



# RÉSULTATS DES MESURES DE BRUIT AÉRIEN RÉALISEES EN 2019 AUTOUR DE L'AERODROME DE MELUN-VILLAROCHE

NOVEMBRE 2019



# SOMMAIRE

<b>SYNTHESE</b>	<b>1</b>
<b>CONTEXTE</b>	<b>3</b>
<b>PARTIE 1 : MÉTHODOLOGIE</b>	<b>5</b>
Plan d'échantillonnage	6
Conditions de mesure	7
Indicateurs de bruit	7
Exploitation des mesures	9
Valeurs de référence	11
Restitution des mesures	12
<b>PARTIE 2 : RÉSULTATS</b>	<b>13</b>
Indicateurs énergétiques	14
Indicateurs événementiels	21
Carte de synthèse des principaux indicateurs de bruit aérien	29
Contribution des différentes types d'aéronefs	30
<b>CONCLUSION</b>	<b>32</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>33</b>
Plan d'exposition au bruit	34
Cartes stratégiques de bruit et plans de prévention du bruit dans l'environnement	35
Conditions météorologiques et configurations	38
Fiches de résultats par site	41

# SYNTHÈSE

## Contexte

Dans le cadre d'un programme pluriannuel de documentation du bruit autour des aérodromes franciliens mis en place depuis 2011, une campagne de mesure du bruit a été mise en œuvre par Bruitparif autour de l'aérodrome de Melun-Villaroche du 10 septembre au 14 octobre 2019.

Cette campagne fait également suite à une demande de la communauté d'agglomération Melun Val de Seine de disposer d'un état des lieux acoustique sur plusieurs secteurs potentiellement survolés par des aéronefs en provenance ou à destination de l'aérodrome de Melun-Villaroche.

La campagne de mesure a été réalisée en déployant des stations expertes classe 1 sur les 4 sites de mesure suivants :

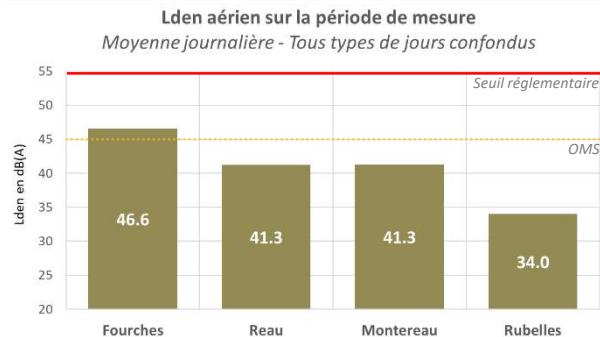
- Limoges-Fourches au niveau de la ferme de Fourches (hameau de Fourches) chez un particulier
- Réau, allée du Cimetière, chez un particulier
- Montereau sur le Jard, hameau d'Aubigny, rue des 4 pompiers au niveau des services techniques de la commune
- Rubelles, rue de la Faïencerie, chez un particulier

La localisation des sites de mesure a été déterminée en partenariat avec les riverains et usagers de l'aérodrome ainsi qu'avec les collectivités concernées.

## Résultats

Les mesures ont mis en évidence un impact du bruit dû au trafic aérien (tous types d'aéronefs confondus y compris les avions de ligne) qui reste bien en deçà de la valeur limite réglementaire de 55 dB(A) en Lden aérien, quels que soient le type de jour et la configuration de survol.

Les niveaux de bruit respectent également l'objectif de qualité de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) de 45 dB(A) pour l'indicateur Lden aérien, à l'exception du site de Limoges-Fourches situé à proximité immédiate de l'une des pistes (piste 2) de l'aérodrome de Melun-Villaroche (valeur mesurée de 46,6 dB(A) selon l'indicateur Lden).



Le trafic aérien nocturne étant relativement faible, les niveaux de bruit aérien nocturnes (valeurs comprises entre 19 et 30,4 dB(A) selon les sites) respectent largement l'objectif de qualité fixé par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) à 40 dB(A).

Tous les sites respectent par ailleurs les recommandations de l'ACNUSA relatives aux indicateurs NA62 et NA65 ainsi que les recommandations du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (avis du 6 mai 2004 relatif à la protection de la santé des personnes exposées au bruit des avions).

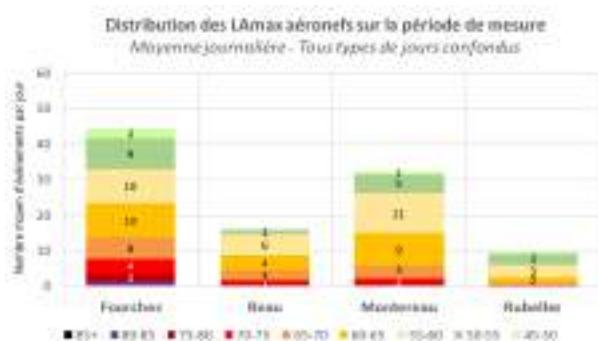
Sur Limoges-Fourches, 44 survols ont été détectés en moyenne par jour (la quasi-totalité se produisant entre 6h et 22h). L'activité aéronautique est toutefois très variable puisque certaines journées, notamment certains samedis en configuration Est, connaissent plus de 90 survols par jour.

Les autres sites apparaissent moins concernés par le bruit aérien. Ainsi les niveaux de bruit aérien sont en moyenne de 41,3 dB(A) selon l'indicateur Lden sur Montereau-sur-le-Jard et sur Réau, pour, respectivement, 32 et 16 survols détectés en moyenne par jour.

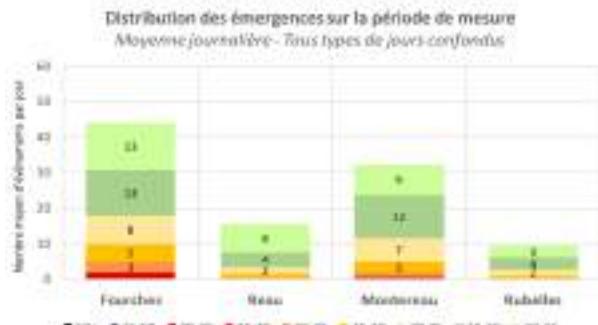
Enfin, avec une dizaine de survols par jour et une valeur de Lden aérien de 34 dB(A) seulement, Rubelles constitue le site le moins touché.

Les journées en configuration Est ont présenté une activité aéronautique plus importante en général, très probablement en lien avec des conditions météorologiques généralement plus clémentes les jours de vent d'Est.

Plus de la moitié des survols génèrent des niveaux sonores L<sub>Max</sub> qui dépassent 60 dB(A) sur les sites de Limoges-Fourches (53%) et de Réau (57%). Cette proportion est plus faible sur les deux autres sites (47 % à Montereau) et (24% à Rubelles).

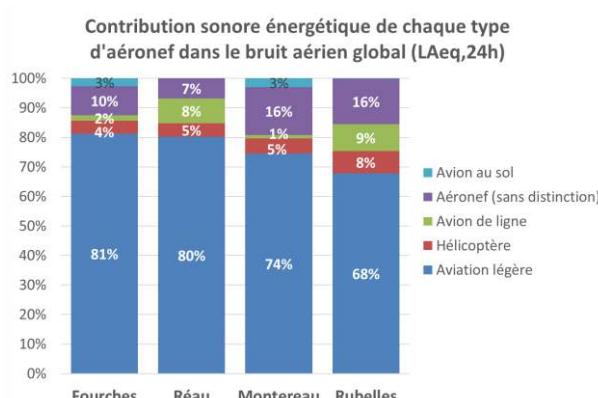


C'est sur le site de Limoges-Fourches que l'on constate par ailleurs les émergences les plus fortes. La proportion de survols ayant généré des émergences supérieures à 20 dB(A) s'établit ainsi à 40% sur Limoges-Fourches pour 25% à Réau, 34% à Montereau et 30% à Rubelles. Pour ce qui est des très fortes émergences (supérieures à 30 dB(A)), elles représentent 11% des survols détectés à Limoges-Fourches, 6% à Montereau, 2% à Réau et moins de 1% à Rubelles.



L'analyse a enfin permis de montrer que l'essentiel du bruit aérien provenait bien de l'activité de l'aérodrome de Melun-Villaroche.

Bien que les avions de ligne représentent 23% des survols détectés à Limoges-Fourches, 24% à Réau, 8% à Montereau et 25% à Rubelles, leur contribution au bruit aérien reste relativement faible : 2% à Limoges-Fourches, 8% à Réau, 1% à Montereau et 9% à Rubelles.



Cette campagne de mesure permet ainsi de disposer de données objectives sur l'exposition au bruit des aéronefs autour de l'aérodrome de Melun-Villaroche. Elles pourront être comparées à des mesures ultérieures dans l'hypothèse d'une évolution du trafic aérien dans ce secteur.

# CONTEXTE

Bruitparif a mis en place depuis 2011 un programme pluriannuel de documentation du bruit autour des aérodromes franciliens. Ce programme a compris la documentation des aérodromes de Toussus-le-Noble (78), de Lognes-Emerainville (77), de Vélizy-Villacoublay (78) et de Saint-Cyr l'Ecole (78). Les rapports de mesure relatifs à ces campagnes de mesures sont tous disponibles sur le site internet de Bruitparif.

Dans le cadre de ce programme et suite à une demande de la communauté d'agglomération Melun Val de Seine, une campagne de mesure du bruit a été mise en œuvre autour de l'aérodrome de Melun-Villaroche (77) du 6 septembre au 15 octobre 2019.

L'objectif était de dresser un état des lieux du bruit dû au trafic aérien dans le secteur. Les mesures réalisées pourront être comparées à des mesures ultérieures afin de caractériser l'évolution future du bruit aérien, par exemple en lien avec une évolution du trafic sur l'aérodrome de Melun-Villaroche.

Ce rapport présente les résultats des mesures effectuées sur quatre sites.

Les mesures de bruit ont été réalisées pendant la période été/automne, période jugée pertinente en termes de nuisances sonores pour les riverains. Afin de disposer de données représentatives, nous avons été conduits également à privilégier :

- La mise en œuvre de mesures longue durée (un mois), permettant de s'affranchir des aléas d'une mesure de 24 heures,
- Le recours à du matériel de mesure adapté à la documentation du bruit aérien.

Préalablement à la présentation des résultats, la première partie « méthodologie » rappelle quelques éléments utiles à la bonne compréhension de ce rapport : méthodes de mesure et d'analyse mises en œuvre, définitions des indicateurs acoustiques utilisés et des valeurs de référence associées. La seconde partie « résultats » restitue les principaux éléments d'analyse des mesures réalisées.



# PARTIE 1

## MÉTHODOLOGIE

## PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

Pour élaborer le plan d'échantillonnage de cette campagne de mesure, Bruitparif a tenu compte des zones habitées a priori les plus concernées par les survols d'aéronefs ainsi que des attentes des collectivités et des associations de riverains.

Une première consultation des collectivités et des associations de riverains a été lancée par mail à l'initiative de la communauté d'agglomération Melun Val de Seine en février 2019. A l'issue de cette consultation, une réunion d'information et d'échanges entre ces mêmes acteurs, et aussi les usagers de l'aérodrome, a été organisée en mai 2019, toujours par la communauté d'agglomération Melun Val de Seine. Cette réunion a permis d'identifier quatre secteurs d'intérêt pour la réalisation des mesures :

- Limoges-Fourches
- Réau
- Montereau sur le Jard
- Rubelles

La réalisation de la campagne de mesure a été programmée avec une installation début septembre 2019 pour une durée de mesure d'un mois. Le nombre de points de mesure réalisés a été dicté par le nombre de stations expertes disponibles à Bruitparif.

Un repérage des secteurs d'intérêt a été réalisé fin juin et a permis de déterminer les emplacements définitifs de quatre sites de mesure :

- Limoges-Fourches au niveau de la ferme de Fourches (hameau de Fourches) chez un particulier ;
- Réau, allée du Cimetière, chez un particulier ;
- Montereau sur le Jard, hameau d'Aubigny, rue des 4 pommiers au niveau des services techniques de la commune ;
- Rubelles, rue de la Faïencerie, chez un particulier.

Le choix des sites a été déterminé par des contraintes acoustiques (survols, bruit de fond relativement faible en dehors des survols, sites dégagés) et par des contraintes liées à la disponibilité des sites et des riverains (acceptabilité du fait de recevoir la station pendant un mois). Le site de Rubelles, plus éloigné de l'aérodrome, a été choisi pour documenter l'impact potentiel de survols vers le château de Vaux-le-Vicomte.

Le voisinage de l'aérodrome est peu urbanisé, les sites de mesure ont principalement été déterminés pour répondre aux attentes des riverains en termes de documentation du bruit.

La figure ci-après met en évidence la situation des points de mesure vis à vis des deux pistes de l'aérodrome.

Pour une meilleure lisibilité dans la suite de ce rapport et pour la lisibilité des figures, les sites seront nommés Fourches (pour Limoges-Fourches), Réau, Montereau (pour Montereau-sur-le-Jard) et Rubelles.



Plan d'échantillonnage

# CONDITIONS DE MESURE

## Référentiel normatif

Les mesures ont été réalisées selon la norme ISO-20906 relative à la surveillance automatique du bruit des aéronefs au voisinage des aéroports.

## Matériels de mesure

Des appareillages de classe 1 ont été utilisés par Bruitparif pour les mesures. Il s'agit de stations automatiques Rion NA37 mises en œuvre par Bruitparif.

Ces stations disposent d'une fonctionnalité avancée d'antenne acoustique qui permet de déterminer la direction de provenance du bruit et d'identifier ainsi en temps réel les pics de bruit associés à un survol.

Chaque système de mesure est étalonné par un laboratoire indépendant accrédité, tous les 24 mois, et est également auto-vérifié selon les exigences de la norme XPS-31117. De plus une vérification sur quatre fréquences est faite chaque nuit de manière automatique à l'aide d'une source acoustique intégrée, complétée d'une vérification manuelle réalisée au moyen d'un contrôleur multifréquences (BK4226), en début et en fin de mesure.

Les unités microphoniques sont installées à environ 5 mètres de hauteur, dans les zones survolées les moins soumises aux autres perturbations acoustiques.



Exemple de station installée dans un jardin

Les stations permettent le stockage en continu du LAeq,1s, ainsi que du LAS pour le LAmix des événements sonores détectés.

## Période de réalisation de la campagne de mesure

La campagne de mesure a été réalisée en une seule vague d'un mois. Pour des raisons logistiques, les quatre stations ont été mises en place le 6 septembre 2019. L'exploitation réelle des données n'a débuté

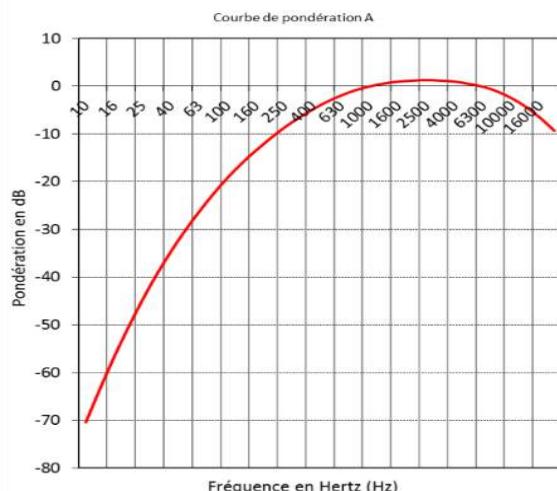
que le 10 septembre à l'issue du meeting aérien tenu entre le 6 et le 9 septembre inclus. La période correspondante à ce meeting a été exclue de la période d'analyse car non représentative de la situation de plus long terme.

Les stations ont été démontées le 15 octobre 2019.

La période d'analyse est donc finalement comprise entre le 10 septembre et le 14 octobre 2019 inclus.

# INDICATEURS DE BRUIT

La grandeur élémentaire qui a été mesurée dans le cadre de cette étude est le [LAeq,1s](#). Il s'agit du niveau sonore équivalent (LAeq pour Level A equivalent), exprimé en décibel pondéré A noté dB(A) et relevé au pas de temps de la seconde. Le décibel pondéré (A) intègre une pondération tenant compte de la différence de sensibilité de l'oreille humaine aux différentes fréquences : pour une même énergie sonore, l'oreille perçoit les sons de moyenne (200 à 2000 Hz) et haute fréquence (2 kHz à 20 kHz) comme plus forts que ceux de basse fréquence (20 à 200 Hz).



Filtre de pondération A

A partir de ces données élémentaires, différents indicateurs acoustiques peuvent être produits.

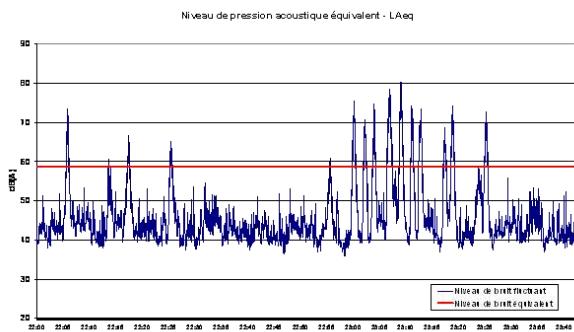
## Indicateurs énergétiques

Un niveau sonore équivalent LAeq peut être calculé sur n'importe quelle période T. Le niveau LAeq(T) correspond alors au niveau de bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit existant réellement pendant la période T considérée. Il exprime la moyenne de l'énergie reçue au cours d'une période :

$$LAeq(T) = 10 \log_{10} \left( \frac{1}{T} \int_T \frac{P^2(t)}{P_0^2} dt \right)$$

avec :  $P(t)$  = pression acoustique instantanée  
 $P_0$  = pression de référence correspondant au seuil d'audibilité soit  $2.10^{-5}$  Pa.

La figure suivante représente, pour un site donné, l'évolution temporelle du niveau de bruit ainsi que le niveau continu équivalent pour l'ensemble de la période considérée.



Evolution temporelle du niveau de bruit et niveau continu équivalent.

Il est usuel de calculer les niveaux sonores équivalents pour les différentes périodes préconisées dans la réglementation française relative aux bruits des transports :

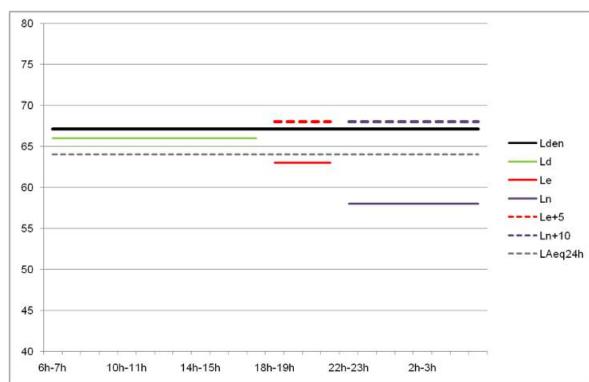
- Pour la période diurne, entre 6h et 22h : LAeq diurne (6-22h).
- Pour la période jour, entre 6h et 18h : LAeq jour (6-18h).
- Pour la période soirée, entre 18h et 22h : LAeq soirée (18-22h).
- Pour la période nuit, entre 22h et 6h : LAeq nocturne (22-6h).
- Pour la totalité de la journée, sur 24h : LAeq (24h).

L'indicateur Lden (pour Level day-evening-night) représente le niveau de bruit moyen pondéré au cours de la journée en donnant un poids plus fort au bruit produit en soirée (18-22h) (+ 5 dB(A)) et durant la nuit (22h-6h) (+10 dB(A)) pour tenir compte de la sensibilité accrue des individus aux nuisances sonores durant ces deux périodes.

Cet indicateur s'exprime donc ainsi :

$$Lden = 10 \log_{10} \left( \frac{1}{24} \left( 12 * 10^{\frac{LAEQ(6h-18h)}{10}} + 4 * 10^{\frac{LAEQ(18h-22h)+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{LAEQ(22h-6h)+10}{10}} \right) \right)$$

Le graphique suivant fournit un exemple illustré de calcul du Lden à partir des valeurs de LAeq sur les trois périodes (jour, soir, nuit).



Exemple de calcul de Lden

L'indicateur Ln (pour Level night) correspond au niveau de bruit moyen équivalent au cours de la période de nuit (22h-6h).

Ces indicateurs énergétiques (LAEQ(T) et Lden) peuvent être calculés pour le bruit ambiant (c'est-à-dire pour toutes les sources de bruit présentes dans l'environnement) ou pour une seule source de bruit (ici pour le trafic aérien), ce qui nécessite d'arriver à isoler la contribution de cette source. On les note alors LAeq aérien et Lden aérien.

#### Remarque :

Pour éviter de « couper » en deux la période de nuit, les calculs des indicateurs sont effectués sur des journées allant de 22h à 22h le lendemain. Ainsi, les indicateurs du jeudi 12 septembre, par exemple, sont calculés sur la période commençant le mercredi 11 septembre à 22h et se terminant le jeudi 12 septembre à 22h.

#### Indicateurs événementiels

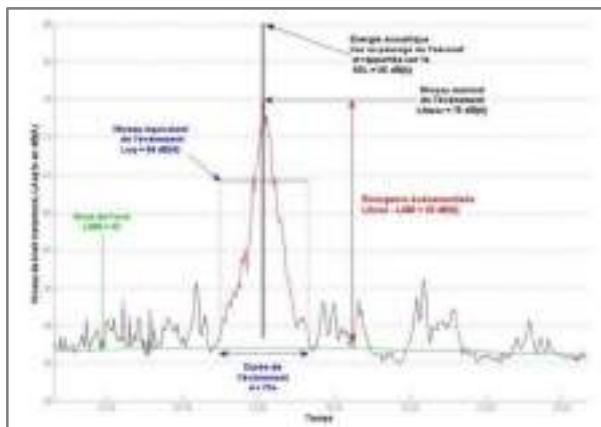
Des indicateurs associés aux caractéristiques des pics de bruit générés par les survols d'aéronefs et à leur répétitivité peuvent également être utilisés.

Un pic de bruit correspond à une augmentation suivie d'une diminution du niveau de bruit. Il traduit l'émergence d'un bruit particulier par rapport au bruit de fond. Différents indicateurs (cf. figure suivante) peuvent être produits pour tenir compte de la spécificité des émergences de bruit lors des survols d'aéronefs :

- L'indicateur LAmax correspond au niveau maximal de bruit atteint lors d'un événement. Il s'agit du niveau atteint au cours de la seconde la plus bruyante de l'événement.
- 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 (L<sub>Amax</sub>) et le niveau de bruit de fond (L<sub>A90</sub>) avant l'apparition de l'événement sonore.

- Le LAeq aérien correspond au niveau équivalent d'énergie acoustique sur la période correspondant à la durée de l'événement (d).
- Le SEL correspond au niveau d'énergie acoustique de l'événement ramené sur 1 seconde. Cet indicateur peut être utilisé par exemple pour comparer l'impact acoustique de différents survols d'aéronefs.



## *Indicateurs acoustiques permettant de caractériser un événement sonore de type survol d'aéronef*

Des indicateurs de comptages d'événements sonores permettent de traduire le caractère répétitif des survols au cours d'une période déterminée. Les indicateurs usuellement utilisés dans ce cadre sont ainsi :

- NA55 : nombre d'événements de type aéronefs ayant généré plus de 55 dB(A) en L<sub>Amax</sub>, comptabilisés au cours d'une journée. Compte tenu du bruit de fond en zone urbaine dont les valeurs varient généralement entre 40 et 50 dB(A), le choix a été fait de ne retenir que les événements acoustiques qui peuvent émerger significativement de ce bruit de fond (émergence événementielle supérieure à 10 dB(A)). C'est la raison pour laquelle, l'indicateur NA55 est utilisé pour estimer le nombre d'événements sonores potentiellement perturbateurs.
- NA62 : nombre d'événements de type aéronefs ayant généré plus de 62 dB(A) en L<sub>Amax</sub>, comptabilisés au cours d'une journée.
- NA65 : nombre d'événements de type aéronefs ayant généré plus de 65 dB(A) en L<sub>Amax</sub>, comptabilisés au cours d'une journée.
- NA70 : nombre d'événements de type aéronefs ayant généré plus de 70 dB(A) en L<sub>Amax</sub>, comptabilisés au cours d'une journée.

Des indicateurs de comptages spécifiques à la période de nuit peuvent également être utilisés. Ils sont alors notés NAseuil, nuit. Ainsi, le NA70, nuit correspond au nombre d'événements de type aéronefs ayant généré plus de 70 dB(A) en L<sub>Max</sub>, au cours de la nuit.

## EXPLOITATION DES MESURES

Afin de pouvoir calculer les différents indicateurs acoustiques relatifs à la contribution du trafic aérien sur chacun des sites, plusieurs actions successives ont dû être menées sur les données brutes collectées au cours de la campagne de mesure.

## Invalidation des données correspondantes à des périodes perturbées

Les données brutes de chaque site ont été passées en revue en visualisant l'évolution fine du niveau de bruit jour par jour. Les périodes significativement perturbées par des événements extérieurs (bruits parasites au voisinage de la station du fait de travaux de voirie ou de jardinage par exemple) ou du fait de conditions météorologiques non propices à la réalisation de mesures de bruit ont ainsi été identifiées et marquées afin de les exclure ultérieurement des calculs d'indicateurs acoustiques.

Les tableaux suivants indiquent les taux de données (L<sub>Aeq,1s</sub>) validées et disponibles après exclusion des périodes perturbées. Le taux de disponibilité moyen s'élève à 96,8%. La station de Fourches a présenté un taux de disponibilité de données un peu inférieur en raison de problèmes techniques survenus en début de mesure.

Site	Taux de disponibilité
Fourches	89,1 %
Réau	99,6 %
Montereau	99,5 %
Rubelles	99,0 %

## *Taux de disponibilité des données*

## Détection des événements aériens

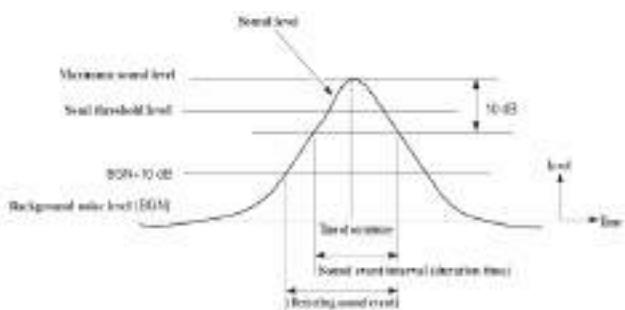
Le calcul des indicateurs acoustiques associés au bruit des aéronefs passe par une identification des survols dans le signal acoustique mesuré. Ce travail revient à déterminer les périodes pour lesquelles le bruit mesuré provient majoritairement du bruit des aéronefs. Cette identification du bruit des aéronefs dans le bruit ambiant repose sur deux étapes successives : la détection de pics de bruit puis leur classement selon leur origine.

La détection des événements aériens s'effectue ici au moyen d'un déclenchement de seuil acoustique (détectio n d'événement sonore ou pic de bruit) puis d'un processus de classification automatique des événements sonores aériens effectuée grâce à une antenne acoustique permettant de déterminer la direction de provenance du son pour chaque événement acoustique. Les événements sonores aériens sont déterminés pour chaque configuration : décollage, atterrissage et toutes configurations confondues.

### Etape 1 : détection des pics de bruit

La détection des événements sonores (pics de bruit) repose sur une règle de dépassement de seuil relatif de bruit dans le signal.

L'apparition d'un événement acoustique ou pic de bruit correspond ainsi à un dépassement d'au moins 10 dB(A) du bruit de fond. Ce bruit de fond est calculé au moyen d'un indicateur statistique, le LA90, qui correspond au niveau sonore atteint ou dépassé 90% du temps pendant les 10 minutes précédant l'apparition de l'événement sonore. Afin d'exclure les pics de bruit trop intempestifs, un filtrage des événements détectés est opéré sur des critères de durée et de niveau atteint au cours de l'événement sonore. Les événements anormalement courts ou longs ainsi que les événements dont le LAmax est inférieur à 45 dB(A) sont ainsi exclus. Ces paramètres ont été ajustés site par site.



Principe de détection d'un événement acoustique

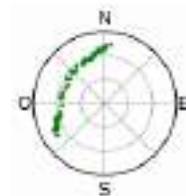
### Etape 2 : Classification des pics de bruit

Les matériaux mis en œuvre dans le cadre de la campagne sont des stations expertes équipées d'une antenne acoustique à 4 microphones permettant de localiser la direction majoritaire de provenance du

son. Cette information, fournie sous la forme d'angles d'azimut et d'élévation, permet de dissocier les bruits provenant du sol des bruits provenant du ciel. Un jeu de paramètres sur les angles d'élévation au niveau de la station permet ainsi de classer automatiquement les événements sonores aériens.

### Etape 3 : Vérification humaine

En complément, les événements sonores détectés ont été contrôlés par un opérateur pour chaque site sur la totalité de la période de mesure. Cette vérification repose sur un examen visuel des résultats de détection acoustique et de classification des événements aériens et notamment sur la trace acoustique déterminée au moyen de l'antenne au moment de l'événement sonore. Ces informations permettent de valider ou non l'origine de l'événement sonore (aérien ou non) et lorsque cela est possible de lui associer la nature du type d'aéronef (avion léger, hélicoptère, avion de ligne). La figure ci-dessous montre un exemple de trace acoustique produite par la station de mesure et correspondant à un survol d'aéronef.



Exemple de trace acoustique - Fourches

## Calcul des indicateurs

Une fois les événements acoustiques validés, une table d'événements aériens a été créée pour chaque site de mesure. Cette dernière comprend l'horodatage des données et les indicateurs acoustiques : LAmax, SEL, émergence événementielle pour chaque survol.

Pour le calcul des indicateurs, ne sont conservées que les heures présentant au moins 80% de données disponibles et validées. Pour le calcul des indicateurs journaliers par période réglementaire (jour/soir/nuit), ne sont prises également en compte que les journées présentant au moins 80% de données disponibles. Les indicateurs ont été calculés au pas de temps horaire et par période réglementaire sur l'ensemble de la période de mesure ainsi que par type de configuration (Est, Ouest).

Des profils horaires moyens sur la période de mesure ont été produits pour le niveau L<sub>Aeq,1h</sub> ainsi que pour les distributions des événements aériens en fonction de leur LAmax, SEL ou de leur émergence événementielle, pour chacune des configurations (décollage ou atterrissage). Pour ce faire, seules les heures présentant une seule configuration pendant au moins 80% du temps ont été retenues.

## VALEURS DE RÉFÉRENCE

Les résultats obtenus pour les différents indicateurs de bruit aérien ont pu être comparés aux valeurs de référence existantes. Celles-ci sont de trois natures différentes : valeurs limites réglementaires, préconisations d'experts et recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

### Valeurs limites réglementaires

La directive européenne 2002/49/CE et sa transposition en droit français demande à ce que soient produites et publiées des cartes de bruit aux abords des grandes infrastructures et au sein des grandes agglomérations.

