

**Dispositif de surveillance renforcée du
bruit autour des grandes plateformes
aéroportuaires franciliennes**

Novembre 2014



VOLET 1 DU PROJET SURVOL

I. Contexte

La région Ile de France est dotée de deux aéroports internationaux, Paris – Charles de Gaulle (506 888 mouvements et 60 970 551 passagers en 2011), Orly (228 534 mouvements et 27 139 076 passagers en 2011) et d'un aéroport pour voyages d'affaire, Paris-Le Bourget (59 000 mouvements en 2011). Ces trois aéroports, parmi les plus importants au niveau européen dans leur catégorie, sont à l'origine d'un nombre important de survols de la région.

La protection des riverains par rapport aux nuisances sonores s'appuie sur des plans réglementaires, le Plan de Gêne Sonore (PGS) et le Plan d'Exposition au Bruit (PEB).

Malgré ces mesures de protection, il existe une forte contestation des riverains du fait de la gêne occasionnée par les survols ainsi qu'une crainte quant à l'impact sur leur santé de l'exposition au bruit et à la pollution atmosphérique générées par les avions et les plateformes aéroportuaires.

Les élus locaux ont lancé différentes initiatives telles que les assises d'Orly chargées d'associer l'ensemble des acteurs au développement de la plateforme ou des colloques tels que ceux organisés par l'association d'élus ville et aéroport.

C'est dans ce contexte que le Préfet de région décidait d'inscrire dans le premier Programme régional santé environnement (PRSE) une action 6bis relative aux nuisances générées par les aéroports de la région. Cette action visait d'une part à produire une synthèse des connaissances sur l'impact sanitaire des avions et d'autre part à mettre en œuvre un dispositif de surveillance sanitaire autour des aéroports de la région. La gestion de cette action 6 bis a été confiée dans un premier temps au préfet du Val d'Oise et son application limitée aux deux aéroports situés au nord de la région. Suite à la demande de Madame Kosciusko-Morizet, secrétaire d'Etat à l'environnement, le champ d'application du projet fut étendu aux trois aéroports (été 2008).

Fin 2008, le préfet de région adressait au responsable de la Cellule interrégionale d'Ile de France (InVS-Drass) une lettre de mission pour la mise en œuvre du dispositif de surveillance. Une équipe projet a été alors mise en place associant la Drass, la Ddass du Val de Marne, la Cire, Airparif et Bruitparif ainsi qu'un comité scientifique et un comité de pilotage.

La première version du protocole de l'étude fut soumise pour évaluation interne à l'InVS en juillet 2008. Ce protocole prévoyait trois volets à l'étude, un volet sanitaire, un volet environnemental et un troisième volet portant sur l'observation des politiques publiques contribuant à limiter l'exposition des populations. Trois comités de proximité, réunissant associations et élus autour des trois plates-formes aéroportuaires, devaient faciliter les liens avec les acteurs locaux à toutes les étapes de l'étude.

En décembre 2008, la directrice générale de l'InVS s'adressait au Préfet de région pour lui communiquer les résultats de l'évaluation du protocole de l'étude et recommander l'abandon du volet sanitaire du fait des risques de conclusions erronées pouvant aller à l'encontre des objectifs de l'étude et mettre les décideurs en difficulté. Par contre il était recommandé de poursuivre le volet environnemental ainsi que l'étude portant sur la caractérisation des populations en fonction de leurs niveaux d'exposition qui n'offraient pas les mêmes difficultés méthodologiques.

*Volet 1 du projet SURVOL :
Renforcement de la surveillance du bruit autour des grandes plateformes aéroportuaires d'IdF*

Depuis 2009, le projet SURVOL est donc articulé autour des trois volets suivants :

Volet 1: renforcement de la surveillance du bruit autour des plateformes aéroportuaires: volet confié à l'association Bruitparif

Volet 2: renforcement de la surveillance de la qualité de l'air autour des plateformes aéroportuaires : volet confié à l'association Airparif

Volet 3: développement d'un système d'information géographique (SIG) permettant de croiser les données de caractérisation socio-économique des populations avec les données environnementales (air, bruit) afin d'étudier et de suivre dans le temps les éventuelles inégalités sociales d'exposition aux nuisances environnementales (bruit, air) autour des plateformes aéroportuaires : volet qui a été porté au départ par l'ARS puis confié par l'ARS à l'association Bruitparif.

Le présent rapport présente les résultats de l'état d'avancement des travaux relatifs au volet 1 du projet qui sont consacrés au renforcement de la surveillance du bruit autour des plateformes aéroportuaires.

II. Objectifs

Le projet SURVOL a souhaité mettre en place un système renforcé de surveillance et d'information sur le bruit autour des plateformes aéroportuaires franciliennes sur la totalité des zones d'étude retenues (cf. partie III). Ce système a été développé en tenant compte des dispositifs déjà existants autour des plateformes aéroportuaires franciliennes de Paris-CDG, de Paris-Le Bourget et de Paris-Orly (notamment réseaux de mesure déjà existants exploités par Aéroports de Paris et cartographies réglementaires établies dans le cadre des Plans de Gêne Sonore et des Plans d'Exposition au Bruit) et en mettant en place des moyens complémentaires de mesure et de modélisation afin de délivrer et de suivre sur le long terme les indicateurs d'exposition au bruit jugés les plus pertinents eu égard à l'état des connaissances disponibles à l'heure actuelle.

Les principaux objectifs recherchés à travers ce renforcement de la surveillance et de l'information sur le bruit sont les suivants :

Renforcer la connaissance

Il s'agissait de :

- caractériser les niveaux d'exposition au bruit au sein des zones d'étude
- déterminer la part attribuable aux différentes sources de bruit au sein des zones d'étude
- renforcer la surveillance permanente (implantation de stations de mesure) dans les zones survolées mais non couvertes par le réseau actuel de stations de mesures exploitées par Aéroports de Paris (et qui sont essentiellement implantées au sein des zones de PGS).

Améliorer l'information des riverains :

Il s'agissait de :

- mettre en œuvre une plateforme transparente et temps réel d'accès aux données de mesure collectées par les stations déployées
- fournir des indicateurs dits « événementiels » (car s'intéressant aux caractéristiques des événements sonores) en complément des indicateurs dits « énergétiques » (car s'intéressant à la dose de bruit ou à l'énergie moyenne produite au cours d'une période déterminée et qui sont couramment utilisés jusqu'à présent dans la réglementation en matière de bruit).
- publier des bilans statistiques annuels des résultats.

Suivre l'impact sur l'environnement sonore des politiques publiques autour des aéroports :

Il s'agissait également de permettre de réaliser un suivi sur le long terme des impacts sur l'environnement sonore des modifications qui pourraient être apportées par les pouvoirs publics et les acteurs aéroportuaires en terme de relèvements des altitudes, de modifications des procédures d'approche ou de décollage, de modernisation des flottes, de gestion différenciée du trafic selon les périodes de la journée...

III. Sélection et définition des zones d'étude « bruit »

La première étape du projet de renforcement de la surveillance du bruit a consisté à définir les zones sur lesquelles devait porter l'étude.

Deux zones d'étude bruit ont été retenues : l'une autour de Paris-Orly (zone d'étude Sud) et l'autre autour des deux aéroports de Paris-CDG et de Paris-Le Bourget (zone d'étude Nord)

Ces zones d'étude ont été définies sur la base des connaissances disponibles et relatives aux indicateurs de bruit aérien de type énergétique (« dose » de bruit sur la journée avec pondération des périodes de soirée et de nuit, indicateur Lden pour « level day-evening-night ») et d'informations sur les survols des populations.

La prise en compte du nombre et des caractéristiques des survols correspond à une attente forte des populations et la production d'indicateurs de type évènementiels en complément des indicateurs de type énergétique dans l'évaluation des nuisances sonores aéroportuaires est recommandée par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (avis du 6 mai 2004) ainsi que par l'ACNUSA (rapports d'activités années 2005 et suivantes).

Les zones d'étude ont ainsi été définies par les secteurs répondant à au moins l'un des trois critères présentés ci-dessous :

1. Zones avec un Lden estimé ≥ 50 dB(A) pour la situation actuelle (zones délimitées par les courbes d'environnement sonore¹ de l'année 2006) ou pour la situation d'évolution prévisible telle qu'envisagée par le document de PEB (zones délimitées par le contour de la zone D) lorsque celui-ci a été révisé récemment (cas de l'aéroport de Paris-CDG),
2. Secteur survolé par au moins 7 vols par jour à une altitude inférieure à 1000 m dans au moins une des deux configurations (est et/ou ouest)²,
3. Secteur survolé par au moins 7 vols par jour à une altitude inférieure à 2000 m et ce dans les deux configurations³. Ce critère n'a pas été retenu pour les vols à destination ou en provenance de l'aéroport du Bourget.

Il a été convenu par ailleurs que les zones d'étude seraient restreintes à la région Ile-de-France ; les communes répondant aux critères d'inclusion à l'extérieur de la région qui sont au nombre d'une vingtaine ne font ainsi pas partie de la zone d'étude.

La délimitation des zones a été faite en exploitant les sources d'informations suivantes :

- les données mises à disposition par Aéroports de Paris pour ce qui est des courbes d'environnement sonore relatives à l'année 2006 et des courbes de PEB de Paris-CDG,
- les enveloppes des survols fournies par l'ACNUSA sur la base des données de trajectoires 2005 disponibles auprès de la DGAC.
- le croisement avec les informations mises à disposition de Bruitparif par l'IAU Ile-de-France dans le cadre d'une convention pour la définition des superficies des zones ainsi concernées, la liste des

¹ Courbes réalisées selon la même méthode que les plans de gêne sonore et dressant le constat de l'exposition effective aux nuisances des aéroports telle que constatée lors d'année écoulée.

² d'après les cartes de survol fournies par l'ACNUSA sur la base des trafics 2005 pour Paris-Orly et Paris-CDG (rapport ACNUSA de février 2006 : « estimation des populations survolées en 2005 par les aéronefs à destination ou en provenance de Paris-Orly et Paris-Charles de Gaulle ») et sur la base des trafics 2004 pour Paris Le Bourget

³ d'après les cartes de survol fournies par l'ACNUSA sur la base des trafics 2005 pour Paris-Orly et Paris-CDG.

*Volet 1 du projet SURVOL :
Renforcement de la surveillance du bruit autour des grandes plateformes aéroportuaires d'IdF*

communes situées au sein des ou intersectées par les zones d'étude ainsi que les populations concernées.

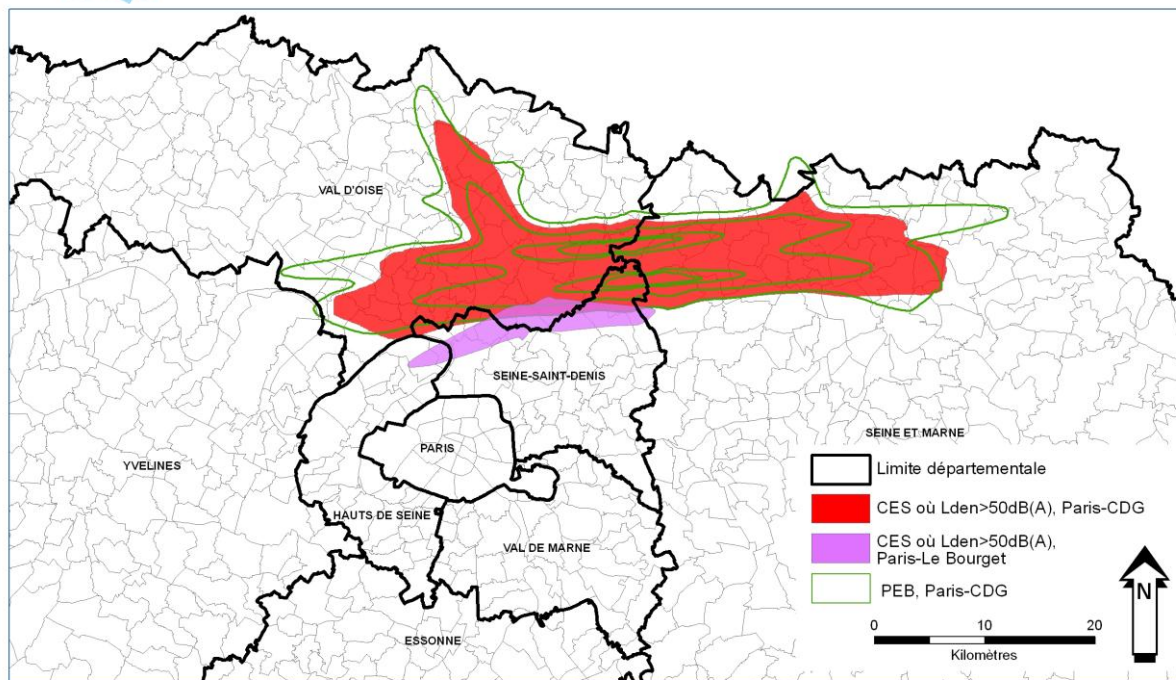
Les limites des deux zones d'études ainsi définies ont été étendues aux limites administratives des communes. Cette démarche facilite la gestion logistique et technique du projet, en particulier pour la caractérisation socio-économique des populations.

Les résultats sont présentés dans les pages qui suivent. En voici le tableau récapitulatif :

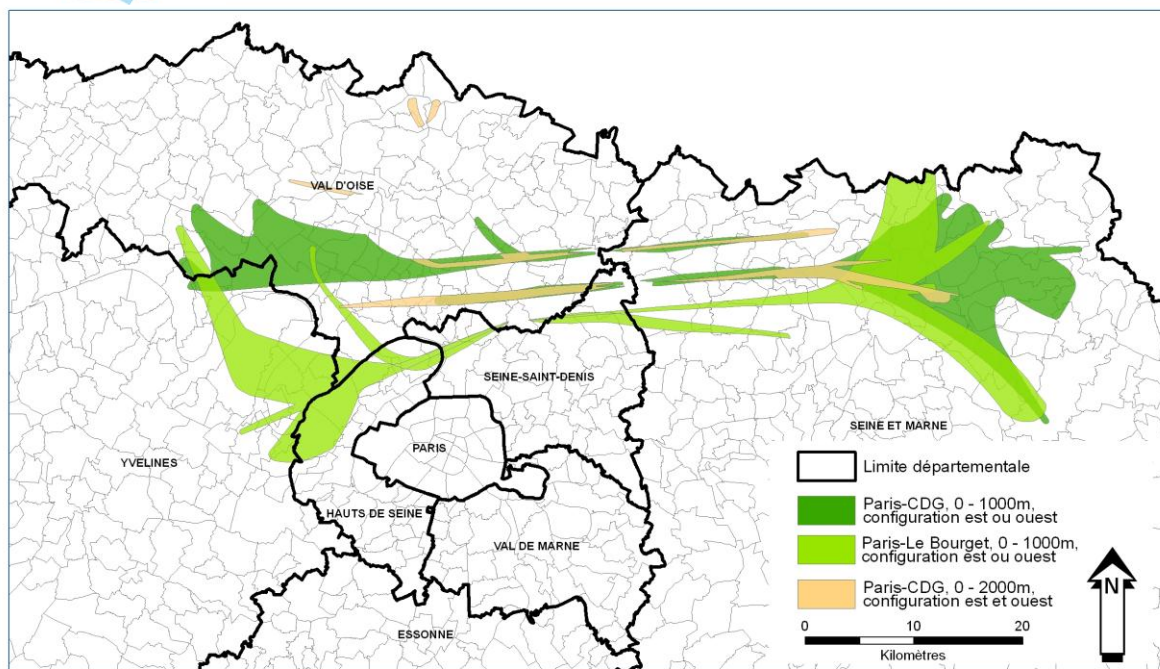
Caractéristiques des zones d'étude bruit	Nombre de communes	Superficie totale (Km ²)	Population totale au sein des communes concernées	Superficie concernée par la zone d'étude (Km ²)	Population concernée par la zone d'étude
Zone d'Etude Paris-Orly	83	769	801 116	333	255 889
Zone d'étude Paris-CDG et Paris-Le Bourget	210	1 644	2 510 775	956	1 476 608
TOTAL des deux zones d'études	293	2 413	3 311 891	1 289	1 732 497

La zone d'étude Nord concerne donc 210 communes et comprend une population de 1,48 millions d'habitants. La zone d'étude Sud concerne quant à elle 83 communes et compte 255 889 habitants.

En cumul, ce sont donc 293 communes qui sont concernées par les zones d'étude bruit du projet SURVOL qui comptent 1,73 millions d'habitants.



