d'apparition), alors qu'elles représentent de l'ordre de 51 % de la durée totale de sirènes (5 à 14 minutes) en moyenne sur l'ensemble des autres sites.

Le regroupement par secteur met en évidence les mêmes tendances de répartition des durées cumulées que celles relatives au nombre d'événements. Ainsi en période diurne, dans les 5e, 6e, 13e et 14e arrondissements, les sirènes de police représentent en moyenne 51 % de la durée totale de sirènes, les UMH 27 % et les pompiers 15 % alors que dans le 17e, les sirènes de police représentent 84 % de la durée totale de sirène, les pompiers 8 % et les UMH 3 % (Figure 25). Les sirènes de gendarmerie et d'ambulance contribuent de l'ordre de 2 à 4 % à la durée totale de sirène.

Période nocturne

La nuit, la proportion de sirènes de véhicules de police, en termes de durée cumulée d'apparition, diminue alors que celles des UMH et des pompiers augmentent. Les sirènes de police représentent de l'ordre de 51 % en moyenne sur les 10 sites soit entre 1 et 2 minutes par nuit en moyenne (jusqu'à 3 minutes selon les sites). Viennent ensuite les UMH (28 % un peu moins d'une minute), les véhicules de pompiers (17 %, un peu moins d'une minute), les ambulances (4 %, moins de 1 minute) et la gendarmerie (moins de 1 %, moins de 1 minute).

Par secteur, en période nocturne, dans les 55e, 6e, 13e et 14e arrondissements, les sirènes de police représentent en moyenne 44 % de la durée totale de sirène, les UMH 33 % et les pompiers 18 % alors que dans le 17e, les sirènes de police représentent 80 % de la durée totale de sirène, les pompiers 10 % et les UMH 5 % (Figure 27). Les sirènes de gendarmerie et d'ambulance contribuent de l'ordre de 1 à 4 % de la durée totale de sirène.

À retenir sur la durée cumulée d'apparition des événements de type sirène

- **La durée cumulée d'apparition des sirènes est de 21 minutes par jour en moyenne, dont 18 à 19 minutes en période diurne (6h–22h) et 2 à 3 minutes en période nocturne (22h–6h).**
- **Les durées cumulées suivent les mêmes tendances que le nombre d'événements, avec une répartition équivalente entre les périodes diurne (87 à 90 %) et nocturne (10 à 14 %), ainsi que des profils similaires selon les sites et les secteurs.**
- **Les durées cumulées d'apparition des sirènes varient du simple au double entre les sites les moins exposés (15 minutes en moyenne par jour) et ceux les plus exposés (33 minutes en moyenne par jour).**
- **Les sirènes de police représentent la plus grande part de la durée cumulée (57 %, soit environ 12 minutes par jour), devant les UMH (23 %, environ 5 min) et les pompiers (14 %, environ 3 min). Les sirènes de gendarmerie et d'ambulance ne représentent chacune que 2 à 3 % de la durée totale d'apparition des sirènes.**
- **Les contrastes par sites et secteurs sont comparables à ceux observés sur le nombre d'événements : si les sirènes de police restent partout les plus représentées, les sirènes des UMH et des pompiers occupent une place plus importante sur les sites documentés dans les 5e, 6e, 13e et 14e arrondissements, tandis que sur les sites documentés dans le 17e arrondissement, les sirènes de police représentent plus de 80 % de la durée totale.**
- **La nuit, la contribution des sirènes de police diminue (51 % de la durée totale) tout en restant prépondérante, alors que celles des sirènes des UMH (28 %) et des pompiers (17 %) augmentent.**

Caractéristiques sonores des événements de type sirène

Ce chapitre s'intéresse aux caractéristiques acoustiques des événements de type sirène : niveaux de bruit maxima mesurés au cours des événements sonores de type sirène, émergences de ces événements par rapport au bruit de fond et durée de ces événements.

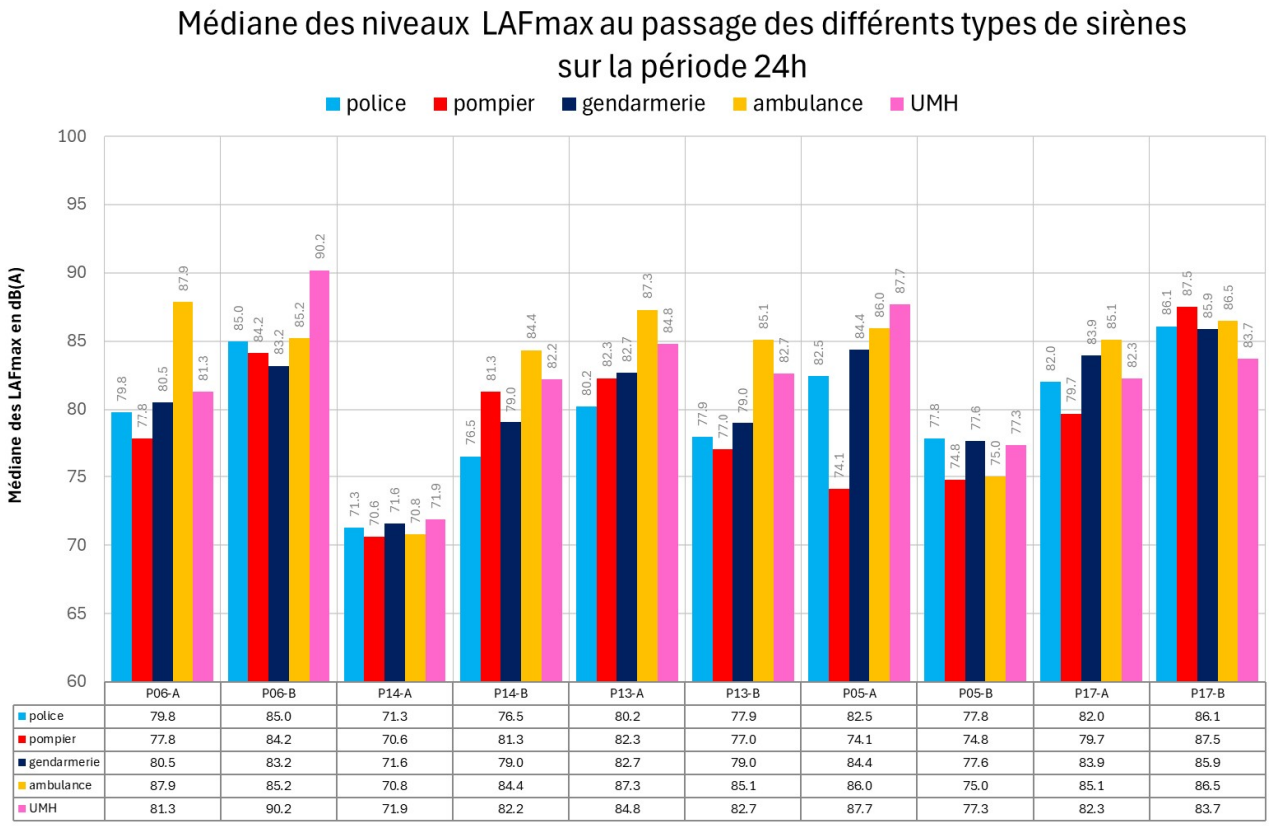
Niveaux de bruit maxima au passage des sirènes

À chaque passage de véhicule actionnant sa sirène, il est possible de déterminer le niveau sonore maximum LAFmax[12] que celui-ci a généré au niveau du site de mesure. La médiane des niveaux LAFmax mesurés varie entre 74 et 90 dBA selon les types de sirène et les sites (à l'exception du site P14-A du 118 boulevard du Montparnasse où les niveaux sont significativement plus faibles – autour de 71 dBA - que sur les autres sites en raison de la distance plus importante entre le capteur et les voies sur lesquelles passent prioritairement les véhicules d'intérêt général - voir l'explication détaillée en annexe 2).

Sur certains sites, ce sont les sirènes d'ambulance qui présentent les niveaux LAFmax les plus élevés mais ces résultats sont à nuancer en raison du faible nombre d'événements détectés pour cette catégorie (13 à 62 événements détectés au total par site sur l'ensemble de la période de mesure).

Si l'on considère uniquement les trois catégories de sirènes les plus représentées (UMH, police et pompiers), les sirènes des UMH tendent à être plus bruyantes que les deux autres sur les sites des 5e, 6e, 13e et 14e arrondissements. Sur ces sites, le LAFmax médian des sirènes des UMH est supérieur de l'ordre de 1 à 6 dBA à la valeur de LAFmax médian des sirènes de police et supérieur de 1 à 14 dBA à celle des sirènes de pompier.

Sur les deux sites du 17e arrondissement, les écarts entre types de sirène sont moins marqués. Au niveau du boulevard Malesherbes, les valeurs médianes des niveaux LAFmax des sirènes de police, d'UMH et de pompier sont très proches et comprises entre 80 et 82 dBA. A la porte d'Asnières, les niveaux des sirènes de police et de pompier sont un peu plus forts que ceux des UMH : le LAFmax médian est d'environ 88 dBA pour les pompiers, 86 dBA pour la police et 84 dBA pour les UMH.

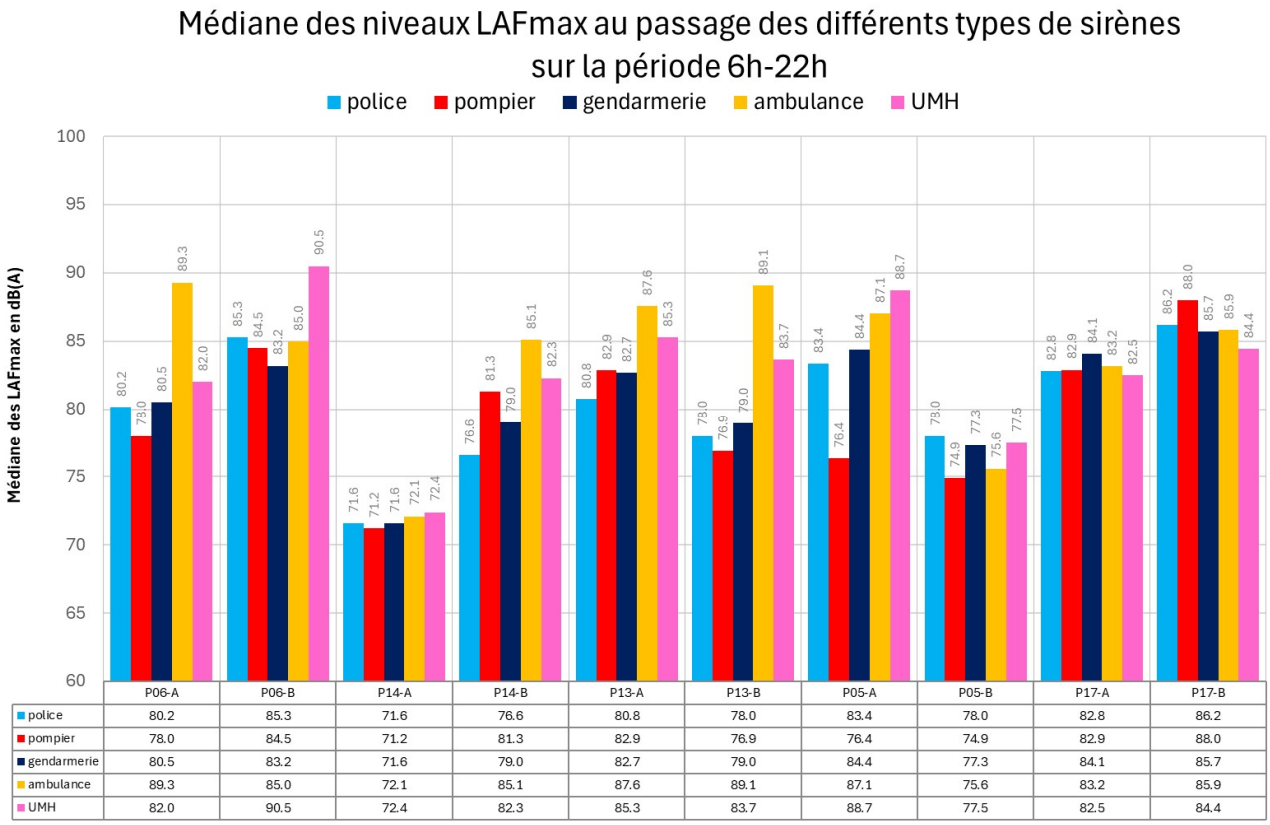


	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
police	79.8	85.0	71.3	76.5	80.2	77.9	82.5	77.8	82.0	86.1
pompier	77.8	84.2	70.6	81.3	82.3	77.0	74.1	74.8	79.7	87.5
gendarmerie	80.5	83.2	71.6	79.0	82.7	79.0	84.4	77.6	83.9	85.9
ambulance	87.9	85.2	70.8	84.4	87.3	85.1	86.0	75.0	85.1	86.5
UMH	81.3	90.2	71.9	82.2	84.8	82.7	87.7	77.3	82.3	83.7

Figure 28 : Valeur médiane des niveaux LAFmax au passage des différents types de sirène sur la journée complète (24h)

[12] *Voir en page 19 la définition de l'indicateur LAFmax*

En période diurne (6h-22h), les niveaux en LAFmax sont globalement similaires à ceux observés sur l'ensemble de la journée (Figure 29).



	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
police	80.2	85.3	71.6	76.6	80.8	78.0	83.4	78.0	82.8	86.2
pompier	78.0	84.5	71.2	81.3	82.9	76.9	76.4	74.9	82.9	88.0
gendarmerie	80.5	83.2	71.6	79.0	82.7	79.0	84.4	77.3	84.1	85.7
ambulance	89.3	85.0	72.1	85.1	87.6	89.1	87.1	75.6	83.2	85.9
UMH	82.0	90.5	72.4	82.3	85.3	83.7	88.7	77.5	82.5	84.4

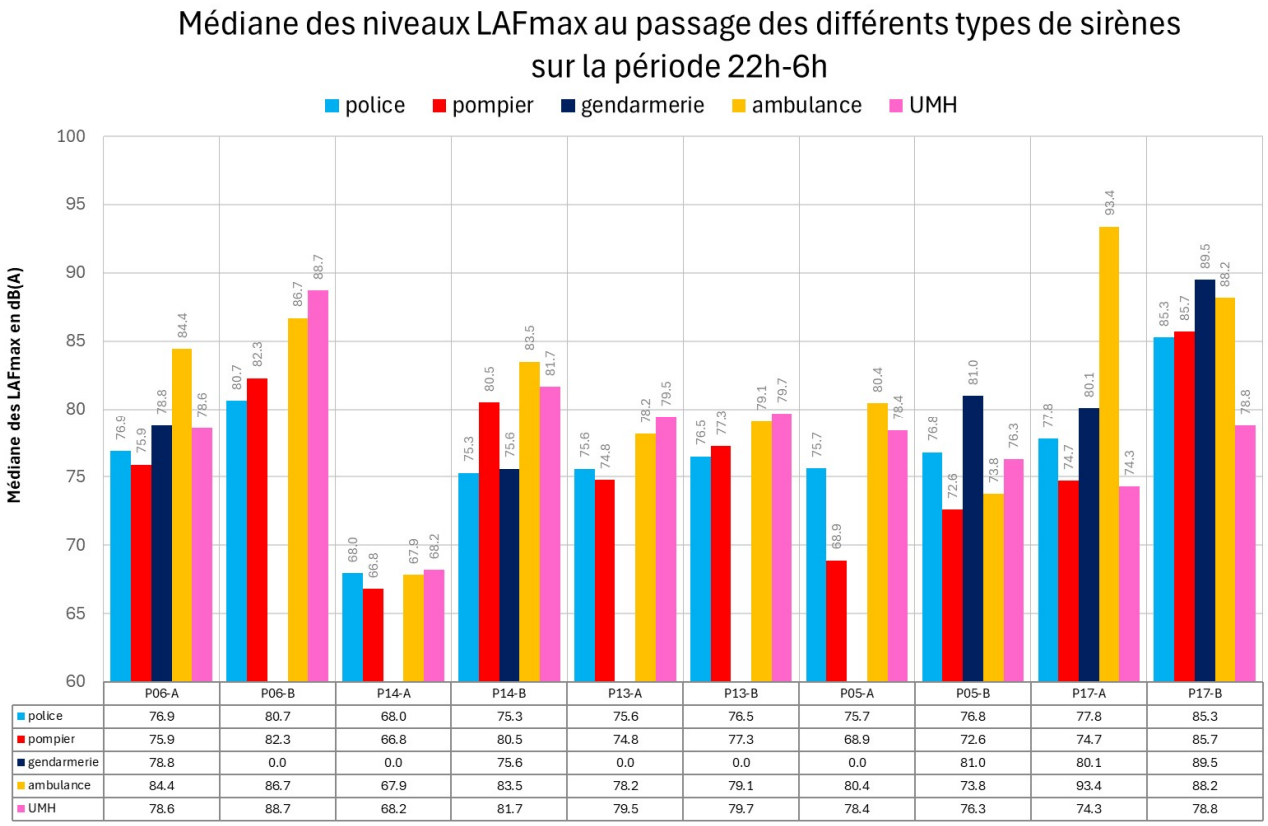
Figure 29 : Valeur médiane des niveaux LAFmax au passage des différents types de sirène sur la période diurne (6h-22h)

En période nocturne (22h-6h) (Figure 30), une tendance à la diminution des niveaux en LAFmax est observée par rapport à la période diurne, pour les différents types de sirène, avec des baisses toutefois variables selon les sites. Les sirènes des UMH sont celles qui présentent les diminutions globales les plus nettes avec une réduction nocturne de l'ordre de 4 à 5 dBA en moyenne, celle-ci pouvant aller jusqu'à près de 10 dBA pour le site P05-A au niveau du 56 boulevard Saint Marcel.

Le LAFmax médian des sirènes de police et de pompier diminuent également, dans des proportions assez proches l'une de l'autre, de 3 à 4 dBA en moyenne par rapport à la période diurne. Pour les sirènes de police, les diminutions les plus fortes sont observées sur les sites P05-A au niveau du 56 boulevard Saint Marcel (- 8 dBA), P13-A au niveau du 51 boulevard de Port-Royal et P17-A au niveau du 188 boulevard Malesherbes (- 5 dBA). Pour les sirènes de pompier, les diminutions les plus fortes sont observées sur les mêmes sites : P05-A (- 7 dBA), P13-A et P17-A (- 8 dBA).

Ces diminutions des niveaux sonores la nuit par rapport à la journée peuvent s'expliquer par l'activation, par une proportion significative des véhicules UMH et de police du mode nuit de leurs avertisseurs sonores spéciaux. On notera que les véhicules de pompier semblent aussi pouvoir activer, pour certains d'entre eux, un mode nuit, alors que la réglementation ne fait pas mention de ce mode nuit sur les avertisseurs des véhicules de pompier. Il serait nécessaire de vérifier la possibilité du point de vue réglementaire de l'utilisation d'un mode nuit pour les véhicules de pompier, et si ce n'était pas le cas, de procéder à une évolution réglementaire pour le permettre et le généraliser.

Il est difficile d'analyser les tendances d'évolution concernant les sirènes de gendarmerie et d'ambulance compte-tenu du très faible nombre d'événements détectés en période nocturne (quelques-unes uniquement).



	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
police	76.9	80.7	68.0	75.3	75.6	76.5	75.7	76.8	77.8	85.3
pompier	75.9	82.3	66.8	80.5	74.8	77.3	68.9	72.6	74.7	85.7
gendarmerie	78.8	0.0	0.0	75.6	0.0	0.0	0.0	81.0	80.1	89.5
ambulance	84.4	86.7	67.9	83.5	78.2	79.1	80.4	73.8	93.4	88.2
UMH	78.6	88.7	68.2	81.7	79.5	79.7	78.4	76.3	74.3	78.8

Figure 30 : Valeur médiane des niveaux LAFmax au passage des différents types de sirène sur la période nocturne (22h-6h)

	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
Police	-3.3	-4.6	-3.6	-1.3	-5.2	-1.5	-7.7	-1.2	-5.0	-0.9
Pompier	-2.1	-2.2	-4.4	-0.8	-8.1	0.3	-7.4	-2.3	-8.2	-2.3
Gendarmerie	-1.7	*ND*	*ND*	-3.4	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	-4.0	3.8
Ambulance	*-4.9*	*1.7*	*-4.3*	*-1.6*	*-9.4*	*-10.0*	*-6.6*	*-1.8*	*10.3*	*2.3*
UMH	-3.4	-1.8	-4.2	-0.6	-5.8	-4.0	-10.3	-1.2	-8.2	-5.6

Tableau 6 : Écarts moyens observés entre période diurne et nocturne sur les niveaux médians LAFmax par types de sirène (ND = Non Disponible, en gris = valeurs non représentatives)

Les distributions des niveaux LAFmax associés aux sirènes (tous types de véhicule confondus), présentées par site et par périodes en Figure 31, font apparaître sur la plupart des sites deux modes plus ou moins marqués. Ceux-ci correspondent principalement aux passages des véhicules sur les voies les plus proches ou les plus éloignées du point de mesure, et traduisent l'effet de la distance sur les niveaux sonores mesurés. Par ailleurs, la dispersion des niveaux reste relativement importante sur la plupart des sites. Cela montre que le niveau sonore dépend fortement des conditions de passage, en particulier de la distance entre le véhicule et le point de mesure. Comme évoqué ci-dessus, les niveaux nocturnes sont globalement plus faibles que les niveaux diurnes, en particulier sur les sites P05-A et P13-A pour lesquels les différences les plus grandes sont observées entre la nuit et le jour (respectivement 9 et 6 dBA de moins), alors que cette différence est d'environ 3 dB en moyenne sur les autres sites.

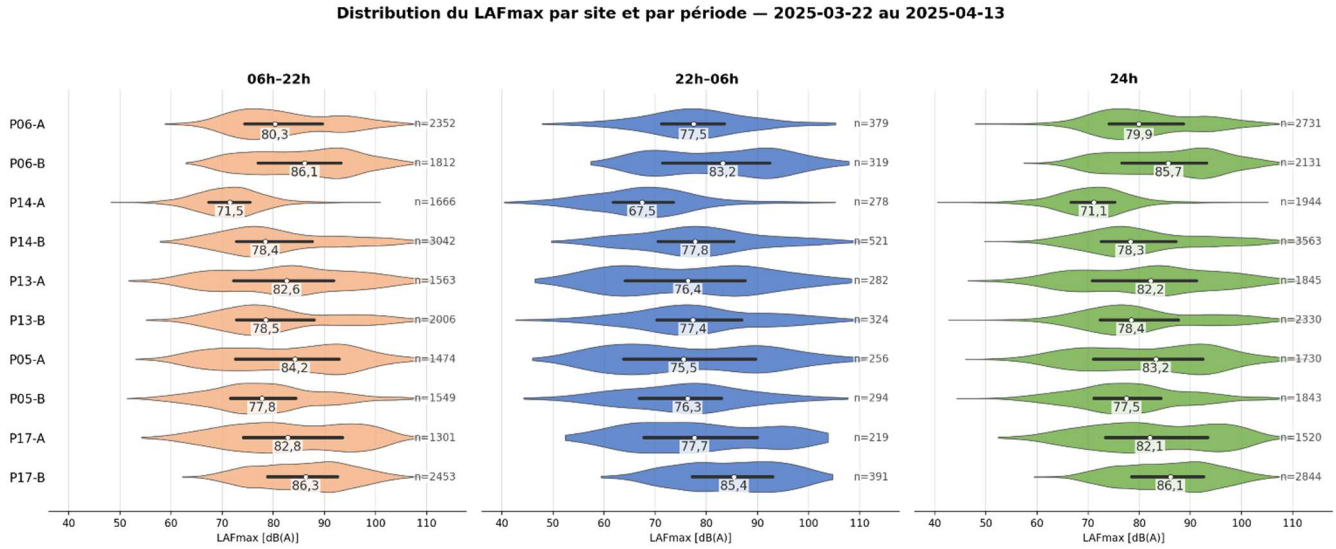


Figure 31 : Distribution des niveaux LAFmax associés aux sirènes par site et par période (la valeur indiquée correspond à la médiane)

Un décompte du nombre moyen de sirènes par jour, dont le niveau maximal atteint ou dépasse les seuils d'effets reconnus en termes de gêne et de perturbations du sommeil de court terme (voir page 22), a été réalisé et présenté dans le Tableau 7.

Indicateur	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
Nb de sirènes par jour dont le LAFmax ≥ 85 dBA	39	49	3	45	33	30	35	19	29	67
et % du nombre total de sirènes sur la journée	33 %	52 %	3 %	29 %	40 %	29 %	46 %	23 %	43 %	54 %
Nb de sirènes par période diurne dont le LAmax,1s ≥ 65 dBA	100	78	59	124	60	82	57	60	52	106
et % du nombre total de sirènes sur la période diurne	98%	99.5%	79%	94%	89%	94%	90%	89%	92%	99.8%
Nb de sirènes par période nocturne dont le LAmax,1s ≥ 55 dBA	16	14	11	22	11	14	11	12	9	17
et % du nombre total de sirènes sur la période nocturne	97%	100%	89%	98%	93%	96%	95%	95%	97%	100%
Nb de sirènes par période nocturne dont le LAmax,1s > 70 dBA	13	10	4	17	7	10	6	8	6	15
et % du nombre total de sirènes sur la période nocturne	77%	75%	35%	74%	58%	72%	55%	65%	66%	90%
% de nuits avec plus de 10 sirènes dont le LAmax,1s > 70 dBA	61%	43%	0%	87%	13%	39%	4%	22%	13%	74%

Tableau 7 : Nombre moyen d'événements de type sirène par jour dont le niveau maximal dépasse les seuils d'effet sanitaire

Sur tous les sites, on constate que les seuils d'effets à court terme sont dépassés plusieurs fois par jour :

- De 3 (site P14-A) à 67 sirènes (site P17-B) par jour génèrent un niveau mesuré aux emplacements des capteurs de plus de 85 dBA en LAFmax. Cela représente entre 3 % (site P14-A) et 54 % (site P17-B) des sirènes détectées sur la journée selon les sites ;
- Entre 79 % et 100 % des sirènes selon les sites sur la période diurne, génèrent un niveau mesuré aux emplacements des capteurs de plus de 65 dBA en LAmax,1s, susceptibles de générer de la gêne de court terme ;
- Entre 89 % et 100 % des sirènes selon les sites sur la période nocturne génèrent un niveau mesuré aux emplacements des capteurs de plus de 55 dBA en LAmax,1s, susceptibles de générer des perturbations du sommeil de court terme ;
- Enfin, hors cas particulier du P14-A, entre 4 % (pour le site P05-A) et 87 % (pour le site P14-B) des nuits selon les sites connaissent des dépassements du nombre de 10 événements sonores dont le LAmax,1s est supérieur à 70 dBA, du fait des sirènes, et ne respectent ainsi pas la recommandation du HSCP pour la préservation du sommeil. Le site P14-A ne présente, quant à lui, aucune nuit avec plus de 10 événements sonores dont le LAmax,1s est supérieur à 70 dB(A) du fait des sirènes.

Emergences sonores au passage des sirènes

L'impact du bruit des sirènes peut également être caractérisé par l'émergence événementielle occasionnée définie comme la différence entre le niveau maximal LAFmax atteint au cours de l'événement sonore et le niveau de bruit de fond ambiant déterminé par le niveau fractile LA90 (niveau atteint ou dépassé pendant 90 % du temps) mesuré au cours des 10 minutes précédant l'événement. L'émergence permet ainsi de caractériser l'amplitude avec laquelle le bruit de la sirène se détache du bruit de fond.

Les distributions des émergences, présentées en Figure 32, mettent en évidence des émergences importantes avec une forte dispersion pouvant parfois atteindre plus de 50 dBA. Leur variabilité est cohérente avec celle observée sur les LAFmax. A noter que certaines émergences peuvent être, d'un point de vue théorique, inférieures à zéro, dès lors que le niveau LAFmax est faible ou modéré au cours de l'événement et que le niveau LA90, dans les 10 minutes précédentes, est quant à lui particulièrement élevé. On notera que pour ces événements, la méthode de détection mise en place permet d'identifier des événements sirènes ayant émergé spectralement, elles sont donc audibles, alors que l'émergence en niveau global pondéré A n'était pas caractérisée.

Les valeurs médianes obtenues pour les émergences événementielles varient, selon les sites et hors site P14-A, entre 18 et 25 dBA (moyenne à 22 dBA) en période diurne, et entre 23 et 27 dBA (moyenne à 25 dBA) en période nocturne. Le site P14-A, présente des émergences plus faibles, du fait de son éloignement plus important des voies de passage des véhicules prioritaires, de l'ordre de 11 dBA en période diurne et de 13 dB(A) en période nocturne.

Les émergences événementielles nocturnes sont plus importantes qu'en période diurne (à l'exception du site P05-A où elles sont très proches), et ce malgré des valeurs en LAFmax globalement plus faibles. Ceci est lié à la diminution du bruit ambiant la nuit du fait de la baisse de circulation, entraînant mécaniquement une hausse des émergences. En médiane, ces hausses de l'émergence la nuit vont de 0,1 à 4,6 dBA, la plus forte hausse étant observée sur le site P05-B.

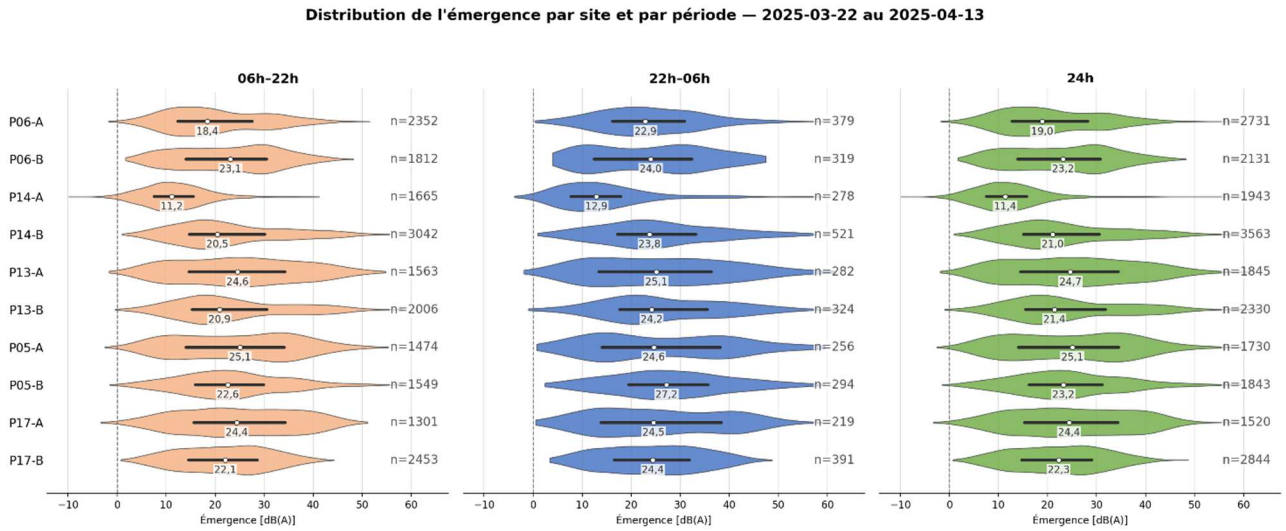


Figure 32 : Distribution des émergences événementielles (différences entre LAFmax et LA90 dans les 10 minutes précédant l'événement sonore) associées aux sirènes par site et par période (la valeur indiquée correspond à la médiane)

Durée des événements de type sirène

Sur l'ensemble des 10 sites de mesure, la durée moyenne au passage des événements sonores associés aux sirènes est de 14 secondes (Tableau 8). En période nocturne (22h-6h), cette durée moyenne est légèrement inférieure, de l'ordre de 11 secondes environ.

		P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B	MOYENNE TOUS SITES
Période diurne (6h-22h)	Police	12	14	11	12	12	13	13	12	14	17	13
	Pompier	11	14	11	13	9	11	12	12	15	17	13
	Gendarmerie	8	8	8	9	7	9	8	8	13	14	9
	Ambulance	18	19	18	18	15	22	17	14	15	18	17
	UMH	15	17	15	17	14	18	18	14	15	17	16
	Tous types	**13**	**14**	**13**	**14**	**11**	**14**	**14**	**12**	**15**	**17**	**14**
Période nocturne (22h-6h)	Police	12	12	12	12	9	12	10	11	11	12	11
	Pompier	9	9	10	9	8	9	10	9	11	11	9
	Gendarmerie	10	0	0	3	0	0	0	*32*	8	11	6
	Ambulance	11	17	11	17	12	15	14	14	22	15	15
	UMH	11	11	12	11	9	13	14	11	8	12	11
	Tous types	**11**	**10**	**9**	**10**	**8**	**10**	**10**	**16**	**12**	**12**	**11**

Tableau 8 : Durées moyennes (en secondes) des événements sonores de type sirène

En période diurne, les durées des sirènes sont significativement supérieures au niveau du site P17-B du carrefour de la Porte d'Asnières, avec une moyenne de 17 secondes contre 11 à 15 secondes sur les autres sites. Cela s'explique probablement par des conditions de passage du carrefour difficiles en raison de la fréquente congestion de celui-ci.

En période nocturne, les durées au passage sont relativement similaires quels que soient les sites.

De légères différences sont observées selon les types de sirène. Les ambulances semblent présenter des durées de passage légèrement plus importantes, pouvant être dues au fait que les autres véhicules leur laissent moins facilement le passage qu'aux véhicules prioritaires (pour rappel : les ambulances sont considérées comme des véhicules bénéficiant de facilités de passage (catégorie B) mais ne sont pas des véhicules prioritaires).

À retenir sur les indicateurs événementiels relatifs aux sirènes

- **A l'exception du site particulier P14-A du 118 boulevard du Montparnasse, les niveaux maximaux médians (LAFmax) des sirènes sont compris entre 74 et 90 dBA selon les sites et les types de sirène. Le point P14-A présente des niveaux inférieurs d'une dizaine de décibels, en raison d'une plus grande distance entre le capteur et les voies centrales (voies de bus) empruntées probablement préférentiellement par les véhicules prioritaires.**
- **Les sirènes des UMH sont généralement les plus bruyantes sur les sites dans les 5e, 6e, 13e et 14e arrondissements, avec des valeurs médianes de LAFmax supérieures de 1 à 6 dBA à celles des sirènes de police et de l'ordre de 5 dBA en moyenne à celles des sirènes de pompier. Sur les sites du 17e arrondissement, les niveaux maximaux des différents types de sirène sont proches.**
- **La nuit, les niveaux maximaux diminuent pour l'ensemble des catégories de sirène : de 4 à 5 dBA en moyenne pour les UMH et de 3 à 4 dBA pour les sirènes de police et de pompier, avec des baisses pouvant atteindre 8 à 10 dBA sur certains sites. Ces diminutions des niveaux sonores la nuit par rapport à la journée peuvent s'expliquer par l'activation du mode nuit de leurs avertisseurs sonores spéciaux, par une bonne proportion des véhicules UMH, de police (et de pompier pour les véhicules qui en sont équipés).**
- **Sur tous les sites, on constate que les seuils d'effets à court terme sont dépassés plusieurs fois par jour. Cela représente pour tous les sites respectivement plus de 79 % et plus de 89 % des événements pour les seuils d'effet relatifs à la gêne d'une part et aux perturbations du sommeil d'autre part. Entre 4 % et 87 % des nuits selon les sites (hors cas particulier du site P14-A) présentent un dépassement de la recommandation du HCSP de ne pas excéder plus de 10 événements sonores générant un niveau LAmax,1s de plus de 70 dBA.**
- **Les émergences événementielles associées aux sirènes présentent une forte variabilité pouvant aller jusqu'à plus de 50 dBA. À l'exception du cas particulier du site P14-A, les émergences médianes sont de l'ordre de 22 dBA le jour et de 25 dBA la nuit. En raison de la baisse du bruit ambiant, les émergences sont généralement plus élevées la nuit, et ce malgré des niveaux LAFmax globalement plus faibles.**
- **La durée moyenne d'un événement sirène est de 14 secondes, celle-ci est ramenée à 11 secondes la nuit en raison des conditions de circulation généralement plus fluides à cette période, ne nécessitant pas d'actionner aussi longtemps qu'en journée les avertisseurs sonores. Les durées sont significativement plus élevées en journée sur le site du carrefour de la Porte d'Asnières du 17e arrondissement (environ 17 s) par rapport aux autres sites, en raison probablement de la forte congestion du carrefour qui ralentit le passage des véhicules prioritaires.**
- **Les ambulances présentent des durées de passage légèrement plus longues, probablement en raison de conditions de circulation moins favorables, ces véhicules bénéficiant de facilités de passage mais n'étant pas prioritaires au même titre que les véhicules de police, de pompier ou les UMH.**

Niveaux de bruit ambiant et niveaux de bruit associés aux sirènes

Ce chapitre présente les résultats en termes de niveaux de bruit moyen par période, à la fois pour le bruit ambiant toutes sources sonores confondues, pour l'ensemble des sirènes, et pour chaque type de sirène. En ce qui concerne les sirènes, ces niveaux de bruit moyen s'entendent en niveau LAeq partiel, c'est-à-dire rapporté à l'ensemble de l'intervalle de référence, c'est-à-dire à la journée complète (24 h), à la période diurne (6h-22h) ou à la période nocturne (22h-6h).

Comme expliqué en page 22, les résultats tant de bruit ambiant que de bruit partiel associé aux sirènes, ont été confrontés aux valeurs limites réglementaires nationales pour le bruit routier de long terme (70 dBA sur la période diurne et 65 dBA sur la période nocturne) à titre purement de comparaison. Ils ont également été comparés aux seuils d'effets suivants pour le bruit ambiant de long terme : 55 dBA sur la période diurne (OMS 1999 - gêne) et 50 dBA sur la période nocturne (OMS 2009 - hypertension/infarctus).

Total sur 24h

En moyenne journalière (LAeq 24 heures - voir Figure 33), les niveaux de bruit ambiant sont compris, selon les sites, entre 67,4 dBA (site P05-B au niveau du 12 boulevard Saint Marcel) et 73,9 dBA (site P17-B au niveau de la Porte d'Asnières).

Le niveau de bruit LAeq 24h partiel associé aux sirènes (tous types) est compris entre 53,6 dBA (site P14-A au niveau du 118 boulevard du Montparnasse) et 69,3 dBA (site P17-B au niveau de la Porte d'Asnières). Le site P14-A présente un niveau de bruit partiel associé aux sirènes significativement plus faible que les autres sites, en raison de la configuration du boulevard à cet endroit avec les véhicules d'intervention prioritaire qui empruntent très probablement les chaussées centrales (voies de bus) situées à une distance plus importante du capteur de mesure (voir analyse spécifique en annexe 2.

Les contributions sonores associées à chaque type de sirène sont relativement variables d'un site à l'autre. Les sirènes des UMH présentent le LAeq partiel le plus important pour les sites P14-B (125 boulevard de Port-Royal), P05-A (56 boulevard Saint Marcel), P13-B (3 boulevard de Port-Royal), P13-A (51 boulevard de Port-Royal), P06-B (Place du 18 juin 1940) et P05-B (12 boulevard Saint Marcel), alors que les sirènes de police présentent le LAeq partiel le plus important pour les sites P17-B (Porte d'Asnières), P17-A (128 boulevard Malesherbes) et P06-A (9 ter boulevard du Montparnasse). Les sirènes d'ambulance présentent les niveaux de LAeq partiel les moins importants sur tous les sites (compris entre 34,9 et 47,5 dBA), suivies en général par les sirènes de la gendarmerie (LAeq partiel compris entre 37,2 et 54,2 dBA). Sur 4 sites parmi les 10, les niveaux LAeq partiel associés aux sirènes de pompier dépassent 60 dBA. Il s'agit des sites P14-B (125 boulevard de Port-Royal), P17-B (porte d'Asnières), P13-B (3 boulevard de Port-Royal) et P06-B (place du 18 juin 1940).

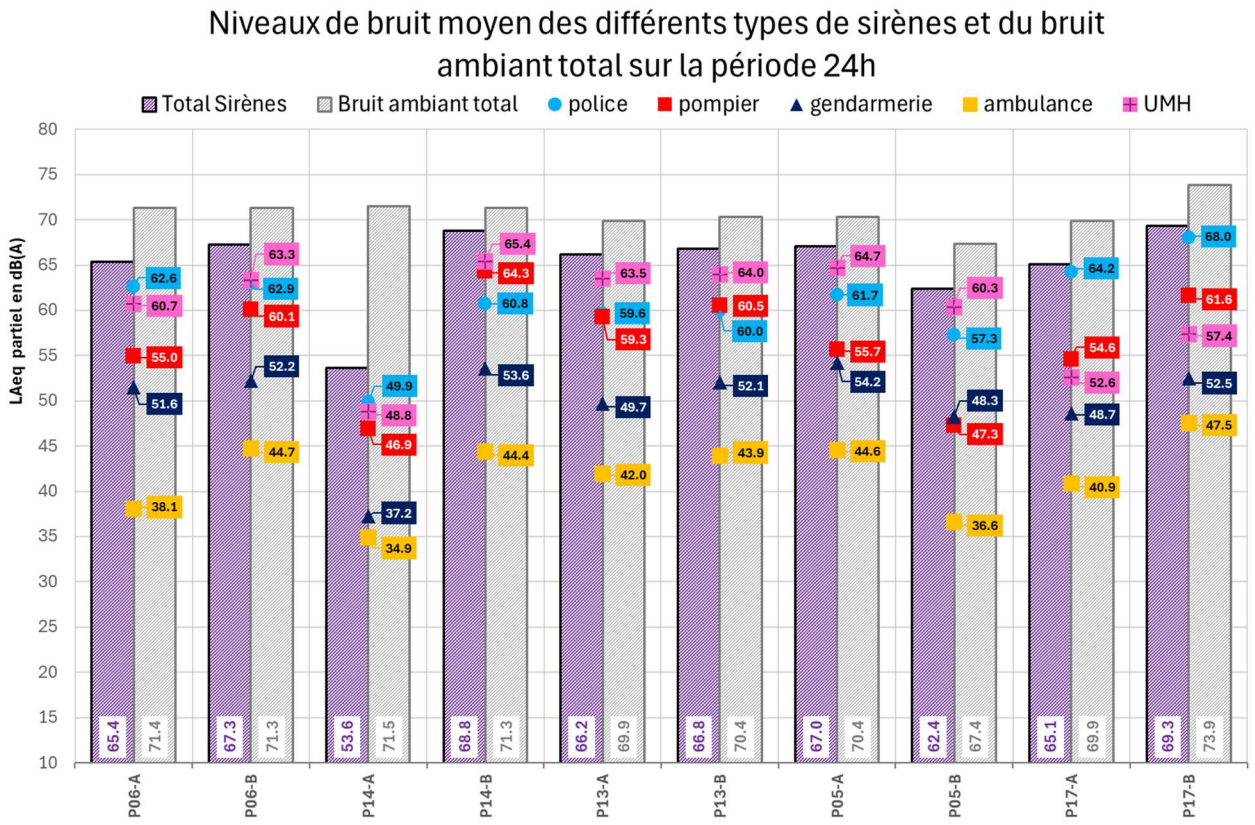


Figure 33 : Niveaux de bruit moyen des différents types de sirène (LAeq partiel) et niveaux de bruit ambiant sur la journée complète (24h)

Période diurne

En période diurne (LAeq 6h-22h - voir Figure 34), les niveaux de bruit ambiant sont compris, selon les sites, entre 68,5 dBA (site P05-B au niveau du 12 boulevard Saint Marcel) et 75 dBA (site P17-B au niveau de la Porte d'Asnières). Ces niveaux de bruit ambiant diurne sont tous supérieurs à la valeur de 55 dB(A) reconnue par l'OMS (1999) comme seuil d'effet pour la gêne de long terme. Sur tous les sites à l'exception du site P05-B, le niveau de bruit ambiant diurne est également supérieur à la valeur de 70 dBA qui correspond à la valeur limite réglementaire nationale pour le bruit routier de long terme le jour.

Le niveau de bruit LAeq 6h-22h partiel associé aux sirènes (tous types) est compris entre 63,6 dBA (site P05-B du 12 boulevard Saint Marcel) et 70,6 dBA (site P17-B au niveau de la Porte d'Asnières), si l'on ne tient pas compte du site spécifique P14-A (au niveau du 118 boulevard Montparnasse) comme évoqué précédemment. Ces niveaux de bruit diurne associés aux sirènes sont tous supérieurs à la valeur de 55 dB(A) reconnue par l'OMS (1999) comme seuil d'effet pour la gêne de long terme. Sur deux sites (le site P17-B de la Porte d'Asnières et le site P14-B au niveau du 125 boulevard de Port-Royal), la seule contribution sonore des sirènes conduit à un dépassement de la valeur limite réglementaire nationale de 70 dBA sur la période diurne pour le bruit routier de long terme.

Comme sur l'ensemble de la journée, les sirènes des UMH présentent les niveaux LAeq 6h-22h partiels les plus importants pour les sites P14-B (125 boulevard de Port-Royal), P05-A (56 boulevard Saint Marcel), P13-B (3 boulevard de Port-Royal), P13-A (51 boulevard de Port-Royal), P06-B (Place du 18 juin 1940) et P05-B (12 boulevard Saint Marcel), alors que les sirènes de police présentent les niveaux LAeq 6h-22h partiels les plus importants pour les sites P17-B (Porte d'Asnières), P17-A (128 boulevard Malesherbes) et P06-A (9 ter boulevard du Montparnasse). Les sirènes d'ambulance présentent les niveaux de LAeq 6h-22h partiel les moins importants sur tous les sites (compris entre 36,3 et 48,9 dBA), suivies en général par les sirènes de la gendarmerie (LAeq partiel compris entre 39 et 56 dBA). Sur 5 sites parmi les 10, les niveaux de LAeq 6h-22h partiel associés aux sirènes de pompier dépassent 60 dBA. Il s'agit des sites P14-B (125 boulevard de Port-Royal), P17-B (porte d'Asnières), P13-B (3 boulevard de Port-Royal), P06-B (place du 18 juin 1940) et P13-A (51 boulevard de Port-Royal).

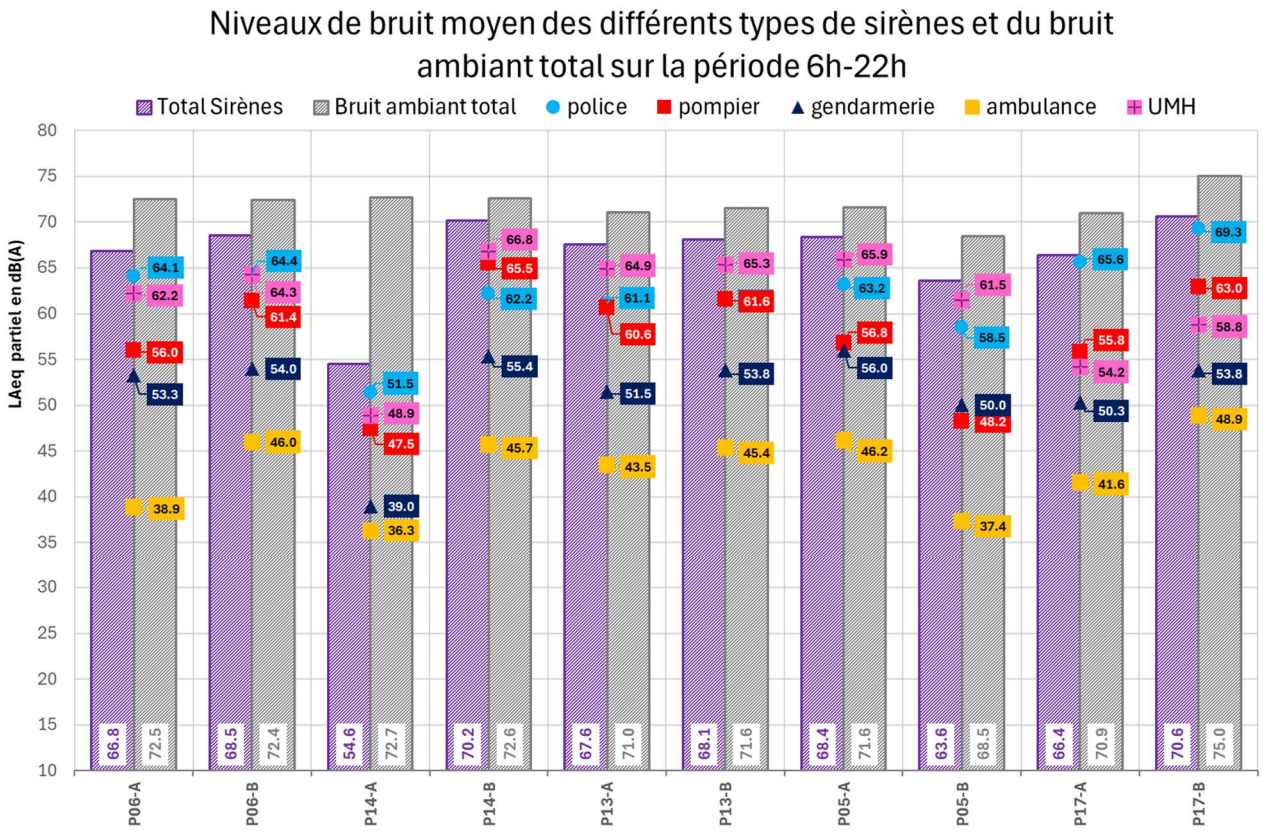


Figure 34 : Niveaux de bruit moyen des différents types de sirène (LAeq partiel) et niveaux de bruit ambiant sur la période diurne (6h-22h)

Période nocturne

En période nocturne (LAeq,22h-6h, voir Figure 35), les niveaux de bruit ambiant sont compris, selon les sites, entre 63,7 dBA (site P05-B au niveau du 12 boulevard Saint Marcel) et 70 dBA (site P17-B au niveau de la Porte d'Asnières). Ces niveaux de bruit ambiant nocturne sont tous supérieurs à la valeur de 50 dB(A) reconnue par l'OMS (2009) comme seuil d'effet pour les risques à long terme d'hypertension et d'infarctus du myocarde. Sur la totalité des sites à l'exception du site P05-B du 12 boulevard Saint Marcel, le niveau de bruit ambiant nocturne est supérieur à la valeur de 65 dBA qui correspond à la valeur limite réglementaire nationale pour le bruit routier de long terme la nuit.

Le niveau de bruit LAeq 22h-6h partiel associé aux sirènes (tous types) est compris entre 58,2 dBA (site P05-B du 12 boulevard Saint Marcel) et 63,9 dBA (site P17-B au niveau de la Porte d'Asnières), si l'on ne tient pas compte du site spécifique P14-A (au niveau du 118 du boulevard Montparnasse) comme évoqué précédemment. Ces niveaux de bruit nocturne associés aux sirènes sont tous supérieurs à la valeur de 50 dB(A) reconnue par l'OMS (2009) comme seuil d'effet pour les risques à long terme d'hypertension et d'infarctus du myocarde. Ils restent toutefois inférieurs à la valeur de 65 dBA qui correspond à la valeur limite réglementaire pour le bruit routier de long terme la nuit.

Les sirènes des UMH présentent les niveaux LAeq 22h-6h partiels les plus importants pour les sites P06-B (Place du 18 juin 1940), P05-A (56 boulevard Saint Marcel), P13-B (3 boulevard de Port-Royal), P13-A (51 boulevard de Port-Royal), P05-B (12 boulevard Saint Marcel) et P14-A (118 boulevard du Montparnasse), alors que les sirènes de police présentent les niveaux LAeq 22h-6h partiels les plus importants pour les sites P17-B (Porte d'Asnières), P17-A (128 boulevard Malesherbes) et P06-A (9 ter boulevard du Montparnasse). Les sirènes de gendarmerie et d'ambulance présentent les niveaux de LAeq 22h-6h partiel les moins importants, inférieurs à 40 dBA sur quasiment tous les sites. Sur 4 sites parmi les 10, les niveaux de LAeq 22h-6h partiel associés aux sirènes de pompier dépassent 55 dBA. Il s'agit des sites P14-B (125 boulevard de Port-Royal), P17-B (porte d'Asnières), P13-B (3 boulevard de Port-Royal) et P06-B (place du 18 juin 1940).

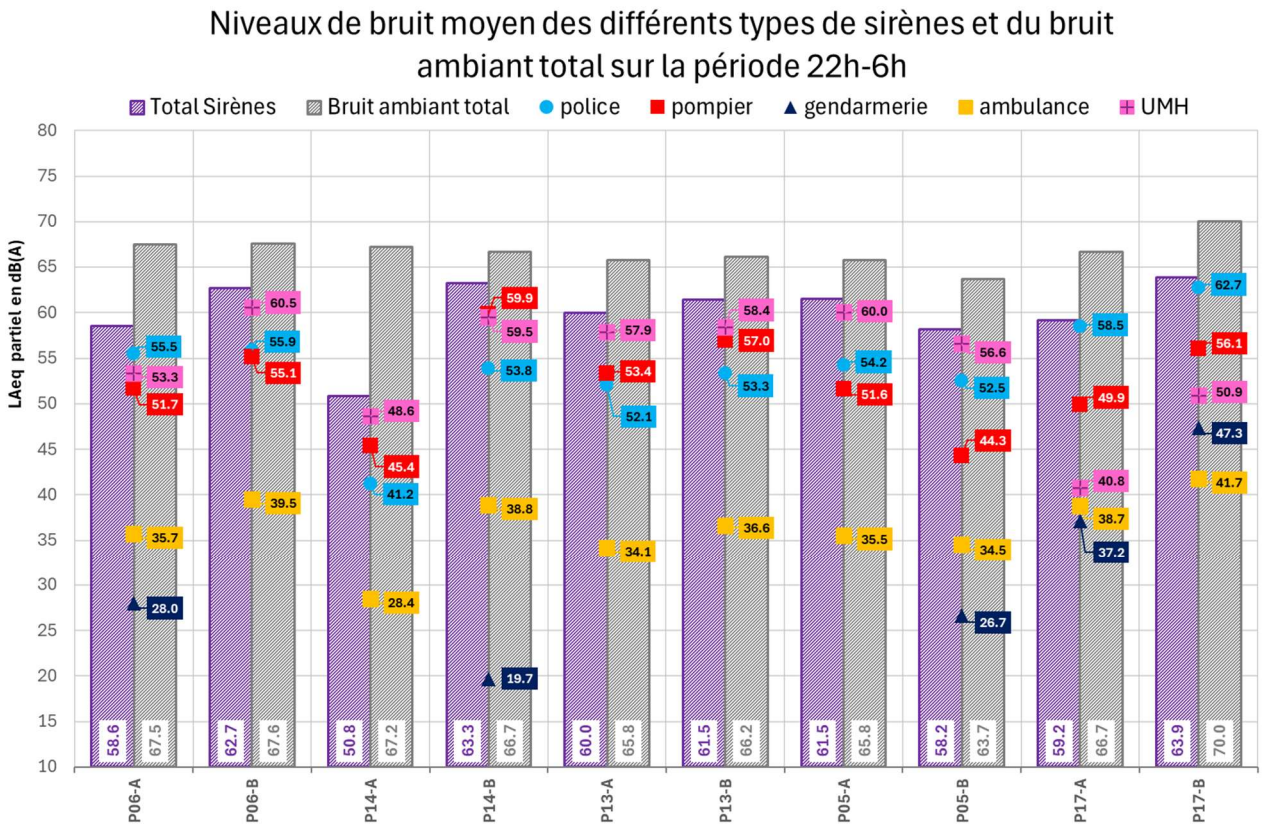


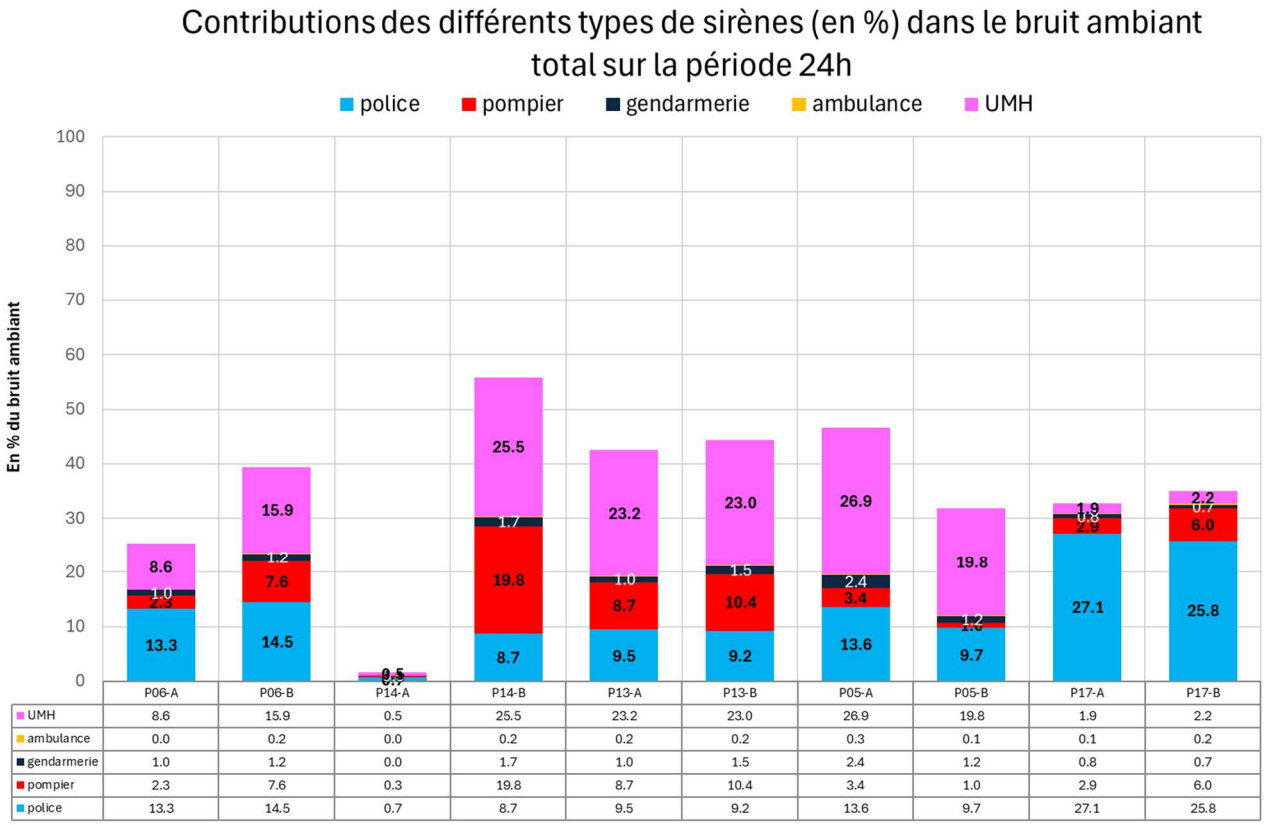
Figure 35 : Niveaux de bruit moyen des différents types de sirène (LAeq partiel) et niveaux de bruit ambiant sur la période nocturne (22h-6h)

Contributions sonores des sirènes au bruit ambiant

Total sur 24h

En journée complète (24 h), et hors cas particulier du site P14-A au niveau du 118 boulevard du Montparnasse qui présente des contributions de sirènes faibles (voir annexe 2), les sirènes contribuent à hauteur de 39 % au bruit ambiant en moyenne sur l'ensemble des sites. Sur les sites des 5e, 6e 13e et 14e arrondissements, les sirènes représentent environ 41 % du bruit ambiant, avec des contributions allant de 25 % (site P06-A) à 56 % (site P14-B). Ce sont les sirènes des UMH qui ont les contributions les plus fortes sur 6 des 7 sites allant de 15,9 % à 26,9 %. Sur le site P06-A (9 ter boulevard du Montparnasse), la contribution des sirènes des UMH est plus faible (8,6 %). Sur ce site, ce sont les sirènes de police qui ont la contribution la plus forte au bruit ambiant (13,3 %).

Sur les deux sites du 17e arrondissement, ce sont les sirènes de police qui ont la contribution la plus forte au bruit ambiant (en moyenne 26 %).



	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
UMH	8.6	15.9	0.5	25.5	23.2	23.0	26.9	19.8	1.9	2.2
ambulance	0.0	0.2	0.0	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2
gendarmerie	1.0	1.2	0.0	1.7	1.0	1.5	2.4	1.2	0.8	0.7
pompier	2.3	7.6	0.3	19.8	8.7	10.4	3.4	1.0	2.9	6.0
police	13.3	14.5	0.7	8.7	9.5	9.2	13.6	9.7	27.1	25.8

Figure 36 : Contributions des différents types de sirène dans le bruit ambiant sur la journée complète (24h)

Sur les sites des 5e, 6e 13e et 14e arrondissements, les sirènes des UMH représentent 47 % du bruit des sirènes, suivies des sirènes de police (31 %) et des sirènes de pompier (17 %). Les sirènes de gendarmerie et d'ambulance contribuent de manière plus marginale, représentant respectivement 3 et 1 % du bruit global des sirènes.

Sur les sites du 17e arrondissement, ce sont les sirènes de police qui contribuent majoritairement au bruit global des sirènes (78 %), suivies des sirènes de pompier (13 %) et des sirènes des UMH (6 %). Comme sur les autres sites, les contributions des sirènes de gendarmerie et d'ambulance sont marginales, représentant respectivement 2 et 1 % du bruit global des sirènes.

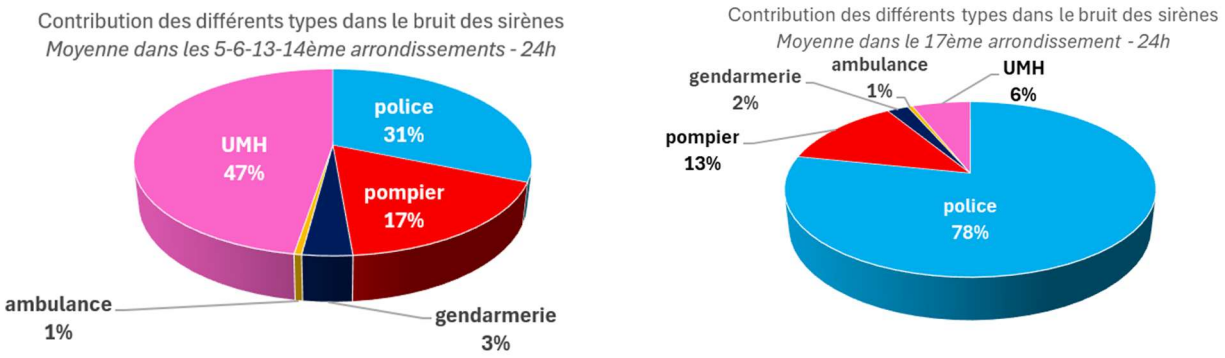
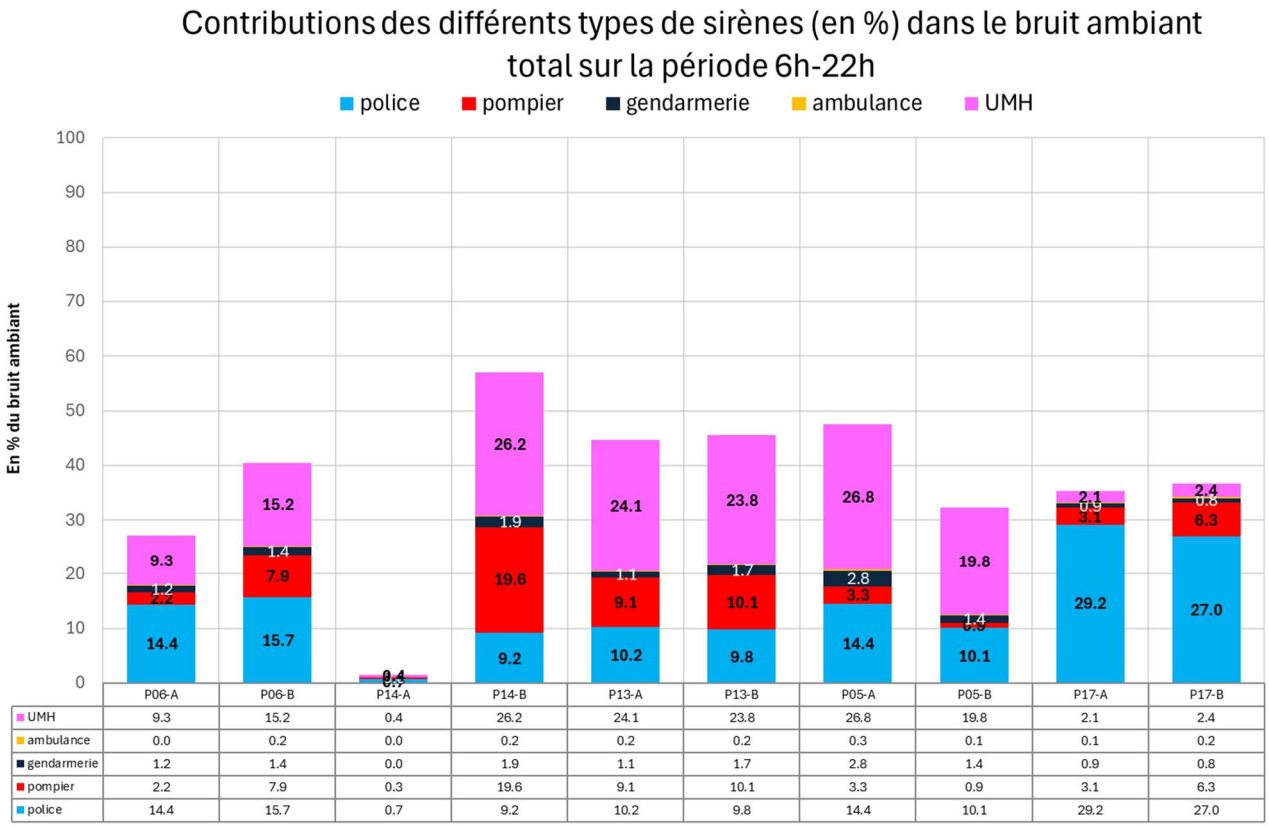


Figure 37 : Contributions sonores énergétiques des différents types de sirène dans le bruit total associé aux sirènes sur la journée complète (24h), par secteur

Période diurne

En période diurne (6h-22h), et hors cas particulier du site P14-A, les sirènes contribuent à hauteur de 41 % au bruit ambiant en moyenne sur l'ensemble des sites. Sur les sites des 5e, 6e 13e et 14e arrondissements, les sirènes contribuent en moyenne à 42 % du bruit ambiant, avec des contributions allant de 27 à 57 %. Ce sont les sirènes des UMH qui ont les contributions les plus fortes sur 5 des 7 sites allant de 19,8 % à 26,8 %. Sur le site P06-A (9 ter boulevard du Montparnasse), la contribution des sirènes des UMH est plus faible (9,3 %). Sur ce site, ce sont les sirènes de police qui ont la contribution la plus forte au bruit ambiant (14,4 %). Le site P06-B au niveau de la Place du 18 juin 1940 présente des contributions relativement équivalentes pour les sirènes des UMH et les sirènes de police (15,2 % et 15,7 % respectivement).

Sur les deux sites du 17e arrondissement, les sirènes de police dominent largement les autres catégories et contribuent à hauteur de 28 % au bruit ambiant.



	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
UMH	9.3	15.2	0.4	26.2	24.1	23.8	26.8	19.8	2.1	2.4
ambulance	0.0	0.2	0.0	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2
gendarmerie	1.2	1.4	0.0	1.9	1.1	1.7	2.8	1.4	0.9	0.8
pompier	2.2	7.9	0.3	19.6	9.1	10.1	3.3	0.9	3.1	6.3
police	14.4	15.7	0.7	9.2	10.2	9.8	14.4	10.1	29.2	27.0

Figure 38 : Contributions sonores énergétiques des différents types de sirène dans le bruit ambiant sur la période diurne (6h-22h)

Concernant la part respective des différentes sirènes dans le bruit global des sirènes, on retrouve sur la période diurne les mêmes tendances que sur la journée entière. Sur les sites des 5e, 6e 13e et 14e arrondissements, les sirènes des UMH contribuent le plus à 46 %, suivies des sirènes de police à 33 % et des sirènes de pompier à 17 %. Les sirènes de gendarmerie et d'ambulance contribuent respectivement à 4 et 1 % du bruit global des sirènes. Sur les sites du 17e arrondissement, ce sont les sirènes de police qui contribuent le plus au bruit global des sirènes (78 %), suivies des sirènes de pompier (13 %), des sirènes des UMH (6 %) et les sirènes de gendarmerie à hauteur de 2 % du bruit global des sirènes.