Ces cartes sont destinées à permettre la réalisation d'un premier diagnostic sur lequel doit se baser l'établissement d'un Plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE). L'article 7 de la transposition en droit français de la directive européenne (arrêté du 4 avril 2006) fixe des valeurs limites pour les différentes sources de bruit. Pour le bruit lié au trafic aérien, la valeur limite retenue est de 55 dB(A) selon l'indicateur Lden aérien, évalué pour une situation de long terme (moyenne annuelle).

Au sens de la directive européenne, une valeur limite est une valeur déterminée par l'État membre, dont le dépassement amène les autorités compétentes à envisager ou à faire appliquer des mesures de réduction du bruit ; les valeurs limites peuvent varier en fonction du type de bruit (bruit du trafic routier, ferroviaire ou aérien, bruit industriel, etc.), de l'environnement, et de la sensibilité au bruit des populations.

La France n'a pas défini de valeur limite pour le bruit du trafic aérien sur la période nocturne, contrairement à ce qui a été pratiqué pour le bruit routier ou ferré. Toutefois, des niveaux nocturnes de bruit aérien supérieurs à 50 dB(A) peuvent être considérés comme critiques compte tenu des courbes dose-réponse fournies par l'OMS pour les perturbations du sommeil liées au bruit aérien. 20% des personnes exposées à un niveau de bruit nocturne de 50 dB(A) se déclarent ainsi très perturbées dans leur sommeil.

### Préconisations d'experts

Le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) a par ailleurs fait des préconisations dans son avis du 6 mai 2004 relatif à la protection de la santé des personnes exposées au bruit des avions. Il recommande :

- D'utiliser l'indice Lden et de ne pas dépasser, en façade des habitations, un niveau de 60 dB(A), toutes sources confondues, pour évaluer et gérer la gêne liée au bruit des infrastructures aéroportuaires ;
- D'utiliser le LAeq,22h-6h, d'introduire un indice événementiel, le LAmix, pour évaluer et gérer la perturbation du sommeil par le bruit des infrastructures aéroportuaires et de respecter pendant la période 22h-6h en façade des habitations, les critères suivants :
  - LAeq nocturne (22-6h) < 55 dB(A) (toutes sources confondues),
  - NA70,night inférieur à 10 événements : moins de 10 événements sonores, toutes sources confondues, avec un LAmix > 70 dB(A).

Dans son rapport d'activité 2005, l'ACNUSA a également préconisé l'utilisation des indicateurs complémentaires NA62 et NA65 pour étudier la possibilité de faire bénéficier d'aides à l'insonorisation les habitants de certaines communes ou parties de communes situées hors PGS dans le cas où les valeurs de ces indicateurs dépasseraient certains seuils (NA62 > 200 événements aériens ou NA65 > 100 événements aériens par jour) sur des périodes jugées suffisamment significatives.

### Recommandations de l'Organisation mondiale de la santé

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) s'appuie sur le corpus d'études épidémiologiques menées par plusieurs équipes de recherche pour évaluer les risques sanitaires du bruit et recommander des valeurs guide au-delà desquelles l'exposition répétée est susceptible de présenter un risque pour la santé.

Ces valeurs guides sont mises à jour régulièrement en fonction de l'avancée des connaissances et les dernières lignes directrices relatives au bruit dans l'environnement ont été publiées en octobre 2018<sup>1</sup>. Les relations entre l'exposition au bruit environnemental et les effets sanitaires ont été actualisées et il en résulte globalement une forte réévaluation des risques encourus, notamment pour les bruits liés aux trafics aérien et ferroviaire.

Ainsi, à partir des effets jugés prioritaires et démontrés et des relations dose-réponse établies par les études, l'OMS recommande fortement aux responsables politiques de mettre en œuvre des mesures adaptées, susceptibles de réduire l'exposition au bruit pour les populations soumises à des niveaux supérieurs aux valeurs indiquées dans le tableau suivant.

<sup>1</sup> Environmental Noise Guidelines for the European Region,

WHO bureau for Europe, October 2018.

Recommandations en dB(A)	Lden	Ln
Bruit routier	53	45
Bruit ferré	54	44
<b>Bruit aérien</b>	<b>45</b>	<b>40</b>

*Recommandations de l'OMS pour protéger la santé des populations (source : OMS, octobre 2018)*

Les recommandations de l'OMS doivent ainsi être considérées comme des objectifs à atteindre pour limiter au maximum les effets néfastes du bruit sur la santé des populations.

## RESTITUTION DES MESURES

L'ensemble des données collectées sur les sites de Bruitparif sont publiées sur la plateforme internet de consultation des données <https://rumeur.bruitparif.fr>

Chaque site de mesure de Bruitparif a également fait l'objet d'une fiche détaillée de résultats disponible dans l'annexe 4.

Chaque fiche de résultats indique la localisation du site, des photographies du point de mesure puis les principaux indicateurs acoustiques énergétiques et événementiels par configuration et par type de jour.

## PARTIE 2 RÉSULTATS

Les pages suivantes présentent les différents indicateurs de bruit calculés pour la période d'exploitation des données comprise entre le 10 septembre et le 14 octobre 2019 inclus.

Les indicateurs énergétiques seront présentés dans un premier temps puis les indicateurs événementiels dans un second temps. Des fiches de résultats détaillés par site de mesure sont également disponibles en annexe 4. Sauf indication contraire, les indicateurs acoustiques associés au trafic aérien s'entendent pour la totalité des aéronefs détectés. Ils comprennent ainsi les avions légers, les hélicoptères, les jets, les ULM et les avions de ligne. Un chapitre est destiné à l'évaluation de l'impact acoustique par type d'aéronef. Le terme « aérien » correspond aux indicateurs associés au bruit des survols d'aéronefs. Le terme « ambiant » correspond, quant à lui, à la totalité des bruits captés au niveau du point de mesure (bruit aérien mais aussi bruits routiers, bruits d'activités à proximité de la station, etc).

En l'absence d'information précise sur les trajectoires et les types de mouvements en lien avec les configurations de vent, les résultats sont présentés pour « toutes configurations », c'est-à-dire pour l'ensemble de la période de mesure quelles que soient les conditions météorologiques et le vent dominant, et pour les configurations « Est » et « Ouest ». Le calendrier des configurations est basé sur l'historique d'utilisation des pistes de l'aéroport Paris-Orly qui semble le plus proche de Melun-Villaroche.

L'activité aéronautique étant potentiellement très variable en fonction de la période (jours de semaine et week-ends), les résultats sont également présentés en dissociant les différents types de jours :

- Tous jours confondus : ensemble des jours de la semaine du lundi au dimanche
- Jours ouvrables : du lundi au vendredi inclus
- Samedis
- Dimanches

## INDICATEURS ÉNERGÉTIQUES

### Niveau de bruit journalier LAeq,24h

Les figures ci-après présentent les niveaux de bruit moyens quotidiens (LAEq,24h) pour le bruit lié au trafic aérien et pour le bruit ambiant comprenant l'ensemble des sources sonores.

#### Limoges-Fourches

Sur le site de Limoges-Fourches, le LAeq aérien est compris entre 38,9 et 49,9 dB(A) alors que le LAeq ambiant est compris entre 44,3 et 57,7 dB(A). En

termes de contribution sonore énergétique, le bruit aérien représente 24% de l'énergie sonore globale dont 27% sur la période de jour comprise entre 6h et 18h, 18% pour la période de soirée comprise entre 18h et 22h et 4% pour la période comprise entre 22h et 6h.

Cette contribution est variable en fonction des jours et des conditions météorologiques. Elle représente 20% du bruit global en configuration « Ouest » et 41% en configuration « Est ».

Le samedi, la contribution sonore du bruit aérien représente 40% du bruit total. Le dimanche, cette contribution est de 17%.

#### Réau

Sur le site de Réau, le LAeq aérien est compris entre 28,2 et 45,2 dB(A) alors que le LAeq ambiant est compris entre 44,7 et 54,3 dB(A). En termes de contribution sonore énergétique, le bruit aérien représente 7% de l'énergie sonore globale dont 8% sur la période de jour comprise entre 6h et 18h, 7% pour la période de soirée comprise entre 18h et 22h et 2% pour la période comprise entre 22h et 6h.

La contribution du bruit aérien représente 6% du bruit global en configuration « Ouest » et 9% en configuration « Est ».

Le samedi, la contribution sonore du bruit aérien représente 6% du bruit total. Le dimanche, cette contribution est également de 6%.

#### Montereau-sur-le-Jard

Sur le site de Montereau, le LAeq aérien est compris entre 31,9 et 46,8 dB(A) alors que le LAeq ambiant est compris entre 43,8 et 53,6 dB(A). En termes de contribution sonore énergétique, le bruit aérien représente 14% de l'énergie sonore globale dont 16% sur la période de jour comprise entre 6h et 18h, 11% pour la période de soirée comprise entre 18h et 22h et 1% pour la période comprise entre 22h et 6h.

La contribution du bruit aérien représente 13% du bruit global en configuration « Ouest » et 17% en configuration « Est ».

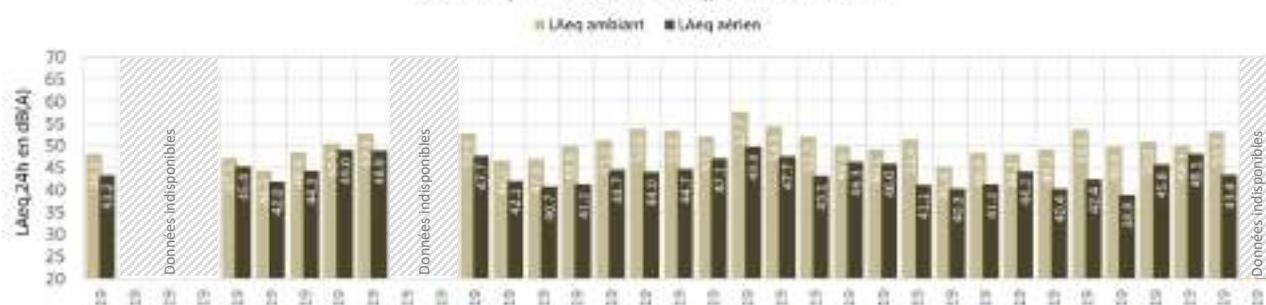
Le samedi, la contribution sonore énergétique du bruit aérien représente 36% du bruit total. Le dimanche, cette contribution est de 24% du bruit global.

#### Rubelles

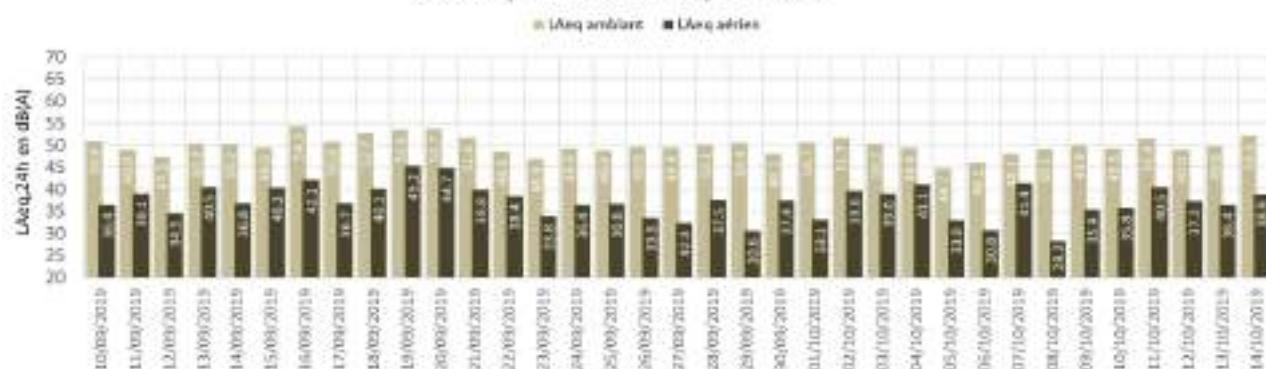
Sur le site de Rubelles, le LAeq aérien est compris entre 16,3 et 37,5 dB(A) alors que le LAeq ambiant est compris entre 50 et 55,1 dB(A). En termes de contribution sonore énergétique, le bruit aérien représente une très faible part de l'énergie sonore globale (de l'ordre de 1 à 6%), quels que soient les configurations et les types de jours.

## Évolution du LAeq,24h au cours de la période d'analyse

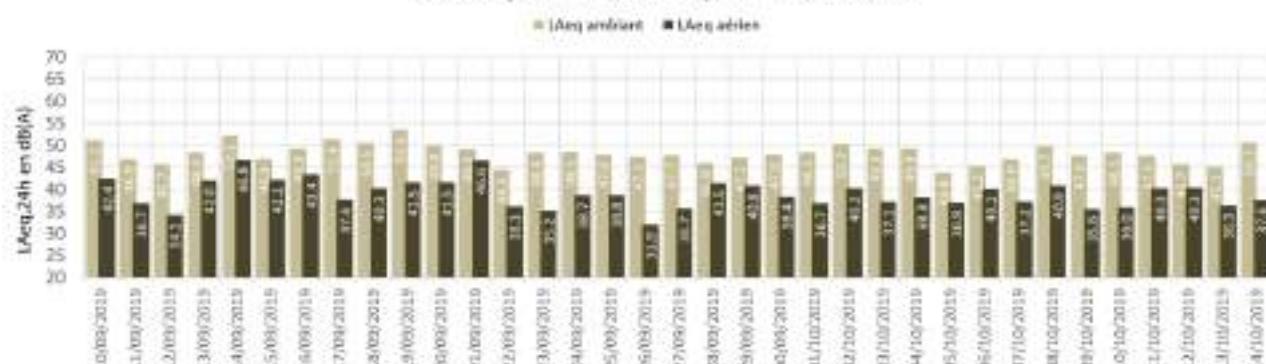
### Évolution journalière du LAeq,24h - FOURCHES



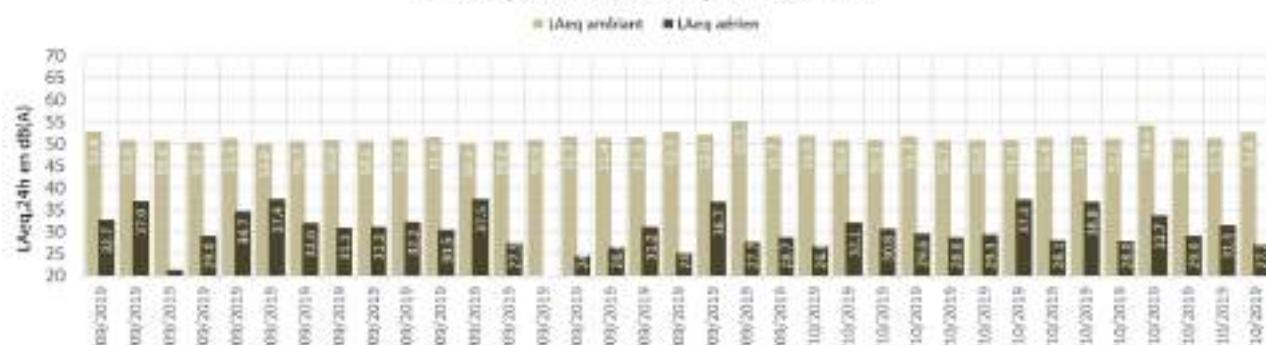
### Évolution journalière du LAeq,24h - RÉAU



### Évolution journalière du LAeq,24h - MONTEREAU



### Évolution journalière du LAeq,24h - RUBELLES



## Niveaux journaliers de bruit aérien Lden et Ln

Les figures ci-après présentent les niveaux de bruit aériens quotidiens pour l'indicateur Lden et l'indicateur Ln en lien avec le trafic aérien.

### Limoges-Fourches

Sur le site de Limoges-Fourches, le Lden aérien est compris entre 40,2 et 50,5 dB(A). Le Ln aérien est compris entre 0 (nuit avec aucun survol détecté) et 41,8 dB(A).

### Réau

Sur le site de Réau, le Lden aérien est compris entre 30,6 et 46,6 dB(A). Le Ln aérien est compris entre 0 (nuit avec aucun survol détecté) et 38,7 dB(A).

### Montereau-sur-le-Jard

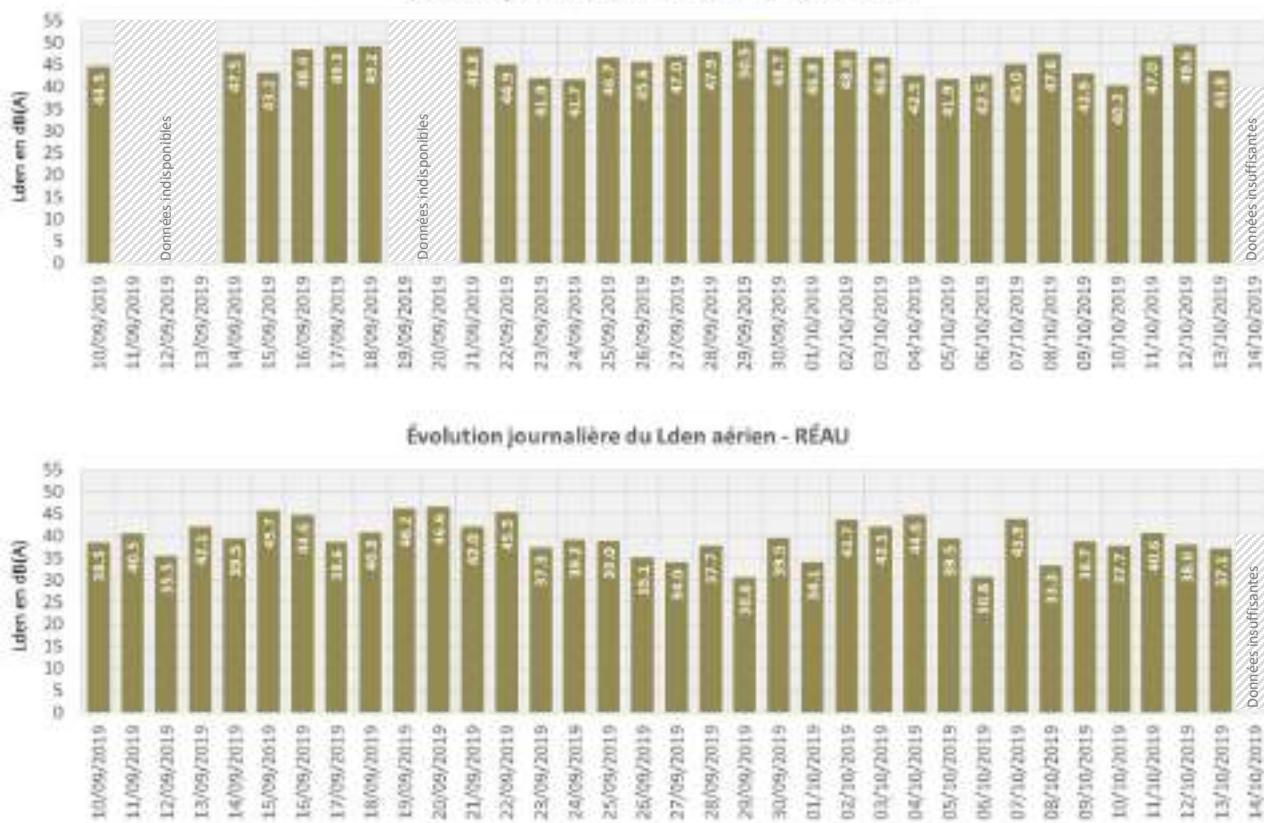
Sur le site de Montereau, le Lden aérien est compris entre 33,6 et 47,1 dB(A). Le Ln aérien est compris entre 0 (nuit avec aucun survol détecté) et 32,4 dB(A).

### Rubelles

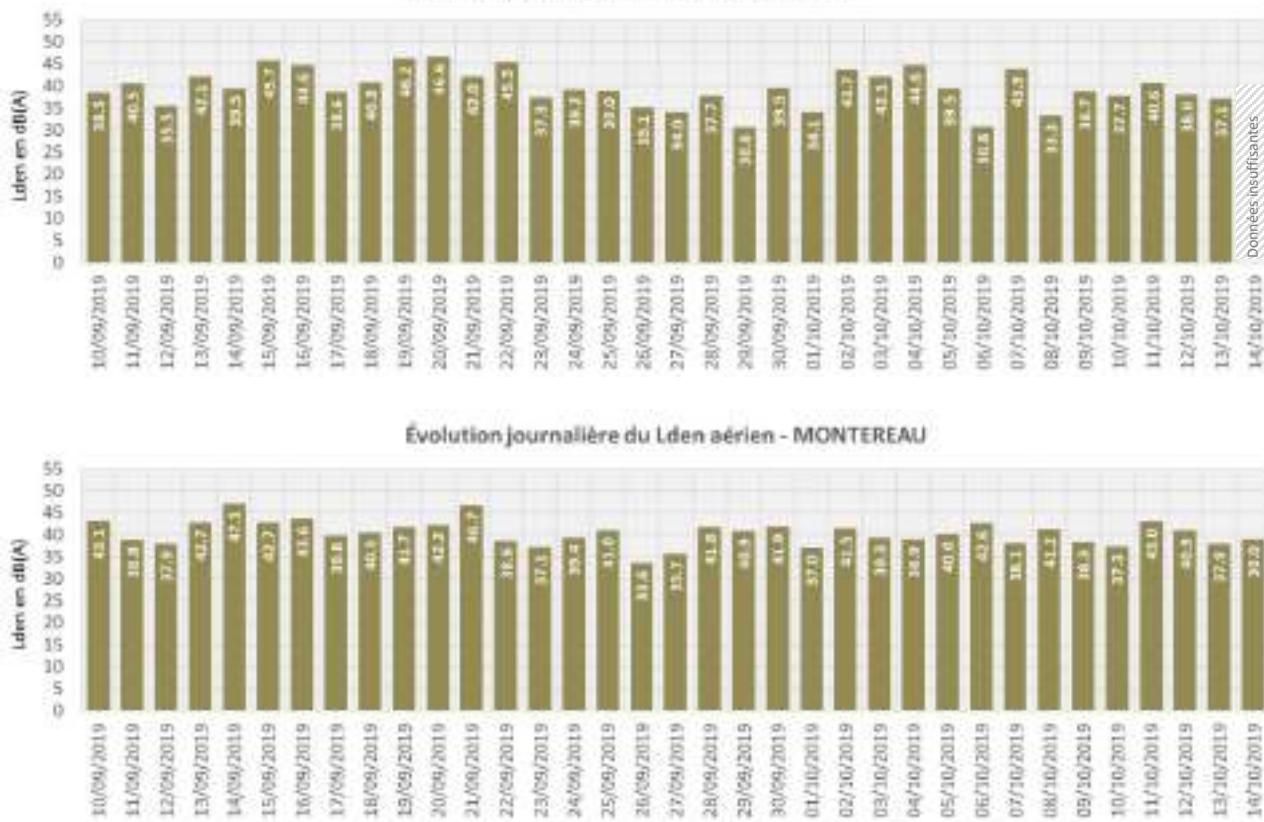
Sur le site de Rubelles, le Lden aérien est compris entre 21,4 et 40,8 dB(A). Le Ln aérien est compris entre 0 (nuit avec aucun survol détecté) et 28,2 dB(A).

## Évolution journalière du Lden aérien au cours de la période d'analyse

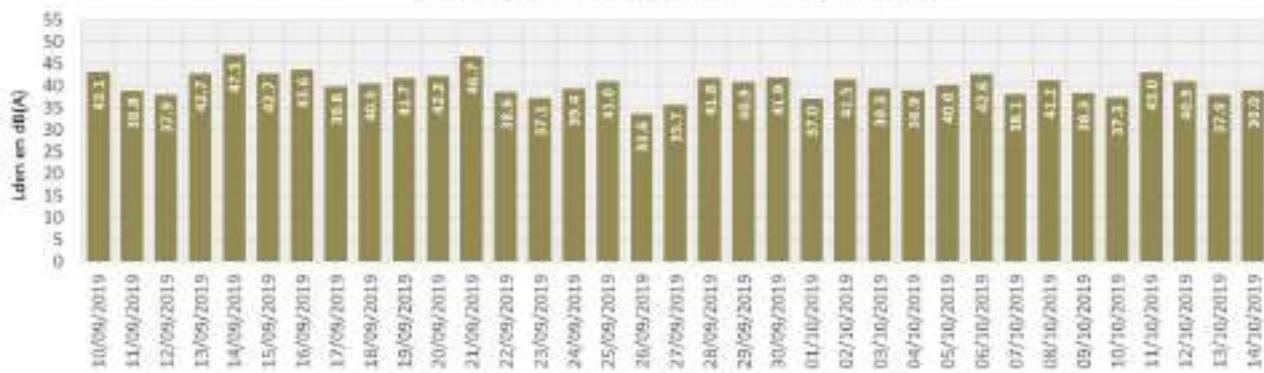
Évolution journalière du Lden aérien - FOURCHES



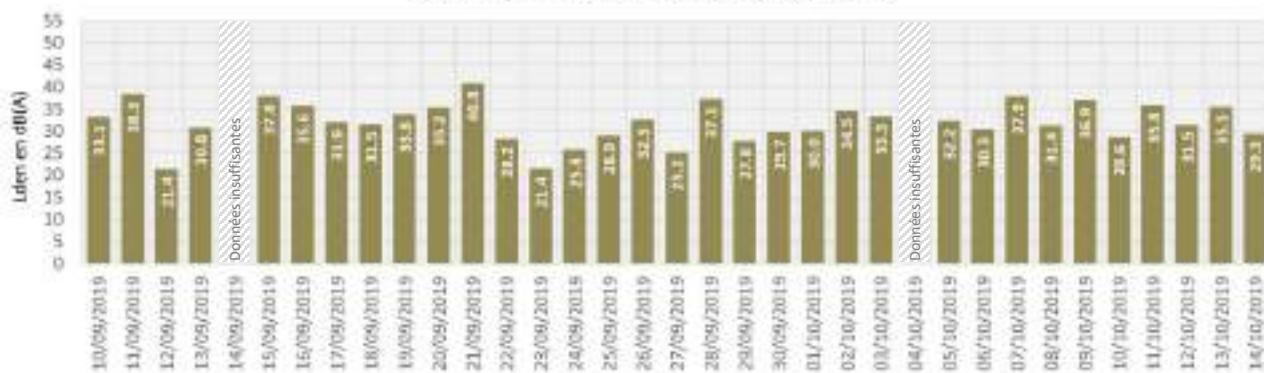
Évolution journalière du Lden aérien - RÉAU



Évolution journalière du Lden aérien - MONTEREAU

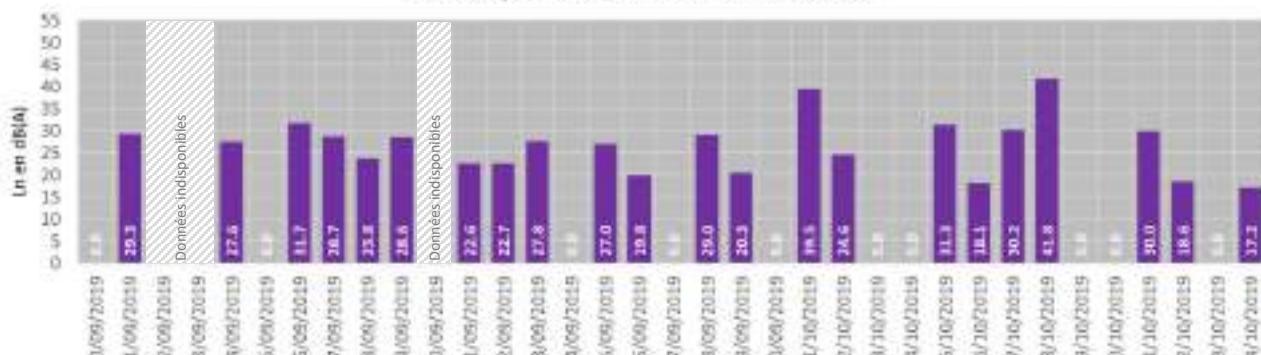


Évolution journalière du Lden aérien - RUBELLES

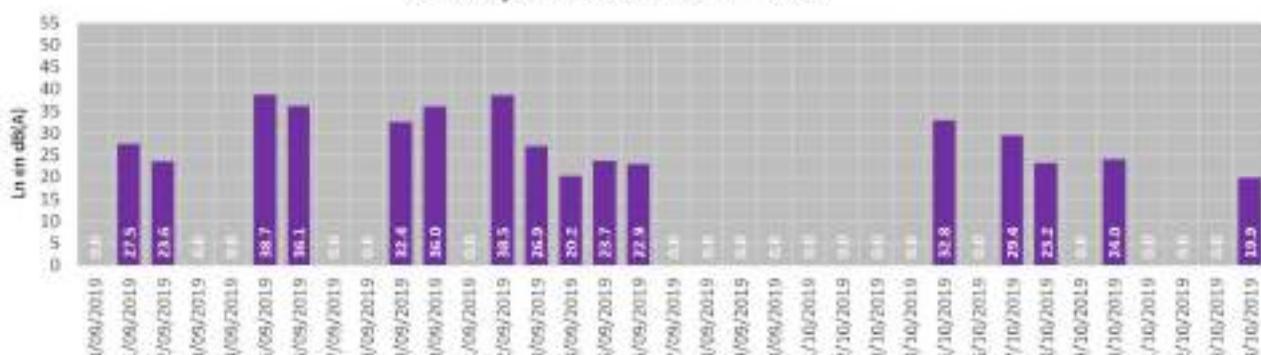


## Évolution journalière du Ln aérien au cours de la période d'analyse

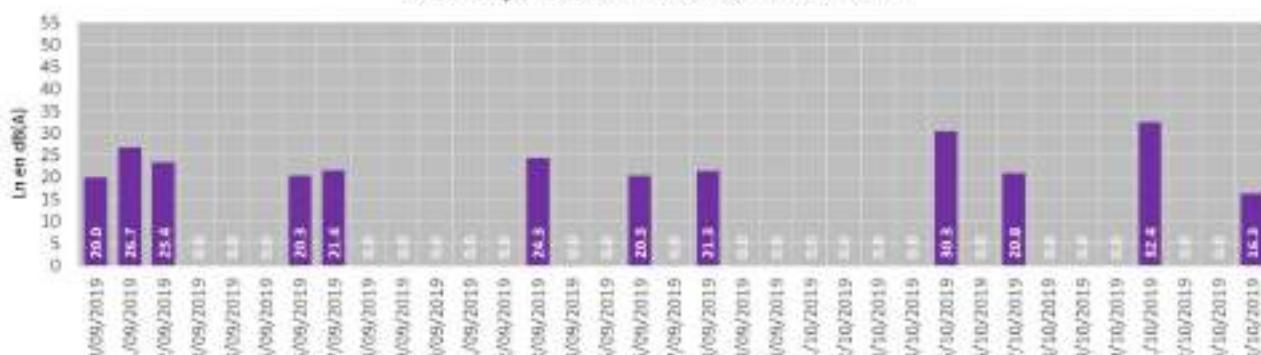
Évolution journalière du Ln aérien - FOURCHES



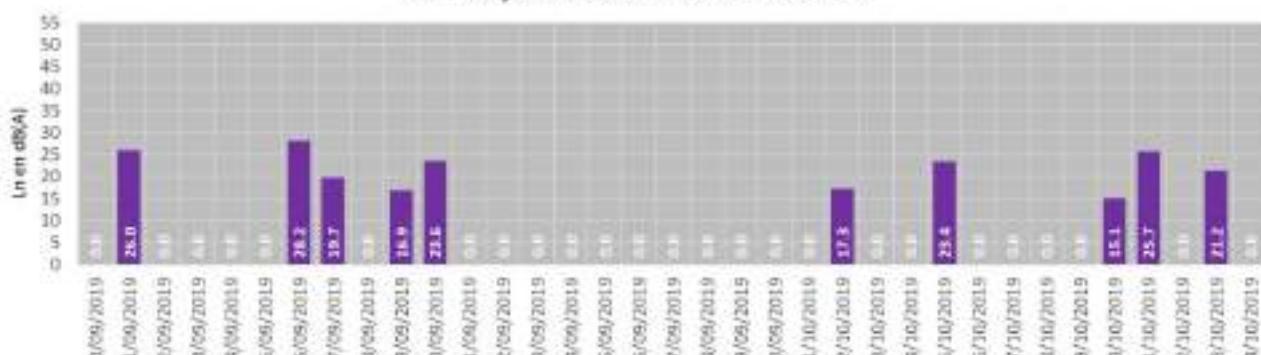
Évolution journalière du Ln aérien - RÉAU



Évolution journalière du Ln aérien - MONTEREAU



Évolution journalière du Ln aérien - RUBELLES



## Niveaux de bruit aérien Lden et Ln par type de jour et par configuration

La contribution du bruit lié au trafic aérien a été moyennée sur l'ensemble de la période d'analyse en dissociant le type de jour (tous jours confondus, jours ouvrables, samedis et dimanches) ainsi que la configuration (Est/Ouest). Les figures ci-après présentent ainsi les niveaux de bruit aériens moyens pour les indicateurs Lden et Ln, et les comparent au seuil réglementaire (55 dB(A) en Lden) ainsi qu'aux objectifs de qualité de l'OMS (45 dB(A) en Lden et 40 dB(A) en Ln).