Sources : DGAC, AdP, ACNUSA, IAURIF
Réalisé par : Bruitparif, juillet 2008

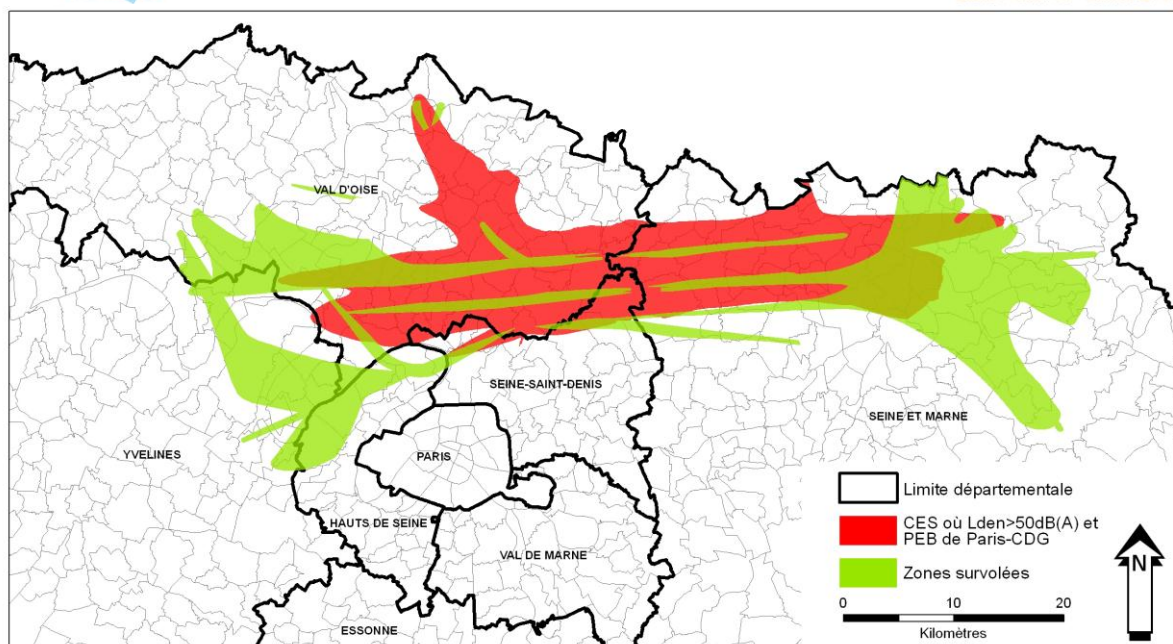


Sources : DGAC, AdP, ACNUSA, IAURIF
Réalisé par : Bruitparif, juillet 2008



Paris-CDG et Paris-Le Bourget, combinaison des indicateurs de bruit pris en compte pour la définition de la zone d'étude

Etude Survol - Juillet 2008



Délimitation de la zone d'étude :

La zone d'étude a été définie par l'union des critères suivants :

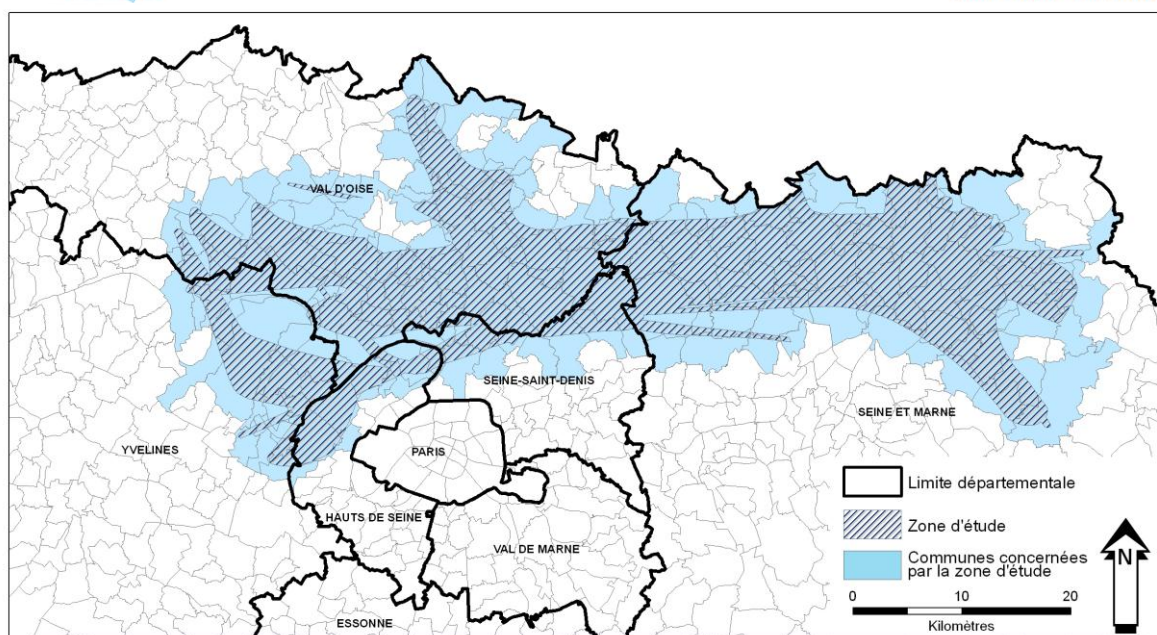
- Lden > 50dB(A) des CES de 2006 de l'aéroport de Paris-CDG
- Lden > 50dB(A) des CES de 2006 de l'aéroport de Paris-Le Bourget
- le PEB de l'aéroport de Paris-CDG (> 50dB(A))
- les zones survolées à moins de 1000m dans au moins une des deux configurations, pour les aéroports de Paris-CDG et Paris-Le Bourget
- les zones survolées entre 0 et 2000m à la fois en configuration est et ouest pour l'aéroport de Paris-CDG

Sources : DGAC, AdP, ACNUSA, IAURIF
Réalisé par : Bruitparif, juillet 2008



Zone d'étude pour les aéroports de Paris-CDG et Paris-Le Bourget

Etude Survol - Juin 2008



Délimitation de la zone d'étude :

La zone d'étude a été définie par l'union des critères suivants :

- Lden > 50dB(A) des CES de 2006 de l'aéroport de Paris-CDG
- Lden > 50dB(A) des CES de 2006 de l'aéroport de Paris-Le Bourget
- le PEB de l'aéroport de Paris-CDG (> 50dB(A))
- les zones survolées à moins de 1000m dans au moins une des deux configurations, pour les aéroports de Paris-CDG et Paris-Le Bourget
- les zones survolées entre 0 et 2000m à la fois en configuration est et ouest pour l'aéroport de Paris-CDG

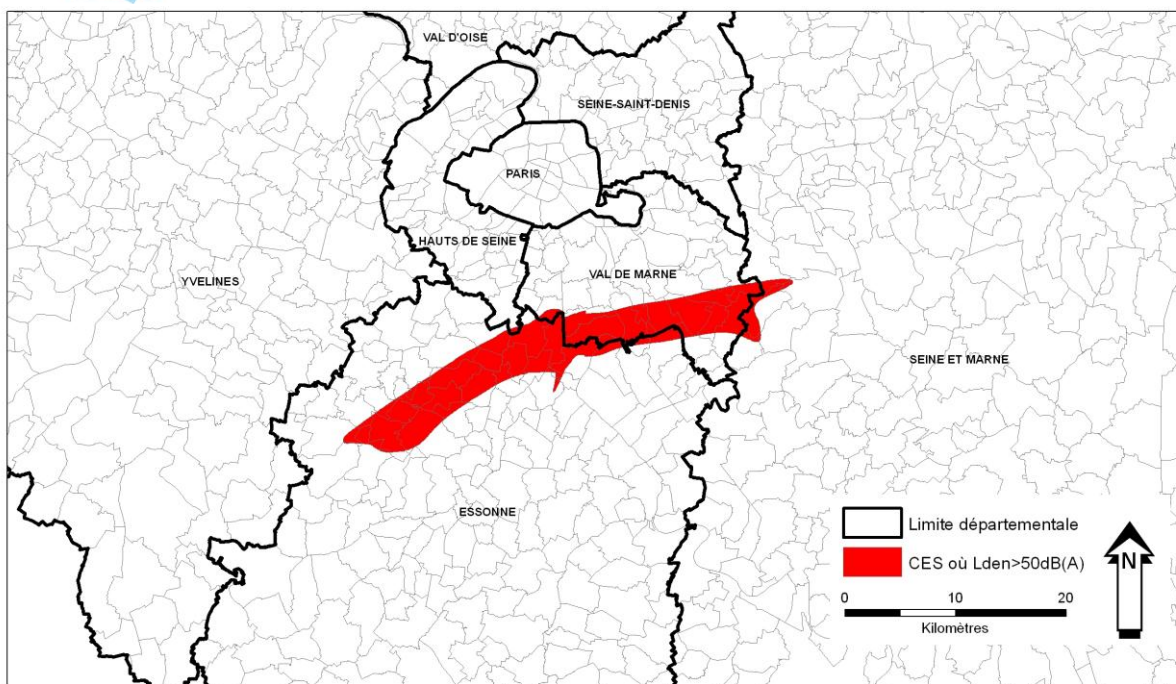
Sources : DGAC, AdP, ACNUSA, IAURIF
Réalisé par : Bruitparif, juillet 2008

Volet 1 du projet SURVOL :
Renforcement de la surveillance du bruit autour des grandes plateformes aéroporutaires d'IdF



CES de l'aéroport Paris-Orly

Etude Survol - Juillet 2008

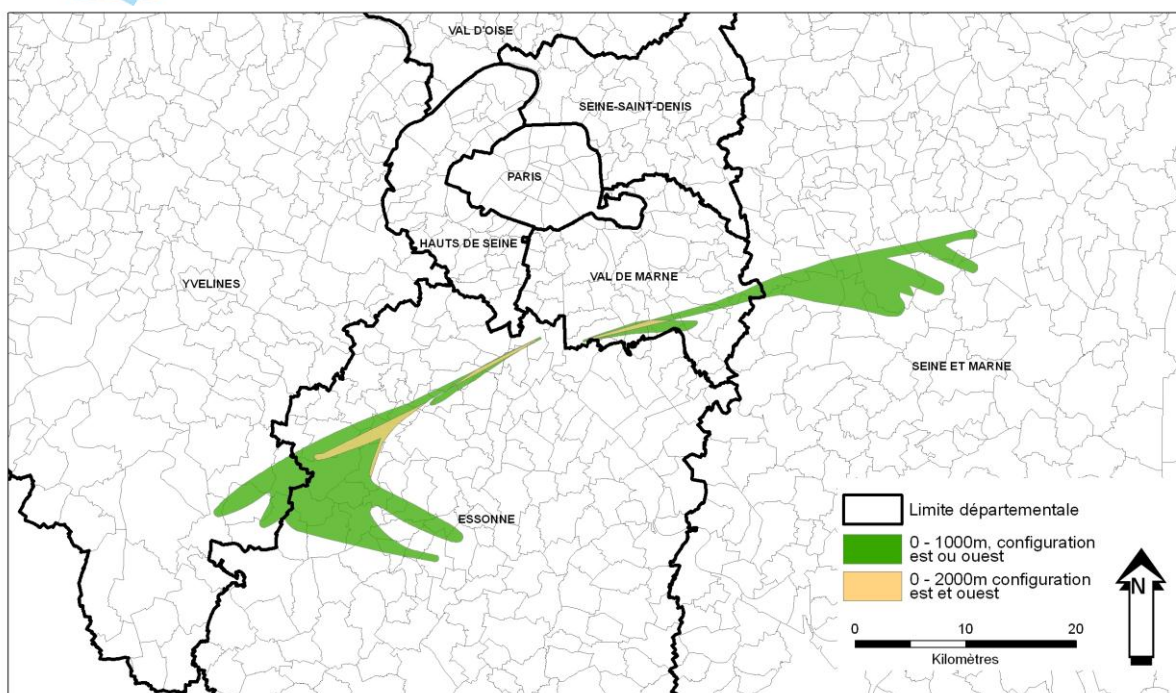


Sources : DGAC, AdP, ACNUSA, IAURIF
Réalise par : Bruitparif, juillet 2008



Zones de survols de l'aéroport Paris-Orly

Etude Survol - Juillet 2008

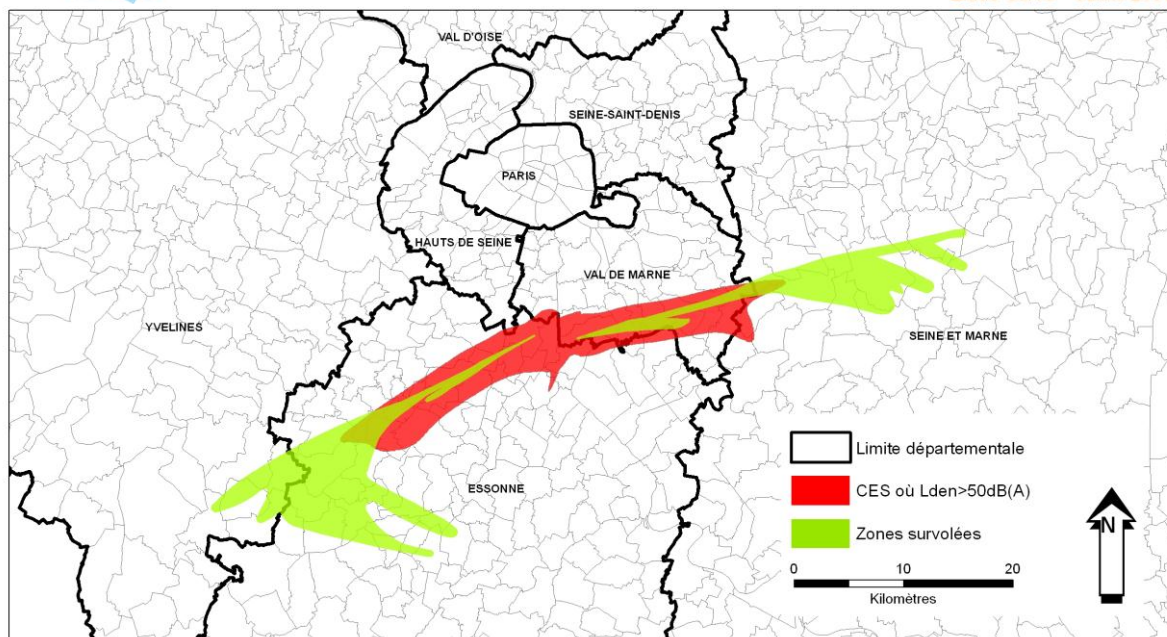


Sources : DGAC, AdP, ACNUSA, IAURIF
Réalise par : Bruitparif, juillet 2008



Paris-Orly, combinaison des indicateurs de bruit pris en compte pour la définition de la zone d'étude

Etude Survol - Juillet 2008



Délimitation de la zone d'étude :

La zone d'étude a été définie par l'union des critères suivants :

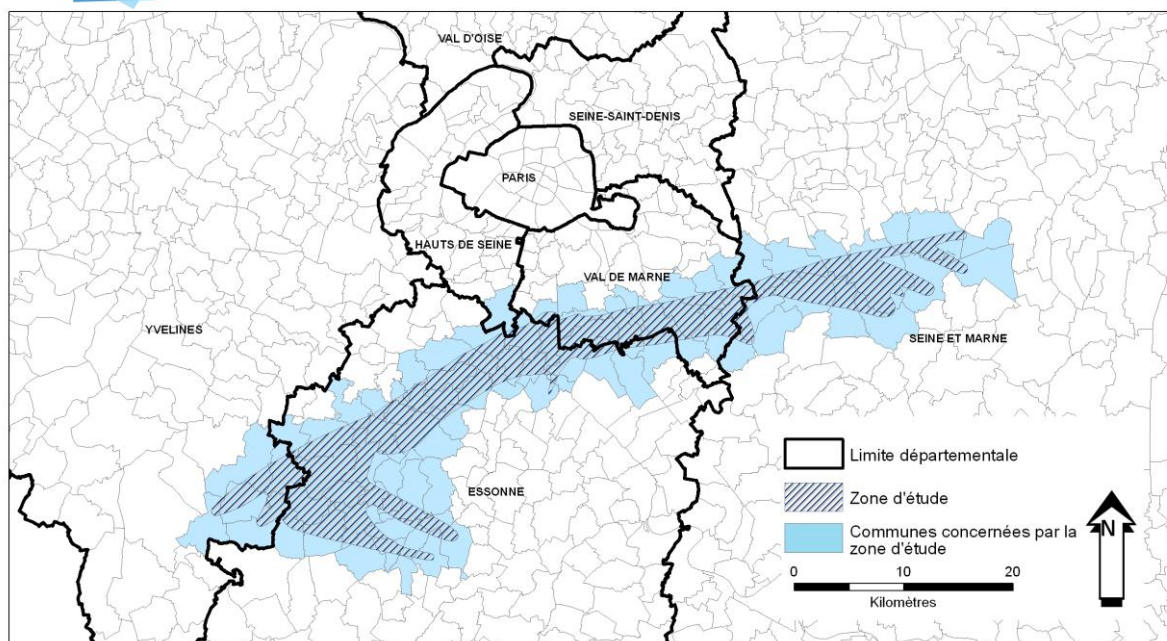
- $L_{den} > 50dB(A)$ des CES de 2006 de l'aéroport Paris-Orly
- les zones surveillées à moins de 1000m dans au moins une des deux configurations, pour l'aéroport Paris-Orly
- les zones surveillées entre 0 et 2000m à la fois en configuration est et ouest pour l'aéroport Paris-Orly

Sources : DGAC, AdP, ACNUSA, IAURIF
Réalise par : Bruitparif, juillet 2008



Zone d'étude pour l'aéroport Paris-Orly

Etude Survol - Juillet 2008



Délimitation de la zone d'étude :

La zone d'étude a été définie par l'union des critères suivants :

- $L_{den} > 50dB(A)$ des CES de 2006 de l'aéroport Paris-Orly
- les zones surveillées à moins de 1000m dans au moins une des deux configurations, pour l'aéroport Paris-Orly
- les zones surveillées entre 0 et 2000m à la fois en configuration est et ouest pour l'aéroport Paris-Orly

Sources : DGAC, AdP, ACNUSA, IAURIF
Réalise par : Bruitparif, juillet 2008

IV. Sélection des indicateurs

Le système de surveillance du bruit entend délivrer différents indicateurs complémentaires car aucun indicateur ne permet à lui seul à ce jour de refléter correctement l'exposition au bruit et d'expliquer la gêne exprimée par la population ou les impacts sanitaires du bruit. Il s'agit d'indicateurs intégrés de type énergétiques mais également d'indicateurs liés au nombre ou aux caractéristiques des événements émergeant significativement du bruit de fond résiduel. La production d'indicateurs événementiels en complément des indicateurs énergétiques dans l'évaluation des nuisances sonores aéroportuaires est recommandée par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (avis du 6 mai 2004) ainsi que par l'ACNUSA (rapports d'activité années 2005 et suivantes).