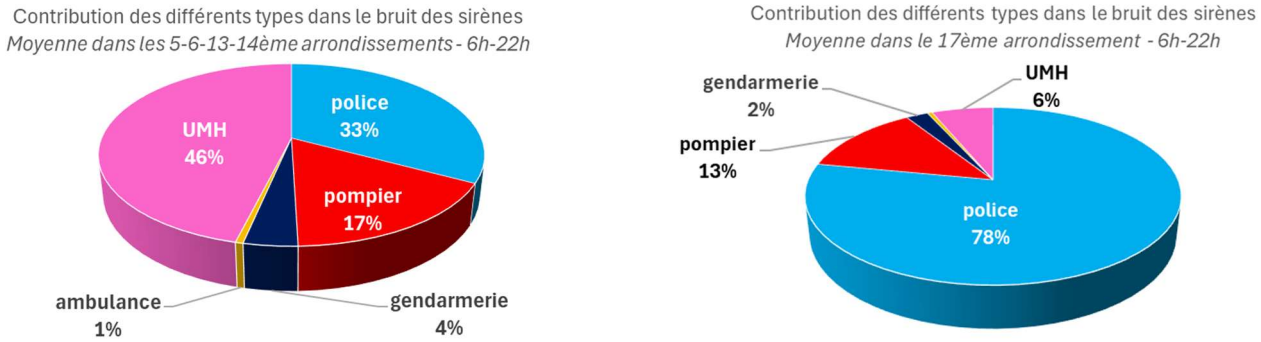


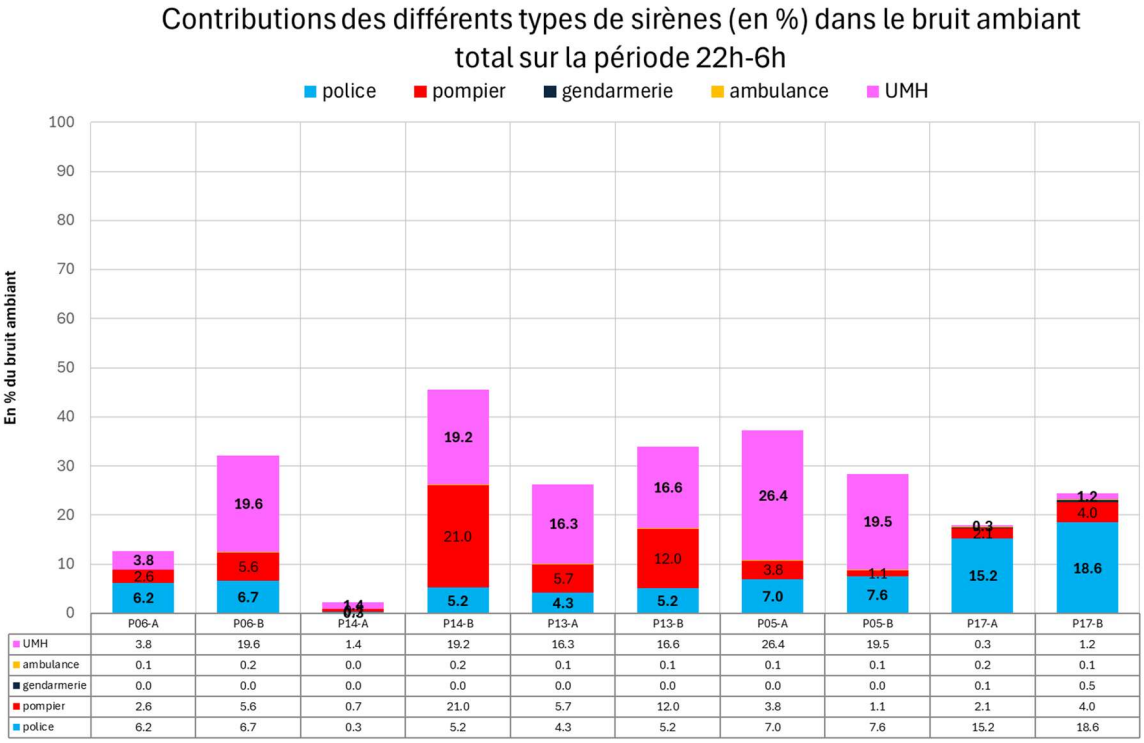
Figure 39 : Contributions sonores énergétiques des différents types de sirène dans le bruit total associé aux sirènes sur la période diurne (6h-22h), par secteur

Période nocturne

En période nocturne (22h-6h), et hors cas particulier du site P14-A, les sirènes contribuent à hauteur de 29 % au bruit ambiant en moyenne sur l'ensemble des sites. Sur les sites de la Place du 18 juin 1940, des boulevards de Port-Royal et de Saint Marcel, les sirènes contribuent entre 26 et 46 % au bruit ambiant la nuit. La contribution principale provient des sirènes des UMH sur 5 des 7 sites, celles-ci représentant entre 16 et 26 % du bruit ambiant nocturne.

Sur le site P06-A (9 ter boulevard du Montparnasse), la contribution des sirènes la nuit est plus faible et ne représente que 12,7 % du bruit ambiant. La part des UMH y est plus faible (3,8 %) que sur les autres sites des 5e, 6e 13e et 14e arrondissements. Sur ce site, ce sont les sirènes de police qui ont la contribution la plus forte au bruit ambiant nocturne (6,2 %).

Sur les sites du 17e arrondissement, les sirènes de police dominent largement les autres catégories et contribuent à hauteur de 17 % au bruit ambiant.



	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
UMH	3.8	19.6	1.4	19.2	16.3	16.6	26.4	19.5	0.3	1.2
ambulance	0.1	0.2	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1
gendarmerie	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5
pompier	2.6	5.6	0.7	21.0	5.7	12.0	3.8	1.1	2.1	4.0
police	6.2	6.7	0.3	5.2	4.3	5.2	7.0	7.6	15.2	18.6

Figure 40 : Contributions sonores énergétiques des différents types de sirène dans le bruit ambiant sur la période nocturne (22h-6h)

Sur les sites des 5e, 6e 13e et 14e arrondissements, les sirènes des UMH constituent la source majoritaire de bruit des sirènes la nuit (55 %), suivies des sirènes de pompier (23 %) et des sirènes de police (21 %). Sur les sites du 17e arrondissement, ce sont les sirènes de police qui contribuent de manière massive au bruit global des sirènes la nuit (80 %), suivies des sirènes de pompier (14 %) puis des sirènes des UMH (3 %). Les sirènes de gendarmerie et d'ambulance représentent quant à elles une contribution marginale la nuit sur l'ensemble des sites.

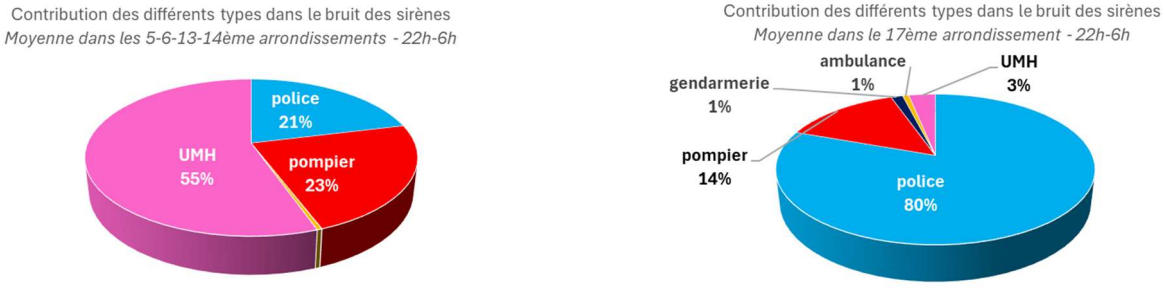


Figure 41 : Contributions sonores énergétiques des différents types de sirène dans le bruit total associé aux sirènes sur la période nocturne (22h-6h), par secteur

À retenir sur les niveaux moyens de bruit et la contribution des sirènes au bruit ambiant

- **Les niveaux de bruit ambiant mesurés sur l'ensemble des sites dépassent les valeurs de 55 dBA en période diurne et de 50 dB(A) en période nocturne, reconnues par l'OMS comme seuils d'effet à long terme respectifs pour la gêne et l'apparition d'hypertension et d'infarctus du myocarde. Sur la totalité des sites à l'exception du site P05-B du 12 boulevard Saint Marcel, le niveau de bruit ambiant diurne est également supérieur à la valeur de 70 dBA qui correspond à la valeur limite réglementaire nationale pour le bruit routier de long terme le jour. Sur la totalité des sites à l'exception du site P05-B du 12 boulevard Saint Marcel, le niveau de bruit ambiant nocturne est supérieur à la valeur de 65 dBA qui correspond à la valeur limite réglementaire nationale pour le bruit routier de long terme la nuit.**
- **Les niveaux sonores moyens (LAeq partiel) associés aux sirènes varient fortement selon les sites. Le site P14-A au niveau du 118 boulevard du Montparnasse présente les niveaux les plus faibles en raison d'un éloignement plus important du capteur des axes de circulation empruntés préférentiellement par les véhicules d'urgence. Les sites P17-B de la porte d'Asnières et P14-B au niveau du 125 boulevard de Port-Royal présentent les niveaux de bruit associés aux sirènes les plus forts, dépassant 70 dBA sur la période diurne et 63 dBA sur la période nocturne.**
- **Les sirènes de police et des UMH ont les contributions les plus fortes. Les sirènes des UMH génèrent les contributions au bruit ambiant les plus élevées sur les sites localisés à proximité des grands établissements hospitaliers, tandis que les sirènes de police dominent sur les sites du 17e arrondissement ainsi que sur le site P06-A (9 ter boulevard du Montparnasse). Les sirènes d'ambulance et de gendarmerie présentent quant à elles des contributions sonores limitées.**
- **Les sirènes représentent en moyenne près de 40 % du bruit ambiant en période diurne comme sur l'ensemble de la journée. Cette contribution passe à environ 30 % la nuit. C'est le site P14-B au niveau du 125 boulevard de Port-Royal qui présente la contribution des sirènes au bruit ambiant la plus forte (56 % au global sur la journée).**
- **Les variations observées en fonction des périodes (24 h, jour et nuit) sont cohérentes avec celles mises en évidence pour le nombre d'événements et la durée cumulée des sirènes : la nuit, les contributions relatives des sirènes des UMH et de pompier augmente, tandis que celle des sirènes de police diminue, tout en restant prépondérante dans le 17e arrondissement et sur le site P06-A au niveau du 9 ter boulevard du Montparnasse.**

Principales différences observées entre jours ouvrés et week-end

Les différences entre jours ouvrés (du lundi au vendredi) et jours de week-end (samedi, dimanche) sont ici présentées pour l'ensemble des événements de type sirène, tous types confondus. Les résultats détaillés, par type de sirène, figurent dans les fiches par site en annexe 4 de ce rapport.

		24h										6h-22h										22h-6h									
		P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B	P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
Nombre d'événements par jour	JO	145	109	103	182	92	115	86	92	79	152	126	95	90	162	80	101	75	81	70	134	18	14	13	21	11	14	11	13	10	17
	WE	71	62	56	102	61	75	54	57	40	71	57	49	46	76	47	61	42	43	31	54	14	14	11	25	14	16	11	12	8	15
	Différence	-51%	-43%	-46%	-44%	-34%	-35%	-37%	-38%	-49%	-53%	-55%	-48%	-49%	-53%	-41%	-40%	-44%	-47%	-56%	-60%	-22%	0%	-15%	+19%	+27%	+14%	0%	-8%	-20%	-12%
Durée cumulée en minutes par jour	JO	29.2	25.4	20.7	39.7	17.1	25.5	20.3	19.5	18.7	41.1	25.7	22.8	18.2	35.6	15.2	23	18.3	17.3	17	37.7	3.2	2.6	2.5	4.2	1.8	2.6	2.1	2.3	1.7	3.4
	WE	14.2	13.5	11.4	20.9	9.9	15.1	10.9	10.9	7.9	17	11.7	10.9	9.5	16.6	8.1	12.2	8.6	8.4	6.4	13.9	2.6	2.5	1.8	4.3	1.8	3	2.5	2.6	1.6	3.2
	Différence	-51%	-47%	-45%	-47%	-42%	-41%	-46%	-44%	-58%	-59%	-54%	-52%	-48%	-53%	-47%	-47%	-53%	-51%	-62%	-63%	-19%	-4%	-28%	+2%	0%	+15%	+19%	+13%	-6%	-6%
LAeq bruit ambiant en dBA	JO	71.7	71.7	72.3	72.0	70.5	71.1	71.2	67.9	70.5	74.5	73.0	73.0	73.7	73.4	71.8	72.4	72.6	69.2	71.7	75.8	66.7	66.7	66.5	66.6	65.0	66.0	65.0	62.9	66.1	69.8
	WE	70.6	70.5	69.6	69.6	68.5	68.6	68.3	66.2	68.5	72.3	71.3	71.1	70.1	70.5	69.1	69.3	68.8	66.7	68.8	72.9	68.7	68.9	68.3	66.8	66.9	66.5	67.0	64.9	67.6	70.5
	Différence	-1.1	-1.2	-2.7	-2.4	-2.0	-2.5	-2.9	-1.7	-2.0	-2.2	-1.7	-1.9	-3.6	-2.9	-2.7	-3.1	-3.8	-2.5	-2.9	-2.9	+2.0	+2.2	+1.8	+0.2	+1.9	+0.5	+2.0	+2.0	+1.5	+0.7
LAeq partiel sirènes en dBA	JO	66.1	67.9	54.7	69.7	67.1	67.6	68.0	63.1	66.1	70.3	67.5	69.3	56.0	71.1	68.6	69.1	69.4	64.5	67.6	71.6	59.3	61.5	49.7	63.1	59.8	61.8	61.3	57.1	59.9	64.4
	WE	63.8	66.0	50.3	66.6	63.6	64.5	64.5	60.7	61.7	66.4	65.3	66.6	48.7	67.7	64.7	65.6	65.3	61.1	63.0	67.5	56.9	64.3	52.4	63.4	60.2	60.7	61.9	59.8	57.6	62.8
	Différence	-2.3	-1.9	-4.4	-3.0	-3.5	-3.2	-3.5	-2.4	-4.4	-3.9	-2.2	-2.7	-7.3	-3.4	-3.9	-3.5	-4.1	-3.4	-4.6	-4.1	-2.4	+2.8	+2.8	+0.2	0.3	-1.1	+0.7	+2.7	-2.3	-1.6
Contribution des sirènes au bruit ambiant en %	JO	27%	41%	2%	58%	46%	45%	48%	33%	37%	38%	28%	42%	2%	58%	48%	46%	48%	34%	39%	38%	18%	30%	2%	45%	31%	38%	42%	26%	24%	29%
	WE	21%	35%	1%	50%	33%	39%	41%	28%	21%	26%	25%	35%	1%	52%	36%	43%	45%	27%	26%	29%	7%	35%	3%	46%	21%	26%	31%	31%	10%	17%
	Différence	-6 points	-6 points	-1 point	-8 points	-13 points	-6 points	-6 points	-5 points	-16 points	-12 points	-3 points	-7 points	-1 point	-6 points	-11 points	-4 points	-3 points	-7 points	-13 points	-9 points	-12 points	+5 points	+1 point	0 point	-9 points	-12 points	-11 points	+4 points	-14 points	-12 points

Tableau 9 : Différences entre jours ouvrés et jours de week-end sur les principaux indicateurs

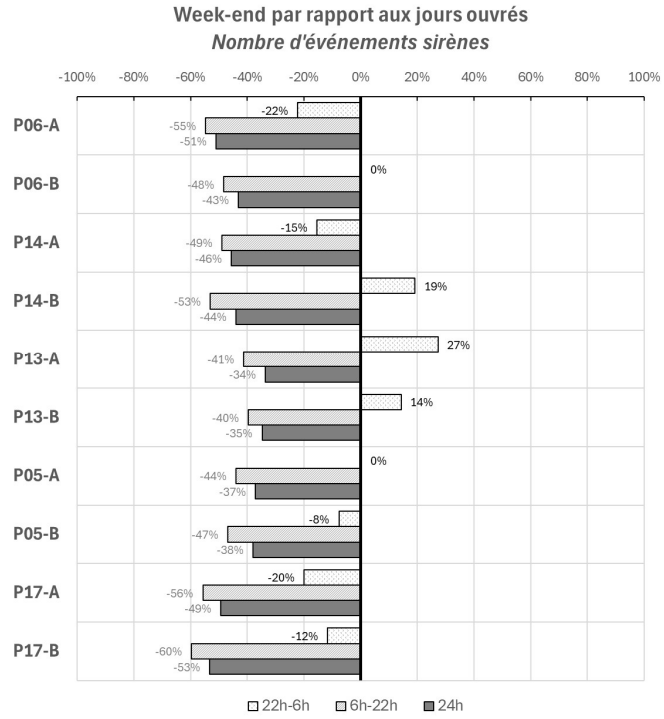


Figure 42 : Différences de nombre d'événements de type sirène entre les jours de week-end et les jours ouvrés

Le nombre de sirènes diminue de manière significative le week-end, sur la quasi-totalité des sites, de jour comme de nuit, à l'exception des sites du boulevard Port-Royal (P13-B, P14-B, P13-A) qui voient le nombre de sirènes légèrement augmenter la nuit (de +14 à +27 %). On notera toutefois que cette augmentation ne correspond qu'à quelques événements, de l'ordre de 2 à 4 événements supplémentaires les nuits de week-end.

En moyenne sur l'ensemble des 10 sites, le nombre de sirènes diminue, le week-end par rapport aux jours ouvrés, d'environ 43 % sur la journée complète (24h) et de 49 % en période diurne (6h-22h). La nuit, les variations entre jours ouvrés et week-end sont plus contrastées selon les sites et varient de -22 % à + 27 %.

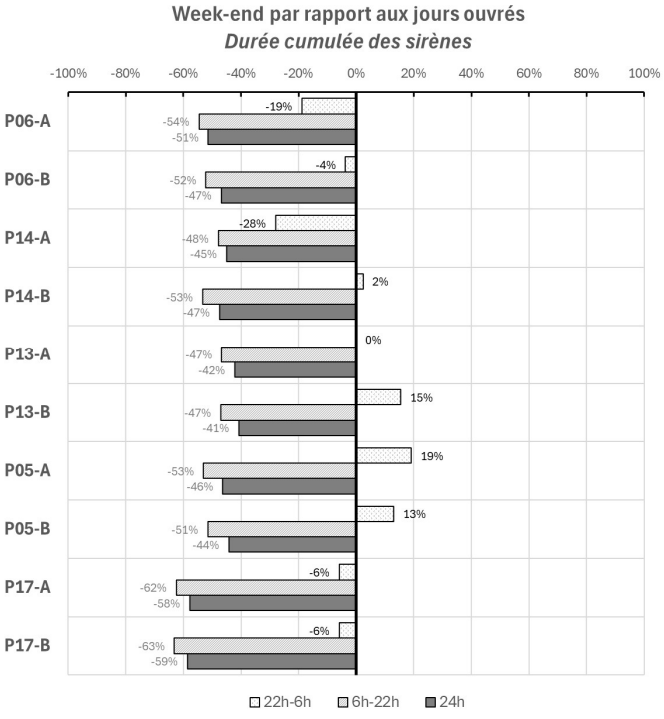


Figure 43 : Différences de durée cumulée d'événements de type sirène entre les jours de week-end et les jours ouvrés

Les durées cumulées d'apparition des sirènes diminuent également de manière significative le week-end, sur la quasi-totalité des sites, de jour comme de nuit, à l'exception des sites du boulevard Saint Marcel (P05-A et P05-B) et de Port-Royal (P13-B) qui voient cette durée légèrement augmenter la nuit (de +13 à +19 %) et de P14-B et P13-A (respectivement 125 et 51 boulevard de Port Royal) où la durée n'évolue pas significativement la nuit. Là encore, on notera toutefois que cette augmentation ne correspond qu'à quelques événements supplémentaires.

En moyenne sur l'ensemble des 10 sites, les durées cumulées d'apparition des sirènes diminuent dans des proportions similaires à celles observées sur leur nombre. Le week-end par rapport aux jours ouvrés, cette durée cumulée diminue d'environ 47 % sur la journée complète (24h) et de 53 % en période diurne (6h-22h). La nuit, les variations entre jours ouvrés et week-end sont plus contrastées selon les sites et varient de -28 % à + 19 %.

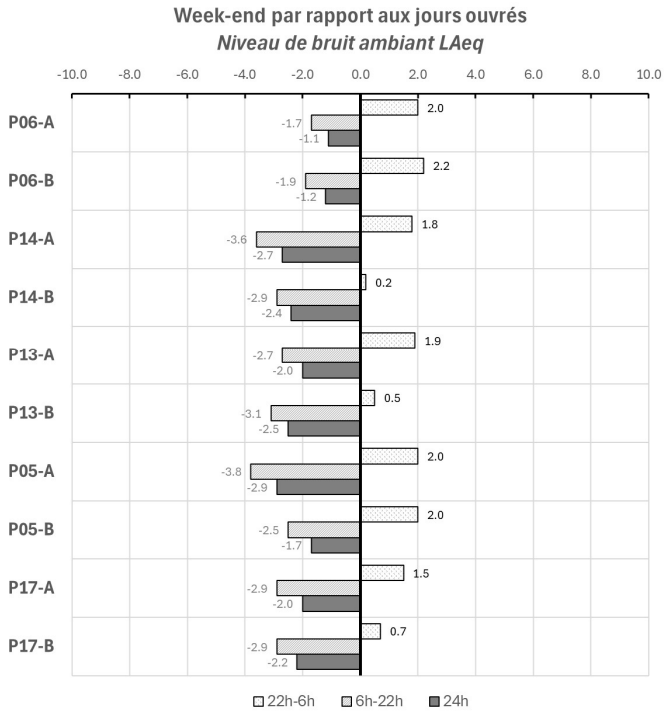


Figure 44 : Différences de niveaux de bruit ambiant entre les jours de week-end et les jours ouvrés

Les niveaux de bruit ambiant (toutes sources sonores confondues) diminuent en période diurne le week-end, de 2 à 4 dBA par rapport aux jours ouvrés sur l'ensemble des sites.

À contrario, les niveaux de bruit ambiant augmentent le week-end la nuit, d'environ 1 à 2 dBA par rapport aux jours ouvrés.

Ces tendances sont celles observées de manière générale à Paris, avec une augmentation du bruit nocturne le week-end en lien avec une hausse du trafic et de l'activité les nuits de week-end.

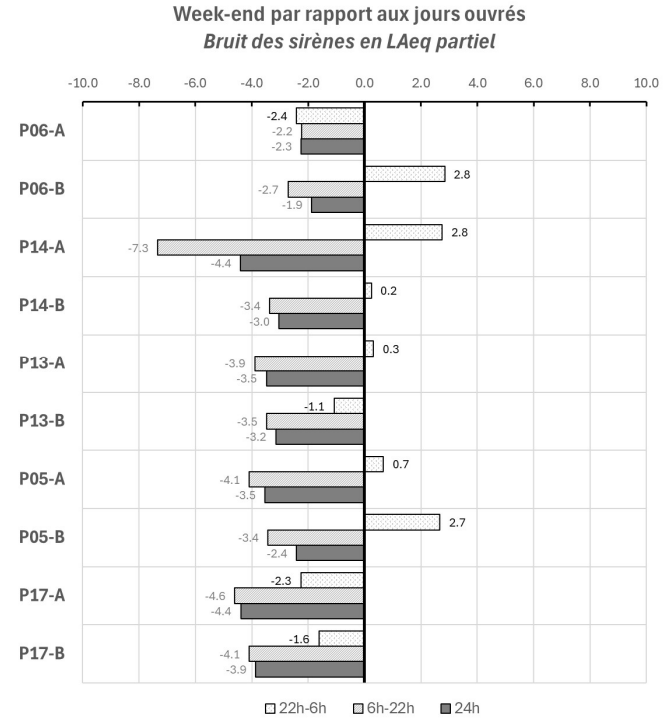


Figure 45 : Différences de niveaux de bruit des sirènes (LAeq partiel) entre les jours de week-end et les jours ouvrés

Les niveaux de bruit LAeq partiels associés aux sirènes diminuent significativement en période diurne le week-end, de 2 à 7 dBA par rapport aux jours ouvrés sur l'ensemble des sites. Cette diminution est d'environ 4 dBA en moyenne sur l'ensemble des 10 sites.

La nuit, les variations entre jours ouvrés et week-end sont plus contrastées selon les sites et varient de -2,4 dBA à +2,8 dBA. Les niveaux nocturnes associés aux sirènes diminuent sur les sites du 17e arrondissement d'environ 2 dBA. Ils augmentent en revanche d'environ 3 dBA sur les sites P06-B de la place du 18 juin 1940, P14-A du 118 boulevard de Montparnasse et P05-B du 12 boulevard Saint Marcel. Sur les autres sites, les niveaux restent relativement proches de ceux observés en jours ouvrés.

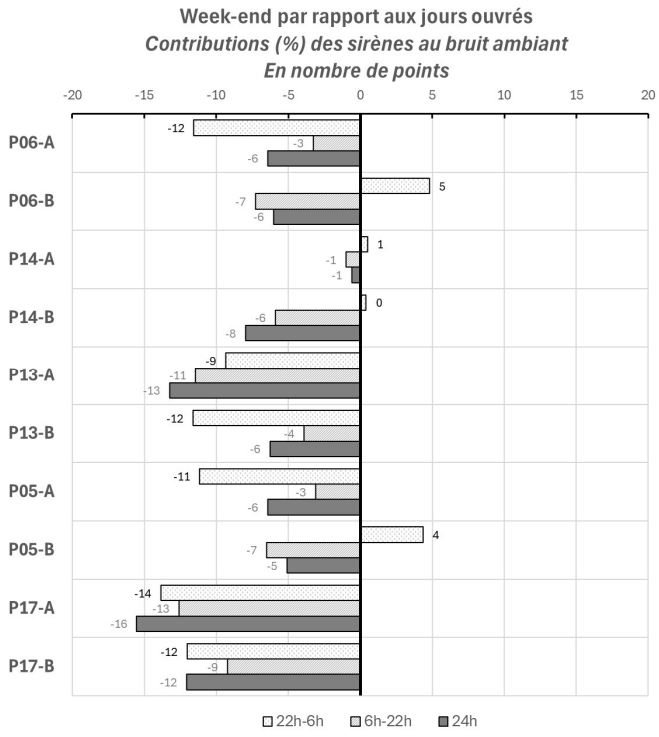


Figure 46 : Différences dans les contributions des sirènes au bruit ambiant entre les jours de week-end et les jours ouvrés

Enfin, la contribution du bruit des sirènes dans le bruit ambiant total, diminue le week-end par rapport aux jours ouvrés sur la quasi-totalité des sites de mesure, de jour comme de nuit.

En période diurne, la contribution des sirènes au bruit ambiant diminue sur tous les sites le week-end avec des écarts de 1 à 13 points par rapport aux jours ouvrés (6 en moyenne).

En période nocturne, la contribution des sirènes au bruit ambiant diminue sur 6 des 10 sites le week-end avec des écarts compris entre 9 et 14 points par rapport aux jours ouvrés. Les sites P06-B de la place du 18 juin 1940 et P05-B du 12 boulevard Saint Marcel voient quant à eux une augmentation de cette contribution les nuits de week-end, avec de l'ordre de 4 à 5 points de plus par rapport aux jours ouvrés. Enfin aucune différence significative n'est observée sur les deux sites du 14e arrondissement. En moyenne sur les 10 sites, l'évolution globale et de 6 points de moins.

À retenir sur les différences entre jours de week-end et jours ouvrés

- **Les sirènes diminuent les jours de week-end par rapport aux jours ouvrés, avec en moyenne 43 % d'événements en moins sur 24 heures et 49 % en moins en période diurne. Les durées cumulées d'apparition des sirènes suivent la même tendance, avec une baisse moyenne de 47 % sur 24 heures et 53 % en période diurne.**
- **Les différences nocturnes sont plus contrastées, en raison du plus faible nombre d'événements. Les sites du boulevard de Port-Royal présentent une légère augmentation du nombre et de la durée des sirènes les nuits de week-end, mais ces variations ne représentent que quelques événements supplémentaires.**
- **Le week-end, le bruit ambiant diminue de 2 à 4 dBA en journée, tandis qu'il augmente de 1 à 2 dBA la nuit, conformément aux tendances généralement observées à Paris, liées à une activité nocturne plus importante le week-end.**
- **Les niveaux sonores associés aux sirènes (LAeq partiel) diminuent également le week-end avec une baisse moyenne d'environ 4 dBA en période diurne. La nuit, les évolutions sont plus variables selon les sites, en cohérence avec les variations locales du nombre de sirènes.**
- **La contribution énergétique des sirènes au bruit ambiant est globalement plus faible le week-end. Elle diminue en moyenne de 6 points en période diurne comme en période nocturne. Sur deux sites (P06-B et P05-B), cette contribution augmente toutefois de 4 à 5 points les nuits de week-end.**

Focus sur les sirènes dites « américaines »

Une analyse spécifique a été réalisée sur les sirènes dites « américaines » (« Wail » ou « Yelp ») qui sont parfois utilisées en supplément de la sirène réglementaire à deux-tons. Cette analyse a été réalisée par réécoute systématique des enregistrements audionumériques associés aux sirènes détectées et a été complétée par un apprentissage automatique. Au total sur l'ensemble des dix sites et sur les 23 jours de mesure, 393 sirènes américaines ont été détectées (Tableau 10) dont 356 en période diurne et 37 en période nocturne. La quasi-totalité de ces sirènes américaines ont été détectées sur les sites des 5e, 6e 13e et 14e arrondissements. Elles n'y représentent toutefois que de l'ordre de 2 à 3 événements par jour. Il n'a été détecté que quelques événements très isolés sur les sites du 17e arrondissement. La durée totale associée à ces sirènes sur l'ensemble des 23 jours de mesure est variable, négligeable sur les sites du 17e arrondissement, et comprise entre 9 et 30 minutes cumulées sur les autres sites. Ramenée à la journée, ces durées moyennes d'apparition représentent moins d'une minute par jour, essentiellement sur la période diurne.

		P06-A	P06-B	P14-A	P14-B	P13-A	P13-B	P05-A	P05-B	P17-A	P17-B
Nombre total de sirènes américaines	**24h**	**21**	**45**	**54**	**63**	**41**	**57**	**54**	**53**	**4**	**1**
	6h-22h	19	42	50	58	38	49	47	48	4	1
	22h-6h	2	3	4	5	3	8	7	5	0	0
Durée totale (en minutes) de sirènes américaines	**24h**	**8,7**	**21,8**	**21,5**	**29,5**	**18,4**	**27**	**28,8**	**24,8**	**2,1**	**0,1**
	6h-22h	8,1	20,5	19,7	28,2	16,9	23,8	24,4	22,7	2,1	0,1
	22h-6h	0,5	1,3	1,7	1,4	1,5	3,2	4,4	2	0	0

Tableau 10 : Nombre de sirènes américaines et durées totales d'apparition de celles-ci sur l'ensemble de la période de mesure

Les sirènes américaines sont utilisées systématiquement en complément de la sirène réglementaire à deux-tons. Il n'a pas été détecté de sirènes américaines utilisées de manière isolée. Les sirènes américaines détectées proviennent en grande partie des UMH, pour près de 93 % d'entre elles (Figure 47). Quelques sirènes américaines ont été détectées simultanément à la sirène réglementaire à deux-tons de la police (4 %) ou des véhicules de pompier (2,5 %).

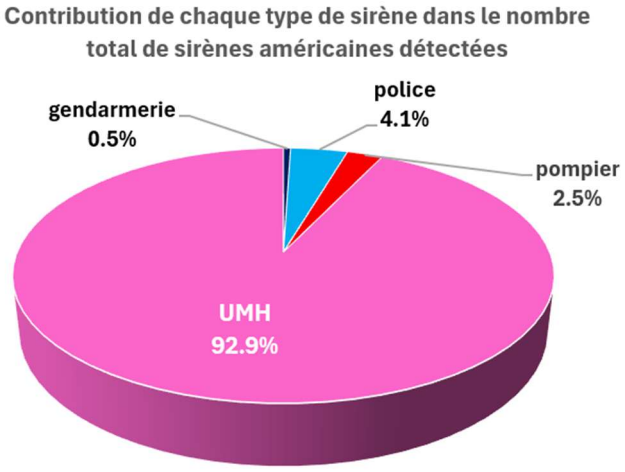


Figure 47 : Contributions des différents types de véhicules dans le nombre total de sirènes américaines

Bien que ces sirènes américaines ne soient pas extrêmement nombreuses, leur niveau de bruit au passage en fait des événements sonores particulièrement marquants. L'utilisation d'une sirène américaine en plus de la sirène réglementaire conduit à augmenter le bruit au passage en LAFmax de 15 dBA en moyenne avec des hausses constatées selon les sites de 6 à 25 dBA (hors site P14-A) comme le montre la Figure 48. Le LAFmax médian est proche voire dépasse 100 dBA pour la quasi-totalité des sites.

D'un point de vue de la perception auditive, ces différences sont considérables et représentent de presque 2 à 6 fois plus de bruit perçu au passage.

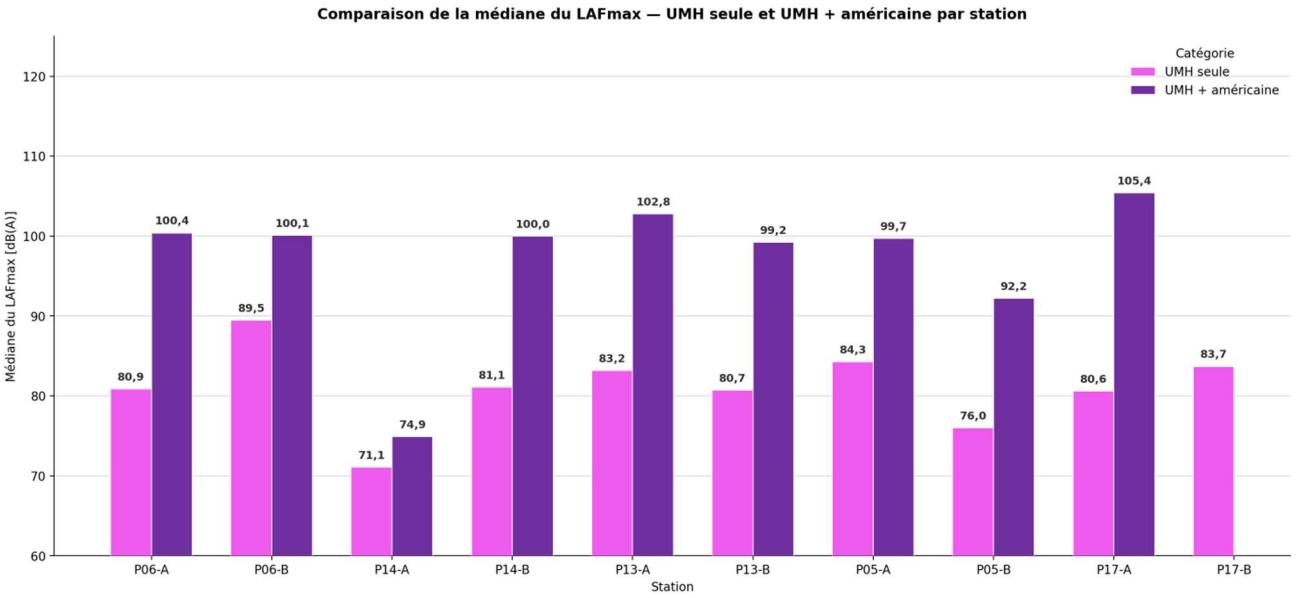


Figure 48 : Comparaison de la valeur médiane des niveaux LAFmax avec et sans sirène américaine pour les Unités Mobiles Hospitalières (UMH)

À retenir sur les sirènes américaines

- **Lorsqu'elles sont actionnées, les sirènes dites américaines sont systématiquement associées à la sirène réglementaire à deux-tons.**
- **Le nombre de sirènes américaines détectées au cours de la campagne de mesure reste faible au regard des autres sirènes (moins de 400 contre plus de 22 000 sirènes réglementaires). Il n'en a quasiment pas été détecté sur les sites du 17e arrondissement. Sur les autres sites, le nombre de sirènes américaines détectées n'est que de 2 à 3 par jour, essentiellement en période diurne.**
- **La plupart des sirènes américaines détectées sont utilisées par des UMH (93 %).**
- **Le niveau de bruit généré par le cumul de la sirène américaine et du « deux tons » réglementaire est en moyenne de 15 dBA supérieur au bruit d'un véhicule n'actionnant que sa sirène réglementaire à deux-tons, ce qui représente un bruit nettement plus fort pour les riverains ou les usagers de l'espace public. En termes de perception par l'oreille humaine, c'est comme si le bruit était multiplié par 3 environ.**

Éléments de comparaison entre les campagnes de mesure de 2022 et de 2025 sur le site de la Porte d'Asnières

Des mesures de bruit avaient été réalisées par Bruitparif en septembre-octobre 2022 au niveau de la porte d'Asnières dans le 17e arrondissement. Une analyse approfondie des données portant sur la période allant du samedi 1er octobre au vendredi 7 octobre 2022 inclus avait permis de dresser un bilan détaillé de l'impact du bruit des avertisseurs spéciaux[13]. La campagne de 2025 a été l'occasion de positionner un capteur au même emplacement qu'en 2022 (Figure 49).



Figure 49 : vue du site de mesure Porte d'Asnières

La méthode de détection des événements de type sirène a fortement évolué entre 2022 et 2025. La méthode utilisée en 2022 était basée sur une détection d'événements sur dépassement du seuil de 75 dBA en LAmax,1s, ne permettant une détection que des événements sonores les plus émergents en niveau global pondéré A alors que la méthode mise au point en 2025, basée sur un traitement du signal et la reconnaissance des signatures sonores, a permis une détection plus exhaustive des événements de type sirène y compris de ceux qui émergent moins en niveau global pondéré A.

Afin de tenter de disposer d'une base de comparaison homogène, les données de 2025 ont été retraitées, en ne conservant que les événements de type sirène répondant aux critères de détection de 2022, notamment présentant un niveau LAmax,1s supérieur ou égal à 75 dBA et une durée supérieure à 3 secondes. Les résultats présentés ci-après pour la campagne de 2025 sont donc différents de ceux présentés dans le reste du rapport.

Le Tableau 10 présente les résultats ainsi que les évolutions observées entre les mesures de 2022 et les mesures de 2025 ainsi retraitées pour les principaux indicateurs associés au bruit des sirènes (tous types de sirènes confondus et tous types de jours confondus).

Entre les campagnes de mesure de 2022 et de 2025, le nombre moyen de sirènes détectées a augmenté de 16 %, passant de 81 à 93 événements par jour. Cette hausse est observée aussi bien en période diurne, avec 73 événements en 2022 contre 81 en 2025 (+11 %), qu'en période nocturne, avec 8 événements en 2022 contre 12 en 2025 (+56 %).

L'écart en minutes entre deux sirènes a donc diminué. En période diurne, une sirène apparaissait en moyenne toutes les 13 minutes environ en 2022, contre toutes les 12 minutes environ en 2025. En période nocturne, l'intervalle moyen entre deux événements est passé de 61 à 39 minutes. Sur l'ensemble de la journée, cet intervalle a diminué de 18 à 15 minutes environ.

Une évolution comparable est observée concernant la durée cumulée d'apparition du bruit des sirènes par jour. Tous jours confondus, celle-ci est passée de 26 minutes en 2022 à 30 minutes en 2025, soit une augmentation de 5 minutes (+19 %).

Les niveaux maximaux associés aux sirènes ont quant à eux plutôt diminué. La valeur médiane des niveaux LAFmax est passée de 89,8 à 89,3 dBA, soit une baisse de 0,5 dB. Cette diminution atteint 0,3 dB en période

[13] *Voir https://www.bruitparif.fr/rapports-d-etude/*

diurne et 1,6 dB en période nocturne. Cette baisse en période nocturne, que l'on retrouve clairement sur la comparaison des distributions des niveaux LAFmax des sirènes de police (voir Figure 50), pourrait témoigner d'une progression de l'activation du mode nuit des sirènes par les services de police entre les deux périodes.

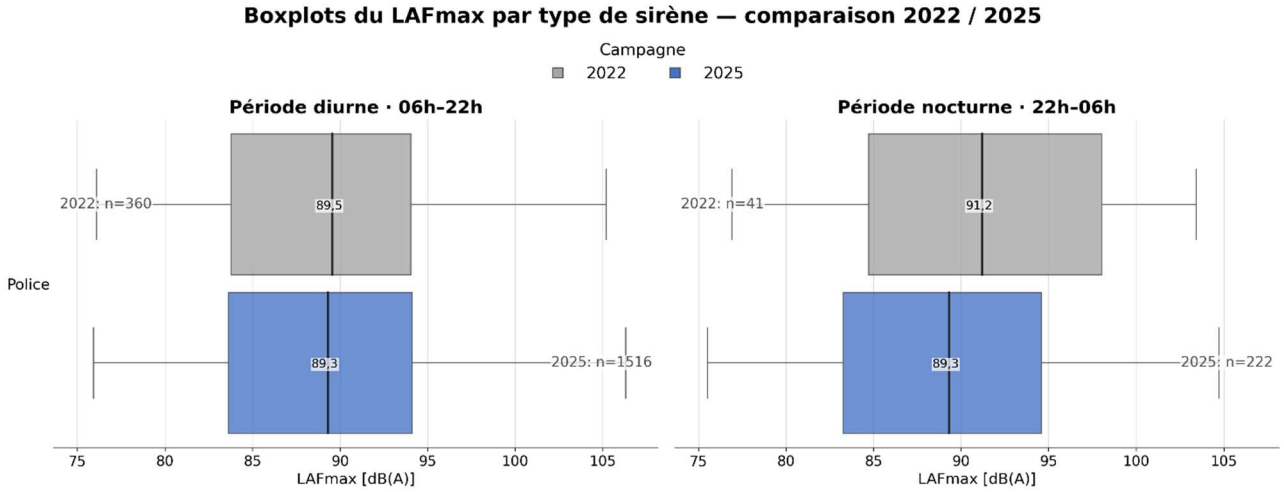


Figure 50 : Distribution des niveaux LAFmax associés aux sirènes de police pour les périodes diurne et nocturne, comparaison 2022 – 2025 (n = nombre total d'événements sonores détectés)

Du fait de cette tendance à la diminution des niveaux maximaux, le niveau sonore équivalent propre aux sirènes, exprimé par le LAeq partiel, a plutôt diminué entre 2022 et 2025 malgré l'augmentation du nombre d'événements. Sur l'ensemble de la journée, il est passé de 70,3 dBA en 2022 à 69,3 dBA en 2025, soit une baisse de 1,0 dB, correspondant à une diminution d'environ 21 % de l'énergie acoustique.

Les niveaux de bruit ambiant, toutes sources sonores confondues, sont quant à eux restés globalement stables entre les deux campagnes. Le niveau ambiant sur 24 heures est passé de 73,7 à 73,9 dBA, soit une variation de seulement +0,2 dB.

La contribution énergétique des sirènes au bruit ambiant s'est donc réduite, passant de 45,5 % à 34,7 % sur 24 heures, soit une baisse de 10,8 points.

En synthèse, la comparaison des campagnes de 2022 et de 2025 met en évidence une augmentation du nombre de sirènes détectées et de la durée cumulée d'apparition associée. Cette évolution doit toutefois être interprétée avec prudence, car la méthode de reconnaissance des événements a été modifiée entre les deux campagnes. La technique utilisée en 2025 a pu permettre d'identifier davantage d'événements qu'en 2022, même en post-traitant les données pour tenir compte des critères de détection de 2022. Par ailleurs la campagne de 2022 ne portait que sur 8 jours et a été réalisée à l'automne alors que celle de 2025 portait sur 23 jours et a été réalisée au printemps ; aussi des différences contextuelles entre les deux périodes ont pu être à l'origine d'une activité plus forte de sirènes lors de la campagne 2025 par rapport à celle de 2022. Les niveaux sonores maximaux associés aux événements détectés, notamment pour la police la nuit, ont diminué entre les campagnes de 2022 et 2025, ce qui peut être le témoin d'une augmentation de la pratique d'activation du mode nuit par les services de police. Finalement, une baisse de l'ordre de 1 dBA de la contribution sonore globale des sirènes a été observée, ce qui se traduit par une baisse de près de 11 points de la participation des sirènes au bruit ambiant (passage de 45,5 % à 34,7 %).

		2022	2025	Évolution
NOMBRE MOYEN D'ÉVÉNEMENTS "SIRENES"	Diurne (6h-22h)	73	81	+8 (+11 %)
	Nocturne (22h-6h)	8	12	+4 (+56 %)
	Total (24h)	**81**	**93**	**+12 (+16 %)**
ÉCART MOYEN entre deux événements en minutes	Diurne (6h-22h)	13.2	11.9	-1,3
	Nocturne (22h-6h)	61.1	39.1	-21,9
	Total (24h)	**17.9**	**15.5**	**-2,4**
DURÉE CUMULÉE en minutes	Diurne (6h-22h)	23.9	27.5	+3,6 (+15 %)
	Nocturne (22h-6h)	1.6	2.9	+1,3 (+79 %)
	Total (24h)	**25.5**	**30.4**	**+4,9 (+19 %)**
LAeq ambiant en dBA	Diurne (6h-22h)	74.8	75.0	+0,2 (+5 %)
	Nocturne (22h-6h)	70.1	70.0	-0,1 (-2 %)
	Total (24h)	**73.7**	**73.9**	**+0,2 (+4 %)**
LAeq partiel sirènes en dBA	Diurne (6h-22h)	71.6	70.6	-1,0 (-21 %)
	Nocturne (22h-6h)	64.7	63.9	-0,8 (-17 %)
	Total (24h)	**70.3**	**69.3**	**-1,0 (-21 %)**
Valeur médiane des niveaux LAFmax des sirènes en dBA	Diurne (6h-22h)	89.6	89.3	-0,3
	Nocturne (22h-6h)	90.9	89.3	-1,6
	Total (24h)	**89.8**	**89.3**	**-0,5**
Valeur médiane des niveaux LAmax,1s des sirènes en dBA	Diurne (6h-22h)	87.8	87.4	-0,4
	Nocturne (22h-6h)	88.4	87.3	-1,1
	Total (24h)	**87.9**	**87.4**	**-0,5**
Contribution énergétique dans le bruit ambiant en %	Diurne (6h-22h)	48.3	36.3	-11,9
	Nocturne (22h-6h)	29.0	24.3	-4,7
	Total (24h)	**45.5**	**34.7**	**-10,8**

Tableau 11 : Évolution des indicateurs acoustiques associés aux sirènes entre les campagnes de 2022 et de 2025

SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

SYNTHÈSE

Cette étude constitue la première campagne de mesure à grande échelle spécifiquement consacrée au bruit des sirènes de véhicules d'intérêt général à Paris. Réalisée sur **dix sites** pendant **23 jours consécutifs**, elle a permis de documenter objectivement le nombre de sirènes, leur durée, leurs niveaux sonores ainsi que leur contribution au bruit ambiant. Elle apporte ainsi des éléments quantifiés sur le bruit généré par les sirènes pour les autorités concernées, mais également pour les riverains et les usagers de l'espace public.

Les résultats montrent tout d'abord que les sirènes constituent une composante importante de l'environnement sonore des boulevards et carrefours parisiens. À l'exception du site P14-A du 118 boulevard du Montparnasse, **les sirènes représentent ainsi de l'ordre de 41 %** du bruit ambiant en moyenne en période diurne. Cette **contribution demeure élevée la nuit, autour de 29 %**, malgré un nombre plus faible de sirènes sur cette période.

Nombre et caractéristiques des événements sonores associés aux sirènes

Au total, plus de 22 500 événements sonores ont été identifiés sur les dix sites étudiés, ce qui représente **98 sirènes par jour** et par site en moyenne. De l'ordre de **86 % de ces événements (84) surviennent en période diurne**, ce qui représente environ **une sirène toutes les 11 minutes**, contre **une toutes les 34 minutes la nuit**. En moyenne**, les sirènes sont audibles environ 21 minutes en cumul par jour**, dont plus de **18 minutes en journée**.

Les niveaux sonores générés par les sirènes apparaissent également élevés. Exception faite du site P14-A, **les niveaux médians en LAFmax sont compris entre 74 et 90 dBA** selon les sites et les catégories de véhicules, avec certains événements pouvant atteindre 100 voire 110 dBA. **Les sirènes des UMH apparaissent globalement comme les plus bruyantes**. Une **diminution des niveaux maximaux est observée la nuit de 3 à 4 dBA en moyenne, elle peut atteindre jusqu'à 10 dBA sur certains sites**, ce qui peut être le témoin de l'activation du mode nuit par une proportion non négligeable des véhicules qui en sont équipés.

Les sirènes génèrent des **émergences** importantes par rapport au bruit de fond, en moyenne de **23 dBA** (site P14-A non pris en compte). Elles peuvent, pour certaines, être très élevées et atteindre 50 dBA d'émergence. Les émergences des sirènes sont plus fortes en moyenne **la nuit (25 dBA)** que **le jour (22 dBA)** en raison de la diminution du bruit de fond la nuit avec la baisse de la circulation routière.

Les analyses mettent également en évidence que les événements sonores associés aux sirènes présentent une **durée moyenne de passage d'environ 14 secondes en période diurne contre 11 secondes en période nocturne** du fait de conditions de trafic moins congestionnées dans l'ensemble.

La comparaison entre les jours ouvrés et les jours de week-end montre une **diminution sensible de l'activité des véhicules prioritaires le week-end**. Le nombre de passages et la durée cumulée des sirènes diminuent en moyenne de près de moitié en journée, entraînant une baisse concomitante des niveaux sonores associés aux sirènes ainsi que de leur contribution au bruit ambiant. Les différences observées en période nocturne sont toutefois plus contrastées.

Les sirènes américaines utilisées par certains véhicules prioritaires en complément de leur sirène réglementaire à deux-tons, demeurent peu fréquentes. Au total, 393 événements de ce type ont été détectés sur les 23 jours de mesure et les 10 sites, soit **moins de deux sirènes américaines par jour et par site**. Elles ont été observées presque exclusivement sur l'axe allant de l'hôpital Necker à l'hôpital de la Pitié Salpêtrière. Les véhicules UMH sont les principaux utilisateurs de ces sirènes, **93 % des sirènes américaines détectées provenant d'un véhicule UMH**. Leur durée d'apparition cumulée reste toutefois faible, moins d'une minute par jour en moyenne, et leur utilisation en période nocturne apparaît exceptionnelle. **Bien que peu nombreuses, ces sirènes américaines attirent particulièrement l'attention** des riverains ou des usagers de l'espace public**, en raison de leur modulation fréquentielle, de leurs variations sonores rapides mais aussi du niveau généré nettement plus fort.** En cas d'utilisation cumulée de la sirène américaine et de la sirène réglementaire à deux tons, les niveaux LAFmax apparaissent être de l'ordre de 6 à 25 dBA supérieurs aux niveaux LAFmax des UMH qui n'actionnent

que leur sirène réglementaire à deux-tons. En termes de perception par l'oreille humaine, c'est comme si le bruit était multiplié par un facteur allant de 2 à 6.

Différences constatées selon les sites

Les différences selon les sites sont marquées, avec des nombres et des durées variant du simple au double selon les contextes. Ces écarts traduisent principalement les différences de circulation des véhicules prioritaires en lien avec la proximité de grands établissements hospitaliers, de casernes de pompiers ou d'établissements comme le tribunal de Paris.

Deux sites ressortent comme particulièrement concernés par les nuisances sonores générées par les sirènes :

- **Le site P14-B du 125 boulevard de Port-Royal** est le site qui présente **les valeurs les plus** élevées en nombre de sirènes (155 par jour en moyenne) et en contribution des sirènes au bruit ambiant (56% en moyenne). Sur ce site localisé sur le boulevard de Port-Royal à proximité du carrefour avec l'avenue de l'Observatoire (axe sud-nord reliant l'avenue de Denfert-Rochereau au boulevard Saint-Michel), ainsi qu'à proximité avec le carrefour de la rue Saint-Jacques, les sirènes détectées proviennent des véhicules empruntant le boulevard de Port-Royal mais également, dans une moindre mesure, de ceux qui empruntent ces axes perpendiculaires. Il s'agit également du site sur lequel **le plus de sirènes d'UMH** (32 en moyenne par jour) **et de véhicules de pompier** (34 en moyenne par jour) ont été détectées, en raison de sa proximité avec le centre hospitalier Cochin - Port-Royal et de la caserne de pompier de Port-Royal.
- **Le site P17-B de la Porte d'Asnières** est **le site le plus bruyant** documenté au cours de la campagne de mesure avec des niveaux moyens de bruit ambiant qui atteignent 75 dBA le jour et 70 dBA la nuit. Ce site présente par ailleurs **les niveaux sonores moyens associés aux sirènes les plus forts** de jour (près de 71 dBA) comme de nuit (près de 64 dBA). Il compte également **le nombre le plus élevé de sirènes à deux-tons de type police** (100 en moyenne par jour) du fait notamment de sa proximité avec le tribunal judiciaire de Paris et des convois de transports de détenus (pénitentiaire) qui s'ajoutent aux véhicules des services des brigades de police.

Le site P14-A au niveau du 118 boulevard du Montparnasse apparaît en revanche comme celui qui est **le plus préservé de la contribution sonore des sirènes**. Bien que connaissant un nombre de sirènes équivalent à d'autres sites, le niveau sonore généré par ces sirènes au niveau du point de mesure est plus faible de l'ordre de 8 dBA par rapport aux autres sites, en raison de l'utilisation faite par les véhicules prioritaires des voies de bus qui se situent au centre de la chaussée sur ce secteur, ce qui augmente la distance entre les véhicules et le point de mesure et permet donc de diminuer l'impact pour les riverains. Ainsi, sur ce site, la contribution des sirènes est la plus faible à la fois en niveaux absolus (LAeq,partiel sur 24h de 54 dBA contre des niveaux variant de 62 à 69 dBA sur les autres sites) et en contribution au bruit ambiant (2% seulement contre 39% en moyenne sur les autres sites).

L'étude met globalement en évidence des profils acoustiques très différents selon les secteurs étudiés. **Les sites répartis sur l'axe allant de l'hôpital Necker à l'hôpital de la Pitié Salpêtrière sont caractérisés,** en raison du nombre d'infrastructures hospitalières situées à proximité, **par un nombre important de sirènes d'UMH et de véhicules de pompier**, bien que les **sirènes de police y restent les plus nombreuses**. **Les sites** du 17^{e} arrondissement sont ceux où les **contributions des sirènes de police sont les plus fortes** (84 % du nombre et 78 % de l'énergie acoustique des sirènes).

Comparaison des résultats avec les valeurs de référence

Les résultats obtenus lors de cette campagne de mesure ont pu être comparés à certaines valeurs de référence pour le bruit ambiant de long terme et à certains seuils d'effets à court terme pour la santé.

Les niveaux de bruit ambiant mesurés sur l'ensemble des sites dépassent les seuils de 55 dBA en période diurne et de 50 dBA en période nocturne, reconnus par l'OMS comme seuils d'effet à long terme, respectivement pour la gêne et pour l'apparition d'hypertension et d'infarctus du myocarde. Sur la totalité des sites à l'exception du site P05-B au 12 boulevard Saint Marcel, les niveaux de bruit ambiant sont également supérieurs aux valeurs limites réglementaires concernant le bruit routier (70 dBA sur la période diurne et 65 dBA sur la période nocturne). Cette comparaison est fournie à titre purement d''information, les valeurs limites

réglementaires ne s'appliquant qu'à la contribution de la circulation routière (bruit de roulement et bruit d'origine mécanique) sans tenir compte des événements intempestifs du type avertisseurs sonores ou passages de véhicules extrêmement bruyants.

Il s'est avéré que, selon les sites, **entre 79 % et 100 % des sirènes détectées en période diurne**, génèrent un dépassement de la valeur de 65 dBA en LAmax,1s considéré comme un **seuil d'effet pour la gêne de court terme**. De même, **entre 89 % et 100 % des sirènes détectées en période nocturne**, selon les sites, génèrent un dépassement de la valeur de 55 dBA en LAmax,1s considéré comme un **seuil d'effet pour la perturbation du sommeil de court terme**. Enfin, selon les sites, **entre 4 % et 87 % des nuits (hors cas particulier du site P14-A) présentent un dépassement de la recommandation du HCSP de ne pas excéder plus de 10 événements sonores générant un niveau LAmax,1s de plus de 70 dBA.**

Evolution entre 2022 et 2025 sur le site de la Porte d'Asnières

L'étude comparative réalisée entre les campagnes de mesure menées en 2022 et en 2025 au niveau de la Porte d'Asnières met quant à elle essentiellement en évidence une probable progression dans le recours au mode nuit par les véhicules de police sur la période nocturne, ce qui entraîne une diminution de l'ordre de 1,6 dBA des niveaux LAFmax médian la nuit. Les tendances observées relatives aux autres indicateurs (nombre et durée d'apparition des sirènes en hausse) doivent être considérées avec prudence, les mesures n'ayant pas été réalisées sur la même durée ni à la même saison, et les méthodes de détection des sirènes ayant évolué entre les deux campagnes de mesure.

RECOMMANDATIONS

À la lumière des résultats de cette étude, plusieurs pistes d'évolutions réglementaires, organisationnelles ou technologiques concernant les avertisseurs sonores spéciaux mériteraient, selon nous, d'être étudiées ou encouragées en raison des bénéfices qu'elles pourraient avoir sur le plan de l'environnement sonore.

Recommandations d'ordre réglementaire :

- **Imposer dans la réglementation un mode nuit à tous les avertisseurs sonores spéciaux** équipant les véhicules prioritaires. À l'heure actuelle, seules les sirènes des véhicules de police et d'UMH doivent comporter un mode nuit selon le cahier des charges réglementaire. Il conviendrait de l'exiger aussi pour les autres types de véhicules prioritaires comme les véhicules de pompier et les véhicules de gendarmerie.
- **Rendre l'utilisation du mode nuit obligatoire d'un point de vue réglementaire sur la période 22h-6h**. A l'heure actuelle, aucun texte réglementaire n'impose explicitement au conducteur d'utiliser ce mode nuit en période nocturne. Le choix entre le mode jour et le mode nuit relève des règles d'emploi précisées par les instructions internes des services.
- **Abaisser de 10 dBA le niveau sonore minimum des sirènes des véhicules prioritaires et introduire un niveau sonore maximum**. Ainsi le niveau sonore des sirènes des véhicules prioritaires, tel que mesuré à 2 mètres du dispositif, pourraient être compris entre 100 et 110 dBA, contre au moins 110 dBA à l'heure actuelle. Cet abaissement d'au moins 10 dBA apparaît justifié dans la mesure où le bruit routier global en ville a nettement baissé depuis 1987 (année d'entrée en vigueur des exigences sonores pour les avertisseurs sonores). De ce fait, il doit être possible d'abaisser de l'ordre de 10 dBA les niveaux des sirènes sans compromettre leur bonne détectabilité par les autres conducteurs ou les usagers de l'espace public.
- **Préciser plus clairement dans la réglementation l'interdiction de l'utilisation des sirènes dites américaines**. À l'heure actuelle, il semble y avoir une certaine tolérance d'usage de ces sirènes à partir du moment où elles sont utilisées en complément de la sirène réglementaire à deux tons. Or, rien dans les textes ne semble prévoir cette possibilité. Il conviendrait donc de rendre plus explicite l'interdiction d'utilisation de ces sirènes, y compris en complément des sirènes réglementaires françaises.

Recommandations d'ordre organisationnel :

- Une **circulaire interministérielle** cosignée par les ministères de l'Intérieur, de la Justice, des Armées, de la Santé, des Transports et de la Transition écologique, permettrait d'harmoniser les consignes et doctrines des différents services en matière d'usage des avertisseurs sonores et de renforcer l'applicabilité de ces consignes.
- La publication de cette circulaire pourrait être accompagnée d'un **renforcement des contrôles** pour lutter contre l'utilisation abusive des sirènes (usage non justifié par le caractère d'urgence de la mission). La plupart des véhicules prioritaires modernes disposent notamment de systèmes qui enregistrent l'utilisation des sirènes et des gyrophares. Les données enregistrées par ces systèmes pourraient être contrôlées en interne par la hiérarchie pour éviter un usage abusif de la priorité par certains agents.
- En matière d'aménagement urbain, il peut être intéressant d'**éloigner les chaussées empruntées par les véhicules les plus bruyants des bâtiments et des trottoirs.** L'exemple du boulevard Montparnasse avec les voies de bus en chaussée centrale démontre qu'il est possible de réduire d'au moins 6 dB(A) le bruit généré par les avertisseurs sonores pour les riverains ou les passants lorsque les véhicules prioritaires empruntent des chaussées centrales plutôt que latérales. Par ailleurs, l'utilisation préférentielle des voies les plus éloignées des bâtiments et des trottoirs, par exemple en cas de présence de voies centrales, pourrait faire partie des consignes données aux services lors de l'utilisation d'avertisseurs sonores spéciaux.
- Les mesures visant à **limiter certains déplacements de détenus** (augmentation de la part des auditions en visio-conférence par exemple) sont à rechercher. Cette piste a déjà été évoquée à l'occasion des échanges avec les différents services en mairie du 17^{e} arrondissement à la suite de la publication de l'étude sur les avertisseurs sonores à la porte d'Asnières.

Recommandations d'ordre technologique :

Plusieurs évolutions technologiques déjà disponibles mais qui sont encore peu déployées ou implémentées de manière opérationnelle en France pourraient permettre de limiter à terme le recours aux avertisseurs sonores extérieurs.

- La **technologie V2X** (Vehicle-to-Everything) permet à un véhicule de communiquer en temps réel avec son environnement. Dans le cas des véhicules prioritaires, elle sert à diffuser des **messages d'alerte anticipés directement à l'intérieur des habitacles** des véhicules situés dans un certain voisinage. L'ordinateur de bord traduit le signal reçu en une alerte sonore et visuelle sur l'écran du tableau de bord (*ex : Ambulance en approche par la gauche à 150 m*) offrant davantage de temps d'anticipation au conducteur pour laisser passer le véhicule prioritaire.
- La **technologie V2I** (« Vehicule-to-infrastructure ») permet au véhicule prioritaire de **communiquer avec l'infrastructure** pour passer automatiquement le feu au vert sur son itinéraire, ce qui fluidifie de fait son passage et limite le recours aux avertisseurs sonores.

ANNEXES

Annexe 1 : Méthode de détermination de l'indicateur LAFmax à partir des niveaux LAeq,100 ms

Les normes précisant les spécifications acoustiques des sonomètres ainsi que les normes de mesure du bruit intègrent dans certains cas des pondérations temporelles du signal. La norme NF EN 61672-1 sur les spécifications des sonomètres définit ainsi la pondération temporelle comme *une fonction exponentielle temporelle, correspondant à une constante de temps spécifiée, qui pondère le carré de la pression acoustique instantanée*. Deux constantes de temps sont définies, 1 seconde pour la pondération temporelle lente ou « slow ou S » et 0,125 s (125 ms) pour la pondération temporelle rapide « fast ou F ».

Certains systèmes de mesurage acoustique ainsi que les outils de modélisation des indicateurs événementiels ne permettent pas d'évaluer systématiquement directement ces niveaux de pression acoustique pondérés temporellement (slow ou fast) mais ne permettent d'évaluer que des niveaux en Leq « courts » comme le LAeq,100ms par ailleurs proche du LAF. Pour pouvoir déterminer ces indicateurs, une méthode spécifique a été mise en place par Bruitparif, notamment pour évaluer les niveaux sonores maximas au cours d'événements sonores, ou pics de bruit, en LAS,max et LAF,max à partir des LAeq,100ms. Elle est décrite ci-dessous :

On pose T=100ms, la période d'intégration. On considère une suite de valeurs $\left(L_{eq}^{i}\right)_{i\in[1,\dots,n]}$. Soit τ la constante de temps liée à la pondération temporelle recherchée.
- *Pour le Fast,* $\tau = 125ms$
- *Pour le Slow,* $\tau = 1000ms$

On note a et b, deux constantes définies comme suit :

$$a = e^{-\frac{T}{\tau}}$$
$$b = 1 - a$$

On définit la suite $\left(L_{\tau}^{i}\right)_{i\in[1,\dots,n]}$ de la manière suivante :

$$L_{\tau}^{i} = 10log_{10}\left[a10^{\frac{L_{\tau}^{i-1}}{10}} + b10^{\frac{L_{eq}^{i}}{10}}\right]$$

Cette suite constitue un estimateur de l'indicateur acoustique recherché (ie : LAFmax ou LASmax en fonction de la valeur de τ utilisée).
Inversement, connaissant la suite $\left(L_{\tau}^{i}\right)_{i\in[1,\dots,n]}$, il est possible d'en déduire les L_{eq}^{i} :

$$L_{eq}^{i} = 10log_{10}\left[\frac{1}{b}\left(10^{\frac{L_{\tau}^{i}}{10}} - a10^{\frac{L_{\tau}^{i-1}}{10}}\right)\right]$$

Cette méthode a été validée sur un jeu de données test comprenant des mesures réelles de LAeq,100 ms, de LAF (ou LpAF) et de LAS (ou LpAS). Ces mesures réelles de ces indicateurs LAF et LAS ont été comparées avec leur estimation par calcul à partir des LAeq,100 ms (voir Figure 51, 52 et 53 page suivante).

Le signal LAF est très similaire au LAeq,100 ms alors que le LAS est plus lissé et moins sensible aux fluctuations rapides du signal bruit. **Les niveaux en LAF et en LAS calculés à partir de la formule ci-dessus sont quasiment rigoureusement identiques aux niveaux mesurés directement par le sonomètre**.

Le tableau ci-dessous indique les principales statistiques obtenues sur ce jeu de données de test, il montre des écarts entre LAF/LAS calculés et LAF/LAS mesurés négligeables.

	Ecart moyen	Ecart médian	Ecart-type	Ecart max	Erreur absolue moyenne MAE	Erreur quadratique moyenne RMSE
LAeq100ms vs LAF mesure	*0.002*	*0.000*	*0.267*	*0.600*	*0.206*	*0.266*
LAeq100ms vs LAS mesure	*0.317*	*0.500*	*1.173*	*2.600*	*1.028*	*1.209*
LAF mesure vs LAS mesure	*0.315*	*0.600*	*1.011*	*2.200*	*0.891*	*1.054*
LAF mesure vs LAF calcule	**0.008**	**0.009**	**0.050**	**0.128**	**0.041**	**0.051**
LAS mesure vs LAS calcule	**0.005**	**0.002**	**0.031**	**0.064**	**0.026**	**0.031**

Tableau 12 : Ecarts entre différents types de niveaux sonores, notamment comparaison LAF/LAS calculés vs mesurés

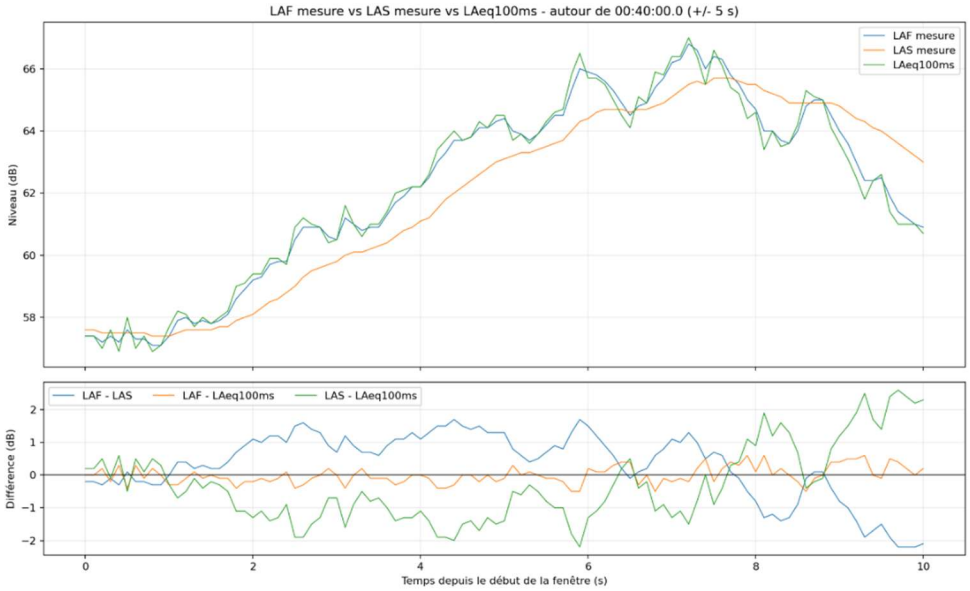


Figure 51 : Vue d'un signal test avec mesure du LAeq,100 ms (en vert), du LAF (en bleu) et du LAS (en orange).

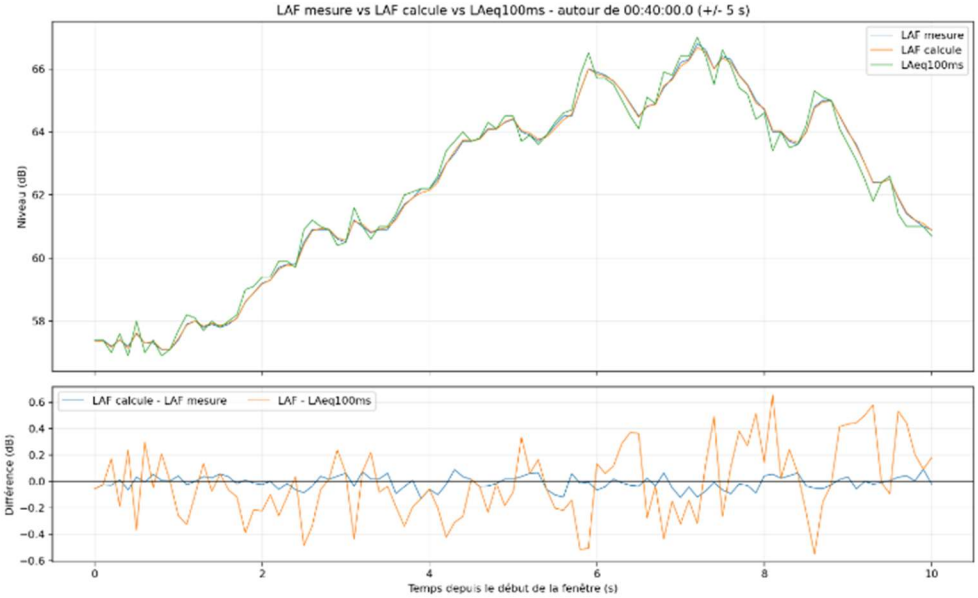


Figure 52 : Comparaison du LAF mesuré avec le LAF calculé à partir du LAeq,100 ms et avec le LAeq,100 ms.