### Limoges-Fourches

Sur le site de Limoges-Fourches, le Lden aérien moyen est de 46,6 dB(A) tous jours confondus et de 46,3 dB(A) en jours ouvrables. Le week-end, le Lden aérien est en moyenne de 47,8 dB(A) le samedi et de 46,1 dB(A) le dimanche. Ces niveaux restent en deçà du seuil réglementaire de 55 dB(A) mais sont supérieurs à l'objectif de qualité de l'OMS de 45 dB(A). Les niveaux en Lden aérien semblent plus importants en configuration Est qu'en configuration Ouest. Tous jours confondus, le Lden aérien est de 48,2 dB(A) en Est contre 46,1 dB(A) en Ouest.

Les niveaux de bruit nocturnes (indicateur Ln) liés au trafic aérien sont en moyenne de 30,4 dB(A) tous jours confondus, de 31,6 dB(A) en jours ouvrables, de 27,8 dB(A) le samedi et de 18,6 dB(A) le dimanche. L'indicateur Ln aérien respecte ainsi largement l'objectif de qualité de l'OMS pour la nuit, quels que soient le type de jour et la configuration considérés.

### Réau

Sur le site de Réau, le Lden aérien moyen est de 41,3 dB(A) tous jours confondus et de 41,4 dB(A) en jours ouvrables. Le week-end, le Lden aérien est en moyenne de 39,6 dB(A) le samedi et de 42 dB(A) le dimanche. Ces niveaux sont bien en deçà du seuil réglementaire de 55 dB(A) et respectent par ailleurs l'objectif de qualité de l'OMS de 45 dB(A). Les niveaux en Lden aérien semblent plus importants en configuration Est qu'en configuration Ouest. Tous jours confondus, le Lden aérien est de 44,4 dB(A) en Est contre 39,3 dB(A) en Ouest.

Les niveaux de bruit nocturnes (indicateur Ln) liés au trafic aérien sont en moyenne de 29,3 dB(A) tous jours confondus, de 27,2 dB(A) en jours ouvrables, de 25,8 dB(A) le samedi et de 34,6 dB(A) le dimanche. L'indicateur Ln aérien respecte ainsi largement l'objectif de qualité de l'OMS pour la nuit, quels que soient le type de jour et la configuration considérés.

### Montereau-sur-le-Jard

Sur le site de Montereau, le Lden aérien moyen est de 41,3 dB(A) tous jours confondus et de 40,4 dB(A) en jours ouvrables. Le week-end, le Lden aérien est

en moyenne de 44,3 dB(A) le samedi et de 41 dB(A) le dimanche. Ces niveaux sont bien en deçà du seuil réglementaire de 55 dB(A) et respectent par ailleurs l'objectif de qualité de l'OMS de 45 dB(A). Les niveaux en Lden aérien semblent plus importants en configuration Est qu'en configuration Ouest. Tous jours confondus, le Lden aérien est de 43,5 dB(A) en Est contre 40,4 dB(A) en Ouest.

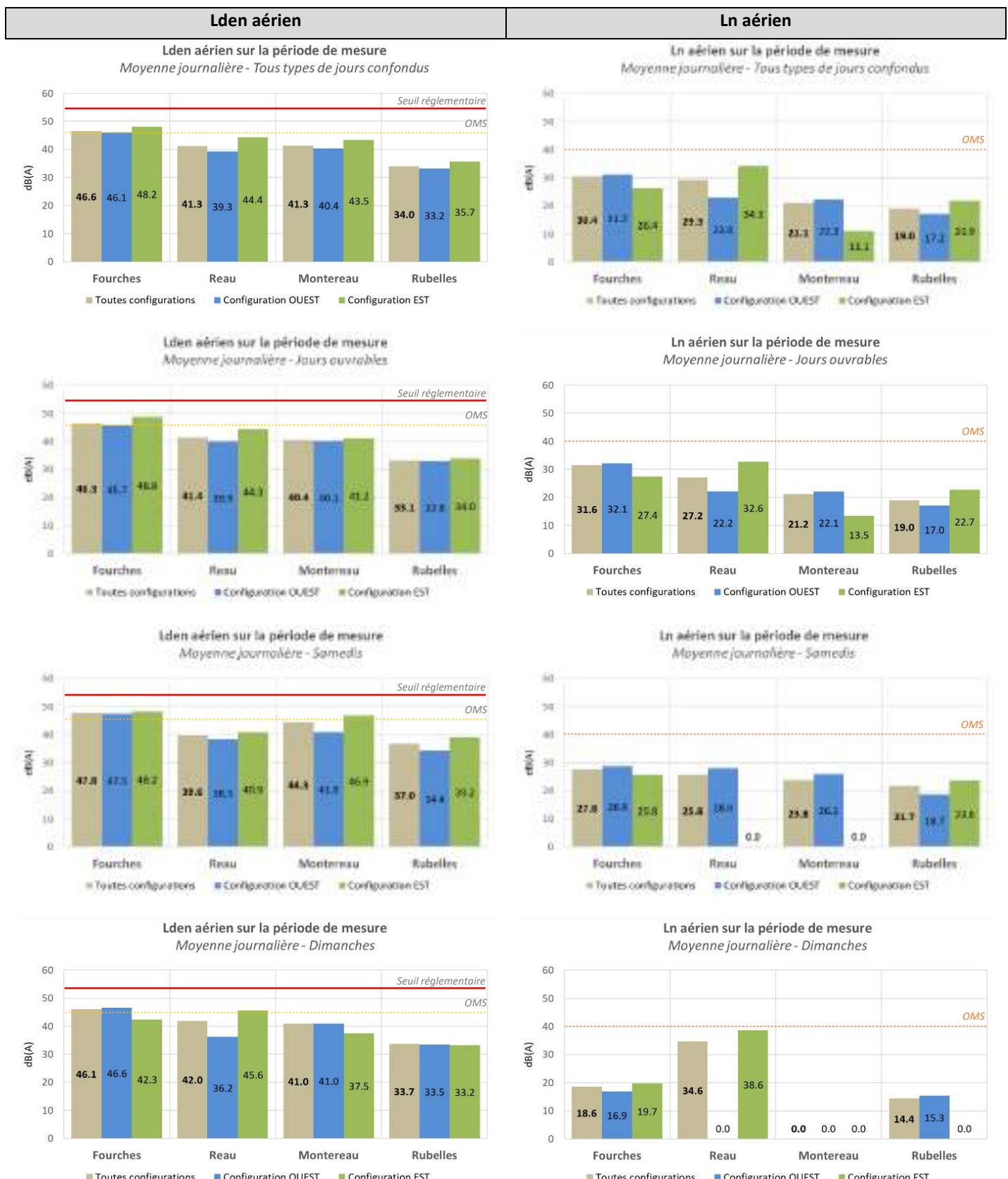
Les niveaux de bruit nocturnes (indicateur Ln) liés au trafic aérien sont en moyenne de 21,1 dB(A) tous jours confondus, de 21,2 dB(A) en jours ouvrables, de 23,8 dB(A) le samedi, il est nul le dimanche (aucun survol nocturne détecté). L'indicateur Ln aérien respecte ainsi largement l'objectif de qualité de l'OMS pour la nuit, quels que soient le type de jour et la configuration considérés.

### Rubelles

Sur le site de Rubelles, le Lden aérien moyen est de 34 dB(A) tous jours confondus et de 33,1 dB(A) en jours ouvrables. Le week-end, le Lden aérien est en moyenne de 37 dB(A) le samedi et de 33,7 dB(A) le dimanche. Ces niveaux sont bien en deçà du seuil réglementaire de 55 dB(A) et respectent par ailleurs l'objectif de qualité de l'OMS de 45 dB(A). Les niveaux en Lden aérien semblent légèrement supérieurs en configuration Est qu'en configuration Ouest. Ils restent néanmoins inférieurs à 40 dB(A) quel que soit le type de jour.

Les niveaux de bruit nocturnes (indicateur Ln) liés au trafic aérien sont relativement faibles et se situent en moyenne à 19 dB(A) tous jours confondus, à 19 dB(A) en jours ouvrables, à 21,7 dB(A) le samedi et à 14,4 dB(A) le dimanche. L'indicateur Ln aérien respecte ainsi largement l'objectif de qualité de l'OMS pour la nuit, quels que soient le type de jour et la configuration considérés.

## Niveau de bruit aérien Lden et Ln par type de jour et par configuration



# INDICATEURS ÉVÉNEMENTIELS

## Distribution des LAmax

Les figures ci-après présentent les distributions des niveaux LAmax aériens par plages de 5 dB(A) pour chaque jour, puis en moyenne par type de jour et par configuration. Ces figures permettent d'observer comment se répartissent les niveaux LAmax des survols détectés. Le sommet de chaque barre permet également de connaître le nombre total de survols détectés.

### Limoges-Fourches

Le site de Limoges-Fourches est celui impacté par le plus grand nombre de survols, 44 vols ont été détectés en moyenne par jour sur l'ensemble de la période de mesure. La journée ayant présenté le plus grand nombre de survols correspond au samedi 12 octobre au cours de laquelle 106 survols ont été identifiés.

En configuration Ouest, le nombre moyen de survols détectés est de 40 et en configuration Est, il s'élève à 57. Les samedis sont les plus survolés avec 73 survols détectés en moyenne. Les dimanches sont quant à eux un peu moins survolés avec 38 survols détectés en moyenne. Le samedi en configuration Est représente le jour le plus survolé avec 94 survols détectés en moyenne.

Sur l'ensemble de la mesure, toutes configurations et tous types de jours confondus, les plages de LAmox les plus représentées correspondent à la plage 60-65 dB(A) pour 23% du nombre total de survols détectés et à la plage 55-60 dB(A) pour 20% du nombre total de survols. Les LAmox de plus de 70 dB(A) concernent 7 survols par jour en moyenne soit environ 14% du nombre total de survols détectés.

### Réau

Sur le site de Réau, 16 vols ont été détectés en moyenne par jour sur l'ensemble de la période de mesure. La journée ayant présenté le plus grand nombre de survols correspond au jeudi 19 septembre au cours de laquelle 41 survols ont été identifiés.

En configuration Ouest, le nombre moyen de survols détectés est de 15 et en configuration Est, il s'élève à 18. Les samedis et les dimanches présentent 14 survols détectés en moyenne. Le dimanche en configuration Est représente le jour le plus survolé avec 28 survols détectés en moyenne.

Sur l'ensemble de la mesure, toutes configurations et tous types de jours confondus, les plages de LAmox

les plus représentées correspondent à la plage 55-60 dB(A) pour 37% du nombre total de survols détectés et à la plage 60-65 dB(A) pour 28%. Les LAmox de plus de 70 dB(A) concernent qu'un à deux survols par jour en moyenne soit environ 10% du nombre total de survols détectés.

### Montereau-sur-le-Jard

Sur le site de Réau, 32 vols ont été détectés en moyenne par jour sur l'ensemble de la période de mesure. La journée ayant présenté le plus grand nombre de survols correspond au samedi 21 septembre au cours de laquelle 78 survols ont été identifiés.

En configuration Ouest, le nombre moyen de survols détectés est de 28 et en configuration Est, il s'élève à 46. Les samedis sont les plus survolés avec 57 survols détectés en moyenne. Les dimanches présentent quant à eux 31 survols détectés en moyenne. Le samedi en configuration Est représente le jour le plus survolé avec 74 survols détectés en moyenne.

Sur l'ensemble de la mesure, toutes configurations et tous types de jours confondus, les plages de LAmox les plus représentées correspondent à la plage 55-60 dB(A) pour 35% du nombre total de survols détectés et à la plage 60-65 dB(A) pour 29%. Les LAmox de plus de 70 dB(A) concernent 3 à 4 survols par jour en moyenne soit environ 7% du nombre total de survols détectés.

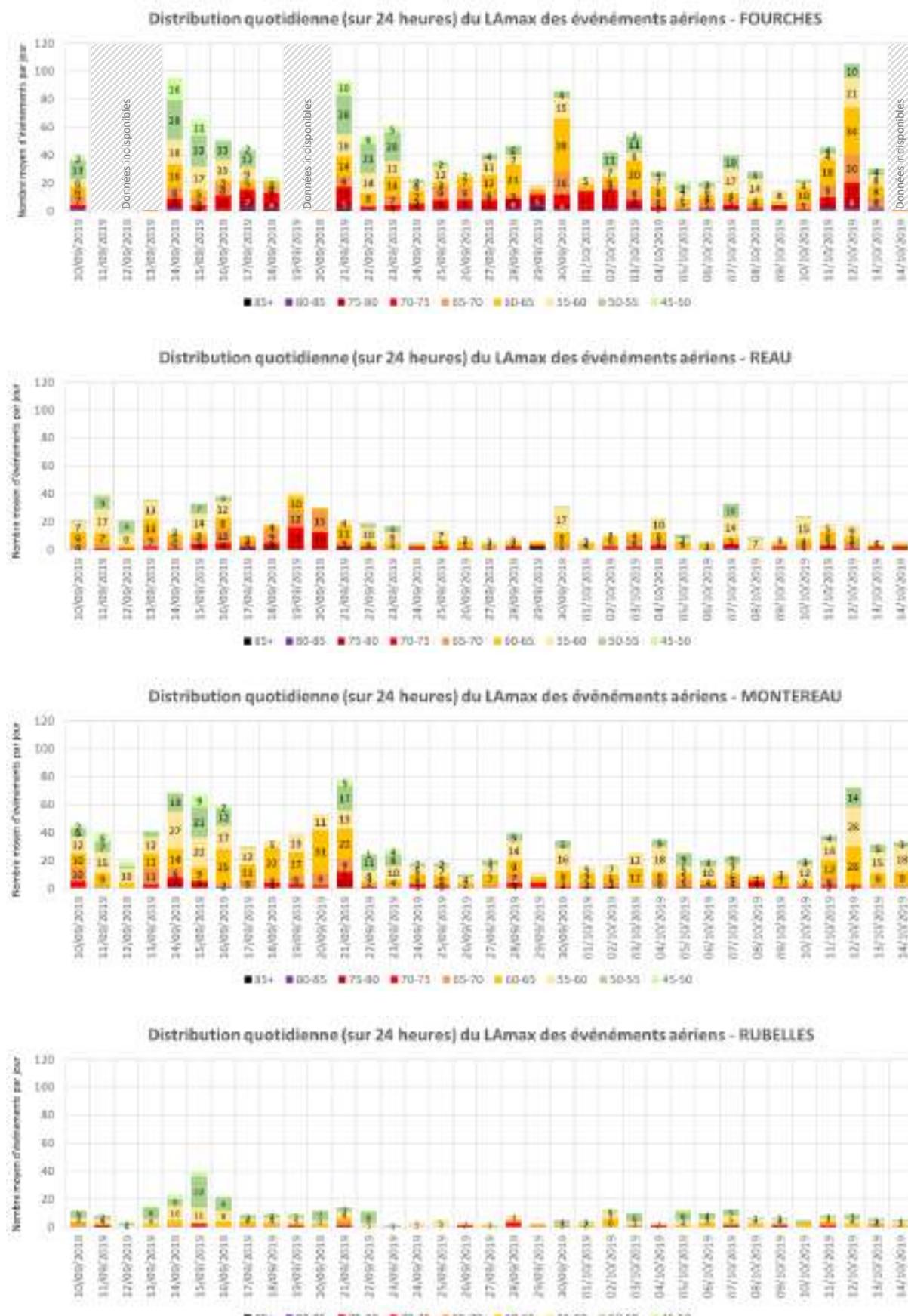
### Rubelles

Sur le site de Rubelles, 10 vols ont été détectés en moyenne par jour sur l'ensemble de la période de mesure. La journée ayant présenté le plus grand nombre de survols correspond au dimanche 15 septembre au cours de laquelle 39 survols ont été identifiés.

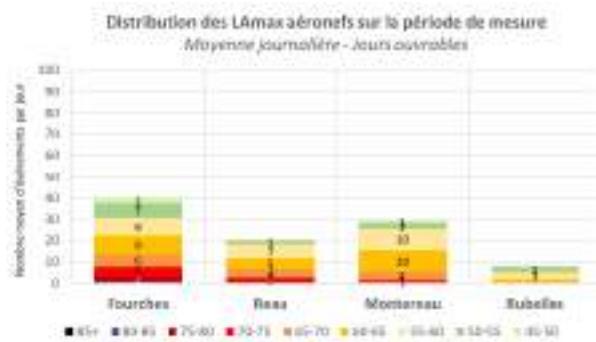
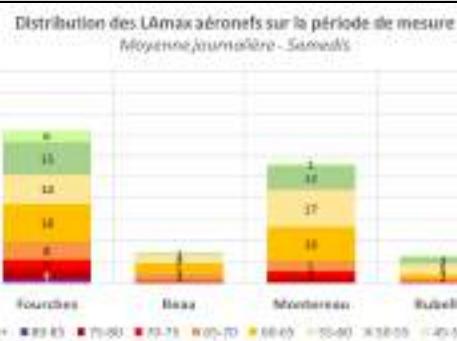
En configuration Ouest, le nombre moyen de survols détectés est de 7 en moyenne et en configuration Est, il s'élève à 17 en moyenne toujours. Les samedis et les dimanches présentent quant à eux 14 survols détectés en moyenne. Le dimanche en configuration Est représente le jour le plus survolé avec 30 survols détectés en moyenne.

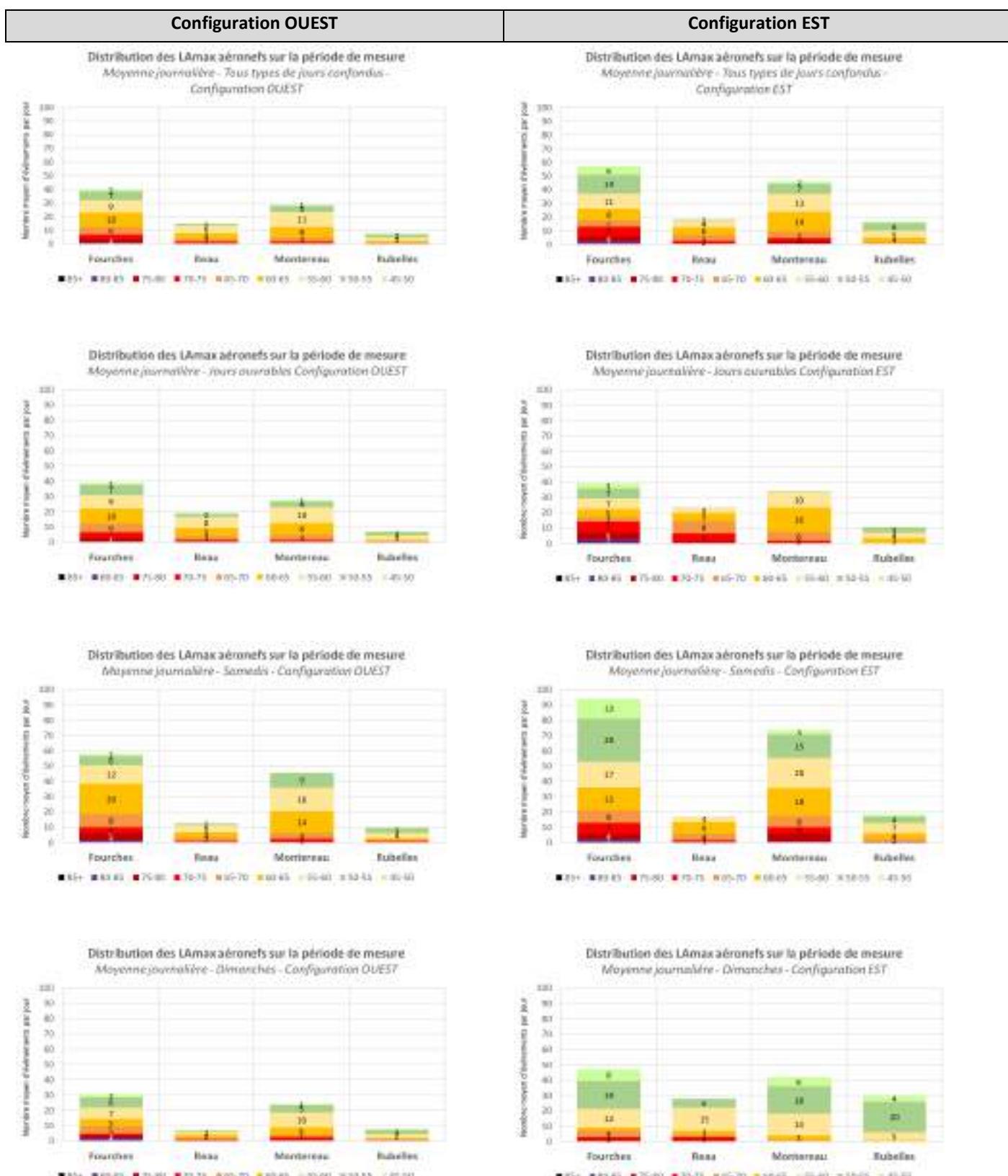
Sur l'ensemble de la mesure, toutes configurations et tous types de jours confondus, les plages de LAmox les plus représentées correspondent à la plage 55-60 dB(A) pour 36% du nombre total de survols détectés et la plage 50-55 dB(A) pour 33%. Les LAmox de plus de 70 dB(A) concernent 1 à 2 survols par jour en moyenne soit moins de 4% du nombre total de survols détectés.

## Distribution quotidienne des LAmax



## Toutes configurations confondues





## Distribution des émergences

Les figures ci-après présentent la distribution quotidienne des émergences événementielles associées aux événements aériens par plages de 5 dB(A) puis la distribution moyenne de ces émergences sur l'ensemble de la période d'analyse en distinguant le type de jour et la configuration (Est / Ouest). Pour rappel, l'émergence événementielle correspond à la différence entre le niveau maximum atteint au cours de l'événement sonore (L<sub>Amax</sub>) et le niveau de bruit de fond dans les 10 minutes qui ont précédé l'apparition de cet événement. Cet indicateur permet de rendre compte de la modification de l'environnement sonore due par exemple à un survol d'aéronef.

Les figures présentées sous forme de distributions permettent d'observer comment se répartissent les émergences des survols détectés.

### Limoges-Fourches

De par sa proximité avec la piste 2 de l'aérodrome de Melun-Villaroche, le site de Limoges-Fourches est le plus concerné.

30% des survols ont généré des émergences comprises entre 10 et 15 dB(A), 29% des émergences comprises entre 15 et 20 dB(A) et 18% entre 20 et 25 dB(A). Les émergences supérieures à 30 dB(A) représentent quant à elles 11% des survols détectés.

Les journées en Est font apparaître un nombre plus important de survols avec fortes émergences. Ainsi, la proportion d'émergences supérieures à 30 dB(A) passe de 7% en Ouest à 23% en Est.

### Réau

51% des survols ont généré des émergences comprises entre 10 et 15 dB(A), 27% des émergences comprises entre 15 et 20 dB(A) et 11% entre 20 et 25 dB(A). Les émergences supérieures à 30 dB(A) représentent quant à elles moins de 2% des survols détectés.

### Montereau-sur-le-Jard

À Montereau, 27% des survols ont généré des émergences comprises entre 10 et 15 dB(A), 38% des émergences comprises entre 15 et 20 dB(A) et 21% entre 20 et 25 dB(A). Les émergences supérieures à 30 dB(A) représentent quant à elles 6% des survols détectés.

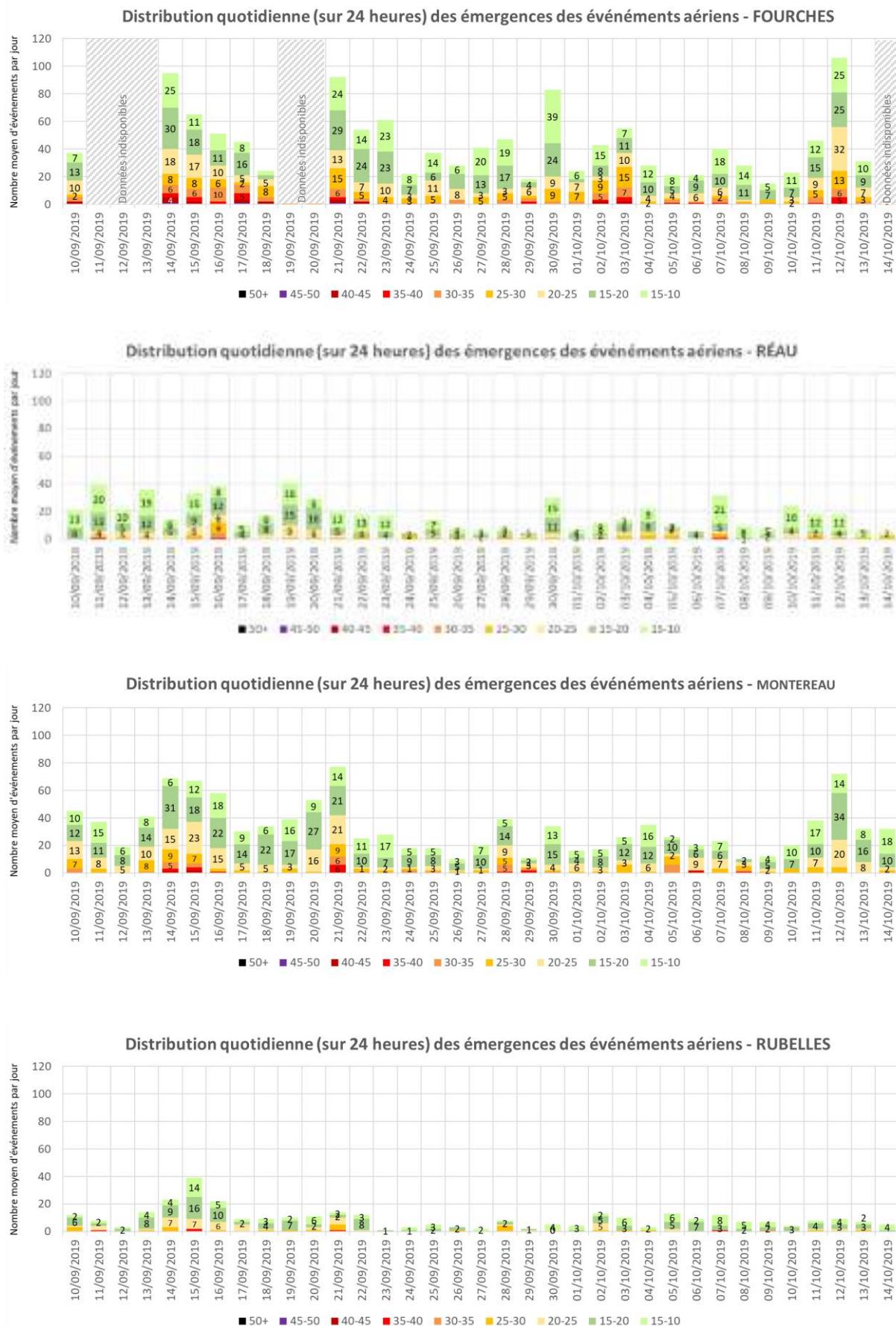
Les journées en Est font apparaître un nombre plus important de survols avec fortes émergences. Ainsi, la proportion d'émergences supérieures à 30 dB(A) passe de 4% en Ouest à 12% en Est.

### Rubelles

Enfin à Rubelles, 34% des survols ont généré des émergences comprises entre 10 et 15 dB(A), 37% des

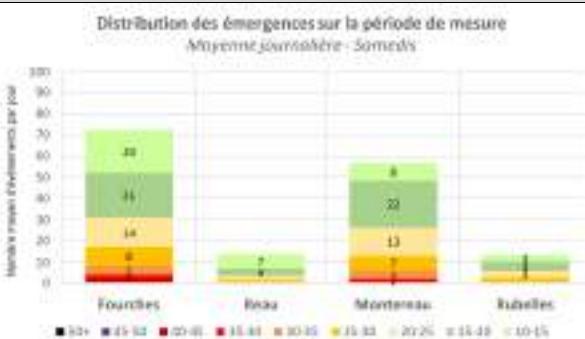
émergences comprises entre 15 et 20 dB(A) et 17% entre 20 et 25 dB(A). Les émergences supérieures à 30 dB(A) représentent quant à elles moins de 1% des survols détectés.

## Distribution quotidienne des émergences événementielles



## Distribution moyenne des émergences par type de jour et par configuration

### Toutes configurations confondues



## Distribution moyenne des émergences par type de jour et par configuration



## CARTE DE SYNTHESE DES PRINCIPAUX INDICATEURS DE BRUIT AÉRIEN

Les résultats présentés correspondent aux indicateurs calculés en moyenne journalière pour l'ensemble de la période d'analyse, tous jours confondus, du 10 septembre au 14 octobre 2019 inclus.