Les indicateurs proposés constituent une base de travail issue de l'état de l'art des connaissances actuelles. Il sera laissé la possibilité d'introduire dans le système de surveillance d'autres indicateurs qui pourront être élaborés, soit pour tenir compte d'attentes spécifiques exprimées par les riverains ou les acteurs publics dans le cadre de réunion de concertations, soit pour intégrer les évolutions des connaissances quant aux indicateurs acoustiques les plus pertinents et les mieux corrélés avec les effets sanitaires du bruit. Il semble important d'associer la population et les différents acteurs dans le choix des indicateurs afin de garantir une bonne appropriation du système. De ce fait, le choix a été fait de stocker les données brutes de mesure au pas de temps de 1 seconde, de manière à pouvoir, le cas échéant, régénérer le calcul des indicateurs *a posteriori* sur les données brutes historisées de manière à avoir un système de surveillance dynamique qui tiennent compte des dernières avancées scientifiques.

IV.1. Indicateurs énergétiques :

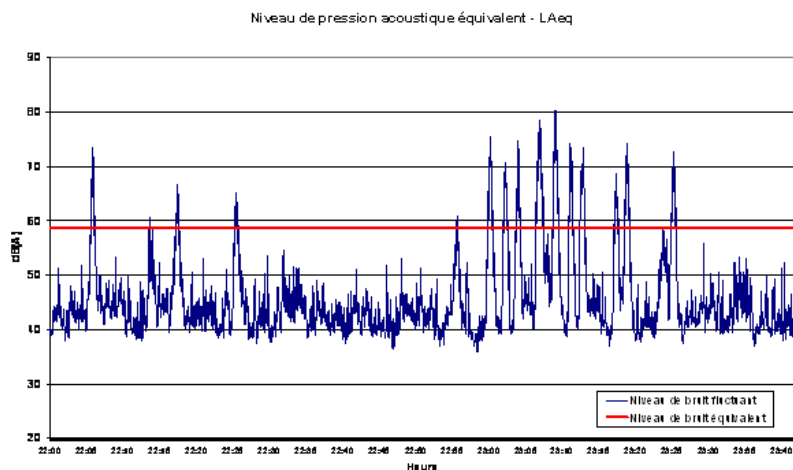
L'indicateur énergétique le plus connu car utilisé largement dans la réglementation française est le LAeq,T qui représente le niveau de bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit existant réellement pendant la période T considérée. Il exprime la moyenne de l'énergie reçue au cours d'une période :

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

Où : p(t) est la pression acoustique instantanée

P₀ est la pression de référence égale 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.

Les textes réglementaires prescrivent de calculer ces moyennes énergétiques pour les trois périodes suivantes :

- 6h-18h : LAeq jour (aussi appelé L_{DAY}),
- 18h-22 h : LAeq soirée (aussi appelé $L_{EVENING}$),
- 22h-6h : LAeq nuit (aussi appelé L_{NIGHT}).

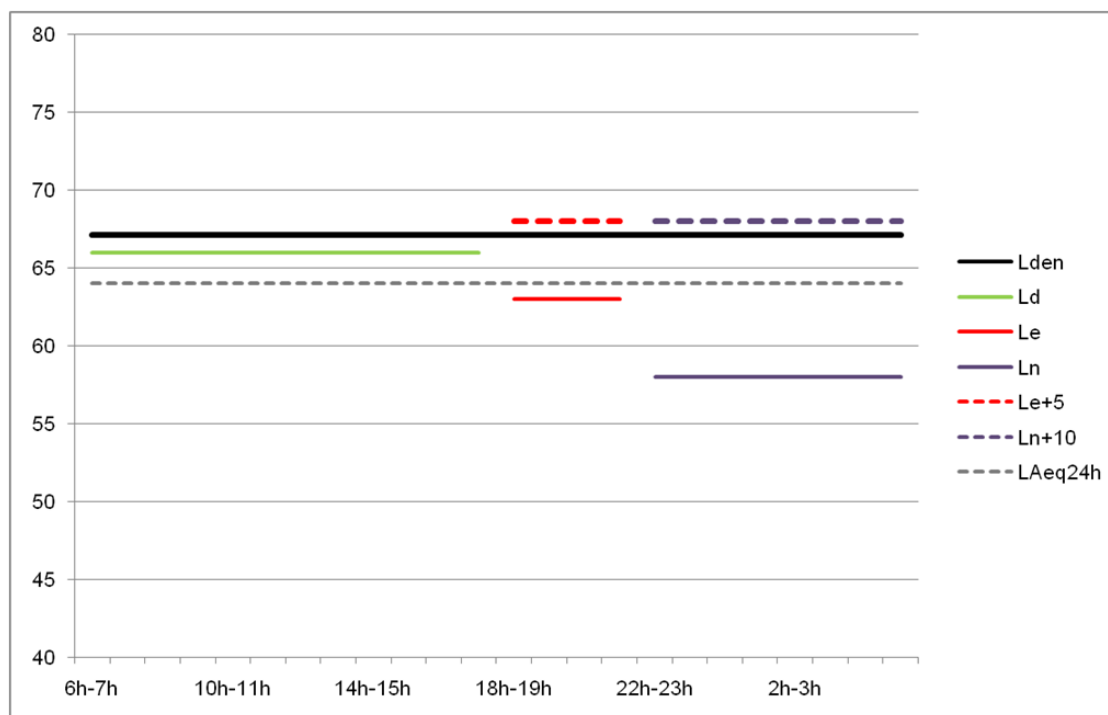
On parle également de LAeq diurne pour la période 6h-22h.

A niveau équivalent, le même bruit sera perçu plus gênant la nuit que le jour. Afin de disposer d'un indicateur global tenant compte de cette différence de perception, un indicateur harmonisé à l'échelle européenne a été créé : le Lden.

L'indicateur Lden (pour Level day-evening-night) représente la "dose" de bruit moyenne au cours de la journée générée par une source de bruit donnée 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 est calculé sur la base des niveaux équivalents sur les trois périodes de base : jour, soirée et nuit auxquels on ajoute une pondération suivant la période de la journée. Le Lden s'exprime 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 à la dose de bruit moyenne au cours de la période de nuit (22h-6h).

Les indicateurs énergétiques retenus à ce stade dans le cadre du projet SURVOL sont les indicateurs LAeq sur les trois périodes réglementaires (6-18h, 18-22h et 22-6h) ainsi que l'indicateur européen Lden.

Au niveau des stations de mesure, ces indicateurs sont calculés pour le bruit ambiant (toutes sources de bruit confondues) ainsi que spécifiquement pour le bruit du trafic aériens.

Concernant les cartes de bruit, celles-ci ont été établies pour chaque source de bruit (trafic routier, trafic ferroviaire, trafic aérien) pour les indicateurs Lden et Ln.

IV.2. Indicateurs de multi-exposition :

Bruitparif a tenu compte des situations de multi-exposition à plusieurs sources de bruit en sélectionnant les zones du territoire où l'on observe un dépassement des valeurs limites (au sens de la directive européenne 2002/CE/49 cf. ci-après) pour plusieurs sources de bruit : zones de mono, bi ou tri-dépassement des valeurs limites en Lden qui sont respectivement de 55 dB(A) pour le bruit aérien, de 68 dB(A) pour le bruit routier et de 73 dB(A) pour le bruit ferroviaire (valeurs limites prises par la France en application de la directive européenne 2002/CE/49, cf. arrêté du 4 avril 2006).

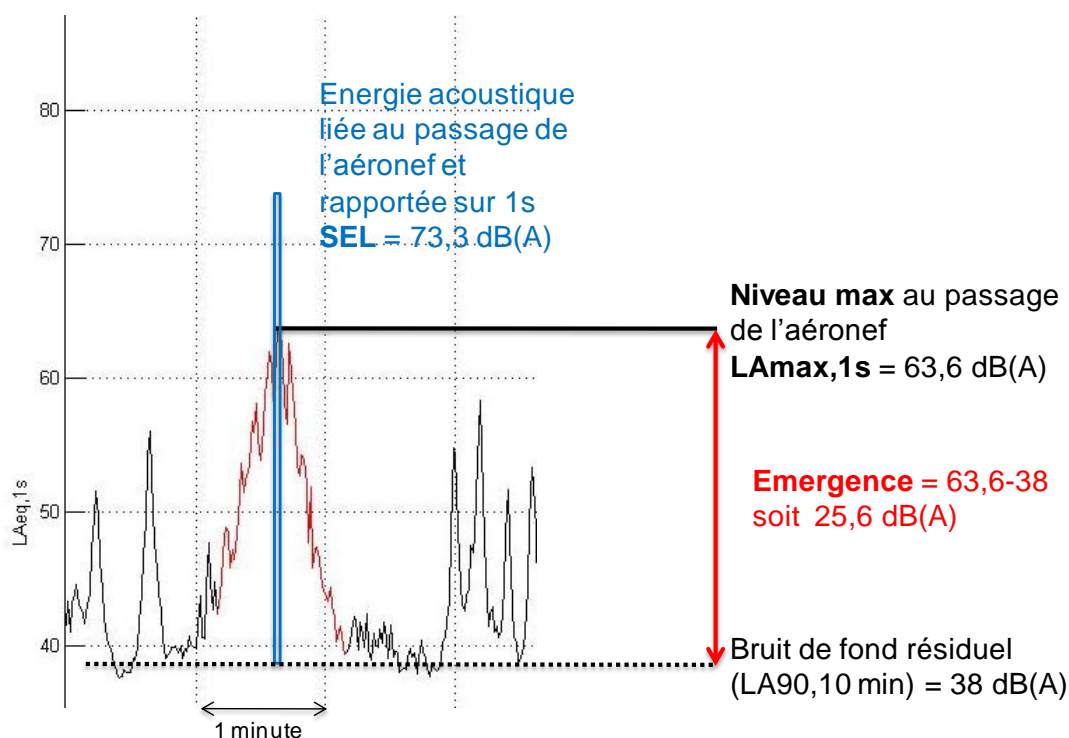
Au sens de la directive européenne, une valeur limite est une valeur de Lden ou Ln_{night} et, le cas échéant, de L_{day} et de L_{evening}, déterminée par l'État membre, dont le dépassement amène les autorités compétentes à envisager ou à faire appliquer des mesures de réduction du bruit ; les valeurs 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.

IV.3. Indicateurs événementiels pour le bruit du trafic aérien :

Différents indicateurs événementiels sont également produits pour tenir compte de la spécificité des émergences de bruit lors des survols d'aéronefs.

Il s'agit des indicateurs suivants (cf. graphique ci-après) :

- **Niveau maximal de bruit atteint au passage de chaque événement** de type aéronef: il s'agit du niveau atteint au cours de la seconde la plus bruyante de chaque événement noté $L_{Amax,1s}$.
- **Émergence événementielle**: il s'agit de la différence entre le niveau maximal atteint au passage de l'aéronef ($L_{Amax,1s}$) et le bruit de fond résiduel avant l'événement qui peut être appréhendé à travers l'indicateur $LA_{90,10}$ min (niveau de bruit dépassé pendant 90 % du temps au cours des 10 minutes précédant l'événement). L'émergence événementielle associée à un survol d'aéronef est donc calculée de la manière suivante : $L_{Amax,1s} - LA_{90,10}$ min. Cette définition de l'émergence événementielle est issue des principes développés dans la norme ISO 20906 de décembre 2009 relative à la surveillance automatique du bruit des aéronefs au voisinage des aéroports. Un autre calcul de l'émergence événementielle a été proposée dans la norme NFS 31-190 de mars 2008 relative à la caractérisation des bruits d'aéronefs perçus dans l'environnement. Il s'agit du calcul suivant : $L_{Amax,5s} - LA_{50,5}$ min. Ce mode de calcul donne des valeurs plus faibles pour l'émergence événementielle que le premier mode de calcul proposé. Aussi, Bruitparif est favorable à retenir le premier mode de calcul qui semble également plus universellement reconnu.
- **Durée de l'événement**: pour chaque événement, la durée d'apparition peut également être calculée.
- **SEL**: énergie acoustique pour chaque événement ramenée sur 1 seconde. Cela permet de comparer aisément l'impact acoustique de différents survols d'aéronefs entre eux.



La production de ces indicateurs permet en outre de produire des indicateurs agrégés sur des plages de temps en correspondance avec les périodes réglementaires ou des périodes pour lesquelles des besoins spécifiques d'information auront été exprimés. Il peut s'agir notamment de distinguer les périodes de configurations de vol « est » ou « ouest » rencontrées, de produire des indicateurs intégrés pour les différentes périodes du rythme du sommeil (selon les recommandations des acteurs sanitaires) permettant par exemple de distinguer le cœur de nuit des périodes d'endormissement/réveil.

Des indicateurs événementiels agrégés peuvent également être produits. Il s'agit des indicateurs de type NA seuils (NA pour Number Above) correspondant au nombre d'événements de type aéronefs dont le niveau L_{Amax,1s} dépasse les seuils retenus. Des seuils à 62 et 65 dB(A) sont par défaut utilisés, l'ACNUSA ayant fait des recommandations en terme de valeurs relatives au NA62 et NA65 journaliers (NA62 ≤ 200 et NA65 ≤ 100). La nuit, un seuil à 70 dB(A) est également utilisé en relation avec la recommandation faite par le CSHPF de ne pas dépasser 10 événements nocturnes de plus de 70 dB(A) (NA70, nuit < 10).

V. Mise en place opérationnelle du système de surveillance du bruit

L'objectif visé par Bruitparif dans le cadre de ce projet est de bâtir un système surveillance du bruit autour des plateformes aéroportuaires qui puisse combiner deux approches complémentaires : la mesure et la modélisation.

La mesure sur le terrain permet d'enregistrer et d'analyser les variations du bruit au cours du temps, seconde après seconde. Elle permet de suivre finement l'évolution dans le temps des nuisances sonores, d'identifier les sources en présence et de mieux comprendre les fluctuations des niveaux de bruit en fonction des paramètres d'influence. C'est l'outil pertinent pour identifier les caractéristiques acoustiques des événements aéroportuaires. Par contre, la mesure ne peut être déployée qu'en un nombre limité de sites, compte tenu des coûts associés à l'installation, la maintenance et l'exploitation d'une station de mesure.

La modélisation permet quant à elle une description extensive par le calcul des indicateurs de niveaux de bruit moyennés sur une période de temps donné. La modélisation peut être appliquée pour estimer l'état actuel des nuisances sonores mais aussi pour simuler des états futurs. Néanmoins, la modélisation présente des incertitudes plus grandes que la mesure et elle ne permet pas à ce jour de caractériser avec une fiabilité suffisante les indicateurs événementiels associés au trafic aérien. Aussi la seule modélisation par le biais du calcul ne peut pas être fidèle à ce qui se passe véritablement sur le terrain.

La complémentarité des deux approches (modélisation de certains indicateurs de bruit complétée et enrichie par la mesure en un nombre de points stratégiquement sélectionnés) apparaît donc nécessaire dans le cadre de ce projet pour assurer une information fiable et extensive des conditions d'exposition au bruit sur l'ensemble des zones d'étude.

Le développement du système de surveillance comporte plusieurs étapes qui sont listées ci-après et qui pour certaines sont encore en cours de mise en œuvre.

1. La collecte des informations d'ores et déjà existantes pour caractériser le bruit au sein des zones d'étude (cartes stratégiques de bruit et courbes d'environnement sonore)
2. La réalisation d'une grande campagne de mesure préalable au sein des zones d'étude

3. L'acquisition des stations de mesure et leur déploiement sur les secteurs jugés d'intérêt
4. La mise en place de la plateforme de diffusion des informations sur internet

Les parties qui suivent décrivent les résultats produits ou attendus de ces différentes phases du projet.

V.1. Collecte des données disponibles

Bruitparif a commencé par recenser et collecter l'ensemble des données disponibles pour caractériser le bruit au sein des zones d'études SURVOL.

Il s'agit tout d'abord des cartes établies en application de la directive européenne 2002/CE/49.

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.

Bruitparif a pu récupérer, au format SIG, les cartes établies par les services de l'Etat (via le LREP devenu CETE IdF) ou par les collectivités territoriales en application de la directive européenne et les a consolidées.

Les cartes de bruit réalisées par les services de l'Etat au sein de chaque département concernaient les grandes infrastructures de transports terrestres dont les seuils de trafic dépassent les 6 millions de véhicules par an pour les voies routières et les 60 000 trains par an pour les voies ferroviaires.