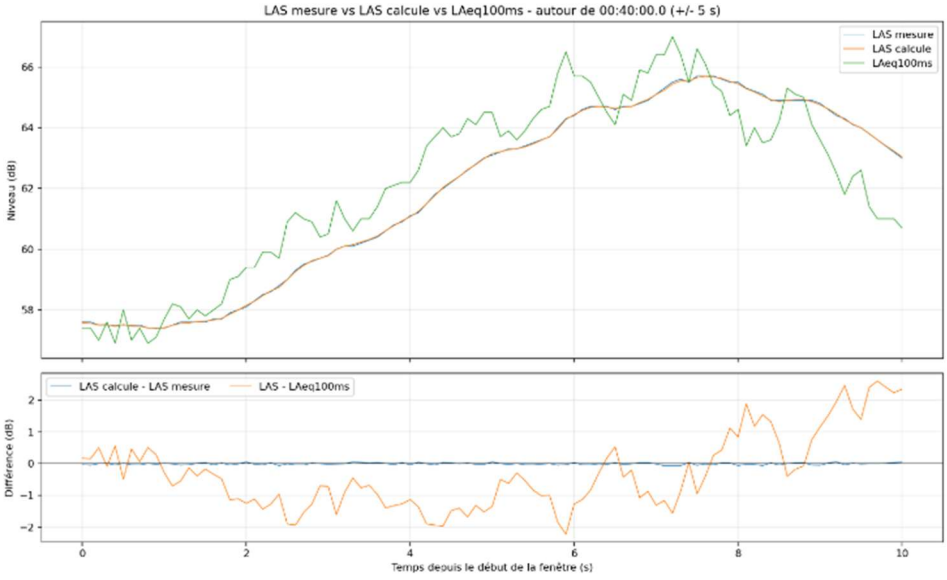


Figure 53 : Comparaison du LAS mesuré avec le LAS calculé à partir du LAeq,100 ms, et avec le LAeq,100 ms

Annexe 2 : Focus sur le site P14-A

Le site P14-A (au niveau du 118 boulevard du Montparnasse) représente un cas spécifique par rapport aux autres sites de mesure du point de vue des niveaux de bruit associés aux sirènes des véhicules d'intervention. Sur ce site, les niveaux de bruit associés aux sirènes sont significativement plus faibles que sur les autres sites, alors que la distance entre le système de mesure et le bord de la chaussée la plus proche est similaire. Ainsi, le niveau médian des sirènes en LAmax y est d'environ 72 dBA alors qu'il est compris entre 77 et 87 dBA sur les autres sites. Par ailleurs, le nombre et la durée des sirènes au point P14-A est relativement similaire à d'autres sites, notamment au site P13-A.

Cette spécificité s'explique par une distance de passage des véhicules d'urgence par rapport au capteur de mesure plus importante au point P14-A que sur les autres sites. En effet, au niveau de ce site, les véhicules d'urgence empruntent très probablement les voies de bus situées en chaussées centrales, s'éloignant de fait du point de mesure (voir Figure 53) ce qui conduit à un doublement de distance, par rapport aux autres sites dotés de voies de bus latérales ou sans voies de bus. La différence observée sur les niveaux maximaux observés sur ce site par rapport aux autres sites peut donc être expliquée en bonne partie par cet écart de distance. Pour rappel, la diminution de bruit émis par une source sonore ponctuelle omnidirectionnelle est de 6 dBA par doublement de distance.

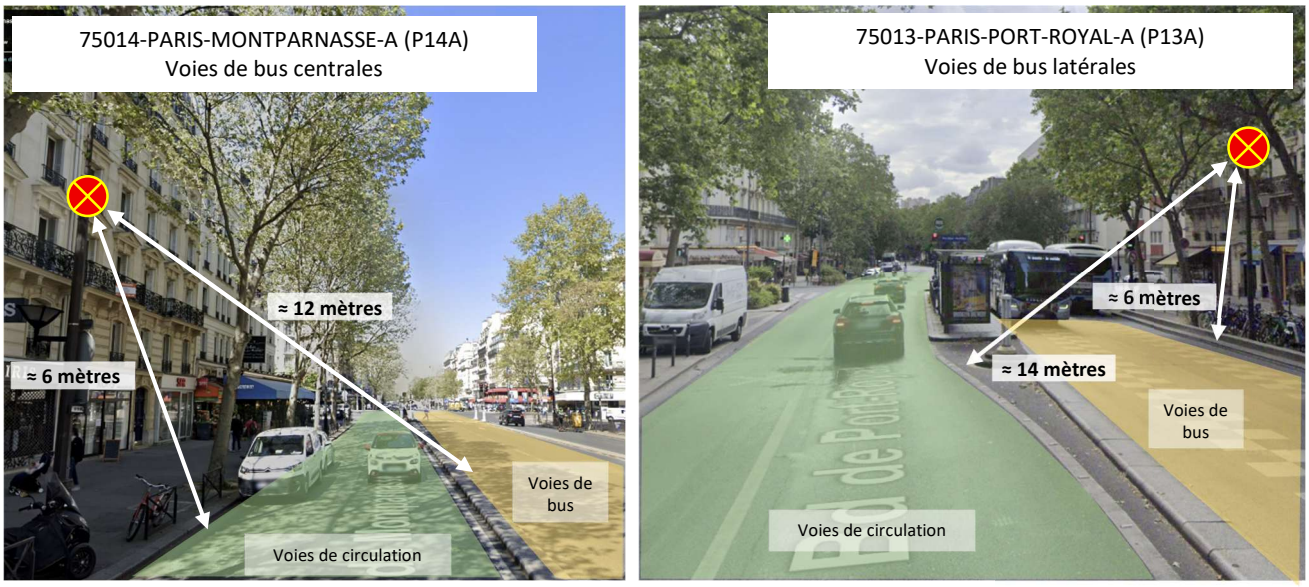


Figure 53 : Localisation et vues de la voirie environnante sur les points P14-A et P13A

Ce point particulier du boulevard Montparnasse, s'il constitue une exception parmi les sites documentés dans le cadre de cette campagne de mesures, met en lumière l'intérêt d'éloigner, lorsque cela est possible, les véhicules potentiellement les plus bruyants des trottoirs et des façades des bâtiments. Dans le cas de ce site du boulevard de Montparnasse, une circulation privilégiée des véhicules d'urgence sur les voies centrales permet de diminuer les niveaux de bruit associés aux sirènes de l'ordre de 8 dBA en moyenne par rapport aux autres sites.

Cette différence est significative car elle correspond à une diminution de l'énergie sonore de plus de 80 %. D'un point de vue de la perception auditive, une diminution de 8 dBA du bruit au passage correspond quasiment à un bruit perçu deux fois moins fort. On notera toutefois que les niveaux de bruit ambiant, toutes sources sonores confondues, observés sur ce site du boulevard Montparnasse restent similaires à ceux observés sur les autres sites, ce qui témoigne d'une exposition sonore au bruit routier par ailleurs importante.

Annexe 3 : Cahier des charges relatif à l'homologation des signaux sonores des véhicules prioritaires

Extrait de l'annexe à l'arrêté du 3 novembre 1987 portant approbation du cahier des charges relatif à l'homologation des rampes spéciales de signalisation et des signaux sonores des véhicules prioritaires : Chapitre 7 « Spécifications acoustiques » et Annexe IV « Caractéristiques acoustiques des avertisseurs sonores ».

Tableau 2

		COULEUR	
		Bleue	Jaune auto
Fréquence (f) de clignotement (Hz)	Maximale	4	
	Minimale	2	
Temps d'allumage (t_H) (seconde)		0,6 / f	
Intensité lumineuse efficace I minimale dans le champ défini au point 6.4 (cd)	V = 0°	20	20
	V = ± 4°	10	
	V = ± 8°		10
Intensité lumineuse effective maximale (cd)		400	

6.6. Contrôle de la couleur de la lumière émise à travers le capot.
La couleur de la lumière émise par chaque élément doit se trouver dans les limites prescrites à l'annexe I à ce cahier des charges. Dans le cas des rampes spéciales de signalisation utilisant des sources lumineuses à incandescence, on effectuera un essai visuel pour comparer la couleur de la lumière émise à travers le capot lorsque l'on utilise une source lumineuse ayant une température de couleur de 3 000 °K avec celle des lumières obtenues à l'aide de filtres appropriés combinés avec une source lumineuse d'une température de couleur spécifique reproduisant les limites acceptables avec une précision suffisante.
Dans le cas des rampes spéciales de signalisation utilisant des lampes à décharges, la source lumineuse utilisée à l'intérieur du capot devra avoir une température de couleur de 6 774 °K (source C de la CIE).
En cas de doute, la méthode des coordonnées trichromatiques devra être pratiquée ; ces coordonnées seront déduites de la courbe de transmission spectrale du capot et seront calculées pour une source ayant une température de couleur prescrite dans les alinéas ci-dessus en fonction de la nature de la source lumineuse utilisée.

7. SPECIFICATIONS ACOUSTIQUES

7.1. Les caractéristiques acoustiques du dispositif de signalisation sonore devront correspondre respectivement aux spécifications précisées :
- en annexe. IV : pour les dispositifs destinés aux véhicules de police ;
- en annexe V : pour les dispositifs destinés aux véhicules de gendarmerie ;
- en annexe VI : pour les dispositifs destinés aux véhicules des sapeurs-pompiers ;
- en annexe VII : pour les dispositifs destinés aux unités mobiles hospitalières.

7.2. Les spectres des sons composant le signal émis par le dispositif ne doivent pas varier sensiblement pendant le fonctionnement.

7.3. Le dispositif de signalisation sonore doit avoir des caractéristiques acoustiques (répartition spectrale de l'énergie acoustique, niveau de pression acoustique, cycle de fonctionnement) telles, qu'il satisfasse dans l'ordre indiqué aux essais suivants.

7.4. Mesures des caractéristiques acoustiques :

7.4.1. L'avertisseur doit être essayé de préférence en milieu anéchoïque. En variante, il peut être essayé dans une chambre semi-anéchoïque ou à l'extérieur dans une zone dégagée. Dans ce cas, des précautions doivent être prises pour éviter les réflexions sur le sol dans la zone de mesurage (par exemple, en disposant une série d'écrans absorbants). On vérifie que la divergence sphérique est respectée à 1 dB près dans un hémisphère d'au moins 5 m de rayon jusqu'à la fréquence maximale à mesurer, et ceci principalement dans la direction de mesurage et à la hauteur de l'appareil et du microphone.
Le bruit ambiant doit être inférieur d'au moins 10 dB aux niveaux de pression acoustique à mesurer.

7.4.2. Les mesures des niveaux de pression acoustique doivent être faites en utilisant un sonomètre de précision (classe 1) conforme aux prescriptions de la publication CEI n° 651, première édition (1979).
Toutes les mesures sont effectuées en utilisant la constante de temps « rapide ». La mesure des niveaux globaux de pression acoustique est effectuée en utilisant la courbe de pondération (A). Le son émis étant très bref pour chaque note, on pourra utiliser pour cette mesure un enregistreur de niveau relié à l'appareil de mesure et dont la vitesse d'écriture sera en accord avec la constante de temps « réponse rapide » de l'appareil de mesure.
Le spectre de son émis doit être mesuré en utilisant la transformée de Fourier du signal acoustique.

7.4.3. Le contrôle des caractéristiques acoustiques est effectué :

7.4.3.1. Dans le cas de dispositifs acoustiques destinés à être montés sur des rampes spéciales de signalisation, sur la rampe spéciale de signalisation en complet état de marche. La rampe spéciale de signalisation est montée par l'intermédiaire de la pièce ou des pièces prévues par le fabricant, de façon rigide sur un support dont la masse et l'agencement sont tels que

les vibrations et les réflexions sur les parais soient sans influence sur les résultats de mesure ;

7.4.3.2. Dans tous les autres cas, l'avertisseur ou le sous-ensemble émettant le son est monté, par l'intermédiaire de la ou des pièces prévues par le fabricant, de façon rigide sur un support dont la masse est au moins dix fois plus grande, que celle de l'avertisseur ou du sous-ensemble à essayer et au moins égale à 30 kg. En outre, le support doit être agencé de telle sorte que les réflexions sur ses parois ainsi que ses vibrations soient sans influence notable sur les résultats de mesure.

Si un dispositif de signalisation sonore comporte plusieurs sous-ensembles émettant les sons, chaque sous-ensemble distinct essayé séparément doit respecter les caractéristiques indiquées dans les annexes IV à VII pour les conditions de mesures définies aux points 7.4.4 à 7.4.7 ci-après.

7.4.4. Le dispositif soumis à l'essai doit être placé dans les conditions normales de fonctionnement. Le dispositif et le microphone doivent être situés à la même hauteur. Cette hauteur est comprise entre 1,15 mètre et 1,25 mètre.

L'axe de sensibilité maximale du microphone doit être compris dans un plan horizontal passant :

- dans le cas d'un orifice unique d'émission des sons, par le centre de cet orifice ;
- dans le cas de plusieurs orifices, à mi-hauteur des centres des orifices d'émission des sons situés le plus haut et le plus bas sur la rampe spéciale de signalisation ou le dispositif en essai.

Le microphone est orienté :

- vers la rampe spéciale. de signalisation et son axe de sensibilité maximale passe par le centre géométrique de la rampe spéciale de signalisation

ou

- vers l'avertisseur ou le sous-ensemble émettant les sons dans le cas d'un dispositif isolé et son axe de sensibilité maximale est confondu avec la direction ou le niveau sonore est maximum.

7.4.5. Les caractéristiques acoustiques et le cycle de fonctionnement sont mesurés à une température ambiante de + 20 °C ± 5 °C et à des tensions aux bornes qui sont comprises de 90 pour 100 à 115 pour 100 de la tension normale d'alimentation.

7.4.6. Dans les conditions ci-dessus, le niveau de pression sonore devra être conforme aux prescriptions des annexes IV à VII du présent cahier des charges pour toute position du microphone située :

7.4.6.1. A une distance de 2 mètres ± 0,1 mètre du hors-tout de la rampe spéciale de signalisation. Toutefois, une tolérance de - 6 dB (A) sera accordée pour les positions du microphone incluses dans deux angles de 90° ± 10°, correspondant aux côtés du véhicule ;

7.4.6.2. A une distance de 2 mètres ± 0,01 mètre du plan de sortie des sons émis par l'avertisseur ou le sous-ensemble émettant les sons dans le cas d'un dispositif non adaptable à une rampe spéciale de signalisation. Dans le cas de plusieurs orifices, la distance est déterminée par rapport au plan de sortie la plus proche du microphone.

7.4.7. Il sera vérifié que le fonctionnement correct de tout dispositif de signalisation sonore, adaptable à une rampe spéciale de signalisation, reste assuré après avoir été soumis à une forte pluie conformément à l'annexe II du présent cahier des charges.

7.4.8. Deux échantillons au moins de l'appareil devront satisfaire, avant l'essai d'endurance, aux essais dans les conditions qui viennent d'être indiquées.

7.5. Essais d'endurance.

7.5.1 Alimentée à la tension nominale prévue, la rampe spéciale de signalisation (partie lumineuse et sonore) ou le dispositif acoustique complet (matériel non destiné à équiper les rampes spéciales de signalisation) sera mise en fonctionnement pour un essai de deux heures sans interruption. L'appareil sera ensuite mis en fonctionnement pour un essai d'endurance, pendant 100 heures, à raison de 10 minutes de marche continue suivies de 20 minutes de repos.

7.5.2. La tension d'alimentation pendant l'essai d'endurance sera celle qui a été mentionnée au paragraphe 7.5.1 avec une tolérance de ± 0,2 volt.

7.5.3. Si l'essai est fait à l'intérieur d'une chambre sourde, celle-ci devra posséder un volume suffisant pour assurer normalement la dissipation de la chaleur dégagée par l'avertisseur sonore pendant l'essai d'endurance qui devra s'effectuer à une température ambiante comprise entre 15 °C et 30 °C. Les températures limites seront indiquées.

7.5.4. Après cent heures de fonctionnement, deux échantillons du matériel en essai devront, éventuellement après un réglage effectué sans démontage de leurs éléments constituants, pouvoir satisfaire aux caractéristiques indiquées dans les annexes IV à VII pour les conditions de mesure définies aux paragraphes 7.4.1 à 7.4.6.

8. ANTIPARASITAGE

La rampe spéciale de signalisation ne doit entraîner aucune perturbation du fonctionnement des matériels de radiotransmission.

- 12 / 17 -

ANNEXE IV
CARACTERISTIQUES ACOUSTIQUES DES AVERTISSEURS SONORES DESTINES AUX VEHICULES DE POLICE

1. FREQUENCE

Le signal acoustique sera composé de sons émis alternativement :
- un son grave de fréquence fondamentale égale à 435 Hz ± 2 pour 100 ;
- un son aigu de fréquence fondamentale égale à 580 Hz ± 2 pour 100.

2. TIMBRE

Le timbre de chaque note sera tel que le son émis comportera des harmoniques dans la bande de 1 000 à 4 000 Hz de niveau supérieur à celui du fondamental.

3. CYCLE DE FONCTIONNEMENT

L'appareil produira deux sons alternés dont la cadence des cycles égaux entre eux sera comprise entre 50 et 60 cycles par minute. Les sons seront liés entre eux et la courbe de croissance sonore sera le plus verticale possible.

4. NIVEAU SONORE

Le niveau de pression sonore de chaque son mesuré à la distance de 2 mètres sera au moins égal à 110 dB(A) pour le « niveau jour » et situé entre 70 dB(A) et 90 dB(A) pour le « niveau nuit ».

- 13 / 17 -

ANNEXE V
CARACTERISTIQUES ACOUSTIQUES DES AVERTISSEURS SONORES DESTINES AUX VEHICULES DE GENDARMERIE

1. FREQUENCE

Le signal acoustique sera composé de sons émis alternativement
- un son grave de fréquence fondamentale, égale à 435 Hz ± 2 pour 100 ;
- un son aigu de fréquence fondamentale égale à 732 Hz ± 2 pour 100.

2. TIMBRE

Le timbre de chaque note sera tel que le son émis comportera des harmoniques dans la bande de 1 000 à 4 000 Hz de niveau supérieur à celui du fondamental.

3. CYCLE DE FONCTIONNEMENT

L'appareil produira deux sons alternés dont la cadence des cycles égaux entre eux sera comprise entre 50 et 60 cycles par minute. Les sons seront liés entre eux et la courbe de croissance sonore sera la plus verticale possible.

4. NIVEAU SONORE .

Le niveau de pression sonore de chaque son sera au moins égal à 110 dB(A) à la distance de 2 mètres.

- 14 / 17 -

ANNEXE VI
CARACTERISTIQUES ACOUSTIQUES DES AVERTISSEURS SONORES DESTINES AUX VEHICULES DES SAPEURS-POMPIERS

1. FREQUENCE

Le signal acoustique sera composé de sons émis alternativement :
- un son grave de fréquence fondamentale égale à 435 Hz ± 2 pour 100 ;
- un son aigu. de fréquence fondamentale égale à 488 Hz ± 2 pour 100.

2. TIMBRE

Le timbre de chaque note sera tel que le son émis comportera des harmoniques dans la bande de 1 000 à 4 000 Hz de niveau supérieur à celui du fondamental.

3. CYCLE DE FONCTIONNEMENT

L'appareil produira deux sons alternés dont là cadence des cycles égaux entre eux sera comprise entre 25 et 30 cycles par minute. Les sons seront liés entre eux et la courbe de croissance sonore sera ta plus verticale possible.

4. NIVEAU SONORE

Le niveau de pression sonore de chaque son sera au moins égal à 110 dB(A) à la distance de 2 mètres.

- 15 / 17 -

ANNEXE VII
CARACTERISTIQUES ACOUSTIQUES DES AVERTISSEURS SONORES DESTINES AUX UNITES MOBILES HOSPITALIERES (U.M.H.)

1. FREQUENCE

Le signal acoustique sera composé de sons émis alternativement :
- un son grave de fréquence fondamentale égale à 435 Hz ± 2 pour 100 ;
- un son aigu de fréquence fondamentale égale à 651 Hz ± 2 pour 100.

2. TIMBRE

Le timbre de chaque note sera tel que le son émis comportera des harmoniques dans la bande de 1 000 à 4 000 Hz de niveau supérieur à celui du fondamental.

3. CYCLE DE FONCTIONNEMENT.

L'appareil produira deux sons alternés dont la cadence des cycles égaux entre eux sera comprise entre 50 et 60 cycles par minute. Les sons seront liés entre eux et la courbe de croissance sonore sera la plus verticale possible.

4. NIVEAU SONORE

Le niveau de pression sonore de chaque son mesuré à la distance de 2 mètres sera au moins égal à 110 dB(A) pour le « niveau jour » et situé entre 70 dB(A) et 90 dB(A) pour le « niveau nuit ».

Annexe 4 : Fiches de résultats par site

Adresse 9 ter Boulevard du Montparnasse - 75006 Paris
Lat / Lon 48.846104 / 2.318268

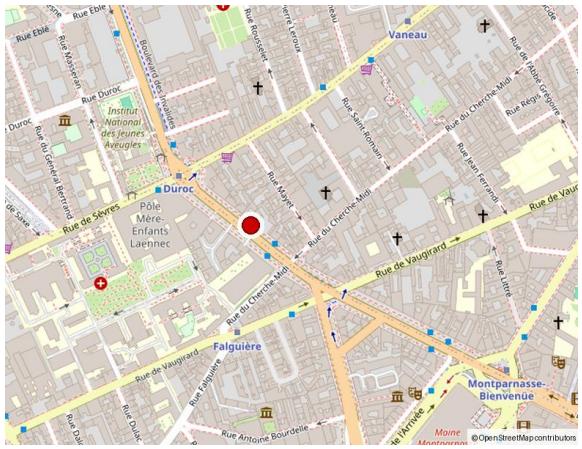




Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Intervalle moyen [min]	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	LAeq global (bruit ambiant) [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	119,1	12,1	24,0	81,4	65,4	71,4	—	25,3	Police
TJC	6h-22h	102,6	9,4	21,0	82,0	66,8	72,5	93,1	27,3	Police
TJC	22h-6h	16,5	29,1	3,1	77,7	58,6	67,5	6,9	12,7	Police
JO	24h	144,5	10,0	29,2	81,5	66,1	71,7	—	27,2	Police
JO	6h-22h	126,7	7,6	25,9	82,0	67,5	73,0	93,0	28,2	Police
JO	22h-6h	17,7	27,1	3,3	77,4	59,3	66,7	7,0	18,1	Police
WE	24h	71,5	20,1	14,2	81,1	63,8	70,6	—	20,7	Police
WE	6h-22h	57,4	16,7	11,7	81,8	65,3	71,3	93,3	24,8	Police
WE	22h-6h	14,1	34,0	2,5	78,5	56,9	68,7	6,7	6,5	Police

Détail par type de sirène – Jour ouvré

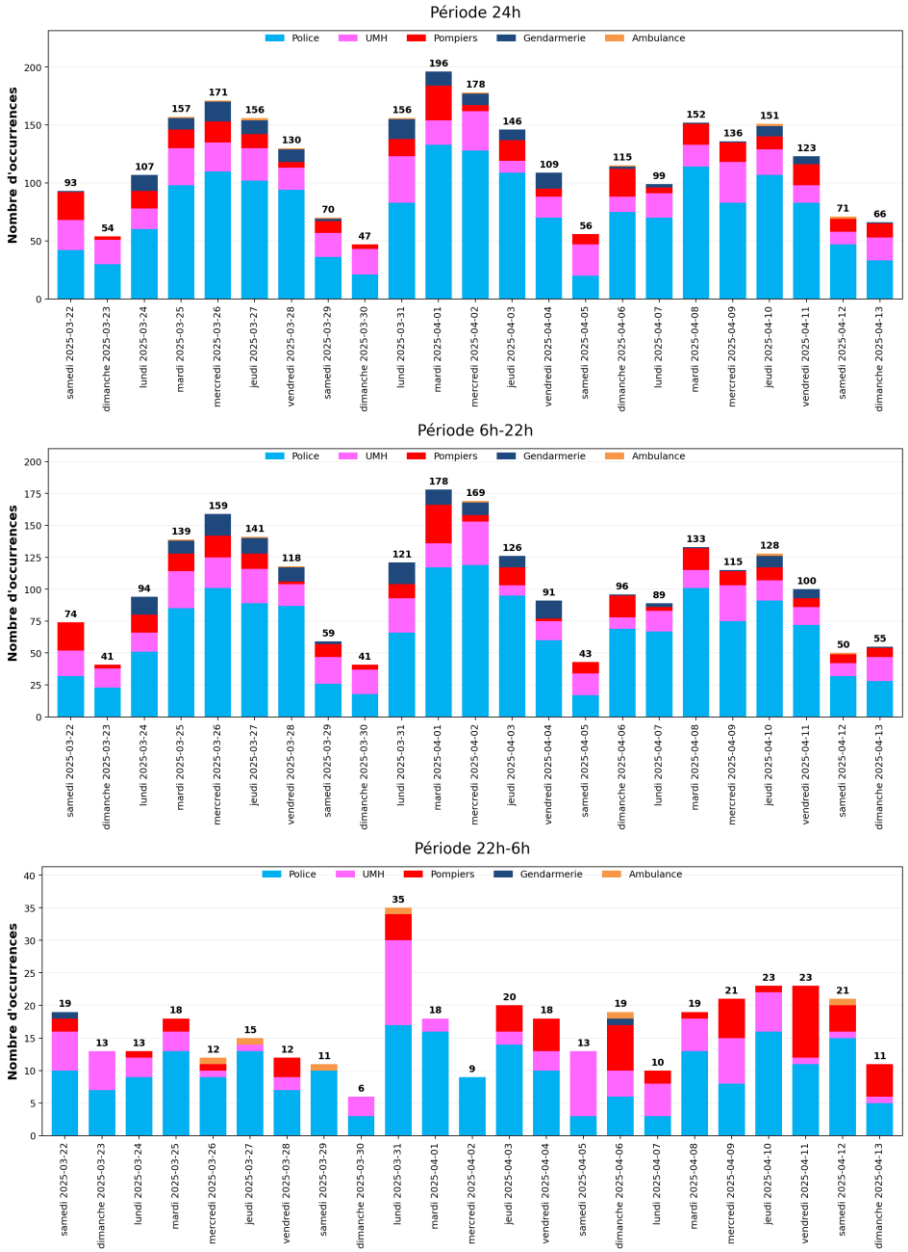
Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	96,3	19,6	81,2	63,7	15,8
UMH	24h	23,8	5,8	83,2	60,6	7,7
Pompiers	24h	14,0	2,4	79,4	55,3	2,3
Gendarmerie	24h	9,8	1,2	82,2	53,3	1,5
Ambulance	24h	0,6	0,2	84,5	38,9	0,1
Police	6h-22h	85,1	17,4	81,7	65,2	16,5
UMH	6h-22h	20,2	5,2	84,2	62,0	8,0
Pompiers	6h-22h	11,3	2,0	80,2	56,0	2,0
Gendarmerie	6h-22h	9,8	1,2	82,2	55,1	1,6
Ambulance	6h-22h	0,4	0,1	89,2	40,3	0,1
Police	22h-6h	11,2	2,2	77,5	56,1	8,7
UMH	22h-6h	3,6	0,6	77,8	53,4	4,7
Pompiers	22h-6h	2,7	0,4	76,4	53,4	4,7
Gendarmerie	22h-6h	0,0	0,0			0,0
Ambulance	22h-6h	0,2	0,0	75,2	31,8	0,0

Détail par type de sirène – Weekend

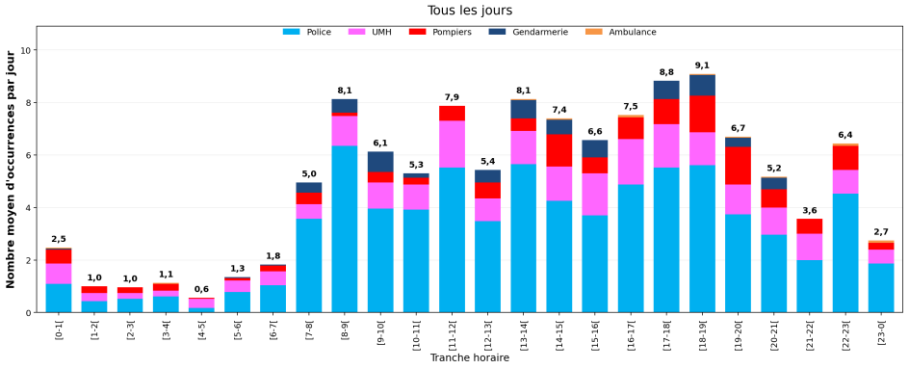
Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	38,0	7,3	80,5	59,4	7,5
UMH	24h	20,1	4,5	83,1	61,0	10,8
Pompiers	24h	12,1	2,2	79,5	54,3	2,4
Gendarmerie	24h	0,8	0,1	79,7	38,5	0,1
Ambulance	24h	0,5	0,1	89,3	36,0	0,0
Police	6h-22h	30,6	6,0	81,3	60,7	8,7
UMH	6h-22h	16,2	3,7	83,6	62,5	13,1
Pompiers	6h-22h	9,9	1,9	80,4	56,0	3,0
Gendarmerie	6h-22h	0,5	0,1	80,1	39,8	0,1
Ambulance	6h-22h	0,1	0,0	91,8	33,1	0,0
Police	22h-6h	7,4	1,4	77,4	54,1	3,4
UMH	22h-6h	3,9	0,8	81,3	53,1	2,8
Pompiers	22h-6h	2,2	0,3	75,4	41,5	0,2
Gendarmerie	22h-6h	0,2	0,0	78,8	32,6	0,0
Ambulance	22h-6h	0,4	0,1	88,4	38,9	0,1

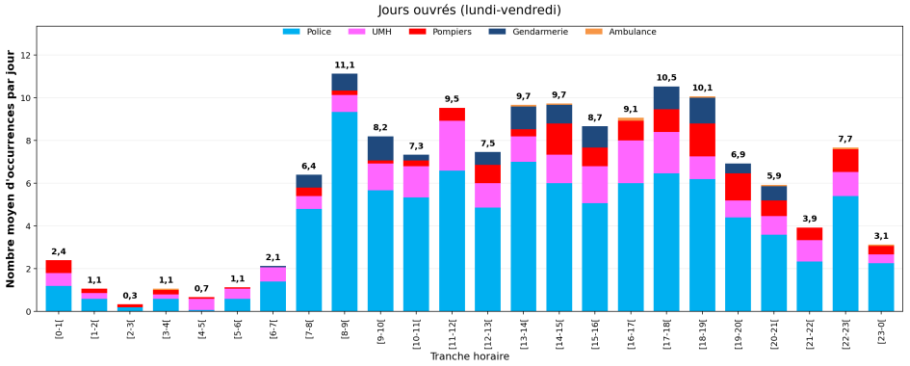
Nombre d’événements

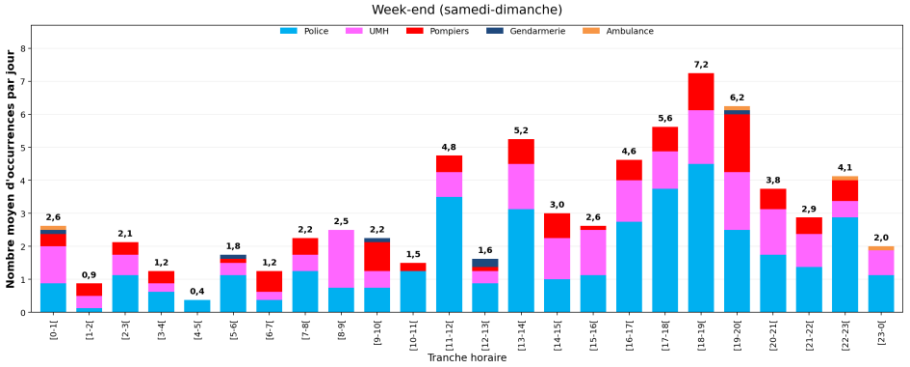
Journalier



Profil horaire

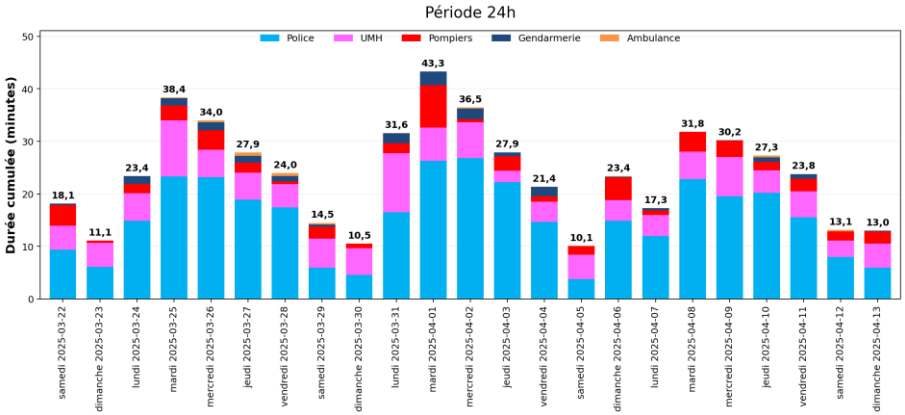


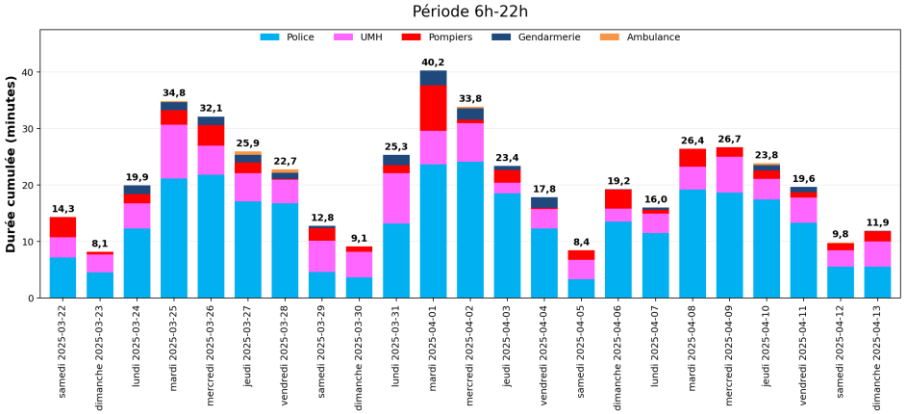


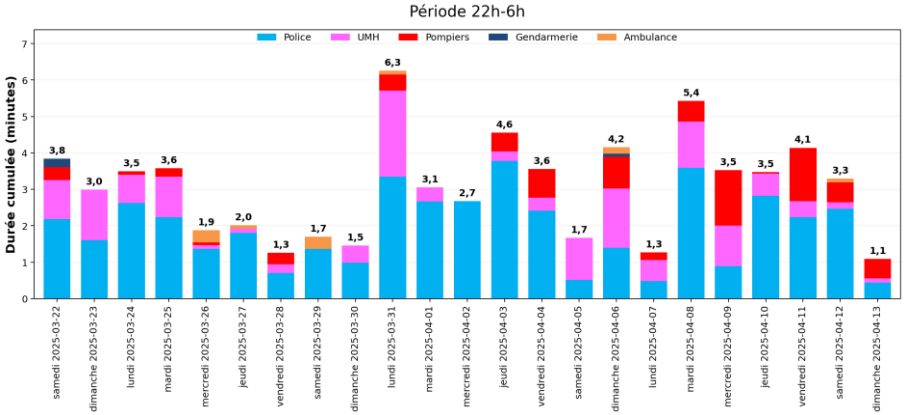


Durée

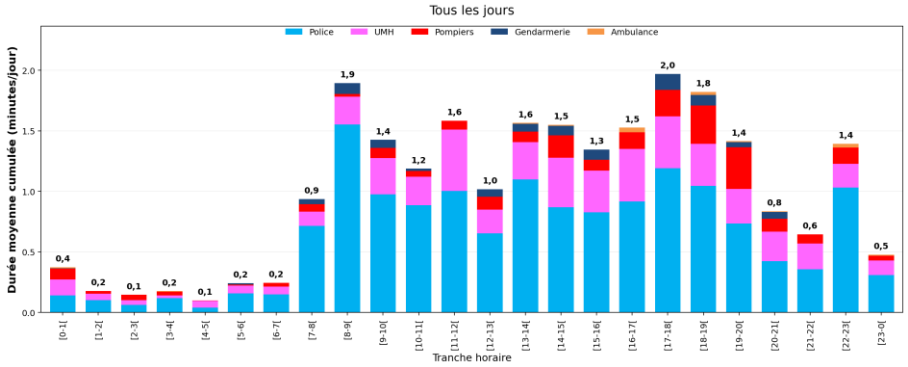
Journalier

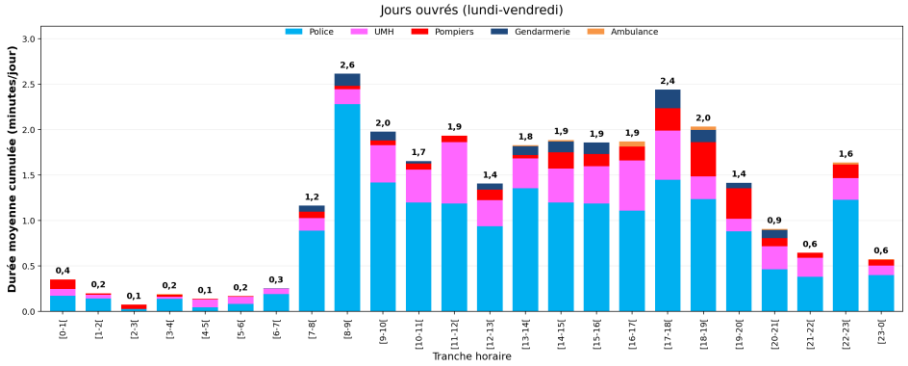


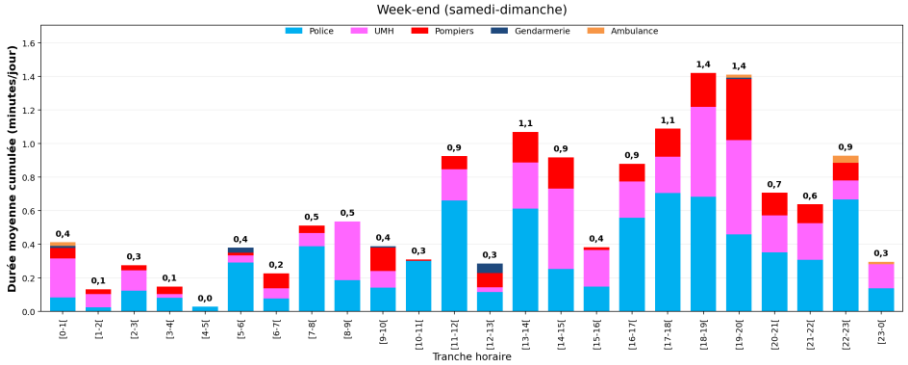




Profil horaire



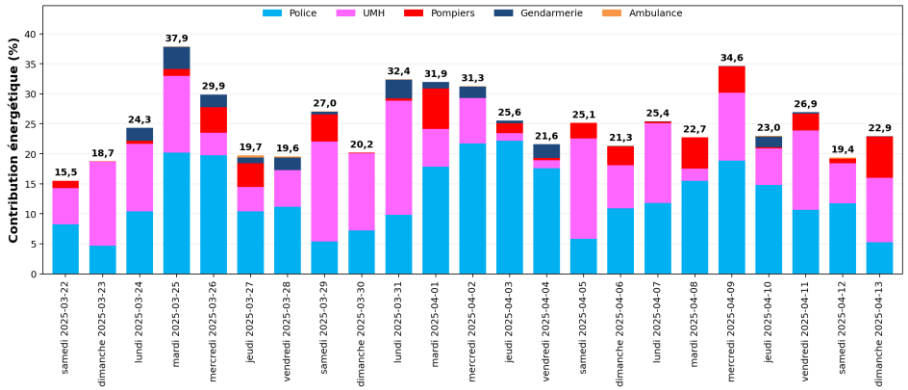




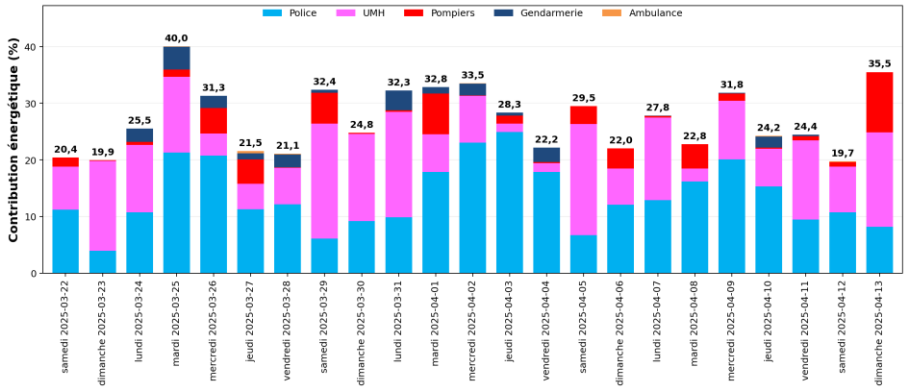
Contribution au bruit ambiant

Journalier

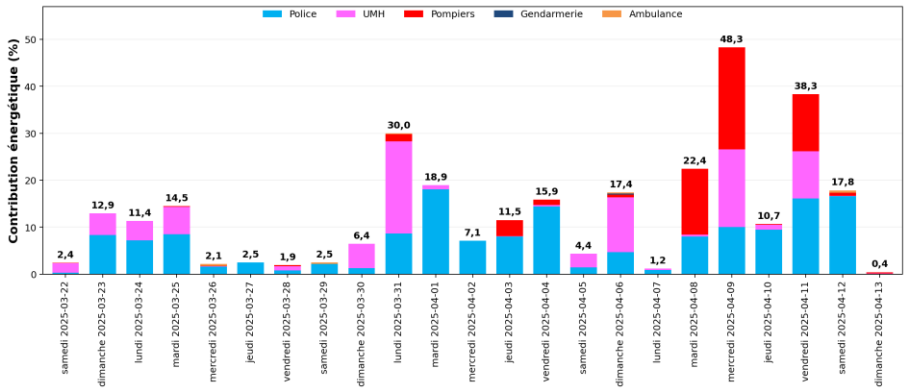
Période 24h



Période 6h-22h

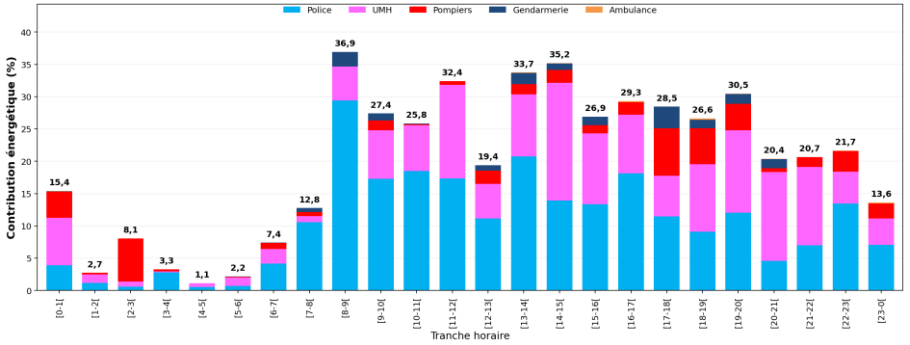


Période 22h-6h

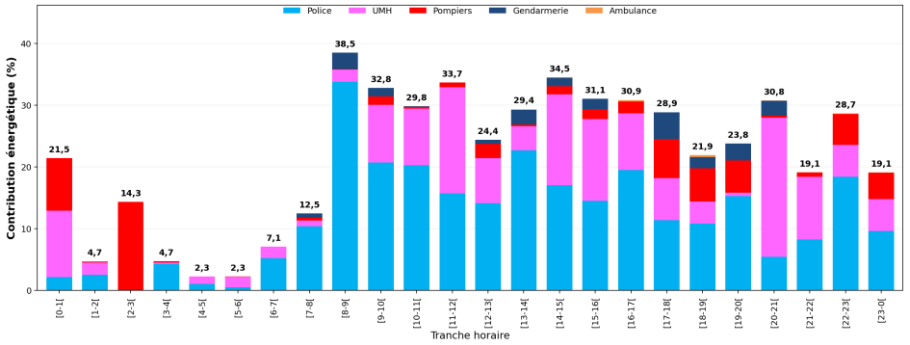


Profil horaire

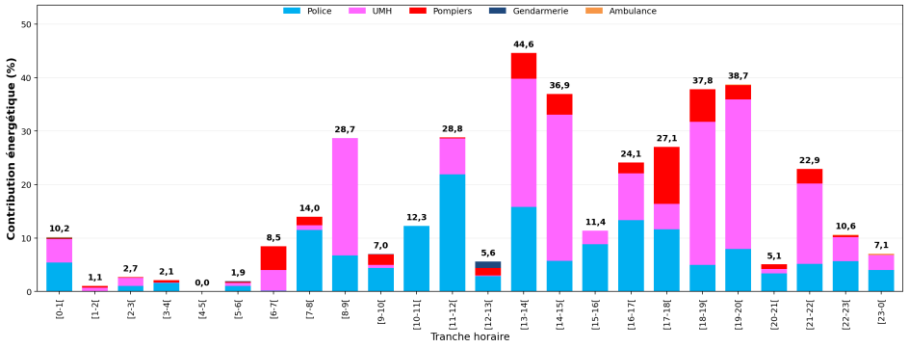
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)

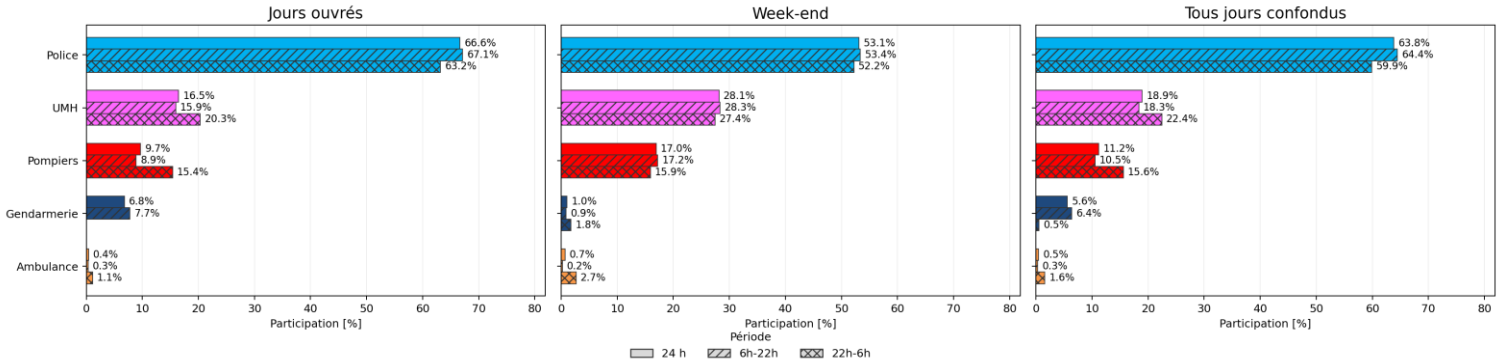


Week-end (samedi-dimanche)

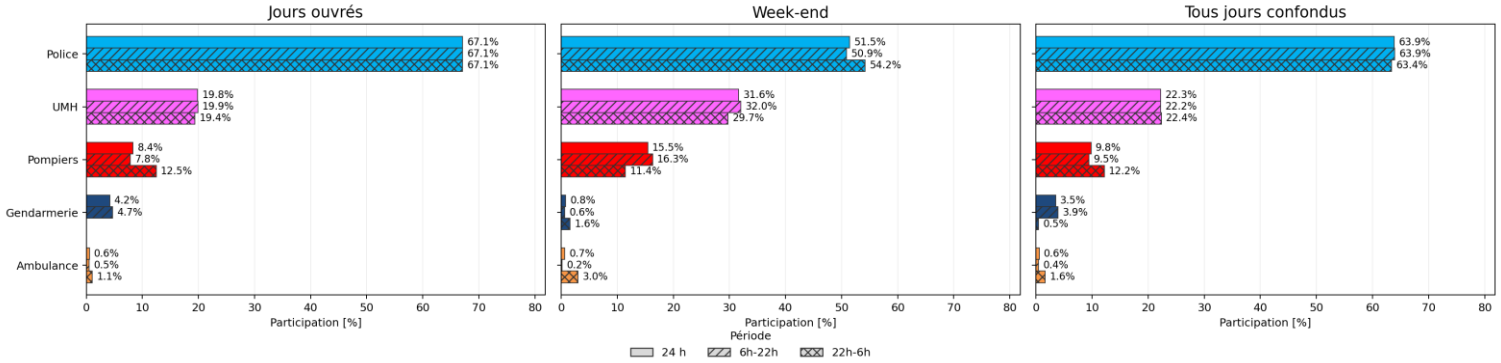


Contributions par type de sirènes et périodes

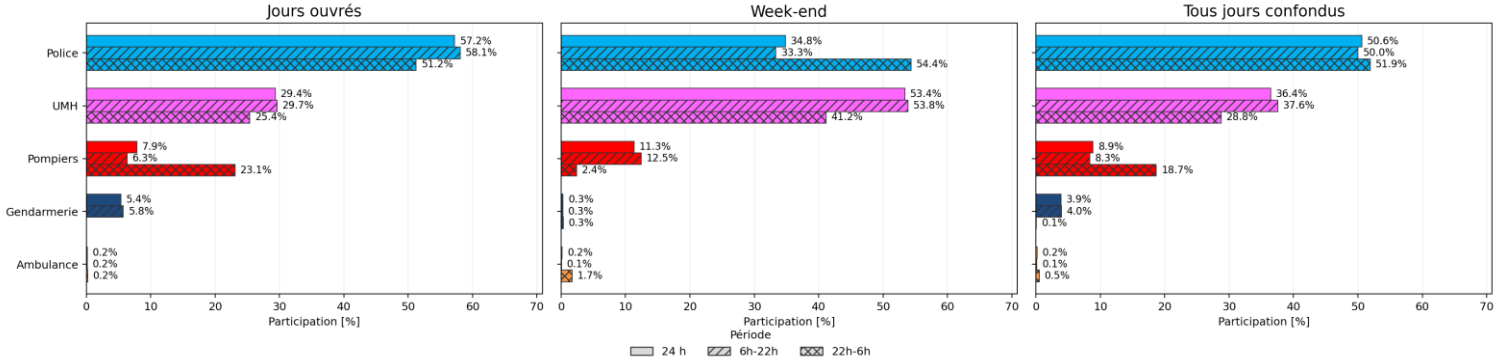
Nombre



Durée

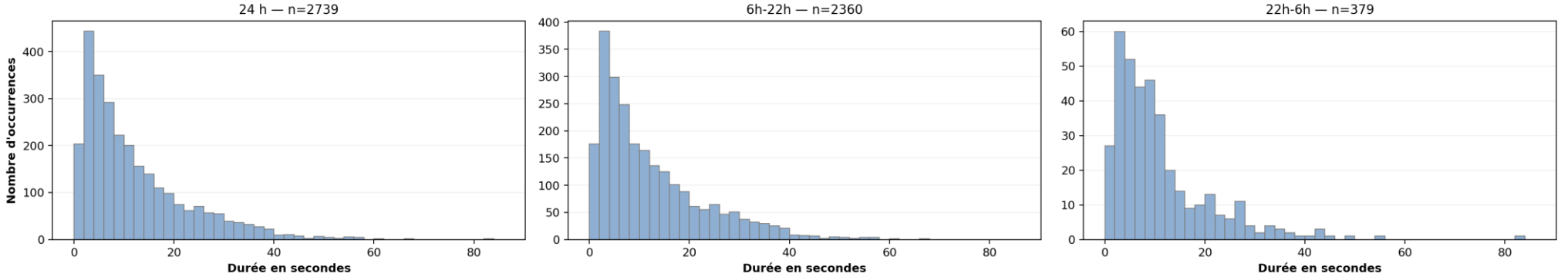


Contribution au bruit ambiant

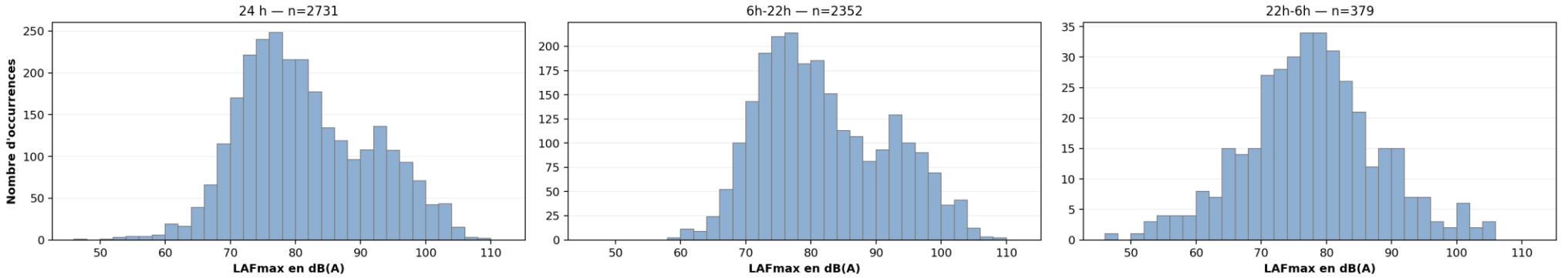


« Au passage » (Durée, LAmax et émergences)

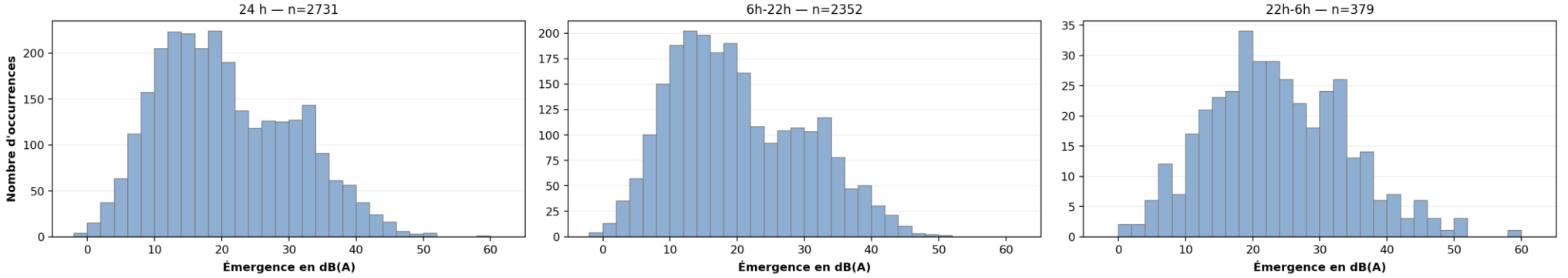
Durée



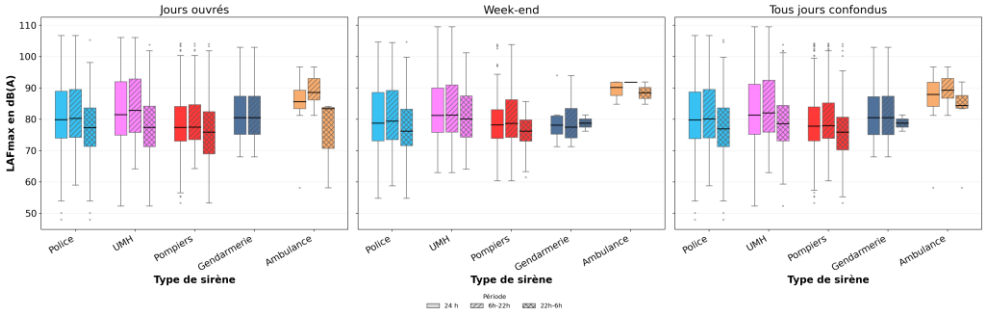
Lamax

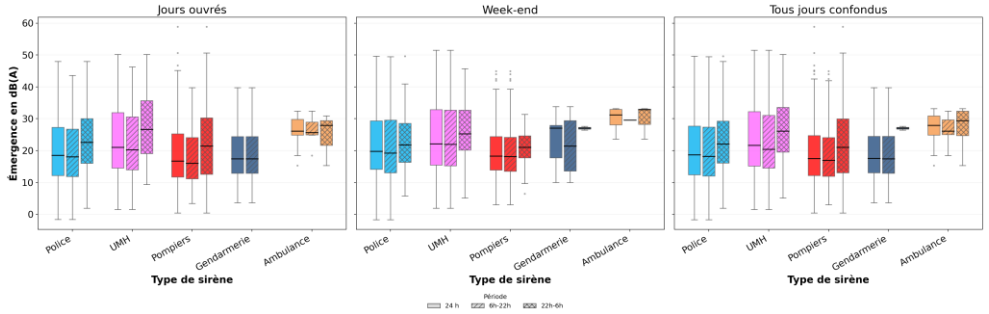


Emergence



Bruit « au passage » par types





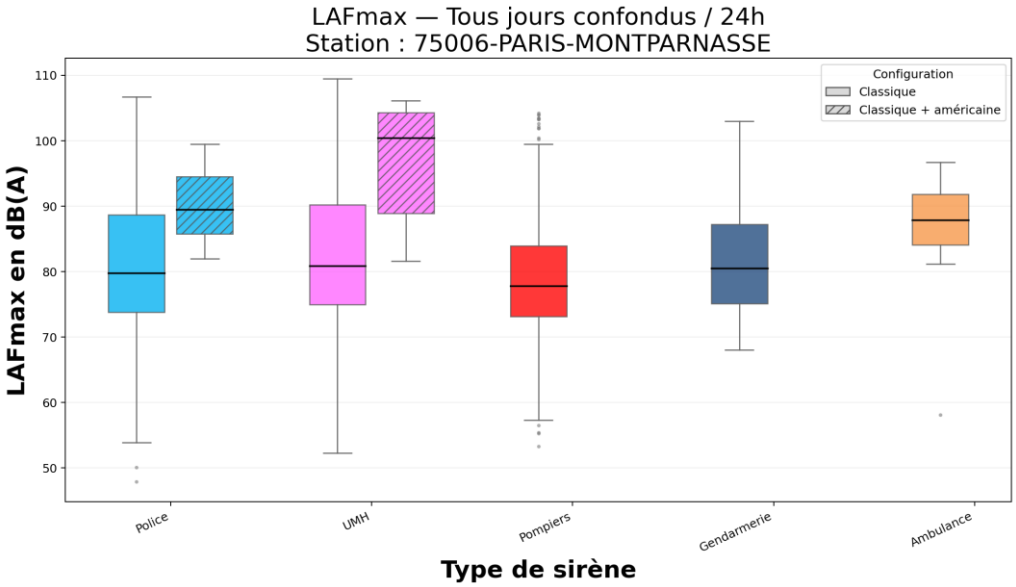
Sirènes américaines

Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	0,9	0,4	95,8	53,7	—	1,7	UMH
TJC	6h-22h	0,8	0,4	96,9	55,5	99,7	2,0	UMH
TJC	22h-6h	0,1	0,0	85,8	33,3	0,3	0,0	Police
JO	24h	0,9	0,4	95,7	54,1	—	1,8	UMH
JO	6h-22h	0,9	0,4	96,7	55,9	99,8	1,9	UMH
JO	22h-6h	0,1	0,0	82,0	32,1	0,2	0,0	Police
WE	24h	0,9	0,3	96,2	52,8	—	1,7	UMH
WE	6h-22h	0,8	0,3	97,3	54,6	99,5	2,1	UMH
WE	22h-6h	0,1	0,0	89,5	35,0	0,5	0,0	Police

Détail par type de sirène – tous jours confondus et 24h

Sirène	Év./jour	Durée cumulée/jour [min/j]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]	Contribution bruit total sirènes [%]	LAFmax moyen [dB(A)]
Police	75,9	15,3	62,6	13,2	52,2	81,1
Police_+_Américaine	0,1	0,0	41,6	0,1	0,4	90,3
UMH	21,7	5,0	59,8	7,0	27,6	82,7
UMH_+_Américaine	0,8	0,3	53,5	1,6	6,4	96,8
Pompiers	13,3	2,4	55,0	2,3	9,1	79,5
Pompiers_+_Américaine	0,0					
Gendarmerie	6,7	0,8	51,6	1,0	4,1	82,1
Gendarmerie_+_Américaine	0,0					
Ambulance	0,6	0,1	38,1	0,0	0,2	86,0
Ambulance_+_Américaine	0,0					



Adresse 5 Place du 18 juin 1940 - 75006 Paris
Lat / Lon 48.843918 / 2.324119

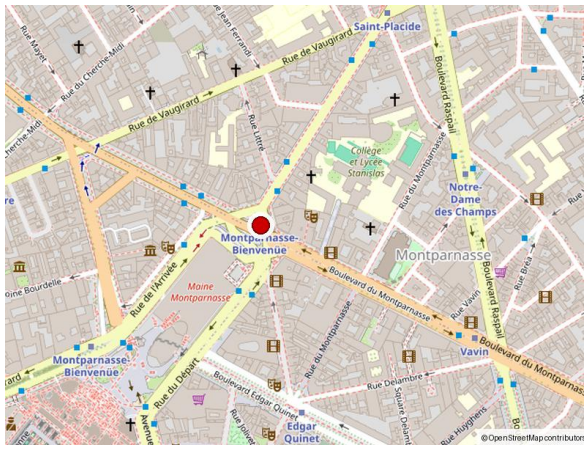




Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Intervalle moyen [min]	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	LAeq global (bruit ambiant) [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	93,0	15,5	21,3	85,0	67,3	71,3	—	39,4	Police
TJC	6h-22h	79,2	12,1	18,8	85,5	68,5	72,4	88,4	40,5	Police
TJC	22h-6h	13,9	34,6	2,5	82,6	62,7	67,6	11,6	32,3	Police
JO	24h	109,2	13,2	25,5	84,9	67,9	71,7	—	41,0	Police
JO	6h-22h	95,3	10,1	23,0	85,5	69,3	73,0	92,4	42,1	Police
JO	22h-6h	13,9	34,4	2,5	81,0	61,5	66,7	7,6	30,2	Police
WE	24h	62,8	22,9	13,5	85,4	65,9	70,5	—	35,3	Police
WE	6h-22h	49,0	19,6	10,9	85,3	66,6	71,1	77,0	35,6	Police
WE	22h-6h	13,8	34,9	2,6	85,6	64,3	68,9	23,0	34,6	Police

Détail par type de sirène – Jour ouvré

Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	58,7	13,4	84,1	63,8	16,2
UMH	24h	24,7	6,7	87,2	63,4	14,6
Pompiers	24h	17,3	4,1	84,6	60,9	8,3
Gendarmerie	24h	6,7	0,9	84,4	54,0	1,7
Ambulance	24h	1,8	0,6	86,0	45,9	0,3
Police	6h-22h	53,1	12,2	84,5	65,3	16,8
UMH	6h-22h	20,1	5,9	88,5	64,7	14,6
Pompiers	6h-22h	14,0	3,5	85,7	62,3	8,5
Gendarmerie	6h-22h	6,7	0,9	84,4	55,7	1,9
Ambulance	6h-22h	1,5	0,5	86,1	47,5	0,3
Police	22h-6h	5,6	1,2	80,7	56,6	9,8
UMH	22h-6h	4,7	0,8	81,6	58,1	13,9
Pompiers	22h-6h	3,3	0,5	80,2	54,7	6,4
Gendarmerie	22h-6h	0,0	0,0			0,0
Ambulance	22h-6h	0,3	0,1	85,2	37,0	0,1

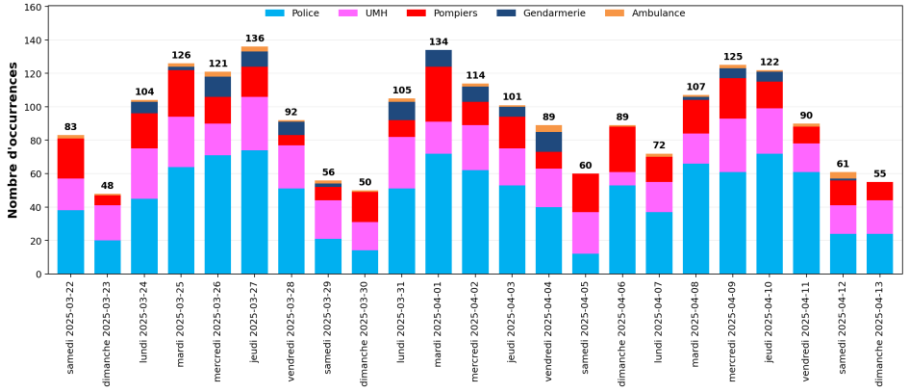
Détail par type de sirène – Weekend

Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	25,8	5,3	83,7	60,6	10,3
UMH	24h	18,8	4,9	88,8	63,3	19,1
Pompiers	24h	16,5	2,8	84,0	58,1	5,8
Gendarmerie	24h	0,4	0,1	91,0	41,4	0,1
Ambulance	24h	1,4	0,4	86,2	40,7	0,1
Police	6h-22h	20,8	4,4	84,3	62,0	12,4
UMH	6h-22h	14,5	4,0	87,9	63,3	16,9
Pompiers	6h-22h	12,6	2,2	83,9	58,9	6,0
Gendarmerie	6h-22h	0,4	0,1	91,0	43,1	0,2
Ambulance	6h-22h	0,8	0,2	85,1	39,9	0,1
Police	22h-6h	5,0	0,9	81,2	54,2	3,4
UMH	22h-6h	4,2	0,9	91,7	63,1	26,2
Pompiers	22h-6h	3,9	0,5	84,4	55,8	4,9
Gendarmerie	22h-6h	0,0	0,0			0,0
Ambulance	22h-6h	0,6	0,2	87,5	42,0	0,2