RÉAU					
Indicateur	24H	Jour	Soir	Nuit	LDEN
LAeq	38.8	40.7	39.5	29.3	<b>41.3</b>
NA45	16	12	3	1	16
NA50	16	12	3	1	16
NA55	15	11	3	1	15
NA60	9	7	2	0	9
NA65	4	4	1	0	4
NA70	2	1	0	0	2
NA75	1	0	0	0	1
NA80	0	0	0	0	0
NA85	0	0	0	0	0
NE	16	12	3	1	16



LIMOGES-FOURCHES					
Indicateur	24H	Jour	Soir	Nuit	LDEN
LAeq	45.2	47.5	44.2	30.4	<b>46.6</b>
NA45	44	29	13	3	44
NA50	42	28	12	2	42
NA55	33	24	8	1	33
NA60	23	18	5	0	23
NA65	14	11	3	0	14
NA70	8	6	1	0	8
NA75	4	3	0	0	4
NA80	1	1	0	0	1
NA85	0	0	0	0	0
NE	44	29	13	3	44

RUBELLES					
Indicateur	24H	Jour	Soir	Nuit	LDEN
LAeq	32.3	34.5	32.0	19.0	<b>34.0</b>
NA45	10	7	2	1	10
NA50	9	7	2	0	9
NA55	6	5	1	0	6
NA60	2	2	0	0	2
NA65	1	1	0	0	1
NA70	0	0	0	0	0
NA75	0	0	0	0	0
NA80	0	0	0	0	0
NA85	0	0	0	0	0
NE	10	7	2	1	10

LAeq : Niveau de bruit moyen en dB(A)  
Jour : période comprise entre 6h et 18h  
Soir : période comprise entre 18h et 22h  
Nuit : période comprise entre 22h et 6h  
Lden : Niveau de bruit moyen pondéré jour-soir-nuit  
NAx : Nombre de survols ayant présenté un LMax supérieur ou égal à x dB(A)  
NE : Nombre total de survols détectés

## CONTRIBUTIONS DES DIFFÉRENTS TYPES D'AÉRONEFS

Une revue complète, réalisée par un opérateur, des événements sonores détectés au cours des mesures a permis d'associer, lorsque cela était possible, les événements aéronefs à des catégories de bruit :

- Aviation légère : petits avions de tourisme
- Hélicoptères
- Avions de ligne : moyens et gros porteurs en provenance ou à destination des grands aéroports
- Avions au sol : localisés par le système de mesure au sol ou très proches du sol, il peut s'agir d'avions au roulage
- Aéronefs sans distinction : il s'agit d'aéronefs pour lesquels l'origine est incertaine

À l'exception des avions de ligne, les autres aéronefs détectés sont fortement susceptibles d'être associés au trafic de l'aérodrome de Melun-Villaroche.

Ces associations permettent d'estimer la contribution de chaque type d'aéronef dans le bruit ambiant et dans le bruit aérien. Les figures ci-après présentent ainsi la répartition du nombre d'aéronefs par catégories dans le nombre total d'aéronefs détectés, la distribution des LAmax par plages et par type d'aéronef et la contribution de ces aéronefs dans le bruit ambiant et dans le bruit aérien. Les données présentées concernent une journée moyenne (24 heures).

### Limoges-Fourches

Sur Limoges-Fourches, 77% du nombre total d'aéronefs détectés sont potentiellement associés à l'activité de l'aérodrome de Melun-Villaroche.



Les avions de ligne représentent 23% du nombre total d'aéronefs détectés.



Les survols les plus bruyants sont liés à l'aviation légère (altitudes de survols nettement inférieures à celles des avions de ligne). Le trafic associé représente 20% du bruit ambiant et 81% du bruit aérien total sur ce site contre respectivement moins de 1% et 2% pour les avions de ligne.

Fourches	Aviation légère	Hélico	Avion de ligne	Aéronef (sans distinction)	Avion au sol
<b>LAeq,24h aérien</b>	44.3	31.6	28.0	35.1	29.5
<b>En % du bruit ambiant</b>	20%	1%	<1%	2%	1%
<b>En % du bruit aérien</b>	81%	4%	2%	10%	3%

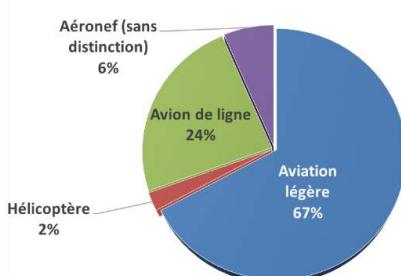
### Contributions sonores par type d'aéronef

Les avions localisés au sol sont en nombre non négligeable puisqu'il représentent 12% du nombre total d'aéronefs détectés. Leur contribution sonore énergétique reste relativement faible : de l'ordre de 1% du bruit ambiant et 3% du bruit aérien.

### Réau

Sur Réau, 76% du nombre total d'aéronefs détectés sont potentiellement associés à l'activité de l'aérodrome de Melun-Villaroche.

### Répartition du nombre d'aéronefs détectés par type



Les avions de ligne représentent 24% du nombre total d'aéronefs détectés.



# CONCLUSION

Les mesures ont mis en évidence un impact du bruit dû au trafic aérien (tous types d'aéronefs confondus y compris les avions de ligne) qui reste bien en deçà de la valeur limite réglementaire de 55 dB(A) en Lden aérien, quels que soient le type de jour et la configuration de survol.

Les niveaux de bruit respectent également l'objectif de qualité de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) de 45 dB(A) pour l'indicateur Lden aérien, à l'exception de Limoges-Fourches situé à proximité immédiate de la piste 2 de l'aérodrome de Melun-Villaroche (valeur mesurée de 46,6 dB(A) selon l'indicateur Lden).

Le trafic aérien étant relativement faible la nuit, les niveaux de bruit aérien nocturnes (valeurs comprises entre 18,6 et 30,4 dB(A) selon les sites) respectent largement l'objectif de qualité de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) fixé à 40 dB(A).

Tous les sites respectent par ailleurs les recommandations de l'ACNUSA relatives aux indicateurs NA62 et NA65 ainsi que les recommandations du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (avis du 6 mai 2004 relatif à la protection de la santé des personnes exposées au bruit des avions).

Sur Limoges-Fourches, 44 survols ont été détectés en moyenne par jour (la quasi-totalité se produisant entre 6h et 22h). L'activité aéronautique est toutefois très variable puisque certaines journées, notamment certains samedis en configuration Est, ont pu connaître plus de 90 survols par jour.

Les autres sites apparaissent moins concernés par le bruit aérien. Ainsi les niveaux de bruit aérien sont en moyenne de 41,3 dB(A) selon l'indicateur Lden sur Montereau-sur-le-Jard et sur Réau, pour, respectivement, 32 et 16 survols détectés en moyenne par jour.

Enfin avec une dizaine de survols par jour et une valeur de Lden aérien de 34 dB(A) seulement, Rubelles représente le site le moins touché.

Les journées en configuration Est ont présenté une activité aéronautique plus importante, très probablement en lien avec des conditions météorologiques généralement plus clémentes les jours de vent d'Est.

Plus de la moitié des survols génèrent des niveaux sonores LMax qui dépassent 60 dB(A) sur les sites de Limoges-Fourches (53%) et de Réau (57%). Cette proportion est plus faible sur les deux autres sites (47 % à Montereau) et (24% à Rubelles).

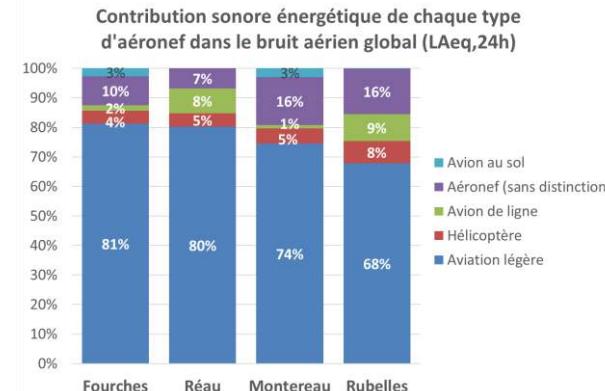


C'est sur le site de Limoges-Fourches que l'on constate par ailleurs les émergences les plus fortes. La proportion de survols ayant généré des émergences supérieures à 20 dB(A) s'établit ainsi à 40% sur Limoges-Fourches pour 25% à Réau, 34% à Montereau et 30% à Rubelles. Pour ce qui est des très fortes émergences (supérieures à 30 dB(A)), elles représentent 11% des survols détectés à Limoges-Fourches, 6% à Montereau, 2% à Réau et moins de 1% à Rubelles.



L'analyse a enfin permis de montrer que l'essentiel du bruit aérien provenait bien de l'activité de l'aérodrome de Melun-Villaroche.

Bien que les avions de ligne représentent 23% des survols détectés à Limoges-Fourches, 24% à Réau, 8% à Montereau et 25% à Rubelles, leur contribution au bruit aérien reste relativement faible : 2% à Limoges-Fourches, 8% à Réau, 1% à Montereau et 9% à Rubelles.



Cette campagne de mesure permet ainsi de disposer de données sur le bruit autour de l'aérodrome de Melun-Villaroche, qui pourront être comparées à des mesures ultérieures.

## ANNEXES

# ANNEXE 1

## PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT

Le plan d'exposition au bruit (PEB) est un document d'urbanisme qui fixe les conditions d'utilisation des sols exposés aux nuisances dues au bruit des aéronefs. Le PEB vise à interdire ou limiter les constructions pour ne pas augmenter les populations soumises aux nuisances.

La maîtrise de l'urbanisme au voisinage des aérodromes a été instaurée par la loi du 11 juillet 1985 et codifiée par l'arrêté du 28 avril 2002 dans l'article R147-5 du code de l'urbanisme : « *Dans les zones définies par le plan d'exposition au bruit (PEB), l'extension de l'urbanisation et la création ou l'extension d'équipements publics sont interdites lorsqu'elles conduisent à exposer immédiatement ou à terme de nouvelles populations aux nuisances de bruit* ».

Le PEB est établi en anticipant à l'horizon 15/20 ans le développement de l'activité aérienne, l'extension des infrastructures et les évolutions des procédures de circulation aérienne. Il doit tenir compte des hypothèses concernant :

- Le nombre de mouvements ;
- Les trajectoires de circulation aérienne ;
- L'évolution des flottes exploitées ;
- La répartition du trafic entre jour, soirée et nuit ;
- Les infrastructures aéroportuaires.

Il est élaboré sous l'autorité du Préfet. Il est soumis pour avis aux communes concernées, à la Commission consultative de l'environnement et à l'ACNUSA (pour les 11 aéroports ACNUSA). Le projet, éventuellement modifié pour tenir compte des avis exprimés, est soumis à enquête publique par le Préfet. Il est alors annexé au plan local d'urbanisme. Le PEB peut être révisé à la demande du préfet ou sur proposition de la CCE.

Au point de vue pratique, le PEB est un document graphique à l'échelle du 1/25 000ème qui délimite, au voisinage de l'aéroport, quatre zones d'exposition au bruit à l'intérieur desquelles la construction de logements est réglementée. L'indicateur utilisé est le Lden. L'importance de l'exposition est indiquée par les lettres A (exposition très forte), B (exposition forte), C (exposition modérée) ou D (exposition faible).

Dans les zones A de bruit très fort (Lden supérieur ou égal à 70) et B de bruit fort (supérieur à une valeur choisie entre 62 et 65), les constructions ne sont

autorisées que si elles sont liées à l'activité aéronautique. Dans la zone C (Lden supérieur à une valeur choisie entre 55 et 57), les constructions individuelles non groupées dans un secteur déjà urbanisé sont autorisées. Les opérations de renouvellement urbain le sont aussi si elles n'augmentent pas fortement la capacité d'accueil. Dans la zone D de bruit plus faible, (Lden supérieur à 50), toutes les constructions sont autorisées mais elles sont soumises à des obligations d'isolation acoustique.

Le PEB est un document d'urbanisme. Les schémas de cohérence territoriale, les schémas de secteur, les plans locaux d'urbanisme (ex. plans d'occupation des sols), les plans de sauvegarde et de mise en valeur ainsi que les cartes communales doivent être compatibles avec le plan d'exposition au bruit. A proximité des aéroports dotés d'un PEB, le loueur ou le vendeur d'un logement doit préciser dans quelle zone se situe le bâtiment ou la construction lors d'une transaction ou d'un contrat de location. L'adoption d'un PEB donne lieu à une procédure administrative longue et complexe, vu les enjeux en matière d'urbanisme et d'aménagement. La procédure comprend notamment une consultation des communes concernées ainsi qu'une enquête publique. L'information des tiers se fait notamment par voie de publication dans les journaux locaux ou régionaux et d'affichage en mairie. Les PEB des aéroports et aérodrome sont consultables au sein de la plateforme Survol de Bruitparif : <http://survol.bruitparif.fr> ainsi que sur l'outil géoportail :

- PEB de Melun-Villaroche (approuvé le 1<sup>er</sup> mars 1991)

À noter qu'aucun site de mesure ne se trouve à l'intérieur du PEB



*Plans d'Exposition au Bruit – Source : Géoportail*

# ANNEXE 2

## CARTES STRATEGIQUES DE BRUIT ET PLANS DE PREVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT

### La directive européenne 2002/49/CE

La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 définit les bases communautaires de la lutte contre le bruit dans l'environnement. Elle impose aux Etats membres la réalisation de cartes stratégiques de bruit et de plans d'actions destinés à lutter contre les nuisances sonores et à protéger les zones calmes.

Cette directive vise trois objectifs :

- Permettre une évaluation harmonisée, au sein des Etats membres, de l'exposition au bruit dans l'environnement, au moyen des cartes stratégiques de bruit établies pour des niveaux moyens annuels à l'aide, a minima, des indicateurs préconisés par la Commission européenne : Lden (Level day-evening-night) et Ln (Level night).
- Mettre en œuvre des plans d'actions visant à prévenir les effets du bruit, à réduire, si nécessaire, les niveaux d'exposition, ainsi qu'à identifier et préserver les zones calmes. Il s'agit à la fois de recenser les actions déjà prises ou en cours, et définir celles dorénavant prévues pour les prochaines années.
- Informer le public et le faire prendre part au processus de décision.

Le champ d'application de cette directive concerne les routes, les voies ferrées, les aéroports et les industries. Sont par contre exclus les bruits de voisinage, le bruit perçu sur les lieux de travail ou à l'intérieur des transports et le bruit résultant d'activités militaires.

Pour la réalisation des cartes stratégiques de bruit et la production des plans d'actions, les première et deuxième échéances ont été fixées en fonction de la taille des infrastructures et des agglomérations concernées :

- 1ère échéance : 30 juin 2007 et 18 juillet 2008 pour les cartes stratégiques de bruit puis les plans d'actions relatifs aux grandes infrastructures (axes routiers dont le trafic dépasse les 6 millions de passages de véhicules par an, axes ferroviaires dont le trafic dépasse les 60 000 passages de trains par an, aéroports

comptant plus de 50 000 mouvements par an) et aux agglomérations de plus de 250 000 habitants.

- 2ème échéance : 30 juin 2012 et 18 juillet 2013 pour les cartes stratégiques de bruit puis les plans d'actions relatifs aux autres grandes infrastructures (axes routiers dont le trafic dépasse les 3 millions de passages de véhicules par an, axes ferroviaires dont le trafic dépasse les 30 000 passages de trains par an) et aux agglomérations comprises entre 100 000 et 250 000 habitants.

Les cartes et plans doivent ensuite être révisés au minimum tous les cinq ans.

Ainsi, en 2017/2018, devra être mise en œuvre la révision dite de 3ème échéance ; en 2022/2023, celle de 4ème échéance et ainsi de suite.

Des cartes stratégiques de bruit (CSB) et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) doivent être réalisés pour les grandes infrastructures ainsi que pour 14 intercommunalités de plus de 100 000 habitants en Île-de-France

### Les autorités compétentes

La désignation des autorités compétentes pour la mise en œuvre de la directive a été laissée à l'appréciation de chaque Etat membre.

En France, les articles R. 572-1 à R.572-11 du Code de l'environnement définissent les autorités compétentes pour la réalisation des cartes stratégiques de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement qui en découlent.

L'Etat a ainsi confié :

- la réalisation des cartes stratégiques de bruit le long des grandes infrastructures aux services de l'Etat ;
- la réalisation des cartes dites d'agglomération à un certain nombre d'intercommunalités (métropoles, communautés urbaines de plus de 100 000 habitants et communautés d'agglomération de plus de 100 000 habitants et dont la densité de population est supérieure à 1000 habitants/km<sup>2</sup>) ;
- l'élaboration des PPBE d'infrastructures aux services de l'Etat pour les routes de compétence nationale, les voies ferrées et les grands aéroports et aux autres gestionnaires pour les voies relevant de leur compétence ;
- l'élaboration des PPBE dits d'agglomération aux mêmes intercommunalités que pour les cartes stratégiques de bruit dites d'agglomération.

En Île-de-France, les autorités compétentes sont :

**Pour la réalisation des cartes stratégiques de bruit**

- Les Préfets de départements pour les grandes infrastructures routières de plus de 3 millions de véhicules par an, les voies ferrées de plus de 30 000 trains par an et les aéroports de Paris-CDG, Paris-LBG et Paris-Orly).
- Les 14 intercommunalités suivantes :
  - la Métropole du Grand Paris (131 communes)
  - la communauté urbaine Grand Paris Seine et Oise (73 communes)
  - la communauté d'agglomération Paris Vallée de la Marne (12 communes)
  - la communauté d'agglomération Saint Germain Boucles de Seine (20 communes)
  - la communauté d'agglomération Versailles Grand Parc (19 communes)
  - la communauté d'agglomération Saint Quentin en Yvelines (12 communes)
  - la communauté d'agglomération Cœur d'Essonne Agglomération (21 communes)
  - la communauté Paris Saclay (27 communes)
  - la communauté d'agglomération Grand Paris sud Seine-Essonne-Sénart (24 communes)
  - la communauté d'agglomération Val d'Yerres Val de Seine (9 communes)
  - la communauté d'agglomération Cergy Pontoise (13 communes)
  - la communauté d'agglomération Plaine Vallée (18 communes)
  - la communauté d'agglomération Roissy Pays de France (42 communes)
  - la communauté d'agglomération de Val Parisis (15 communes).

**Pour l'élaboration des PPBE**

Au titre des PPBE dits de grandes infrastructures :

- Les Préfets de départements pour les autoroutes et routes d'intérêt national ou européen, les infrastructures ferroviaires et les aéroports de Paris-CDG, Paris-Le Bourget et Paris-Orly.
- Les conseils départementaux pour les réseaux routiers départementaux.
- Les communes ou intercommunalités pour les éventuelles autres grandes infrastructures routières concernées relevant de leur compétence.

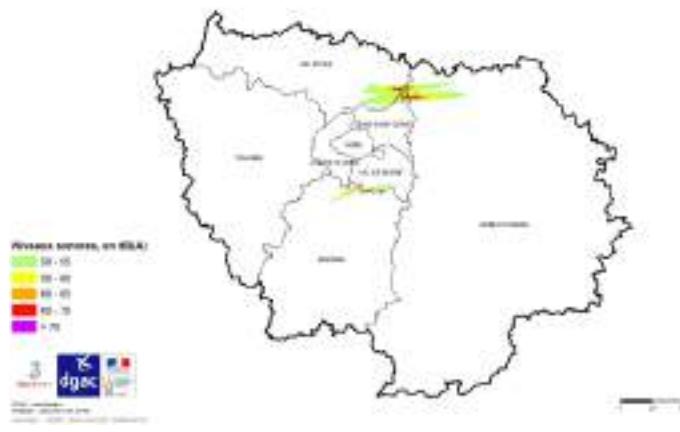
Au titre des PPBE dits d'agglomération, les mêmes 14 intercommunalités que pour les cartes stratégiques de bruit d'agglomération.

**Cartes stratégiques de bruit aérien établies par la DGAC au titre des grands aéroports en Île-de-France**

Région Île-de-France  
Bruit aérien  
Indicateur Lden (Jour/Soin/NUit)



Région Île-de-France  
Bruit aérien  
Indicateur Lden (Jour)



Région Île-de-France  
Bruit aérien  
Zones de dépassement de la valeur limite  
Indicateur Lden (Jour/Soin/NUit)



## Cartes de bruit aérien complétées par Bruitparif

Dans son rapport publié le 10 octobre dernier, l'OMS recommande fortement de ne pas dépasser des niveaux d'exposition au bruit du trafic aérien de 45 dB(A) selon l'indicateur Lden et de 40 dB(A) selon l'indicateur Ln, afin de limiter au maximum les effets délétères sur la santé des populations, parmi lesquels peuvent être cités la gêne, les perturbations du sommeil, les maladies cardiovasculaires ainsi que des retards dans les apprentissages.

Afin de disposer d'une évaluation de l'exposition des Franciliens au bruit du trafic aérien en phase avec ces nouvelles lignes directrices de l'OMS, Bruitparif a produit des cartes représentant les niveaux de bruit jusqu'aux valeurs recommandées par l'OMS ainsi que les zones survolées à moins de 2500 mètres.

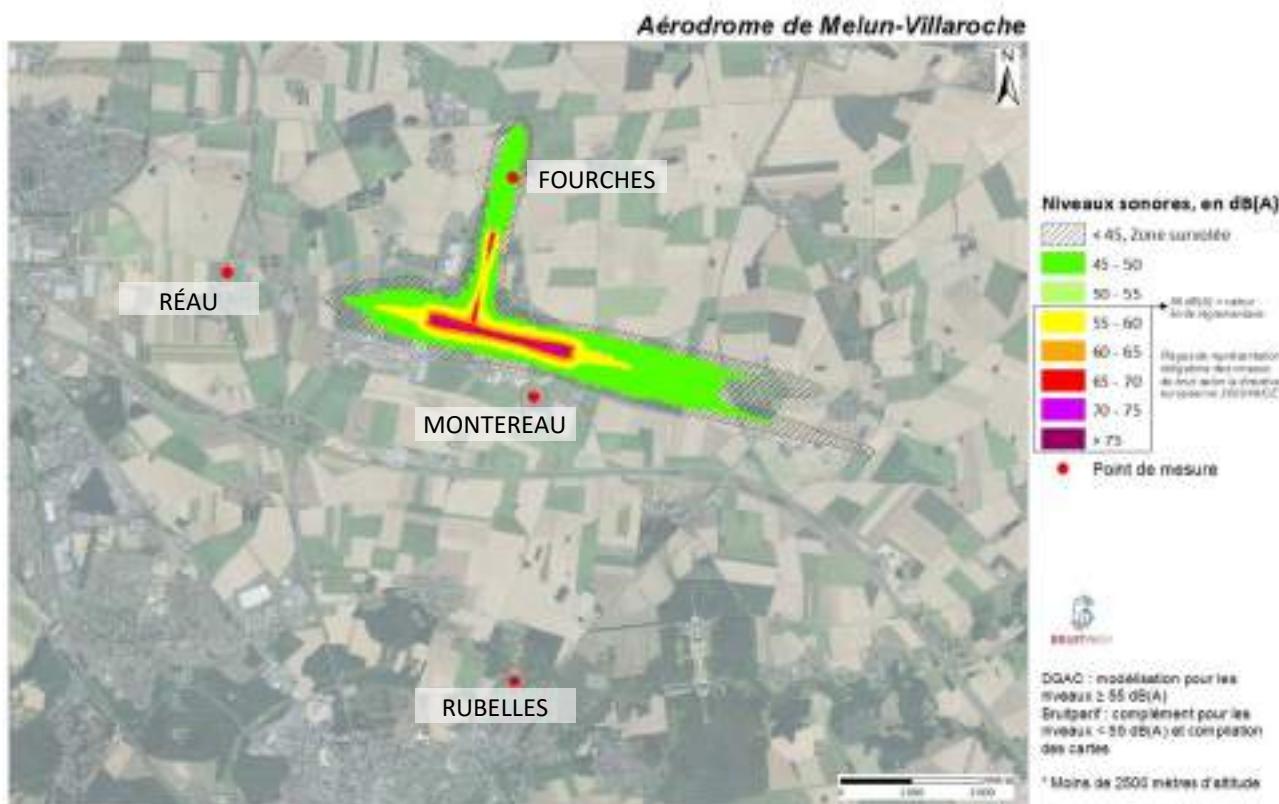
Le travail a été conduit à partir de l'exploitation des cartographies existantes établies par la Direction

générale de l'aviation civile (cartes stratégiques de bruit du trafic aérien des grands aéroports, plans d'exposition au bruit des aérodromes), des informations sur les trajectoires des aéronefs et des mesures de bruit effectuées par Bruitparif.

Cette cartographie étendue avait été sollicitée par un certain nombre de communautés d'agglomération particulièrement concernées par les survols d'aéronefs et devant adopter leurs cartes stratégiques de bruit au titre de la troisième échéance de la Directive européenne 2002/49/CE.

Elle permet en effet de retranscrire plus complètement les nuisances ressenties par la population, en représentant les zones où les niveaux de bruit sont compris entre les valeurs recommandées par l'OMS et la valeur limite réglementaire prise par la France, et ce, pour les grands aéroports comme pour les aérodromes situés au sein ou à proximité des agglomérations.

### Bruit aérien Indicateur Lden (Jour/Soir/Nuit)



Le site de mesure de Limoges-Fourches se trouve dans la zone cartographiée pour laquelle le Lden aérien est compris entre 45 et 50 dB(A). Avec un Lden aérien mesuré de 46,6 dB(A), le résultat de la modélisation est cohérent avec le résultat des mesures.

# ANNEXE 3

## CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES ET CONFIGURATIONS

Les conditions météorologiques ont été relevées au niveau de la station Météo France de Montsouris. Les grandeurs comprennent la température, les précipitations et la force du vent.

Les épisodes de précipitations importantes et de vent fort peuvent perturber les mesures notamment en générant un bruit anormal au niveau du microphone. Ces périodes ont été marquées au cas par cas et site par site en fonction de leur influence, cette dernière dépendant également des niveaux sonores mesurés.

Les conditions météorologiques ont été propices aux mesures pendant l'ensemble de la période à l'exception de quelques épisodes de vent avec rafales supérieures à 10 m/s.

La température moyenne au cours de la période de mesure est de 16,5°C.

**Conditions météorologiques en région parisienne (station Météo-France de Montsouris)**

Jour	Température moyenne (°C)	Force moyenne du vent (m/s)	Vitesse moyenne des rafales (m/s)	Précipitations (mm)
mardi 10 septembre 2019	16.9	2.2	5.3	0.0
mercredi 11 septembre 2019	18.4	2.5	6.6	0.0
jeudi 12 septembre 2019	20.2	2.0	5.4	0.1
vendredi 13 septembre 2019	19.5	2.3	5.4	0.0
samedi 14 septembre 2019	19.7	2.7	6.5	0.0
dimanche 15 septembre 2019	20.6	1.9	4.7	0.0
lundi 16 septembre 2019	20.4	2.2	5.6	0.0
mardi 17 septembre 2019	19.0	3.4	7.5	0.0
mercredi 18 septembre 2019	15.2	4.6	11.9	0.0
jeudi 19 septembre 2019	15.1	4.3	10.6	0.0
vendredi 20 septembre 2019	16.4	3.7	9.7	0.0
samedi 21 septembre 2019	19.2	2.6	6.9	0.0
dimanche 22 septembre 2019	18.9	3.0	7.5	8.1
lundi 23 septembre 2019	16.9	3.1	8.2	0.1
mardi 24 septembre 2019	16.4	3.2	8.9	4.8
mercredi 25 septembre 2019	15.7	3.6	9.5	1.6
jeudi 26 septembre 2019	18.0	3.9	10.4	0.4
vendredi 27 septembre 2019	16.6	3.5	10.1	7.5
samedi 28 septembre 2019	16.1	4.1	10.7	0.0
dimanche 29 septembre 2019	15.8	4.3	11.8	4.3
lundi 30 septembre 2019	15.7	3.6	9.5	0.1
mardi 1 octobre 2019	17.5	3.6	10.1	4.4
mercredi 2 octobre 2019	14.3	4.2	10.1	1.2
jeudi 3 octobre 2019	9.7	1.7	4.1	0.0
vendredi 4 octobre 2019	13.6	3.8	9.5	1.1
samedi 5 octobre 2019	15.0	2.2	6.0	4.1
dimanche 6 octobre 2019	15.2	3.1	8.3	2.4
lundi 7 octobre 2019	14.3	3.0	7.9	0.2
mardi 8 octobre 2019	13.9	2.9	8.1	9.7
mercredi 9 octobre 2019	12.9	3.7	10.3	4.2
jeudi 10 octobre 2019	13.5	3.6	9.4	0.5
vendredi 11 octobre 2019	14.3	3.2	8.0	0.2
samedi 12 octobre 2019	15.0	2.5	6.1	0.0
dimanche 13 octobre 2019	18.6	3.4	8.8	0.3
lundi 14 octobre 2019	18.5	3.3	8.6	0.1

Les configurations de fonctionnement de l'aérodrome ont été déterminées à partir du calendrier de fonctionnement de l'aéroport le plus proche en l'occurrence Paris-Orly. Ce calendrier indique les périodes de fonctionnement en configuration Est et en configuration Ouest. Les avions décollant et atterrissant face au vent, le sens du vent détermine le sens d'utilisation des pistes et, par conséquent, le type de mouvement d'aéronef (décollage ou atterrissage). À noter que certains avions sont susceptibles de décoller ou d'atterrir par vent latéral ou en vent arrière selon leur masse et selon le sens et la force du vent.

La tableau ci-dessous indique les configurations de fonctionnement de l'aéroport de Paris-Orly au cours de la période de mesure. La période a été majoritairement en Ouest avec 75% du temps en Ouest et 25% en Est.