Les cartes de bruit réalisées par les collectivités concernent les territoires inclus dans l'agglomération parisienne et correspondent à toutes les infrastructures de transport quel que soit leur trafic.

AdP a également mis à la disposition de Bruitparif les courbes d'environnement sonores (CES) pour les années 2006 et 2009. Ces données sont produites tous les ans par AdP (en utilisant le logiciel INM) pour la DGAC ; elles permettent d'obtenir des zones définies sur la base des LAeq pour les périodes jour (6-18h), soirée (18-22h) et nuit (22-6h), et selon l'indicateur européen harmonisé Lden ; et ce pour les valeurs supérieures ou égales à 50 dB(A). Elles couvrent ainsi des zones plus larges que les courbes extérieures du PEB et du PGS. AdP dispose de 35 stations de mesure implantées dans les zones de riveraineté proches des aéroports. Les données fournies par ces stations de mesure permettent de valider les courbes d'environnement sonore.

Ces courbes sont actuellement produites pour chacun des aéroports séparément. Sur les secteurs concernés à la fois par les CES de Paris-Le Bourget et de Paris-CDG, un cumul énergétique des niveaux a été effectué par Bruitparif.

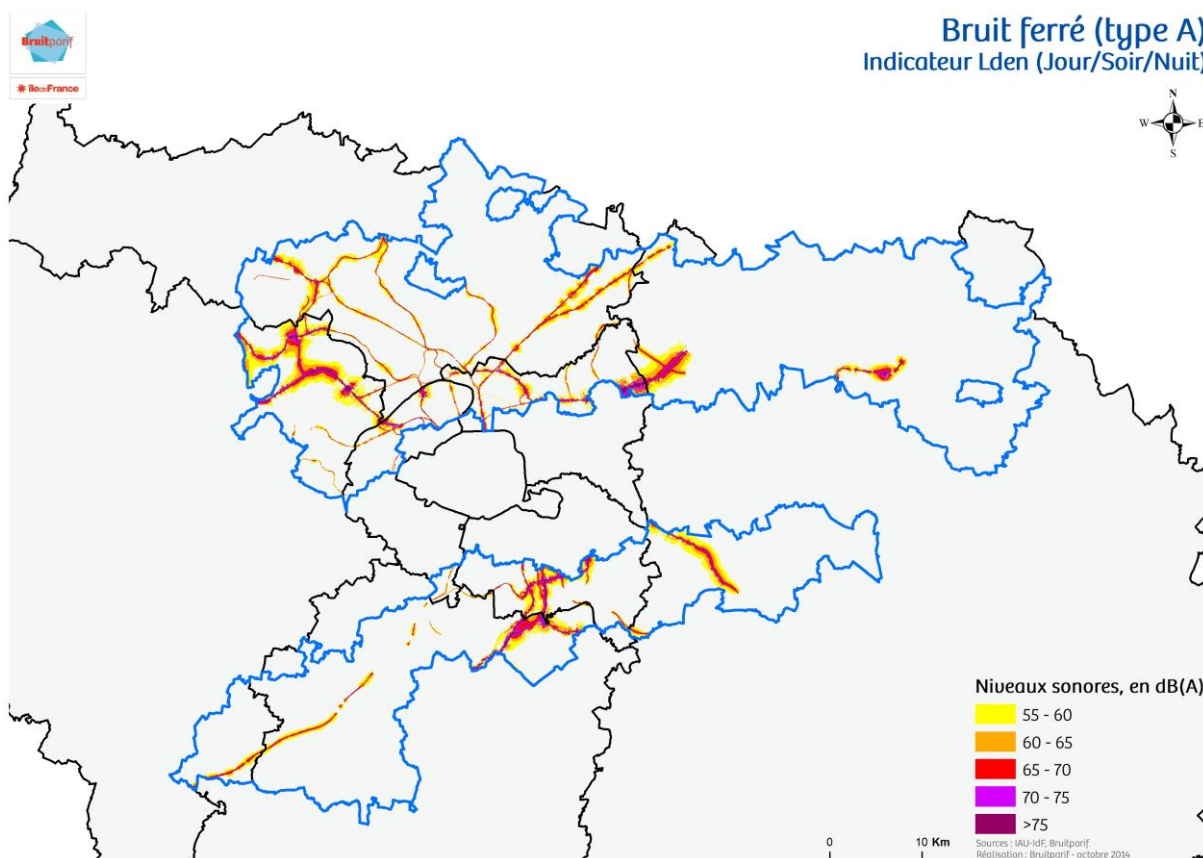
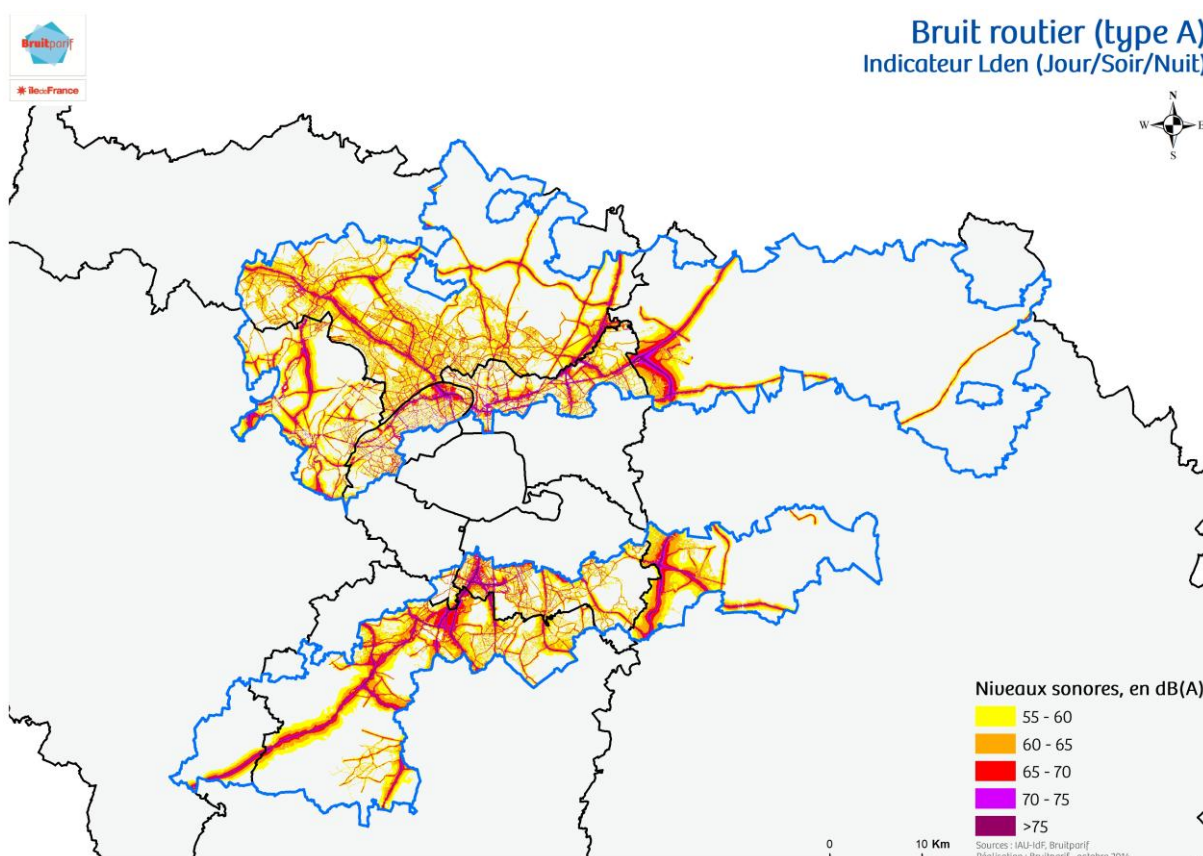
Deux types de cartes consolidées ont été réalisés par Bruitparif pour chacun des indicateurs Lden et Ln, pour chaque source de bruit et pour chacune des zones d'étude :

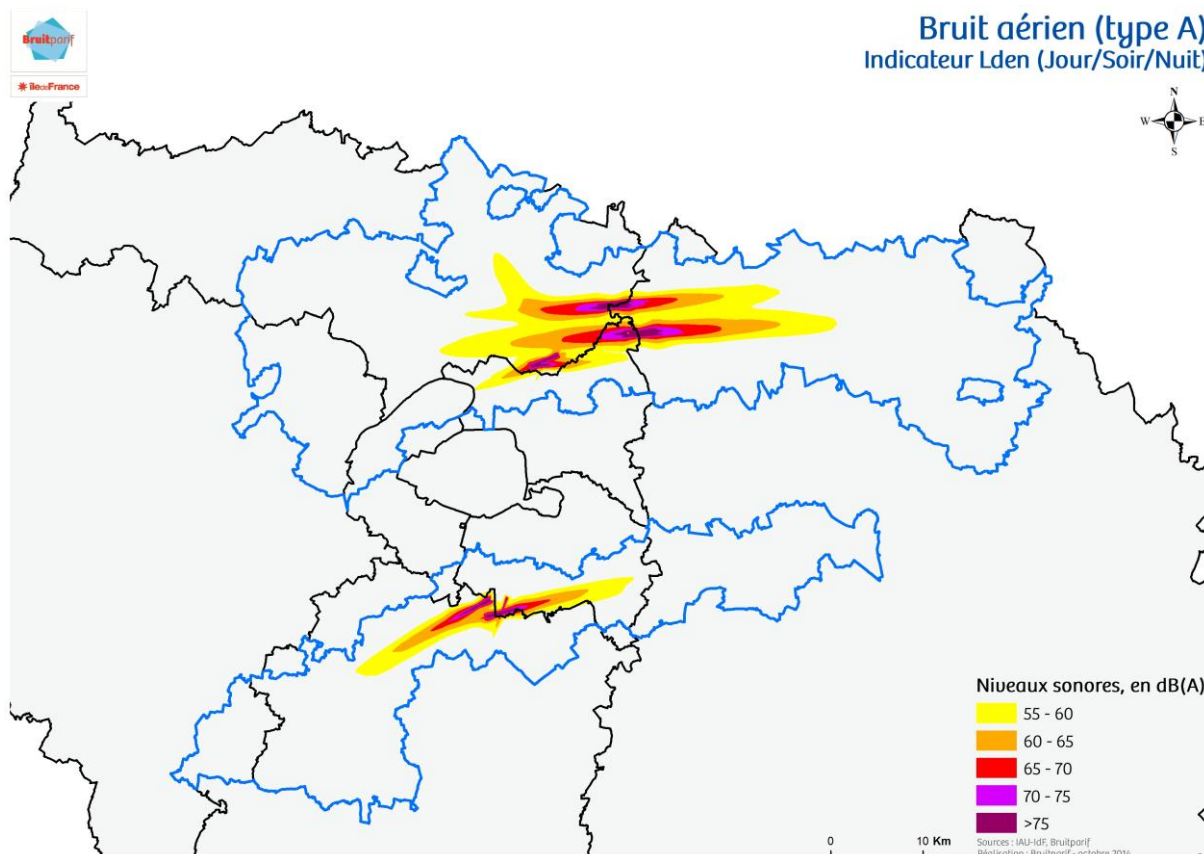
- les cartes des niveaux de bruit, à partir de 55dB(A) en Lden et 50dB(A) en Ln, par classes de 5dB(A) ;
- les cartes des zones de dépassement des valeurs limites fixées prises en application de la directive européenne.

L'ensemble de ces données ont été intégrées dans le Système d'Information Géographique produit par Bruitparif et disponible en ligne sur le site internet de Bruitparif.

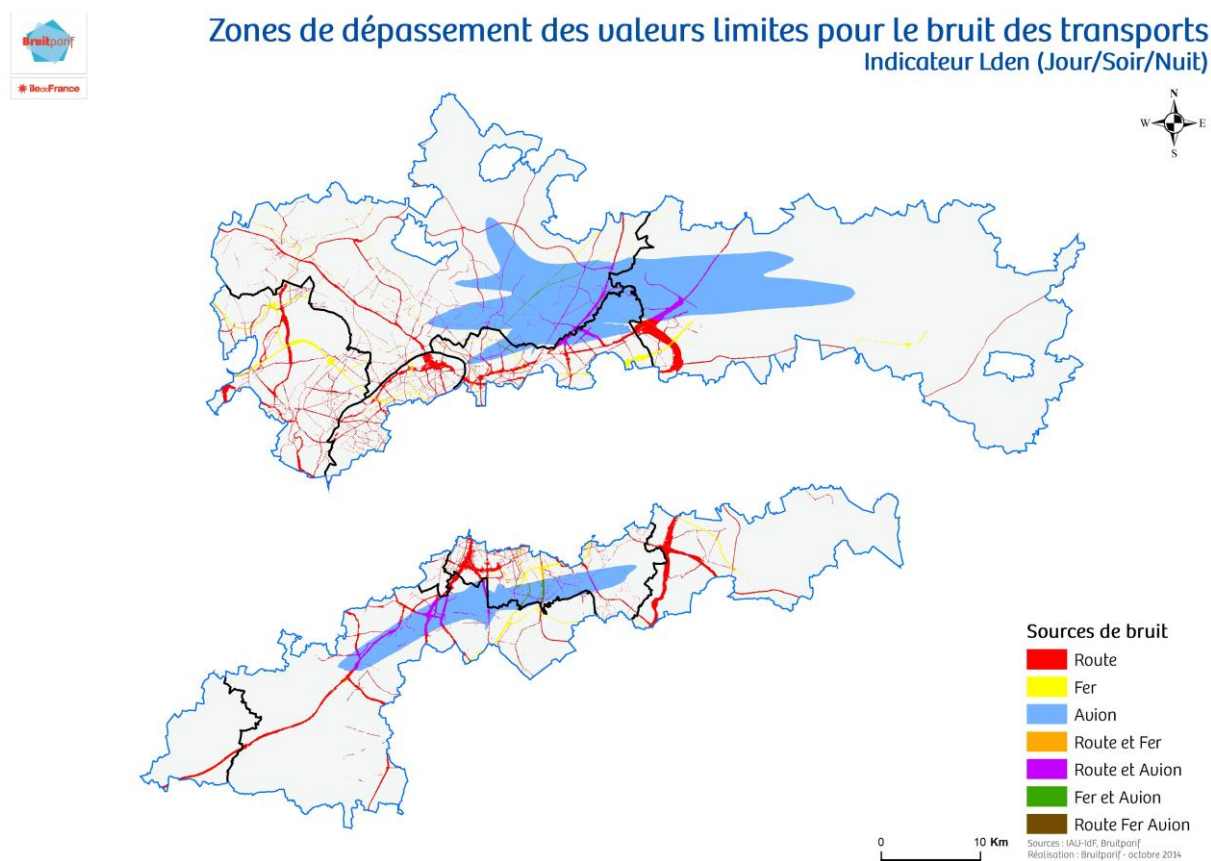
Les cartes pour l'indicateur Lden sont présentées dans les pages qui suivent.

Cartes des niveaux de bruit par source





Cartes des zones de dépassement des valeurs limites en fonction de la source de bruit



V.2. Réalisation d'une campagne de mesure préalable

Afin de préparer le déploiement de stations de mesure permanentes complémentaires au réseau d'Aéroports de Paris et d'affiner la méthodologie de production des indicateurs événementiels, Bruitparif a réalisé entre l'été 2009 et l'été 2010 une vaste campagne de mesure au sein des deux zones d'étude. 68 sites ont été documentés, dont 45 dans les deux configurations (vent d'est et vent d'ouest), ce qui représente 112 mesures d'au moins 24 heures consécutives effectuées au total.

V.2.1. Mise en œuvre

Le plan d'échantillonnage de la campagne de mesure a été élaboré en tenant compte des contraintes logistiques. Le nombre de points de mesures dépendait notamment de la durée de la campagne, de la durée des enregistrements prévus sur site, et des capacités logistiques déployées par Bruitparif en termes de moyens humains et matériels. Les principales contraintes logistiques sont explicitées ci-après :

- la campagne de mesure a été réalisée sur une période de 12 mois (été 2009 à l'été 2010) et en privilégiant les périodes allant de mai à septembre qui bénéficient de conditions météorologiques plus propices à la réalisation des mesures ainsi que de nuisances sonores généralement accrues du fait des ponts du mois de mai et des périodes de vacances d'été;
- la documentation des sites a été réalisée sur au moins 24 heures consécutives de manière à pouvoir calculer les indicateurs acoustiques sur une journée complète et dans une configuration donnée;
- lorsqu'un site est survolé dans les deux configurations de vol « est » et « ouest », deux mesures ont été effectuées ;
- les moyens humains de Bruitparif mobilisés pour réaliser cette campagne de mesure ont été de 4 personnes ;
- la campagne de mesure a été réalisée au moyen du véhicule laboratoire de Bruitparif positionné sur des périodes d'au moins 24 heures consécutives sur les différents sites étudiés.

La prise en compte de l'ensemble de ces contraintes a permis d'estimer à une centaine la capacité de mesures pouvant être réalisées par Bruitparif sur un an. La sélection des sites pertinents pour cette campagne de mesure a ensuite été réalisée en tenant compte des trajectoires principales de décollages et d'atterrissages pour les configurations est et ouest et de l'objectif de documenter équitablement l'ensemble des zones d'étude. Un certain nombre d'associations de défense de riverains (ADVOCNAR, Oyé 389...) ont également été consultées afin de recueillir leur avis quant à l'implantation de certains sites, ainsi que des conseils généraux (CG77 et CG91 par exemple).