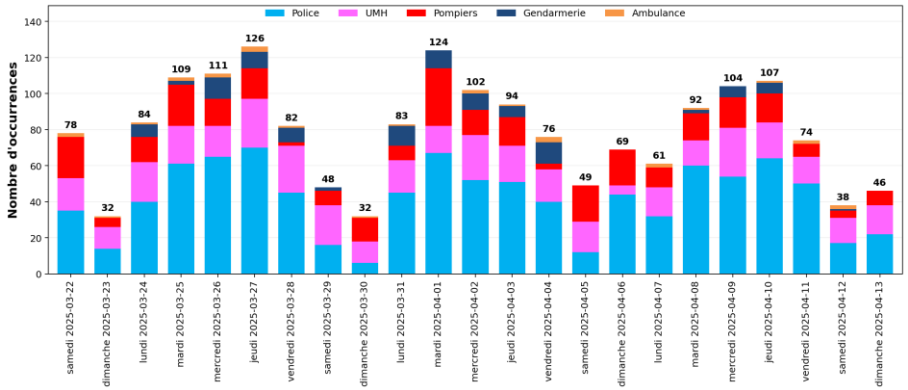
Nombre d’événements

Journalier

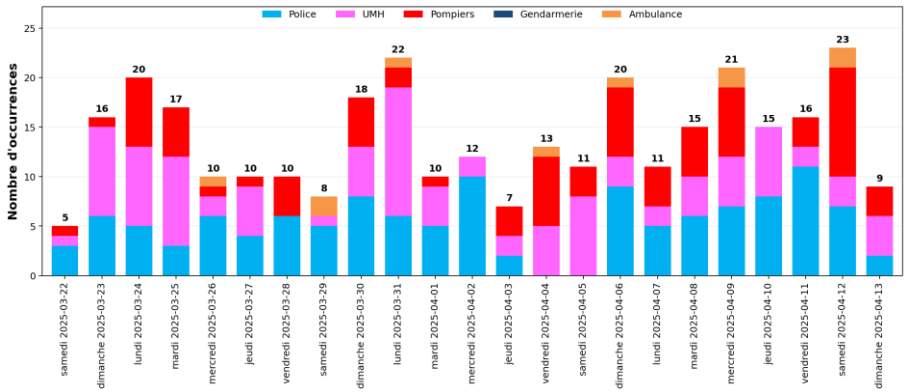
Période 24h



Période 6h-22h

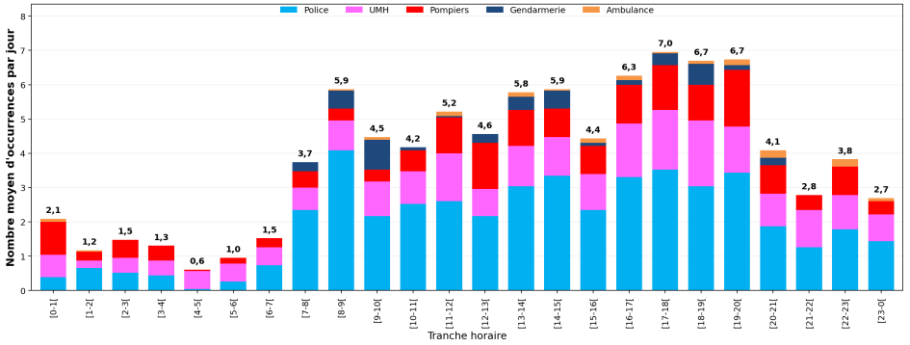


Période 22h-6h

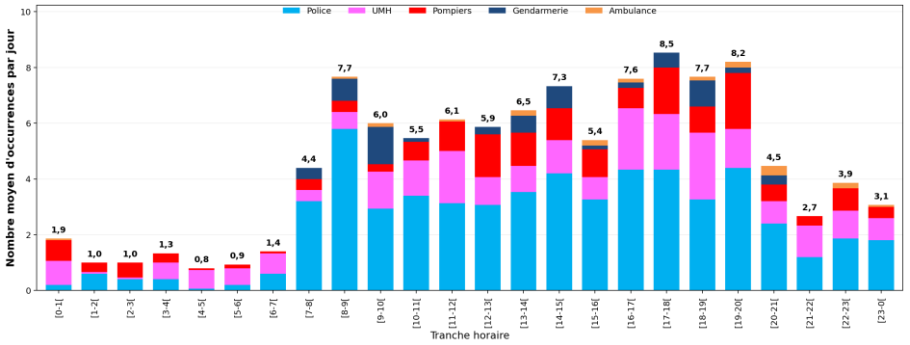


Profil horaire

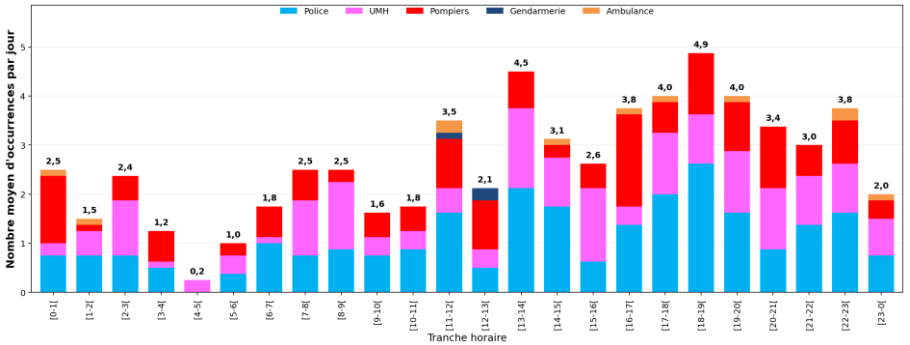
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)



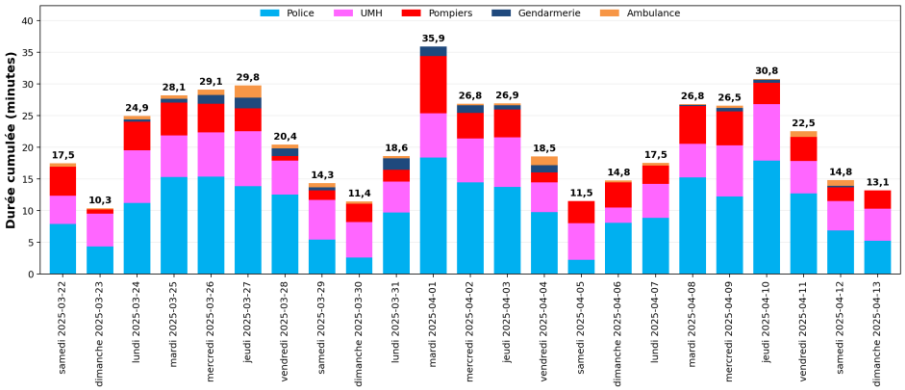
Week-end (samedi-dimanche)



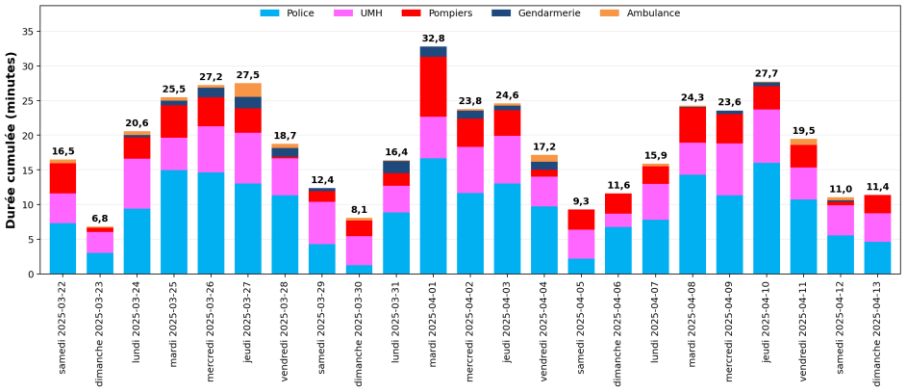
Durée

Journalier

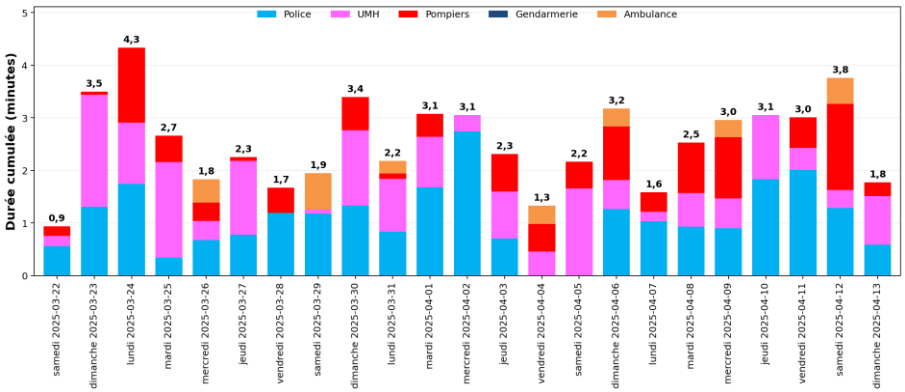
Période 24h



Période 6h-22h

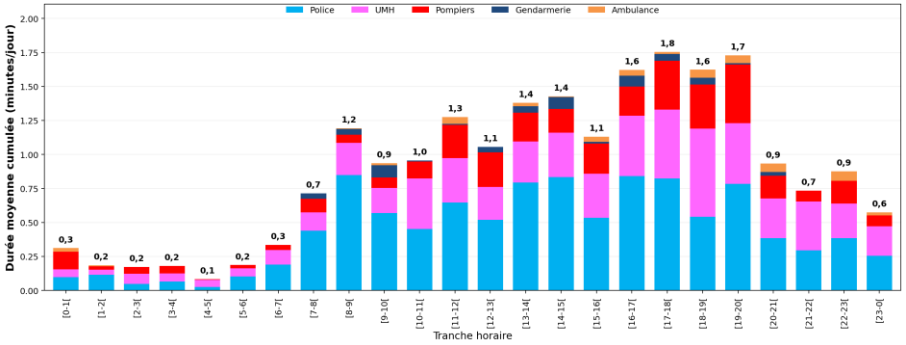


Période 22h-6h

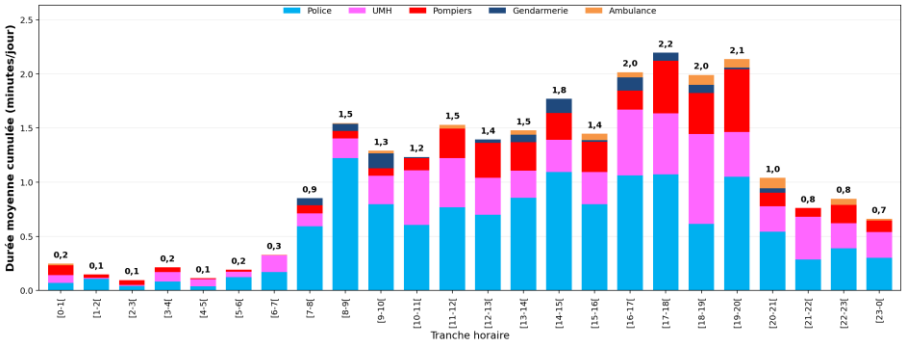


Profil horaire

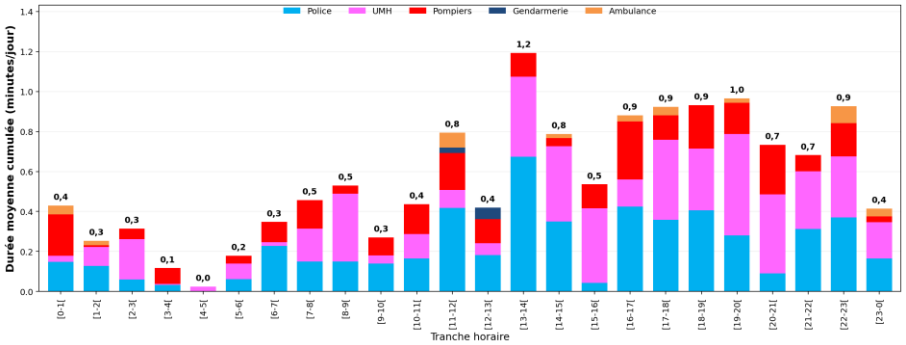
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)



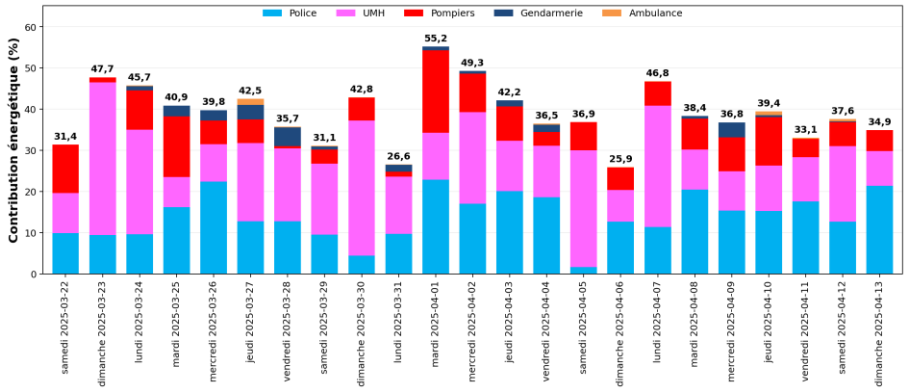
Week-end (samedi-dimanche)



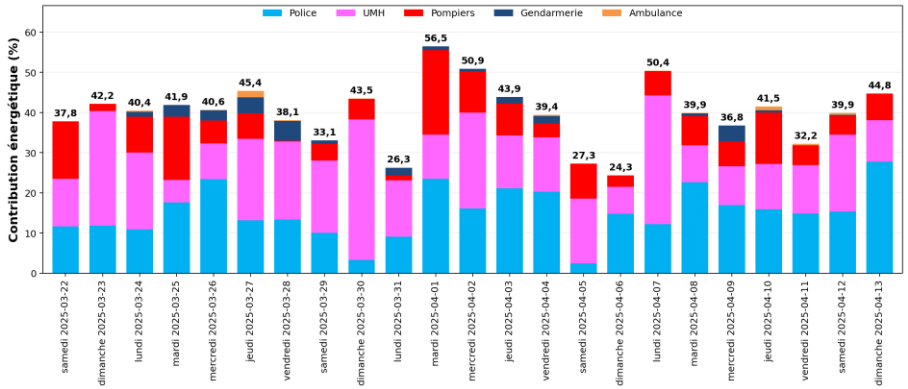
Contribution au bruit ambiant

Journalier

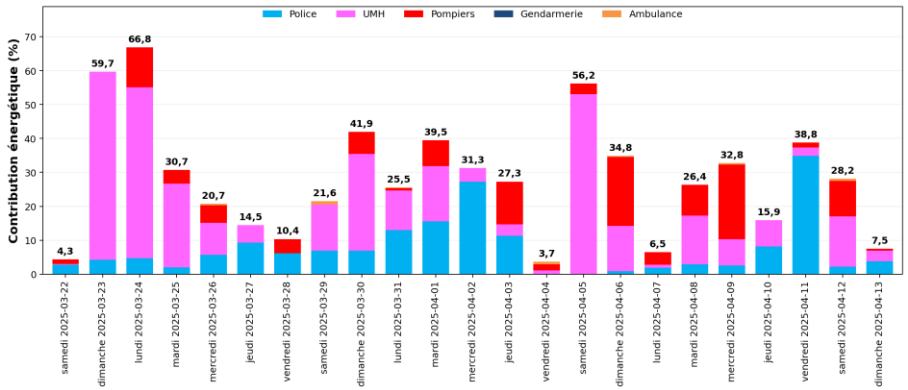
Période 24h



Période 6h-22h

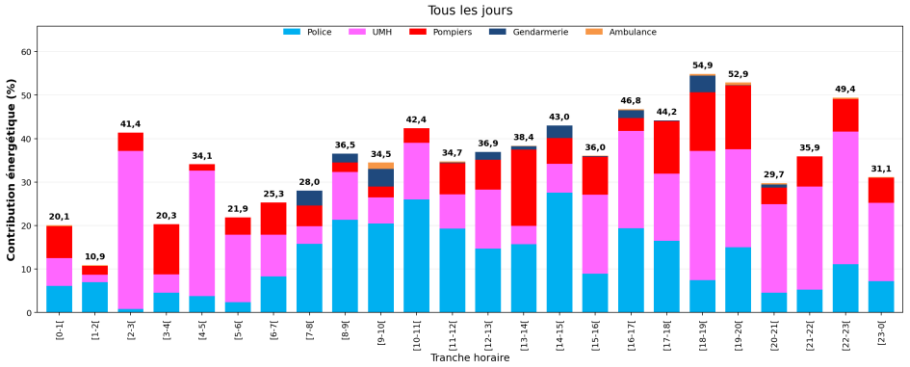


Période 22h-6h

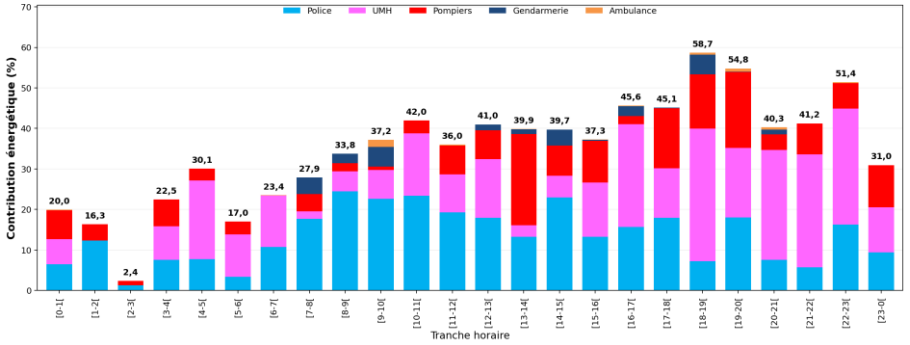


Profil horaire

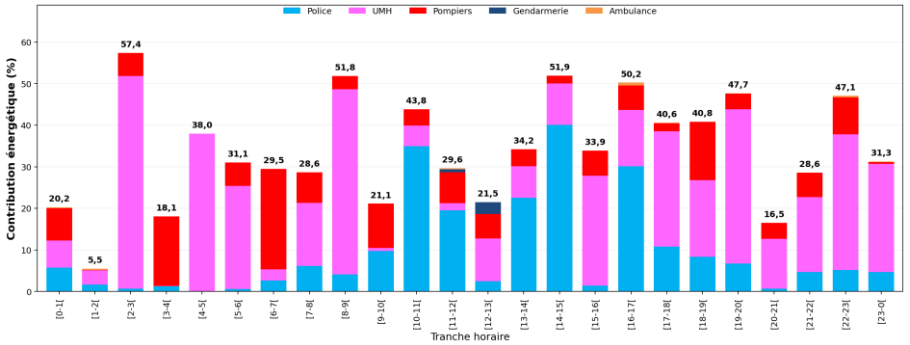
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)

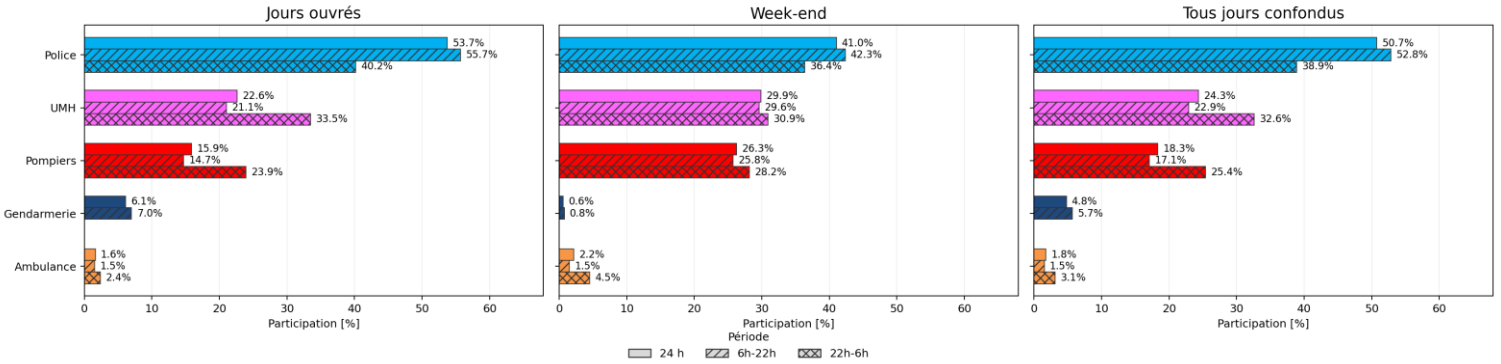


Week-end (samedi-dimanche)

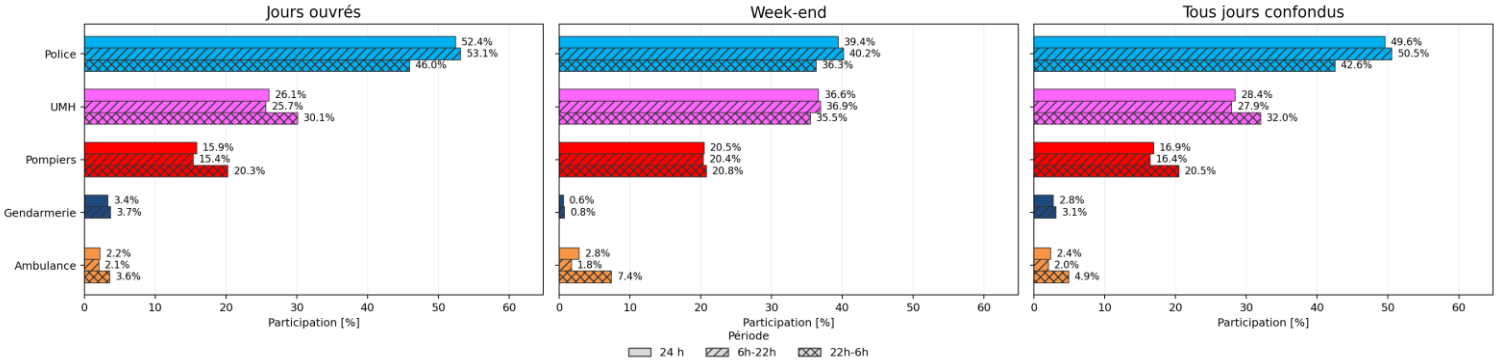


Contributions par type de sirènes et périodes

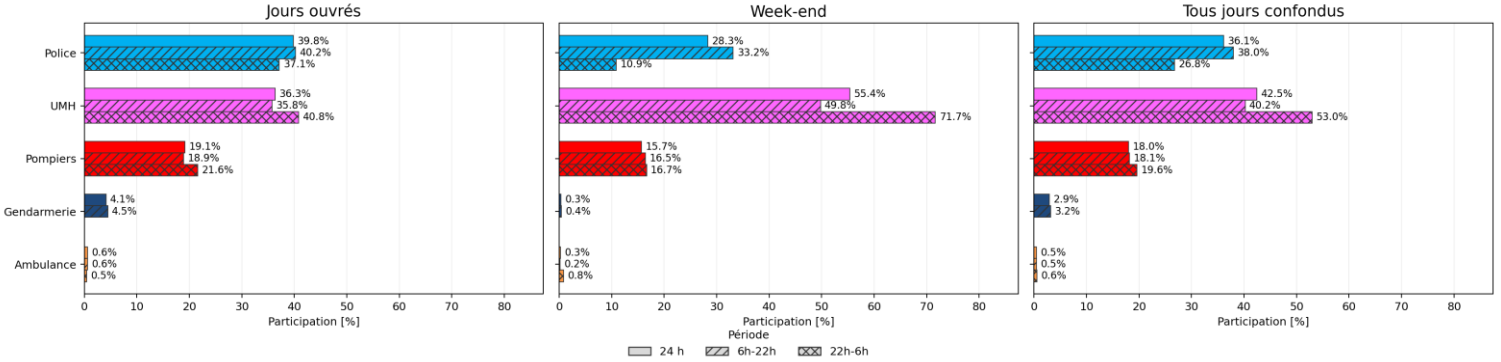
Nombre



Durée

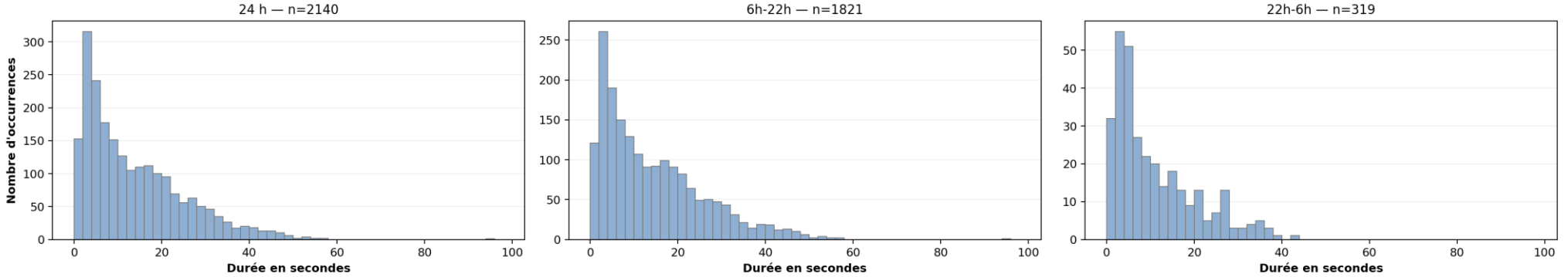


Contribution au bruit ambiant

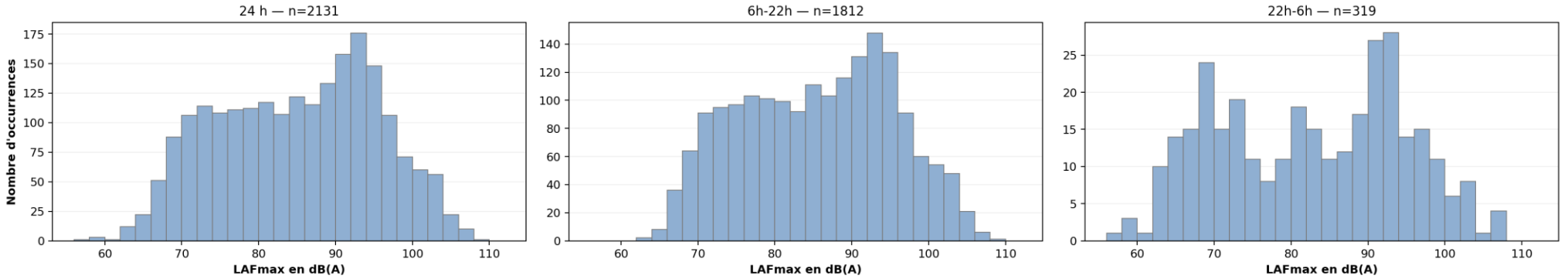


« Au passage » (Durée, LAmax et émergences)

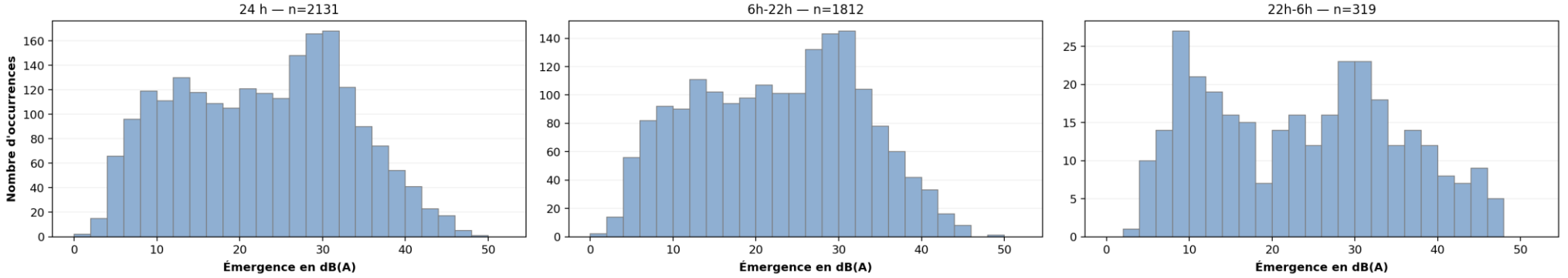
Durée



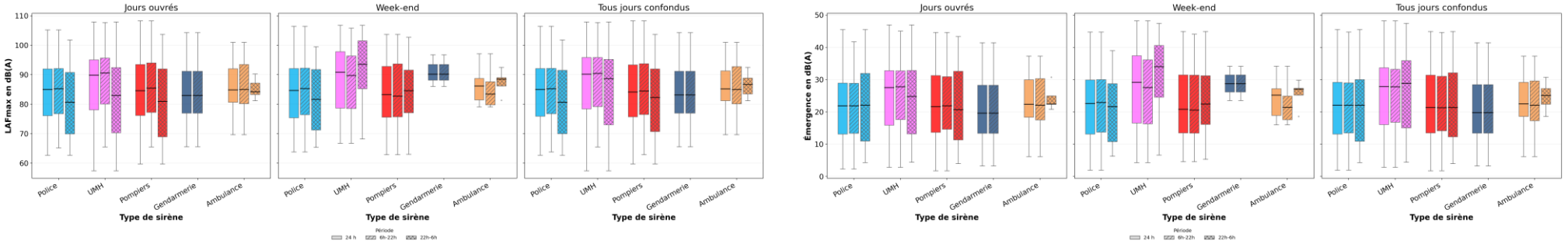
Lamax



Emergence



Bruit « au passage » par types



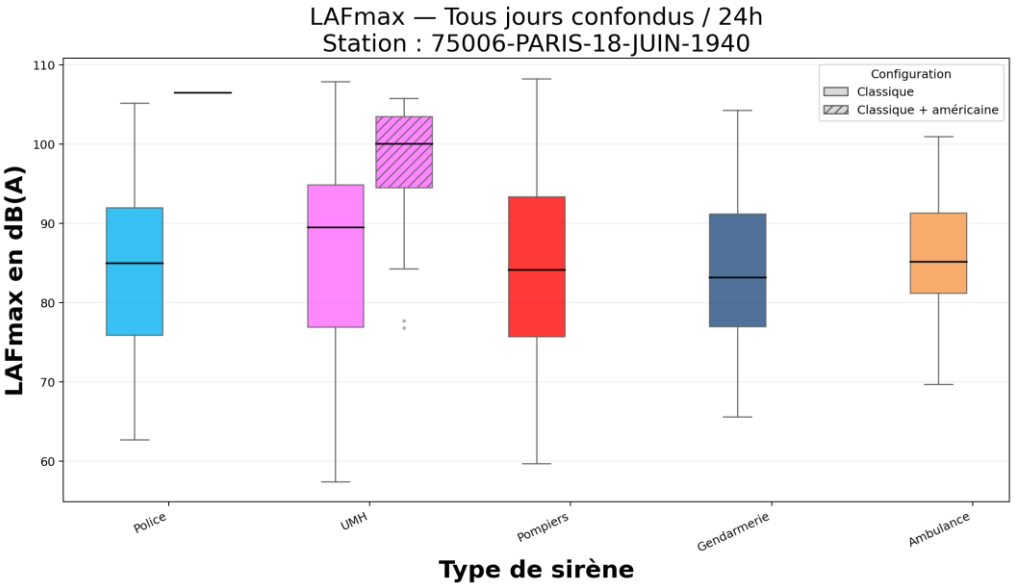
Sirènes américaines

Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	2,0	0,9	98,0	57,5	—	4,1	UMH
TJC	6h-22h	1,8	0,9	98,2	59,1	97,9	4,7	UMH
TJC	22h-6h	0,1	0,1	95,0	45,5	2,1	0,6	UMH
JO	24h	2,0	0,9	97,1	56,8	—	3,2	UMH
JO	6h-22h	1,9	0,9	97,3	58,5	97,7	3,5	UMH
JO	22h-6h	0,1	0,1	94,5	45,2	2,3	0,7	UMH
WE	24h	1,9	1,0	99,7	58,5	—	6,3	UMH
WE	6h-22h	1,8	0,9	100,0	60,2	98,1	8,1	UMH
WE	22h-6h	0,1	0,1	96,1	46,0	1,9	0,5	UMH

Détail par type de sirène – tous jours confondus et 24h

Sirène	Év./jour	Durée cumulée/jour [min/j]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]	Contribution bruit total sirènes [%]	LAFmax moyen [dB(A)]
Police	47,2	10,5	62,8	14,0	35,5	84,0
Police_+_Américaine	0,0					
UMH	20,7	5,2	62,2	12,3	31,2	86,7
UMH_+_Américaine	1,9	0,9	56,9	3,6	9,1	97,8
Pompiers	17,0	3,6	60,1	7,6	19,2	84,4
Pompiers_+_Américaine	0,0					
Gendarmerie	4,5	0,6	52,2	1,2	3,1	84,6
Gendarmerie_+_Américaine	0,0					
Ambulance	1,7	0,5	44,7	0,2	0,6	86,0
Ambulance_+_Américaine	0,0					



BRUITPARIF

Fiche de résultats – P14-A (75014-PARIS-MONTPARNASSE-A)

Période d'analyse : du 22/03/2025 au 13/04/2025

Adresse 118 Boulevard du Montparnasse - 75014 Paris
Lat / Lon 48.841526 / 2.330642

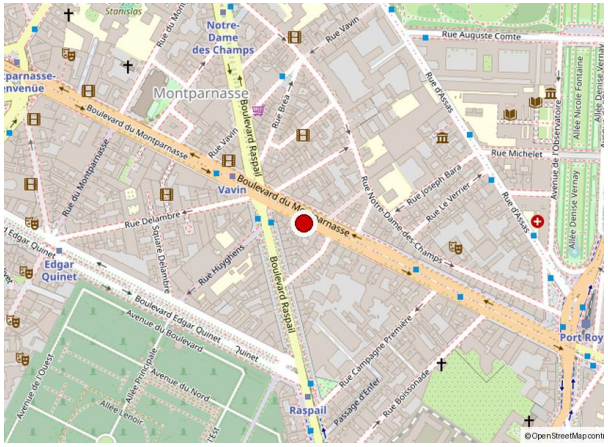




Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Intervalle moyen [min]	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	LAeq global (bruit ambiant) [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	87,4	16,5	17,5	71,1	52,7	70,7	—	1,5	Police
TJC	6h-22h	75,3	12,7	15,3	71,6	53,4	71,9	78,2	1,4	Police
TJC	22h-6h	12,1	39,7	2,2	67,8	50,8	67,2	21,8	2,4	UMH
JO	24h	104,2	13,8	20,7	71,4	53,6	71,3	—	1,7	Police
JO	6h-22h	91,1	10,5	18,3	72,1	54,7	72,6	86,4	1,6	Police
JO	22h-6h	13,1	36,5	2,4	67,1	49,7	66,4	13,6	2,2	Police
WE	24h	55,9	25,8	11,4	69,8	50,3	69,6	—	1,2	Police
WE	6h-22h	45,8	21,0	9,5	69,8	48,7	70,1	45,6	0,7	Police
WE	22h-6h	10,1	47,4	1,8	69,7	52,4	68,3	54,4	2,6	UMH

Détail par type de sirène – Jour ouvré

Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	55,0	10,2	71,4	49,7	0,7
UMH	24h	24,4	6,0	71,8	48,1	0,5
Pompiers	24h	18,0	3,4	71,2	47,9	0,4
Gendarmerie	24h	5,5	0,7	70,9	37,0	0,0
Ambulance	24h	1,3	0,4	71,7	36,0	0,0
Police	6h-22h	50,3	9,3	71,9	51,3	0,8
UMH	6h-22h	20,0	5,1	73,0	49,0	0,5
Pompiers	6h-22h	14,5	2,8	71,8	48,3	0,3
Gendarmerie	6h-22h	5,5	0,7	70,9	38,8	0,0
Ambulance	6h-22h	0,8	0,3	75,5	37,6	0,0
Police	22h-6h	4,7	0,9	66,9	39,9	0,2
UMH	22h-6h	4,4	0,9	66,3	45,1	0,8
Pompiers	22h-6h	3,5	0,6	68,5	47,0	1,2
Gendarmerie	22h-6h	0,0	0,0			0,0
Ambulance	22h-6h	0,5	0,1	65,9	26,1	0,0

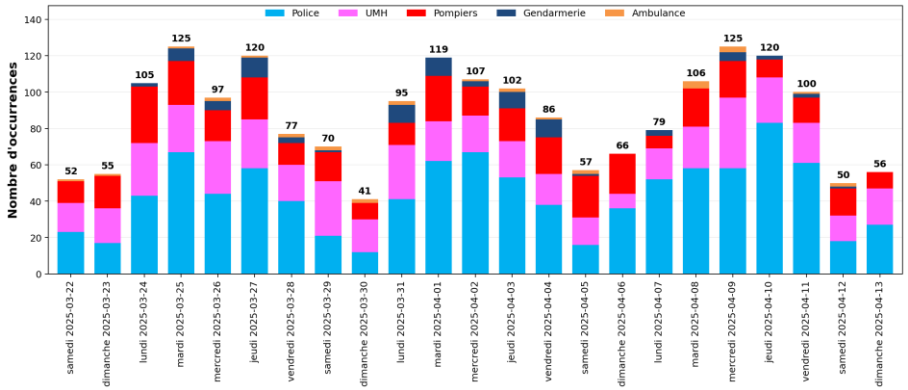
Détail par type de sirène – Weekend

Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	21,2	4,2	69,3	44,1	0,3
UMH	24h	17,5	4,1	70,7	48,1	0,7
Pompiers	24h	15,5	2,7	69,3	41,6	0,2
Gendarmerie	24h	0,4	0,1	76,9	31,8	0,0
Ambulance	24h	1,2	0,3	71,3	31,4	0,0
Police	6h-22h	18,6	3,6	69,1	44,6	0,3
UMH	6h-22h	13,8	3,4	70,5	43,5	0,2
Pompiers	6h-22h	12,0	2,2	69,7	42,7	0,2
Gendarmerie	6h-22h	0,4	0,1	76,9	33,6	0,0
Ambulance	6h-22h	1,0	0,2	70,5	31,6	0,0
Police	22h-6h	2,6	0,6	70,1	43,0	0,3
UMH	22h-6h	3,8	0,7	71,1	51,7	2,2
Pompiers	22h-6h	3,5	0,5	67,6	37,6	0,1
Gendarmerie	22h-6h	0,0	0,0			0,0
Ambulance	22h-6h	0,2	0,0	74,3	30,9	0,0

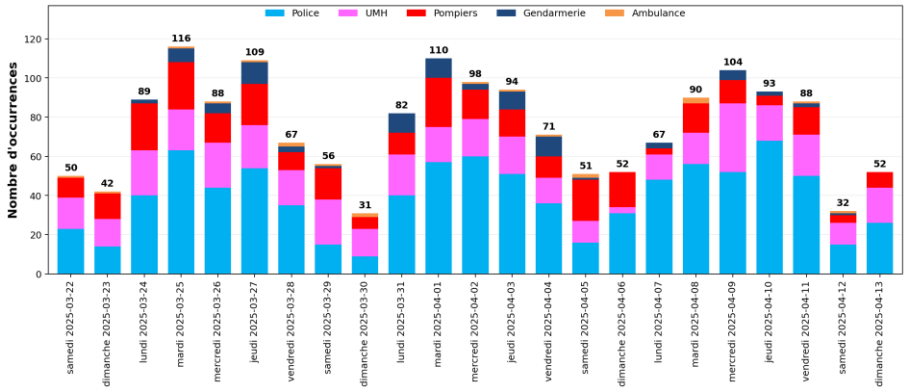
Nombre d’événements

Journalier

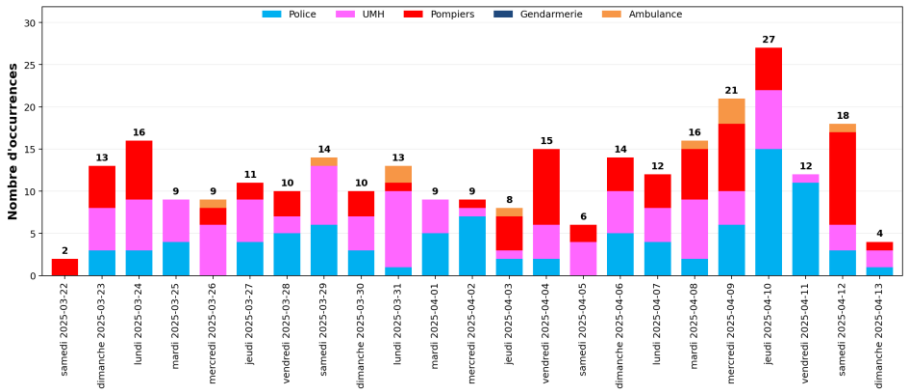
Période 24h



Période 6h-22h

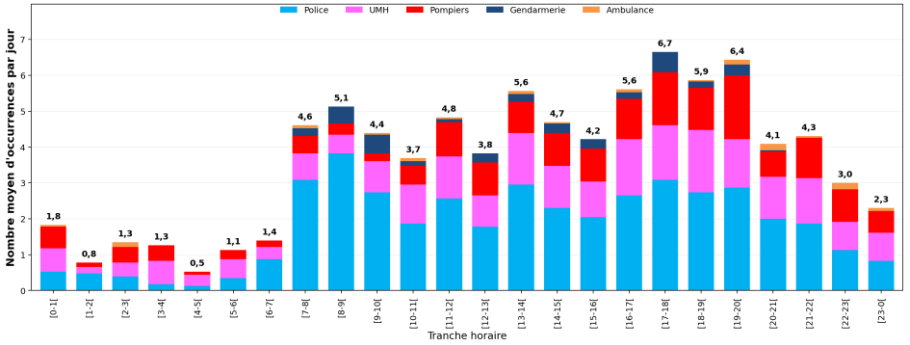


Période 22h-6h

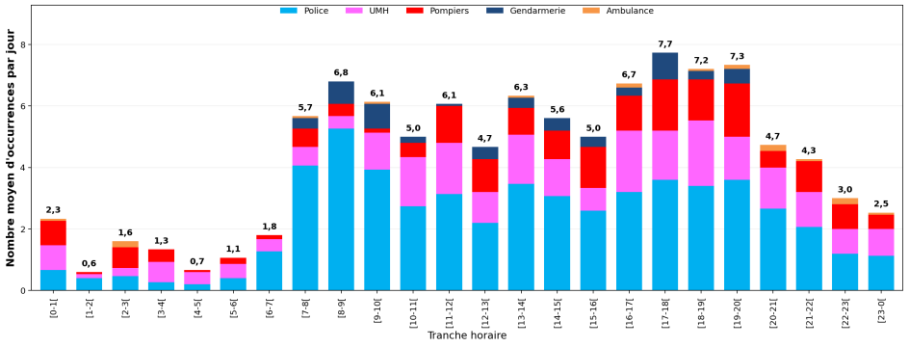


Profil horaire

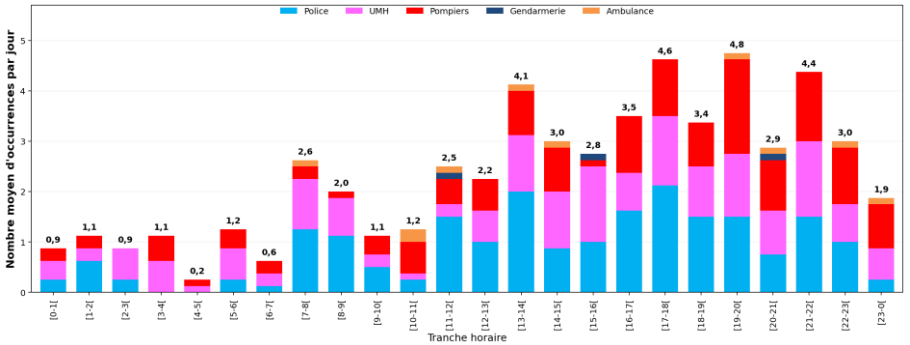
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)



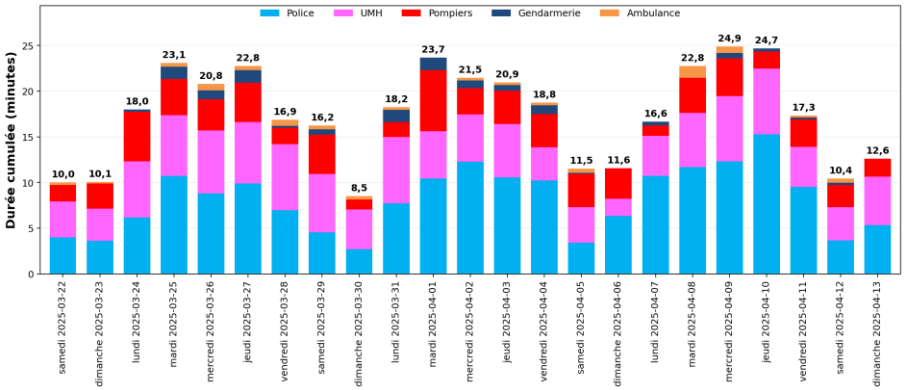
Week-end (samedi-dimanche)



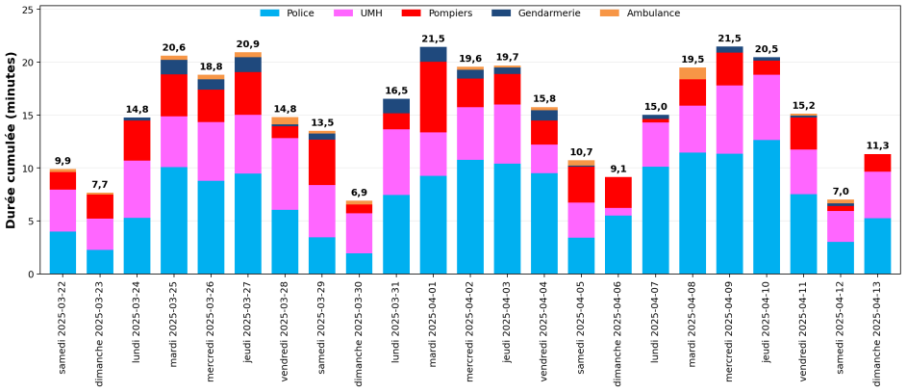
Durée

Journalier

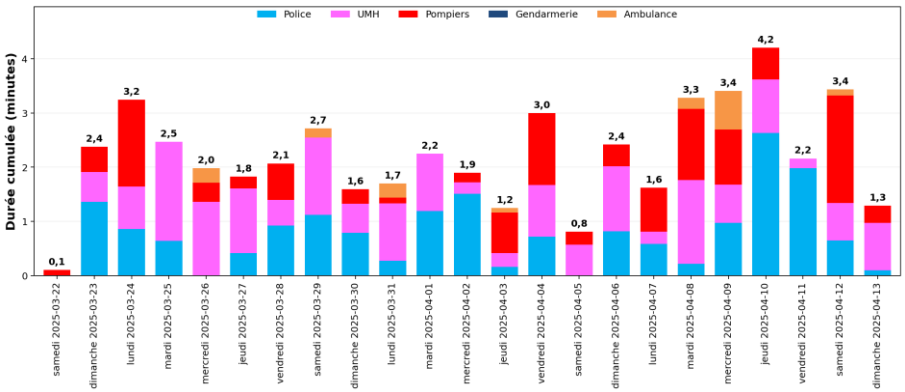
Période 24h



Période 6h-22h

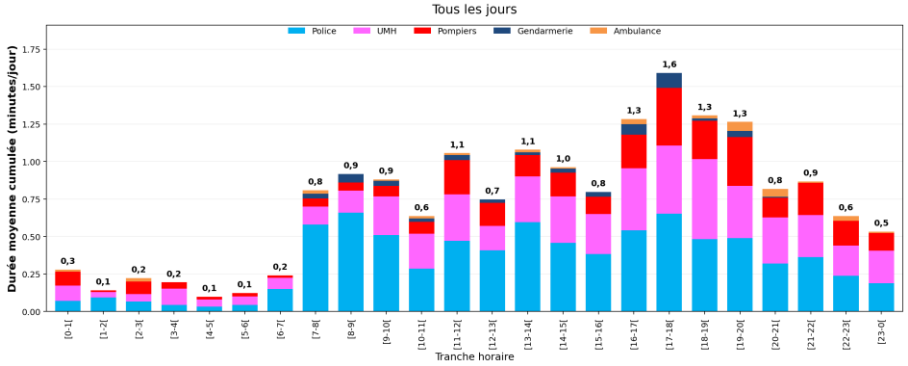


Période 22h-6h

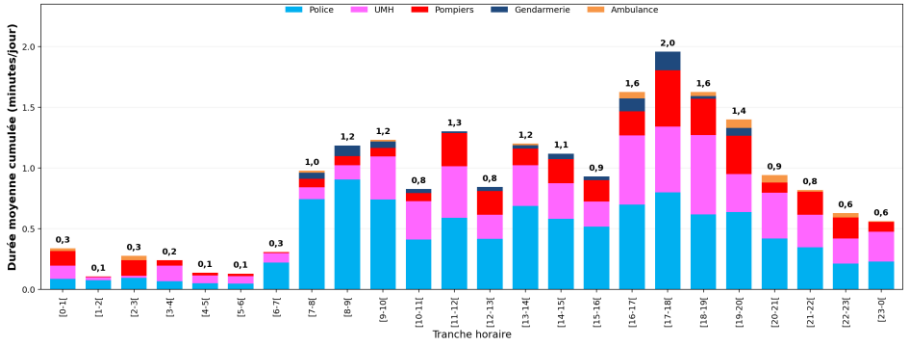


Profil horaire

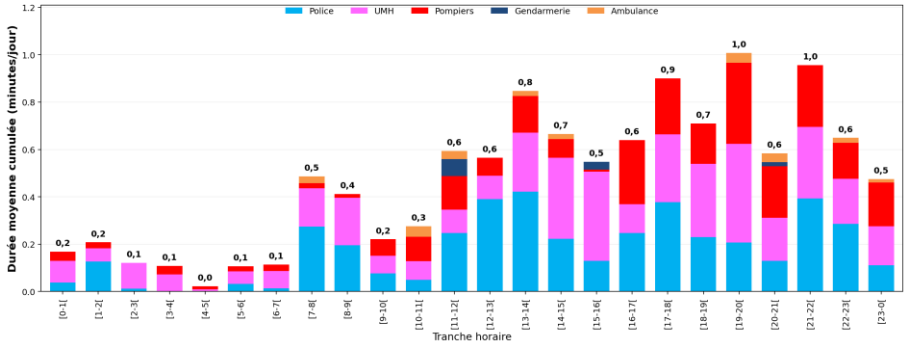
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)



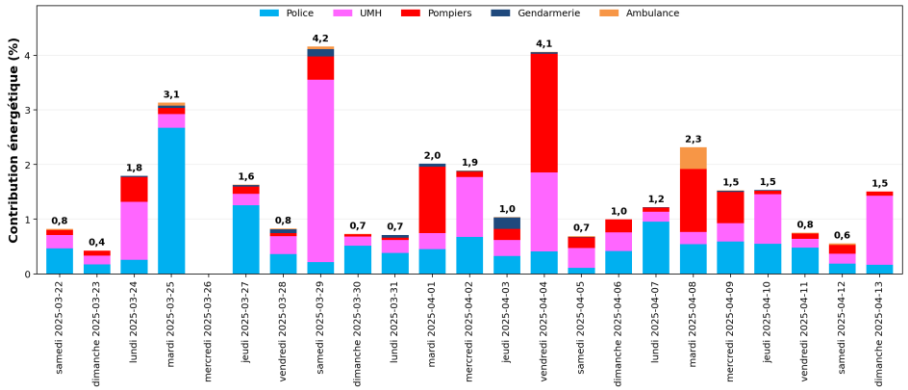
Week-end (samedi-dimanche)



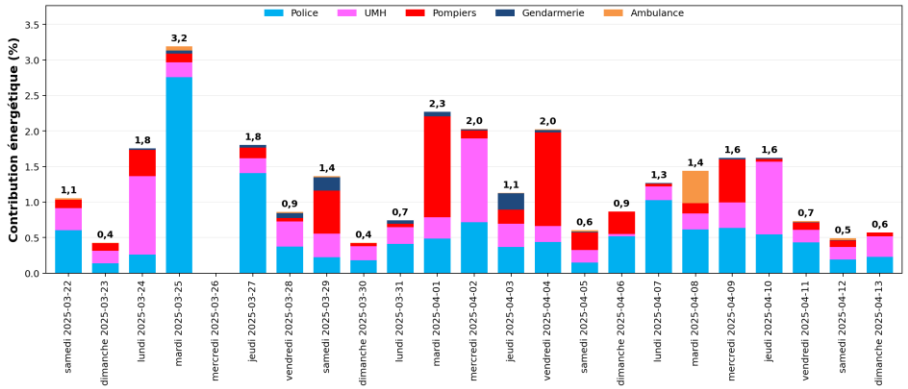
Contribution au bruit ambiant

Journalier

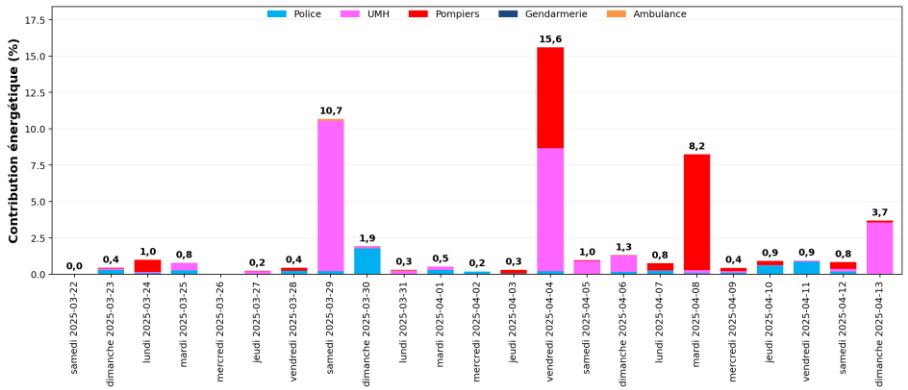
Période 24h



Période 6h-22h

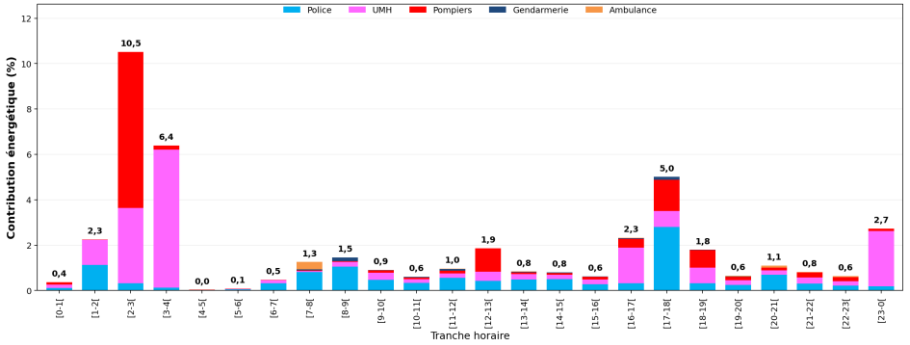


Période 22h-6h

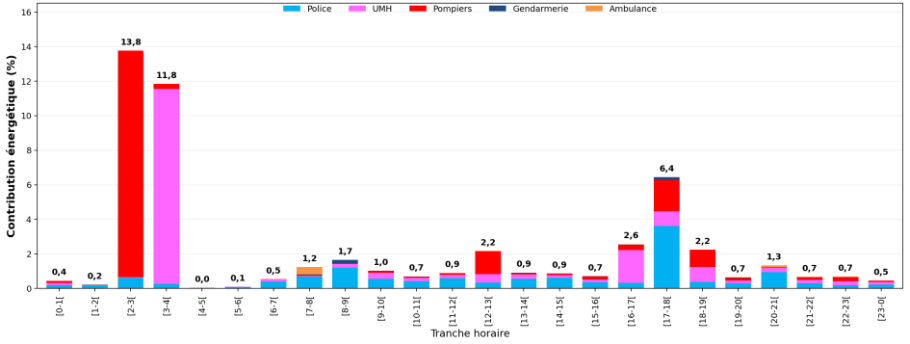


Profil horaire

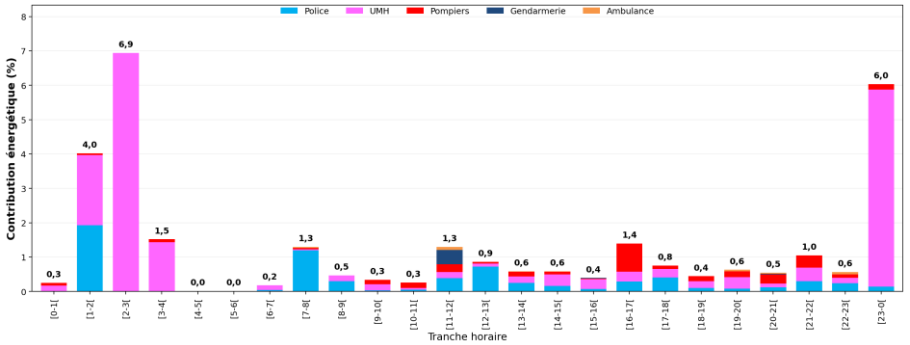
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)

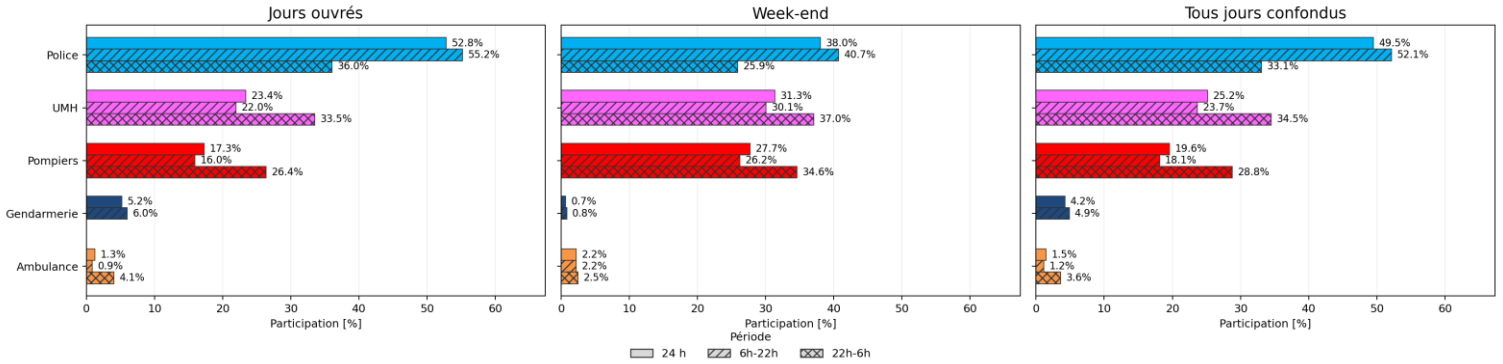


Week-end (samedi-dimanche)

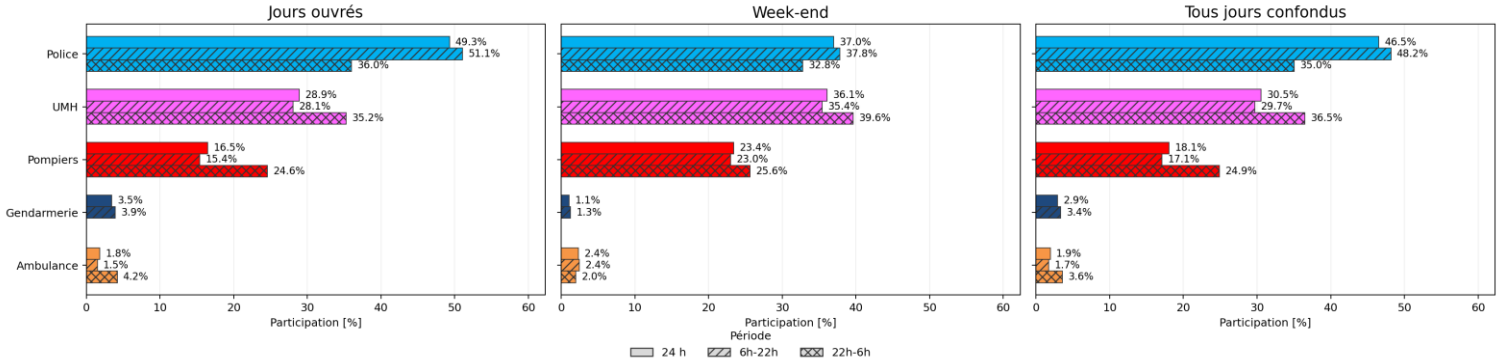


Contributions par type de sirènes et périodes

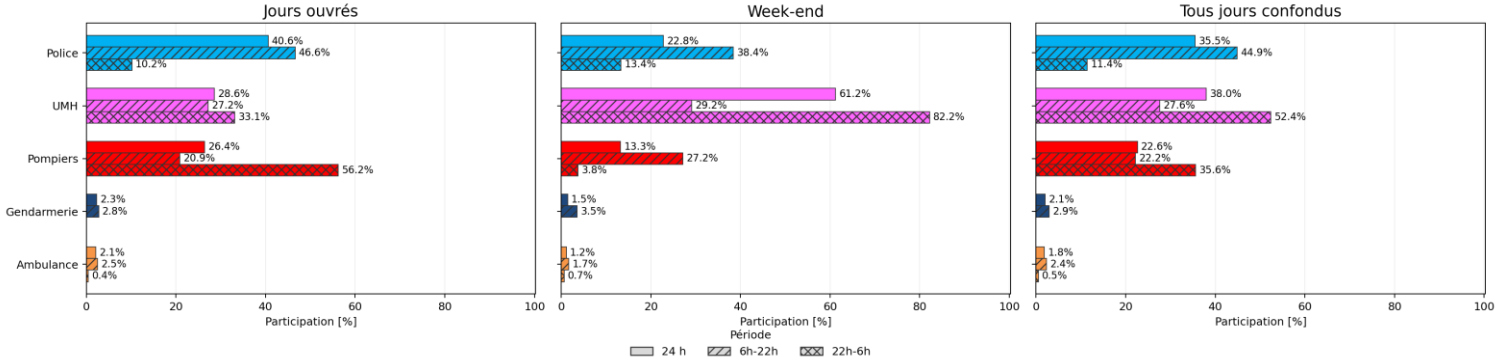
Nombre



Durée

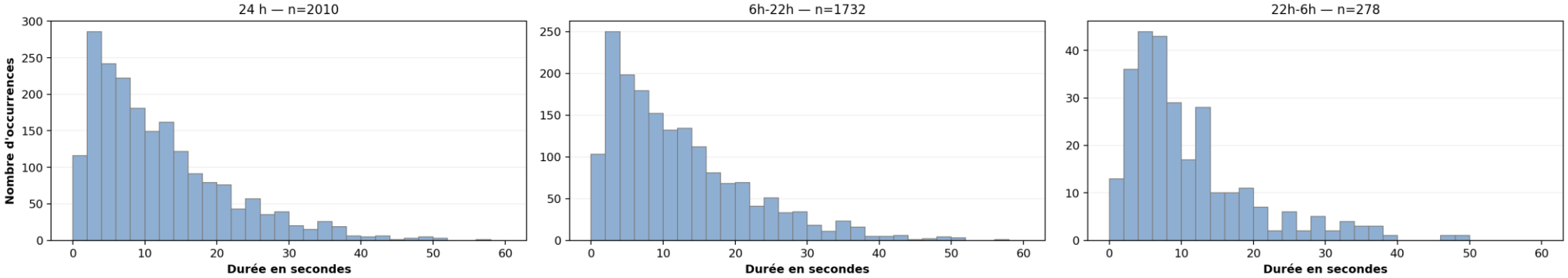


Contribution au bruit ambiant

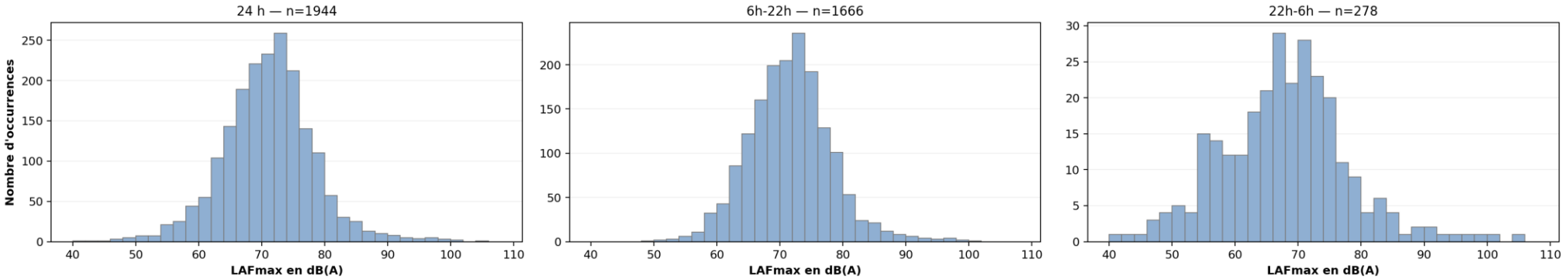


« Au passage » (Durée, LAmax et émergences)

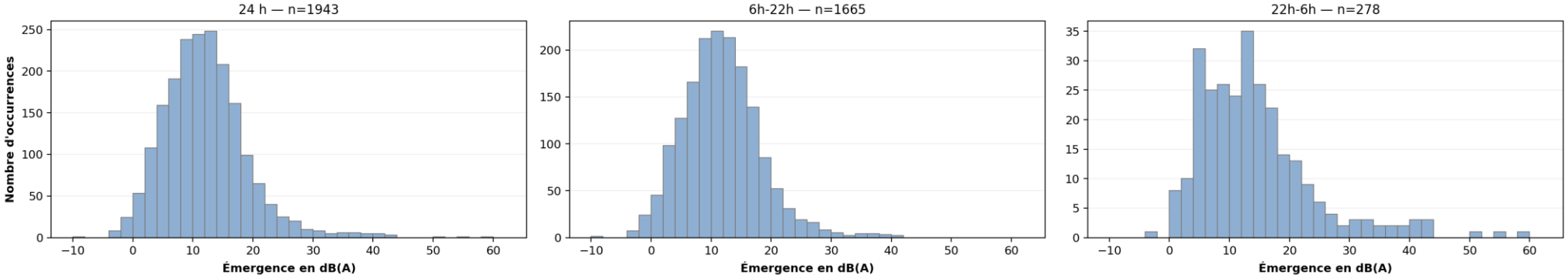
Durée



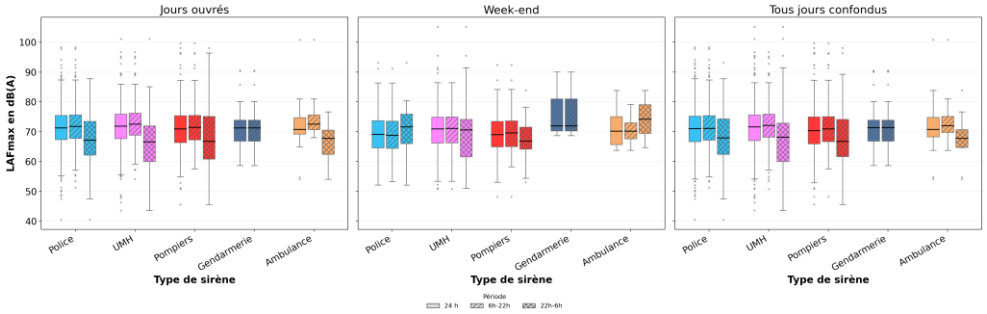
Lamax

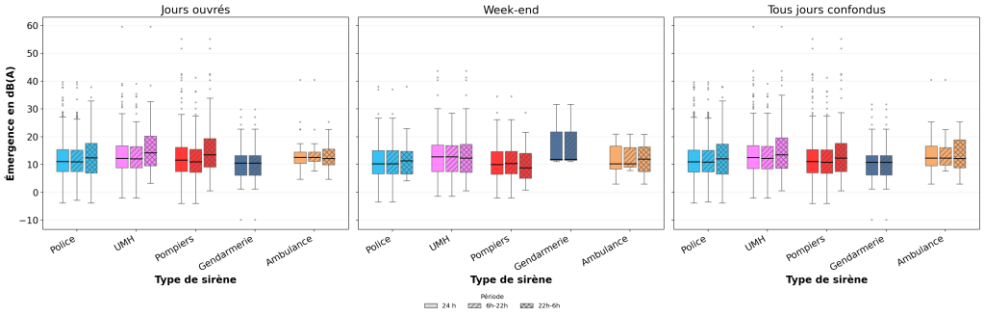


Emergence



Bruit « au passage » par types





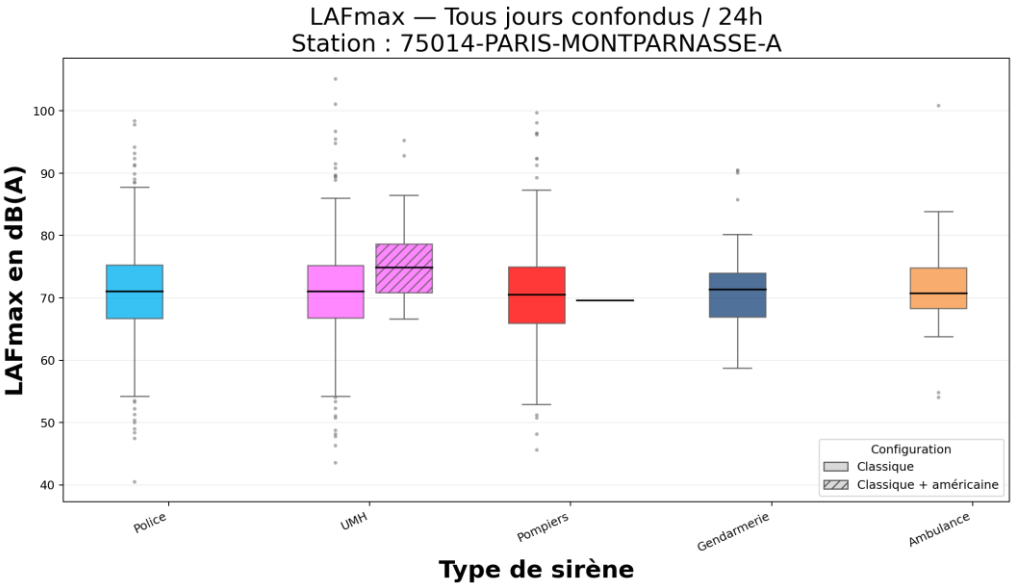
Sirènes américaines

Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	2,3	0,9	75,6	40,6	—	0,1	UMH
TJC	6h-22h	2,2	0,9	75,7	42,3	97,8	0,1	UMH
TJC	22h-6h	0,2	0,1	74,2	28,7	2,2	0,0	UMH
JO	24h	2,6	1,1	75,4	41,8	—	0,1	UMH
JO	6h-22h	2,4	1,0	75,6	43,5	98,3	0,1	UMH
JO	22h-6h	0,2	0,1	73,2	28,9	1,7	0,0	UMH
WE	24h	1,9	0,6	76,0	36,5	—	0,0	UMH
WE	6h-22h	1,8	0,6	75,9	38,0	94,8	0,1	UMH
WE	22h-6h	0,1	0,0	77,2	28,4	5,2	0,0	UMH