Journée	Configuration
mardi 10 septembre 2019	ouest
mercredi 11 septembre 2019	ouest
jeudi 12 septembre 2019	ouest
vendredi 13 septembre 2019	mixte
<b>samedi 14 septembre 2019</b>	est
<b>dimanche 15 septembre 2019</b>	mixte
lundi 16 septembre 2019	ouest
mardi 17 septembre 2019	mixte
mercredi 18 septembre 2019	est
jeudi 19 septembre 2019	est
vendredi 20 septembre 2019	est
<b>samedi 21 septembre 2019</b>	est
<b>dimanche 22 septembre 2019</b>	ouest
lundi 23 septembre 2019	ouest
mardi 24 septembre 2019	ouest
mercredi 25 septembre 2019	ouest
jeudi 26 septembre 2019	ouest
vendredi 27 septembre 2019	ouest
<b>samedi 28 septembre 2019</b>	ouest
<b>dimanche 29 septembre 2019</b>	ouest
lundi 30 septembre 2019	ouest
mardi 1 octobre 2019	ouest
mercredi 2 octobre 2019	est
jeudi 3 octobre 2019	ouest
vendredi 4 octobre 2019	ouest
<b>samedi 5 octobre 2019</b>	ouest
<b>dimanche 6 octobre 2019</b>	ouest
lundi 7 octobre 2019	ouest
mardi 8 octobre 2019	ouest
mercredi 9 octobre 2019	ouest
jeudi 10 octobre 2019	ouest
vendredi 11 octobre 2019	ouest
<b>samedi 12 octobre 2019</b>	ouest
<b>dimanche 13 octobre 2019</b>	ouest
lundi 14 octobre 2019	mixte

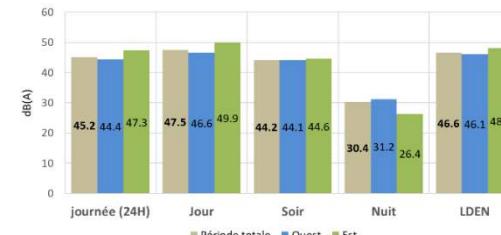
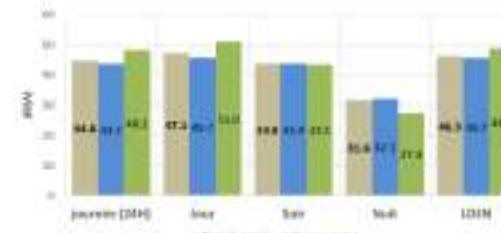
*Configurations de fonctionnement de l'aéroport Paris-Orly*

# ANNEXE 4

## FICHES DE RESULTATS PAR SITE

## 77550-LIMOGES-FOURCHES-FERME

Ferme de Fourches – 77550 LIMOGES-FOURCHES

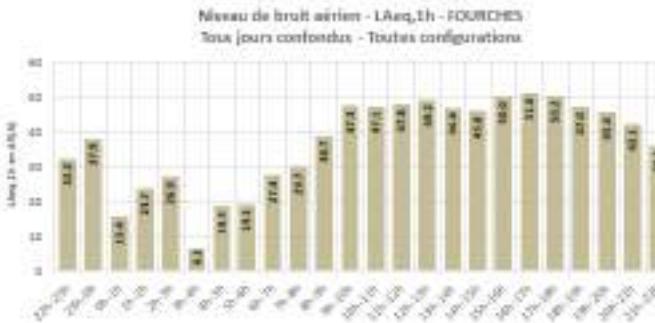
Fourches - Indicateurs énergétiques moyens par périodes  
Tous jours confondusFourches - Indicateurs énergétiques moyens par périodes  
Jours ouvrablesFourches - Indicateurs énergétiques moyens par périodes  
SamedisFourches - Indicateurs énergétiques moyens par périodes  
Dimanches

Résultats des mesures de bruit aérien réalisées en 2019 autour de l'aérodrome de Melun-Villaroche

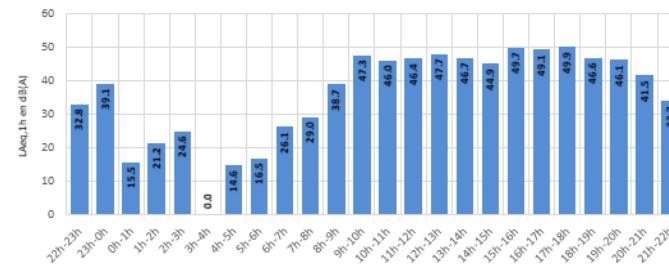
Novembre 2019

## Niveau moyen de bruit aérien par heure et par configuration

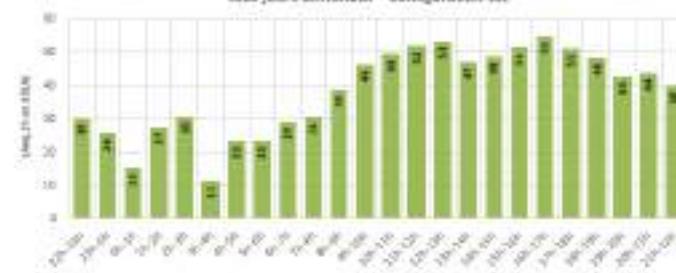
### TOUS JOURS CONFONDUS



Niveau de bruit aérien - LAeq,1h - FOURCHES  
Tous jours confondus - Configuration Ouest



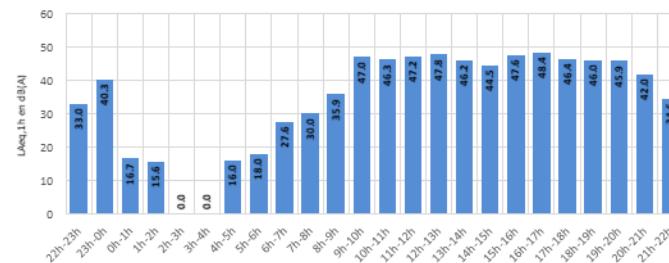
Niveau de bruit aérien - LAeq,1h - FOURCHES  
Tous jours confondus - Configuration Est



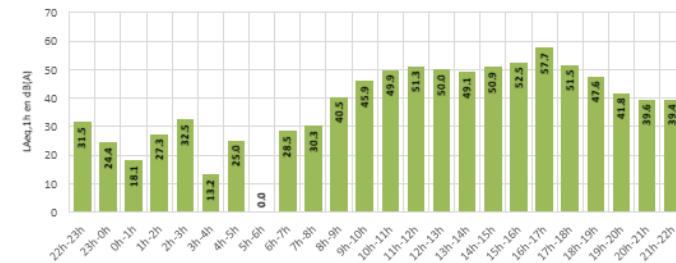
### JOURS OUVRABLES



Niveau de bruit aérien - LAeq,1h - FOURCHES  
Jours ouvrables - Configuration Ouest



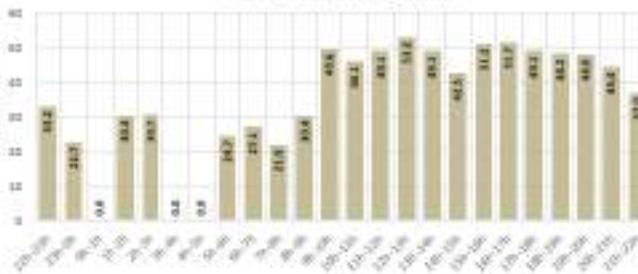
Distribution des LMax - par périodes réglementaires - FOURCHES  
Jours ouvrables - Configuration Est



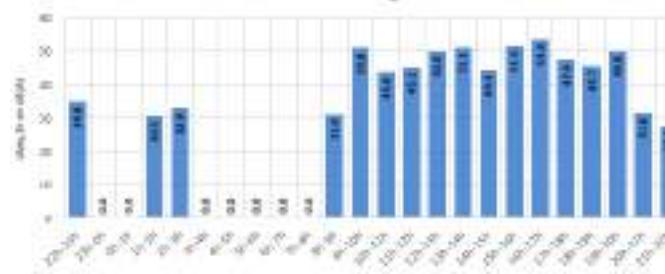
## Niveau moyen de bruit aérien par heure et par configuration

### SAMEDIS

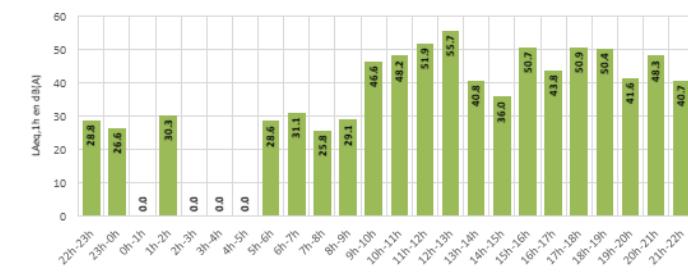
Niveau de bruit aérien - LAeq,1h - FOURCHES  
Samedis - Toutes configurations



Distribution des LAmox - par périodes réglementaires - FOURCHES  
Samedis - Configuration Ouest

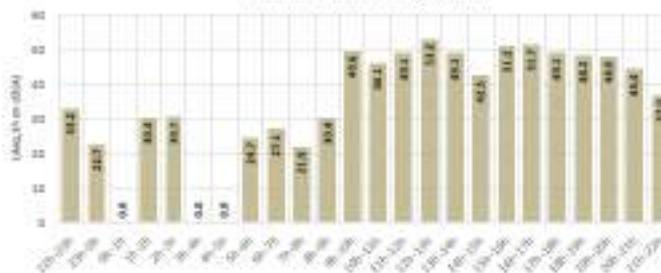


Distribution des LAmox - par périodes réglementaires - FOURCHES  
Samedis - Configuration Est

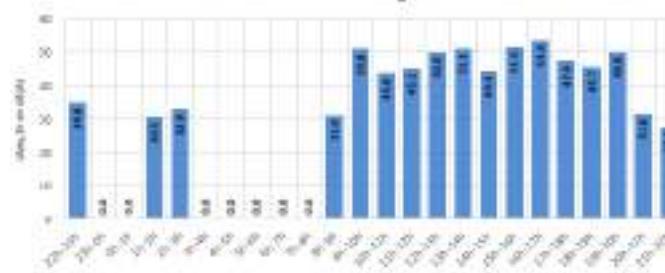


### DIMANCHES

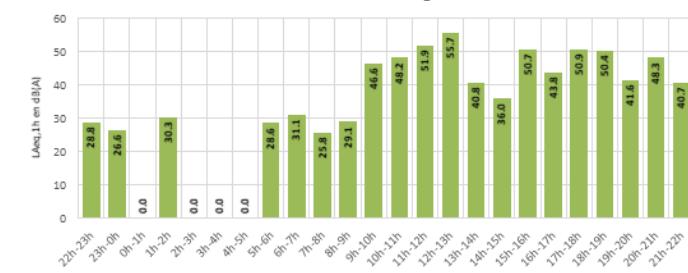
Niveau de bruit aérien - LAeq,1h - FOURCHES  
Dimanches - Toutes configurations



Distribution des LAmox - par périodes réglementaires - FOURCHES  
Dimanches - Configuration Ouest



Distribution des LAmox - par périodes réglementaires - FOURCHES  
Dimanches - Configuration Est

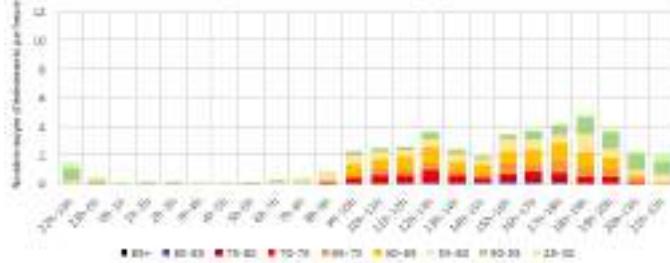


## Indicateurs événementiels par heure et par configuration

### TOUS JOURS CONFONDUS

#### LAmax

Distribution moyenne horaire des LAmax - FOURCHES  
Tous jours confondus - Toutes configurations

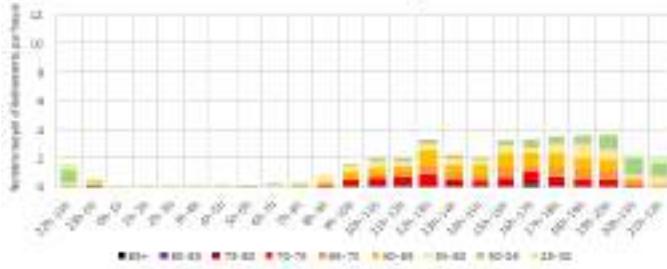


## Indicateurs événementiels par heure et par configuration

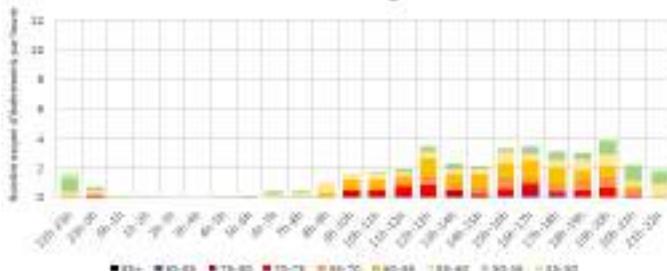
### JOURS OUVRABLES

#### L<sub>Amax</sub>

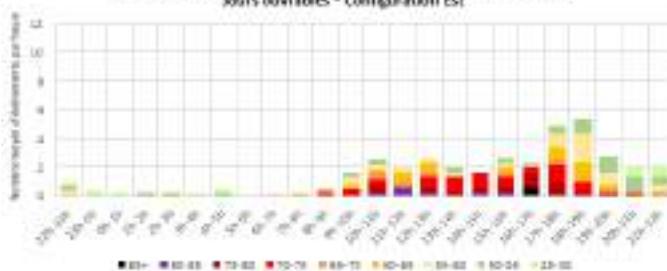
Distribution moyenne horaire des L<sub>Amax</sub> - FOURCHES  
Jours ouvrables - Toutes configurations



Distribution moyenne horaire des L<sub>Amax</sub> - FOURCHES  
Jours ouvrables - Configuration Ouest

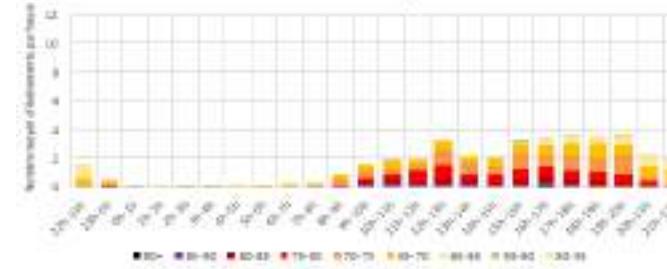


Distribution des L<sub>Amax</sub> - par périodes réglementaires - FOURCHES  
Jours ouvrables - Configuration Est

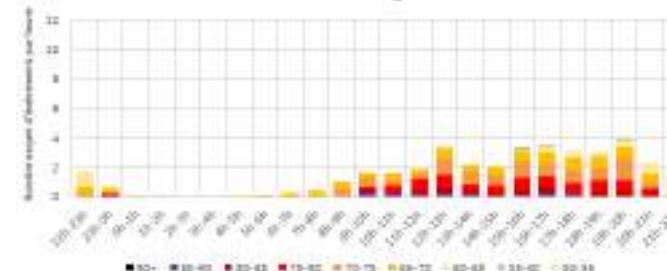


#### SEL

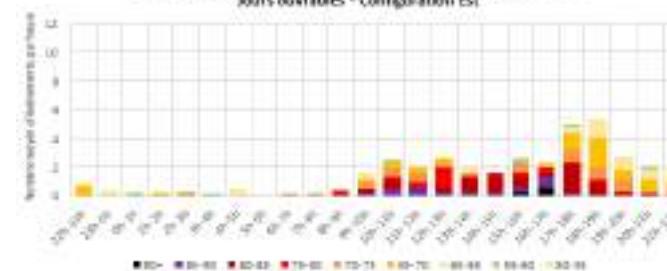
Distribution moyenne horaire des SEL - FOURCHES  
Jours ouvrables - Toutes configurations



Distribution moyenne horaire des SEL - FOURCHES  
Jours ouvrables - Configuration Ouest

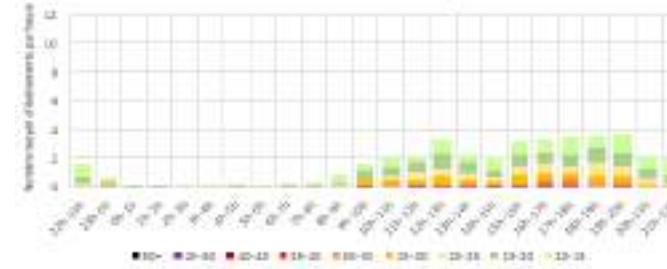


Distribution des SEL - par périodes réglementaires - FOURCHES  
Jours ouvrables - Configuration Est



#### Émergences

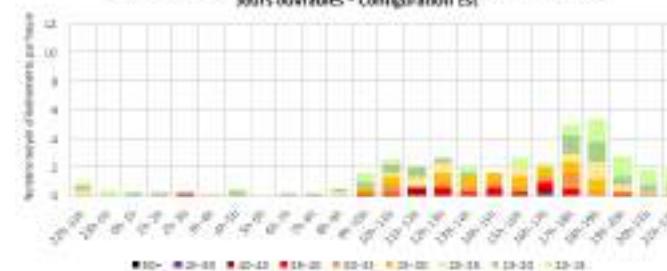
Distribution moyenne horaire des émergences - FOURCHES  
Jours ouvrables - Toutes configurations



Distribution moyenne horaire des émergences - FOURCHES  
Jours ouvrables - Configuration Ouest



Distribution des émergences - par périodes réglementaires - FOURCHES  
Jours ouvrables - Configuration Est



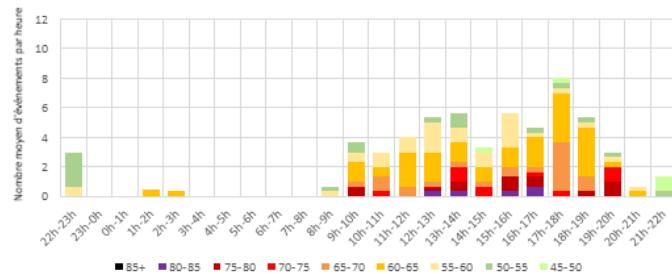
## Indicateurs événementiels par heure et par configuration

### SAMEDIS

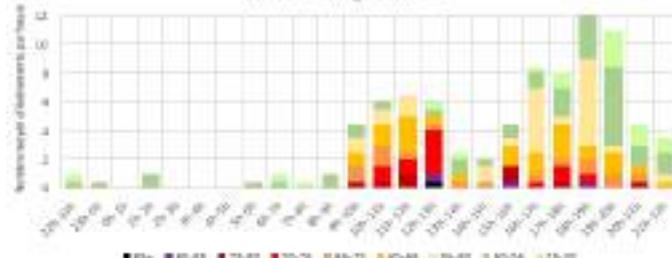
#### LAmax



Distribution moyenne horaire des LAmax - FOURCHES  
Samedis - Configuration Ouest

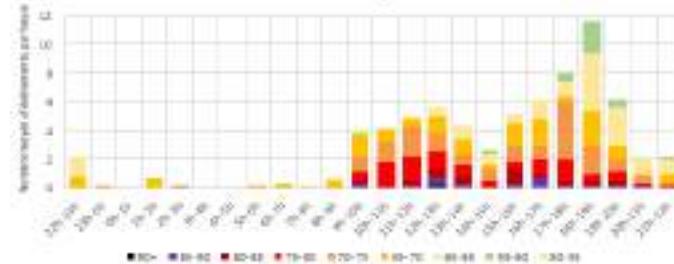


Distribution moyenne horaire des LAmax - FOURCHES  
Samedis - Configuration Est

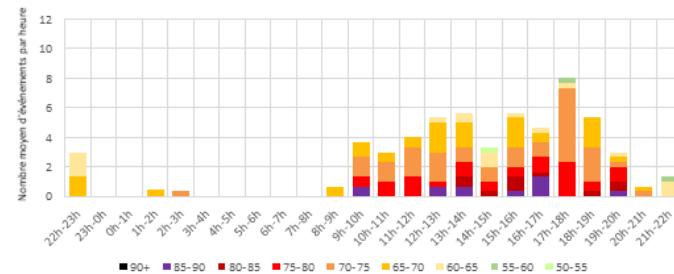


#### SEL

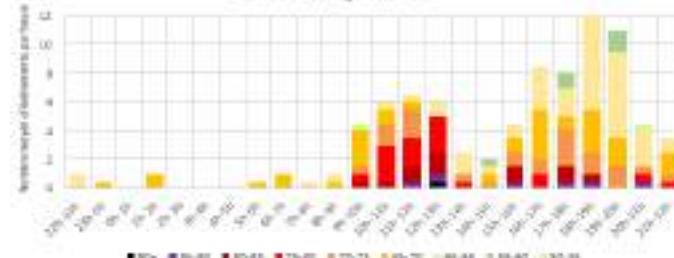
Distribution moyenne horaire des SEL - FOURCHES  
Samedis - Toutes configurations



Distribution moyenne horaire des SEL - FOURCHES  
Samedis - Configuration Ouest

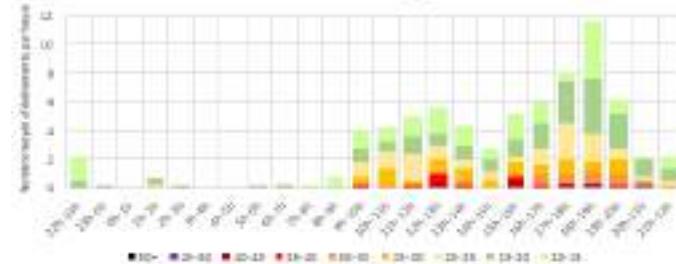


Distribution moyenne horaire des SEL - FOURCHES  
Samedis - Configuration Est

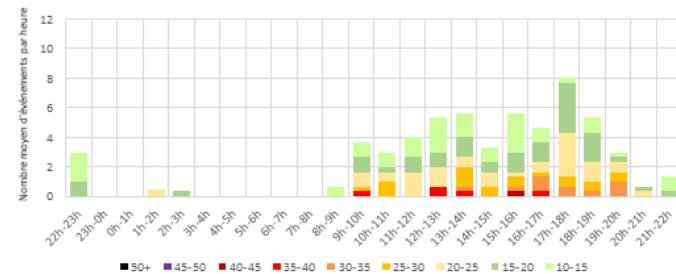


#### Émergences

Distribution moyenne horaire des émergences - FOURCHES  
Samedis - Toutes configurations



Distribution moyenne horaire des émergences - FOURCHES  
Samedis - Configuration Ouest



Distribution moyenne horaire des émergences - FOURCHES  
Samedis - Configuration Est



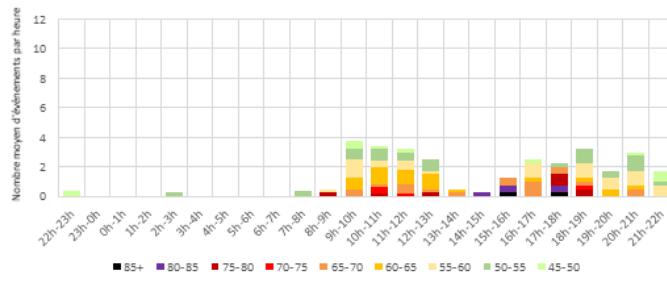
## Indicateurs événementiels par heure et par configuration

### DIMANCHES

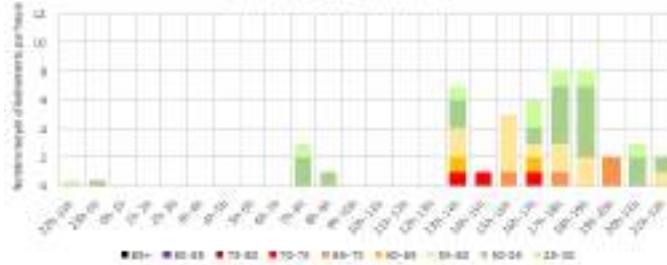
#### LMax



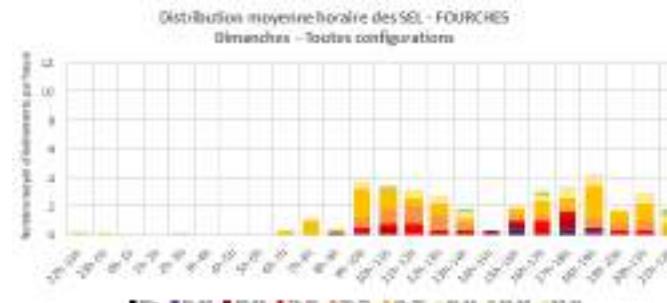
Distribution moyenne horaire des LMax - FOURCHES  
Dimanches - Configuration Ouest



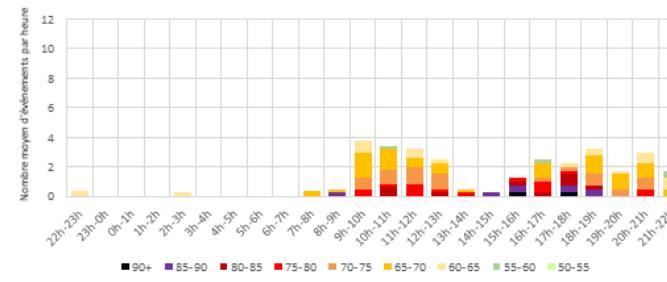
Distribution moyenne horaire des LMax - FOURCHES  
Dimanches - Configuration Est



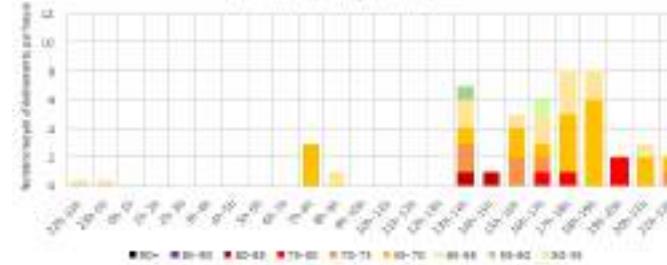
#### SEL



Distribution moyenne horaire des SEL - FOURCHES  
Dimanches - Configuration Ouest



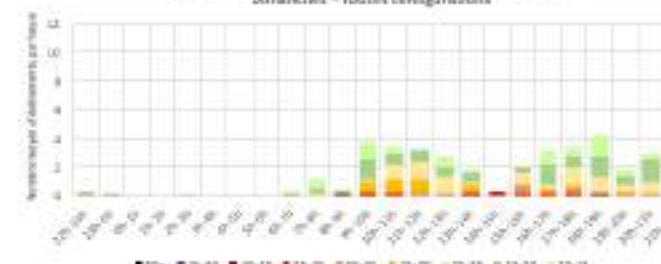
Distribution moyenne horaire des SEL - FOURCHES  
Dimanches - Configuration Est



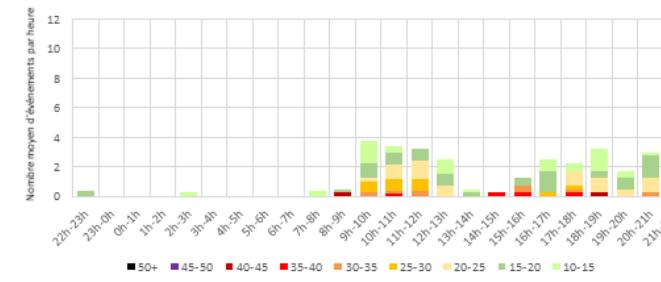
#### Émergences



Distribution moyenne horaire des émergences - FOURCHES  
Dimanches - Configuration Ouest



Distribution moyenne horaire des émergences - FOURCHES  
Dimanches - Configuration Est

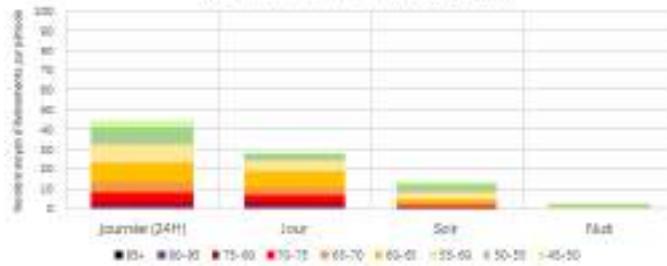


Distribution moyenne horaire des émergences - FOURCHES  
Dimanches - Configuration Est

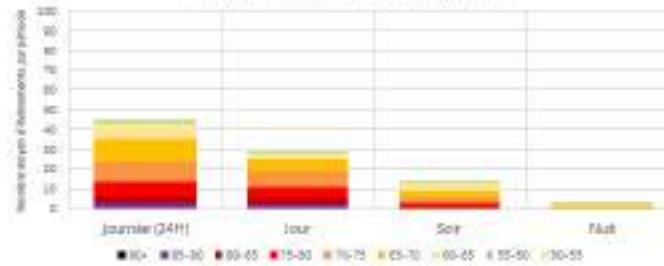
## Indicateurs événementiels par période et par configuration

## TOUS JOURS CONFONDUS

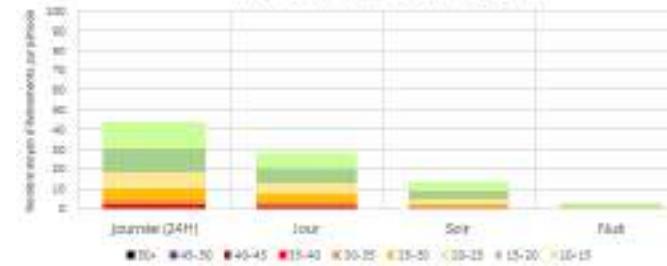
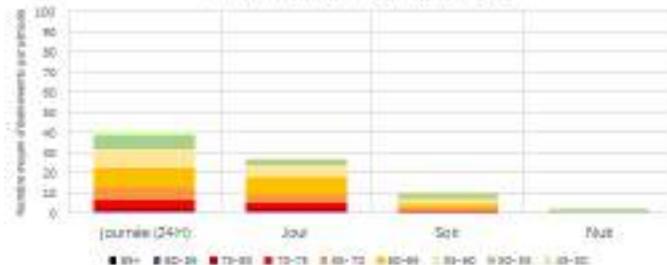
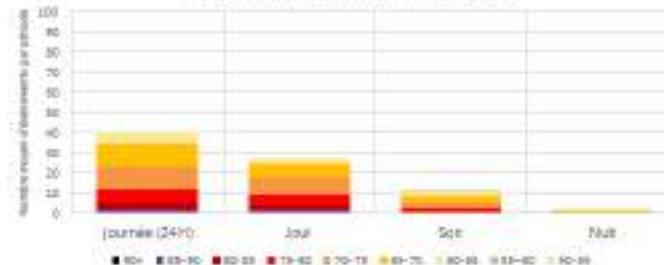
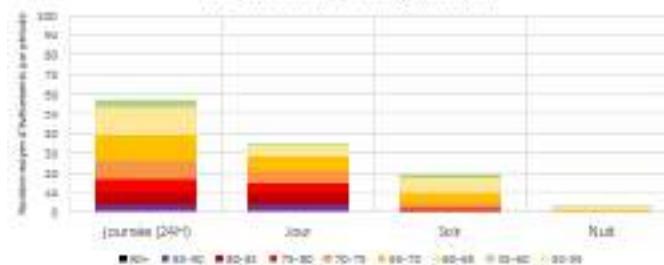
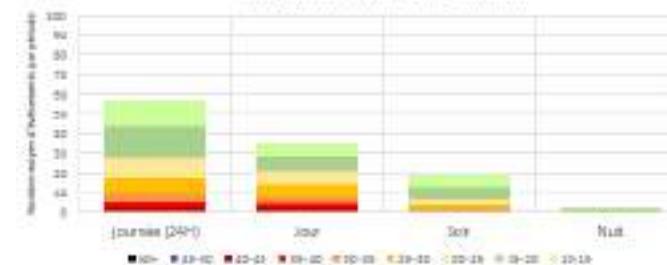
## LAmax