C'est ainsi que 68 secteurs ont été retenus au sein des deux zones d'étude (45 sites en zone Nord autour des plateformes de Paris-CDG et de Paris-Le Bourget, 23 sites en zone Sud autour de la plate-forme de Paris-Orly). Une fois les secteurs d'implantation identifiés, une exploitation fine sous SIG a été réalisée par Bruitparif de manière à localiser plus finement des sites de mesure potentiels au sein des zones habitées. Des demandes d'autorisation pour l'implantation des matériels de mesure ont ensuite été lancées auprès des services techniques des collectivités locales concernées, ce qui a permis de retenir les sites finaux pour les mesures.

Ces sites ont fait l'objet d'une ou de deux mesures, chacune de 24 heures consécutives, en fonction des configurations de survols impactant le site considéré. Une seule mesure a été effectuée si le site n'était survolé que dans une seule configuration (atterrissage ou décollage), deux mesures si le site

était survolé dans les deux configurations. En tout, 112 mesures d'au moins 24 heures consécutives ont été réalisées.

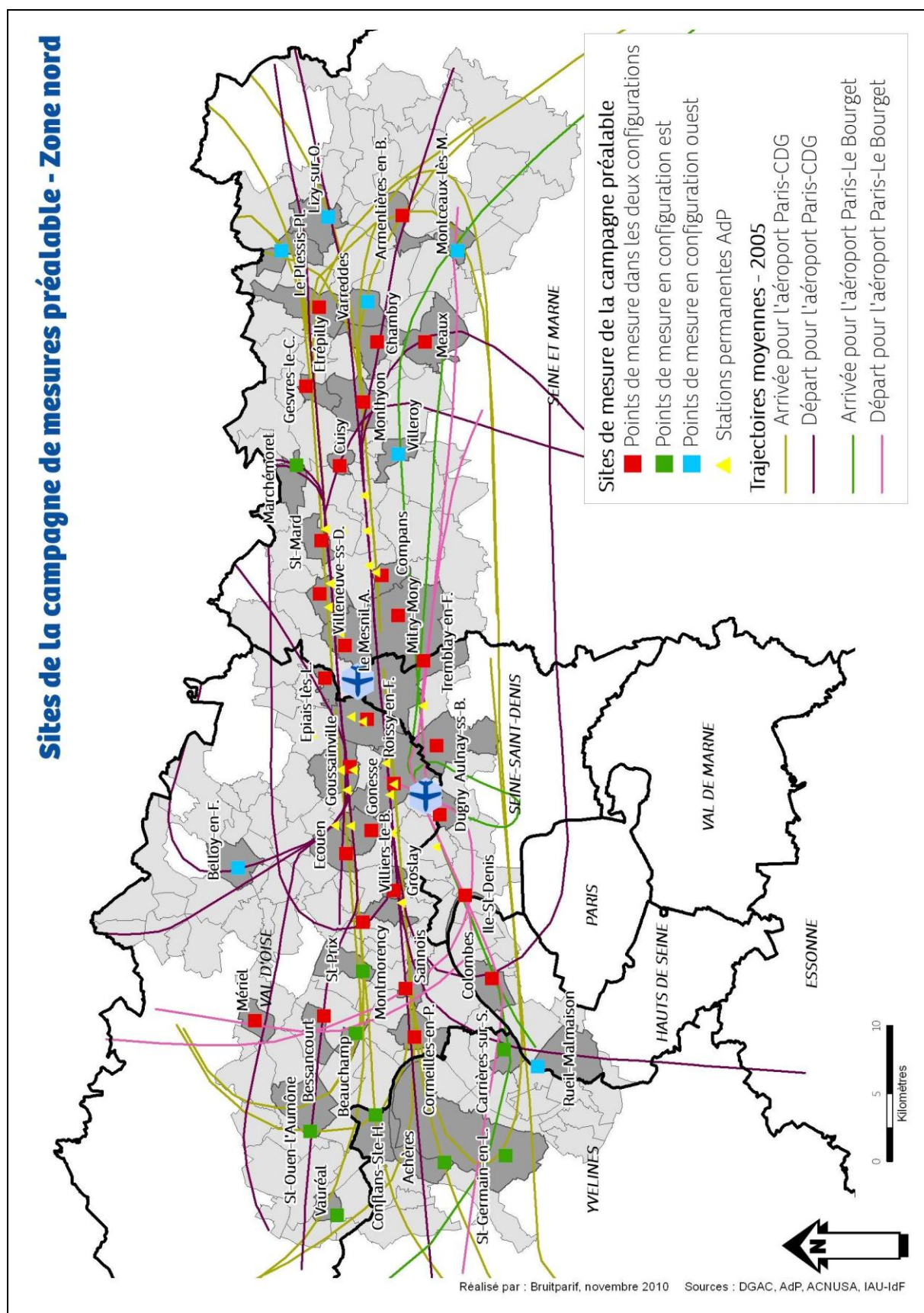
Le tableau suivant présente la répartition des points de mesures pour les deux zones d'études et les deux configurations de vent dominant.

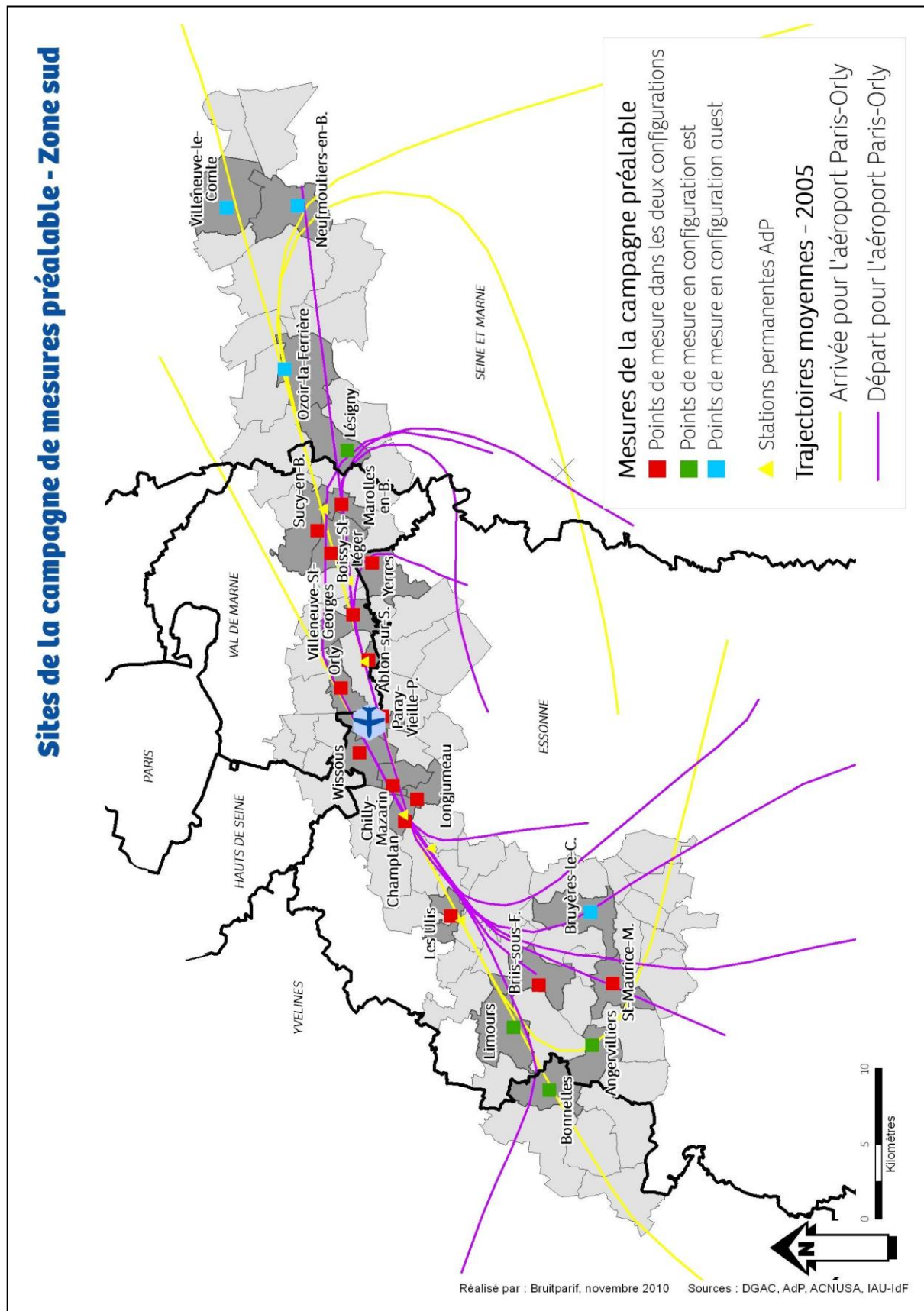
	Nombre de mesures dans les deux configurations	Nombre de mesures en configuration est uniquement	Nombre de mesures en configuration ouest uniquement	Nombre total de mesures
Zone Nord	29 sites soit 58 mesures	9	7	74
Zone Sud	15 sites soit 30 mesures	4	4	38
2 Zones confondus	44 sites soit 88 mesures	13	11	112

Répartition des points de mesures pour les deux zones d'études et les deux configurations de vent dominant.

Les figures suivantes présentent les cartes du plan d'échantillonnage élaboré sur les deux zones d'étude. Les sites en rouge ont fait l'objet de deux mesures (l'une par configuration est, l'autre par configuration ouest). Les sites en vert et bleu ont fait l'objet d'une mesure unique respectivement en configuration est et ouest.

Plan d'échantillonnage





V.2.2. Mise en œuvre

La sélection précise des emplacements destinés à accueillir sur 24 heures consécutives le véhicule laboratoire de Bruitparif a été réalisée en sollicitant le concours des communes concernées. Il a été choisi de privilégier les emplacements relativement dégagés et protégés (type cour extérieure de mairie ou de services communaux, cimetières....) éloignés de sources importantes de bruit provenant d'activités industrielles ou commerciales, de chantiers ou de grandes infrastructures de transports terrestres afin de pouvoir caractériser au mieux les émergences associées aux survols des aéronefs.



Le véhicule laboratoire de Bruitparif dispose d'un capteur GPS, d'une station de mesure du bruit de type Rion NA37, d'une station météorologique et d'un système de transfert des données quasi temps réel vers la base de données de Bruitparif. Le véhicule laboratoire est équipé d'un mât télescopique permettant de réaliser les mesures à 4 mètres de hauteur. Il peut fonctionner en mode "mesure" en totale autonomie grâce à sa batterie haute capacité rechargée par les panneaux solaires déployés sur son toit. La réalisation de la campagne de mesure a mobilisé quotidiennement sur le terrain un binôme de techniciens en charge du déplacement, de la maintenance et de l'implantation du véhicule laboratoire. Un coordinateur de Bruitparif était chargé d'assurer depuis le laboratoire de mesures de Bruitparif :

- l'interface avec les communes,
- de recueillir les informations nécessaires de prévision de configurations de trafic et de conditions météorologiques auprès de la DGAC et de Météo-France,
- d'assurer le dépouillement et l'analyse des données de mesure en vue de la production des indicateurs acoustiques.

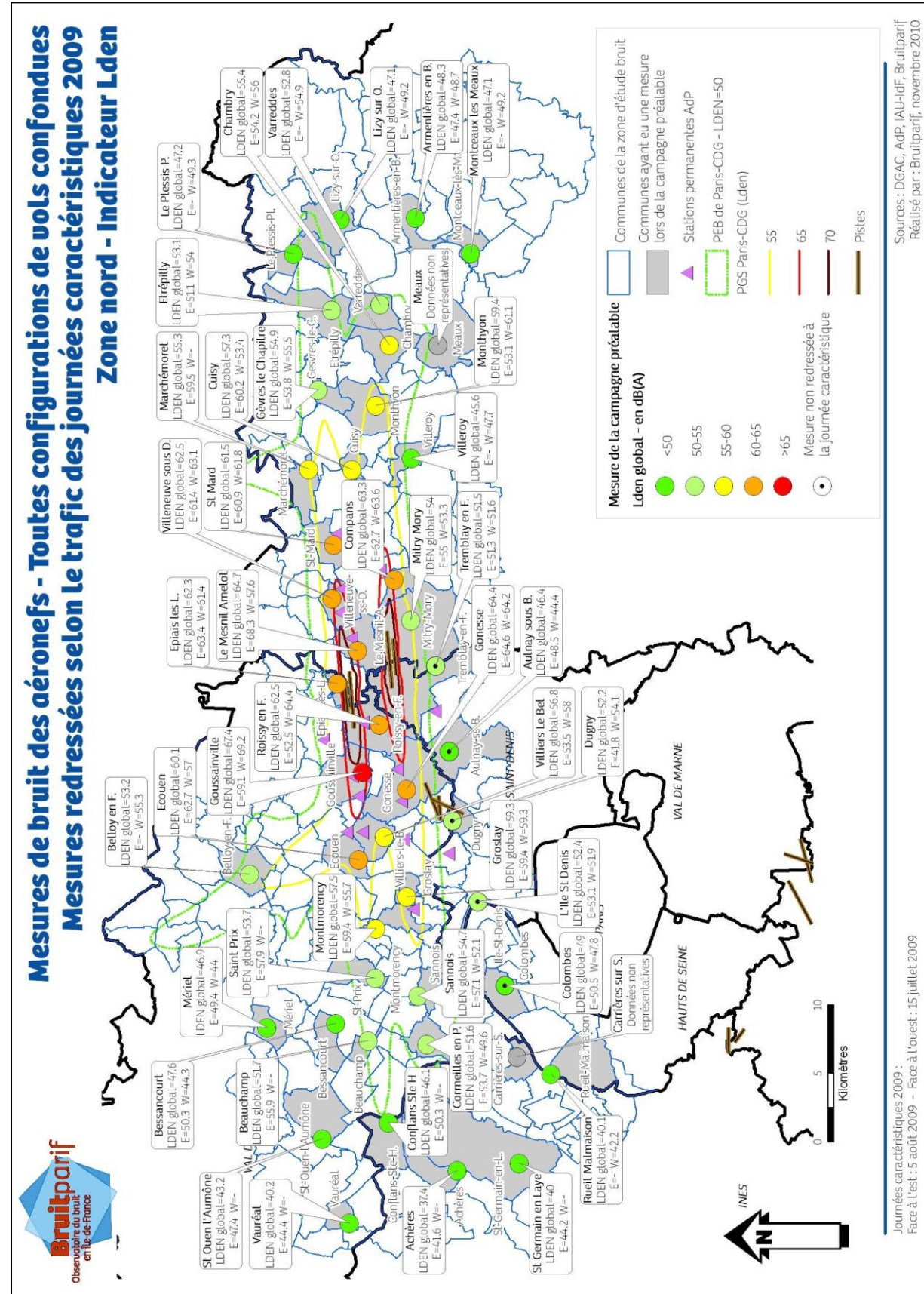
V.2.3. Résultats de la campagne de mesure préalable

Des fiches de résultats établis par site et pour chacune des configurations renseignées ont été produites. Elles sont disponibles sur le site internet de Bruitparif au sein du site rumeur.