Détail par type de sirène – tous jours confondus et 24h

Sirène	Év./jour	Durée cumulée/jour [min/j]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]	Contribution bruit total sirènes [%]	LAFmax moyen [dB(A)]
Police	43,3	8,1	48,4	0,6	37,2	71,0
Police_+_Américaine	0,0					
UMH	19,7	4,4	47,2	0,5	28,4	71,0
UMH_+_Américaine	2,3	0,9	40,6	0,1	6,2	75,7
Pompiers	17,1	3,1	46,6	0,3	24,5	70,6
Pompiers_+_Américaine	0,0					
Gendarmerie	3,7	0,5	35,8	0,0	2,0	71,2
Gendarmerie_+_Américaine	0,0					
Ambulance	1,3	0,3	34,9	0,0	1,7	71,6
Ambulance_+_Américaine	0,0					



Adresse 125 Boulevard de Port Royal - 75014 Paris
Lat / Lon 48.839306 / 2.337594

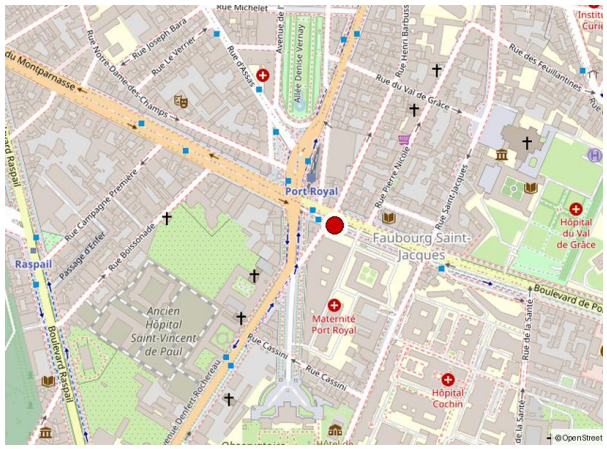




Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Intervalle moyen [min]	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	LAeq global (bruit ambiant) [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	155,2	9,3	33,2	80,4	68,8	71,3	—	56,2	Police
TJC	6h-22h	132,5	7,2	29,1	80,7	70,2	72,6	90,7	57,0	Police
TJC	22h-6h	22,7	21,2	4,2	78,5	63,3	66,5	9,3	47,9	Police
JO	24h	183,8	7,8	39,8	80,5	69,6	72,0	—	58,0	Police
JO	6h-22h	162,1	5,9	35,7	80,8	71,1	73,4	92,5	58,5	Police
JO	22h-6h	21,7	22,2	4,1	78,2	63,2	66,2	7,5	49,3	Police
WE	24h	101,5	14,2	20,8	80,0	66,7	69,6	—	50,4	Police
WE	6h-22h	77,0	12,5	16,6	80,4	67,7	70,5	84,3	51,7	Police
WE	22h-6h	24,5	19,6	4,3	78,8	63,4	66,8	15,7	45,5	Police

Détail par type de sirène – Jour ouvré

Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	102,3	20,6	77,9	61,8	9,6
UMH	24h	34,6	9,5	84,5	66,0	24,8
Pompiers	24h	36,3	7,9	83,3	65,3	21,2
Gendarmerie	24h	8,1	1,1	82,1	55,4	2,2
Ambulance	24h	2,4	0,7	82,4	43,7	0,1
Police	6h-22h	91,8	18,5	78,2	63,3	9,8
UMH	6h-22h	29,7	8,5	85,2	67,4	25,2
Pompiers	6h-22h	30,7	7,0	83,6	66,6	20,9
Gendarmerie	6h-22h	8,1	1,1	82,1	57,2	2,4
Ambulance	6h-22h	1,7	0,5	82,8	44,9	0,1
Police	22h-6h	10,5	2,1	75,5	54,6	6,9
UMH	22h-6h	4,9	1,0	79,9	59,1	19,4
Pompiers	22h-6h	5,6	0,9	81,7	59,8	22,8
Gendarmerie	22h-6h	0,0	0,0			0,0
Ambulance	22h-6h	0,7	0,2	81,1	39,2	0,2

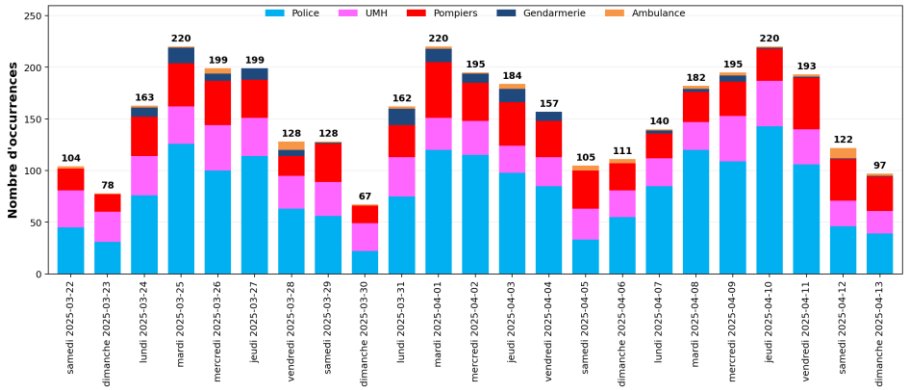
Détail par type de sirène – Weekend

Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	40,9	8,1	77,0	57,6	6,2
UMH	24h	28,5	6,8	82,4	64,1	28,2
Pompiers	24h	28,5	4,9	81,5	61,5	15,5
Gendarmerie	24h	0,4	0,1	76,8	37,2	0,1
Ambulance	24h	3,2	1,0	84,9	45,4	0,4
Police	6h-22h	31,4	6,3	77,6	58,9	6,9
UMH	6h-22h	20,4	5,3	82,5	65,3	29,8
Pompiers	6h-22h	22,4	4,1	81,8	62,2	14,5
Gendarmerie	6h-22h	0,2	0,1	77,5	38,9	0,1
Ambulance	6h-22h	2,6	0,8	85,8	46,9	0,4
Police	22h-6h	9,5	1,8	74,9	51,8	3,2
UMH	22h-6h	8,1	1,5	82,2	60,1	21,4
Pompiers	22h-6h	6,1	0,8	80,3	60,0	20,8
Gendarmerie	22h-6h	0,1	0,0	75,6	24,3	0,0
Ambulance	22h-6h	0,6	0,2	81,4	38,0	0,1

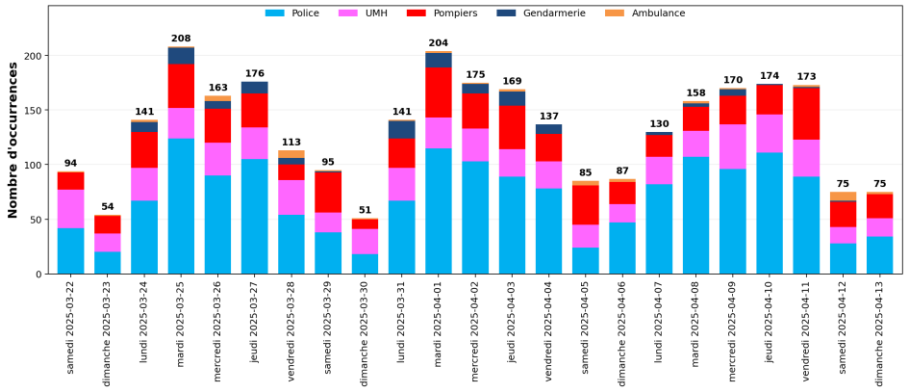
Nombre d’événements

Journalier

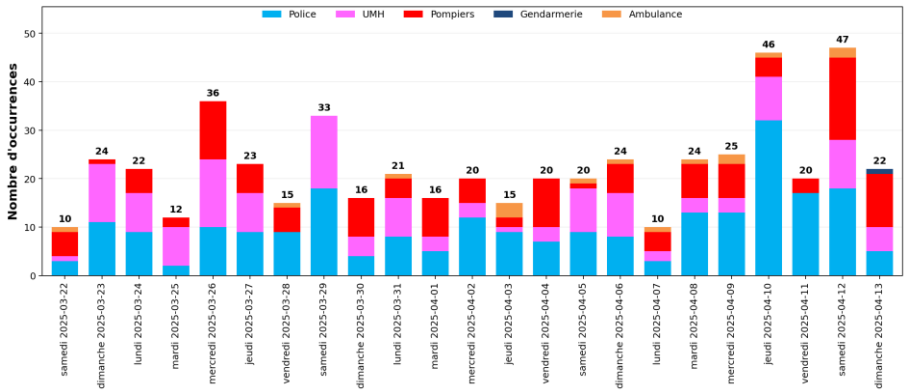
Période 24h



Période 6h-22h

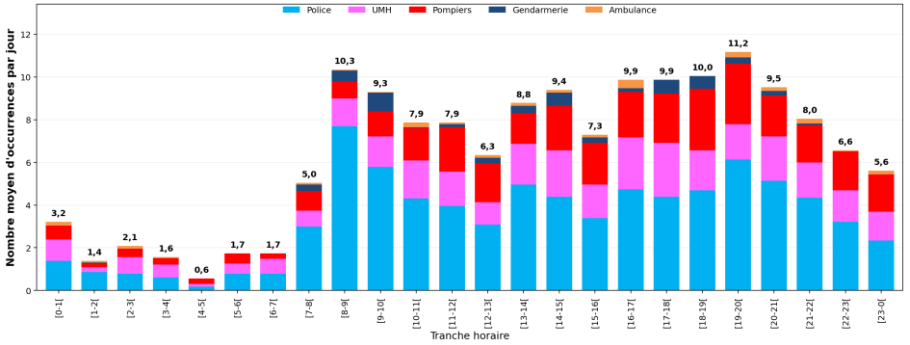


Période 22h-6h

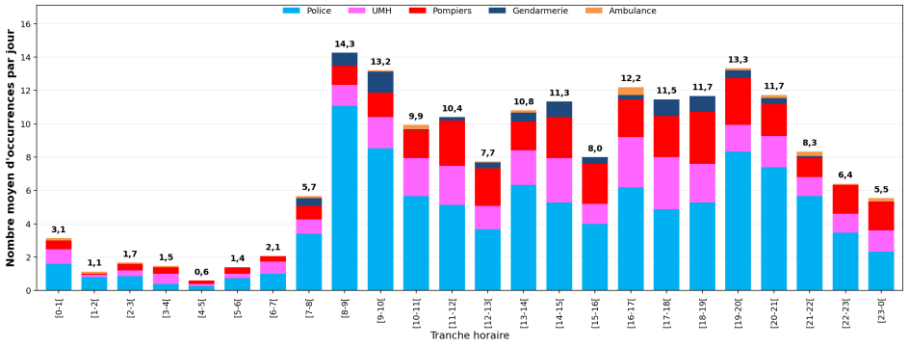


Profil horaire

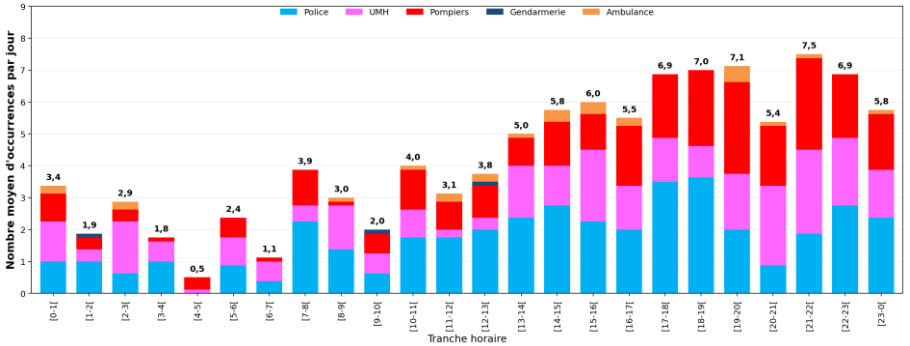
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)



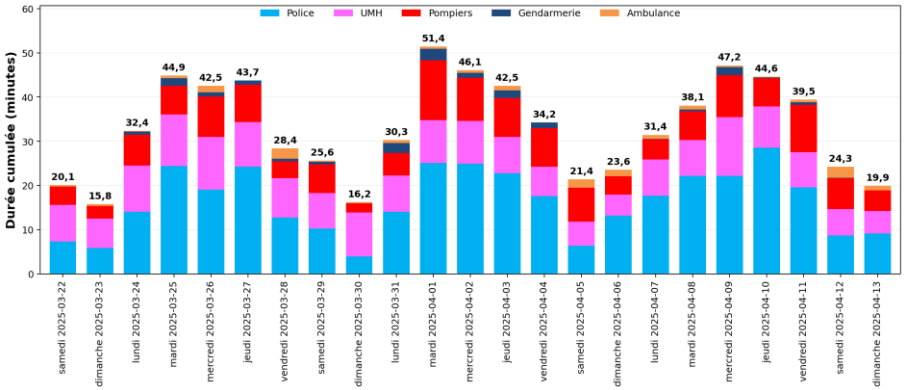
Week-end (samedi-dimanche)



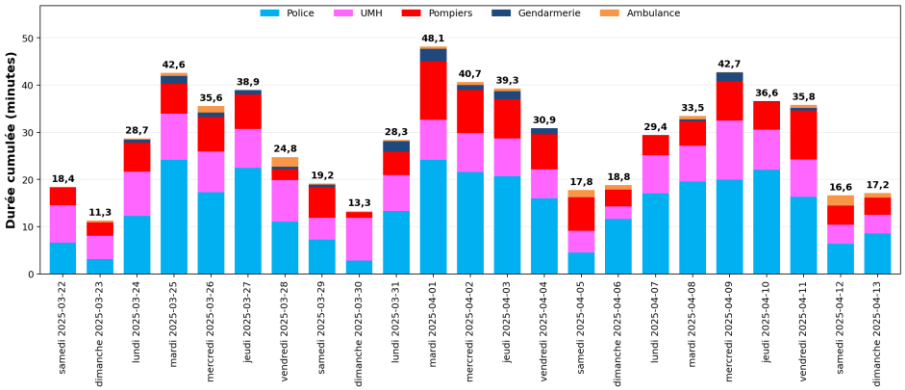
Durée

Journalier

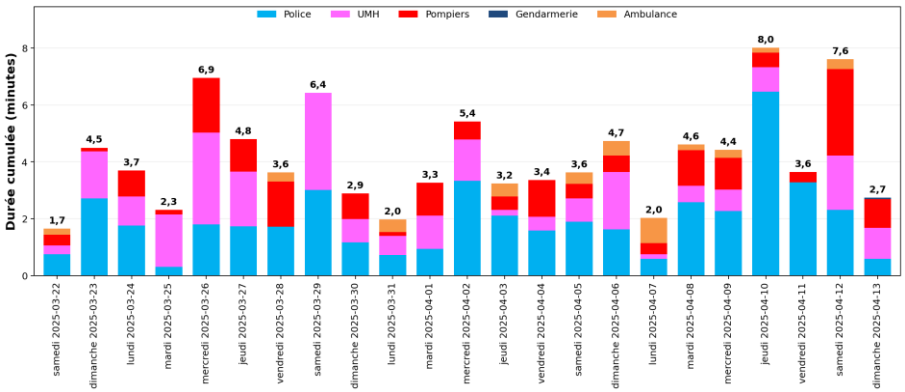
Période 24h



Période 6h-22h

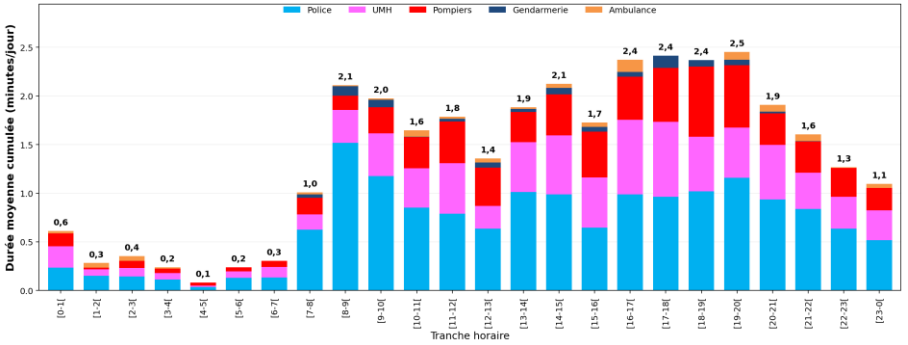


Période 22h-6h

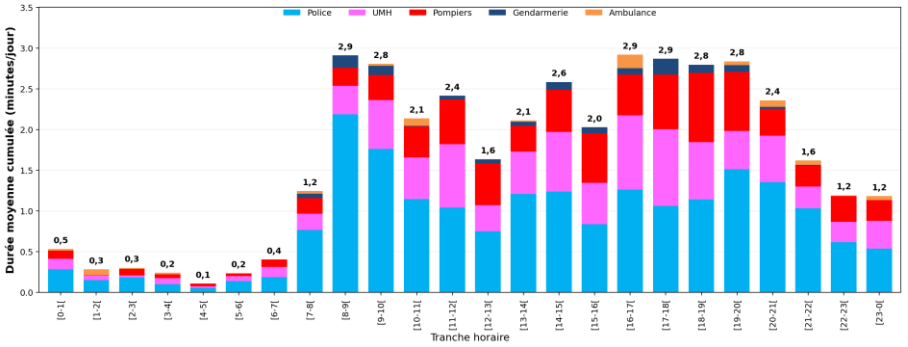


Profil horaire

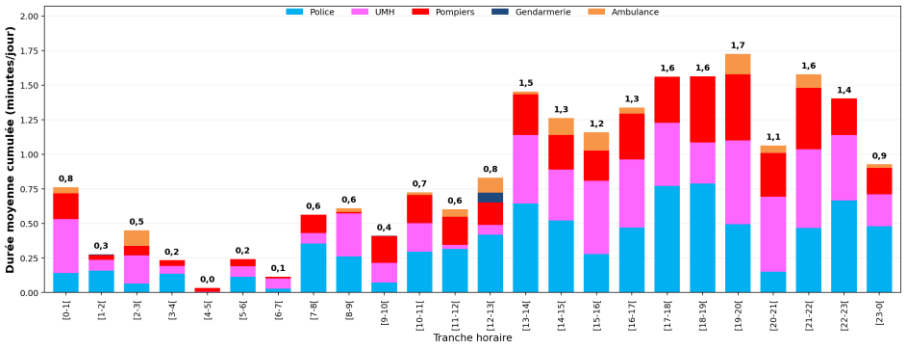
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)



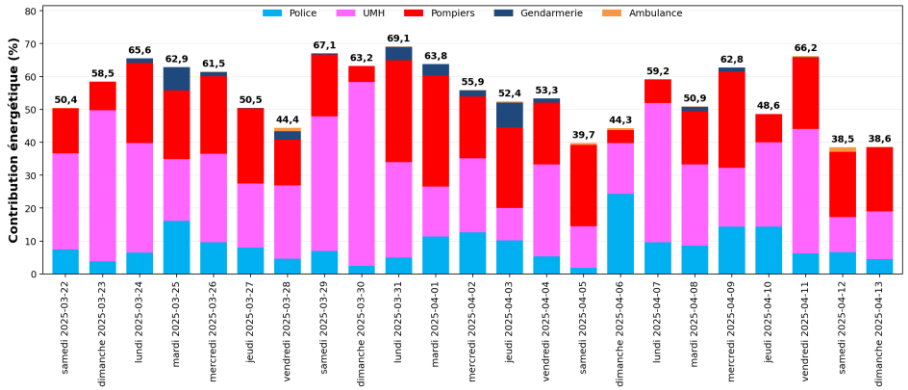
Week-end (samedi-dimanche)



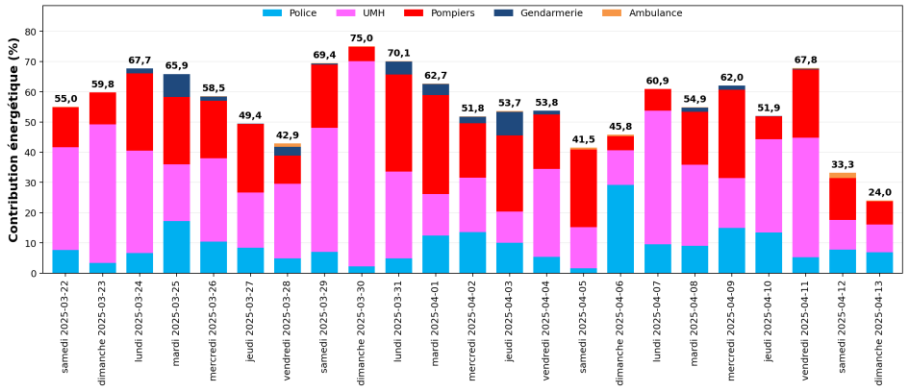
Contribution au bruit ambiant

Journalier

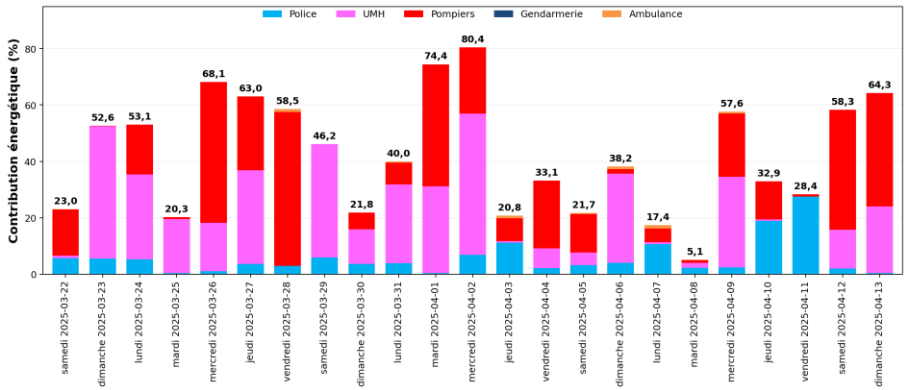
Période 24h



Période 6h-22h

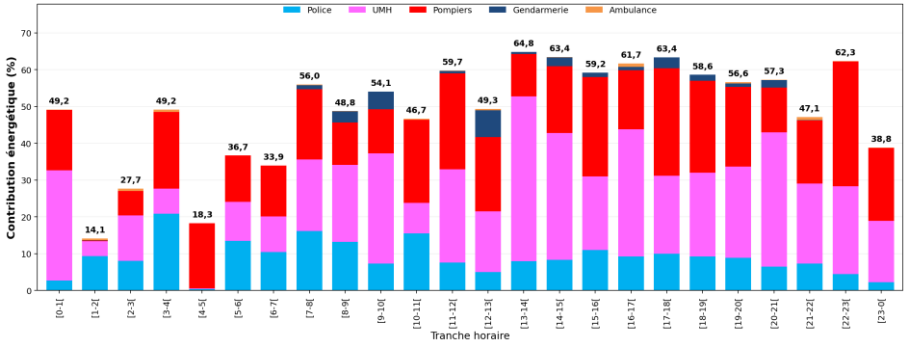


Période 22h-6h

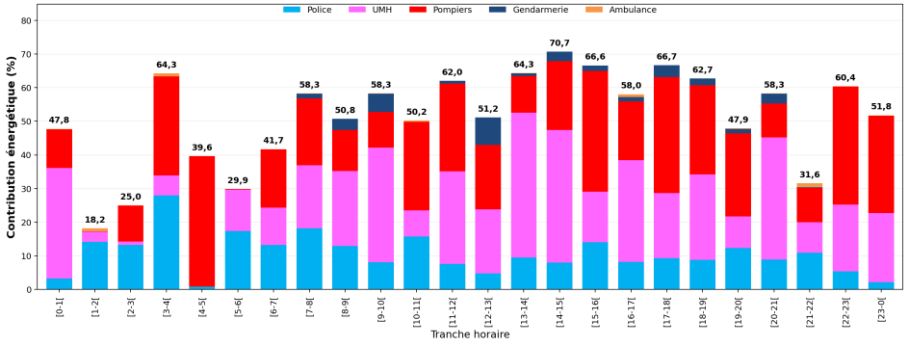


Profil horaire

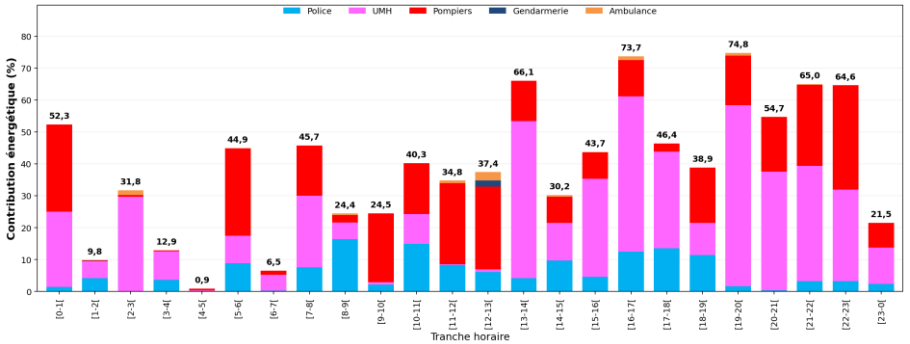
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)

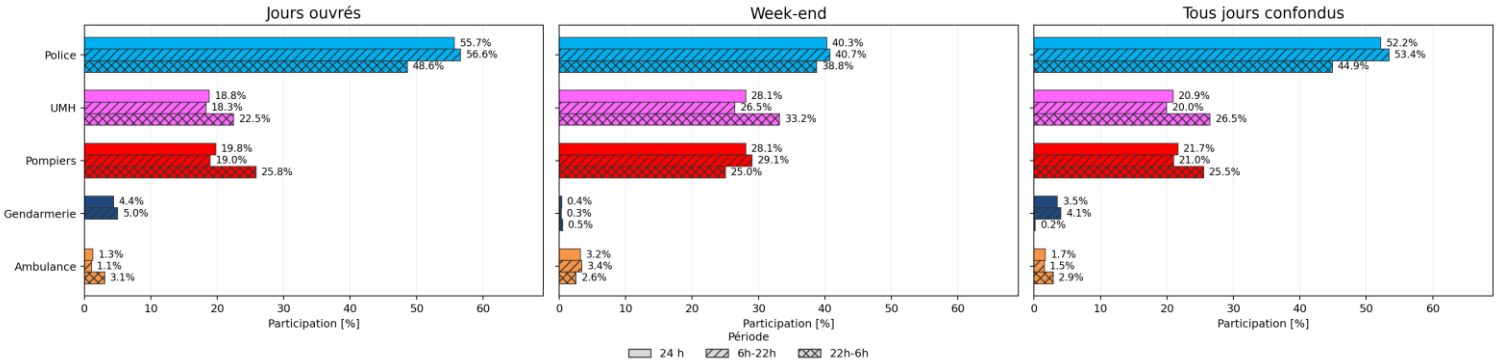


Week-end (samedi-dimanche)

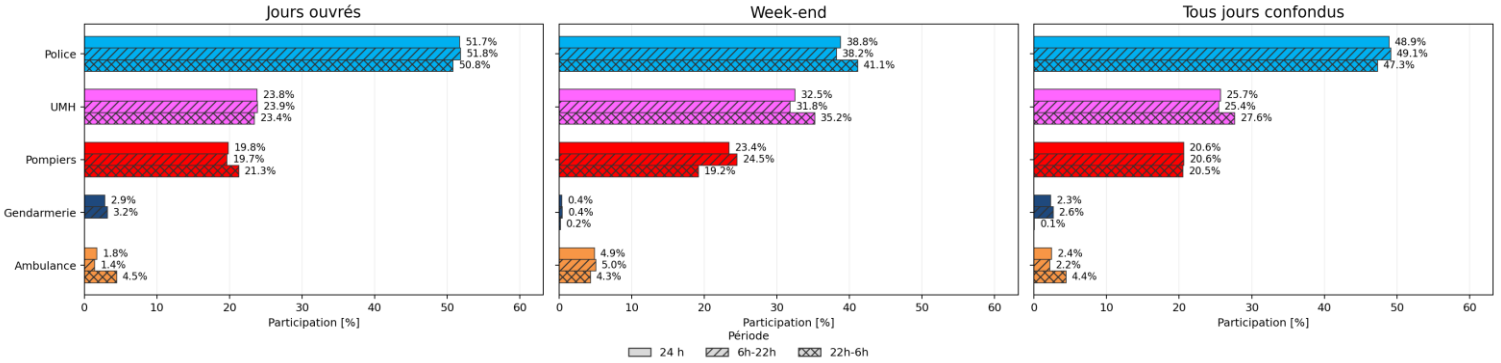


Contributions par type de sirènes et périodes

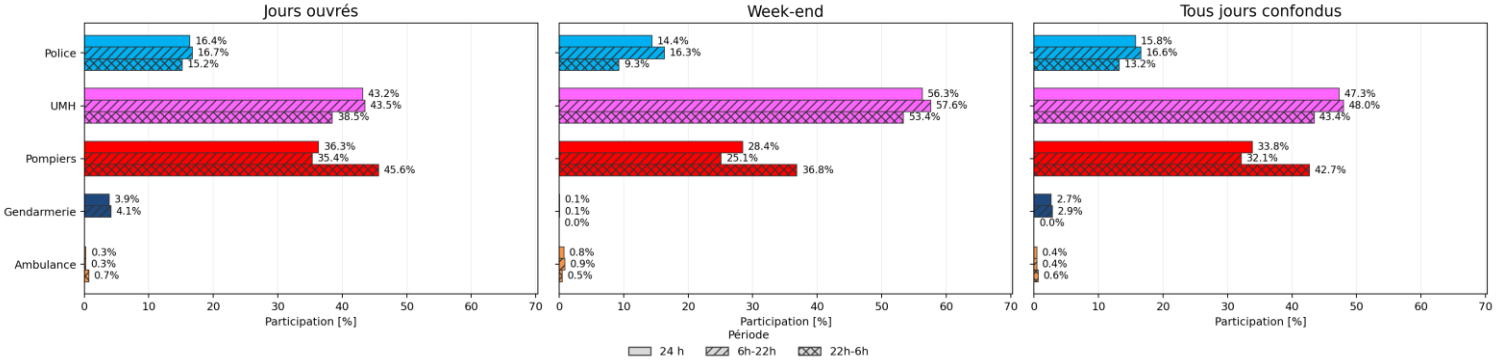
Nombre



Durée

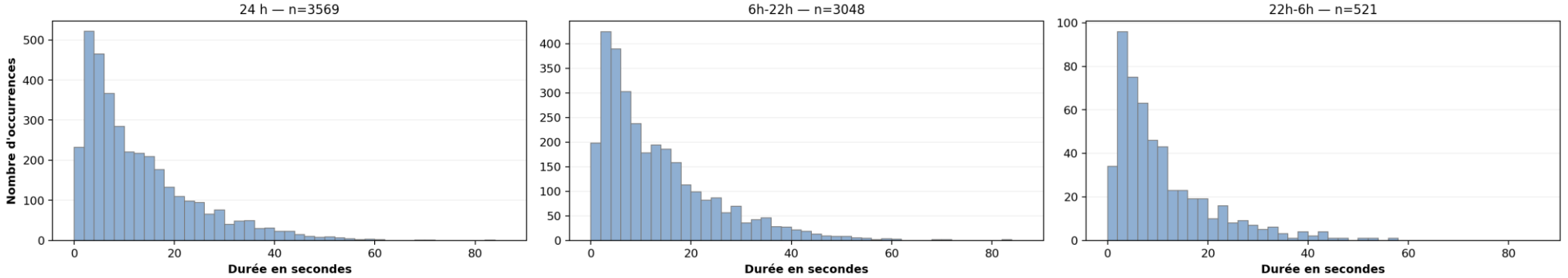


Contribution au bruit ambiant

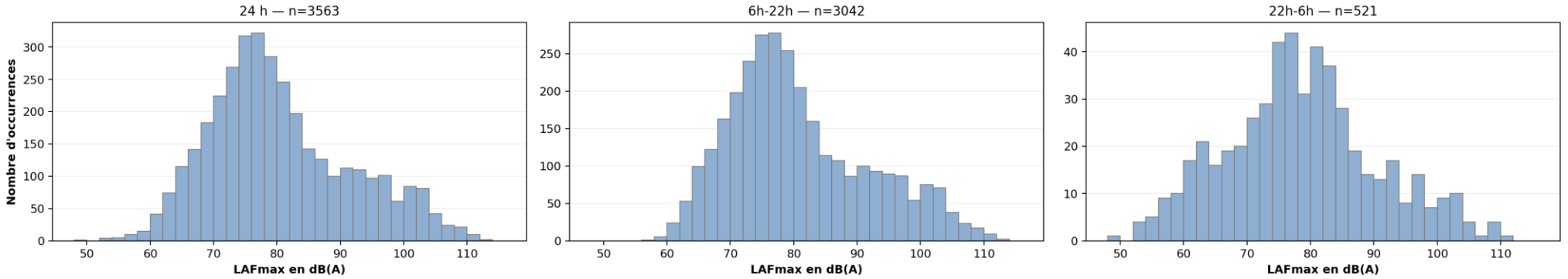


« Au passage » (Durée, LAmax et émergences)

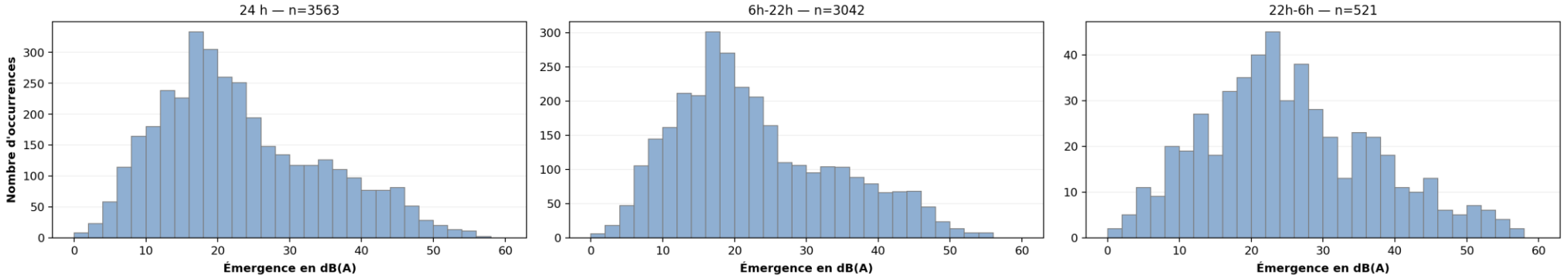
Durée



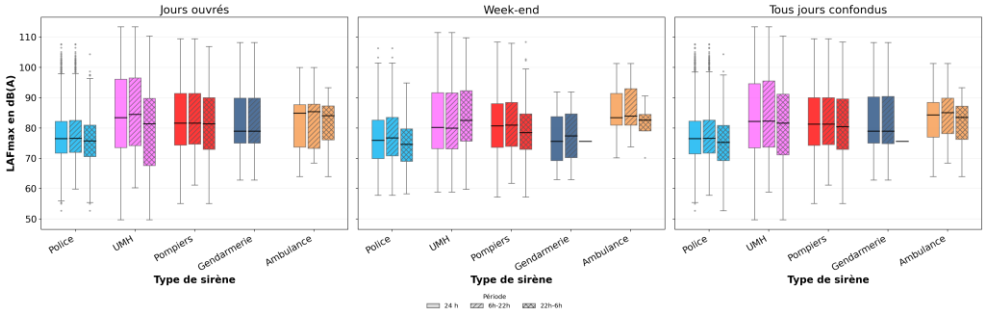
Lamax

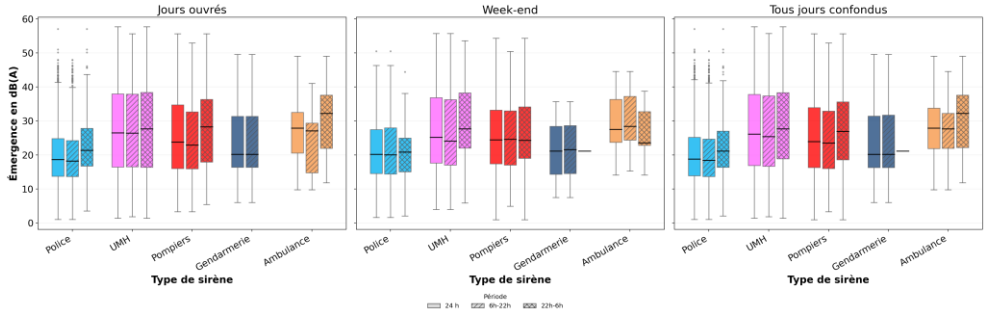


Emergence



Bruit « au passage » par types





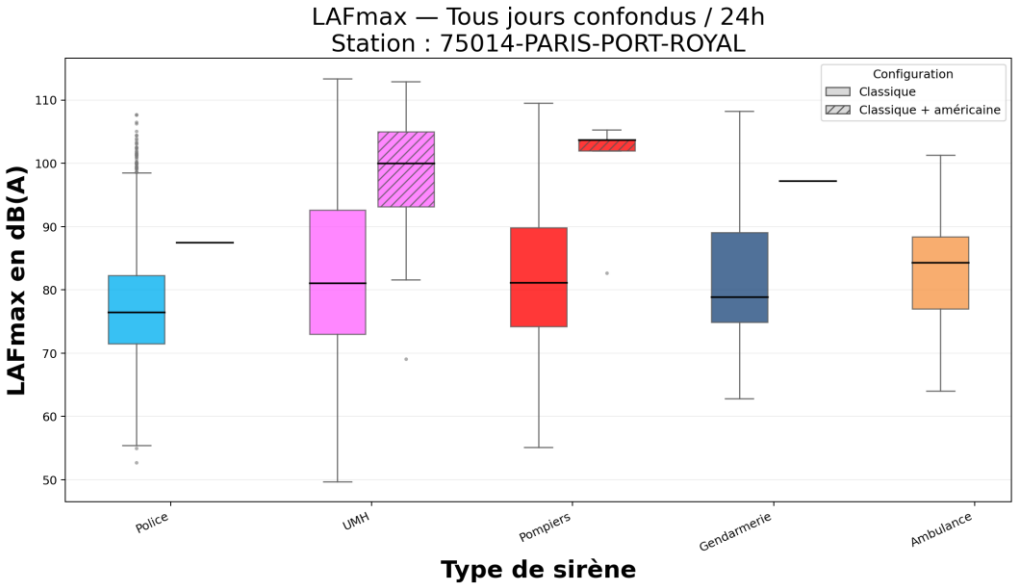
Sirènes américaines

Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	2,7	1,3	98,7	61,1	—	9,5	UMH
TJC	6h-22h	2,5	1,2	99,1	62,7	96,9	10,3	UMH
TJC	22h-6h	0,2	0,1	94,5	50,8	3,1	2,7	UMH
JO	24h	3,1	1,4	98,2	61,2	—	8,3	UMH
JO	6h-22h	2,8	1,3	98,6	62,7	95,3	8,6	UMH
JO	22h-6h	0,3	0,1	94,5	52,7	4,7	4,4	UMH
WE	24h	2,0	1,1	100,2	60,9	—	13,3	UMH
WE	6h-22h	2,0	1,1	100,2	62,6	100,0	16,2	UMH
WE	22h-6h	0,0	0,0			0,0	0,0	

Détail par type de sirène – tous jours confondus et 24h

Sirène	Év./jour	Durée cumulée/jour [min/j]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]	Contribution bruit total sirènes [%]	LAFmax moyen [dB(A)]
Police	80,9	16,2	60,8	8,8	15,6	77,8
Police_+_Américaine	0,0					
UMH	30,0	7,4	63,6	17,0	30,4	82,6
UMH_+_Américaine	2,4	1,2	60,7	8,6	15,3	98,8
Pompiers	33,4	6,8	64,1	19,0	33,9	82,7
Pompiers_+_Américaine	0,2	0,1	50,5	0,8	1,5	99,5
Gendarmerie	5,4	0,8	53,5	1,6	2,9	81,9
Gendarmerie_+_Américaine	0,0					
Ambulance	2,7	0,8	44,4	0,2	0,4	83,4
Ambulance_+_Américaine	0,0					



BRUITPARIF

Fiche de résultats – P13-A (75013-PARIS-PORT-ROYAL-A)

Période d'analyse : du 22/03/2025 au 13/04/2025

Adresse 51 Boulevard de Port Royal - 75013 Paris
Lat / Lon 48.837765 / 2.344517

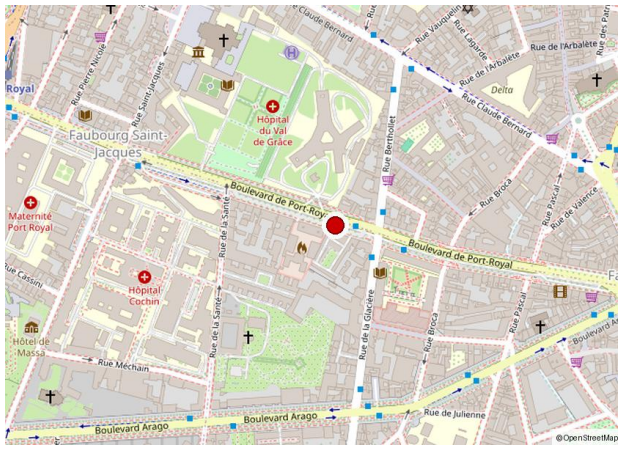




Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Intervalle moyen [min]	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	LAeq global (bruit ambiant) [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	80,4	17,9	14,7	81,4	66,2	69,9	—	42,5	Police
TJC	6h-22h	68,2	14,1	12,9	82,3	67,6	71,1	92,0	44,6	Police
TJC	22h-6h	12,3	39,1	1,8	76,5	60,0	65,8	8,0	26,4	UMH
JO	24h	91,1	15,8	17,2	82,1	67,1	70,5	—	45,8	Police
JO	6h-22h	79,4	12,1	15,4	83,1	68,6	71,8	93,7	47,0	Police
JO	22h-6h	11,7	41,1	1,8	75,7	59,9	65,0	6,3	30,9	Pompiers
WE	24h	60,5	23,8	9,9	79,5	63,6	68,5	—	32,6	Police
WE	6h-22h	47,1	20,4	8,1	80,0	64,7	69,1	84,9	36,2	Pompiers
WE	22h-6h	13,4	35,9	1,9	77,7	60,2	66,9	15,1	21,0	UMH

Détail par type de sirène – Jour ouvré

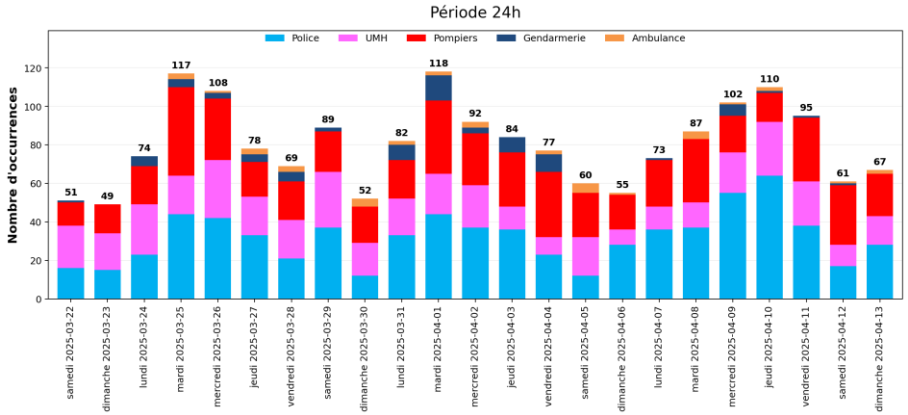
Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	37,7	7,2	81,2	60,5	10,0
UMH	24h	19,7	4,7	85,7	64,5	25,0
Pompiers	24h	27,1	4,3	80,6	60,2	9,3
Gendarmerie	24h	4,7	0,5	81,8	51,5	1,3
Ambulance	24h	1,7	0,4	86,1	41,8	0,1
Police	6h-22h	33,9	6,7	82,0	62,0	10,5
UMH	6h-22h	16,3	4,2	87,0	65,9	25,4
Pompiers	6h-22h	22,9	3,7	81,9	61,7	9,6
Gendarmerie	6h-22h	4,7	0,5	81,8	53,3	1,4
Ambulance	6h-22h	1,5	0,4	86,8	43,3	0,1
Police	22h-6h	3,8	0,6	74,7	51,9	4,9
UMH	22h-6h	3,4	0,6	79,3	58,0	20,2
Pompiers	22h-6h	4,3	0,6	73,6	52,5	5,7
Gendarmerie	22h-6h	0,0	0,0			0,0
Ambulance	22h-6h	0,2	0,0	80,6	32,7	0,1

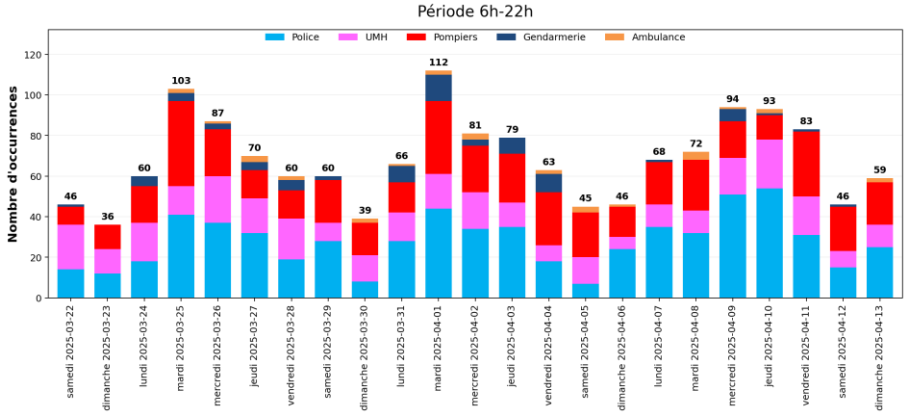
Détail par type de sirène – Weekend

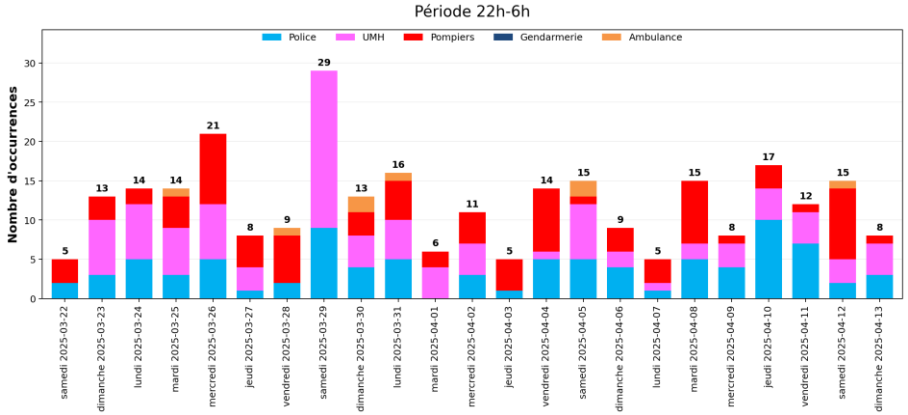
Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	20,6	3,5	77,9	57,4	7,9
UMH	24h	17,6	3,2	80,4	61,0	17,7
Pompiers	24h	20,1	2,7	80,2	56,8	6,8
Gendarmerie	24h	0,5	0,1	71,0	35,2	0,0
Ambulance	24h	1,6	0,4	81,6	42,4	0,2
Police	6h-22h	16,6	3,0	78,0	58,7	9,2
UMH	6h-22h	11,8	2,3	81,3	62,0	19,5
Pompiers	6h-22h	17,2	2,4	80,8	57,6	7,1
Gendarmerie	6h-22h	0,5	0,1	71,0	36,9	0,1
Ambulance	6h-22h	1,0	0,3	86,0	43,8	0,3
Police	22h-6h	4,0	0,5	77,5	52,3	3,5
UMH	22h-6h	5,9	0,9	78,5	57,6	11,6
Pompiers	22h-6h	2,9	0,3	76,8	54,6	5,8
Gendarmerie	22h-6h	0,0	0,0			0,0
Ambulance	22h-6h	0,6	0,1	74,5	35,9	0,1

Nombre d’événements

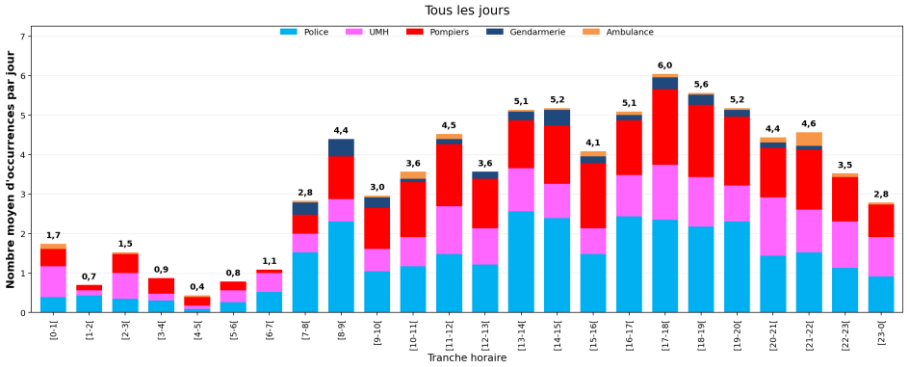
Journalier

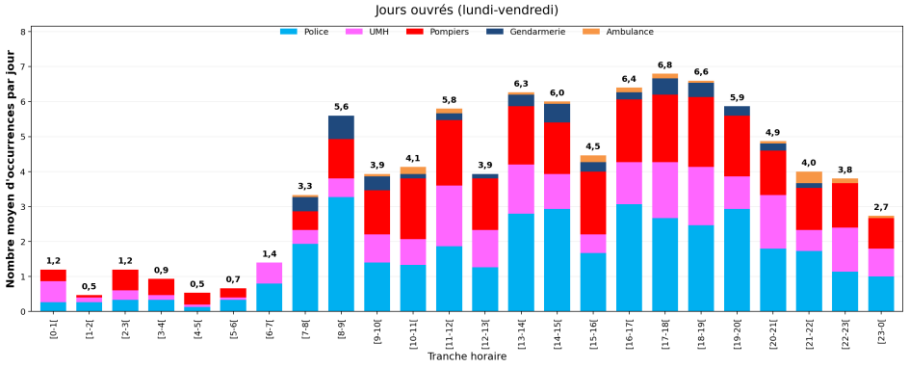


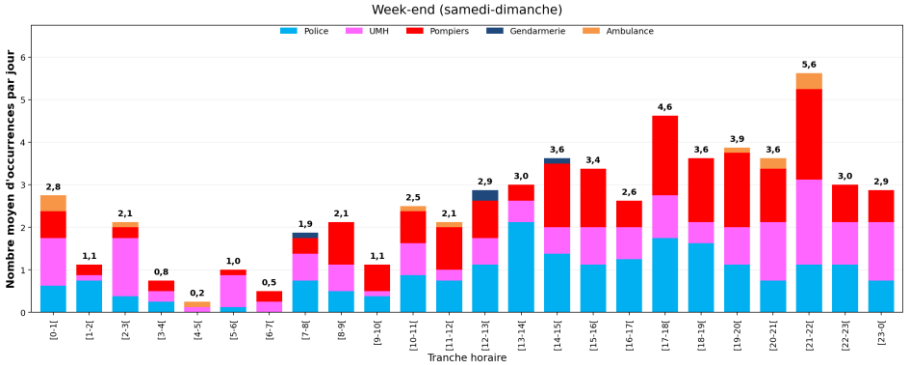




Profil horaire



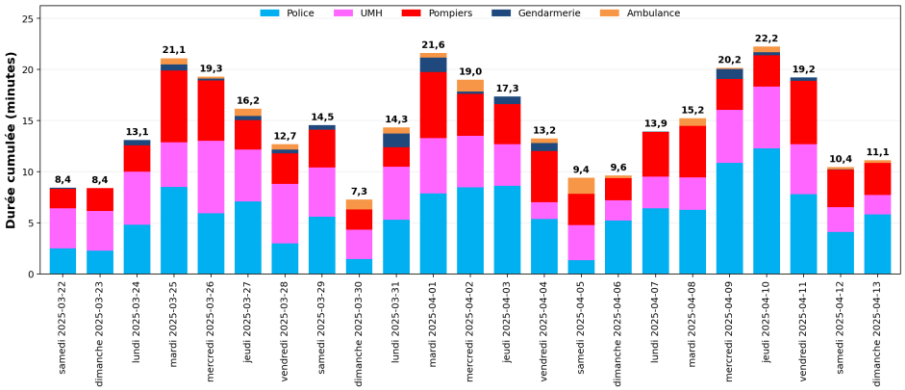




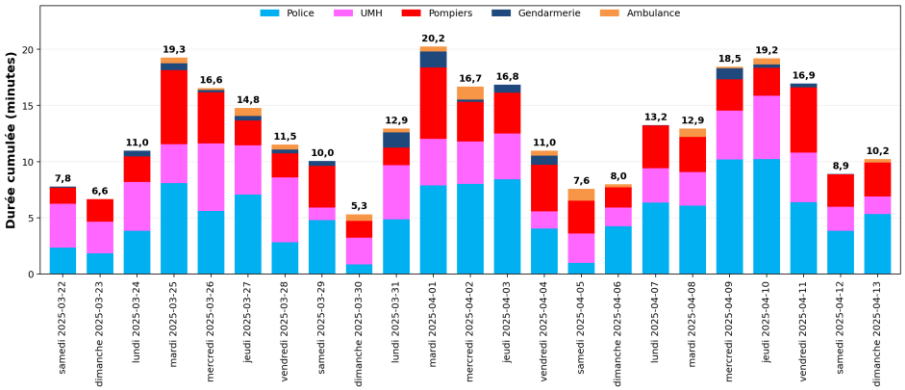
Durée

Journalier

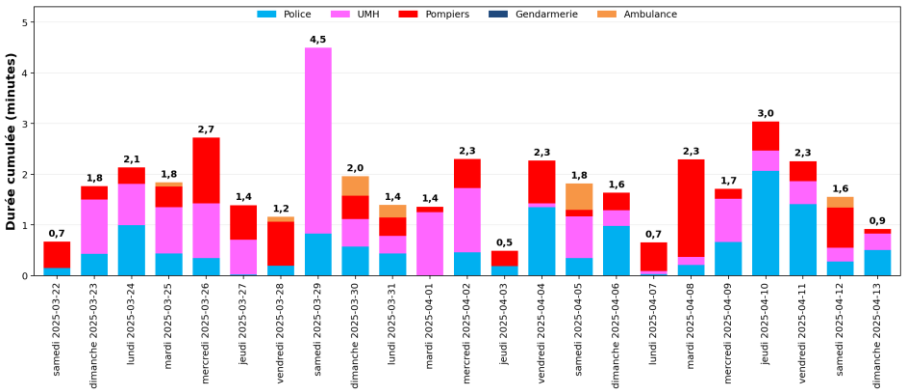
Période 24h



Période 6h-22h

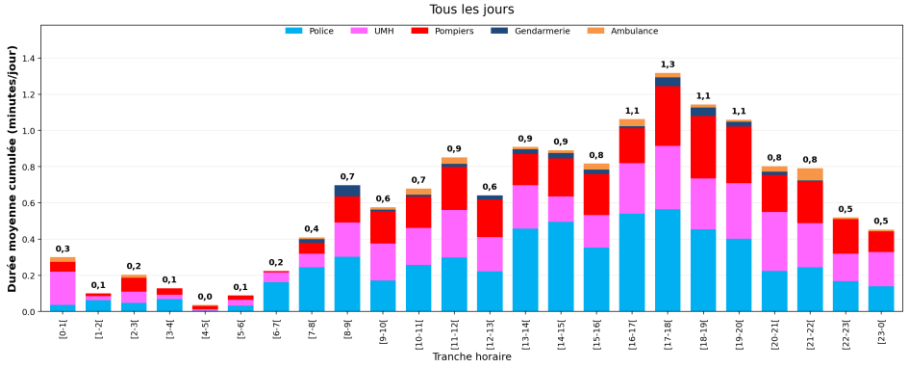


Période 22h-6h

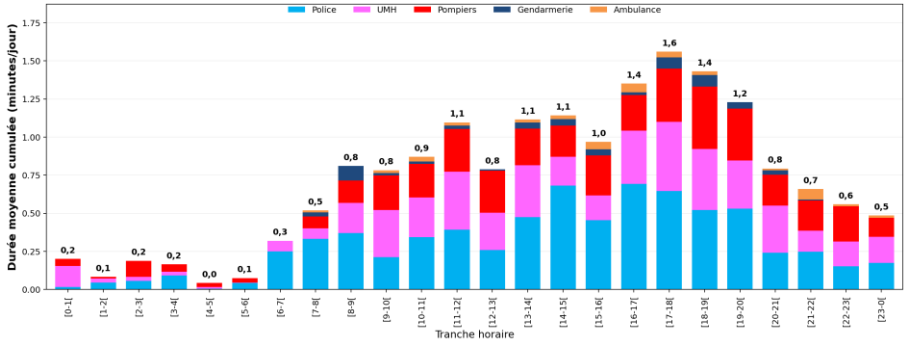


Profil horaire

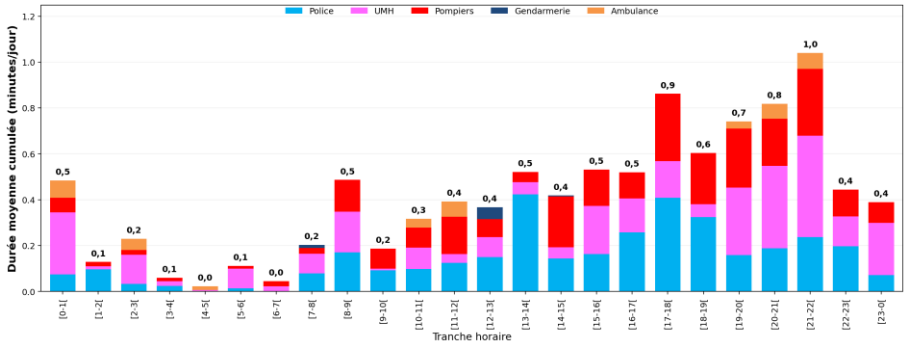
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)



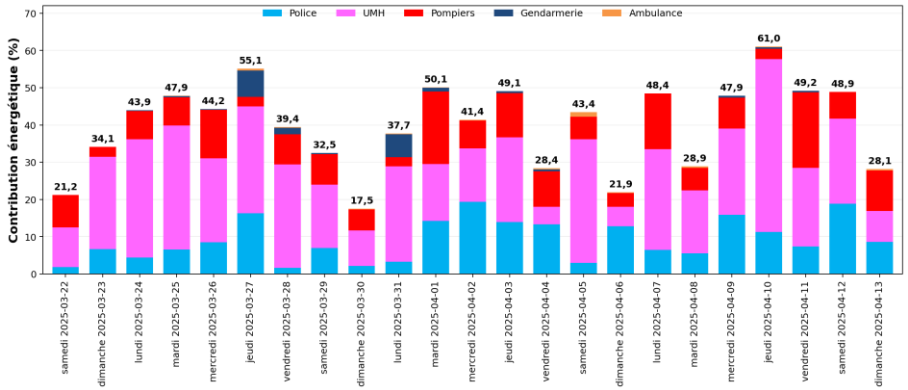
Week-end (samedi-dimanche)



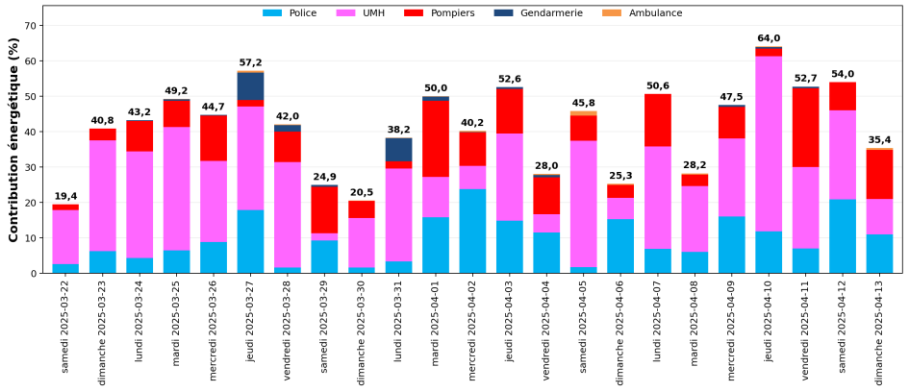
Contribution au bruit ambiant

Journalier

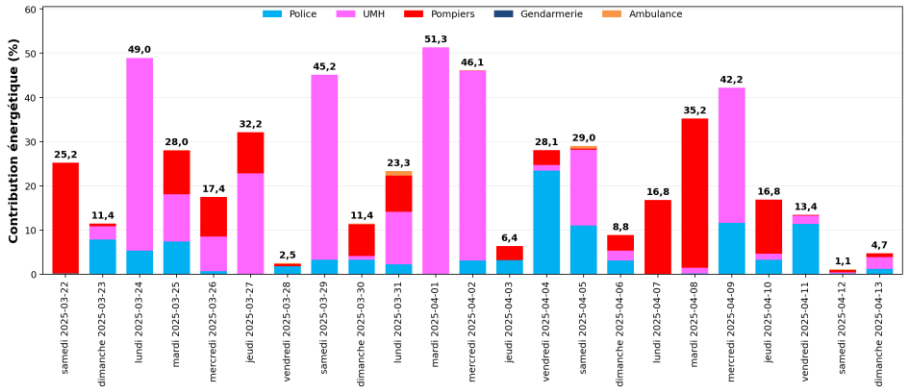
Période 24h



Période 6h-22h

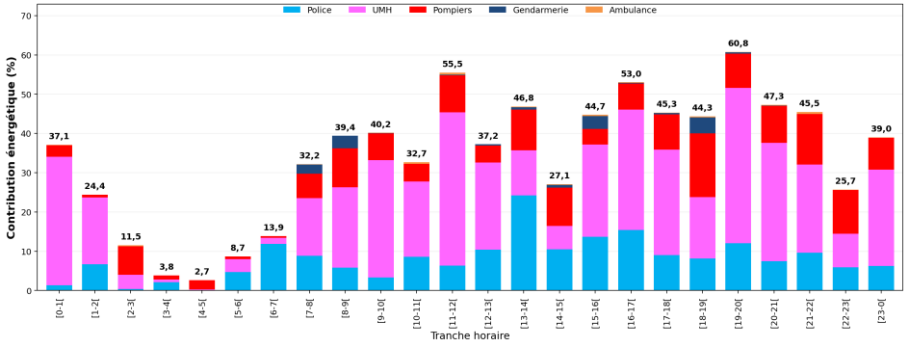


Période 22h-6h

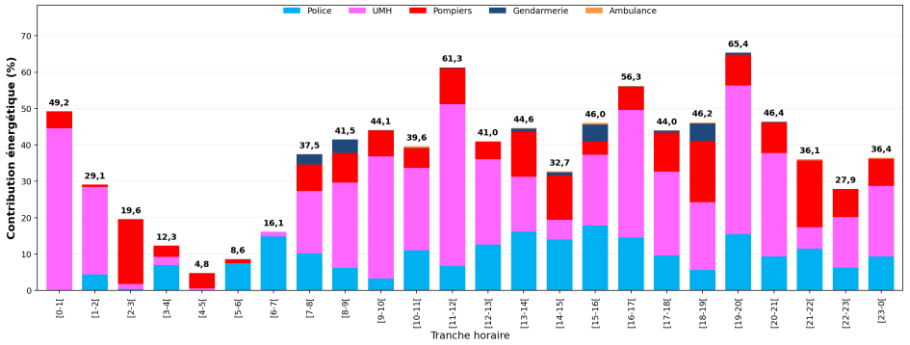


Profil horaire

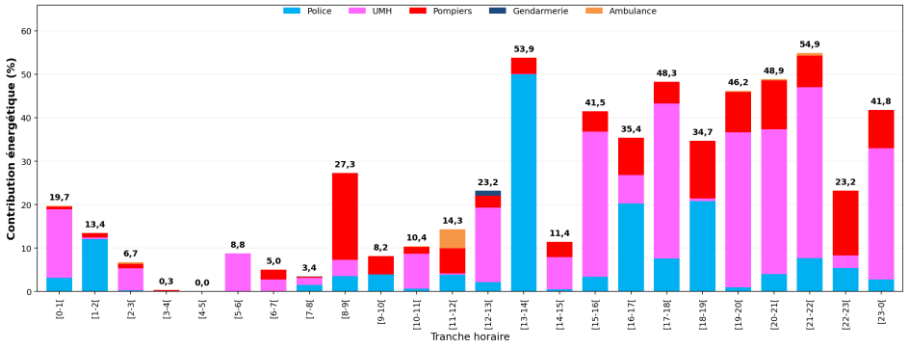
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)

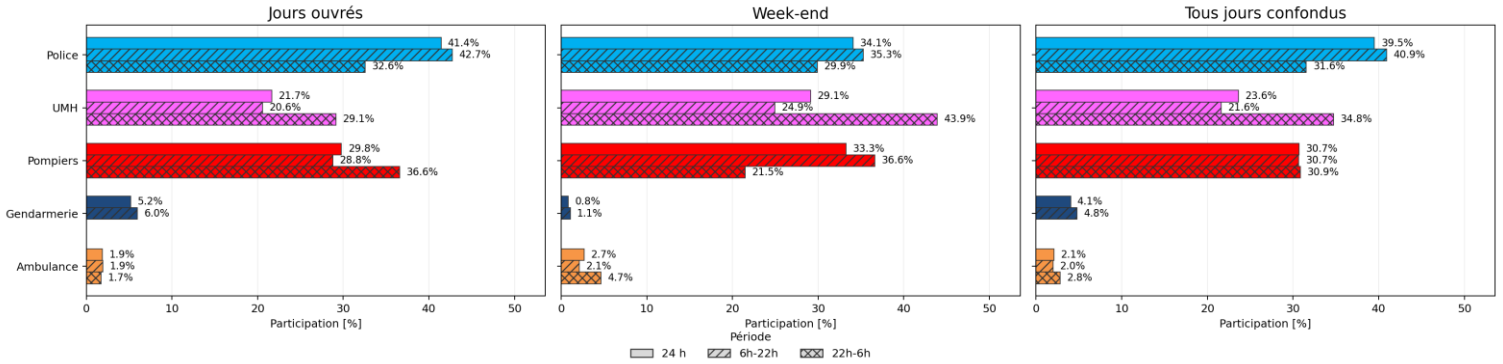


Week-end (samedi-dimanche)