Distribution des LAmax - par périodes réglementaires - FOURCHES  
Tous jours confondus - Toutes configurations

## SEL

Distribution des SEL - par périodes réglementaires - FOURCHES  
Tous jours confondus - Toutes configurations

## Émergences

Distribution des émergences - par périodes réglementaires - FOURCHES  
Tous jours confondus - Toutes configurationsDistribution des LAmax - par périodes réglementaires - FOURCHES  
Tous jours confondus - Configuration OuestDistribution des SEL - par périodes réglementaires - FOURCHES  
Tous jours confondus - Configuration OuestDistribution des LAmax - par périodes réglementaires - FOURCHES  
Tous jours confondus - Configuration EstDistribution des SEL - par périodes réglementaires - FOURCHES  
Tous jours confondus - Configuration EstDistribution des émergences - par périodes réglementaires - FOURCHES  
Tous jours confondus - Configuration Est

## Indicateurs événementiels par période et par configuration

### JOURS OUVRABLES

#### LAmax



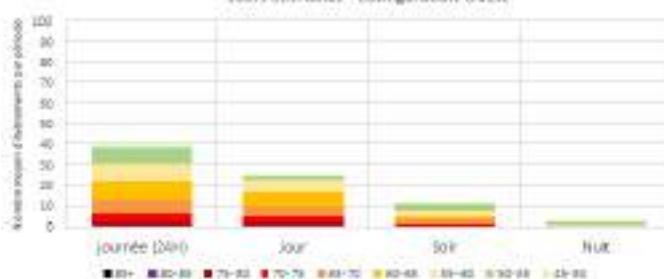
#### SEL



#### Émergences



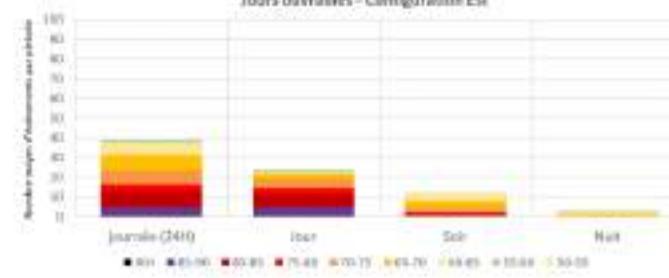
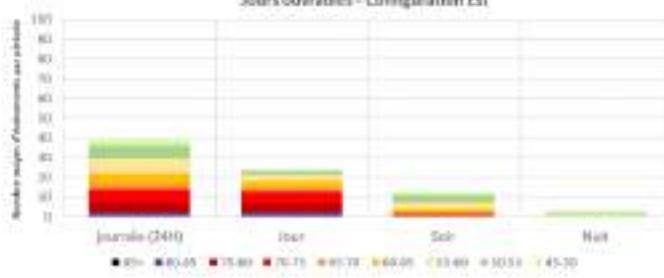
#### Distribution des LAmex - par périodes réglementaires - FOURCHES Jours ouvrables - Configuration Ouest



#### Distribution des SEL - par périodes réglementaires - FOURCHES Jours ouvrables - Configuration Ouest



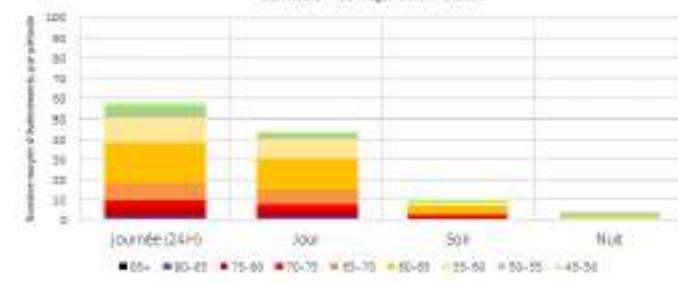
#### Distribution des LAmex - par périodes réglementaires - FOURCHES Jours ouvrables - Configuration Est



## Indicateurs événementiels par période et par configuration

SAMEDIS

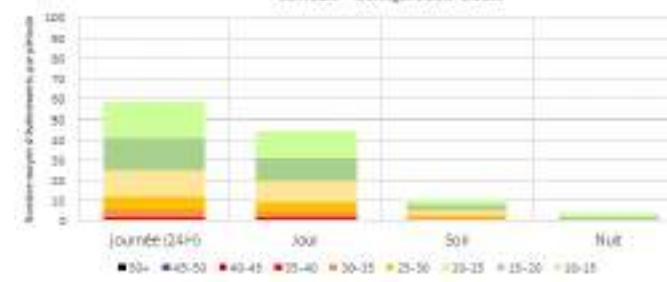
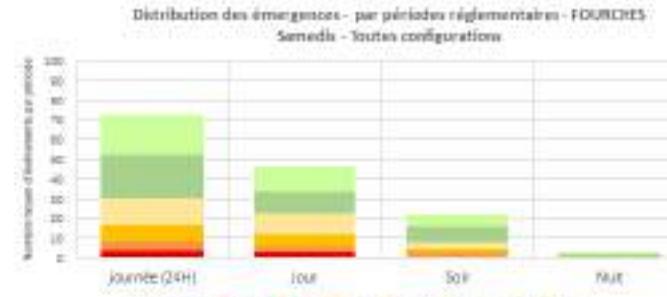
## LAmax



SEL



## Émergences

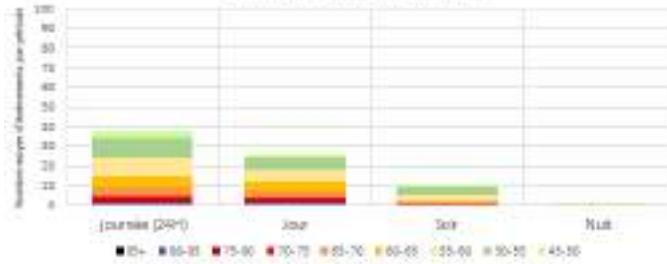


## Indicateurs événementiels par période et par configuration

### DIMANCHES

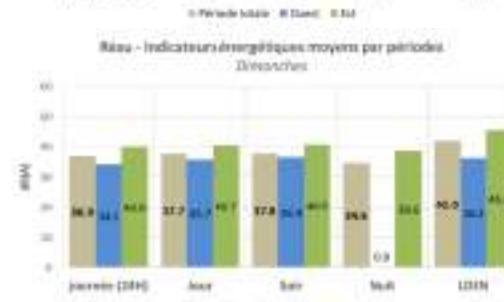
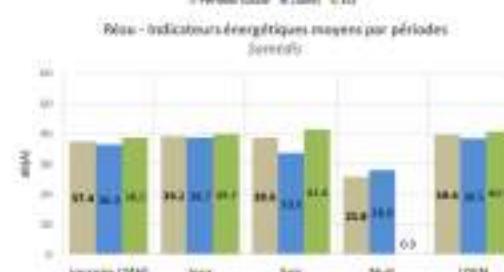
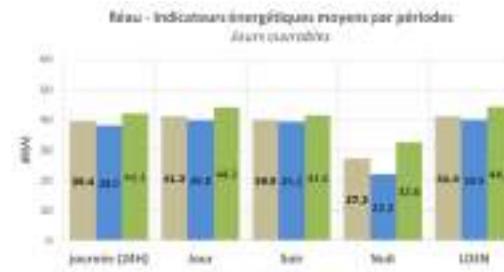
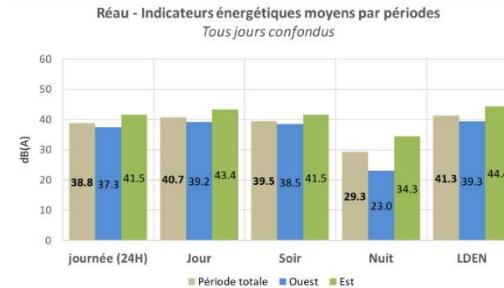
#### L<sub>Amax</sub>

Distribution des L<sub>Amax</sub> - par périodes réglementaires - FOURCHES  
Dimanches - Toutes configurations



## 77550-REAU-CIMETIERE

74 chemin du Cimetière – 77550 RÉAU

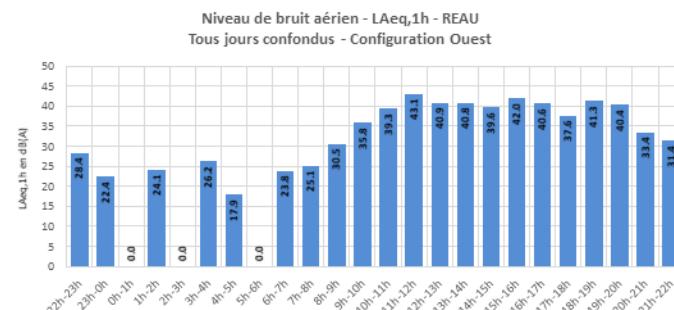
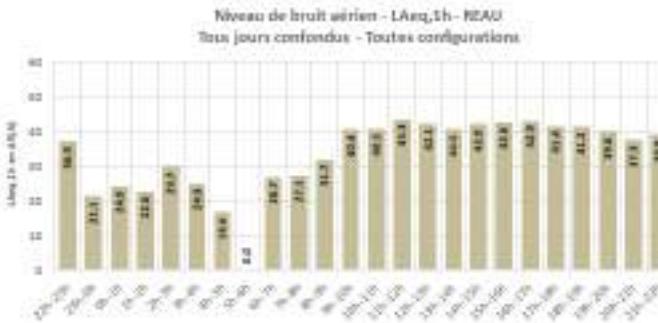


Résultats des mesures de bruit aérien réalisées en 2019 autour de l'aérodrome de Melun-Villaroche

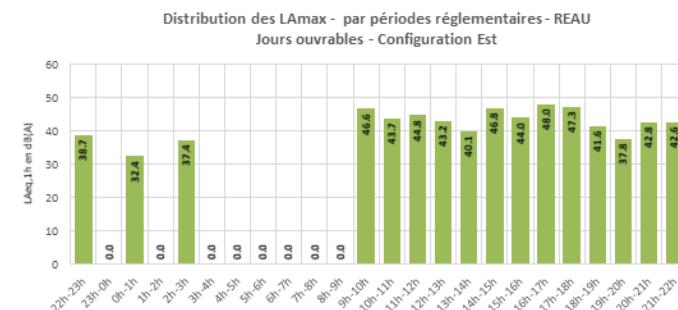
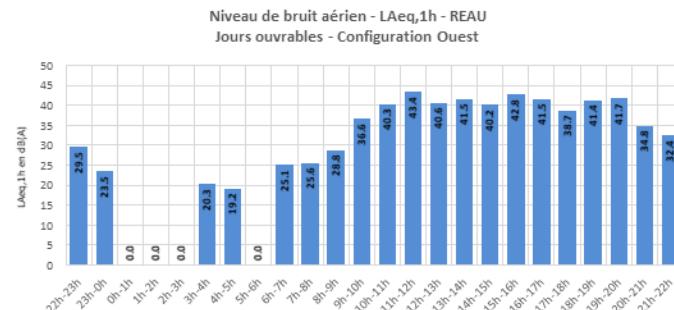
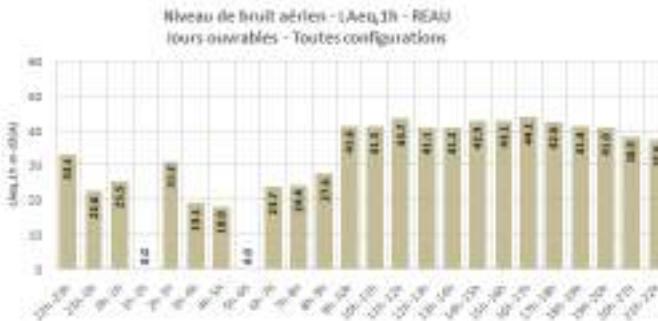
Novembre 2019

## Niveau moyen de bruit aérien par heure et par configuration

### TOUS JOURS CONFONDUS

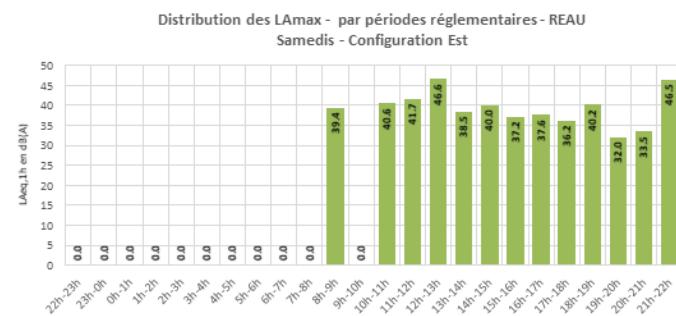
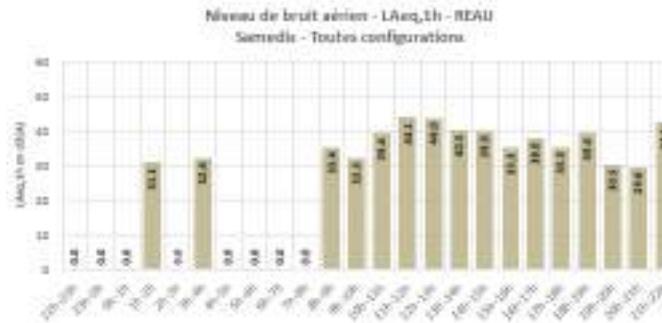


### JOURS OUVRABLES

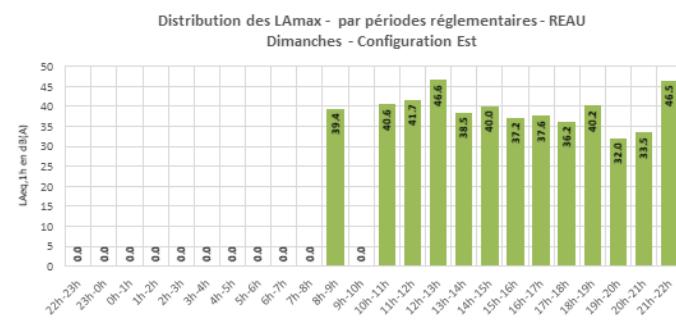
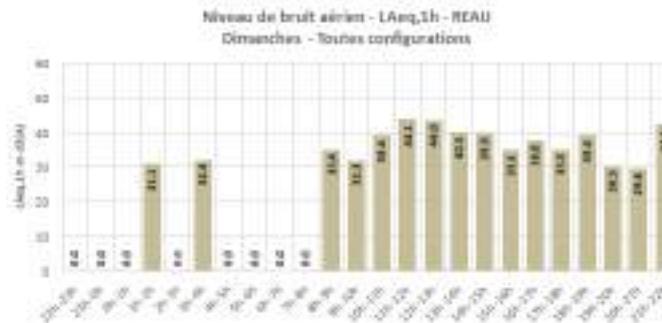


## Niveau moyen de bruit aérien par heure et par configuration

### SAMEDIS



### DIMANCHES

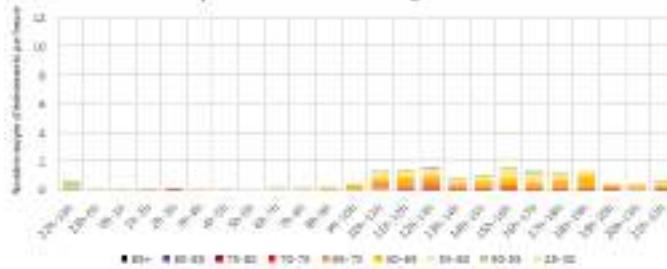


## Indicateurs événementiels par heure et par configuration

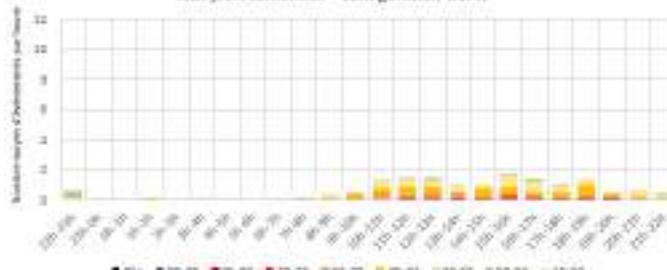
## TOUS JOURS CONFONDUS

## LAmax

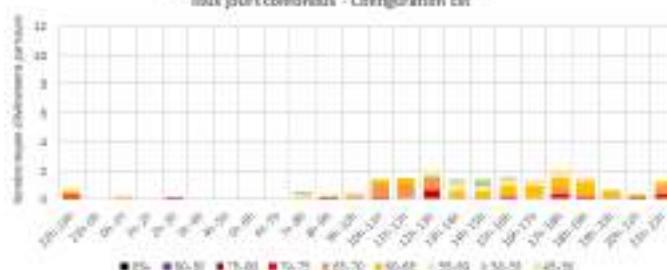
Distribution moyenne horaire des LAmax - REAU  
Tous jours confondus - Toutes configurations



Distribution moyenne horaire des LAmax - REAU  
Tous jours confondus - Configuration Ouest

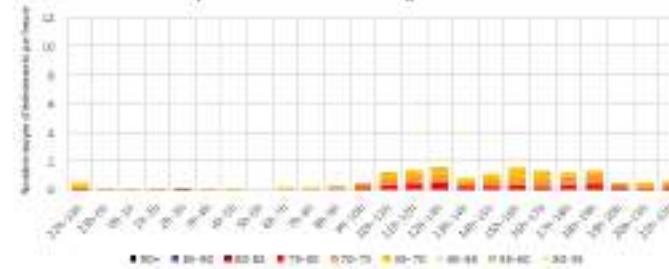


Distribution moyenne horaire des LAmax - REAU  
Tous jours confondus - Configuration Est



## SEL

Distribution moyenne horaire des SEL - REAU  
Tous jours confondus - Toutes configurations



Distribution moyenne horaire des SEL - REAU  
Tous jours confondus - Configuration Ouest

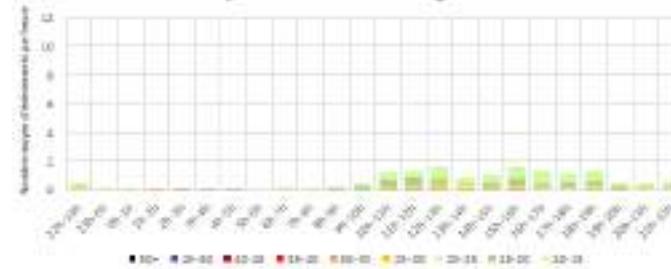


Distribution moyenne horaire des SEL - REAU  
Tous jours confondus - Configuration Est



## Émergences

Distribution moyenne horaire des émergences - REAU  
Tous jours confondus - Toutes configurations



Distribution moyenne horaire des émergences - REAU  
Tous jours confondus - Configuration Ouest

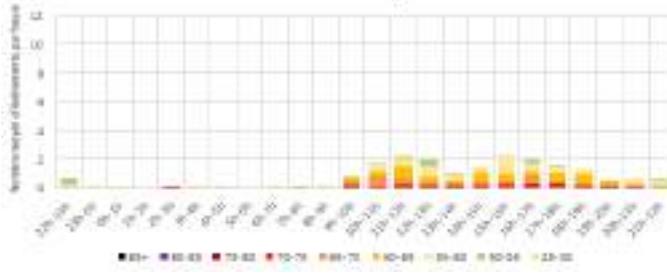
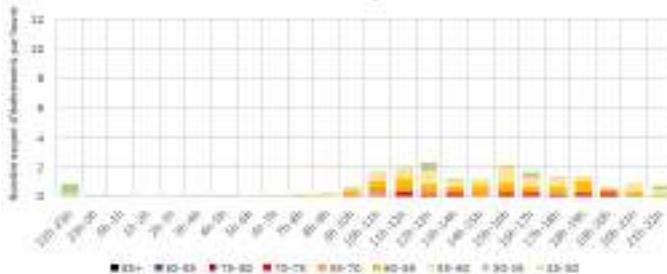
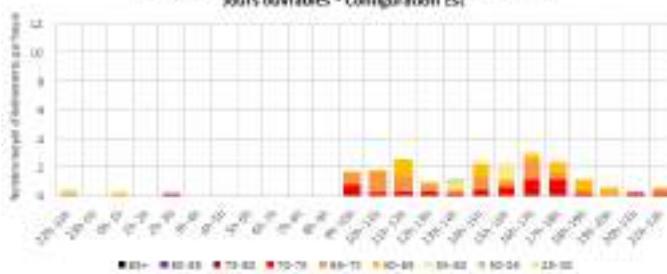


Distribution moyenne horaire des émergences - REAU  
Tous jours confondus - Configuration Est

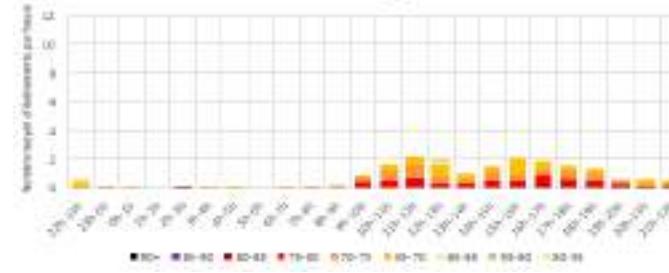
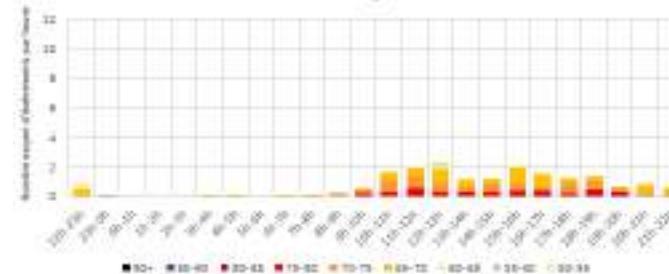


## Indicateurs événementiels par heure et par configuration

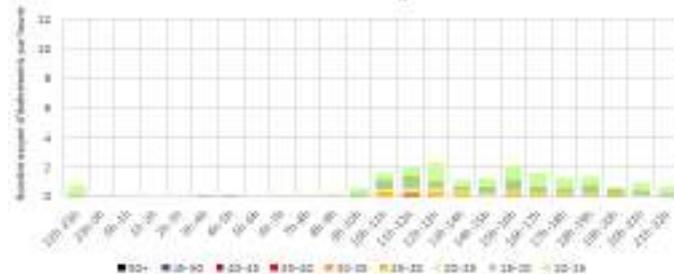
## JOURS OUVRABLES

L<sub>Amax</sub>Distribution moyenne horaire des L<sub>Amax</sub> - REAU  
Jours ouvrables - Toutes configurationsDistribution moyenne horaire des L<sub>Amax</sub> - REAU  
Jours ouvrables - Configuration OuestDistribution des L<sub>Amax</sub> - par périodes réglementaires - REAU  
Jours ouvrables - Configuration Est

## SEL

Distribution moyenne horaire des SEL - REAU  
Jours ouvrables - Toutes configurationsDistribution moyenne horaire des SEL - REAU  
Jours ouvrables - Configuration OuestDistribution des SEL - par périodes réglementaires - REAU  
Jours ouvrables - Configuration Est

## Émergences

Distribution moyenne horaire des émergences - REAU  
Jours ouvrables - Toutes configurationsDistribution moyenne horaire des émergences - REAU  
Jours ouvrables - Configuration OuestDistribution des émergences - par périodes réglementaires - REAU  
Jours ouvrables - Configuration Est

## Indicateurs événementiels par heure et par configuration



## Indicateurs événementiels par heure et par configuration

### DIMANCHES

#### LAmax



#### SEL



#### Émergences



## Indicateurs événementiels par période et par configuration

## TOUS JOURS CONFONDUS

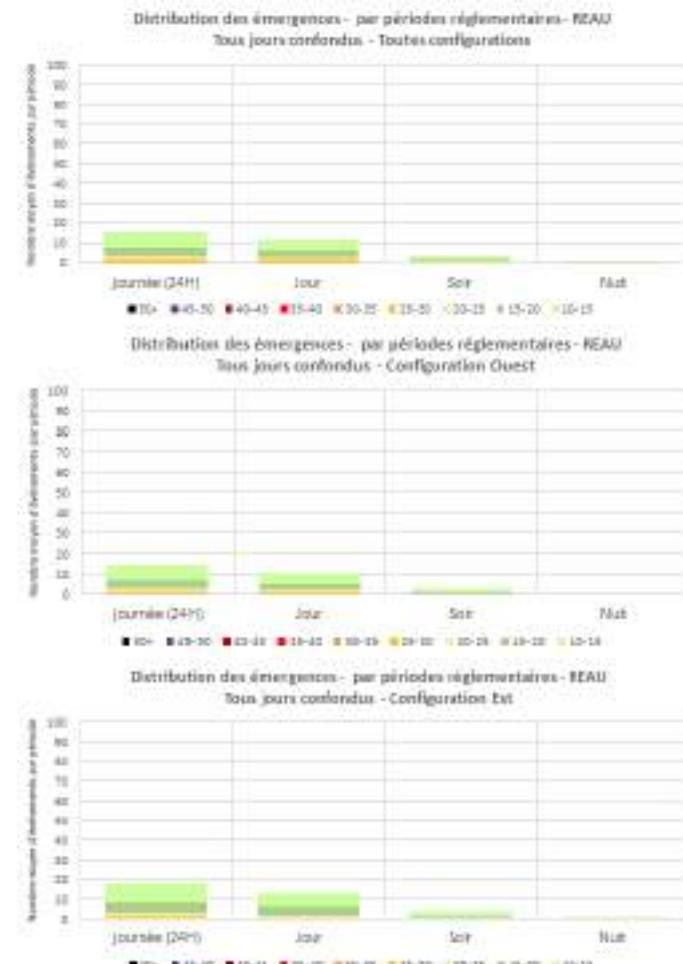
## LAmax



## SEL



## Émergences

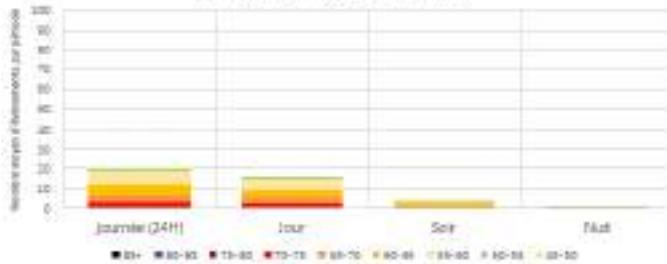


## Indicateurs événementiels par période et par configuration

### JOURS OUVRABLES

#### L<sub>Amax</sub>

Distribution des L<sub>Amax</sub> - par périodes réglementaires - REAU  
Jours ouvrables - Toutes configurations



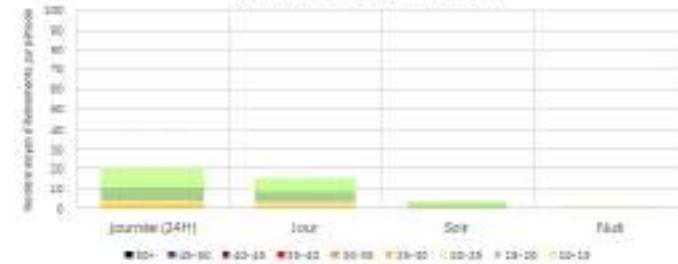
#### SEL

Distribution des SEL - par périodes réglementaires - REAU  
Jours ouvrables - Toutes configurations



#### Émergences

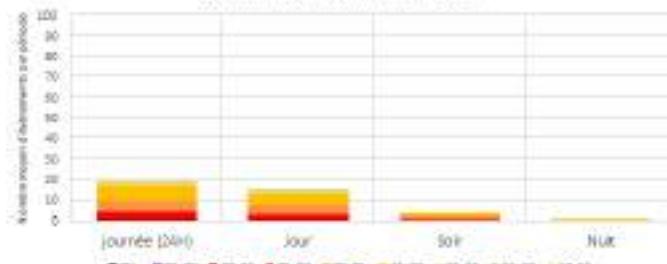
Distribution des émergences - par périodes réglementaires - REAU  
Jours ouvrables - Toutes configurations



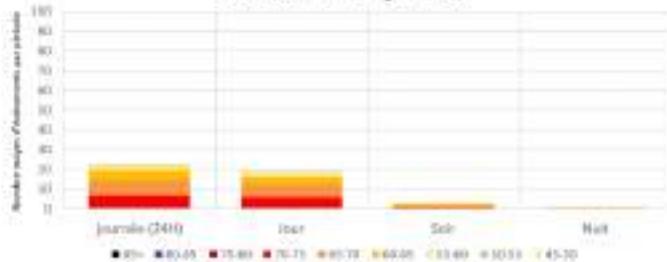
Distribution des L<sub>Amax</sub> - par périodes réglementaires - REAU  
Jours ouvrables - Configuration Ouest



Distribution des SEL - par périodes réglementaires - REAU  
Jours ouvrables - Configuration Ouest



Distribution des L<sub>Amax</sub> - par périodes réglementaires - REAU  
Jours ouvrables - Configuration Est



Distribution des SEL - par périodes réglementaires - REAU  
Jours ouvrables - Configuration Est



## Indicateurs événementiels par période et par configuration

## SAMEDIS

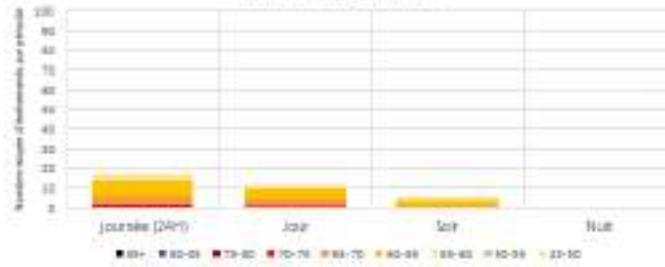
## LAmax



## SEL



## Émergences



## Indicateurs événementiels par période et par configuration

### DIMANCHES

#### LAmax

Distribution des LAmax - par périodes réglementaires - REAU  
Dimanches - Toutes configurations



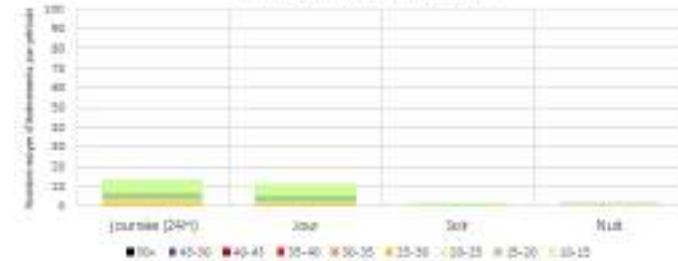
#### SEL

Distribution des SEL - par périodes réglementaires - REAU  
Dimanches - Toutes configurations