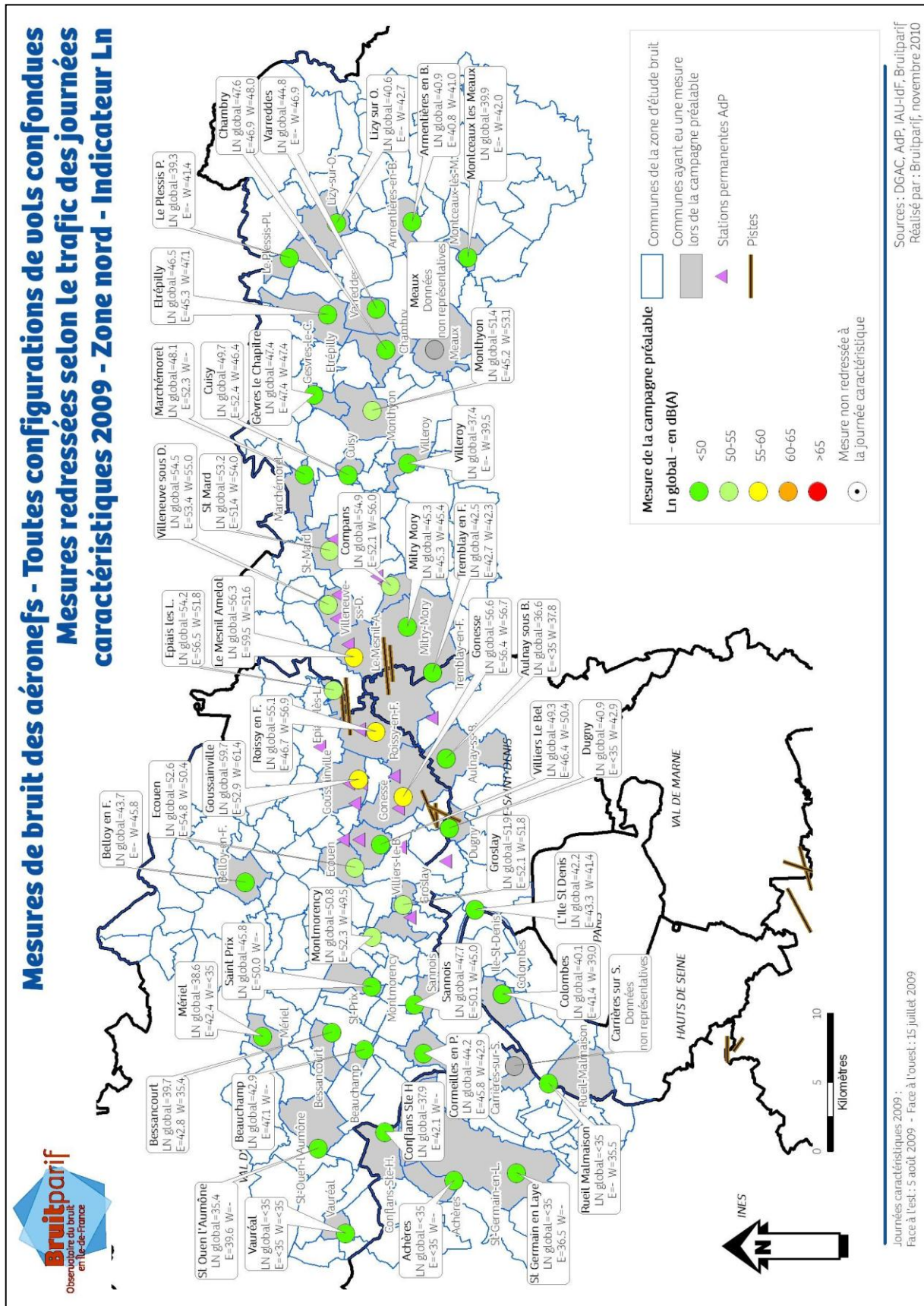
Ne sont présentés ici que les résultats consolidés de la campagne de mesure préalable pour les indicateurs énergétiques et les indicateurs événementiels.

Les résultats des mesures sont directement liés aux conditions du trafic aérien de la période de mesure. Dans ces conditions, une analyse comparative des différents sites étudiés implique un recalage des résultats par rapport à une condition de trafic identique (journées caractéristiques 2009). C'est pourquoi, les cartographies présentées dans ce chapitre sont basées sur un redressement des résultats des mesures sur la base des conditions de trafic des journées caractéristiques 2009. Les cartographies toutes configurations météorologiques confondues ont été calculées sur la base de la répartition utilisée pour la production des CES 2009 de 62% de configurations face à l'ouest et de 38% de configurations face à l'est.

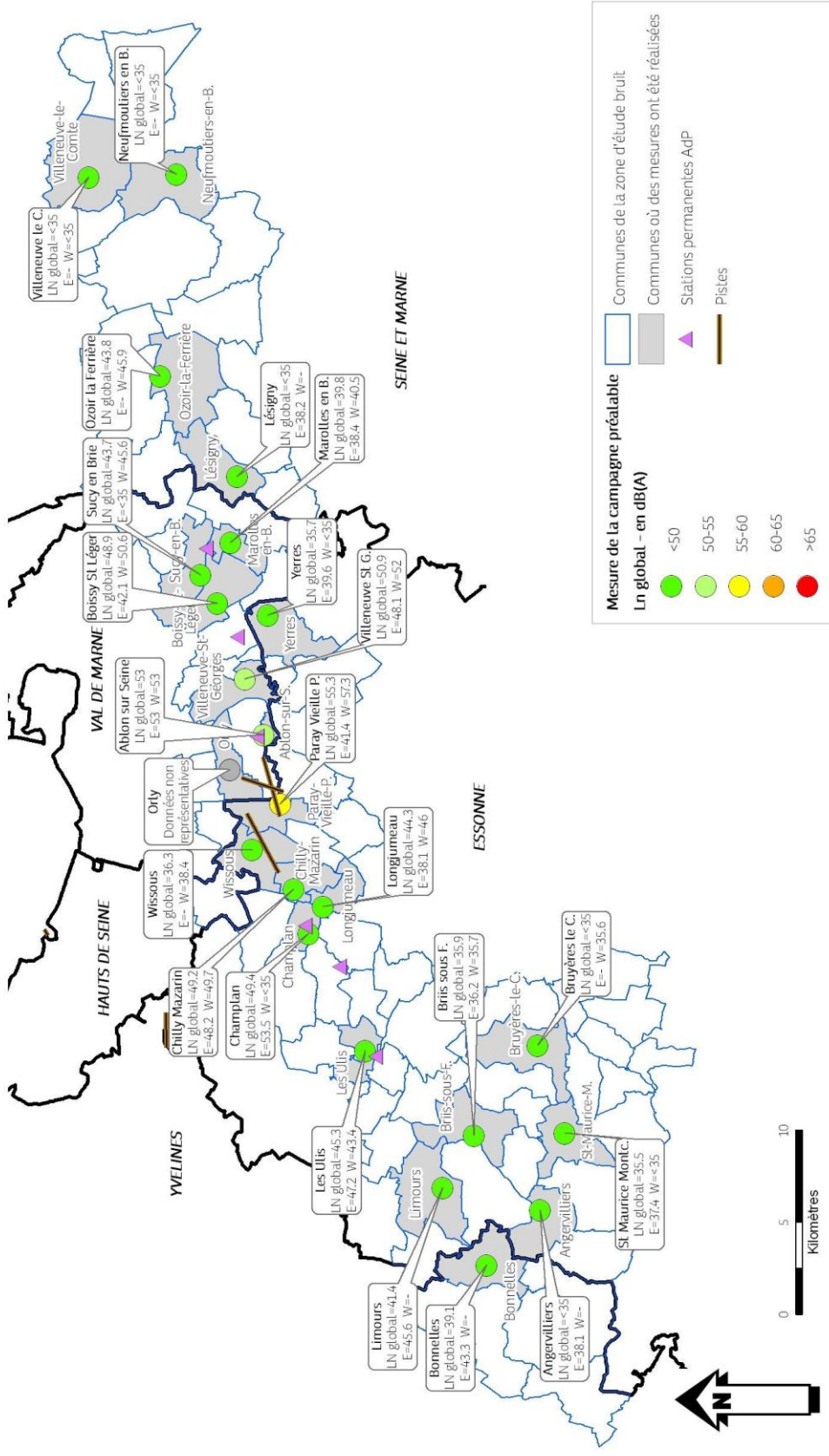
Indicateur Lden



Indicateur Ln



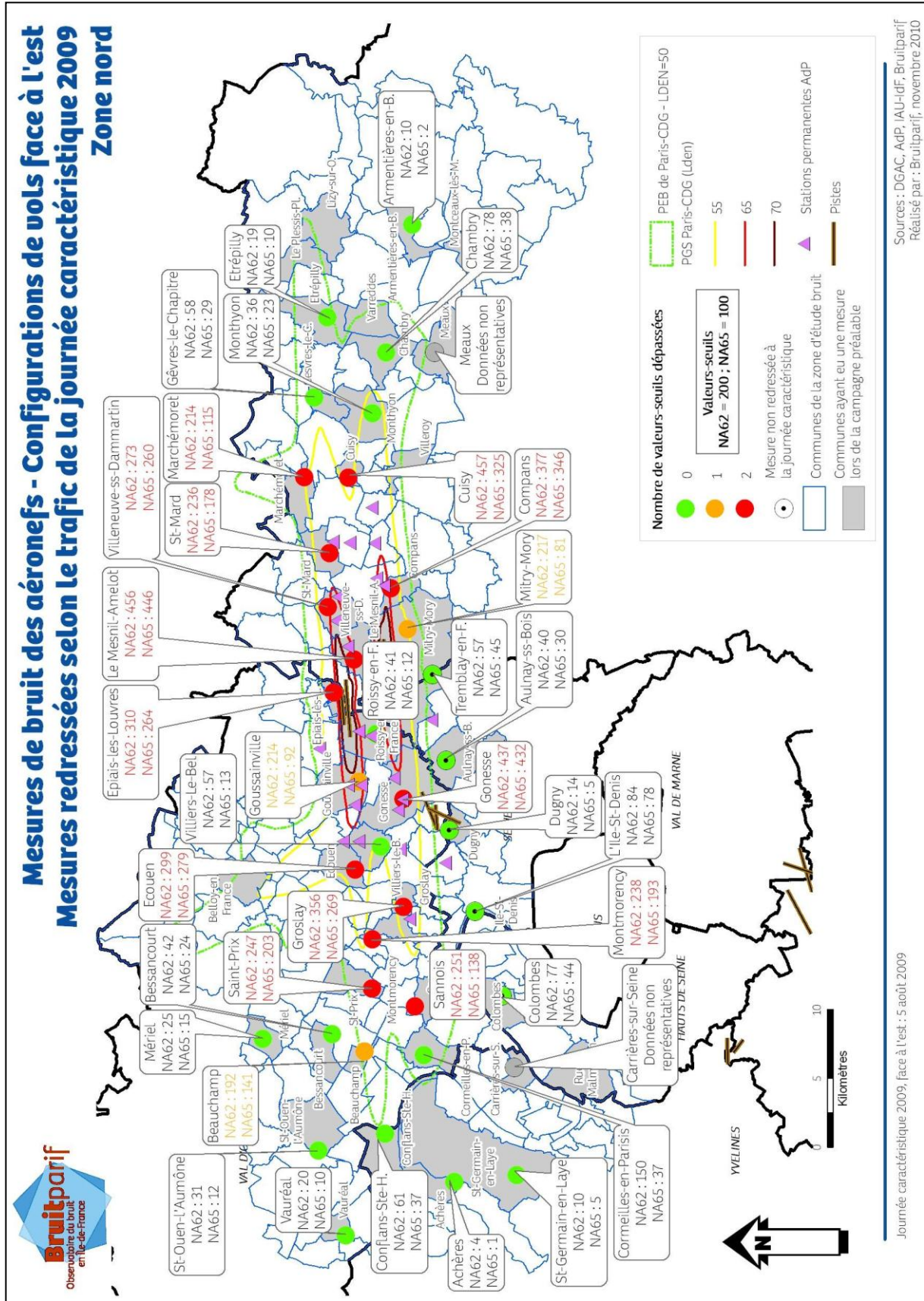
Mesures de bruit des aéronefs - Toutes configurations de vol confondues Mesures redressées selon le trafic des journées caractéristiques 2009 Zone sud - Indicateur Ln



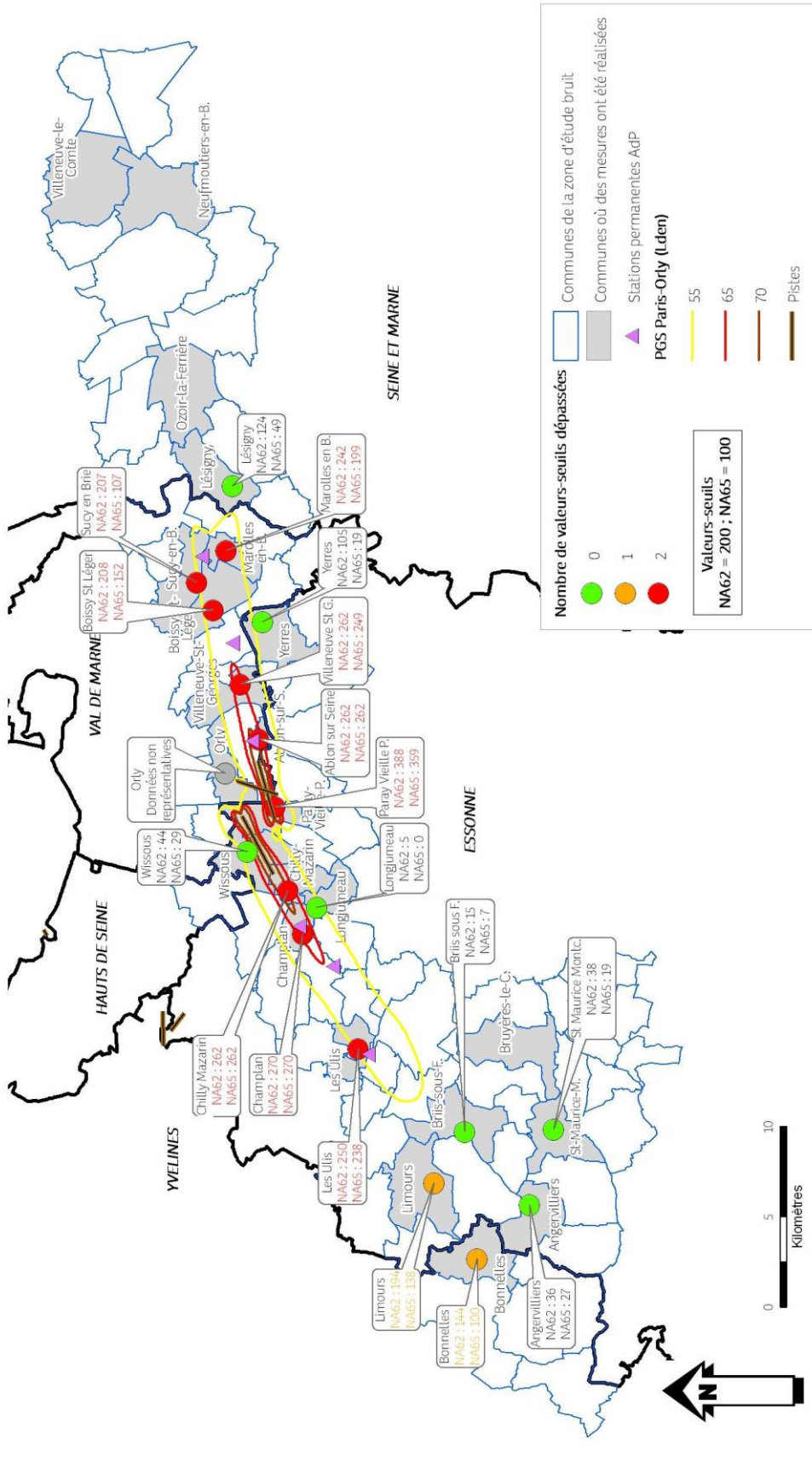
Sources : DGAC, AdP, IAU-IdF, Bruitparif
Réalisé par : Bruitparif, novembre 2010

Journées caractéristiques 2009 :
Face à l'est : 5 août 2009 - Face à l'ouest : 15 juillet 2009

Indicateurs événementiels – configuration face à l'Est



Mesures de bruit des aéronefs - Configurations de vols face à l'est Mesures redressées selon le trafic de la journée caractéristique 2009 Zone sud

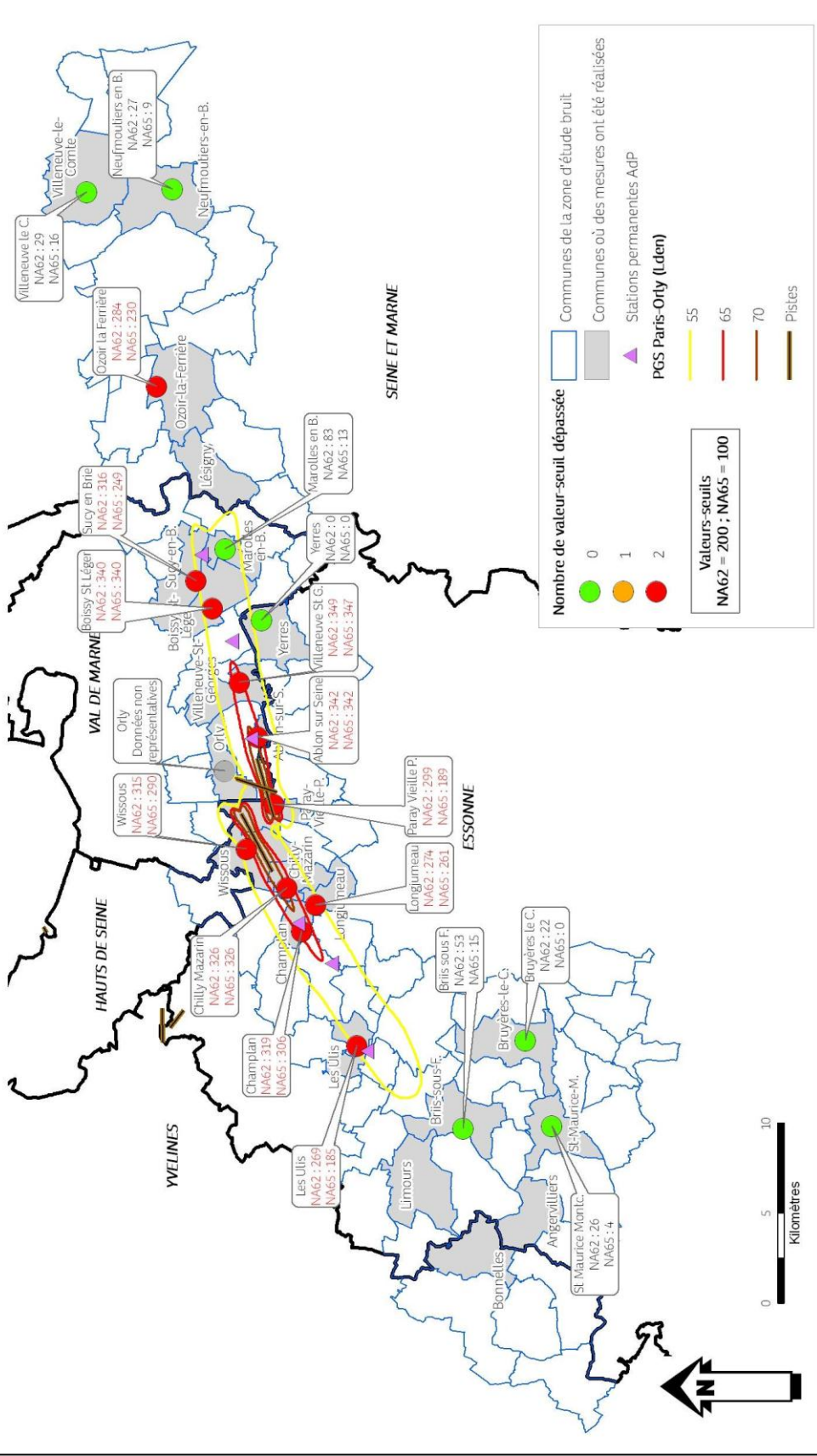


Sources : DGAC, AdP, IAU-IdF, Bruitparif
Réalisé par : Bruitparif, novembre 2010

Journée caractéristique 2009, face à l'est - 5 août 2009

Mesures de bruit des avions - Configurations de vols face à l'ouest Mesures redressées selon le trafic de la journée caractéristique 2009