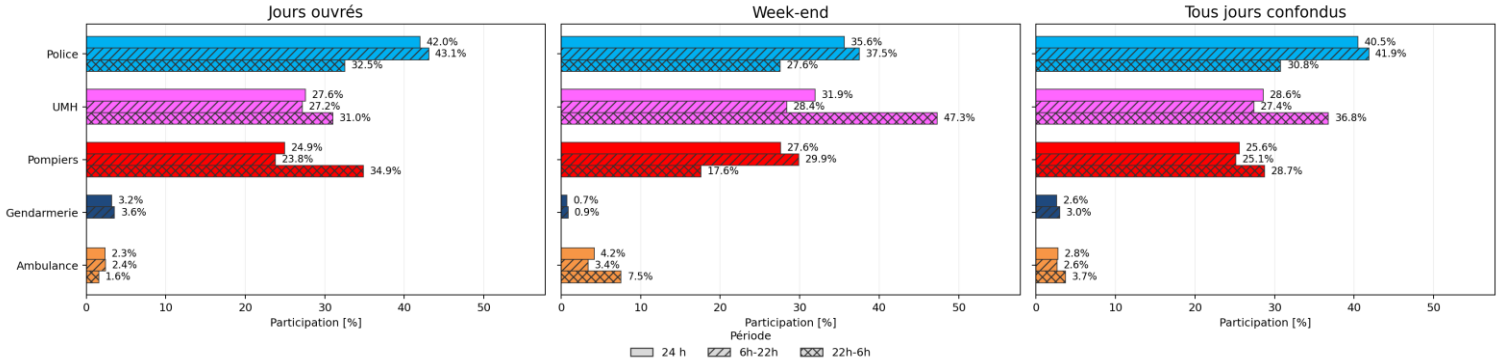


Contributions par type de sirènes et périodes

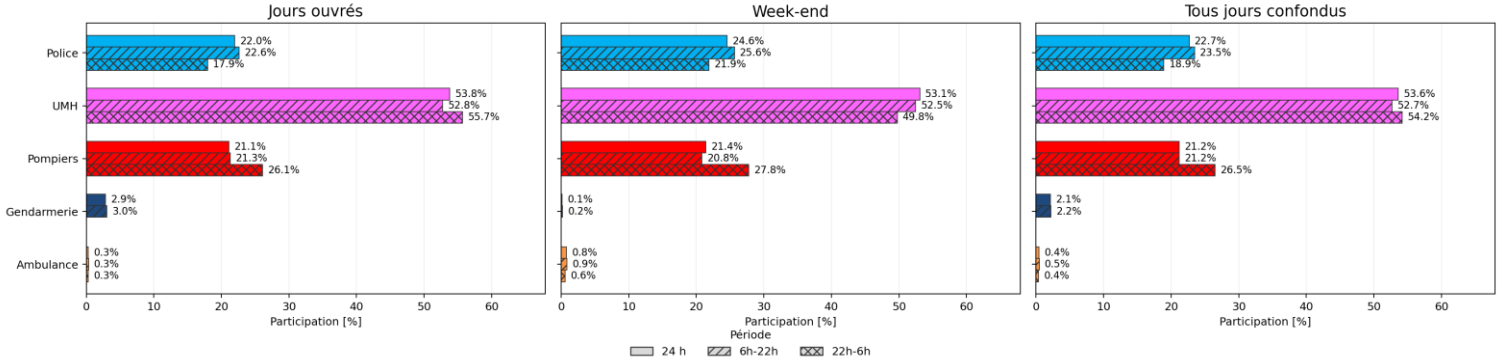
Nombre



Durée

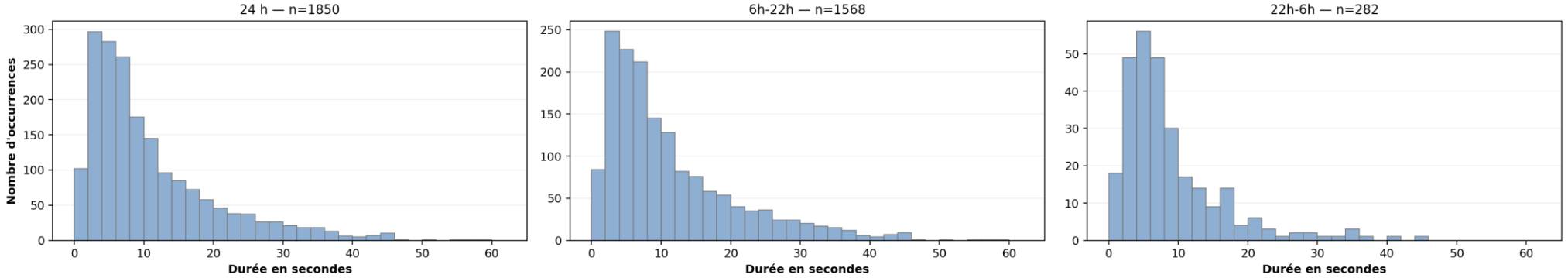


Contribution au bruit ambiant

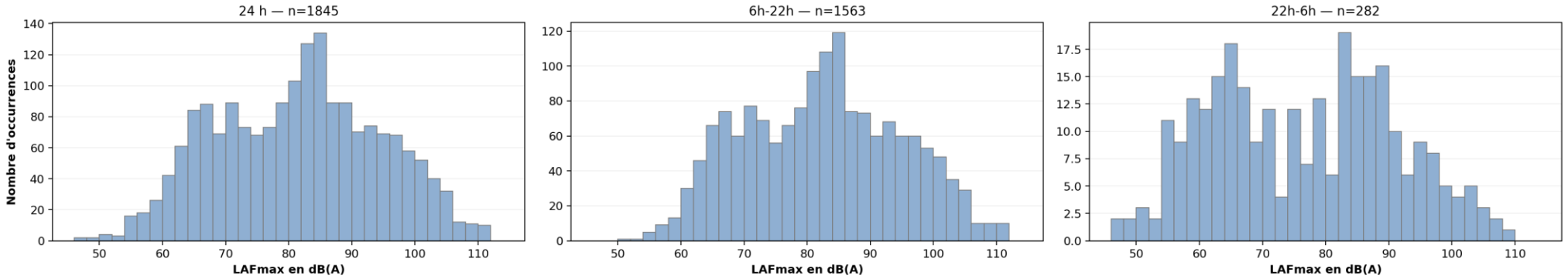


« Au passage » (Durée, LAmax et émergences)

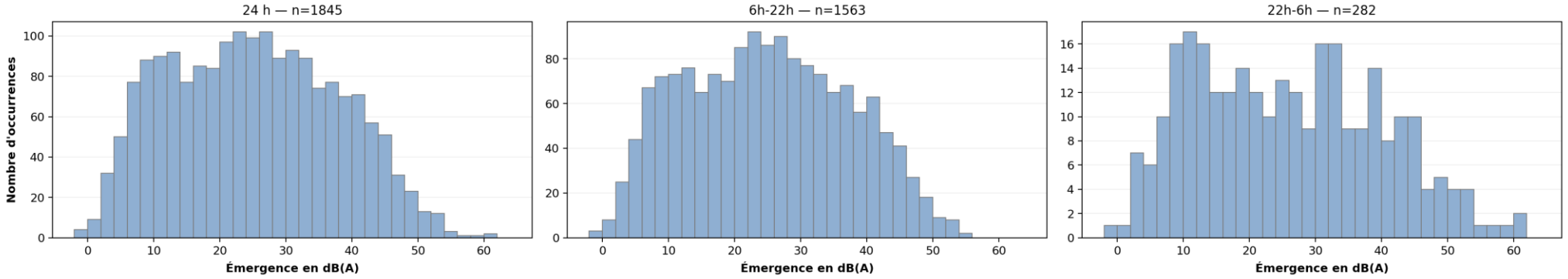
Durée



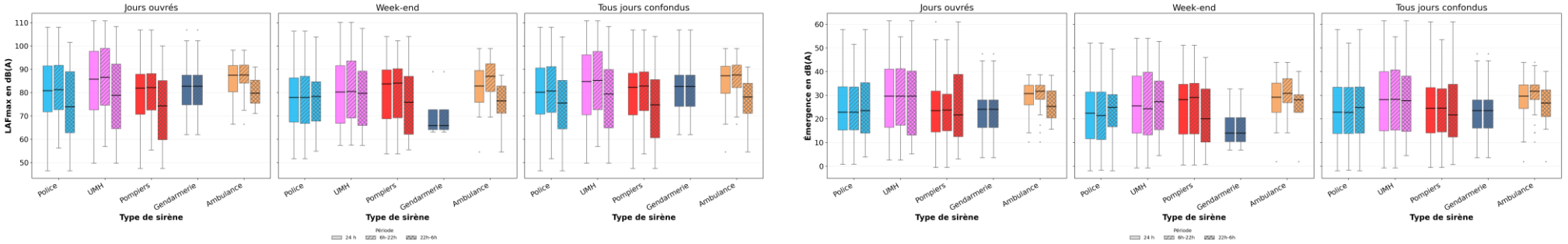
Lamax



Emergence



Bruit « au passage » par types



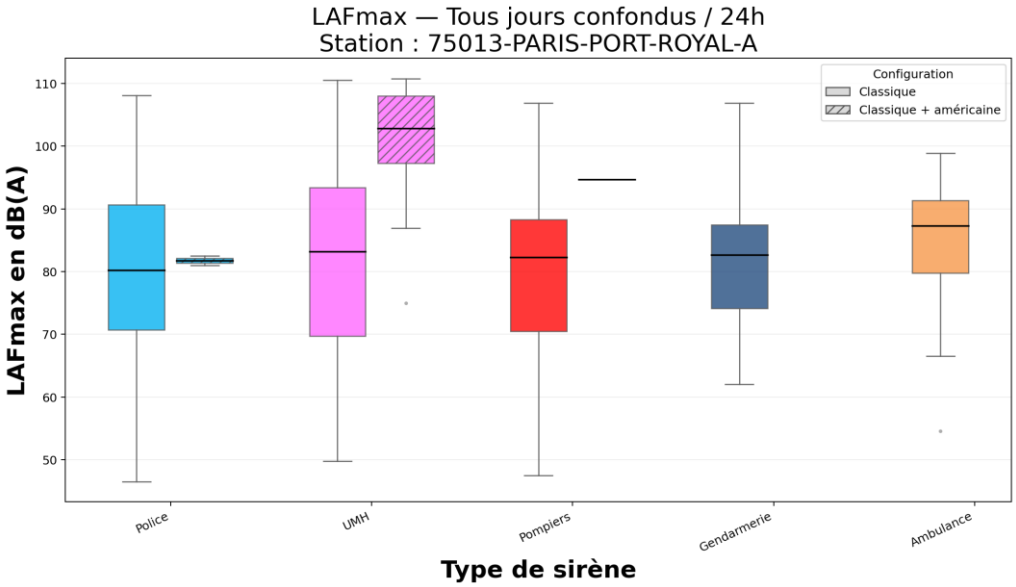
Sirènes américaines

Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	1,8	0,8	100,1	59,4	—	9,0	UMH
TJC	6h-22h	1,7	0,7	100,4	61,1	97,7	10,0	UMH
TJC	22h-6h	0,1	0,1	97,2	47,8	2,3	1,6	UMH
JO	24h	2,1	0,9	99,5	59,9	—	8,8	UMH
JO	6h-22h	1,9	0,8	99,7	61,5	96,9	9,3	UMH
JO	22h-6h	0,2	0,1	97,2	49,6	3,1	2,9	UMH
WE	24h	1,2	0,6	102,3	58,3	—	9,5	UMH
WE	6h-22h	1,2	0,6	102,3	60,0	100,0	12,4	UMH
WE	22h-6h	0,0	0,0			0,0	0,0	

Détail par type de sirène – tous jours confondus et 24h

Sirène	Év./jour	Durée cumulée/jour [min/j]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]	Contribution bruit total sirènes [%]	LAFmax moyen [dB(A)]
Police	31,7	5,9	59,6	9,5	22,3	80,5
Police_+_Américaine	0,1	0,0	28,0	0,0	0,0	81,8
UMH	17,3	3,4	61,4	14,3	33,6	82,3
UMH_+_Américaine	1,7	0,8	59,4	8,9	21,0	101,3
Pompiers	24,7	3,7	59,2	8,6	20,3	80,4
Pompiers_+_Américaine	0,0					
Gendarmerie	3,3	0,4	49,7	1,0	2,3	81,2
Gendarmerie_+_Américaine	0,0					
Ambulance	1,7	0,4	42,0	0,2	0,4	84,6
Ambulance_+_Américaine	0,0					



BRUITPARIF

Fiche de résultats – P13-B (75013-PARIS-PORT-ROYAL-B)

Période d'analyse : du 22/03/2025 au 13/04/2025

Adresse 3 Boulevard de Port Royal - 75013 Paris
Lat / Lon 48.836845 / 2.350426

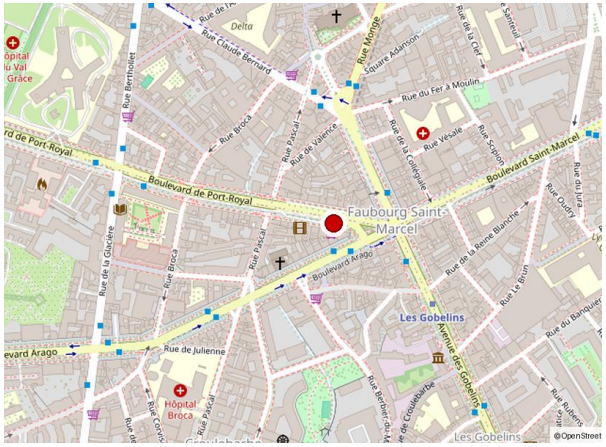




Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Intervalle moyen [min]	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	LAeq global (bruit ambiant) [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	101,7	14,2	22,0	80,5	66,8	70,4	—	44,3	Police
TJC	6h-22h	87,6	11,0	19,3	80,8	68,1	71,6	90,3	45,6	Police
TJC	22h-6h	14,1	34,1	2,7	78,3	61,5	66,2	9,7	34,0	Police
JO	24h	115,7	12,4	25,7	80,7	67,7	71,1	—	45,9	Police
JO	6h-22h	102,2	9,4	23,1	81,0	69,1	72,4	91,4	46,4	Police
JO	22h-6h	13,5	35,5	2,6	78,2	61,8	65,9	8,6	38,6	Police
WE	24h	75,4	19,1	15,1	79,8	64,5	68,6	—	38,9	Police
WE	6h-22h	60,2	15,9	12,2	80,1	65,6	69,3	86,0	42,3	Police
WE	22h-6h	15,1	31,7	2,9	78,5	60,7	66,5	14,0	26,4	UMH

Détail par type de sirène – Jour ouvré

Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	59,5	12,9	79,1	60,4	8,7
UMH	24h	20,8	6,3	85,8	65,0	25,0
Pompiers	24h	24,4	4,7	80,2	61,1	10,2
Gendarmerie	24h	9,1	1,2	80,1	53,8	1,9
Ambulance	24h	2,0	0,6	82,7	44,0	0,2
Police	6h-22h	53,1	11,6	79,5	61,9	8,9
UMH	6h-22h	18,1	5,6	86,3	66,5	25,7
Pompiers	6h-22h	20,5	4,1	80,3	62,2	9,5
Gendarmerie	6h-22h	9,1	1,2	80,1	55,6	2,1
Ambulance	6h-22h	1,5	0,5	86,5	45,7	0,2
Police	22h-6h	6,4	1,3	76,0	53,7	6,0
UMH	22h-6h	2,7	0,6	82,3	58,3	17,1
Pompiers	22h-6h	3,9	0,6	79,5	57,8	15,4
Gendarmerie	22h-6h	0,0	0,0			0,0
Ambulance	22h-6h	0,5	0,1	72,7	32,3	0,0

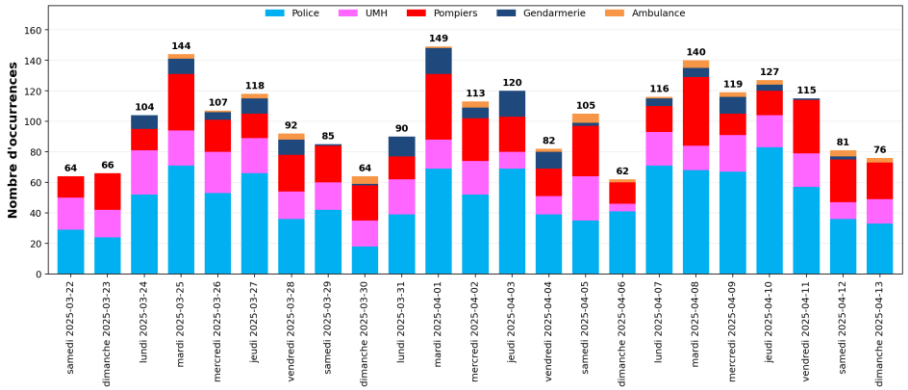
Détail par type de sirène – Weekend

Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	32,2	6,4	78,6	59,1	11,2
UMH	24h	16,9	3,9	81,8	60,7	16,4
Pompiers	24h	23,0	3,7	79,5	59,0	11,0
Gendarmerie	24h	0,8	0,2	77,8	39,1	0,1
Ambulance	24h	2,5	0,9	85,1	43,7	0,3
Police	6h-22h	27,4	5,5	78,9	60,5	13,1
UMH	6h-22h	11,0	2,7	83,0	61,5	16,5
Pompiers	6h-22h	19,5	3,2	79,7	60,2	12,2
Gendarmerie	6h-22h	0,8	0,2	77,8	40,8	0,1
Ambulance	6h-22h	1,6	0,6	87,7	44,8	0,3
Police	22h-6h	4,9	1,0	77,1	52,4	3,9
UMH	22h-6h	5,9	1,2	79,6	58,5	15,9
Pompiers	22h-6h	3,5	0,5	78,1	54,6	6,4
Gendarmerie	22h-6h	0,0	0,0			0,0
Ambulance	22h-6h	0,9	0,3	80,4	40,0	0,2

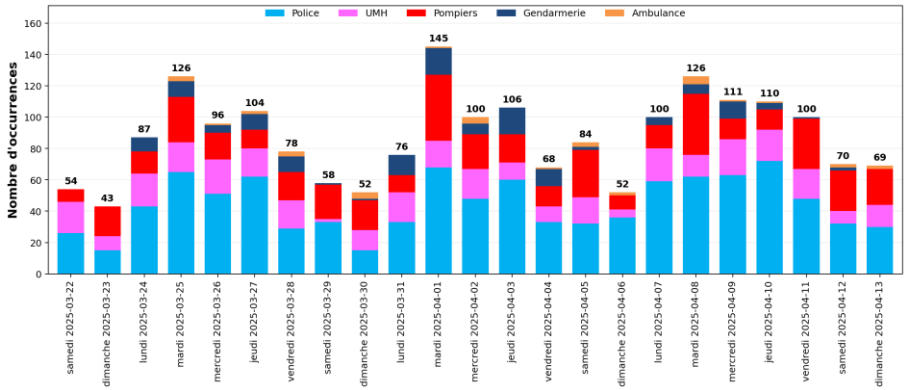
Nombre d’événements

Journalier

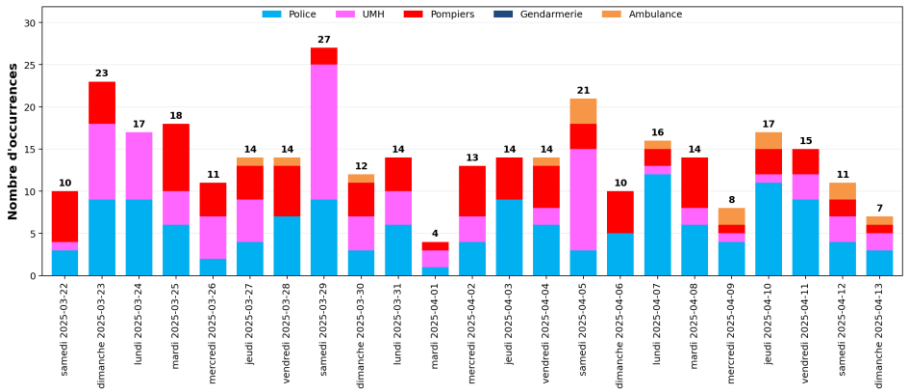
Période 24h



Période 6h-22h

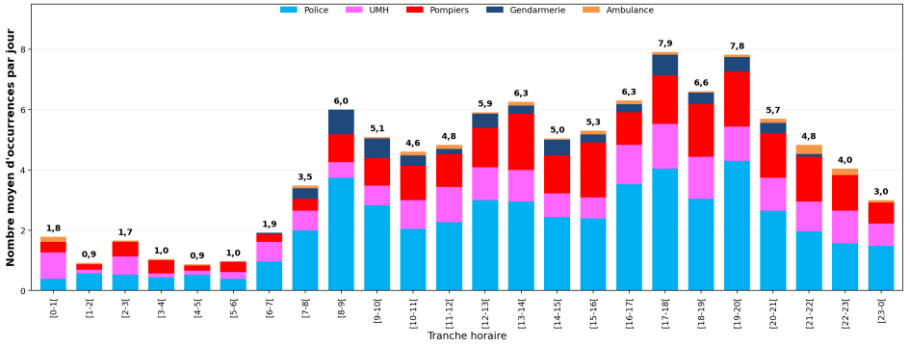


Période 22h-6h

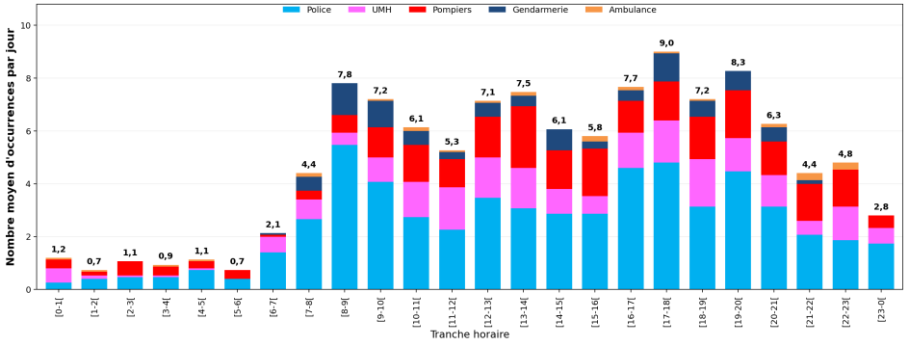


Profil horaire

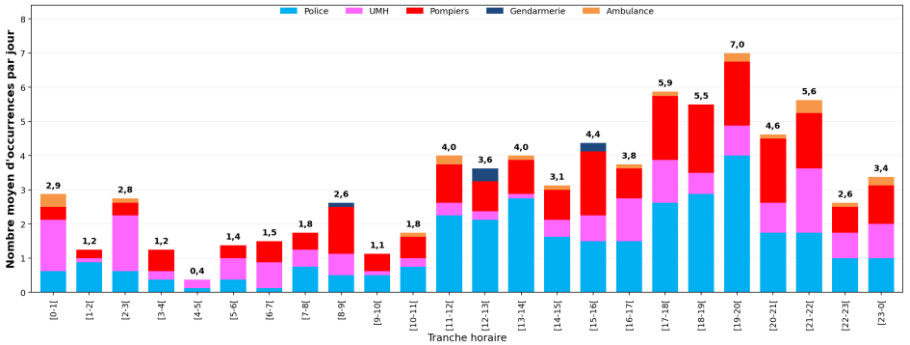
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)



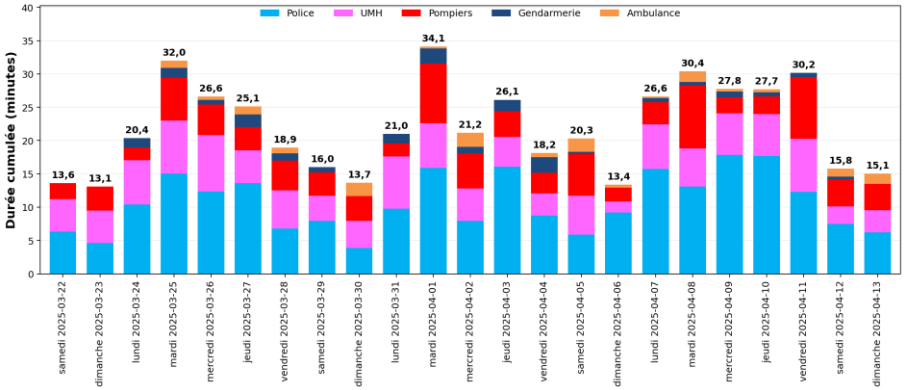
Week-end (samedi-dimanche)



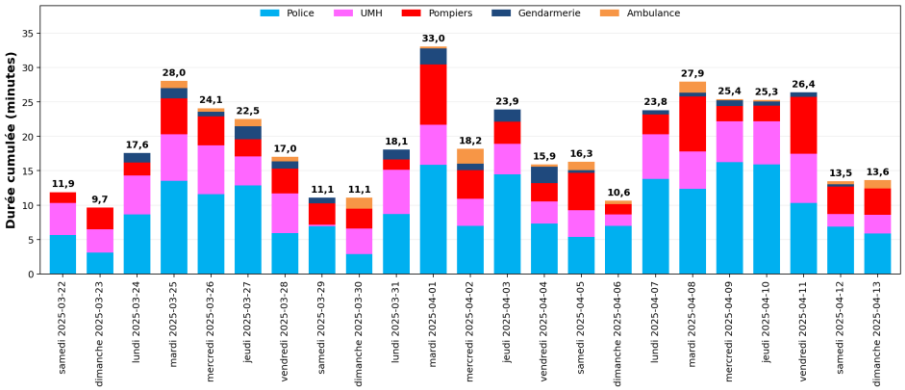
Durée

Journalier

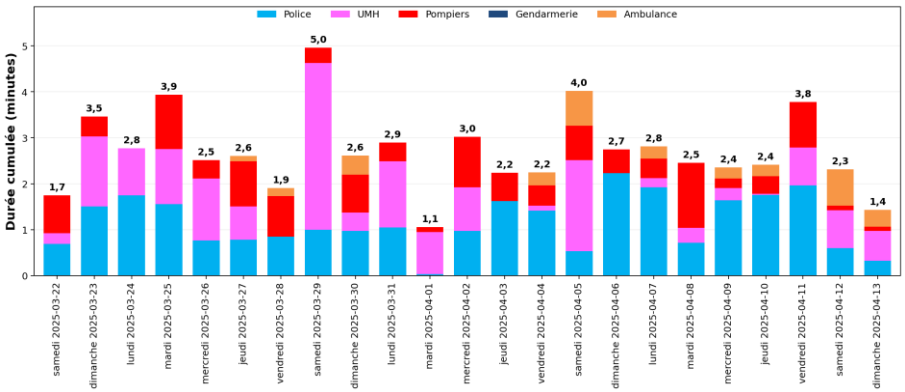
Période 24h



Période 6h-22h

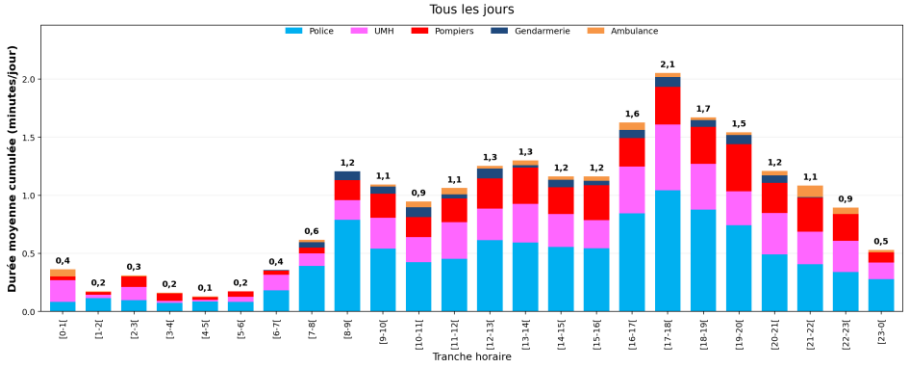


Période 22h-6h

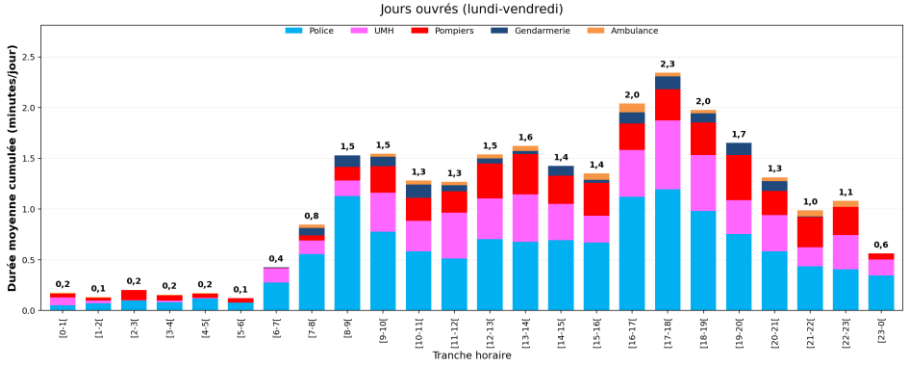


Profil horaire

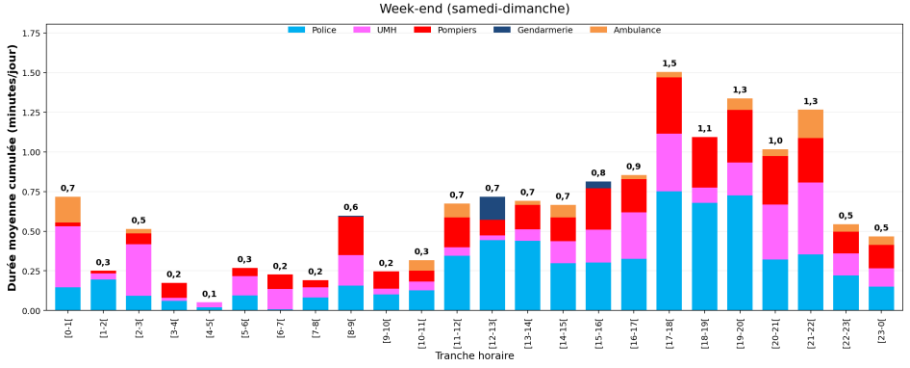
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)



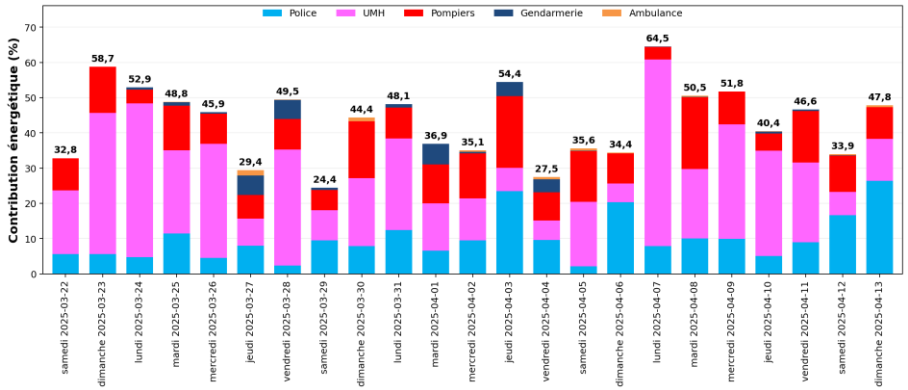
Week-end (samedi-dimanche)



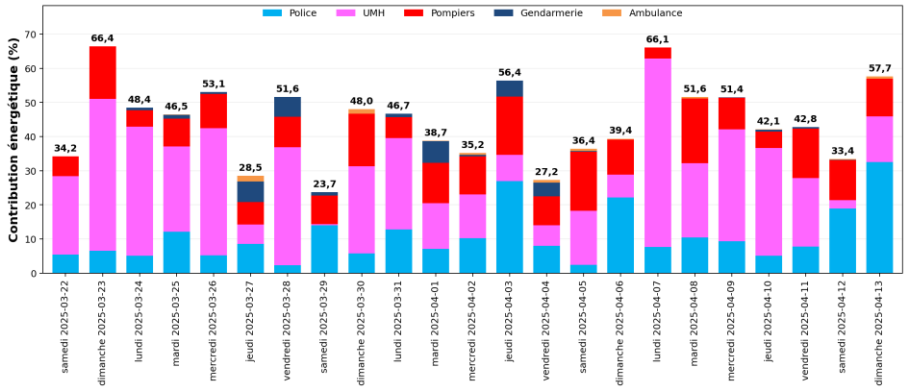
Contribution au bruit ambiant

Journalier

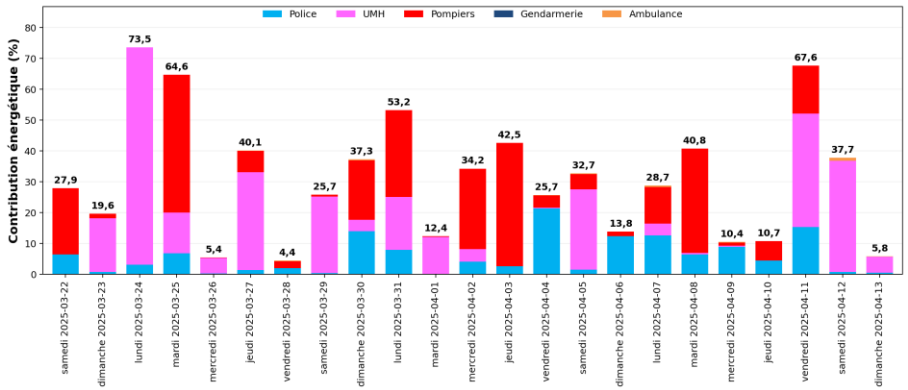
Période 24h



Période 6h-22h

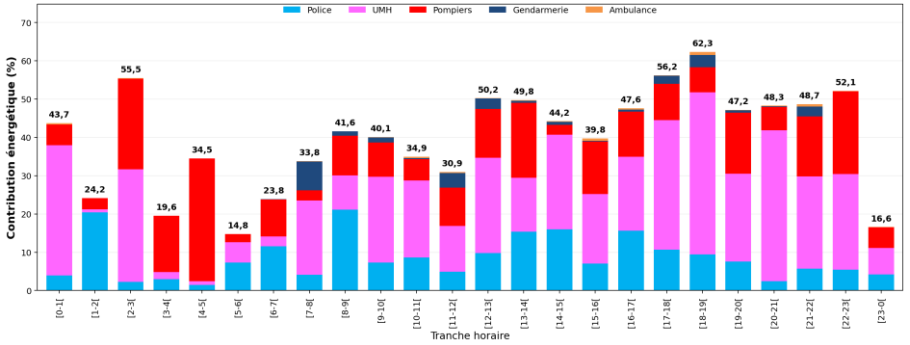


Période 22h-6h

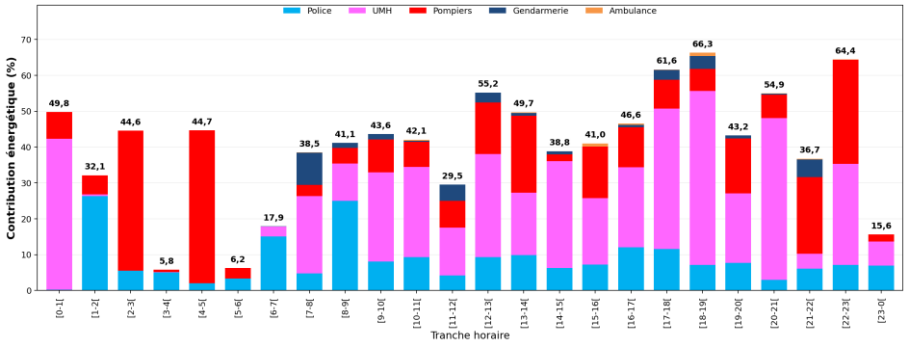


Profil horaire

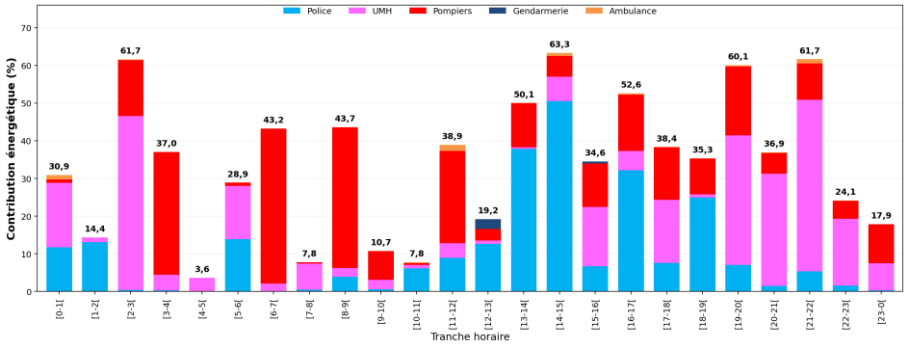
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)

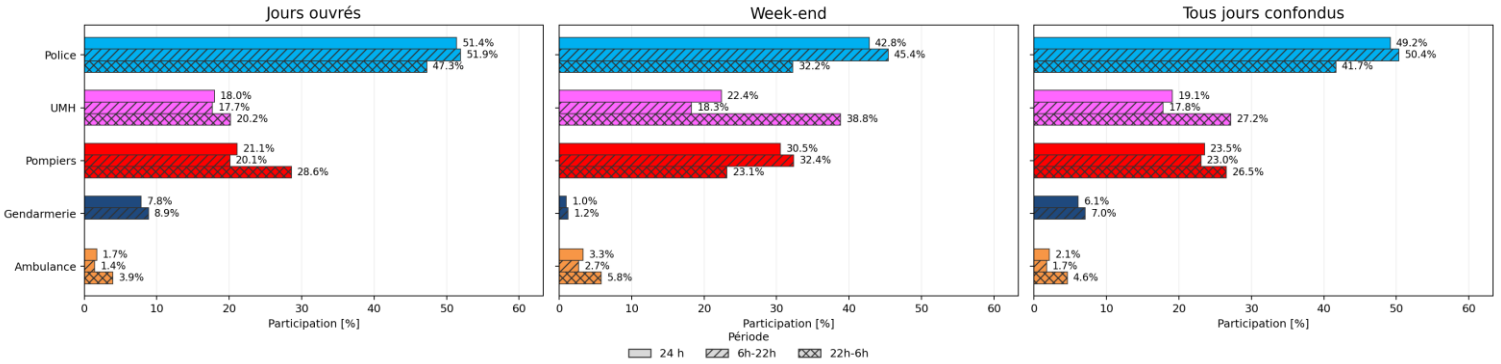


Week-end (samedi-dimanche)

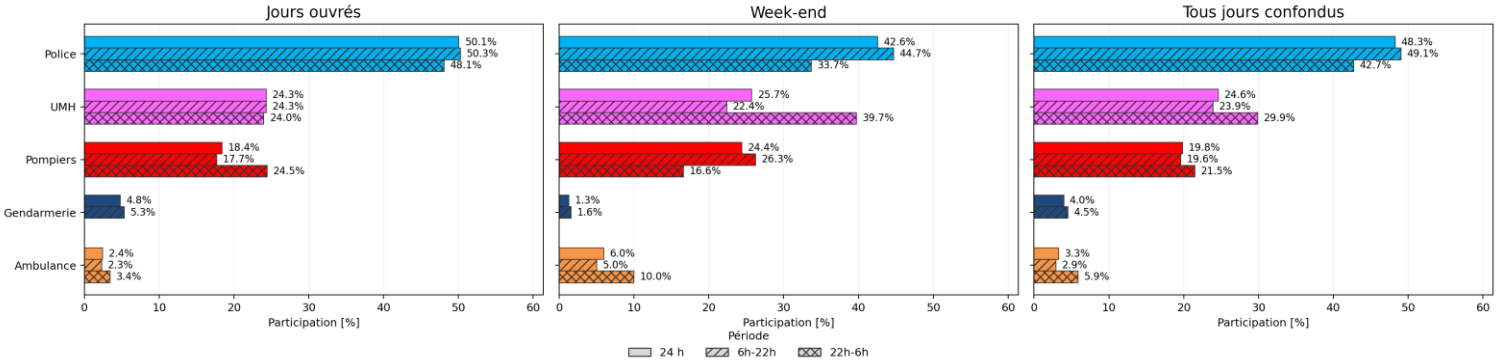


Contributions par type de sirènes et périodes

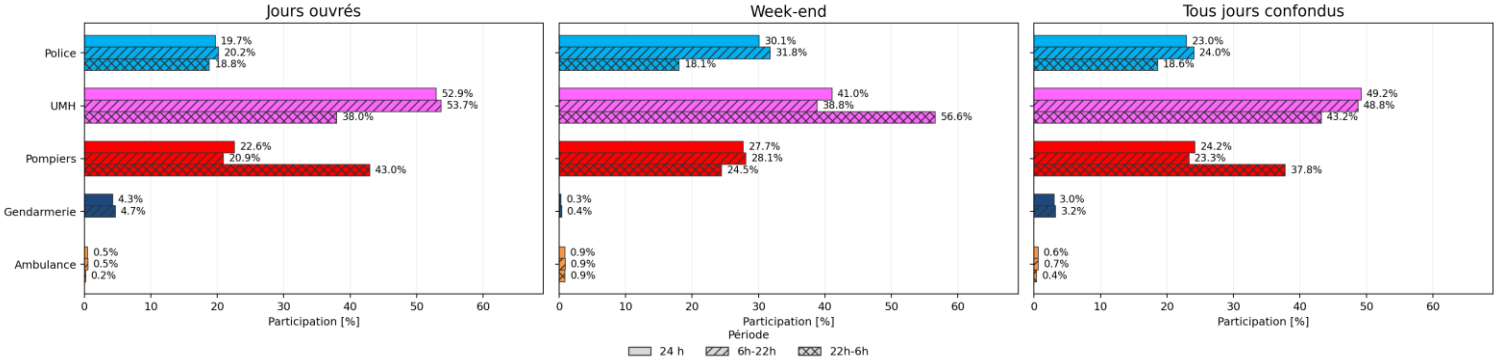
Nombre



Durée

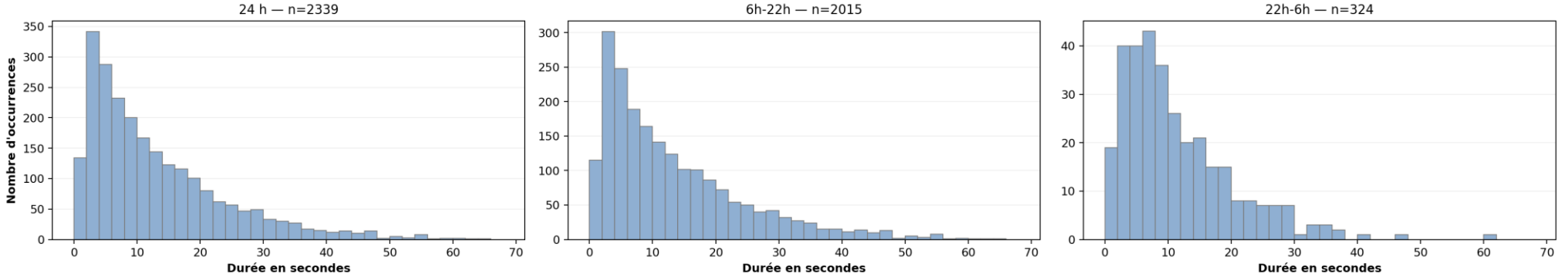


Contribution au bruit ambiant

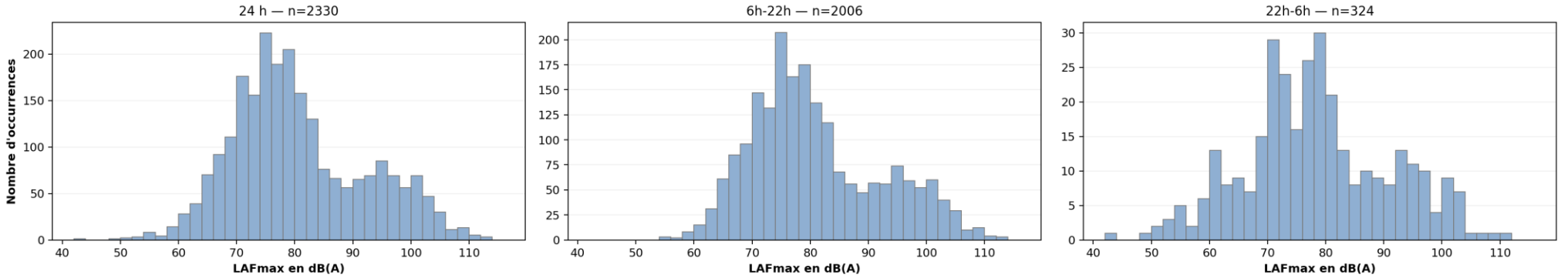


« Au passage » (Durée, LAmax et émergences)

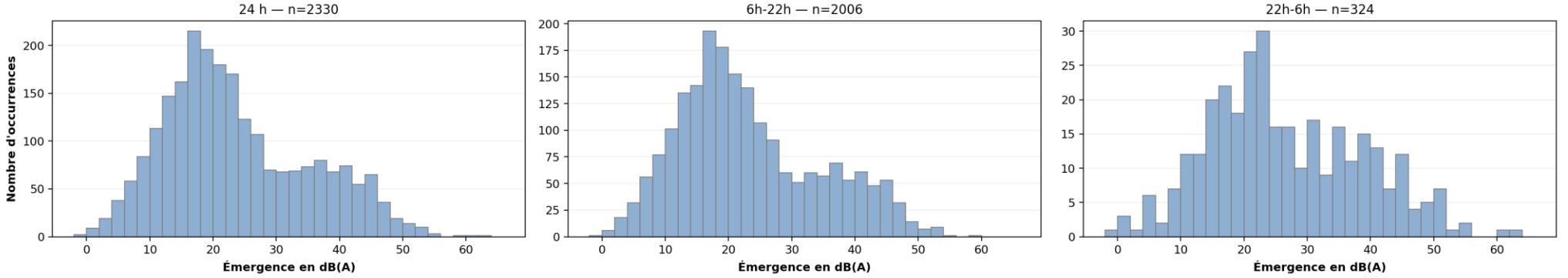
Durée



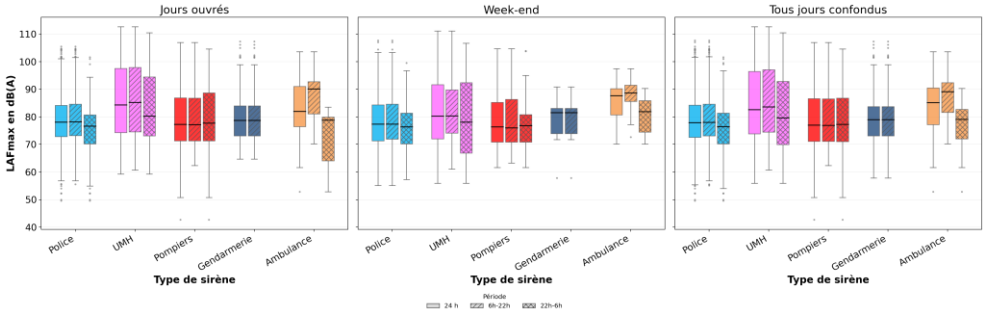
Lamax

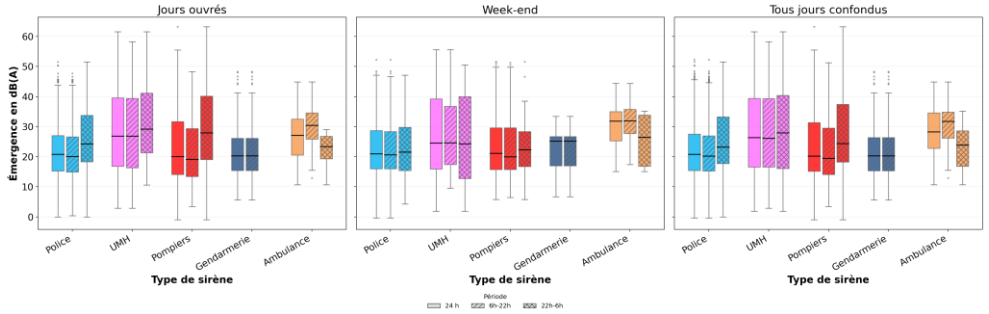


Emergence



Bruit « au passage » par types





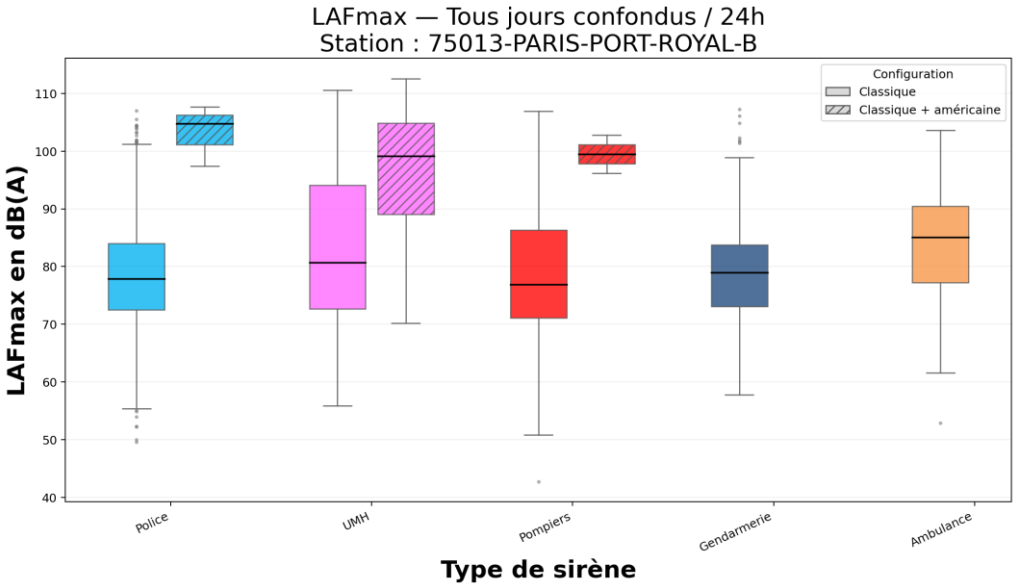
Sirènes américaines

Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	2,5	1,2	97,0	60,4	—	10,1	UMH
TJC	6h-22h	2,1	1,0	97,5	62,0	97,2	11,2	UMH
TJC	22h-6h	0,3	0,1	94,1	49,6	2,8	2,2	UMH
JO	24h	3,1	1,4	97,0	61,5	—	10,9	UMH
JO	6h-22h	2,7	1,3	97,6	63,1	97,6	11,8	UMH
JO	22h-6h	0,4	0,1	92,9	50,0	2,4	2,5	UMH
WE	24h	1,2	0,7	97,3	57,3	—	7,4	UMH
WE	6h-22h	1,0	0,5	97,2	58,8	95,1	8,9	UMH
WE	22h-6h	0,2	0,2	97,6	48,9	4,9	1,7	UMH

Détail par type de sirène – tous jours confondus et 24h

Sirène	Év./jour	Durée cumulée/jour [min/j]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]	Contribution bruit total sirènes [%]	LAFmax moyen [dB(A)]
Police	49,9	10,6	59,6	8,3	18,8	78,9
Police_+_Américaine	0,1	0,1	50,0	0,9	2,1	103,3
UMH	17,2	4,4	61,8	14,0	31,7	83,0
UMH_+_Américaine	2,3	1,0	59,9	9,0	20,3	96,6
Pompiers	23,8	4,3	60,4	10,2	22,9	79,9
Pompiers_+_Américaine	0,1	0,0	43,3	0,2	0,4	99,5
Gendarmerie	6,2	0,9	52,1	1,5	3,3	80,0
Gendarmerie_+_Américaine	0,0					
Ambulance	2,2	0,7	43,9	0,2	0,5	83,7
Ambulance_+_Américaine	0,0					



Adresse 56 Boulevard Saint Marcel - 75005 Paris
Lat / Lon 48.83829 / 2.356312

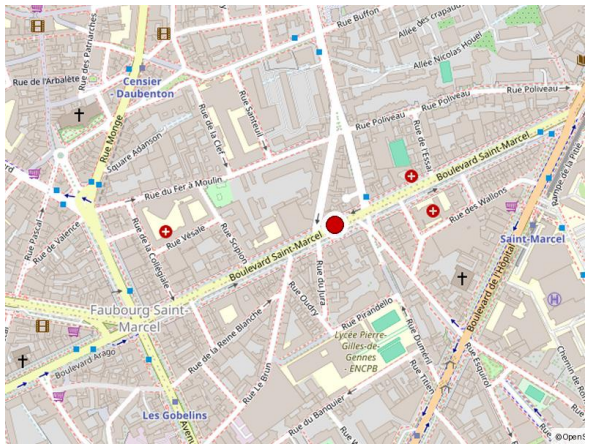




Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Intervalle moyen [min]	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	LAeq global (bruit ambiant) [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	75,3	19,1	17,1	82,0	67,0	70,4	—	46,3	Police
TJC	6h-22h	64,2	14,9	14,9	82,9	68,4	71,6	90,7	47,1	Police
TJC	22h-6h	11,1	43,1	2,2	76,8	61,5	65,8	9,3	37,3	Police
JO	24h	86,6	16,6	20,5	82,7	68,0	71,2	—	47,5	Police
JO	6h-22h	75,5	12,7	18,4	83,6	69,4	72,6	92,9	47,5	Police
JO	22h-6h	11,1	43,1	2,1	76,5	61,2	65,0	7,1	42,2	Police
WE	24h	54,2	26,5	10,9	79,8	64,5	68,3	—	41,8	Police
WE	6h-22h	43,1	22,3	8,5	80,4	65,3	68,8	81,4	45,4	Police
WE	22h-6h	11,1	43,1	2,3	77,4	61,9	67,0	18,6	31,5	UMH

Détail par type de sirène – Jour ouvré

Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	49,8	11,0	81,7	62,8	14,3
UMH	24h	19,6	6,1	85,7	65,5	26,9
Pompiers	24h	7,7	1,6	80,6	56,0	3,0
Gendarmerie	24h	7,2	1,0	83,5	56,0	3,0
Ambulance	24h	2,3	0,7	83,8	45,4	0,3
Police	6h-22h	43,8	10,1	82,6	64,3	14,5
UMH	6h-22h	16,5	5,4	86,8	66,9	26,5
Pompiers	6h-22h	5,9	1,3	82,1	57,3	2,9
Gendarmerie	6h-22h	7,2	1,0	83,5	57,8	3,3
Ambulance	6h-22h	2,0	0,6	85,9	47,1	0,3
Police	22h-6h	6,0	0,9	75,5	55,0	10,1
UMH	22h-6h	3,1	0,8	79,6	59,6	28,7
Pompiers	22h-6h	1,7	0,3	75,5	50,3	3,4
Gendarmerie	22h-6h	0,0	0,0			0,0
Ambulance	22h-6h	0,3	0,1	71,1	30,5	0,0

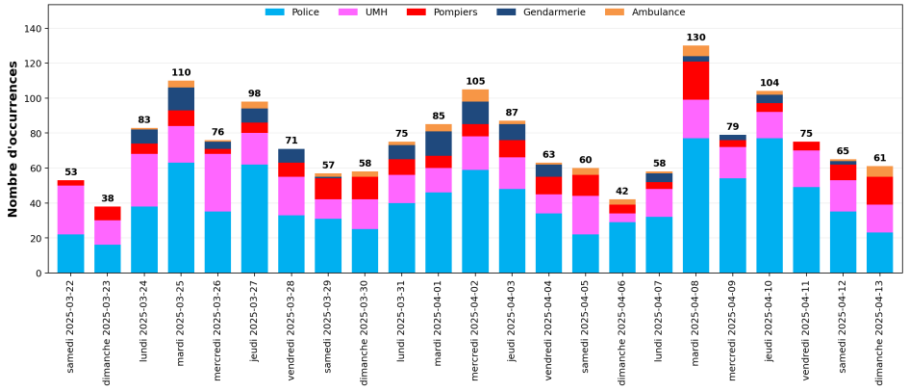
Détail par type de sirène – Weekend

Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	25,4	5,0	79,9	58,5	10,6
UMH	24h	16,4	3,8	82,3	62,4	26,0
Pompiers	24h	9,8	1,4	74,3	55,0	4,7
Gendarmerie	24h	0,4	0,1	85,1	39,5	0,1
Ambulance	24h	2,4	0,6	83,8	42,5	0,3
Police	6h-22h	21,4	4,1	80,3	59,9	13,1
UMH	6h-22h	11,2	2,6	83,4	63,1	26,9
Pompiers	6h-22h	8,4	1,3	75,7	55,7	4,9
Gendarmerie	6h-22h	0,4	0,1	85,1	41,2	0,2
Ambulance	6h-22h	1,8	0,5	85,2	43,5	0,3
Police	22h-6h	4,0	0,9	77,5	52,1	3,2
UMH	22h-6h	5,1	1,2	80,1	60,7	23,8
Pompiers	22h-6h	1,4	0,2	65,9	53,3	4,3
Gendarmerie	22h-6h	0,0	0,0			0,0
Ambulance	22h-6h	0,6	0,2	79,9	39,1	0,2

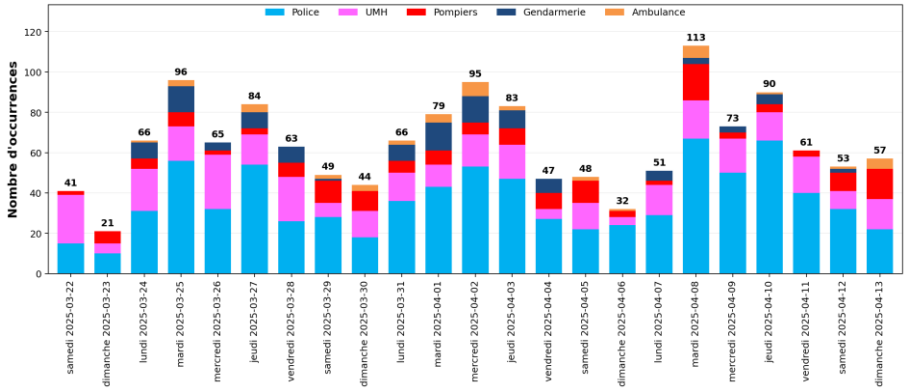
Nombre d’événements

Journalier

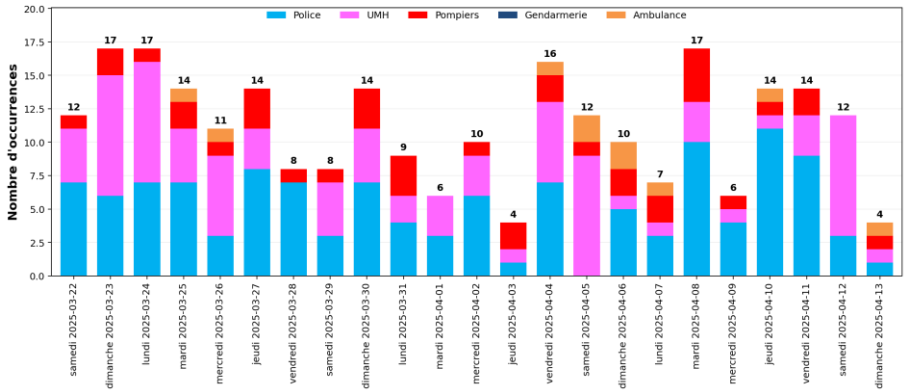
Période 24h



Période 6h-22h

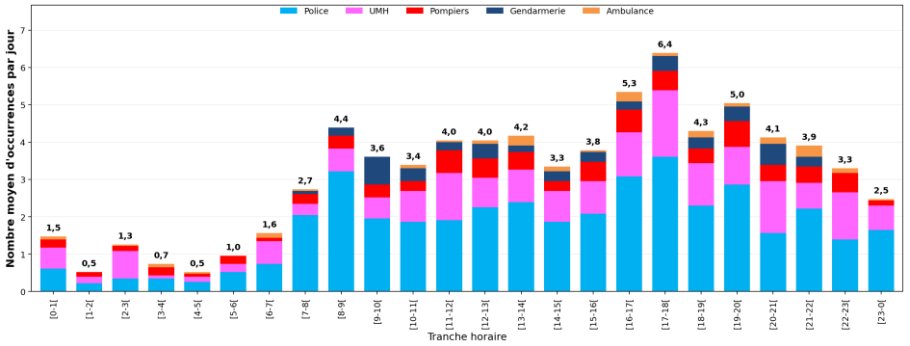


Période 22h-6h

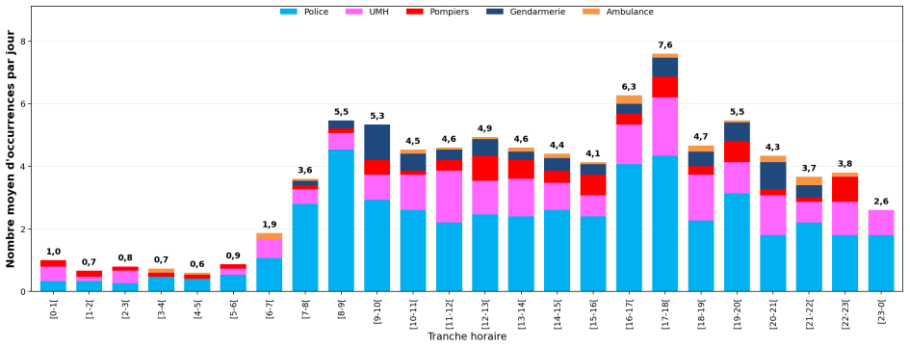


Profil horaire

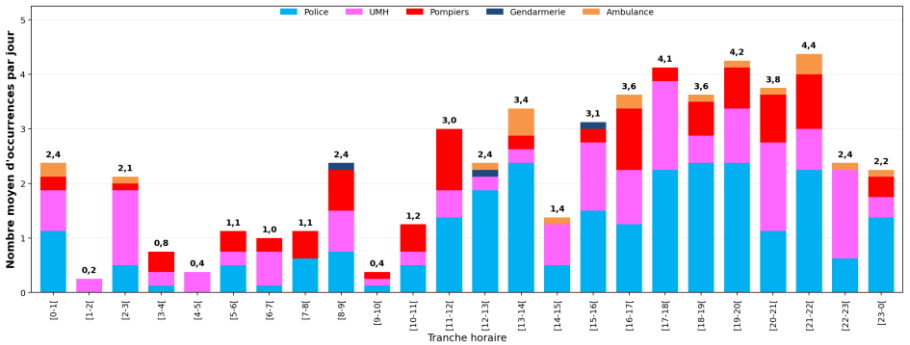
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)



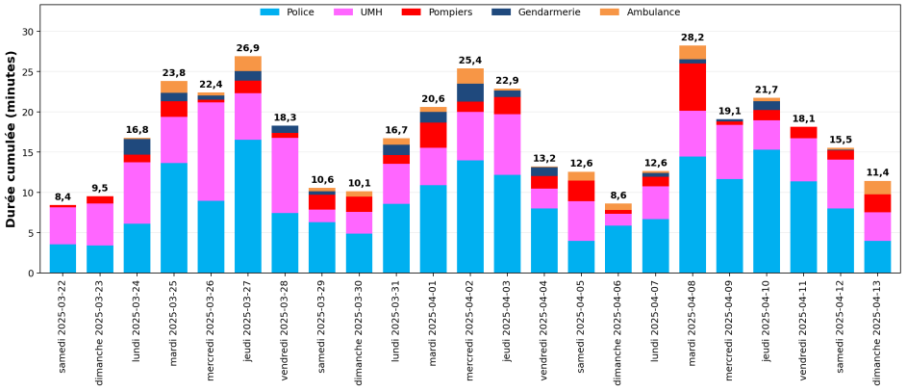
Week-end (samedi-dimanche)



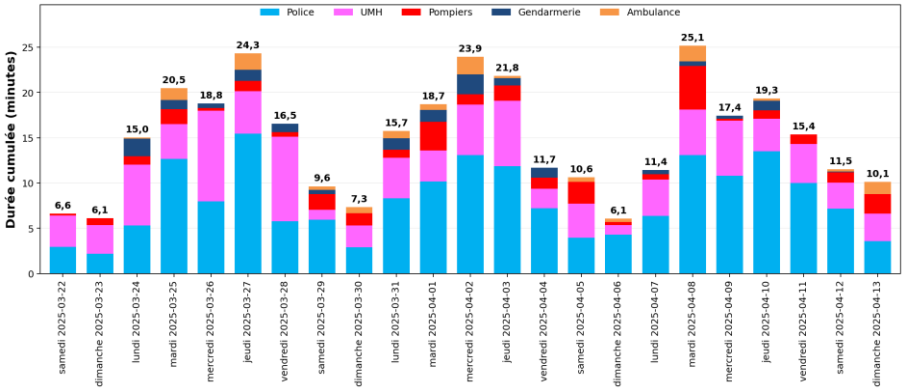
Durée

Journalier

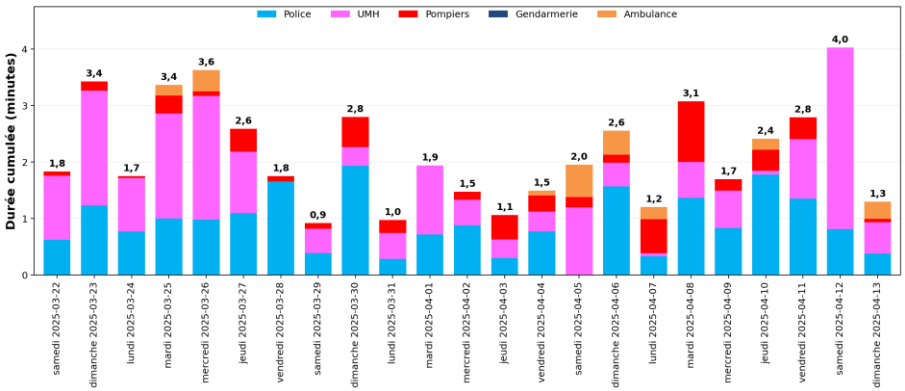
Période 24h



Période 6h-22h

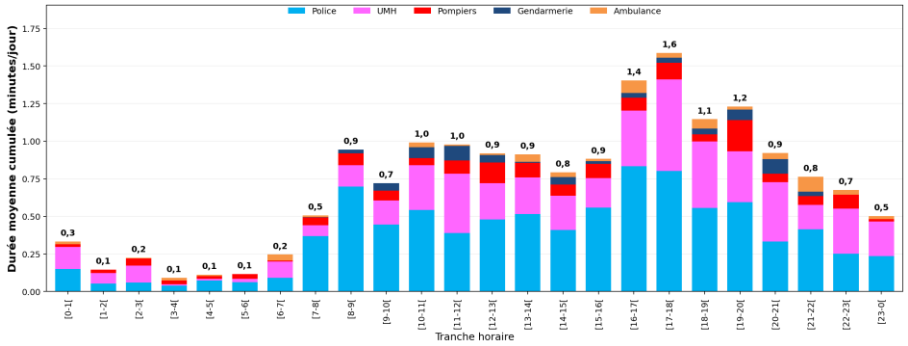


Période 22h-6h

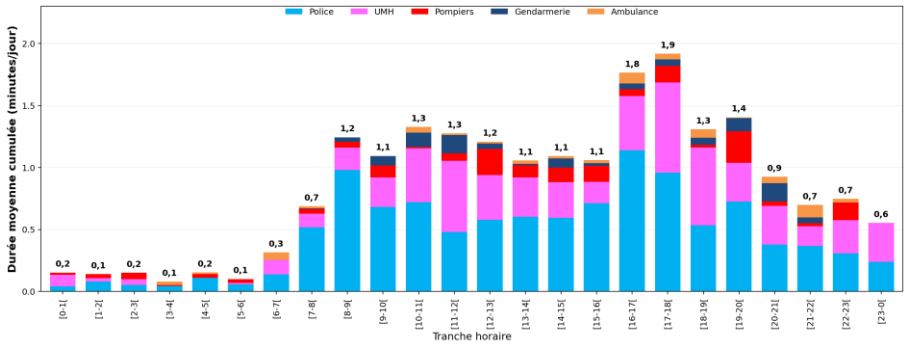


Profil horaire

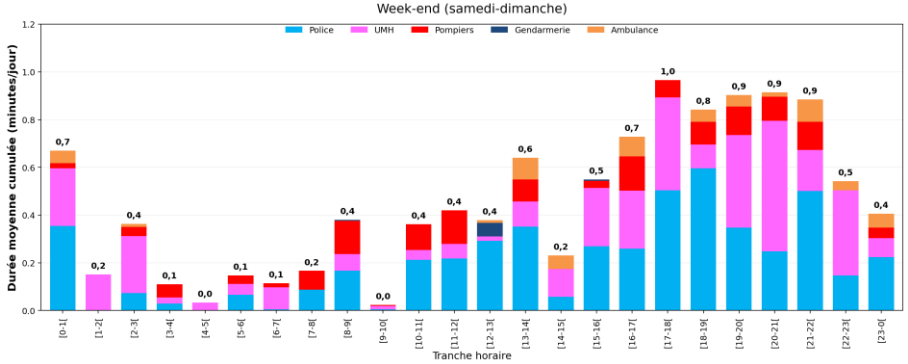
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)



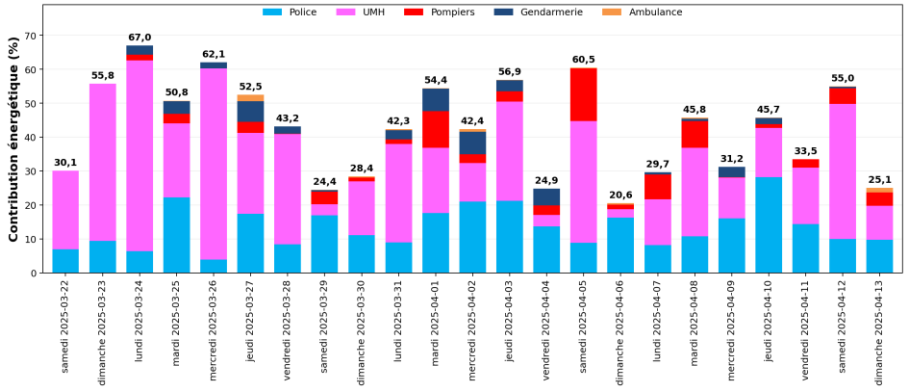
Week-end (samedi-dimanche)