#### Émergences

Distribution des émergences - par périodes réglementaires - REAU  
Dimanches - Toutes configurations



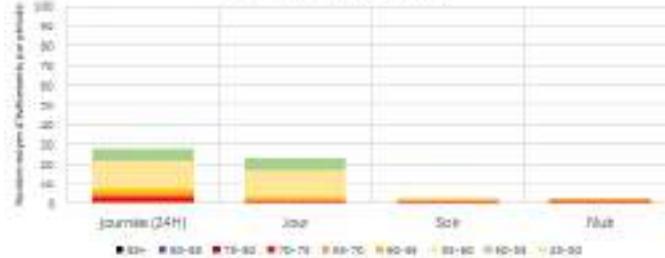
Distribution des LAmax - par périodes réglementaires - REAU  
Dimanches - Configuration Ouest



Distribution des SEL - par périodes réglementaires - REAU  
Dimanches - Configuration Ouest



Distribution des LAmax - par périodes réglementaires - REAU  
Dimanches - Configuration Est



Distribution des SEL - par périodes réglementaires - REAU  
Dimanches - Configuration Est



Distribution des émergences - par périodes réglementaires - REAU  
Dimanches - Configuration Est

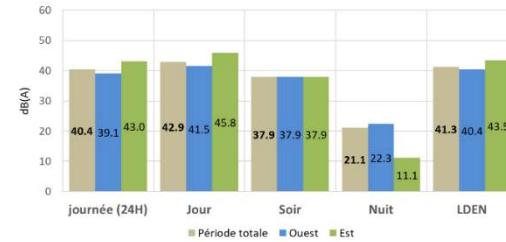


## 77950-MONTEREAU-POMMIERS

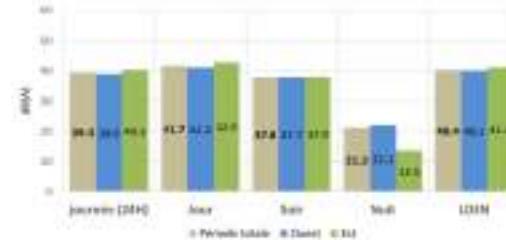
Rue des quatre Pommiers – 77950 MONTEREAU



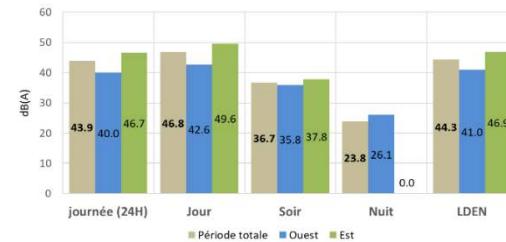
Montereau - Indicateurs énergétiques moyens par périodes  
Tous jours confondus



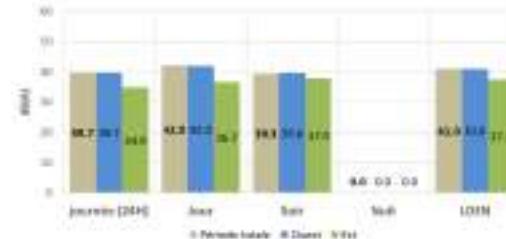
Montereau - Indicateurs énergétiques moyens par périodes  
Jours ouvrables



Montereau - Indicateurs énergétiques moyens par périodes  
Samedis



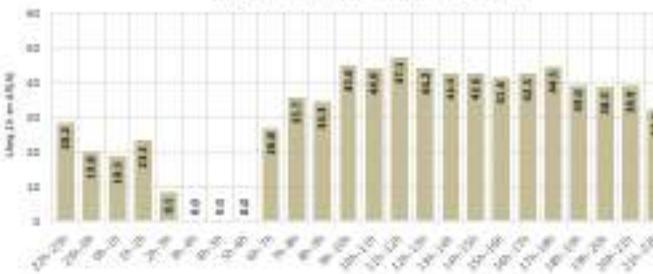
Montereau - Indicateurs énergétiques moyens par périodes  
Dimanches



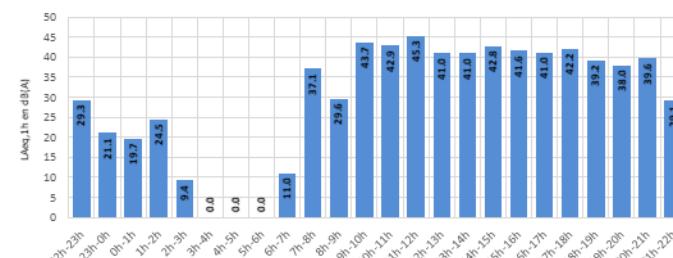
## Niveau moyen de bruit aérien par heure et par configuration

### TOUS JOURS CONFONDUS

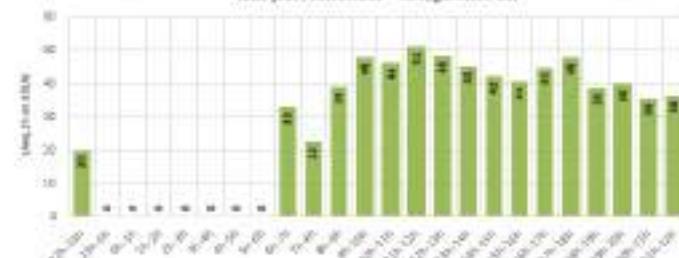
Niveau de bruit aérien - LAeq,1h - MONTEREAU  
Tous jours confondus - Toutes configurations



Niveau de bruit aérien - LAeq,1h - MONTEREAU  
Tous jours confondus - Configuration Ouest

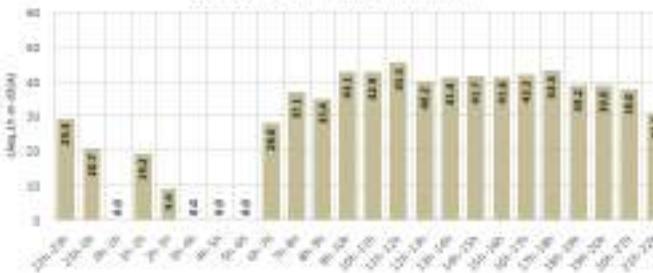


Niveau de bruit aérien - LAeq,1h - MONTEREAU  
Tous jours confondus - Configuration Est

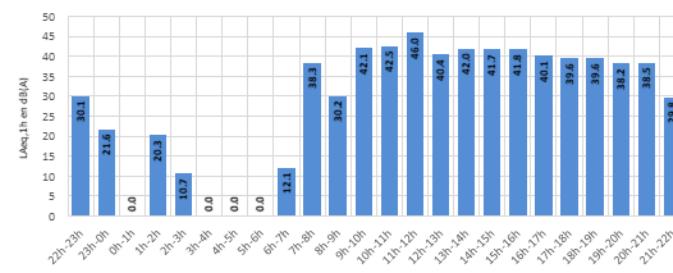


### JOURS OUVRABLES

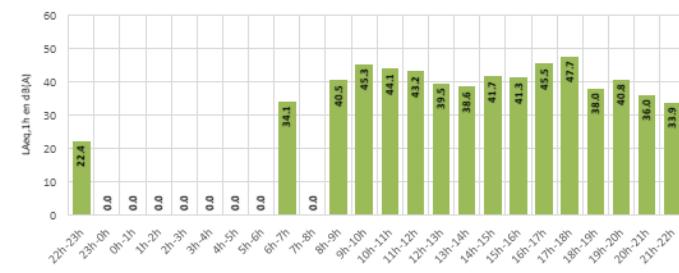
Niveau de bruit aérien - LAeq,th - MONTEREAU  
Jours ouvrables - Toutes configurations



Niveau de bruit aérien - LAeq,1h - MONTEREAU  
Jours ouvrables - Configuration Ouest



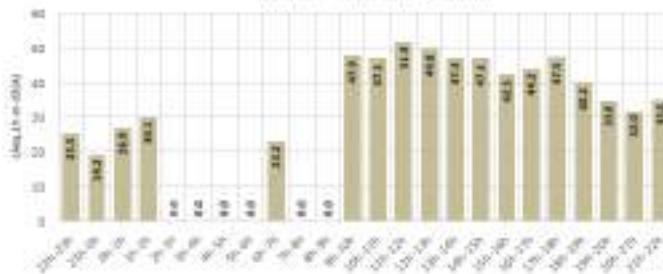
Distribution des LMax - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Jours ouvrables - Configuration Est



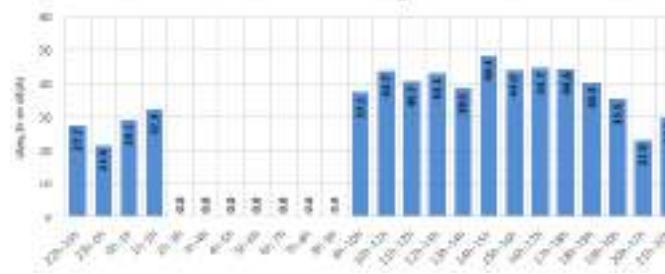
## Niveau moyen de bruit aérien par heure et par configuration

### SAMEDIS

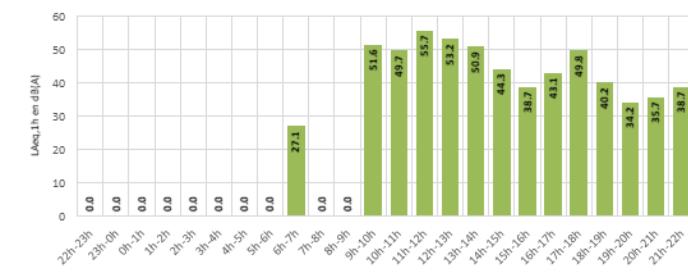
Niveau de bruit aérien - LAeq,1h - MONTEREAU  
Samedis - Toutes configurations



Distribution des LMax - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Samedis - Configuration Ouest

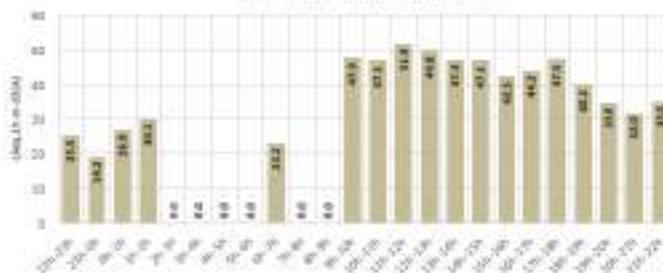


Distribution des LMax - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Samedis - Configuration Est

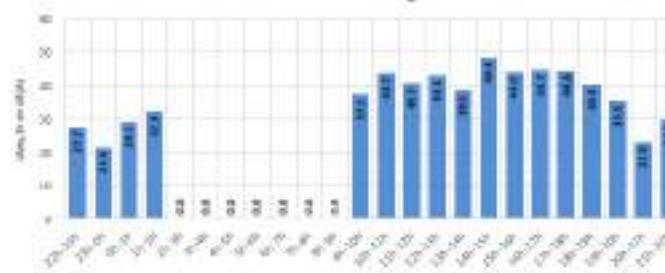


### DIMANCHES

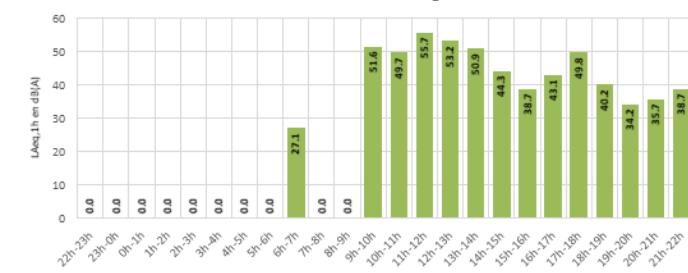
Niveau de bruit aérien - LAeq,1h - MONTEREAU  
Dimanches - Toutes configurations



Distribution des LMax - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Dimanches - Configuration Ouest



Distribution des LMax - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Dimanches - Configuration Est

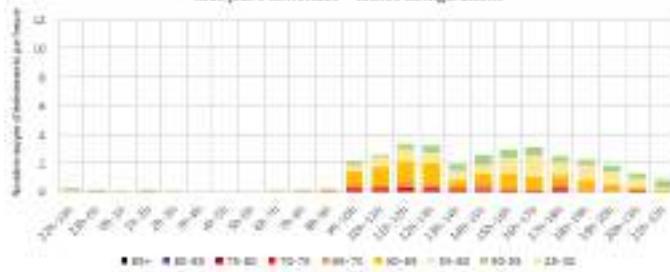


## Indicateurs événementiels par heure et par configuration

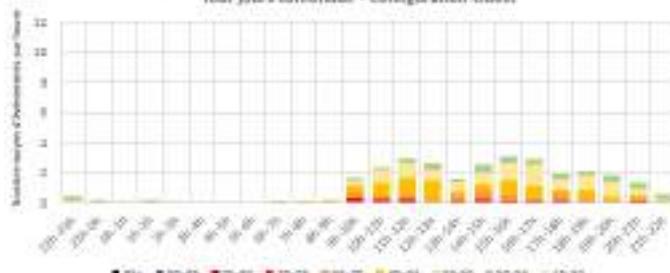
### TOUS JOURS CONFONDUS

#### L<sub>Amax</sub>

Distribution moyenne horaire des L<sub>Amax</sub> - MONTEREAU  
Tous jours confondus - Toutes configurations



Distribution moyenne horaire des L<sub>Amax</sub> - MONTEREAU  
Tous jours confondus - Configuration Ouest

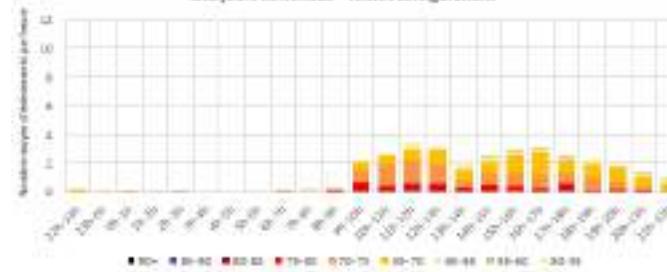


Distribution moyenne horaire des L<sub>Amax</sub> - MONTEREAU  
Tous jours confondus - Configuration Est

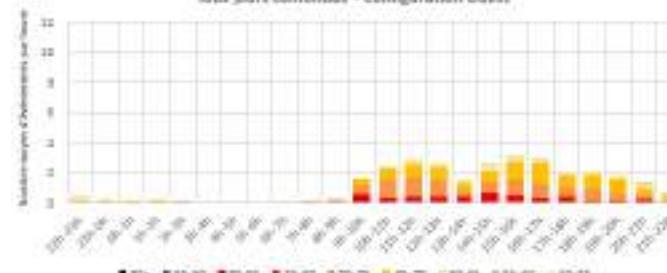


#### SEL

Distribution moyenne horaire des SEL - MONTEREAU  
Tous jours confondus - Toutes configurations



Distribution moyenne horaire des SEL - MONTEREAU  
Tous jours confondus - Configuration Ouest

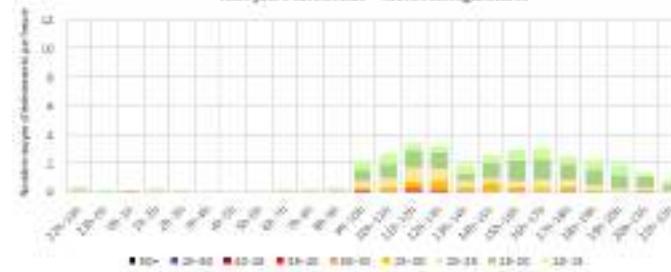


Distribution moyenne horaire des SEL - MONTEREAU  
Tous jours confondus - Configuration Est



#### Émergences

Distribution moyenne horaire des émergences - MONTEREAU  
Tous jours confondus - Toutes configurations



Distribution moyenne horaire des émergences - MONTEREAU  
Tous jours confondus - Configuration Ouest



Distribution moyenne horaire des émergences - MONTEREAU  
Tous jours confondus - Configuration Est

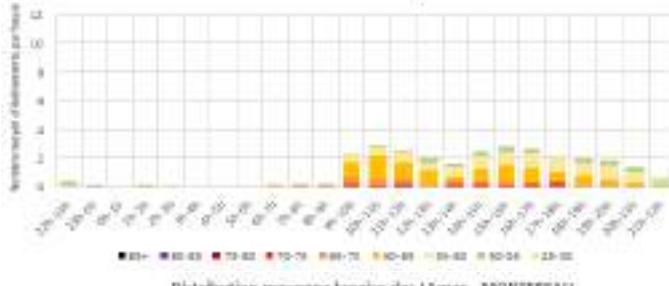


## Indicateurs événementiels par heure et par configuration

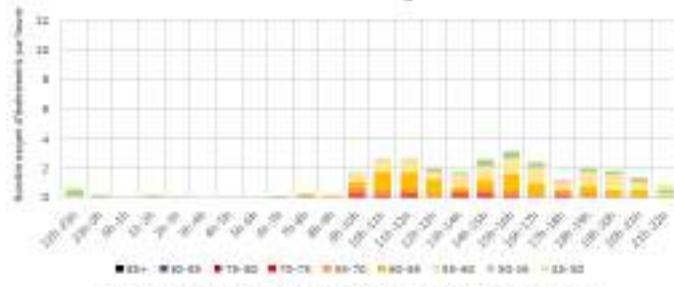
## JOURS OUVRABLES

## LAmax

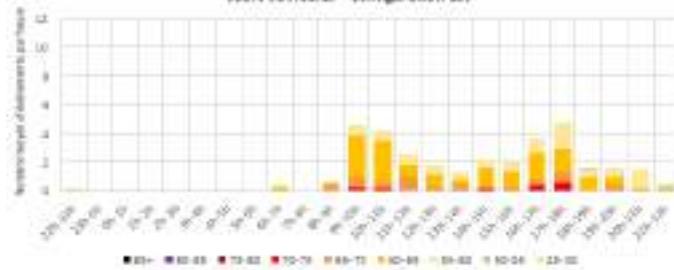
## Distribution moyenne horaire des t'Amex - MONTRÉAL



### Distribution moyenne horaire des L'Ames - MONTEREAU

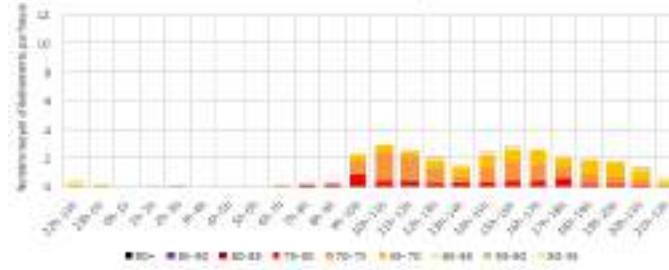


**Distribution des L'Armax - par périodes réglementaires - MONTRÉAL**  
**Jours ouvrables - Configuration Est**

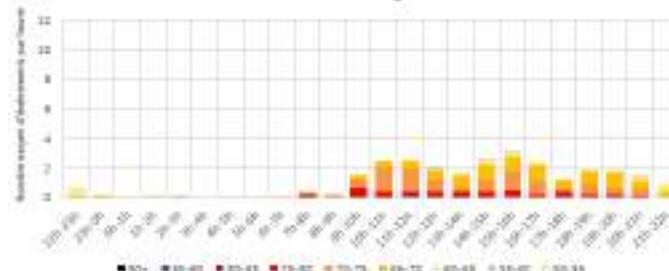


SEL

## Distribution moyenne horaire des SEL - MONTEREAU truit couvrables - Sautées configurations



## Distribution moyenne horaire des SEL - MONTEREAU



### Distribution des SSI - par périodes réglementaires - MONTEBEAU jours ouvrables - Configuration Est



## Émergences

### Distribution moyenne horaire des émergences - MONTEREY



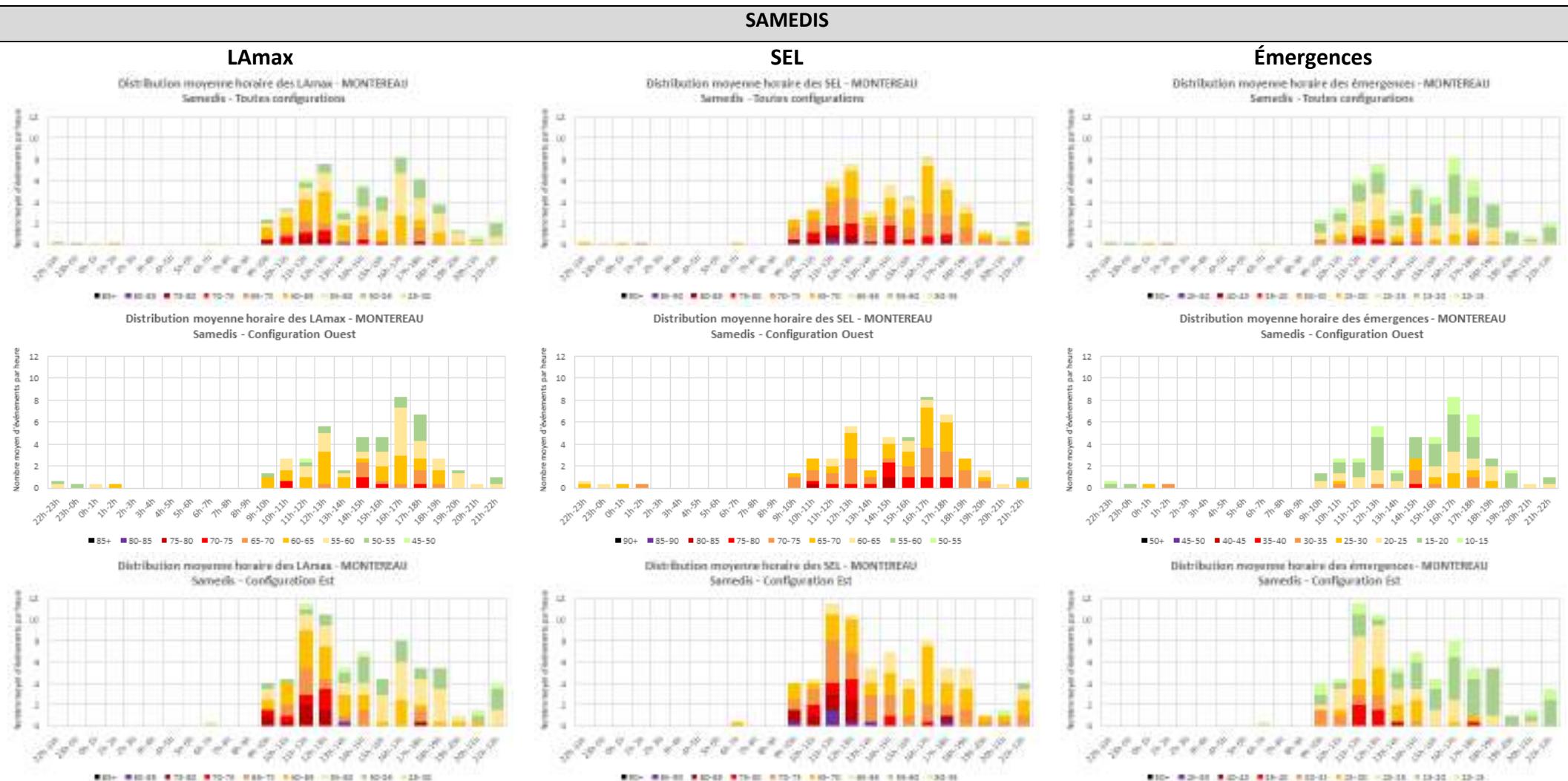
### Distribution moyenne horaire des urgences - MONTRÉAL Jours ouvrables - Configuration Ouest



## Distribution des émergences - par périodes réglementaires - MONTEBEAU jours ouvrables - Configuration Est



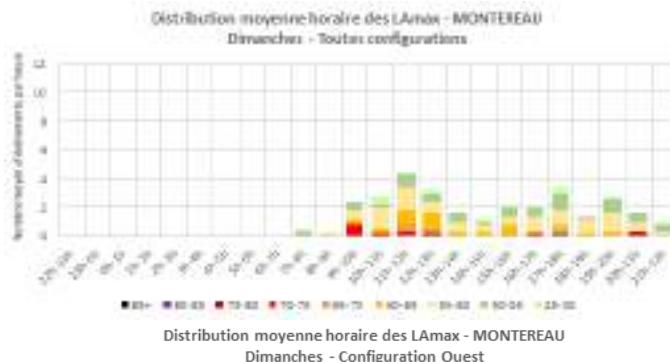
## Indicateurs événementiels par heure et par configuration



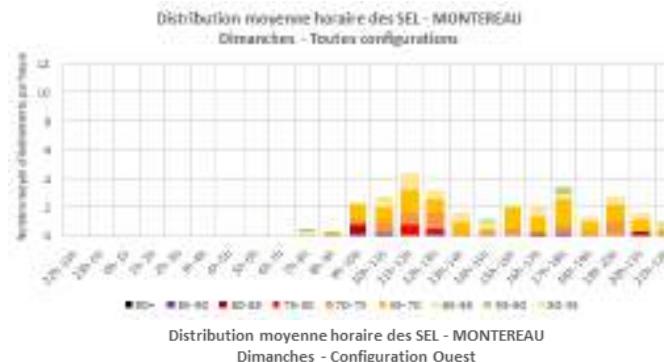
## Indicateurs événementiels par heure et par configuration

### DIMANCHES

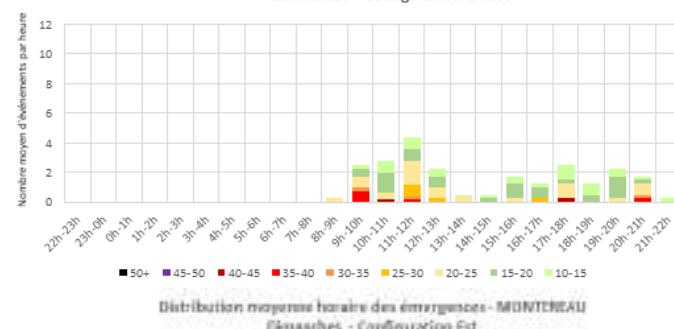
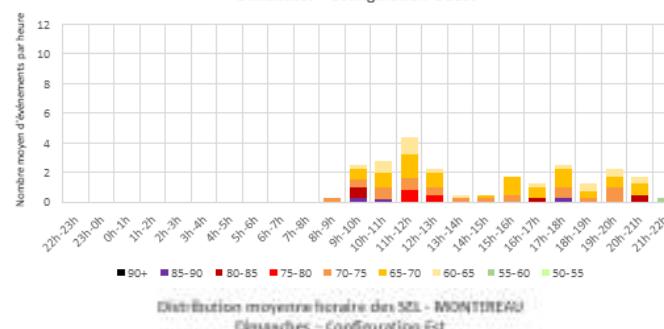
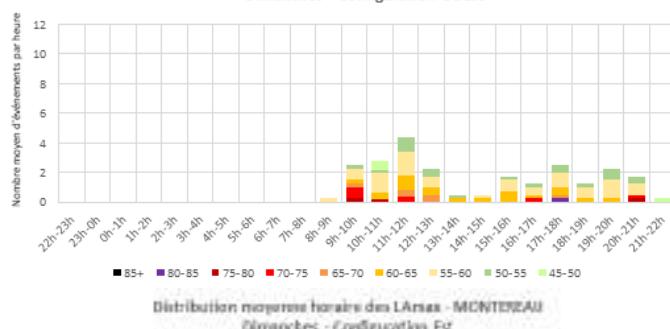
#### LMax



#### SEL

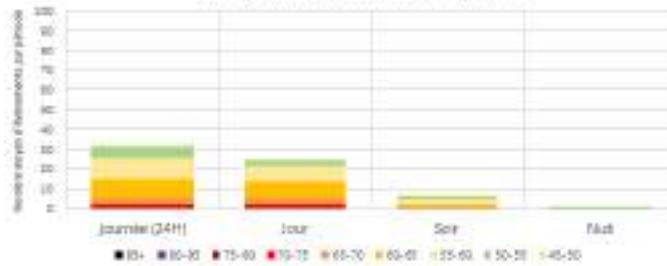


#### Émergences

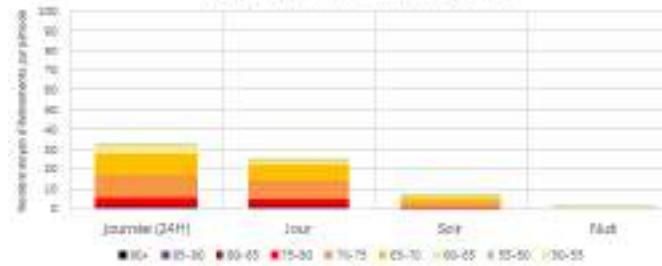


## Indicateurs événementiels par période et par configuration

## TOUS JOURS CONFONDUS

L<sub>Amax</sub>Distribution des L<sub>Amax</sub> - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Tous jours confondus - Toutes configurations

## SEL

Distribution des SEL - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Tous jours confondus - Toutes configurations

## Émergences

Distribution des émergences - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Tous jours confondus - Toutes configurationsL<sub>Amax</sub>Distribution des L<sub>Amax</sub> - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Tous jours confondus - Configuration Ouest

## Indicateurs événementiels par période et par configuration

### JOURS OUVRABLES

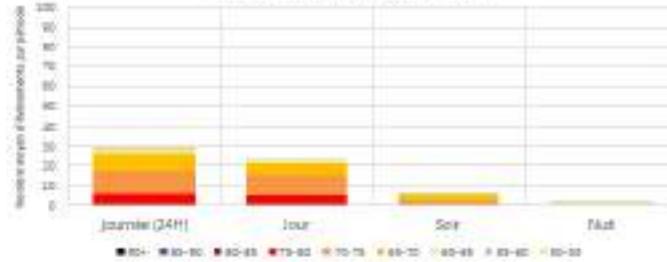
#### LAmax

Distribution des LAmax - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Jours ouvrables - Toutes configurations



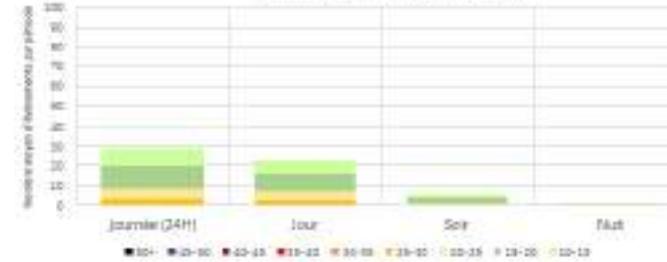
#### SEL

Distribution des SEL - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Jours ouvrables - Toutes configurations