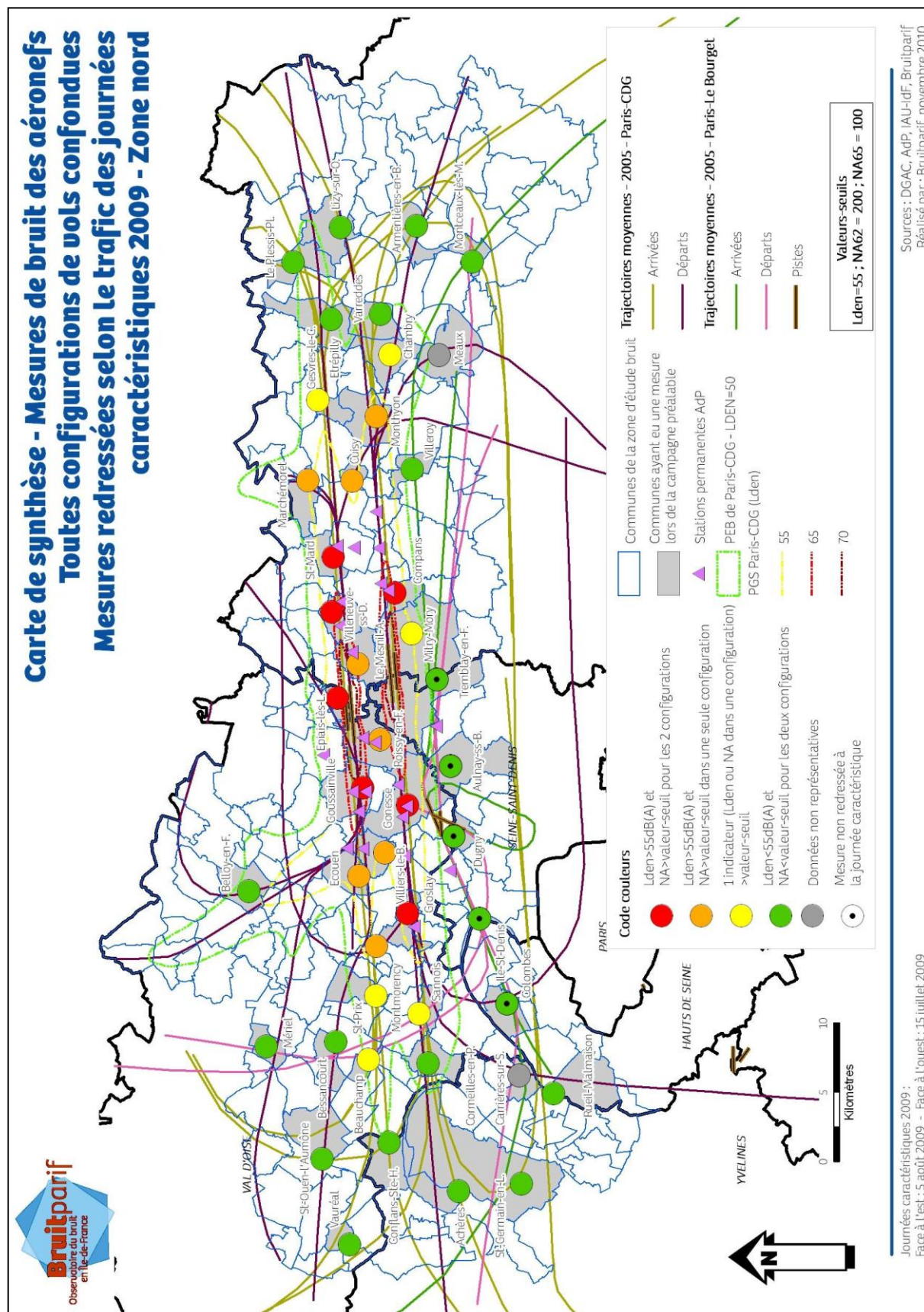
Zone sud

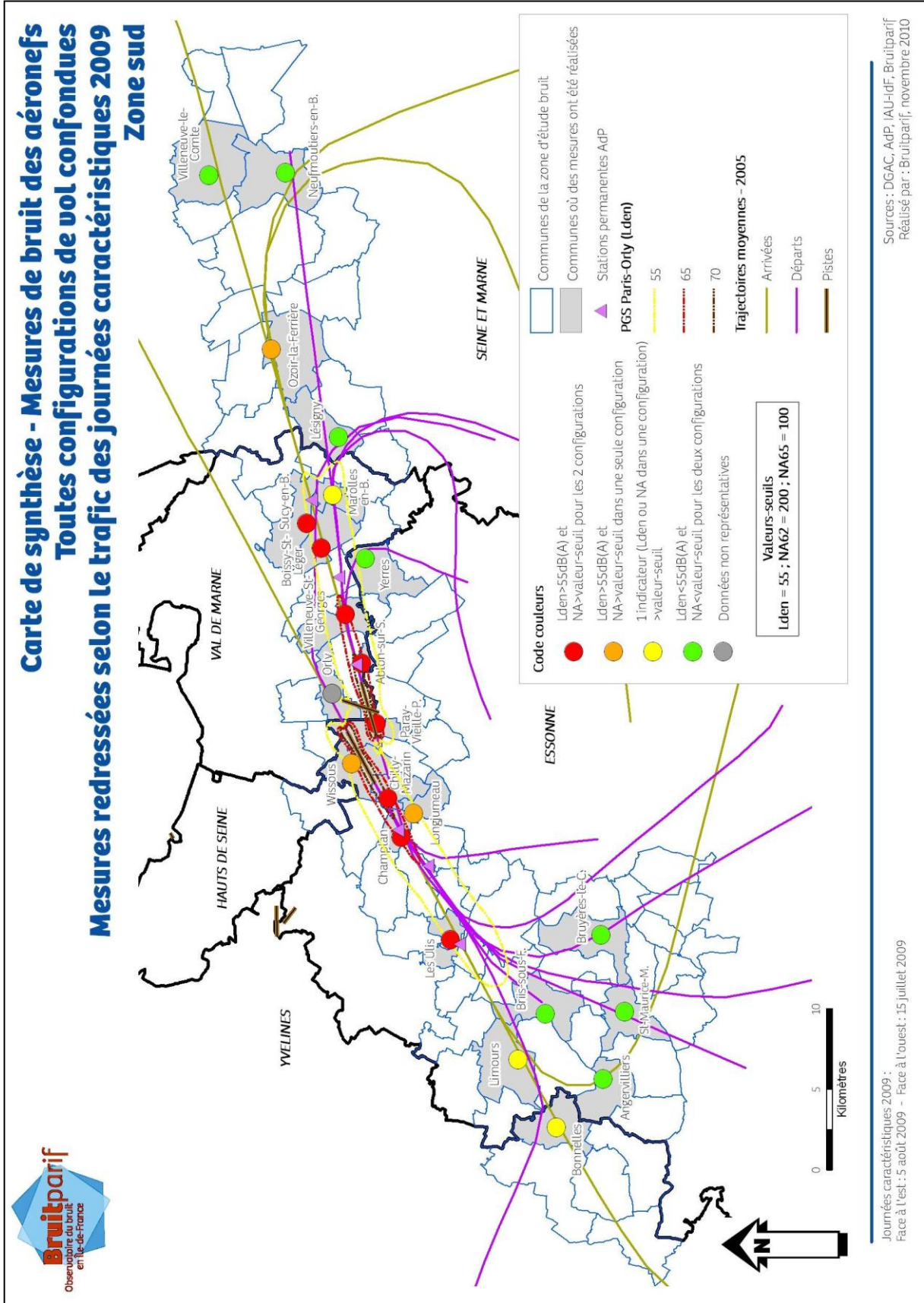


Sources : DGAC, AdP, IAU-IdF, Bruitparif
Réalisé par : Bruitparif, novembre 2010

Journée caractéristique 2009, face à l'ouest : 15 juillet 2009

Cartes de synthèse





Cette campagne de mesure a permis tout d'abord de conforter les données fournies par les cartes de bruit. Ainsi, les différentes mesures qui ont été réalisées à l'intérieur des contours des PGS ont toutes confirmé que les niveaux en Lden étaient au-dessus de la valeur de 55 dB(A). Seule la mesure effectuée à Marolles en Brie a donné des résultats un peu plus faibles qu'attendu. Des mesures de plus long terme seront nécessaires à cet endroit pour confirmer ou infirmer cela.

Certaines mesures effectuées dans des communes proches des contours PGS mais à l'extérieur ont indiqué qu'il pourrait y avoir des dépassements de la valeur de 55 dB(A) en Lden. Ce fut le cas par exemple des résultats obtenus sur les sites de Montmorency dans le Val d'Oise, de Chambry ou d'Ozoir-La-Ferrière en Seine-et-Marne. Sur ces secteurs, une documentation de plus long terme serait nécessaire afin de confirmer les tendances.

Les résultats obtenus pour les indicateurs événementiels NA65 et/ou NA62 mettent enfin en évidence des secteurs non inclus dans les PGS qui présentent néanmoins des dépassements des valeurs de référence. Il en va par exemple des mesures faites sur Groslay, Villiers le Bel, Montmorency, Saint Prix, Sannois, Beauchamp dans le Val d'Oise, sur Cuisy, Gèures le Chapitre, Ozoir la Ferrière en Seine-et-Marne, Limours dans l'Essonne, Bonnelles dans les Yvelines.

Ainsi, la campagne de mesure a permis ainsi de mettre en évidence des secteurs qui, bien que non inclus dans les PGS et ne pouvant bénéficier à ce jour du dispositif d'aide à l'insonorisation, sont néanmoins susceptibles de subir de fortes nuisances sonores aéroportuaires, au moins sur une partie de l'année (dépend de la configuration de vent).

V.3. Acquisition des stations de mesure et déploiement sur les secteurs jugés d'intérêt

V.3.1. Sélection et acquisition des matériels de mesure

Pour atteindre les objectifs fixés en termes de surveillance permanente du bruit, un ensemble de choix techniques a été effectué par Bruitparif :

- communication des données *via* le réseau de téléphonie mobile (GSM/3G/GPRS),
- conservation des données au pas de temps le plus fin (LAeq,1s) afin de pouvoir régénérer de nouveaux indicateurs a posteriori,
- développement en interne par Bruitparif d'un système de stockage et de traitement des données, garantissant des possibilités d'évolutions plus aisées,
- choix de solutions matérielles performantes sur le plan métrologie et adaptées aux contraintes de la surveillance du bruit des aéronefs.

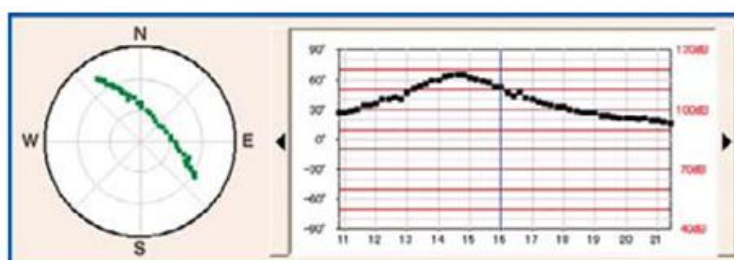
Pour cela, Bruitparif a lancé fin 2009 un appel d'offres européen en vue de l'acquisition de stations de mesure expertes satisfaisant aux exigences de la norme IEC 61672-1 et dotées des fonctionnalités avancées de détection automatique de la provenance du bruit.

*Volet 1 du projet SURVOL :
Renforcement de la surveillance du bruit autour des grandes plateformes aéroportuaires d'IdF*

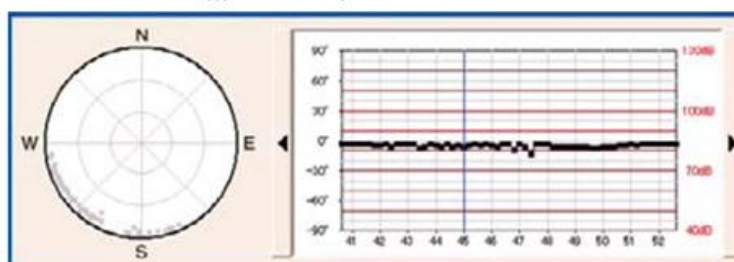
Les stations retenues à l'issue de cet appel d'offres sont des stations NA37 de marque RION.



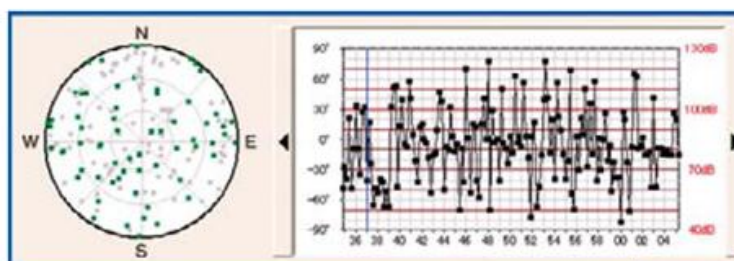
Ces stations permettent non seulement de mesurer le niveau sonore dans l'environnement, seconde après seconde, avec une excellente précision et fiabilité (métrologie de classe 1) mais également d'identifier en temps réel la provenance du bruit par une méthode d'antennerie acoustique. Le déphasage temporel existant dans l'arrivée de l'onde acoustique au niveau de quatre microphones disposés selon un repère orthonormé permet à chaque instant de déterminer la direction de provenance du bruit. Ce type de stations de surveillance permet ainsi de distinguer les bruits d'origine aéroportuaire (ceux qui viennent « d'en haut » !) des autres bruits présents dans l'environnement et qui sont liés aux transports terrestres (route, fer) ou aux activités de la vie quotidienne.



Evénement de type aéronef



Evénement de type routier



Evénement lié au vent

Exemples de détection d'événements de nature différente par la station RION NA37 selon la direction de provenance du bruit

Conformément aux objectifs, il est ainsi possible, à l'aide de ces stations, de fournir aux Franciliens concernés des informations les plus fiables possibles sur leur exposition au bruit, notamment la contribution de la source aéroportuaire, à travers la production d'indicateurs énergétiques (dose de bruit sur une période) et d'informations sur les caractéristiques acoustiques des événements générés par les survols d'aéronefs.

Des tests de validation, consistant à vérifier l'adéquation du matériel par rapport aux exigences normatives et aux objectifs fixés en matière de surveillance (tout particulièrement la détection des événements acoustiques aériens), ont été réalisés en collaboration avec le Laboratoire National de Métrologie et d'Essais (LNE) avant l'acquisition des matériels.

Deux tests *in situ* dans des conditions réelles d'exposition au bruit du trafic aérien ont ainsi eu lieu :

- sur un site propice à une détection optimale des événements aéronefs (secteur d'Ozoir-la-Ferrière): bruit de fond faible et émergences événementielles liées aux survols d'aéronefs significatives,
- sur un site dit « multi-exposé » situé à Villeneuve-le-Roi, c'est-à-dire soumis à la fois au bruit des aéronefs, au bruit des trains et aux bruits de la circulation routière, voire à d'autres sources de bruit.

Les résultats de ces essais ont démontré la très haute performance des matériels à classer de manière automatique les événements acoustiques en type « aéronef » ou « non aéronef » en témoignent les indicateurs suivants obtenus :

	Contexte de mono-exposition	Contexte de multi-exposition
Taux de bonne détection aéronefs	98,0 %	96,9 %
Taux de détection aéronefs à tort	0,0 %	0,0 %
Taux de non détection toutes sources confondues	4,7 %	8,1 %

Afin de parfaire l'analyse des performances de ces stations, une analyse statistique complète sera réalisée sur les stations qui disposent d'un historique de plus d'un an de fonctionnement. Ce travail d'analyse des performances des statistiques de performances de détection des événements de bruit aérien par les stations expertes sera publié pour l'été 2013.