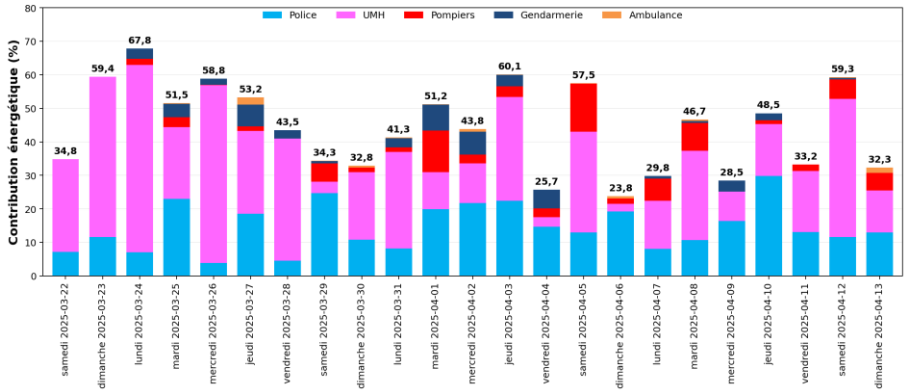
Contribution au bruit ambiant

Journalier

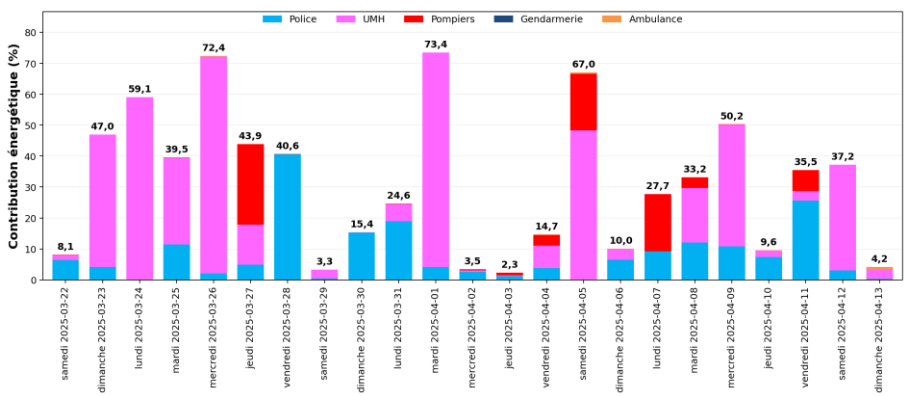
Période 24h



Période 6h-22h

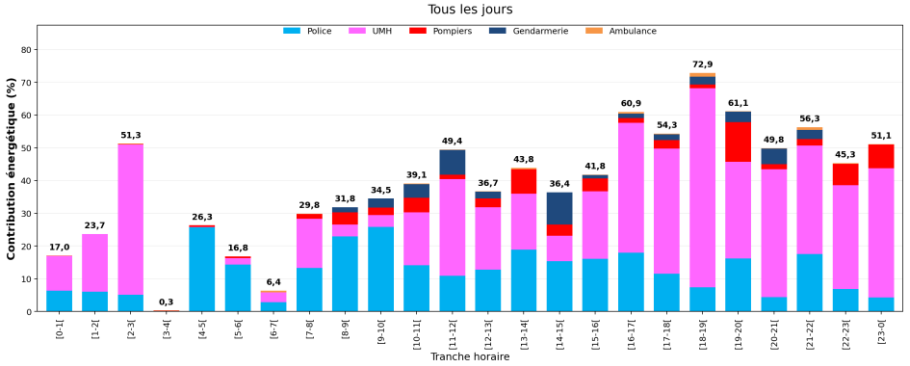


Période 22h-6h

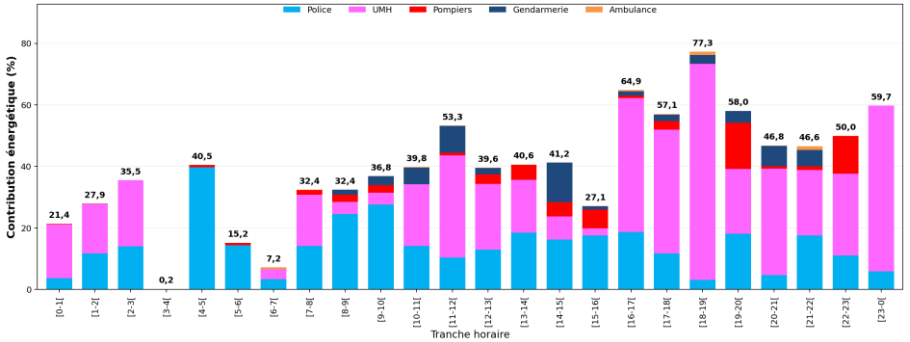


Profil horaire

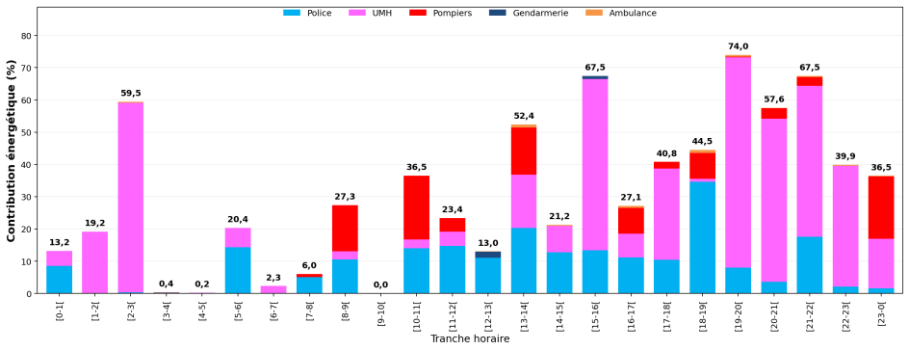
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)

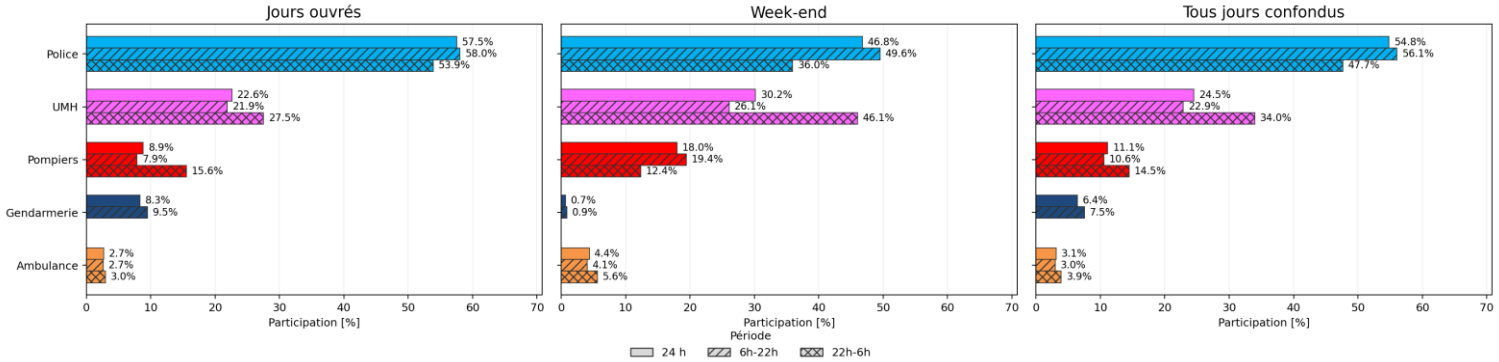


Week-end (samedi-dimanche)

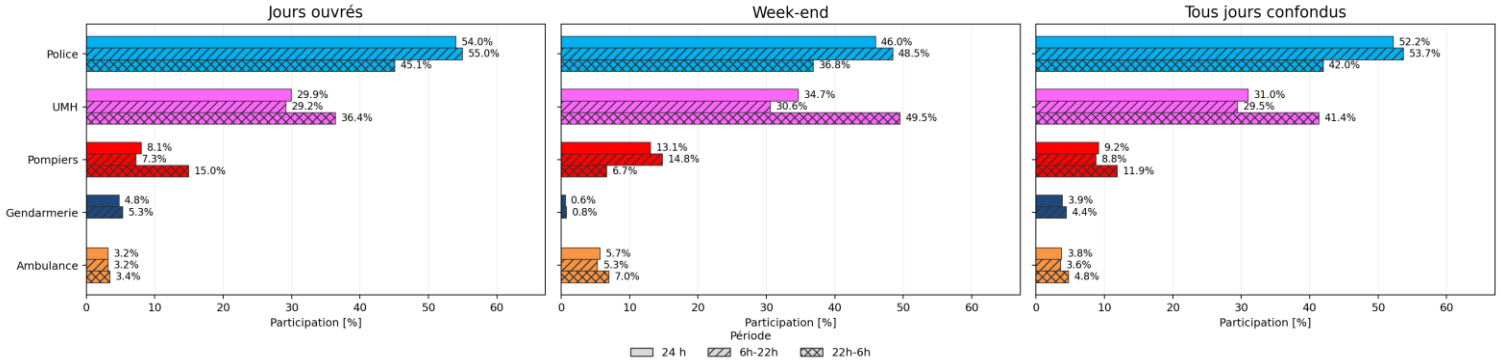


Contributions par type de sirènes et périodes

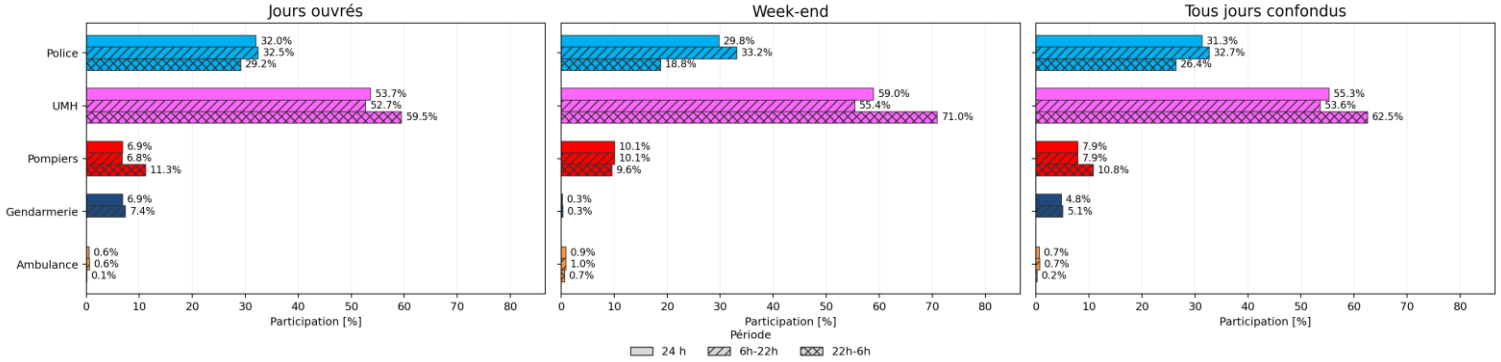
Nombre



Durée

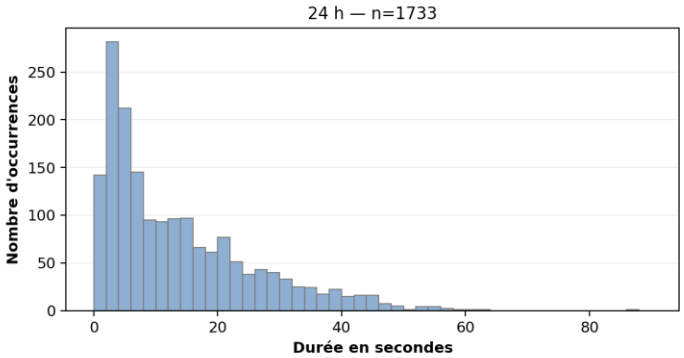


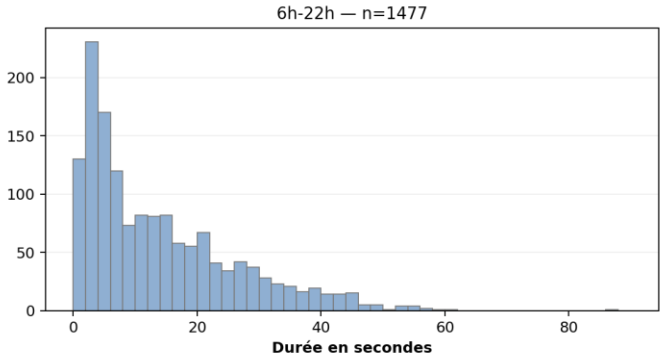
Contribution au bruit ambiant

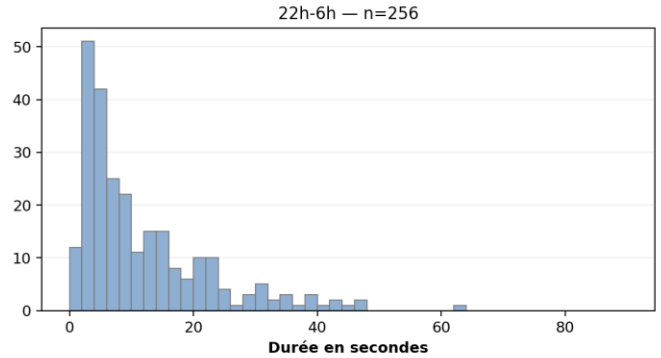


« Au passage » (Durée, LAmax et émergences)

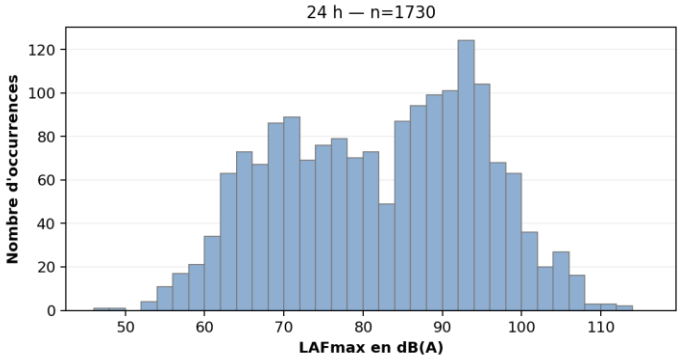
Durée

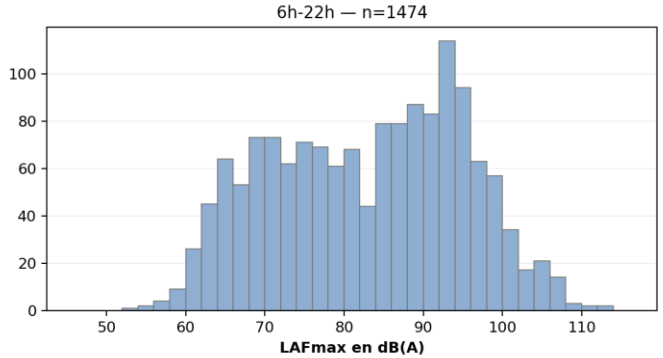


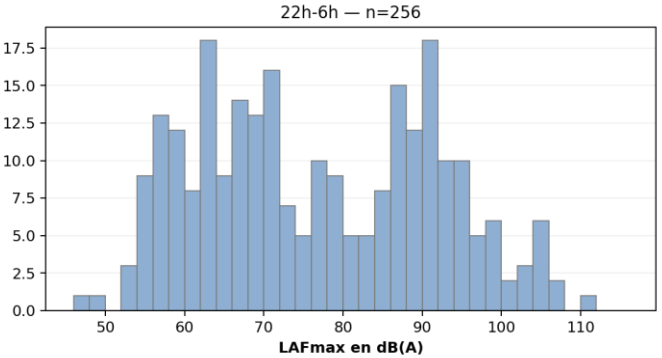




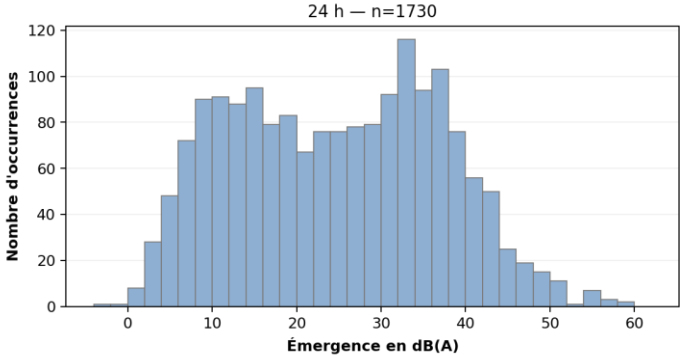
Lamax

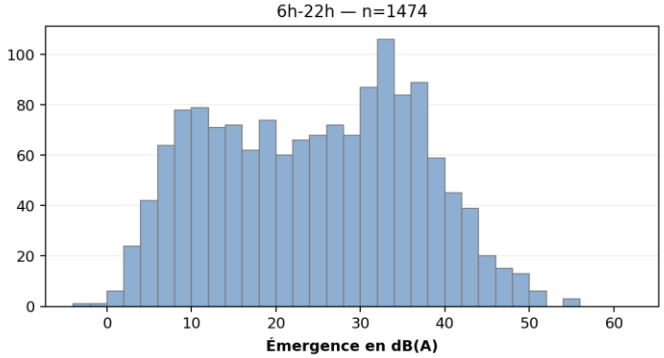


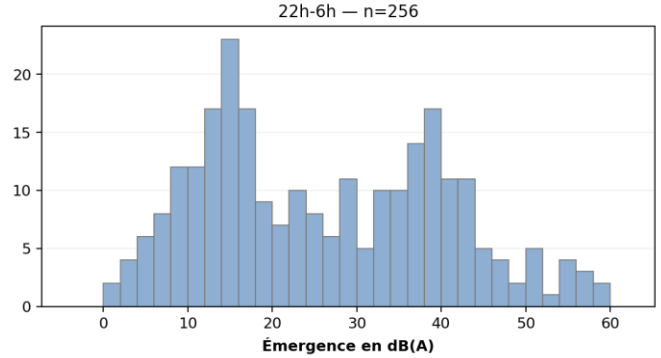




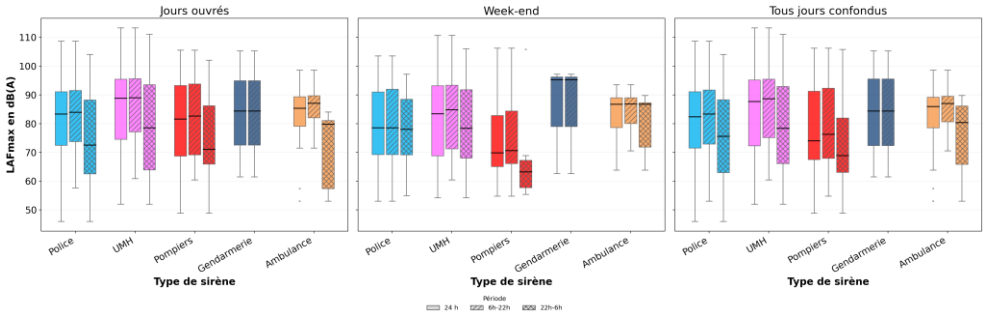
Emergence

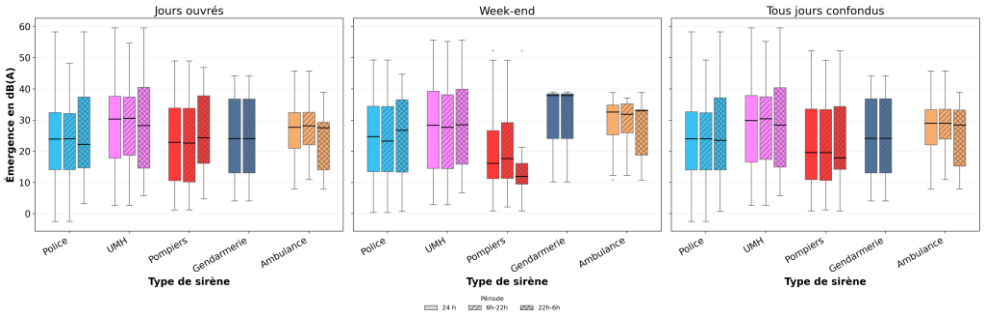






Bruit « au passage » par types





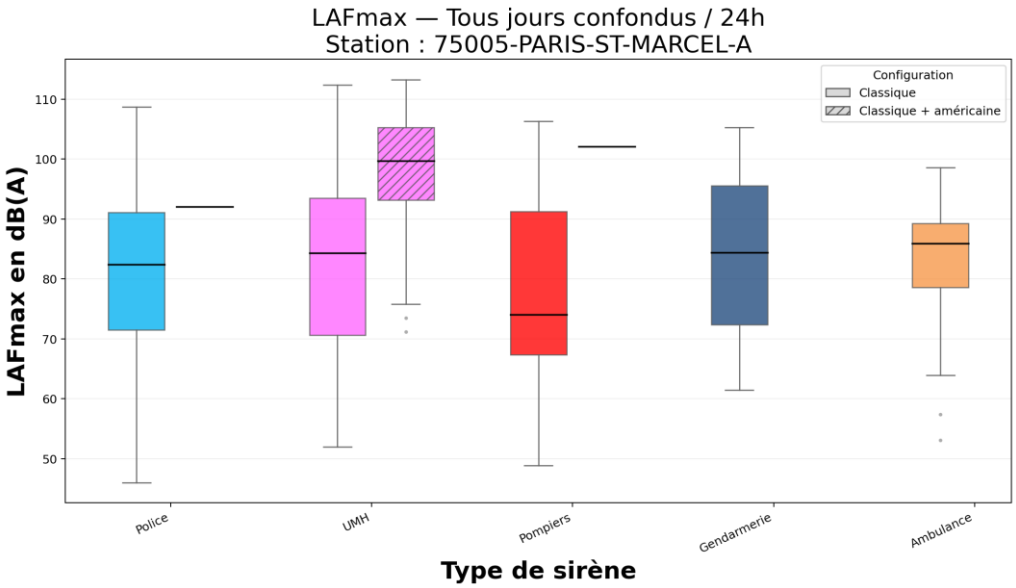
Sirènes américaines

Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	2,3	1,3	97,9	61,0	—	11,5	UMH
TJC	6h-22h	2,0	1,1	97,5	62,3	89,5	11,6	UMH
TJC	22h-6h	0,3	0,2	100,9	56,0	10,5	10,5	UMH
JO	24h	2,5	1,4	98,7	62,1	—	12,3	UMH
JO	6h-22h	2,1	1,2	98,3	63,3	88,3	11,7	UMH
JO	22h-6h	0,4	0,2	101,1	57,6	11,7	18,2	UMH
WE	24h	2,0	1,0	96,0	57,5	—	8,4	UMH
WE	6h-22h	1,9	0,9	95,8	59,1	96,2	10,8	UMH
WE	22h-6h	0,1	0,1	99,3	48,1	3,8	1,3	UMH

Détail par type de sirène – tous jours confondus et 24h

Sirène	Év./jour	Durée cumulée/jour [min/j]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]	Contribution bruit total sirènes [%]	LAFmax moyen [dB(A)]
Police	41,3	8,9	61,7	13,5	29,2	81,3
Police_+_Américaine	0,0					
UMH	16,2	4,1	62,2	15,3	33,1	82,8
UMH_+_Américaine	2,3	1,2	61,0	11,4	24,6	98,0
Pompiers	8,3	1,6	55,5	3,3	7,0	77,9
Pompiers_+_Américaine	0,0					
Gendarmerie	4,8	0,7	54,2	2,4	5,2	83,6
Gendarmerie_+_Américaine	0,0					
Ambulance	2,3	0,6	44,6	0,3	0,6	83,8
Ambulance_+_Américaine	0,0					



Adresse 12 Boulevard Saint Marcel - 75005 Paris
Lat / Lon 48.83965 / 2.360549

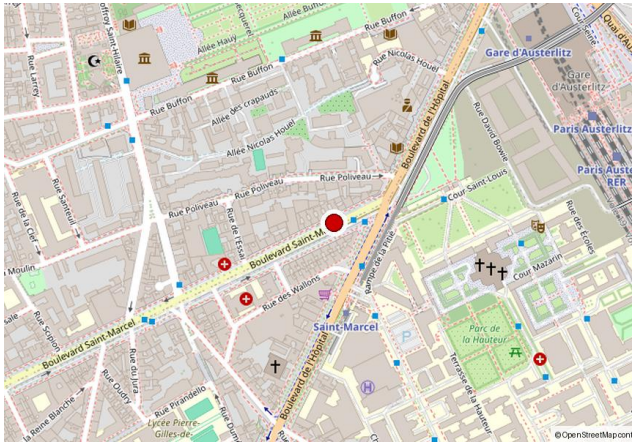




Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Intervalle moyen [min]	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	LAeq global (bruit ambiant) [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	80,3	17,9	16,6	78,0	62,4	67,4	—	31,7	Police
TJC	6h-22h	67,6	14,2	14,2	78,4	63,6	68,5	87,3	32,2	Police
TJC	22h-6h	12,8	37,6	2,4	75,7	58,2	63,7	12,7	28,5	Police
JO	24h	93,1	15,5	19,6	78,3	63,1	67,9	—	33,1	Police
JO	6h-22h	80,6	11,9	17,3	78,8	64,5	69,2	91,7	33,8	Police
JO	22h-6h	12,5	38,5	2,3	75,1	57,1	62,9	8,3	26,2	Police
WE	24h	56,5	25,5	10,9	76,9	60,7	66,2	—	27,9	Police
WE	6h-22h	43,1	22,3	8,4	76,9	61,0	66,7	72,7	26,9	Police
WE	22h-6h	13,4	35,9	2,5	76,8	59,8	64,9	27,3	31,1	UMH

Détail par type de sirène – Jour ouvré

Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	51,5	10,6	77,9	57,9	9,9
UMH	24h	27,1	6,4	79,9	61,0	20,4
Pompiers	24h	6,1	1,3	75,4	48,5	1,1
Gendarmerie	24h	6,1	0,8	78,0	49,9	1,6
Ambulance	24h	2,1	0,5	76,6	36,5	0,1
Police	6h-22h	44,9	9,4	78,3	59,2	9,9
UMH	6h-22h	22,8	5,5	80,5	62,4	20,9
Pompiers	6h-22h	5,2	1,2	76,8	49,8	1,1
Gendarmerie	6h-22h	6,1	0,8	78,0	51,7	1,8
Ambulance	6h-22h	1,5	0,4	77,6	37,1	0,1
Police	22h-6h	6,6	1,2	75,2	52,7	9,5
UMH	22h-6h	4,3	0,8	76,6	54,8	15,4
Pompiers	22h-6h	0,9	0,1	67,8	43,3	1,1
Gendarmerie	22h-6h	0,0	0,0			0,0
Ambulance	22h-6h	0,6	0,2	73,9	35,1	0,2

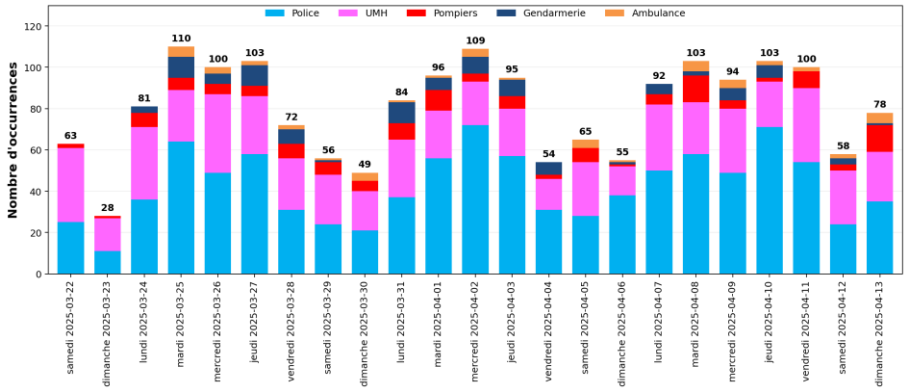
Détail par type de sirène – Weekend

Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	25,8	4,7	76,6	55,8	9,1
UMH	24h	23,1	4,7	78,1	58,8	17,9
Pompiers	24h	4,8	0,8	71,5	43,2	0,5
Gendarmerie	24h	0,8	0,3	81,6	39,5	0,2
Ambulance	24h	2,1	0,4	76,9	36,9	0,1
Police	6h-22h	20,5	3,8	76,8	56,9	10,4
UMH	6h-22h	16,9	3,5	78,3	58,8	15,9
Pompiers	6h-22h	3,4	0,5	69,4	41,0	0,3
Gendarmerie	6h-22h	0,6	0,2	81,7	41,0	0,3
Ambulance	6h-22h	1,8	0,4	78,0	38,0	0,1
Police	22h-6h	5,2	1,0	75,8	52,2	5,4
UMH	22h-6h	6,2	1,2	77,8	58,7	24,4
Pompiers	22h-6h	1,4	0,2	76,7	45,7	1,2
Gendarmerie	22h-6h	0,1	0,1	81,0	31,2	0,0
Ambulance	22h-6h	0,4	0,1	71,6	33,2	0,1

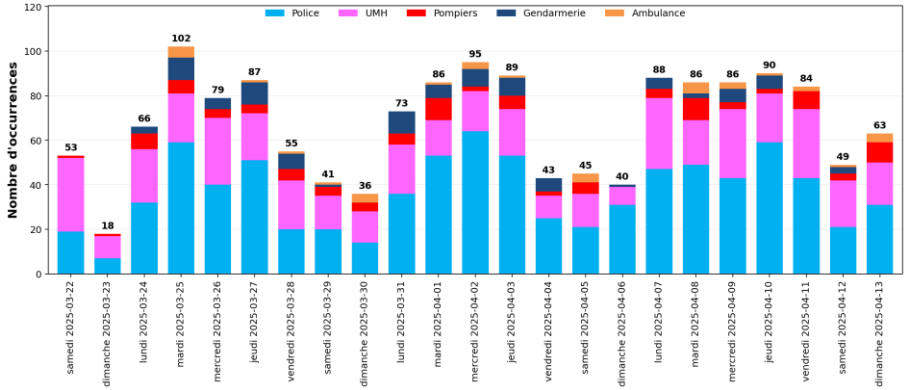
Nombre d’événements

Journalier

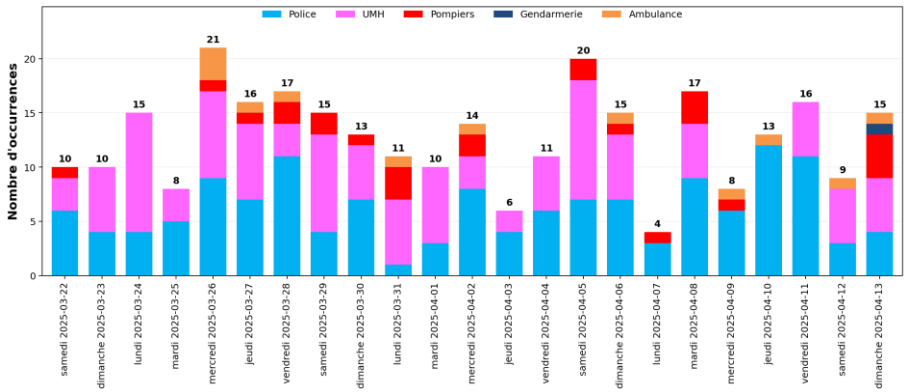
Période 24h



Période 6h-22h

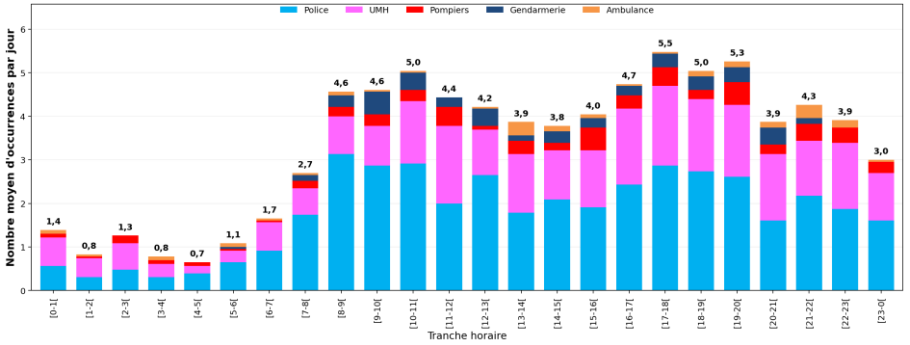


Période 22h-6h

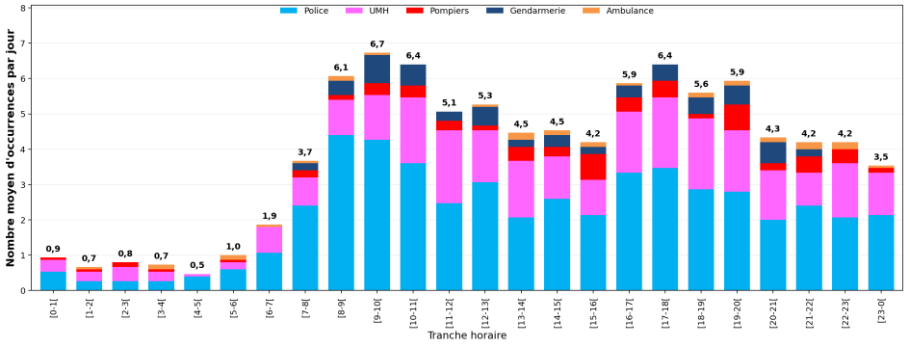


Profil horaire

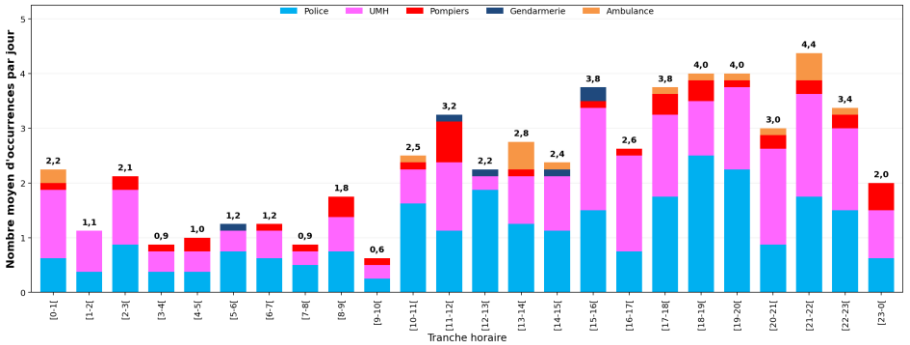
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)



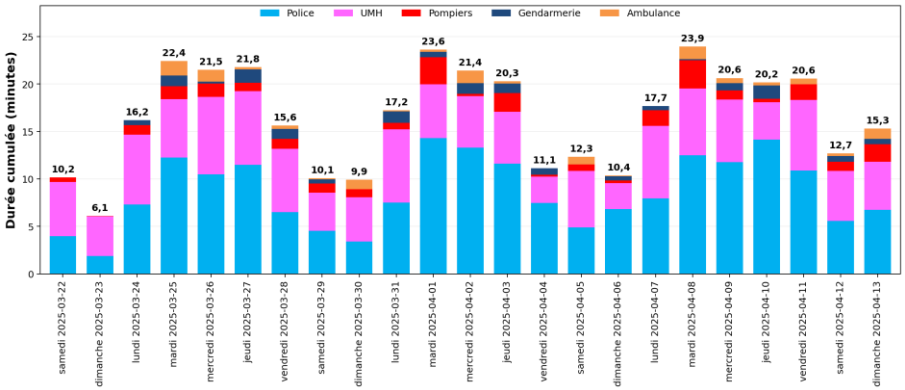
Week-end (samedi-dimanche)



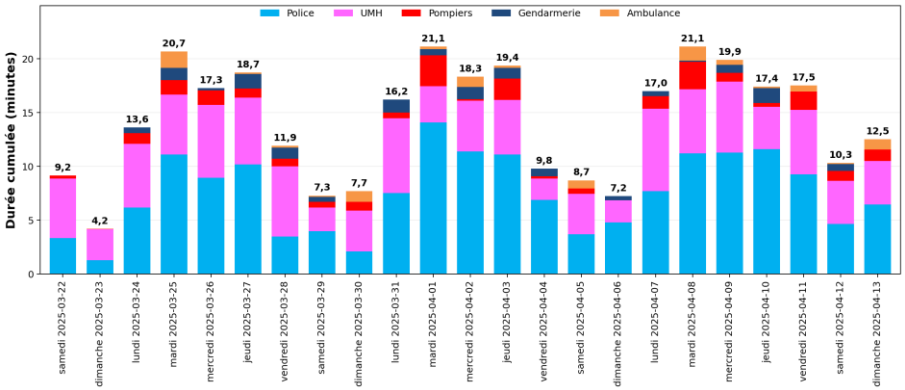
Durée

Journalier

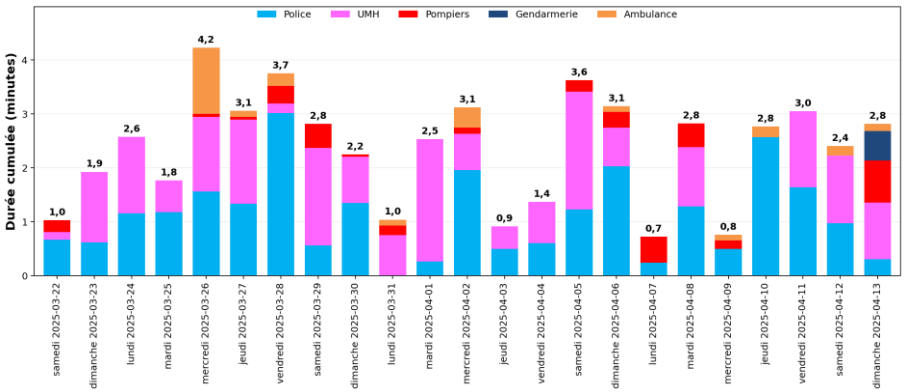
Période 24h



Période 6h-22h

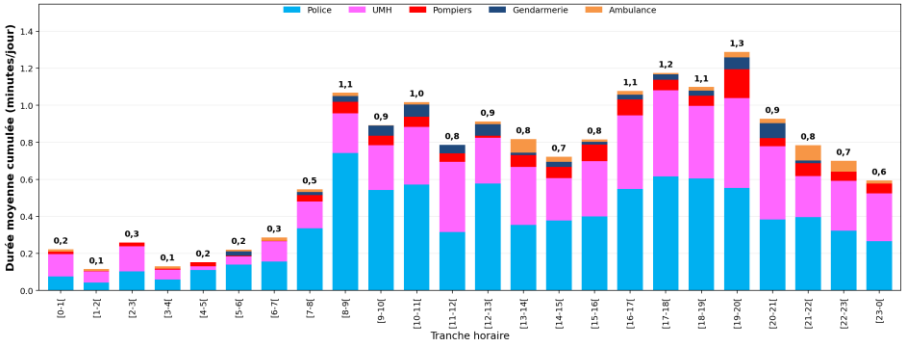


Période 22h-6h

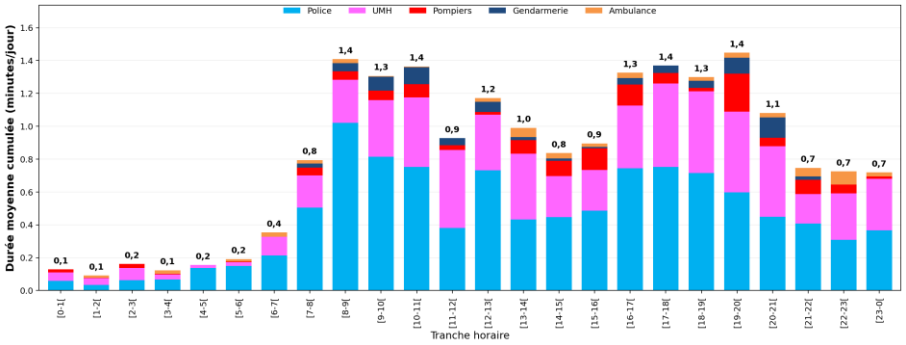


Profil horaire

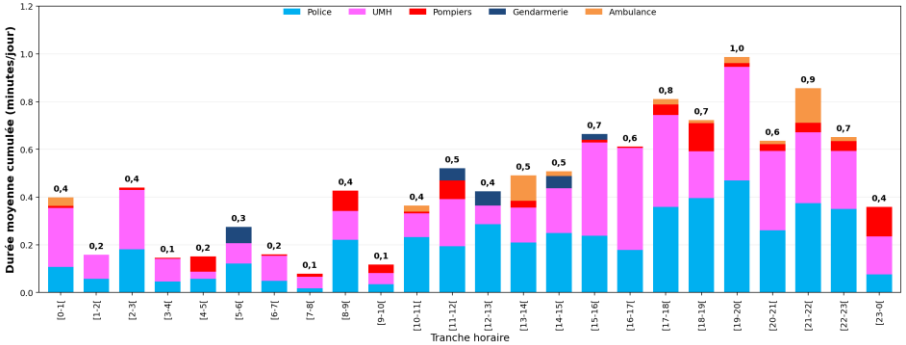
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)



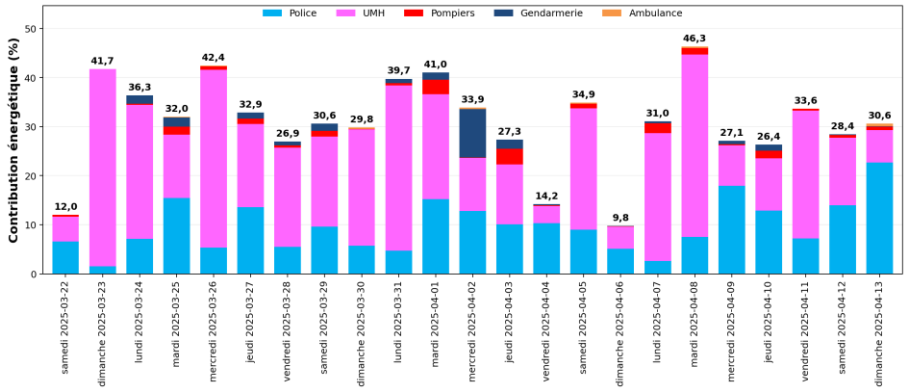
Week-end (samedi-dimanche)



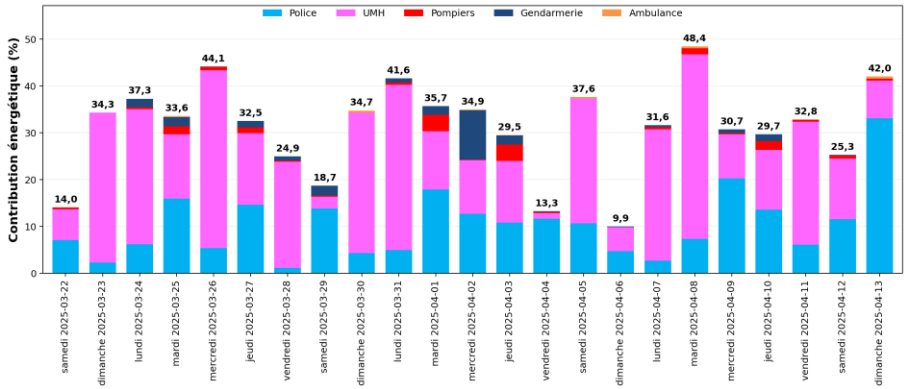
Contribution au bruit ambiant

Journalier

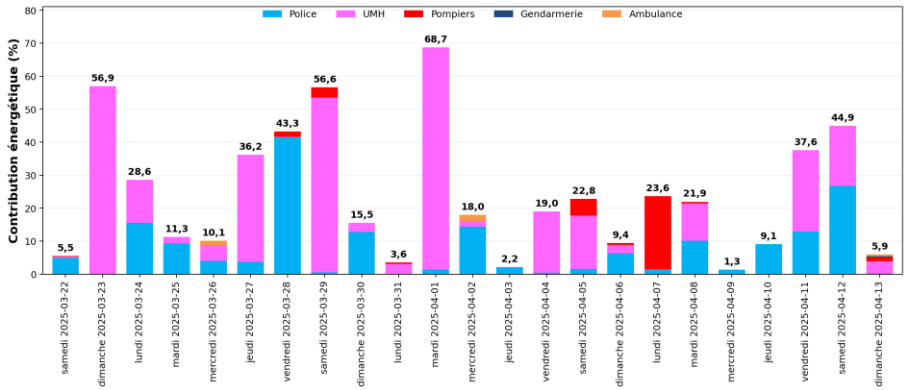
Période 24h



Période 6h-22h

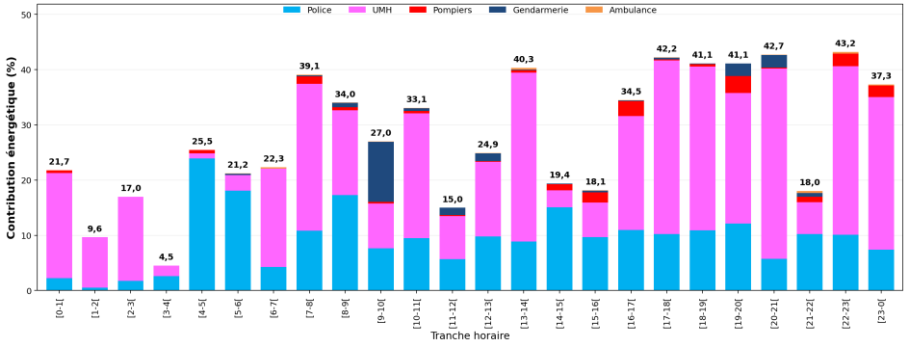


Période 22h-6h

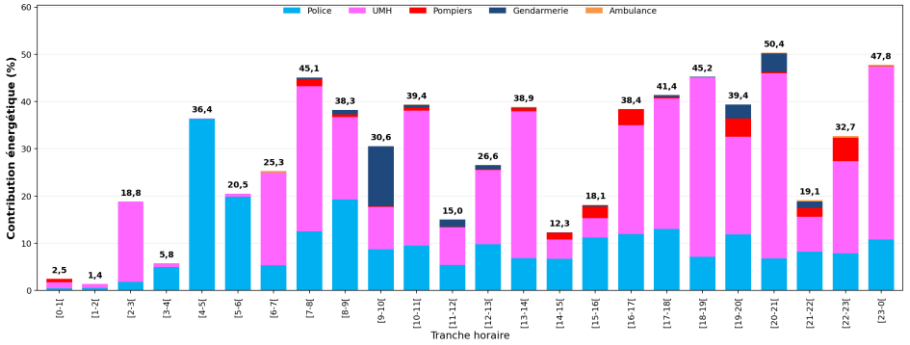


Profil horaire

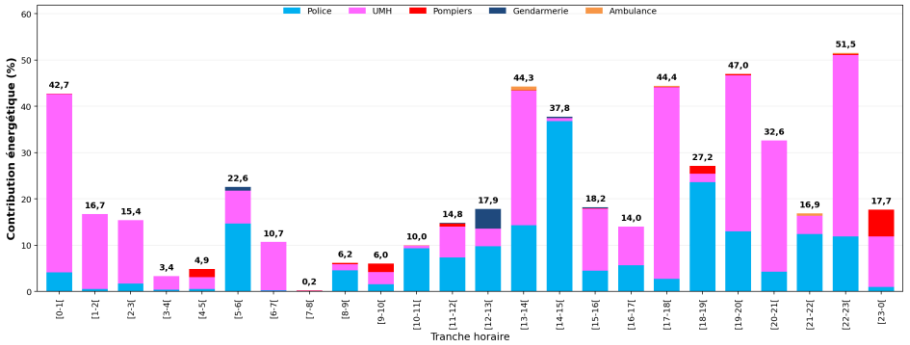
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)

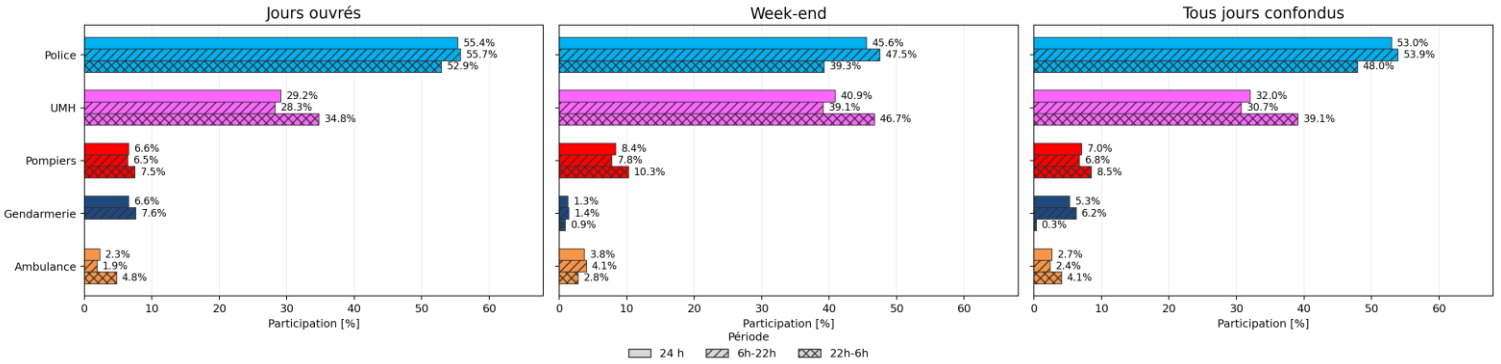


Week-end (samedi-dimanche)

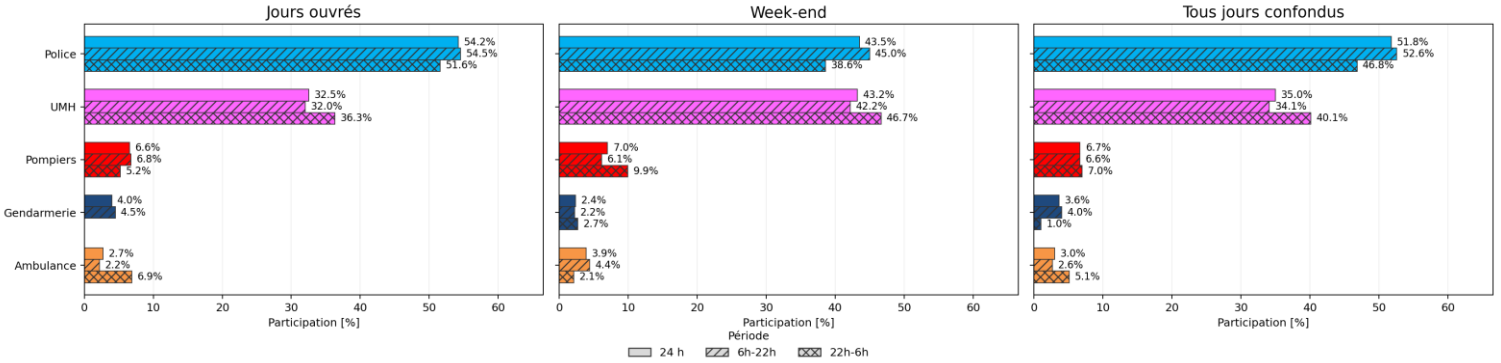


Contributions par type de sirènes et périodes

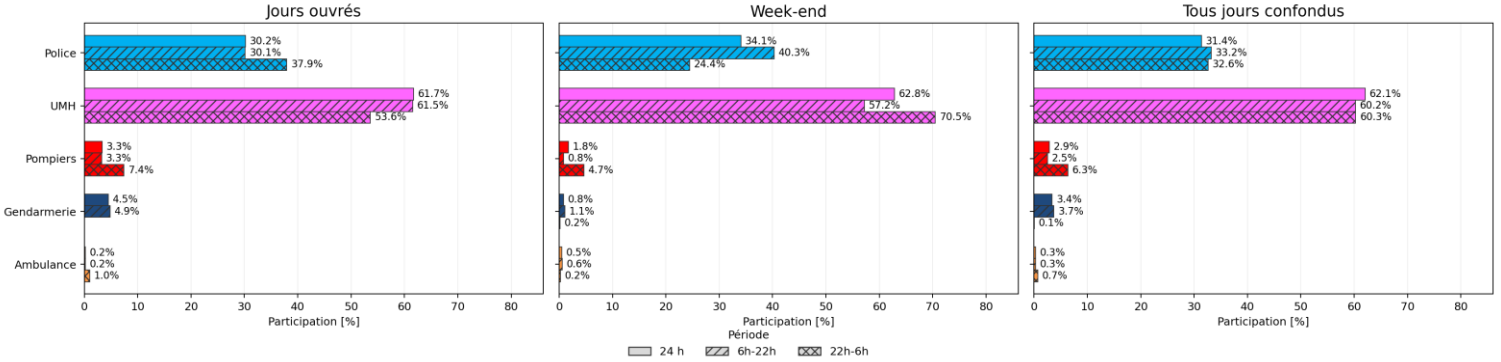
Nombre



Durée

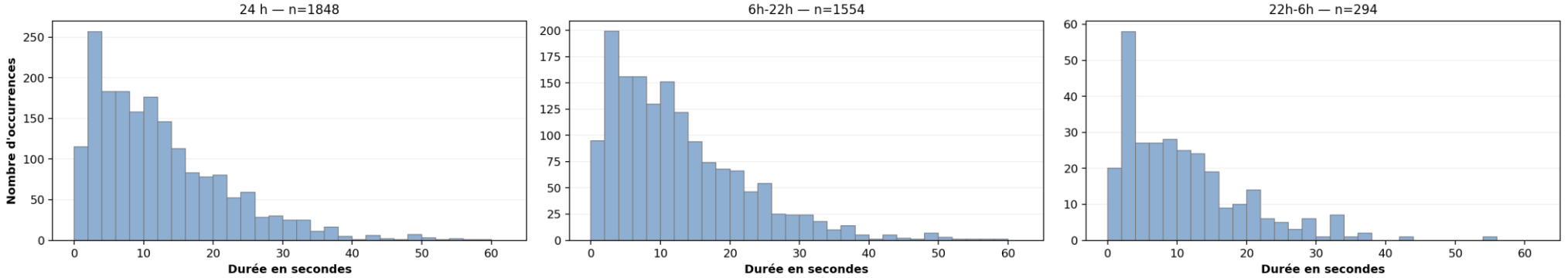


Contribution au bruit ambiant

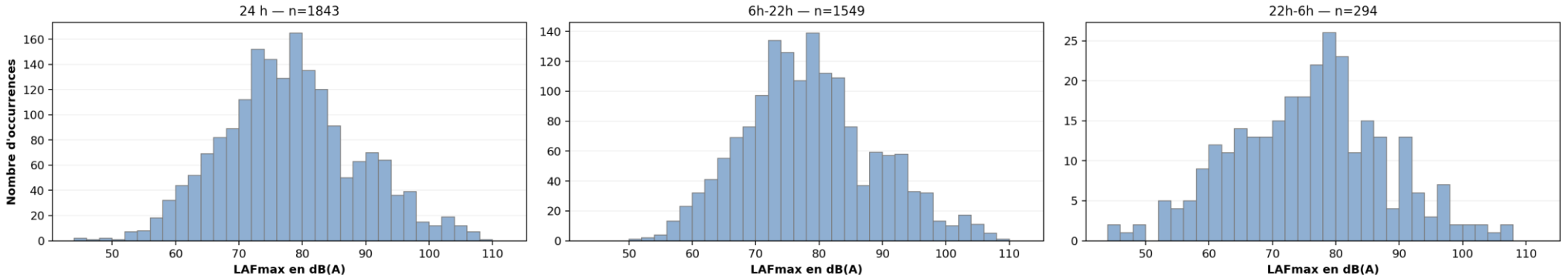


« Au passage » (Durée, LAmax et émergences)

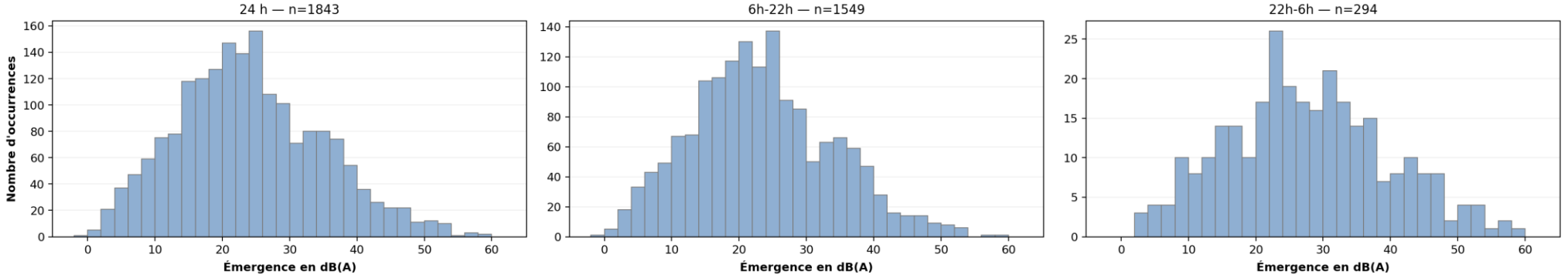
Durée



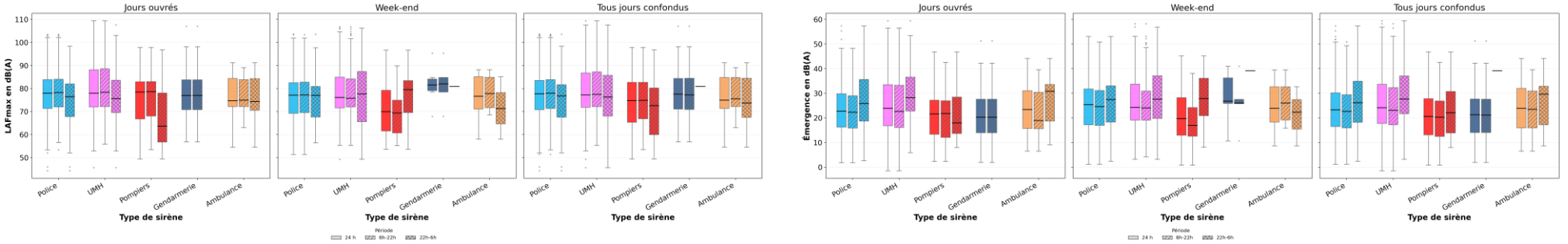
Lamax



Emergence



Bruit « au passage » par types



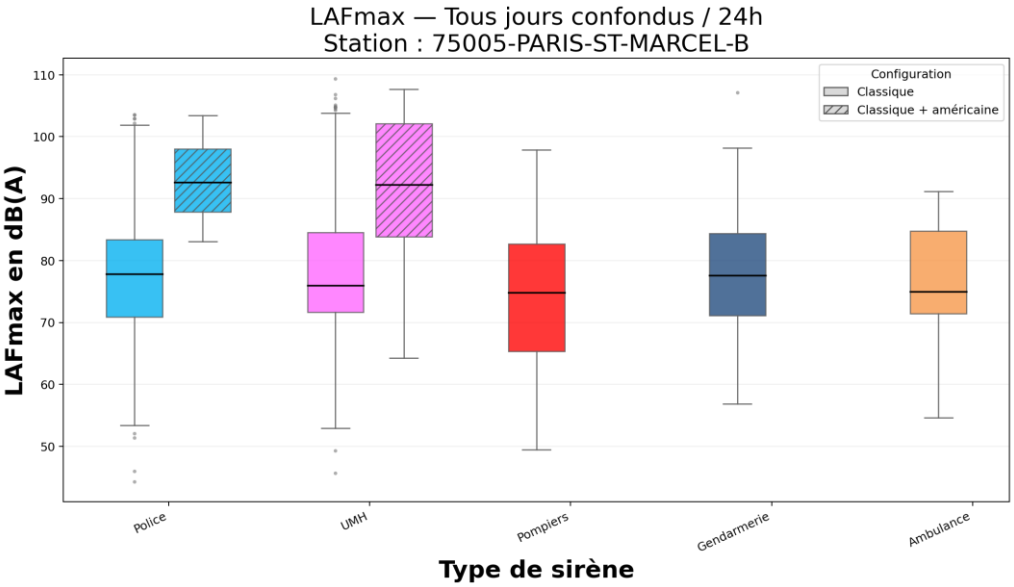
Sirènes américaines

Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	2,3	1,1	91,9	56,6	—	8,3	UMH
TJC	6h-22h	2,1	1,0	92,2	58,0	91,9	8,9	UMH
TJC	22h-6h	0,2	0,1	89,1	50,4	8,1	4,7	UMH
JO	24h	2,5	1,2	91,7	57,2	—	8,5	UMH
JO	6h-22h	2,3	1,1	92,1	58,5	90,8	8,6	UMH
JO	22h-6h	0,2	0,1	87,8	51,6	9,2	7,5	UMH
WE	24h	1,9	0,9	92,4	55,2	—	7,9	UMH
WE	6h-22h	1,6	0,8	92,6	56,7	95,3	10,0	UMH
WE	22h-6h	0,2	0,1	91,1	46,7	4,7	1,5	UMH

Détail par type de sirène – tous jours confondus et 24h

Sirène	Év./jour	Durée cumulée/jour [min/j]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]	Contribution bruit total sirènes [%]	LAFmax moyen [dB(A)]
Police	42,4	8,5	57,0	9,2	28,8	77,6
Police_+_Américaine	0,1	0,1	44,9	0,6	1,8	93,0
UMH	23,6	4,8	58,2	12,0	37,7	78,2
UMH_+_Américaine	2,2	1,0	56,3	7,8	24,5	91,9
Pompiers	5,7	1,1	47,3	1,0	3,1	74,3
Pompiers_+_Américaine	0,0					
Gendarmerie	4,3	0,6	48,3	1,2	3,9	78,2
Gendarmerie_+_Américaine	0,0					
Ambulance	2,1	0,5	36,6	0,1	0,3	76,7
Ambulance_+_Américaine	0,0					



Adresse 128 Boulevard Malesherbes - 75017 Paris
Lat / Lon 48.884697 / 2.308003

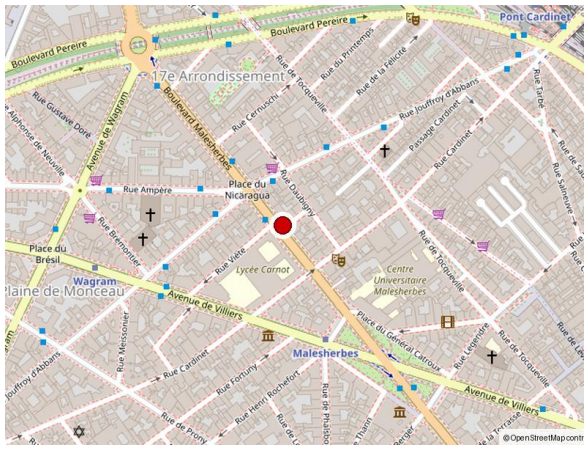




Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Intervalle moyen [min]	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	LAeq global (bruit ambiant) [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	66,5	21,6	15,1	82,7	65,1	69,9	—	32,7	Police
TJC	6h-22h	57,0	16,8	13,4	83,4	66,4	70,9	91,4	35,4	Police
TJC	22h-6h	9,5	50,4	1,7	78,6	59,2	66,6	8,6	17,9	Police
JO	24h	80,9	17,8	19,0	83,3	66,1	70,5	—	36,6	Police
JO	6h-22h	70,5	13,6	17,1	83,9	67,5	71,7	92,2	38,1	Police
JO	22h-6h	10,4	46,2	1,8	78,8	59,8	66,0	7,8	24,0	Police
WE	24h	39,6	36,3	7,8	80,4	61,7	68,5	—	21,2	Police
WE	6h-22h	31,8	30,2	6,3	81,0	62,9	68,8	87,2	25,5	Police
WE	22h-6h	7,9	61,0	1,5	78,0	57,6	67,6	12,8	10,0	Police

Détail par type de sirène – Jour ouvré

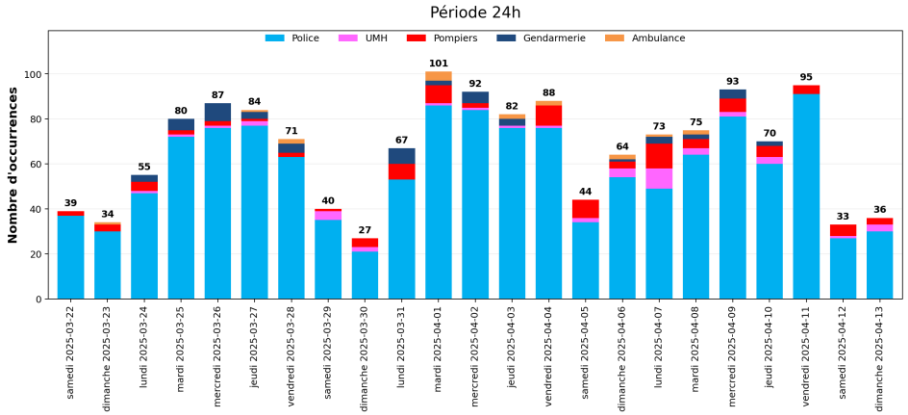
Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	70,3	16,5	83,3	65,3	30,1
UMH	24h	1,7	0,4	83,4	54,3	2,4
Pompiers	24h	4,5	1,1	81,3	55,2	2,9
Gendarmerie	24h	3,4	0,7	84,7	50,4	1,0
Ambulance	24h	0,9	0,2	86,7	42,1	0,1
Police	6h-22h	61,1	14,9	83,9	66,7	31,2
UMH	6h-22h	1,5	0,4	84,6	56,0	2,6
Pompiers	6h-22h	3,8	1,0	82,7	56,6	3,1
Gendarmerie	6h-22h	3,2	0,7	84,8	52,0	1,1
Ambulance	6h-22h	0,8	0,2	86,0	43,4	0,1
Police	22h-6h	9,2	1,6	79,1	59,4	21,4
UMH	22h-6h	0,2	0,0	74,3	40,4	0,3
Pompiers	22h-6h	0,7	0,1	73,1	49,0	2,0
Gendarmerie	22h-6h	0,2	0,0	83,5	39,0	0,2
Ambulance	22h-6h	0,1	0,0	91,1	36,6	0,1

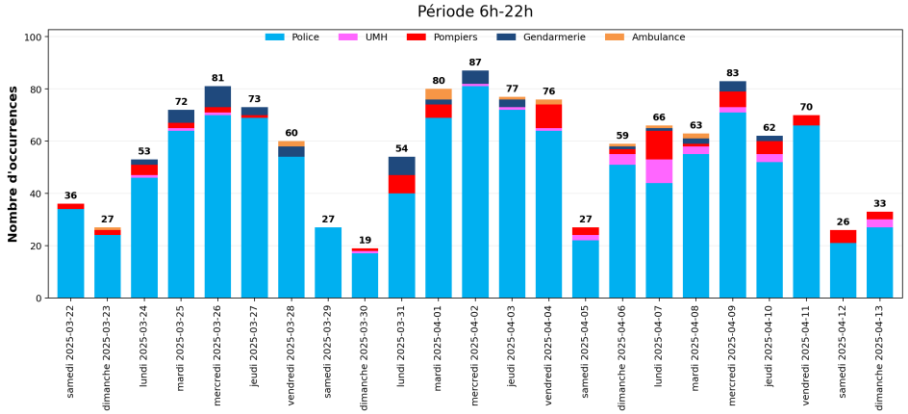
Détail par type de sirène – Weekend

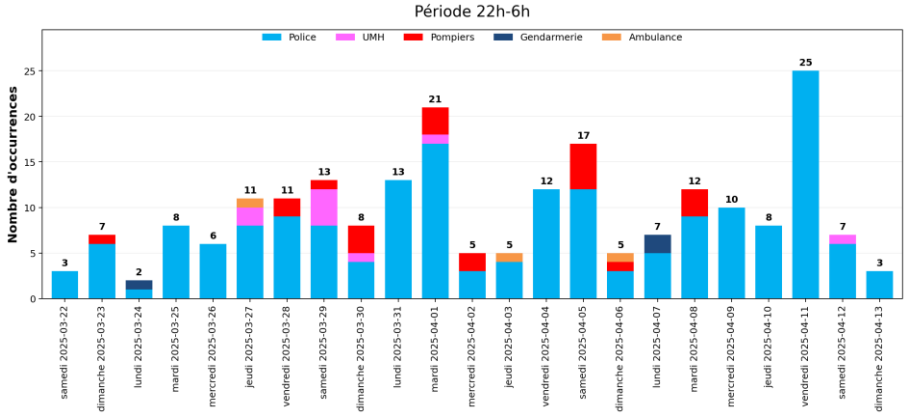
Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	33,5	6,4	80,5	61,0	17,9
UMH	24h	2,0	0,4	78,2	43,2	0,3
Pompiers	24h	3,6	0,8	80,3	53,1	2,9
Gendarmerie	24h	0,1	0,1	94,2	38,9	0,1
Ambulance	24h	0,4	0,2	79,2	36,5	0,1
Police	6h-22h	27,9	5,3	81,0	62,3	21,9
UMH	6h-22h	1,2	0,3	78,8	43,8	0,3
Pompiers	6h-22h	2,2	0,6	82,8	53,8	3,1
Gendarmerie	6h-22h	0,1	0,1	94,2	40,7	0,2
Ambulance	6h-22h	0,2	0,1	70,0	24,3	0,0
Police	22h-6h	5,6	1,2	78,1	56,2	7,2
UMH	22h-6h	0,8	0,1	77,3	41,4	0,2
Pompiers	22h-6h	1,4	0,2	76,2	51,3	2,3
Gendarmerie	22h-6h	0,0	0,0			0,0
Ambulance	22h-6h	0,1	0,1	97,4	41,1	0,2