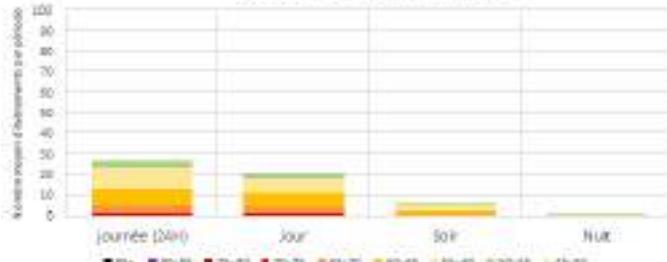


#### Émergences

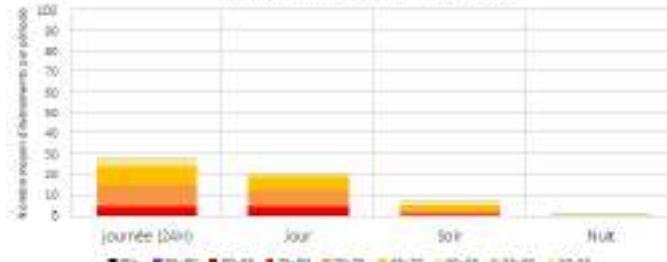
Distribution des émergences - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Jours ouvrables - Toutes configurations



Distribution des LAmax - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Jours ouvrables - Configuration Ouest



Distribution des SEL - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Jours ouvrables - Configuration Ouest



Distribution des LAmax - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Jours ouvrables - Configuration Est



Distribution des SEL - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Jours ouvrables - Configuration Est



Distribution des émergences - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Jours ouvrables - Configuration Est



## Indicateurs événementiels par période et par configuration

## SAMEDIS

## LAmax

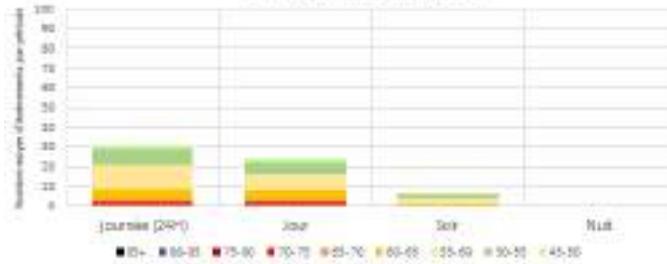


## Indicateurs événementiels par période et par configuration

### DIMANCHES

#### L<sub>Amax</sub>

Distribution des L<sub>Amax</sub> - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Dimanches - Toutes configurations



Distribution des L<sub>Amax</sub> - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Dimanches - Configuration Ouest

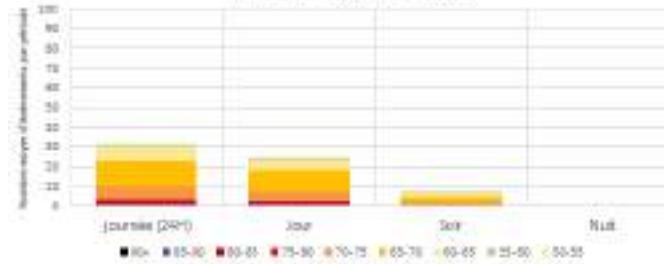


Distribution des L<sub>Amax</sub> - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Dimanches - Configuration Est



#### SEL

Distribution des SEL - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Dimanches - Toutes configurations



Distribution des SEL - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Dimanches - Configuration Ouest

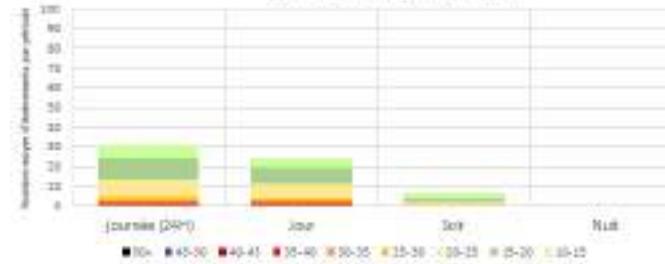


Distribution des SEL - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Dimanches - Configuration Est



#### Émergences

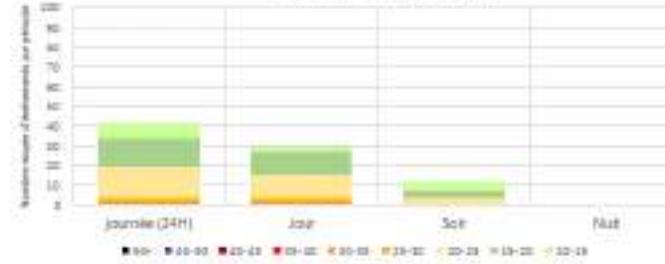
Distribution des émergences - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Dimanches - Toutes configurations



Distribution des émergences - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Dimanches - Configuration Ouest

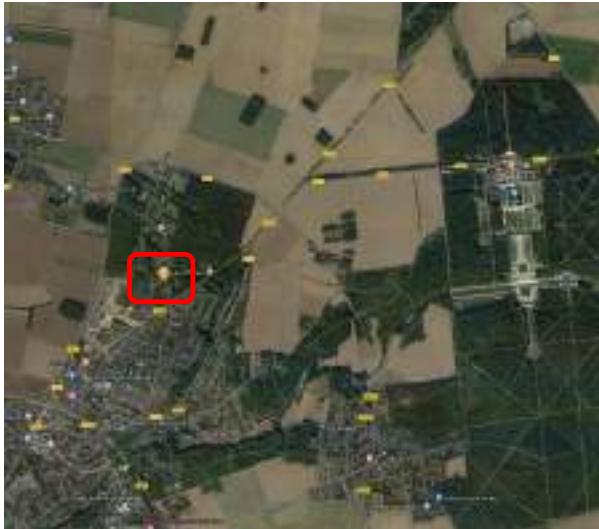
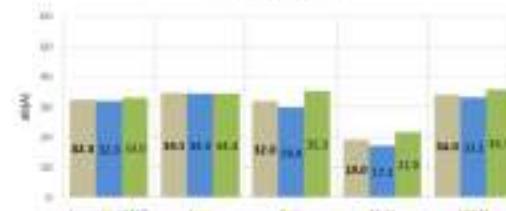
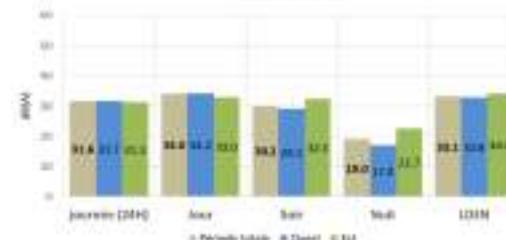
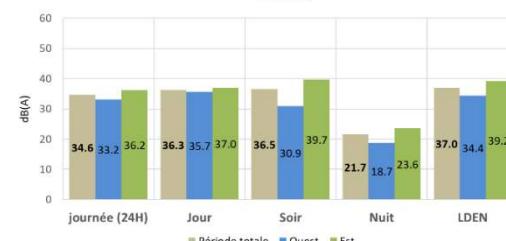
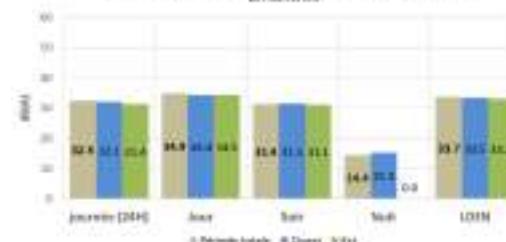


Distribution des émergences - par périodes réglementaires - MONTEREAU  
Dimanches - Configuration Est



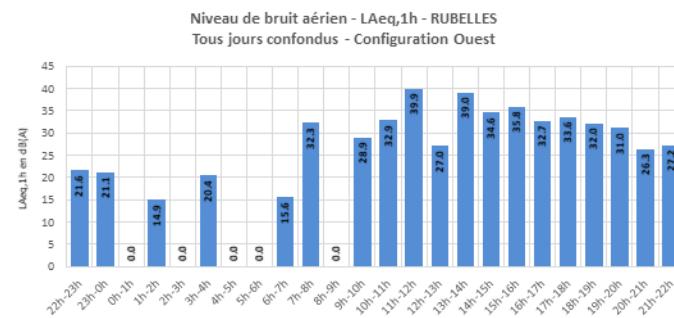
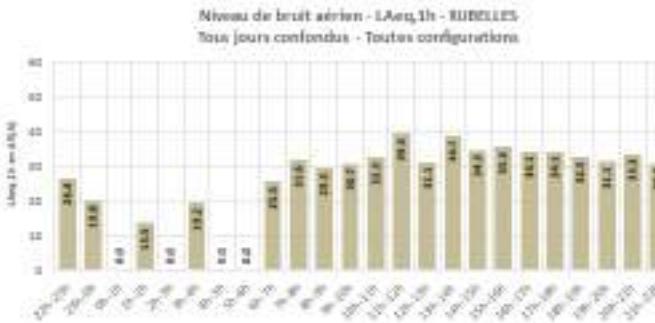
## 77950-RUBELLES-FAIENCERIE

13 Rue de la Faïencerie – 77950 RUBELLES

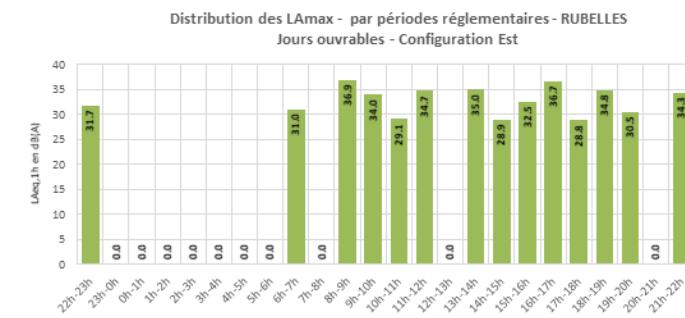
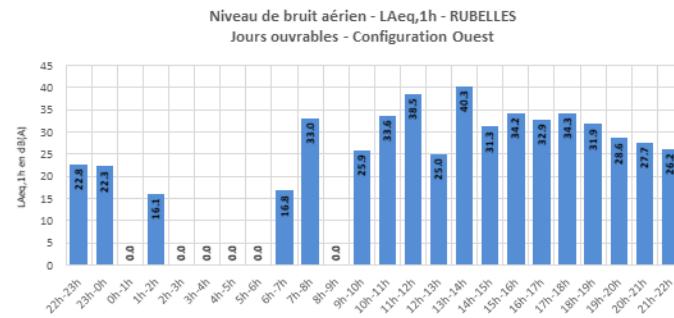
Rubelles - Indicateurs énergétiques moyens par périodes  
Trafic aérien confondu.Rubelles - Indicateurs énergétiques moyens par périodes  
Jours ouvrablesRubelles - Indicateurs énergétiques moyens par périodes  
SamedisRubelles - Indicateurs énergétiques moyens par périodes  
Dimanches

## Niveau moyen de bruit aérien par heure et par configuration

### TOUS JOURS CONFONDUS



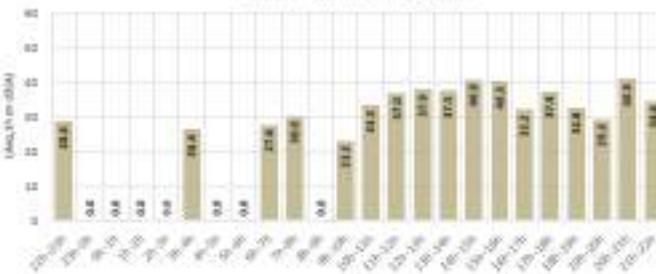
### JOURS OUVRABLES



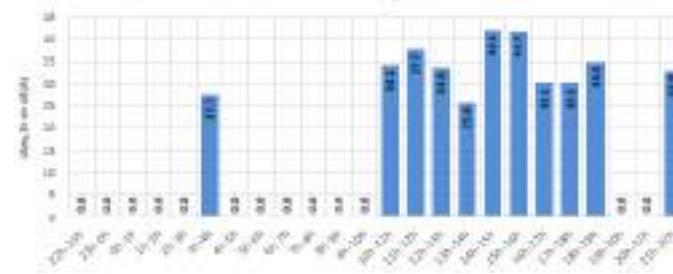
## Niveau moyen de bruit aérien par heure et par configuration

### SAMEDIS

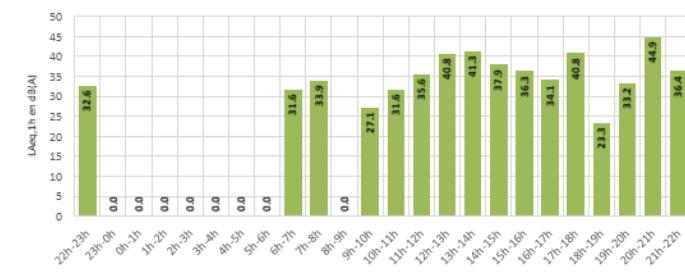
Niveau de bruit aérien - LAeq,1h - RUBELLES  
Samedis - Toutes configurations



Distribution des LMax - par périodes réglementaires - RUBELLES  
Samedis - Configuration Ouest

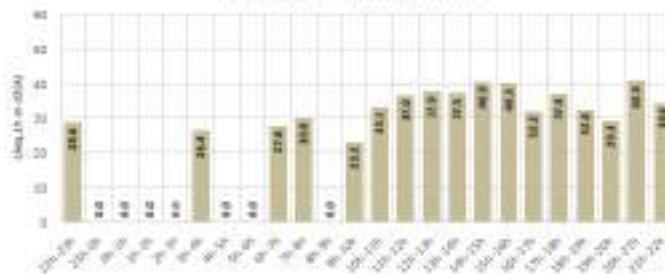


Distribution des LMax - par périodes réglementaires - RUBELLES  
Samedis - Configuration Est



### DIMANCHES

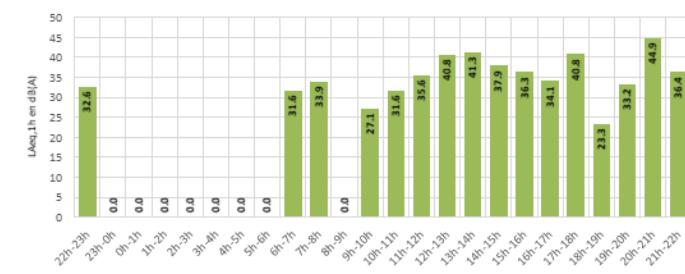
Niveau de bruit aérien - LAeq,1h - RUBELLES  
Dimanches - Toutes configurations



Distribution des LMax - par périodes réglementaires - RUBELLES  
Dimanches - Configuration Ouest

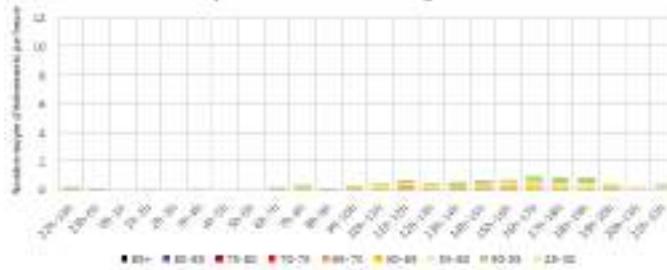


Distribution des LMax - par périodes réglementaires - RUBELLES  
Dimanches - Configuration Est

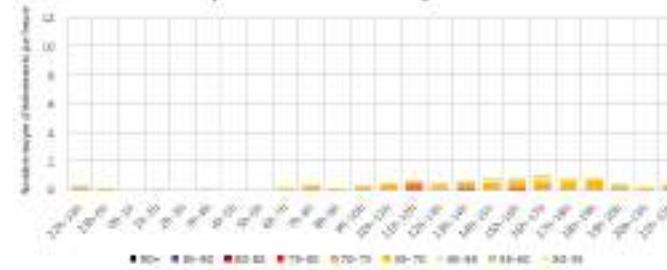


## Indicateurs événementiels par heure et par configuration

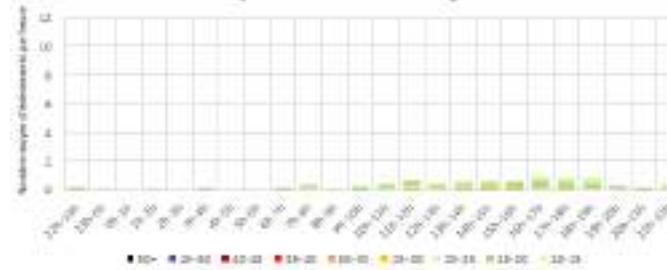
## TOUS JOURS CONFONDUS

L<sub>Amax</sub>Distribution moyenne horaire des L<sub>Amax</sub> - RUEBLES  
Tous jours confondus - Toutes configurationsDistribution moyenne horaire des L<sub>Amax</sub> - RUEBLES  
Tous jours confondus - Configuration OuestDistribution moyenne horaire des L<sub>Amax</sub> - RUEBLES  
Tous jours confondus - Configuration Est

## SEL

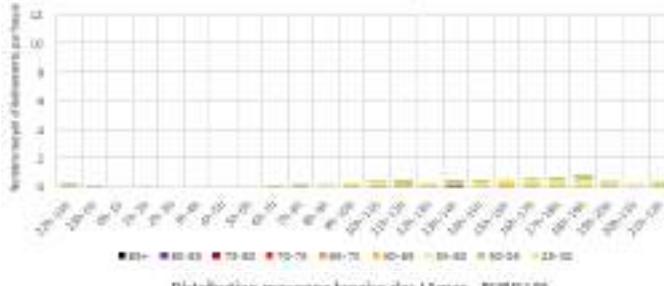
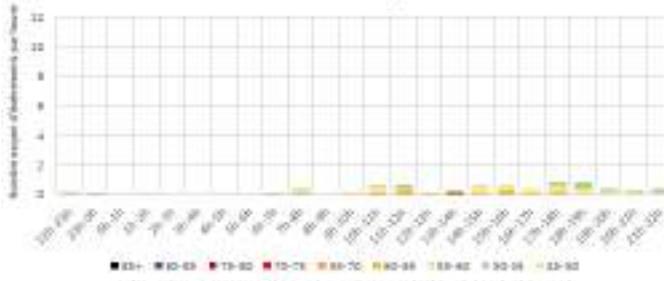
Distribution moyenne horaire des SEL - RUEBLES  
Tous jours confondus - Toutes configurationsDistribution moyenne horaire des SEL - RUEBLES  
Tous jours confondus - Configuration OuestDistribution moyenne horaire des SEL - RUEBLES  
Tous jours confondus - Configuration Est

## Émergences

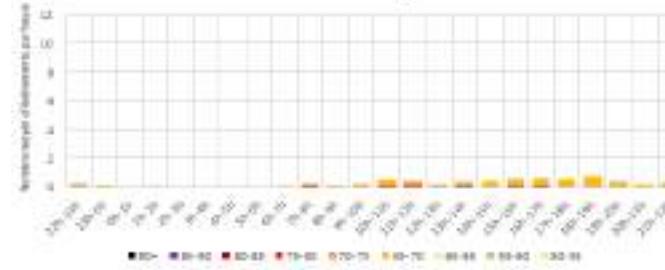
Distribution moyenne horaire des émergences - RUEBLES  
Tous jours confondus - Toutes configurationsDistribution moyenne horaire des émergences - RUEBLES  
Tous jours confondus - Configuration OuestDistribution moyenne horaire des émergences - RUEBLES  
Tous jours confondus - Configuration Est

## Indicateurs événementiels par heure et par configuration

## JOURS OUVRABLES

L<sub>Amax</sub>Distribution moyenne horaire des L<sub>Amax</sub> - RUEELLES  
Jours ouvrables - Toutes configurationsDistribution moyenne horaire des L<sub>Amax</sub> - RUEELLES  
Jours ouvrables - Configuration OuestDistribution des L<sub>Amax</sub> - par périodes réglementaires - RUEELLES  
Jours ouvrables - Configuration Est

## SEL

Distribution moyenne horaire des SEL - RUEELLES  
Jours ouvrables - Toutes configurationsDistribution moyenne horaire des SEL - RUEELLES  
Jours ouvrables - Configuration OuestDistribution des SEL - par périodes réglementaires - RUEELLES  
Jours ouvrables - Configuration Est

## Émergences

Distribution moyenne horaire des émergences - RUEELLES  
Jours ouvrables - Toutes configurationsDistribution moyenne horaire des émergences - RUEELLES  
Jours ouvrables - Configuration OuestDistribution des émergences - par périodes réglementaires - RUEELLES  
Jours ouvrables - Configuration Est

## Indicateurs événementiels par heure et par configuration

### SAMEDIS

#### LMax



## Indicateurs événementiels par heure et par configuration

### DIMANCHES

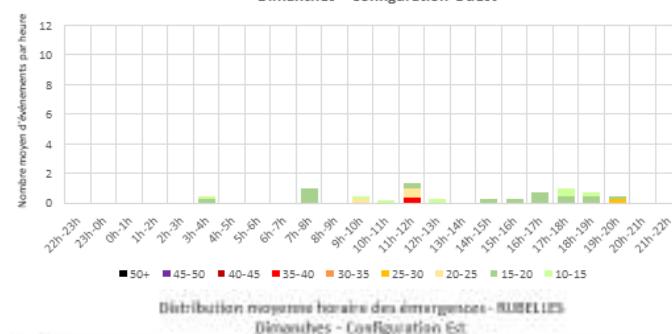
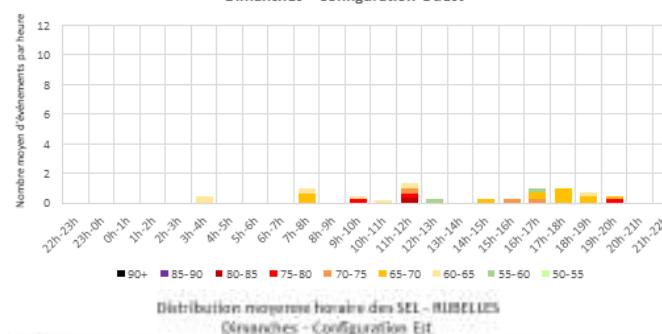
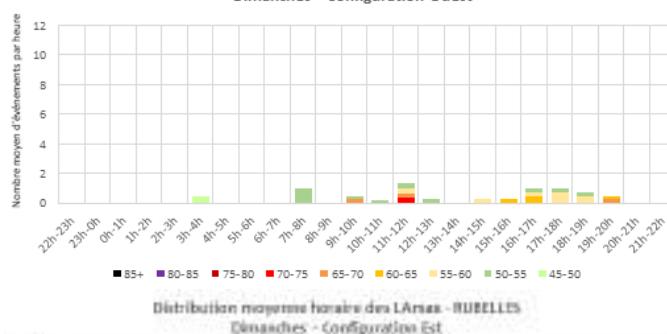
#### LAmax



#### SEL



#### Émergences



## Indicateurs événementiels par période et par configuration

### TOUS JOURS CONFONDUS

#### LAmax

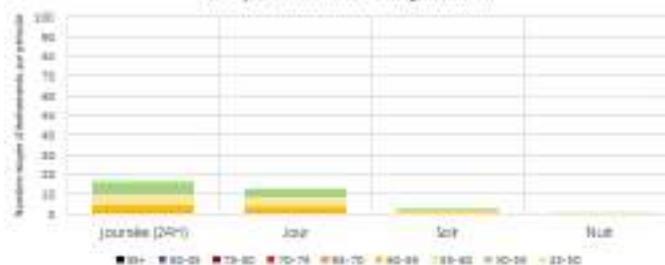
Distribution des LAmax - par périodes réglementaires - RUEELLES  
Tous jours confondus - Toutes configurations



Distribution des LAmax - par périodes réglementaires - RUEELLES  
Tous jours confondus - Configuration Ouest



Distribution des LAmax - par périodes réglementaires - RUEELLES  
Tous jours confondus - Configuration Est



#### SEL

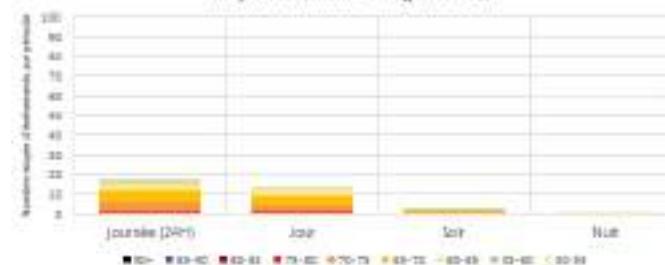
Distribution des SEL - par périodes réglementaires - RUEELLES  
Tous jours confondus - Toutes configurations



Distribution des SEL - par périodes réglementaires - RUEELLES  
Tous jours confondus - Configuration Ouest



Distribution des SEL - par périodes réglementaires - RUEELLES  
Tous jours confondus - Configuration Est



#### Émergences

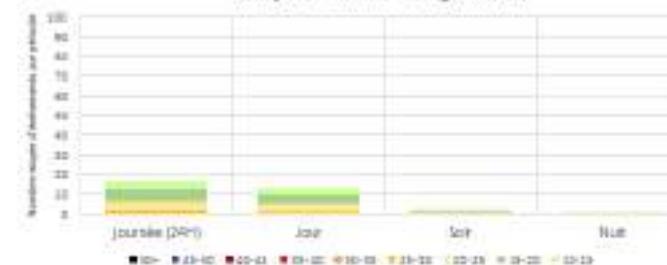
Distribution des émergences - par périodes réglementaires - RUEELLES  
Tous jours confondus - Toutes configurations



Distribution des émergences - par périodes réglementaires - RUEELLES  
Tous jours confondus - Configuration Ouest



Distribution des émergences - par périodes réglementaires - RUEELLES  
Tous jours confondus - Configuration Est



## Indicateurs événementiels par période et par configuration

### JOURS OUVRABLES

#### LAmax

Distribution des LAmax - par périodes réglementaires - RUEBELLES  
Jours ouvrables - Toutes configurations



## Indicateurs événementiels par période et par configuration

### SAMEDIS

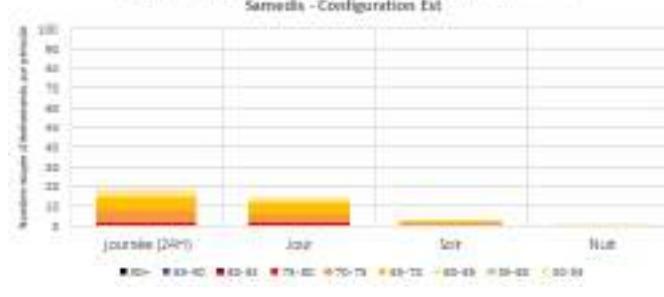
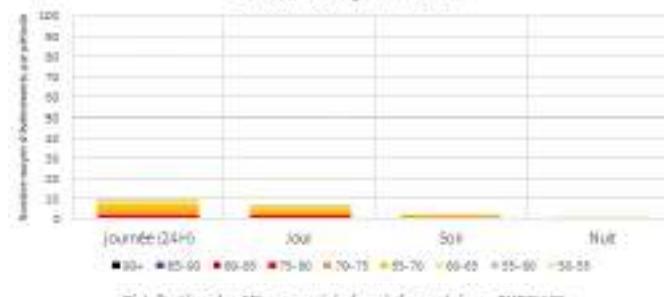
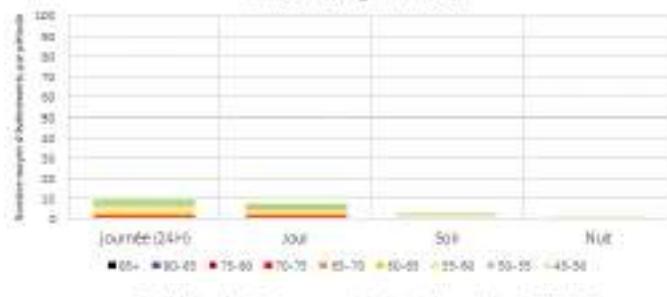
#### LAmax



#### SEL



#### Émergences

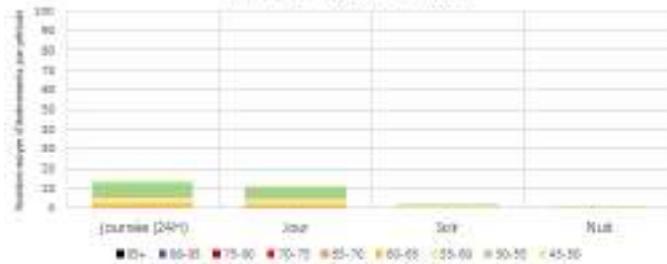


## Indicateurs événementiels par période et par configuration

### DIMANCHES

#### L<sub>Amax</sub>

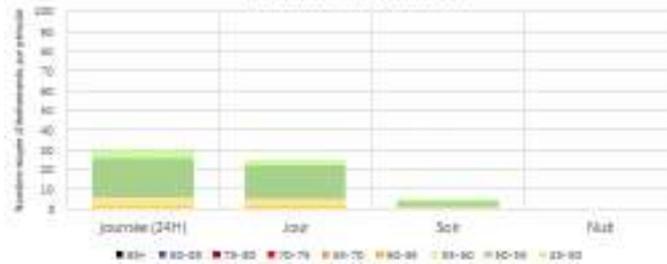
Distribution des L<sub>Amax</sub> - par périodes réglementaires - RUEBLES  
Dimanches - Toutes configurations



Distribution des L<sub>Amax</sub> - par périodes réglementaires - RUEBLES  
Dimanches - Configuration Ouest



Distribution des L<sub>Amax</sub> - par périodes réglementaires - RUEBLES  
Dimanches - Configuration Est



#### SEL

Distribution des SEL - par périodes réglementaires - RUEBLES  
Dimanches - Toutes configurations



Distribution des SEL - par périodes réglementaires - RUEBLES  
Dimanches - Configuration Ouest



Distribution des SEL - par périodes réglementaires - RUEBLES  
Dimanches - Configuration Est



#### Émergences

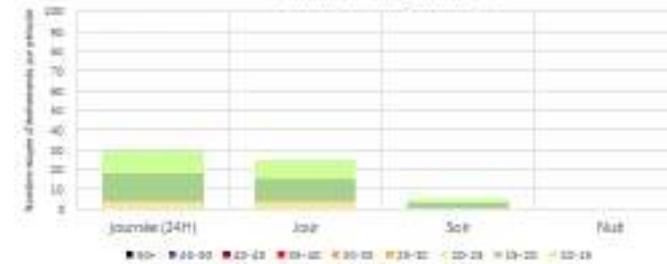
Distribution des émergences - par périodes réglementaires - RUEBLES  
Dimanches - Toutes configurations



Distribution des émergences - par périodes réglementaires - RUEBLES  
Dimanches - Configuration Ouest



Distribution des émergences - par périodes réglementaires - RUEBLES  
Dimanches - Configuration Est





# RÉSULTATS DES MESURES DE BRUIT AÉRIEN RÉALISEES EN 2019 AUTOUR DE L'AERODROME DE MELUN-VILLAROCHE

NOVEMBRE 2019

**BRUITPARIF**

CENTRE D'ÉVALUATION TECHNIQUE  
DE L'ENVIRONNEMENT SONORE EN ÎLE-DE-FRANCE

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

01 83 65 40 40  
demande@bruitparif.fr



**BRUITPARIF**