Afin de faciliter le déploiement de ces stations sur le territoire, des mobiliers urbains spécifiques (sonopode®) ont été conçus par Bruitparif. Ces mobiliers urbains permettent de disposer d'une solution aisée et rapide de déploiement sur le terrain ne nécessitant aucun raccordement, ni au réseau électrique du fait de l'alimentation des matériels par des piles à combustible intégrées dans le pied des sonopodes®, ni au réseau informatique du fait de la transmission des données par technologie 3G.

*Exemple de station de mesure NA37 de marque Rion
déployée au sein d'un sonopode®*



V.3.2. Plan de déploiement des stations de mesure permanentes

Sur la base des cartographies consolidées en Lden et Ln, des résultats de la vaste campagne de mesure, de l'exploitation croisée des données de survols avec les données de mesure, de l'étude des trajectoires fournies par la DGAC pour les journées caractéristiques des configurations de vol « est » et « ouest » ainsi que des évolutions pressenties des trajectoires à court terme, Bruitparif a élaboré un plan de déploiement de stations de mesure permanentes afin de compléter le réseau de surveillance d'ores et déjà existant et géré par Aéroports de Paris. Il s'agit notamment de couvrir en moyens de surveillance du bruit des secteurs situés à l'heure actuelle hors plan de gêne sonore et qui peuvent être considérés comme d'intérêt majeur :

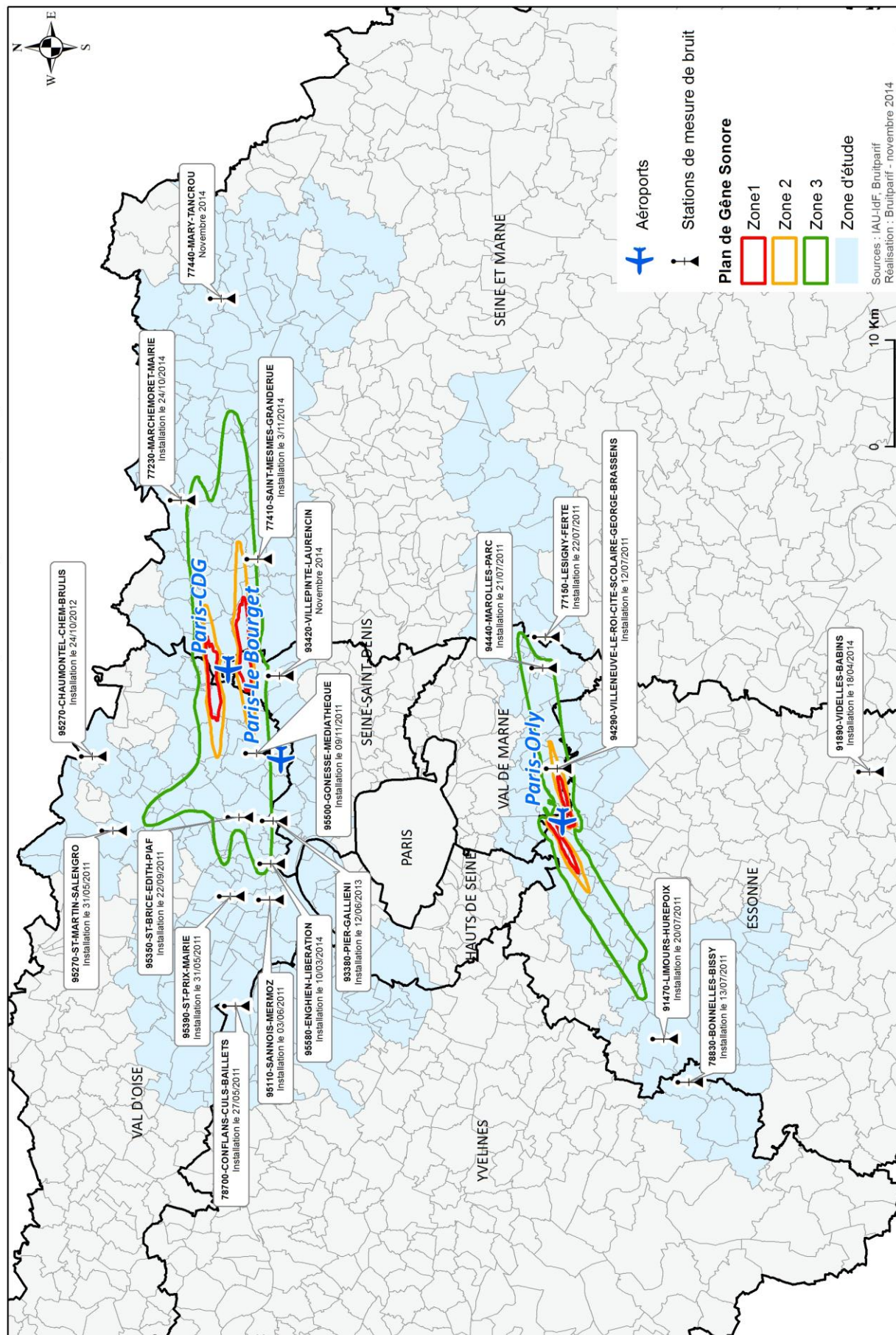
- soit parce que les résultats des mesures préalables laissent pressentir un risque de dépassement de certaines valeurs qui peuvent être considérées comme excessives pour les indicateurs événementiels par exemple ;
- soit parce qu'il s'agit de secteurs où des modifications significatives de l'impact sonore des aéronefs pourraient avoir lieu en lien avec la mise en place de modifications des trajectoires ou de politiques aéroportuaires.

Ce plan de déploiement s'appuie sur l'installation de 18 stations de mesure du bruit expertes de type NA37 de marque Rion et pourra être densifié à l'aide de stations secondaires moins coûteuses mais dont la métrologie est néanmoins suffisante pour fournir un niveau d'information fiable.

L'élaboration de ce plan de déploiement prévisionnel a fait l'objet de présentations aux collectivités locales concernées ainsi qu'à certaines associations et a tenu compte des retours exprimés ainsi que des évolutions intervenues ou envisagées dans les trajectoires.

La carte qui suit présente le plan de déploiement des stations et son état d'avancement. Elle présente les 19 stations qui ont d'ores et déjà été déployées ou qui le seront avant la fin de l'année 2014. Il s'agit de 13 stations au sein de la zone d'étude Nord, de 5 stations au sein de la zone d'étude Sud et d'une station installée de manière temporaire à Videlles. 6 autres stations devraient être déployées en 2015, ce qui portera à 25 le nombre de stations déployées par Bruitparif dans le cadre du dispositif SURVOL.

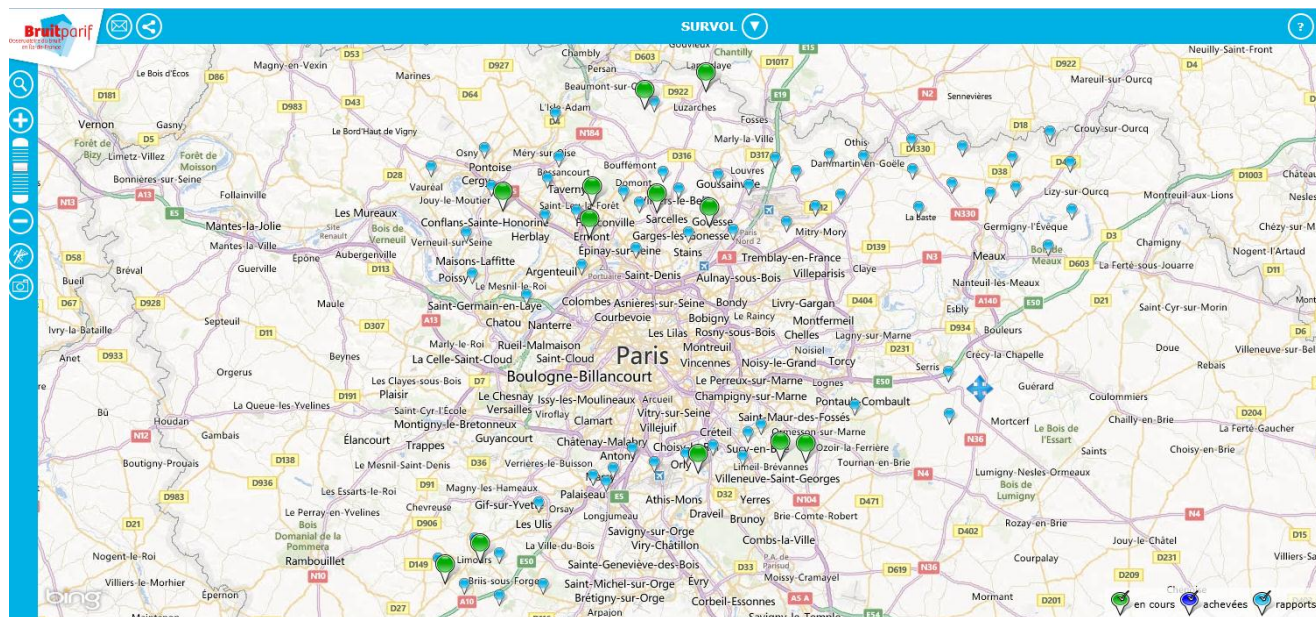
Localisation des stations de mesure de bruit installées ou prévues par Bruitparif dans le cadre de l'étude SURVOL



V.4. La mise en place de la plateforme de diffusion des informations sur internet

Un aspect important du renforcement du dispositif de surveillance du bruit concerne la mise à disposition sur internet des informations en toute transparence.

Dans ce cadre, Bruitparif a développé une plateforme (site rumeur <http://rumeur.bruitparif.fr> projet SURVOL) au sein de son site internet qui permet d'accéder en temps réel aux données de mesure issues des stations permanentes déployées dans le cadre du projet SURVOL (puces vertes) ainsi qu'aux résultats des mesures ponctuelles réalisées dans le cadre de la campagne de mesure préalable (puces bleu clair).

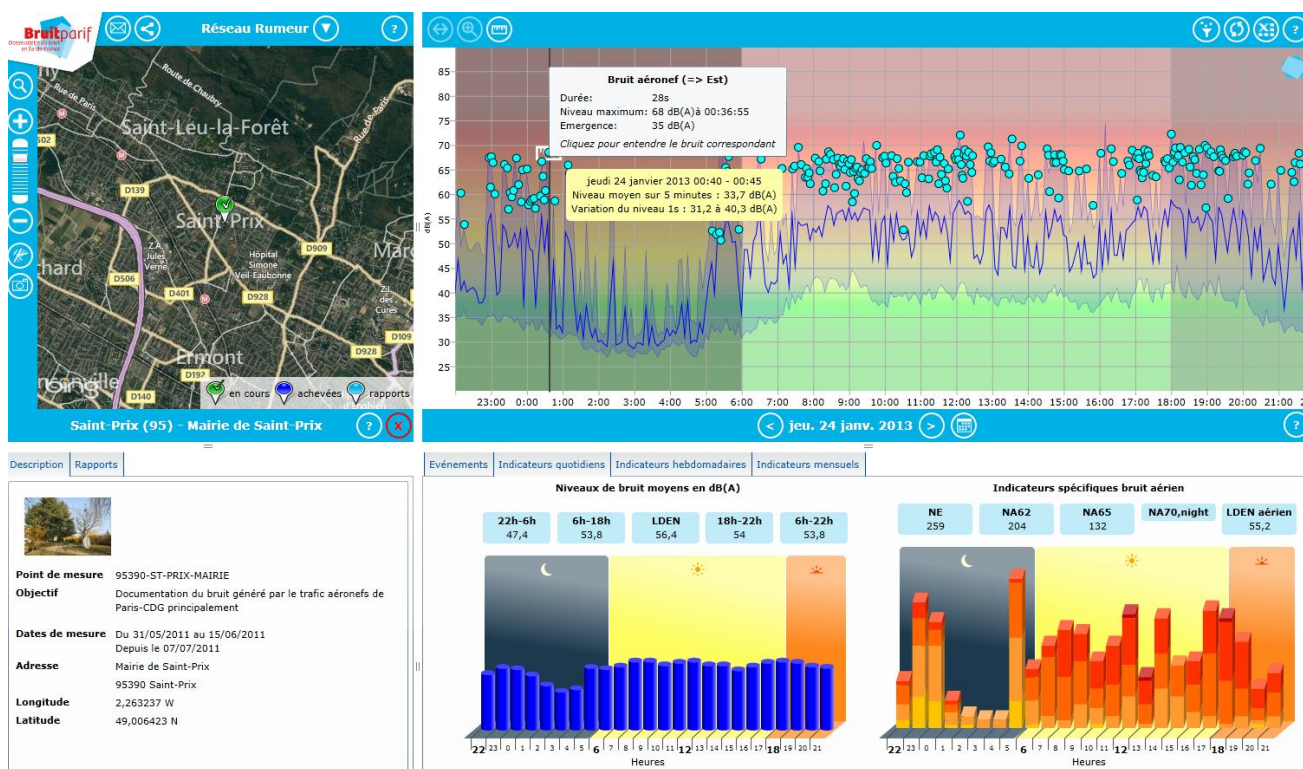


Écran d'accueil de la plateforme rumeur

Lorsque l'on clique sur un point de mesure au sein du site, différents volets d'information apparaissent (cf. figure suivante) :

- En bas à gauche, un volet informatif présentant le site de mesure et contenant les documents qui y sont rattachés
- En haut à droite, un volet présentant les données brutes de mesure sous forme de variation temporelle des niveaux de bruit
- En bas à droite, un volet présentant des indicateurs calculés au pas de temps quotidien, hebdomadaire ou mensuel ainsi que des détails sur les événements sonores identifiés.

*Volet 1 du projet SURVOL :
Renforcement de la surveillance du bruit autour des grandes plateformes aéroporutaires d'IdF*



Copie d'écran de la plateforme de diffusion des résultats de mesure (site rumeur)

Le volet en haut à droite de l'écran présente un graphique des variations du niveau de bruit au cours du temps. Sur ce graphique, la courbe bleue matérialise l'évolution du niveau de bruit moyen alors qu'en arrière-plan une zone bleue transparente montre l'amplitude de fluctuation du niveau de bruit instantané à la seconde. On peut ainsi visualiser simultanément la variation du niveau de bruit moyen et instantané.

Une identification des pics de bruit d'origine aérienne est réalisée et matérialisée par une sphère bleue sur l'évolution temporelle. Par défaut, seuls les 50 événements les plus significatifs sont visibles, mais il est possible d'enlever ce filtre et de voir la totalité des événements acoustiques de type aéronefs qui ont été détectés. Un clic sur une sphère bleue permet en outre de ré-écouter le bruit émis au passage de l'avion.

Les indicateurs produits sont les suivants :

- indicateurs énergétiques Lden, LAeq jour, soirée, nuit toutes sources de bruit confondues et uniquement pour la source aéronefs,
- indicateurs NAXX (nombres d'événements acoustiques de type aéronefs ayant atteint plus de XX dB(A) en niveau maximal au cours de la journée ou de la nuit); les indicateurs produits quotidiennement sont le NA62, NA65 (sur la journée) et NA70 (sur la nuit),
- liste des caractéristiques acoustiques des événements de type aéronefs identifiés.

Cette plateforme s'enrichit progressivement de nouvelles fonctionnalités développées par Bruitparif. Elle est par ailleurs ouverte pour accueillir potentiellement des données issues d'autres organismes (stations de mesure AdP, résultats de campagnes de mesure menées à la demande de collectivités locales), dans le cadre de conventions à mettre en place.

Les résultats de mesure sont également transférés au sein d'autres plateformes européennes, comme le site www.noiseineu.eu qui a été créé et développé dans le cadre du projet européen Harmonica piloté par Bruitparif. Ils pourront aussi à l'avenir être diffusés au sein d'autres plateformes européennes comme le site EANS ou le site « Eye on Earth » de l'AEE.

VI. Conclusion et perspectives

Fin 2014, le système de surveillance renforcée du bruit autour des grandes plateformes aéroportuaires en Ile-de-France mis en place par Bruitparif dans le cadre du projet SURVOL est devenu pleinement opérationnel. Il permet de renforcer la connaissance sur les expositions au bruit au sein des zones d'études et délivre en temps réel les données mesurées sur les niveaux sonores générés par les survols d'aéronefs au sein de la plateforme rumeur accessible depuis le site internet de Bruitparif : <http://rumeur.bruitparif.fr>.

Par la transparence des données mises à disposition et par la diffusion d'indicateurs événementiels en plus des indicateurs énergétiques, le système de surveillance permet d'améliorer significativement l'information des riverains.

Un premier bilan statistique des résultats de mesure SURVOL a pu être produit pour l'année 2013. Il est accessible au sein de l'espace ressources du site internet de Bruitparif. Ce bilan sera réactualisé chaque année pour permettre de suivre l'évolution des différents indicateurs au cours du temps.

Enfin, de premières analyses des données collectées sur 5 stations SURVOL ont permis de mettre en évidence l'impact acoustique du relèvement des altitudes des aéronefs en phase d'atterrissage face à l'Est à Paris-CDG. Le rapport complet de cette étude est également disponible au sein de l'espace ressources du site internet de Bruitparif. Le système de surveillance mis en place dans le cadre du projet SURVOL entend en effet à terme devenir un véritable outil d'aide à la décision et de suivi des politiques publiques en matière aéroportuaire.