Nombre d’événements

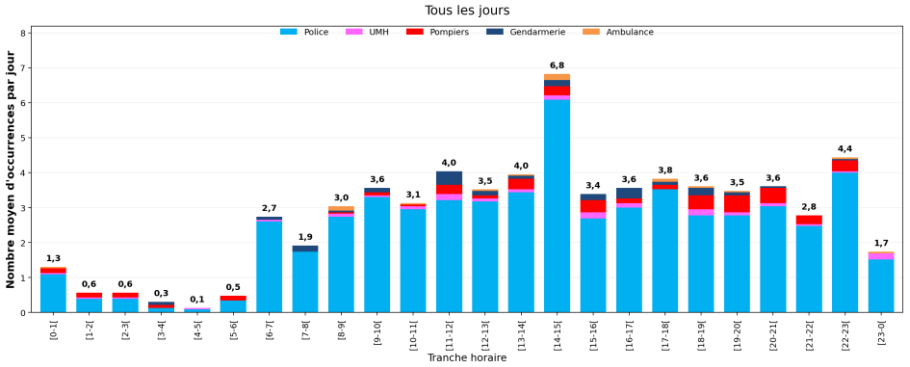
Journalier

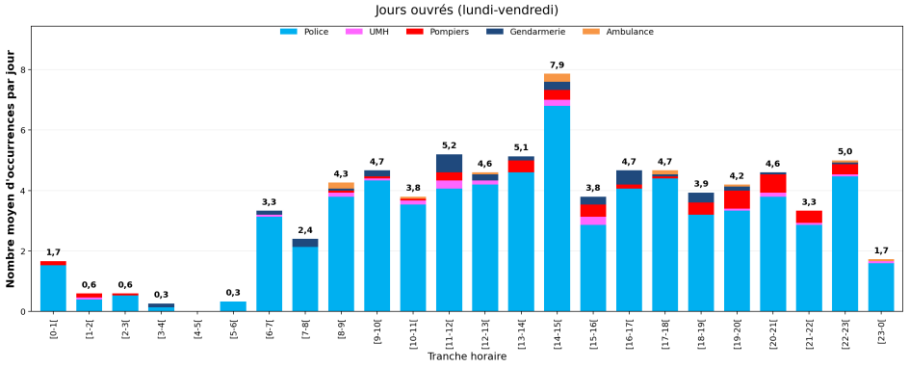


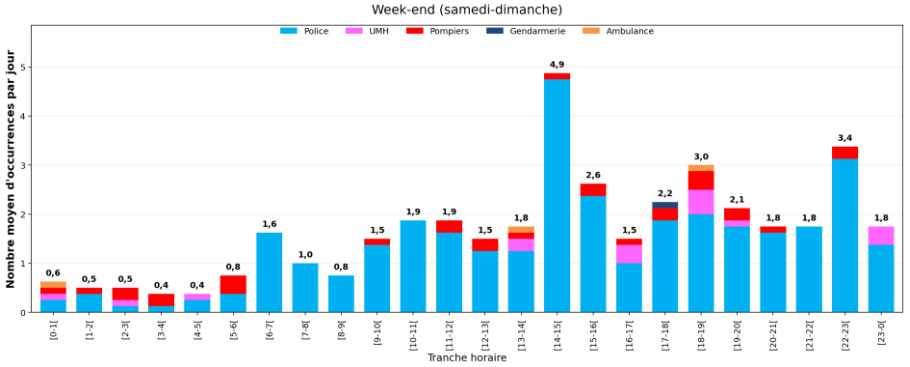




Profil horaire



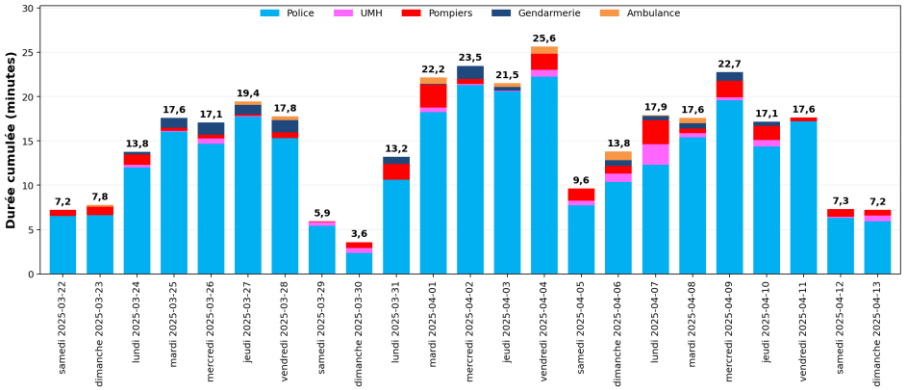




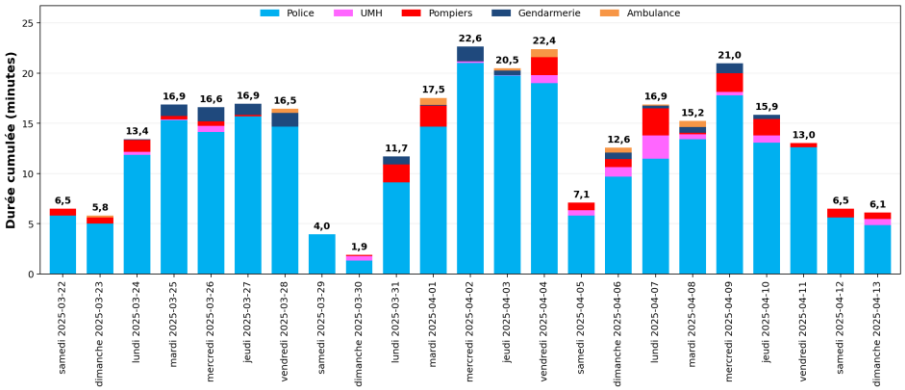
Durée

Journalier

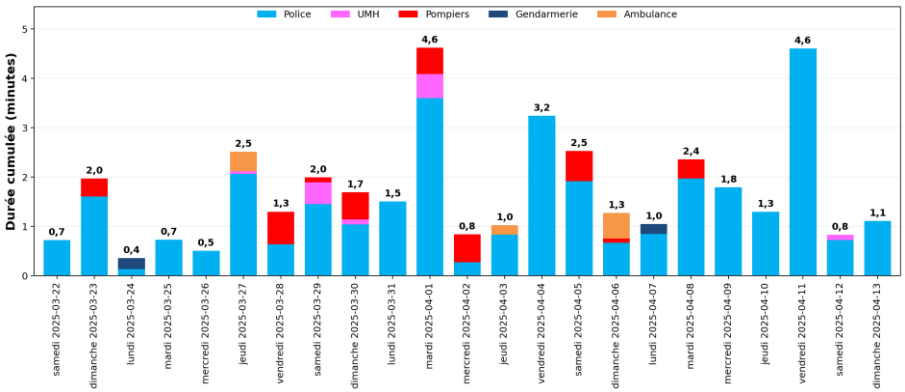
Période 24h



Période 6h-22h

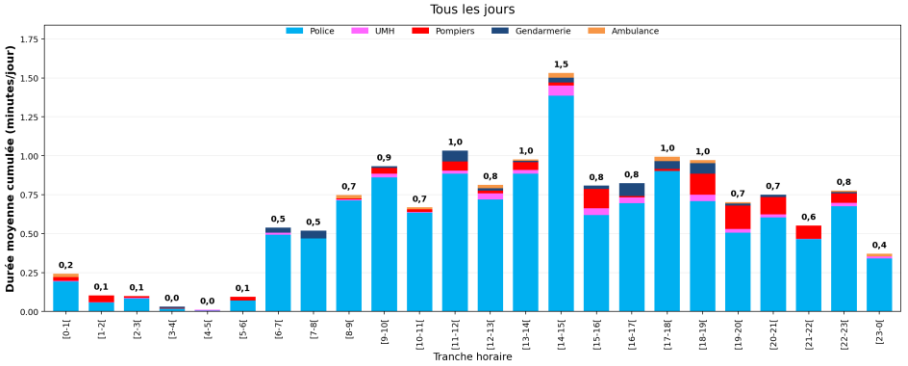


Période 22h-6h

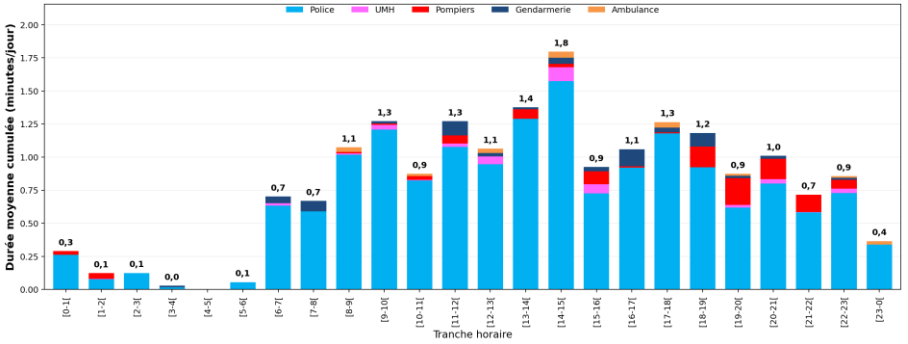


Profil horaire

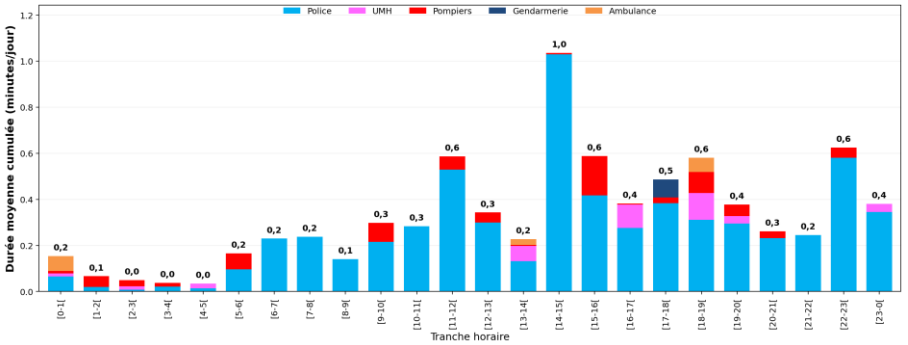
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)



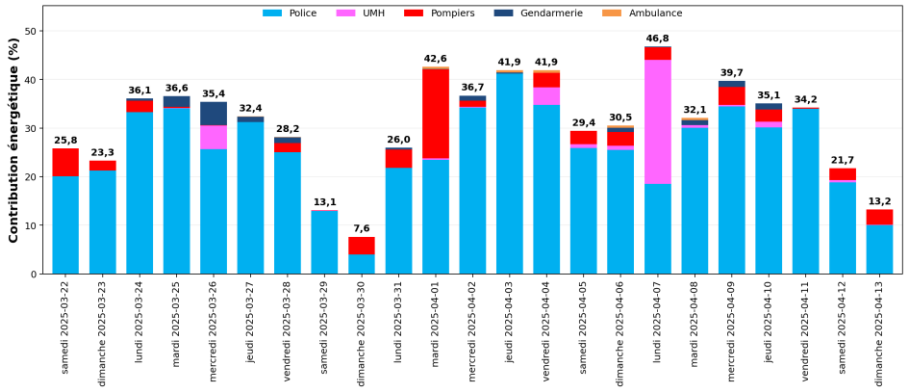
Week-end (samedi-dimanche)



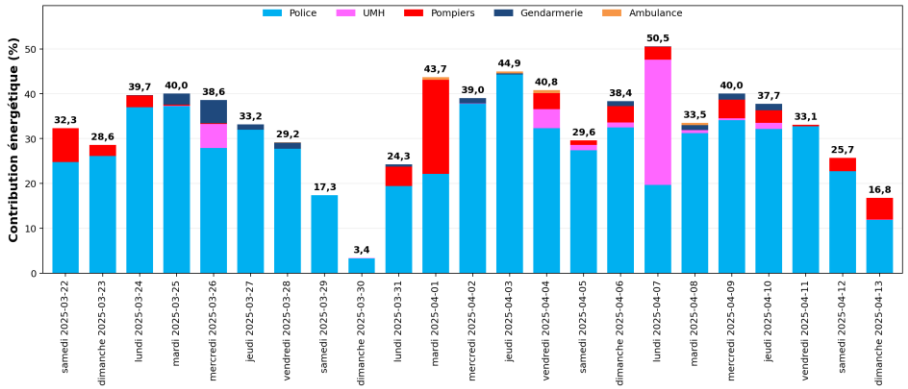
Contribution au bruit ambiant

Journalier

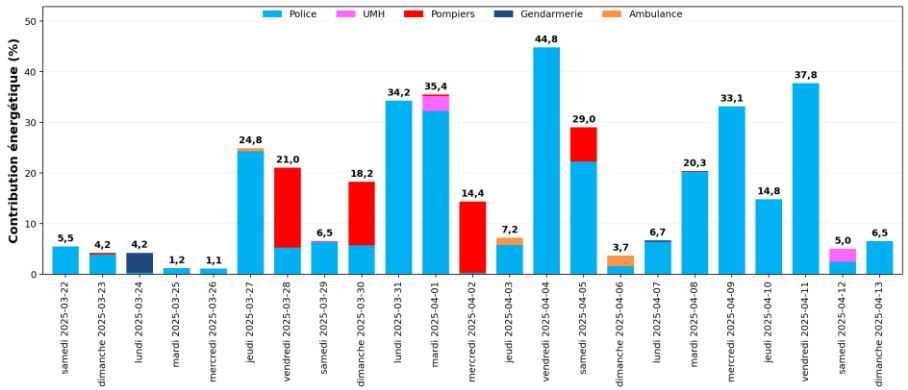
Période 24h



Période 6h-22h

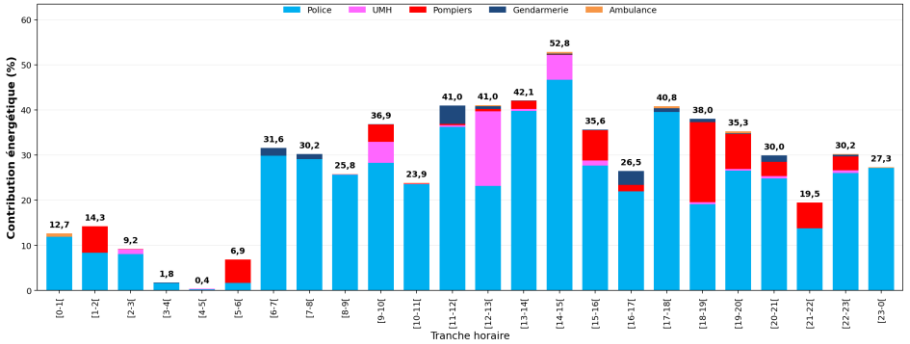


Période 22h-6h

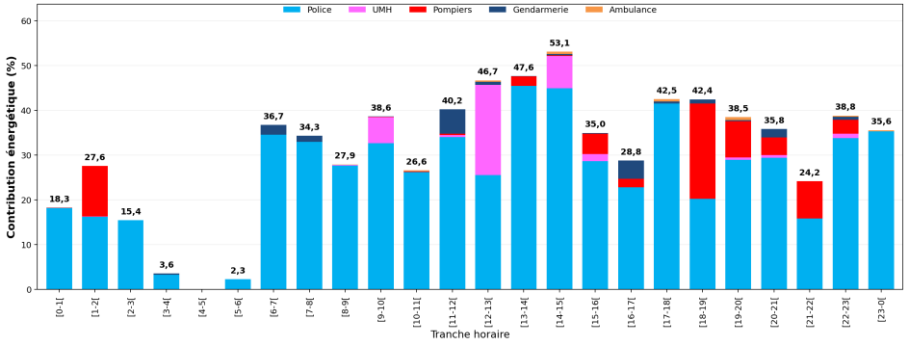


Profil horaire

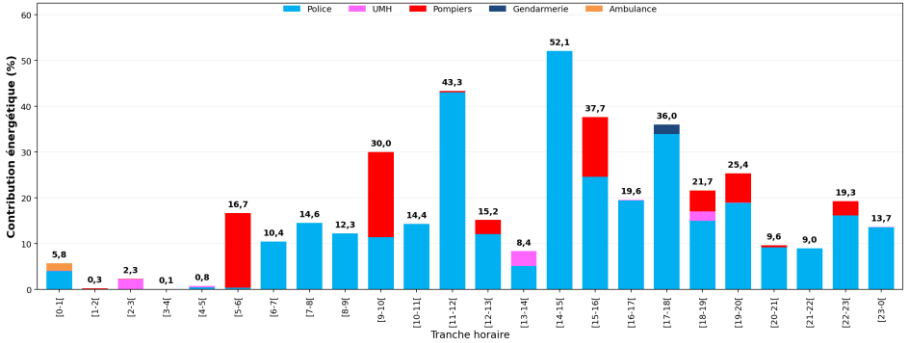
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)

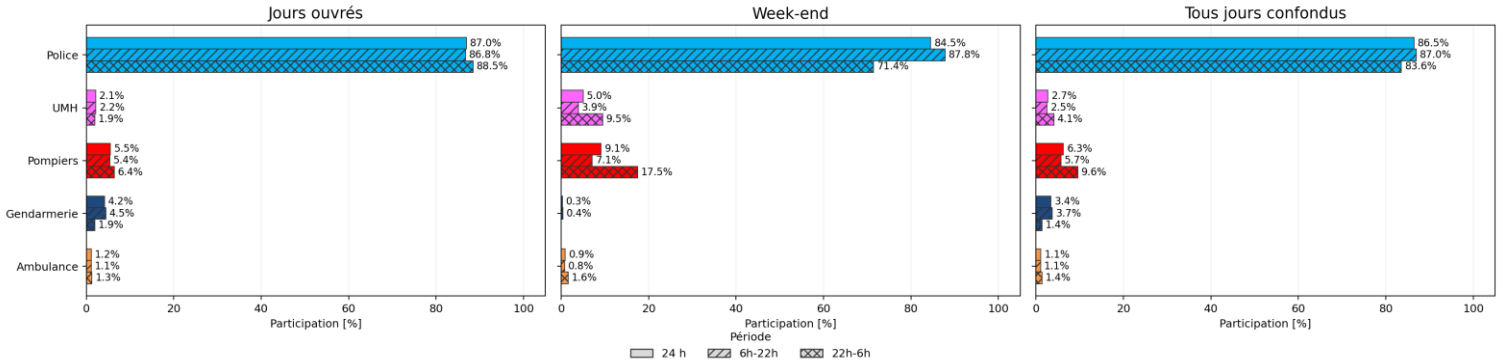


Week-end (samedi-dimanche)

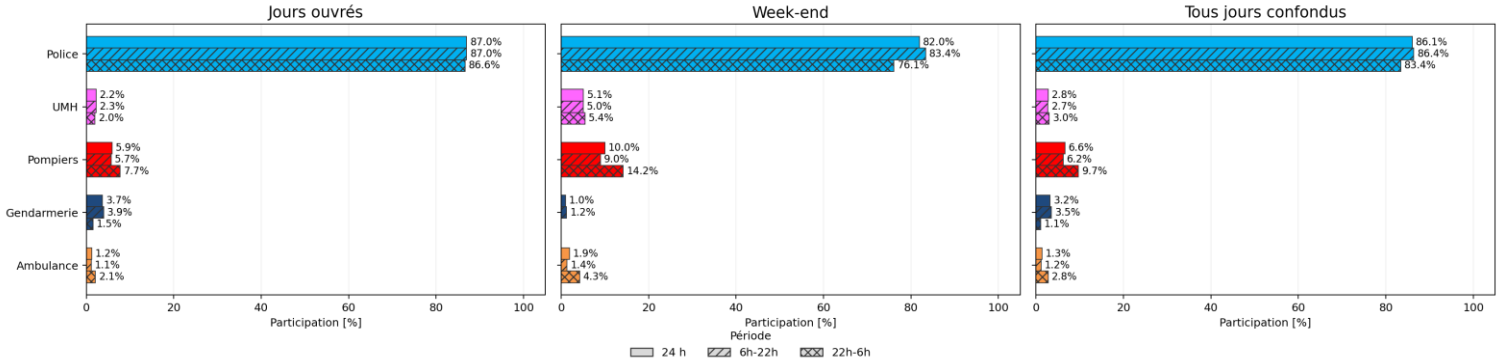


Contributions par type de sirènes et périodes

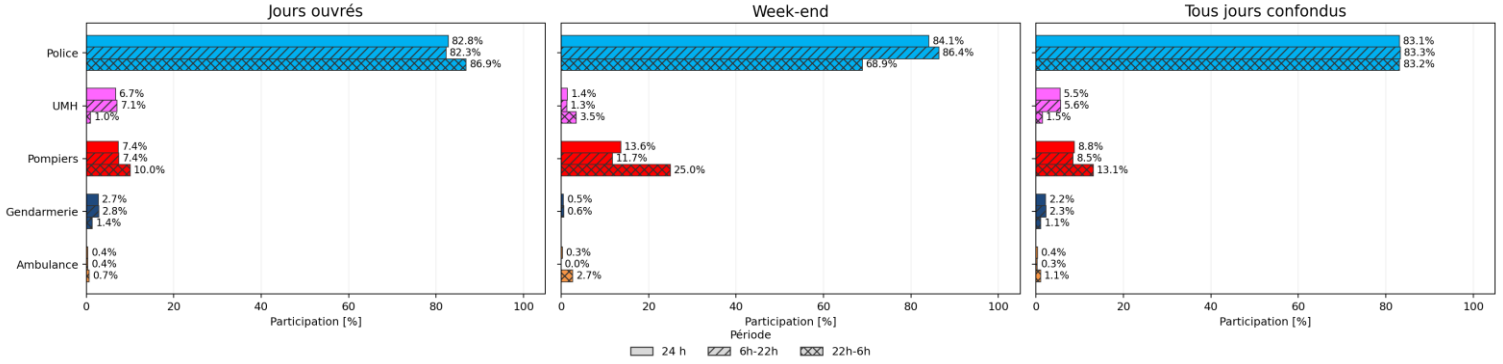
Nombre



Durée

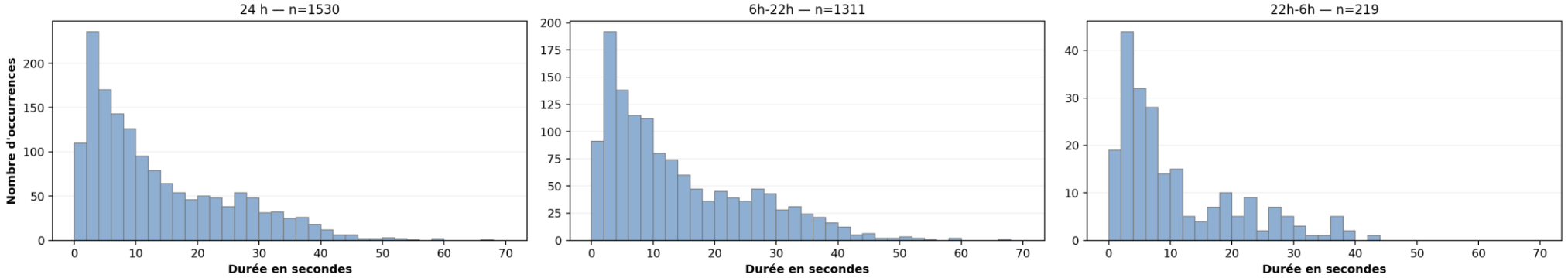


Contribution au bruit ambiant

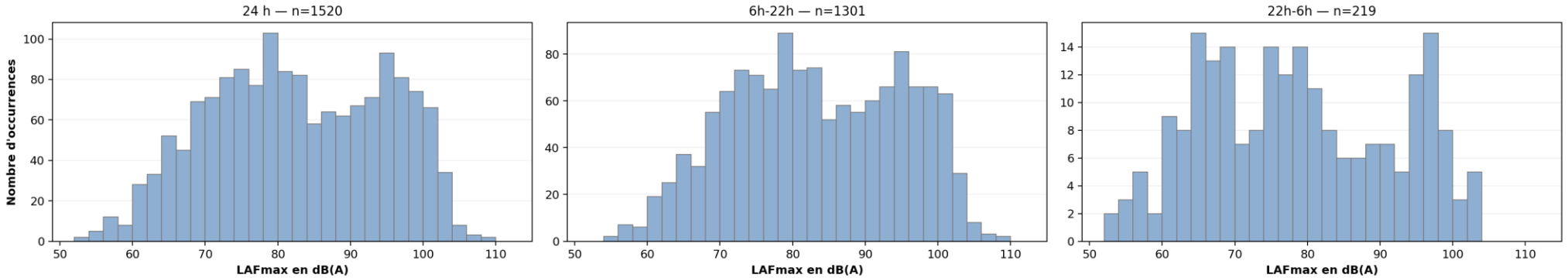


« Au passage » (Durée, LAmax et émergences)

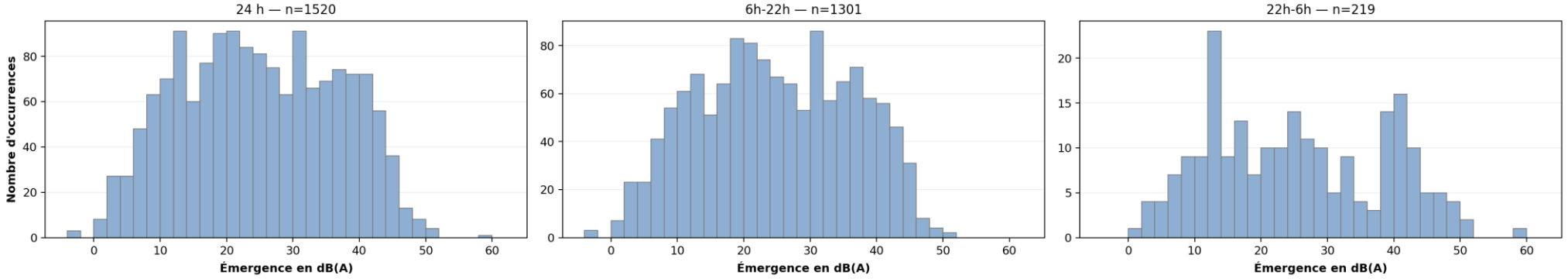
Durée



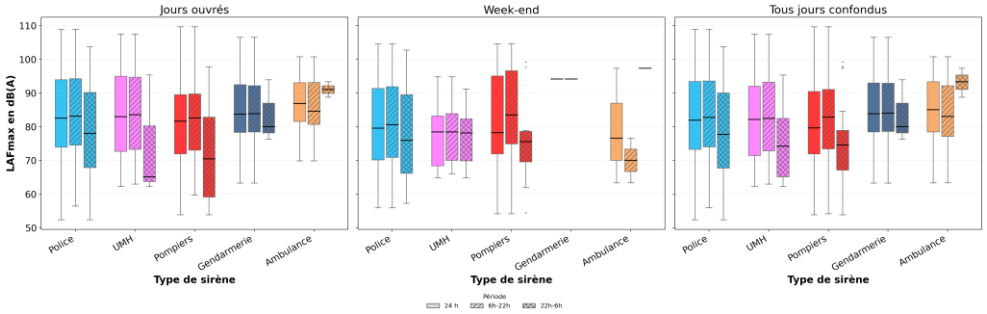
Lamax

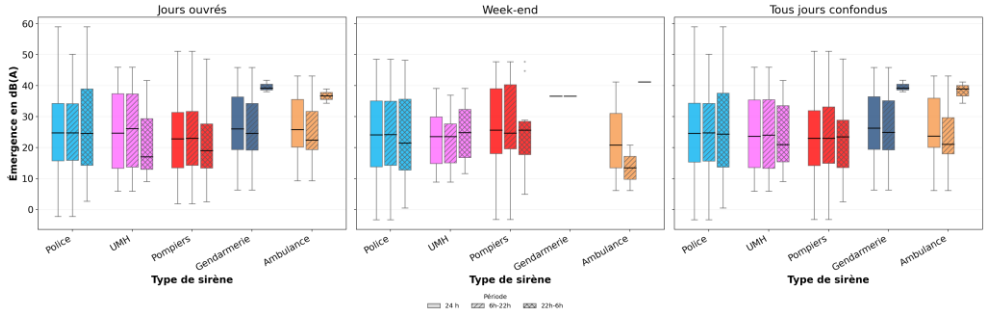


Emergence



Bruit « au passage » par types





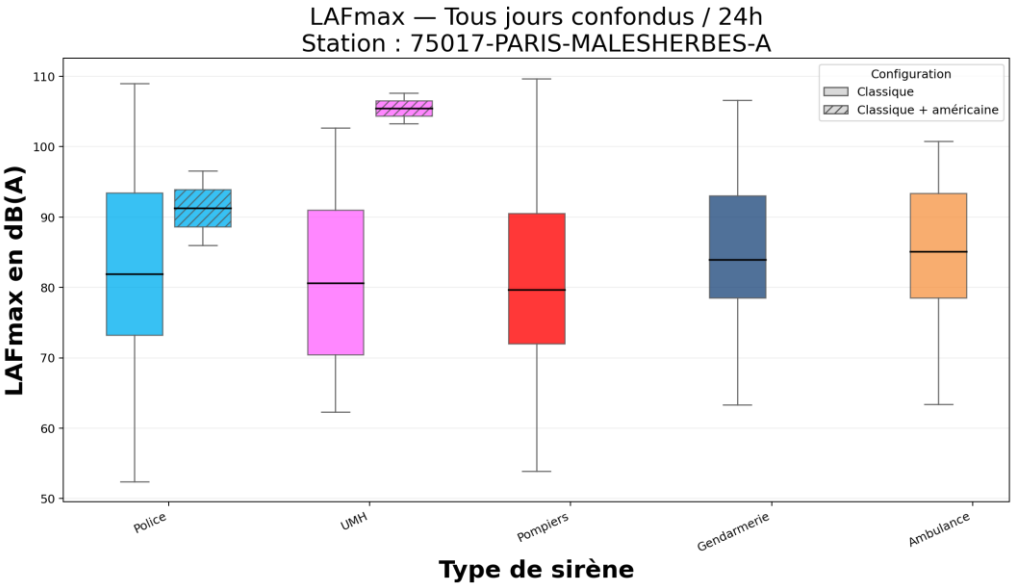
Sirènes américaines

Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	0,2	0,1	98,4	50,9	—	1,2	Police / UMH
TJC	6h-22h	0,2	0,1	98,4	52,6	100,0	1,5	Police / UMH
TJC	22h-6h	0,0	0,0			0,0	0,0	
JO	24h	0,3	0,1	98,4	52,7	—	1,7	Police / UMH
JO	6h-22h	0,3	0,1	98,4	54,5	100,0	1,9	Police / UMH
JO	22h-6h	0,0	0,0			0,0	0,0	
WE	24h	0,0	0,0			—	0,0	
WE	6h-22h	0,0	0,0				0,0	
WE	22h-6h	0,0	0,0				0,0	

Détail par type de sirène – tous jours confondus et 24h

Sirène	Év./jour	Durée cumulée/jour [min/j]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]	Contribution bruit total sirènes [%]	LAFmax moyen [dB(A)]
Police	57,4	13,0	64,2	27,0	82,6	82,7
Police_+_Américaine	0,1	0,0	35,6	0,0	0,1	91,3
UMH	1,7	0,4	48,0	0,6	2,0	80,3
UMH_+_Américaine	0,1	0,1	50,7	1,2	3,7	105,4
Pompiers	4,2	1,0	54,6	2,9	8,9	81,0
Pompiers_+_Américaine	0,0					
Gendarmerie	2,3	0,5	48,7	0,8	2,3	84,9
Gendarmerie_+_Américaine	0,0					
Ambulance	0,7	0,2	40,9	0,1	0,4	85,4
Ambulance_+_Américaine	0,0					



Adresse 202 Boulevard Malesherbes - 75017 Paris
Lat / Lon 48.889698 / 2.304227

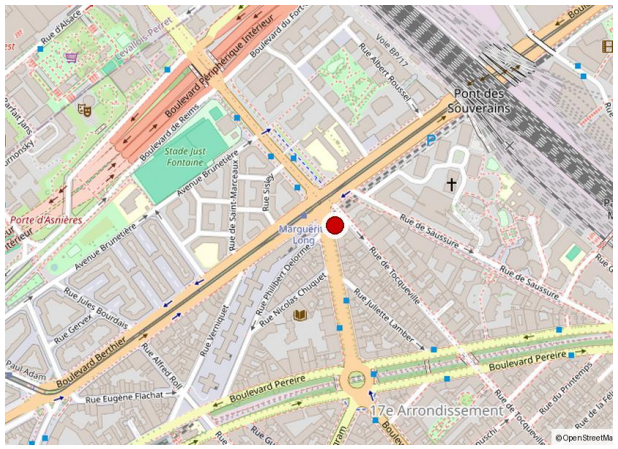




Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Intervalle moyen [min]	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	LAeq global (bruit ambiant) [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	123,7	11,6	32,8	85,7	69,3	73,9	—	34,9	Police
TJC	6h-22h	106,7	9,0	29,5	85,8	70,6	75,0	90,4	36,7	Police
TJC	22h-6h	17,0	28,2	3,3	84,7	63,9	70,0	9,6	24,5	Police
JO	24h	151,9	9,5	41,2	85,8	70,3	74,5	—	37,7	Police
JO	6h-22h	134,0	7,2	37,8	85,9	71,7	75,8	91,4	38,8	Police
JO	22h-6h	17,9	26,8	3,4	85,2	64,4	69,8	8,6	29,1	Police
WE	24h	70,9	20,3	17,0	84,9	66,4	72,3	—	26,1	Police
WE	6h-22h	55,6	17,3	13,9	85,2	67,5	72,9	85,5	28,8	Police
WE	22h-6h	15,2	31,5	3,1	83,7	62,8	70,5	14,5	17,2	Police

Détail par type de sirène – Jour ouvré

Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	125,2	34,1	85,8	69,0	28,1
UMH	24h	5,5	1,4	84,1	58,9	2,8
Pompiers	24h	13,8	3,8	87,2	62,2	5,9
Gendarmerie	24h	4,9	1,2	85,3	53,9	0,9
Ambulance	24h	2,5	0,7	86,8	46,4	0,2
Police	6h-22h	110,9	31,3	85,8	70,3	28,6
UMH	6h-22h	4,4	1,2	84,7	60,4	2,9
Pompiers	6h-22h	12,0	3,5	87,8	63,7	6,3
Gendarmerie	6h-22h	4,7	1,1	85,2	55,5	0,9
Ambulance	6h-22h	2,1	0,6	86,5	47,5	0,1
Police	22h-6h	14,3	2,7	85,6	63,7	24,5
UMH	22h-6h	1,1	0,2	81,6	51,3	1,4
Pompiers	22h-6h	1,8	0,3	82,9	54,2	2,7
Gendarmerie	22h-6h	0,3	0,1	87,1	42,3	0,2
Ambulance	22h-6h	0,5	0,1	88,1	42,4	0,2

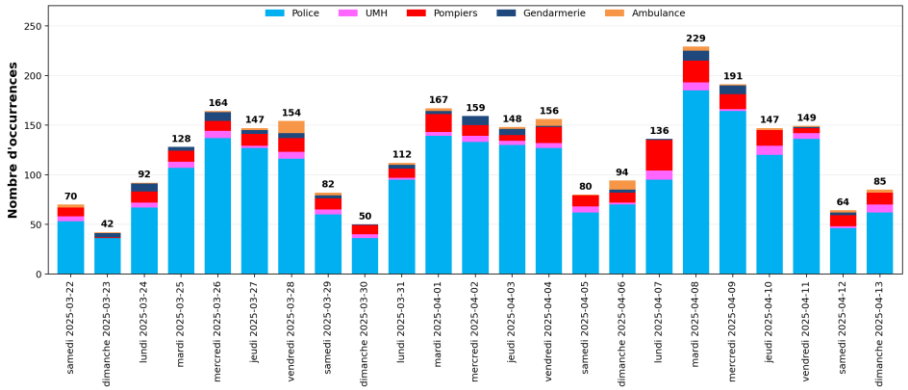
Détail par type de sirène – Weekend

Type de sirène	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]
Police	24h	53,1	12,7	84,8	64,9	18,4
UMH	24h	4,0	1,0	83,0	50,2	0,6
Pompiers	24h	9,2	2,2	86,5	60,2	6,3
Gendarmerie	24h	1,8	0,3	84,3	47,6	0,3
Ambulance	24h	2,8	0,8	84,7	49,0	0,5
Police	6h-22h	42,1	10,4	85,2	66,2	21,1
UMH	6h-22h	2,5	0,7	84,4	50,2	0,5
Pompiers	6h-22h	7,2	1,8	86,3	61,0	6,4
Gendarmerie	6h-22h	1,4	0,3	83,7	44,0	0,1
Ambulance	6h-22h	2,4	0,7	84,3	50,6	0,6
Police	22h-6h	11,0	2,3	83,3	60,0	9,0
UMH	22h-6h	1,5	0,3	80,6	50,1	0,9
Pompiers	22h-6h	2,0	0,4	87,2	58,3	6,1
Gendarmerie	22h-6h	0,4	0,1	86,2	50,9	1,1
Ambulance	22h-6h	0,4	0,1	87,1	40,2	0,1

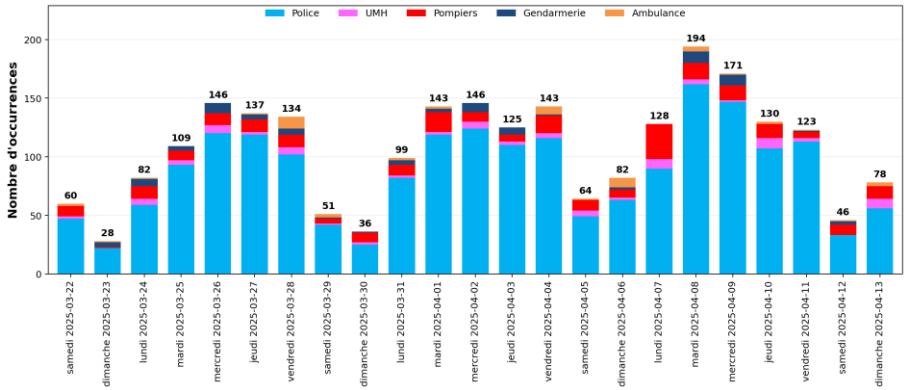
Nombre d’événements

Journalier

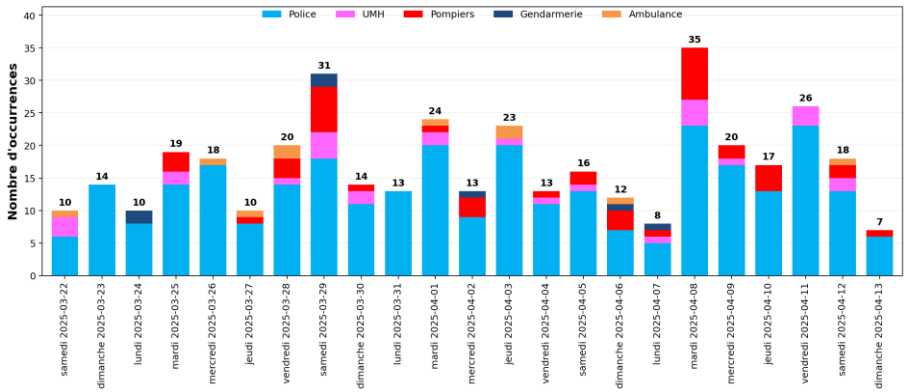
Période 24h



Période 6h-22h

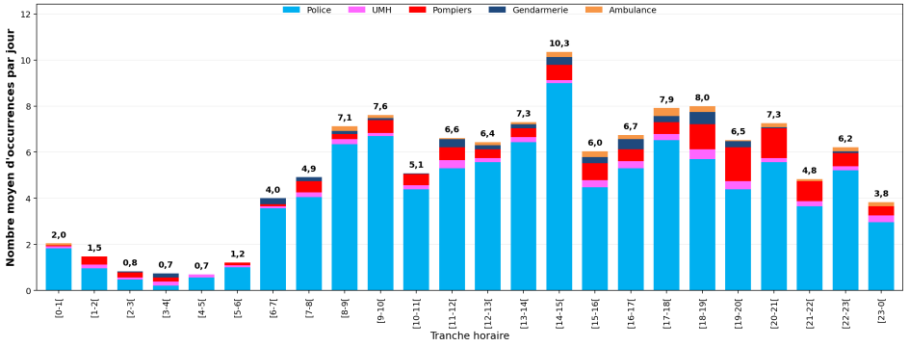


Période 22h-6h

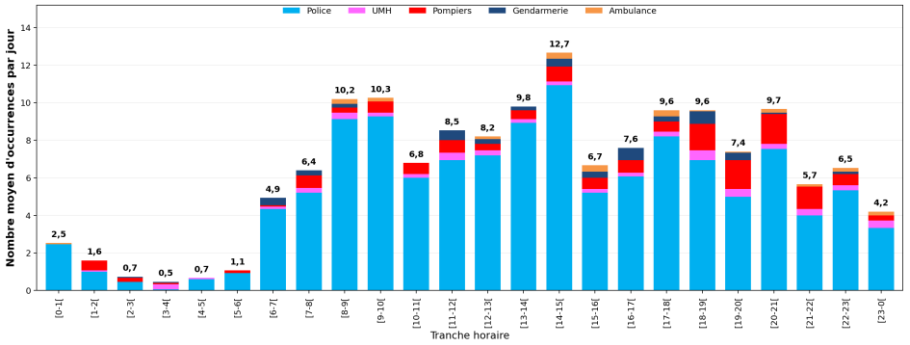


Profil horaire

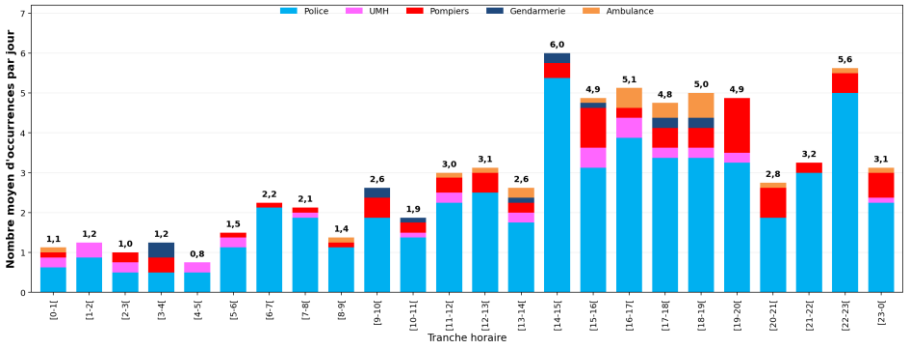
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)



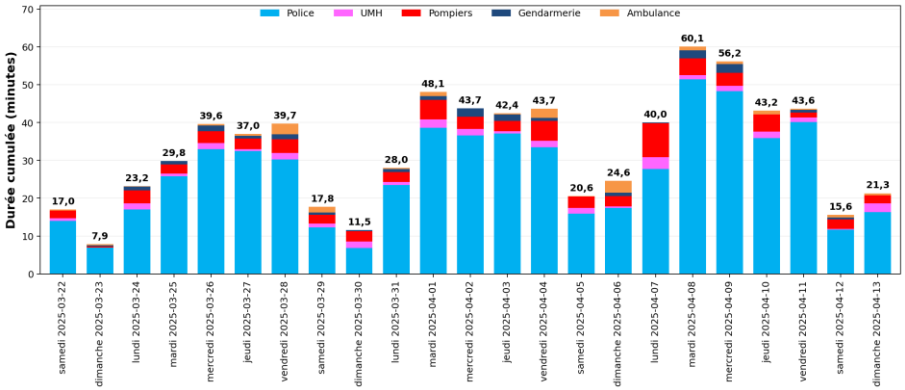
Week-end (samedi-dimanche)



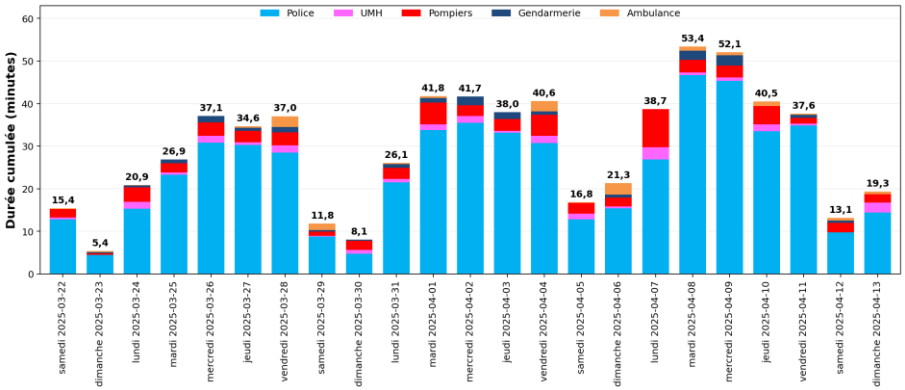
Durée

Journalier

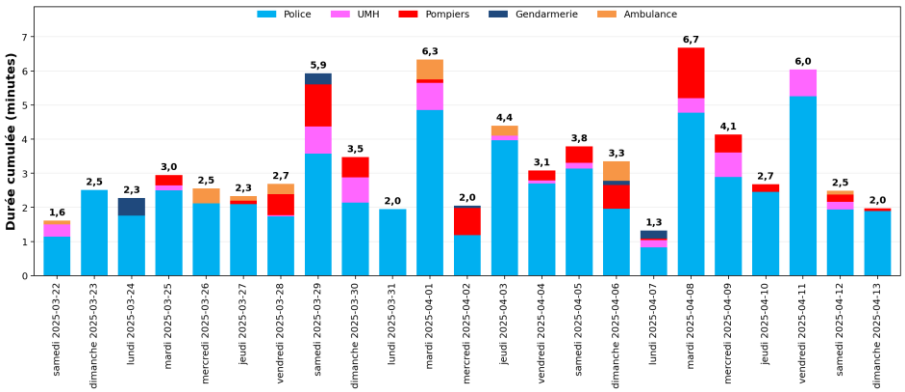
Période 24h



Période 6h-22h

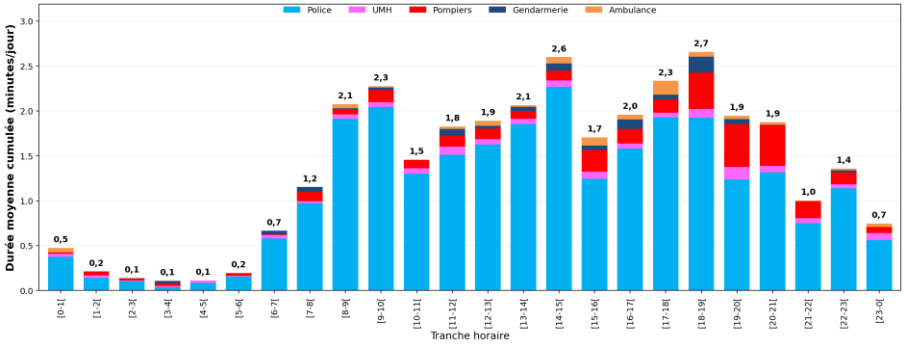


Période 22h-6h

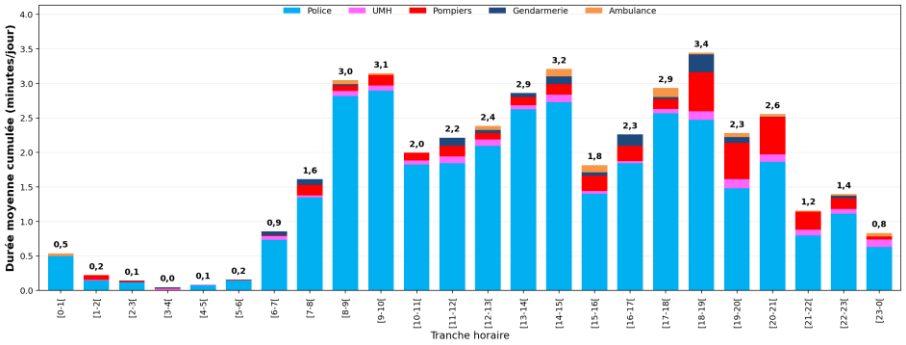


Profil horaire

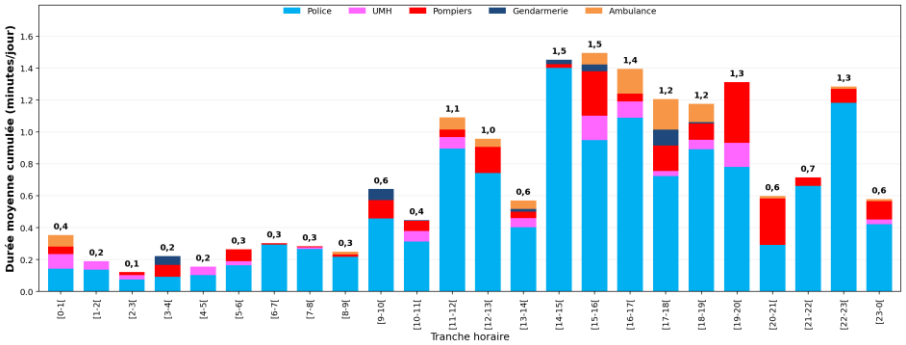
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)



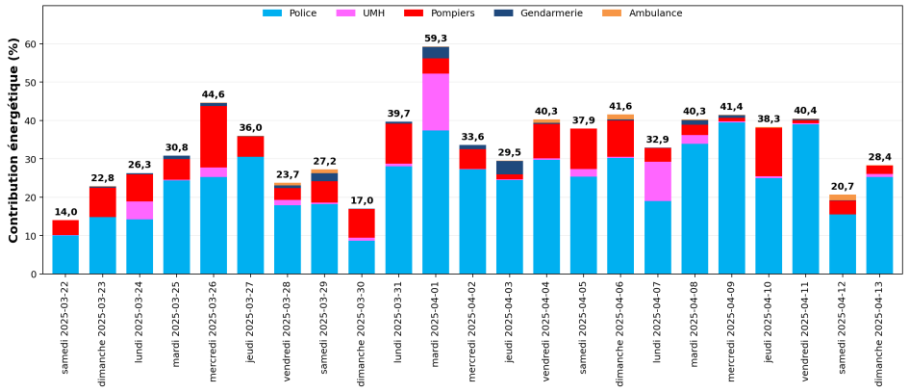
Week-end (samedi-dimanche)



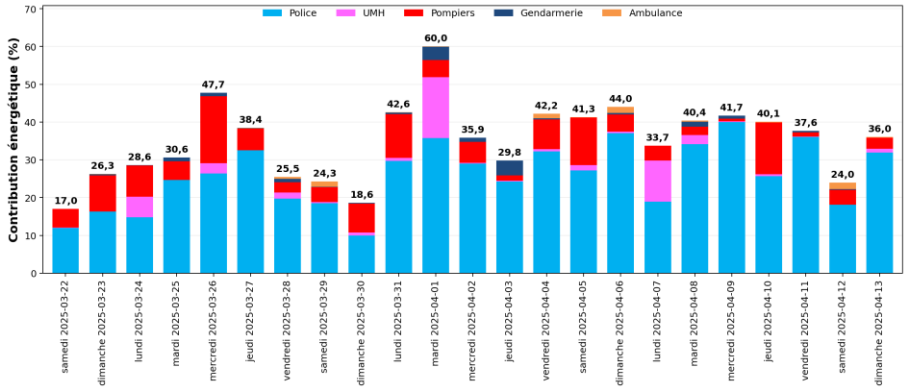
Contribution au bruit ambiant

Journalier

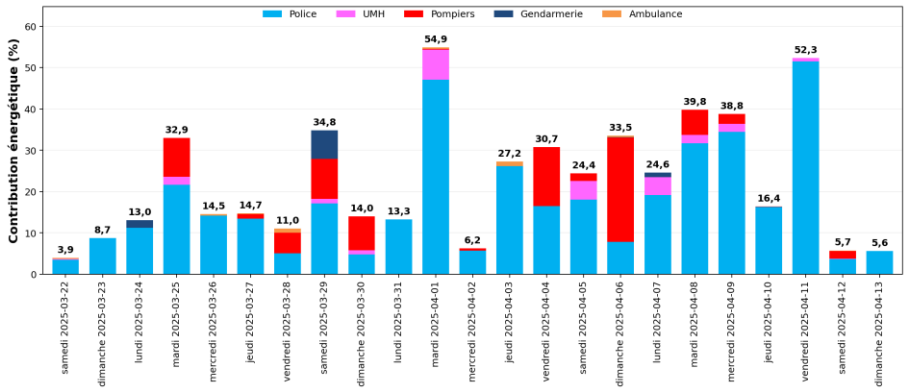
Période 24h



Période 6h-22h

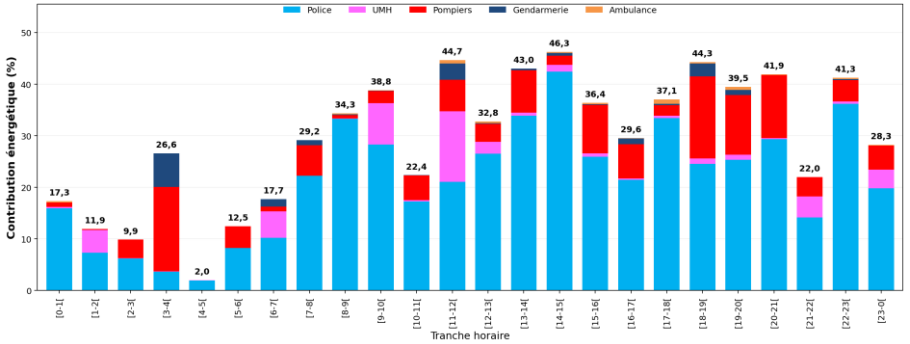


Période 22h-6h

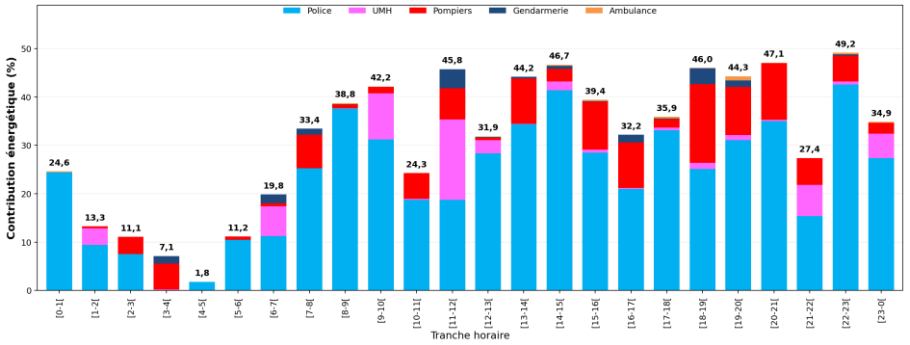


Profil horaire

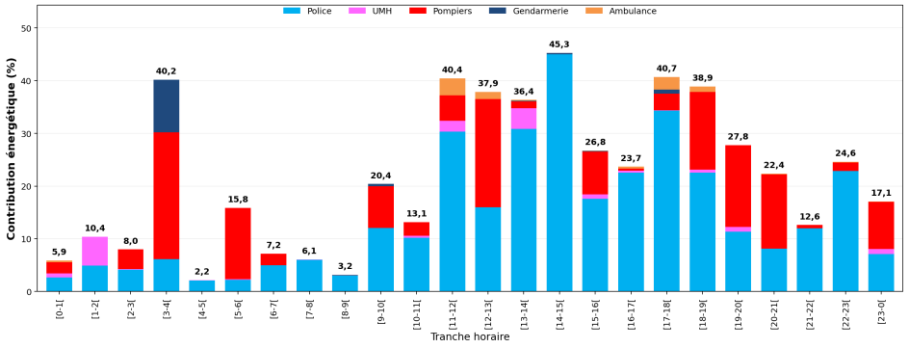
Tous les jours



Jours ouvrés (lundi-vendredi)

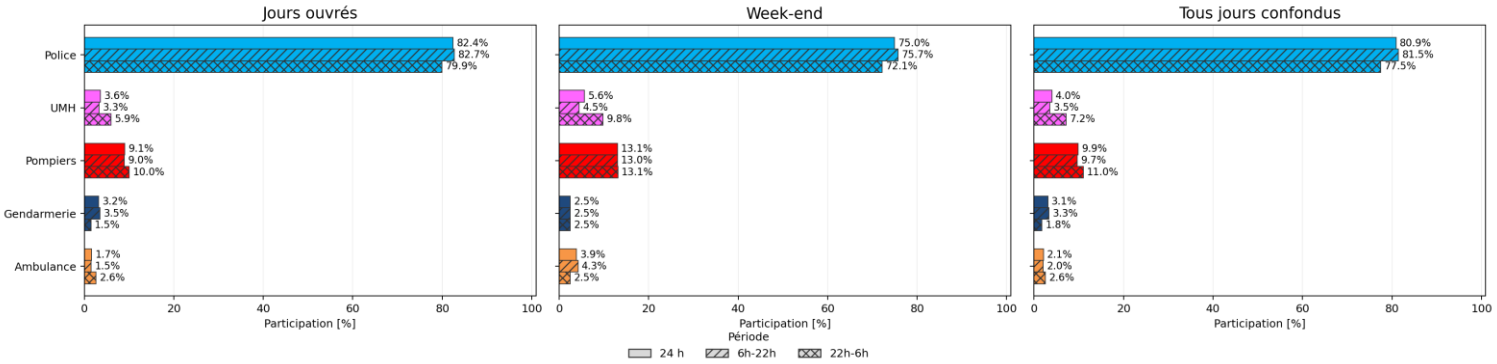


Week-end (samedi-dimanche)

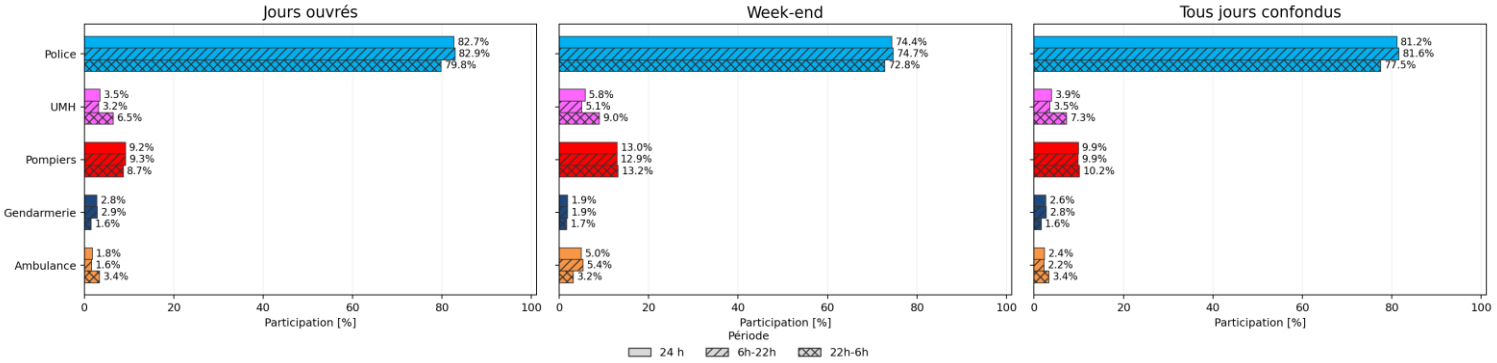


Contributions par type de sirènes et périodes

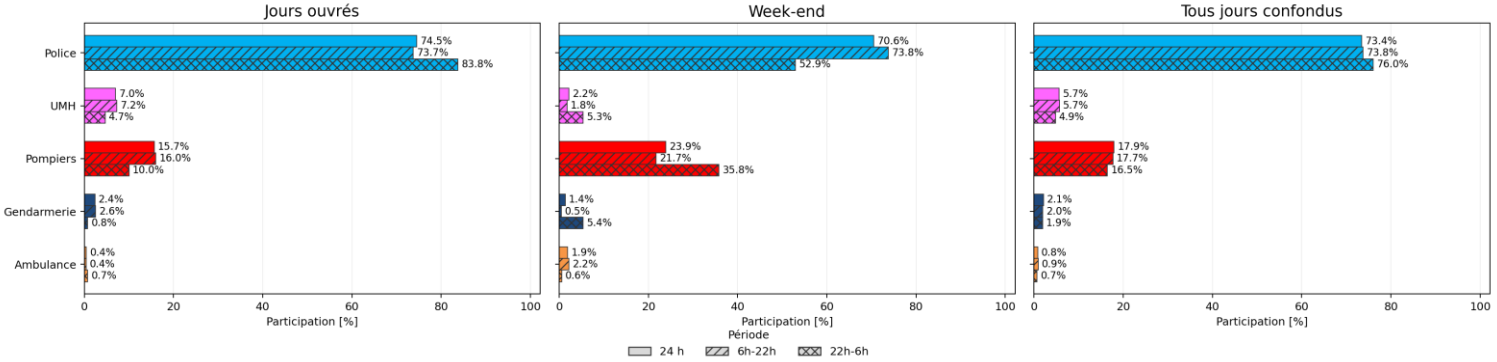
Nombre



Durée

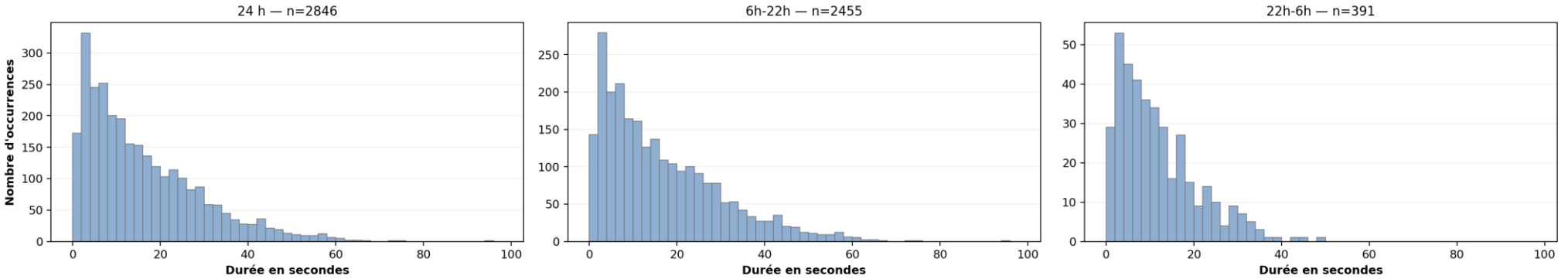


Contribution au bruit ambiant

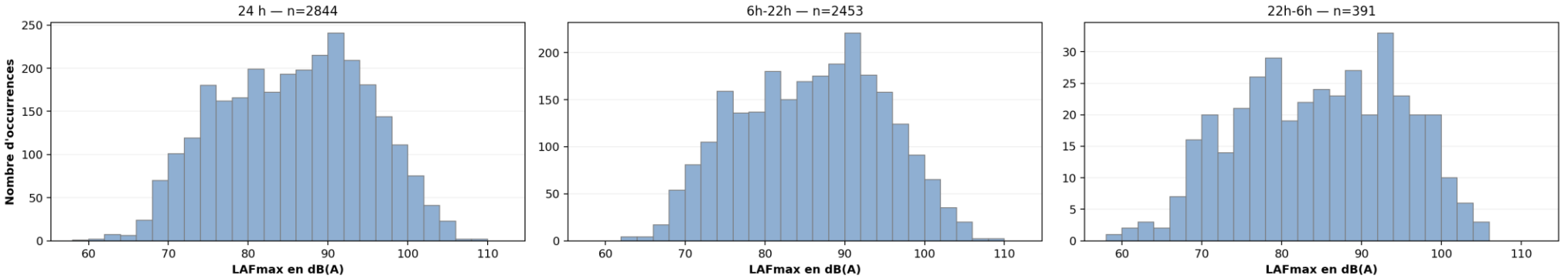


« Au passage » (Durée, LAmax et émergences)

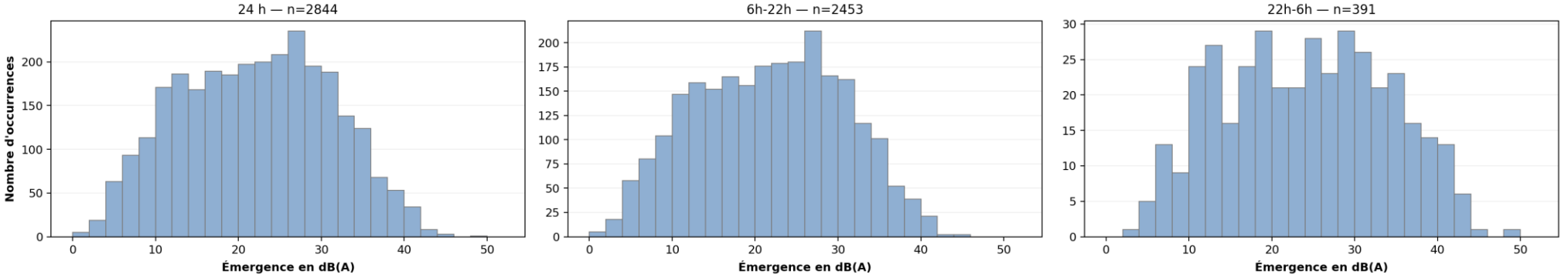
Durée



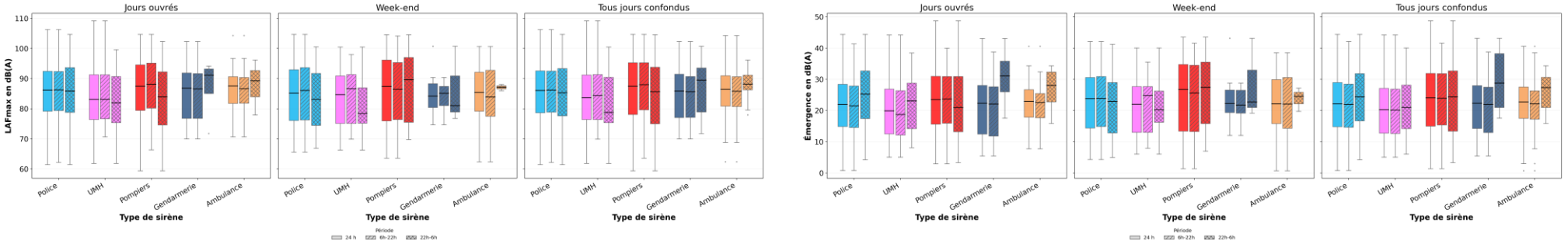
Lamax



Emergence



Bruit « au passage » par types



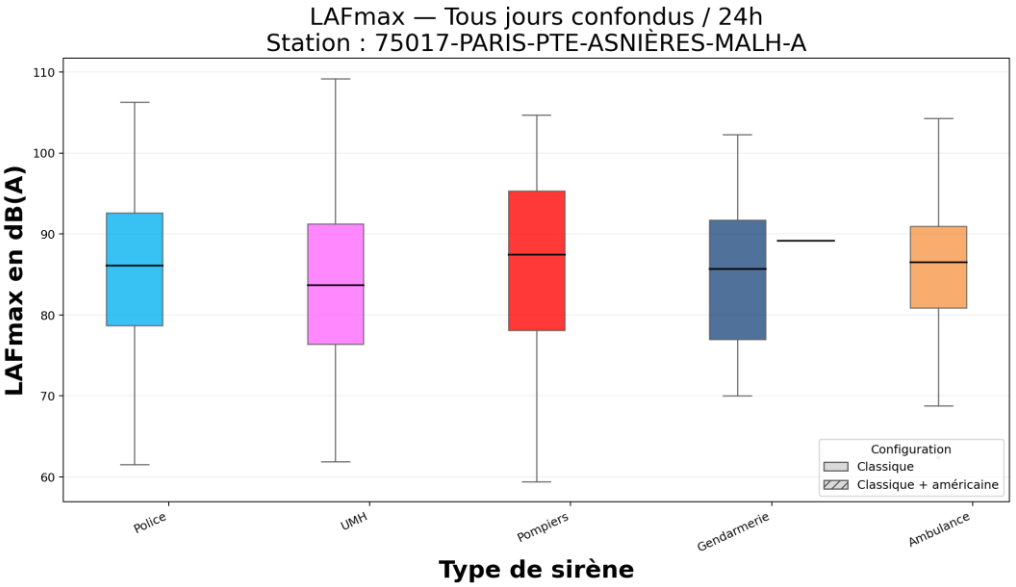
Sirènes américaines

Tableau récapitulatif – toutes sirènes confondues

Type de jour	Période	Nb Ev / période	Durée cumulée / période [min]	LAF max moyen [dB(A)]	LAeq partiel [dB(A)]	Répartition jour / nuit [%]	Contribution bruit ambiant [%]	Sirène dominante
TJC	24h	0,0	0,0	89,2	29,1	—	0,0	Gendarmerie
TJC	6h-22h	0,0	0,0	89,2	30,8	100,0	0,0	Gendarmerie
TJC	22h-6h	0,0	0,0			0,0	0,0	
JO	24h	0,0	0,0			—	0,0	
JO	6h-22h	0,0	0,0				0,0	
JO	22h-6h	0,0	0,0				0,0	
WE	24h	0,1	0,0	89,2	33,7	—	0,0	Gendarmerie
WE	6h-22h	0,1	0,0	89,2	35,4	100,0	0,0	Gendarmerie
WE	22h-6h	0,0	0,0			0,0	0,0	

Détail par type de sirène – tous jours confondus et 24h

Sirène	Év./jour	Durée cumulée/jour [min/j]	LAeq partiel [dB(A)]	Contribution bruit ambiant [%]	Contribution bruit total sirènes [%]	LAFmax moyen [dB(A)]
Police	100,1	26,6	68,0	25,8	73,8	85,6
Police_+_Américaine	0,0					
UMH	5,0	1,3	57,4	2,2	6,4	83,8
UMH_+_Américaine	0,0					
Pompiers	12,2	3,3	61,6	6,0	17,1	87,0
Pompiers_+_Américaine	0,0					
Gendarmerie	3,8	0,9	52,5	0,7	2,1	85,1
Gendarmerie_+_Américaine	0,0					
Ambulance	2,6	0,8	47,5	0,2	0,7	86,0
Ambulance_+_Américaine	0,0					



IMPACT SONORE DES SIRÈNES DES VÉHICULES D'INTÉRÊT GÉNÉRAL SUR DIX SITES DANS PARIS

Mesures réalisées en mars-avril 2025

DATE DE PUBLICATION : OCTOBRE 2026

BRUITPARIF
OBSERVATOIRE DU BRUIT EN ÎLE-DE-FRANCE

Axe Pleyel 4 - B104
32 boulevard Ornano
93200 Saint-Denis

01 83 65 40 40
demande@bruitparif.fr

www.bruitparif.fr

BRUITPARIF