

INSTITUT PARIS REGION

CYCLE DE WEBINAIRES CONSACRÉS AUX DATA CENTERS

**Les data centers face à leurs impacts
environnementaux**

Enjeux liés au bruit

Matthieu Sineau – BRUITPARIF

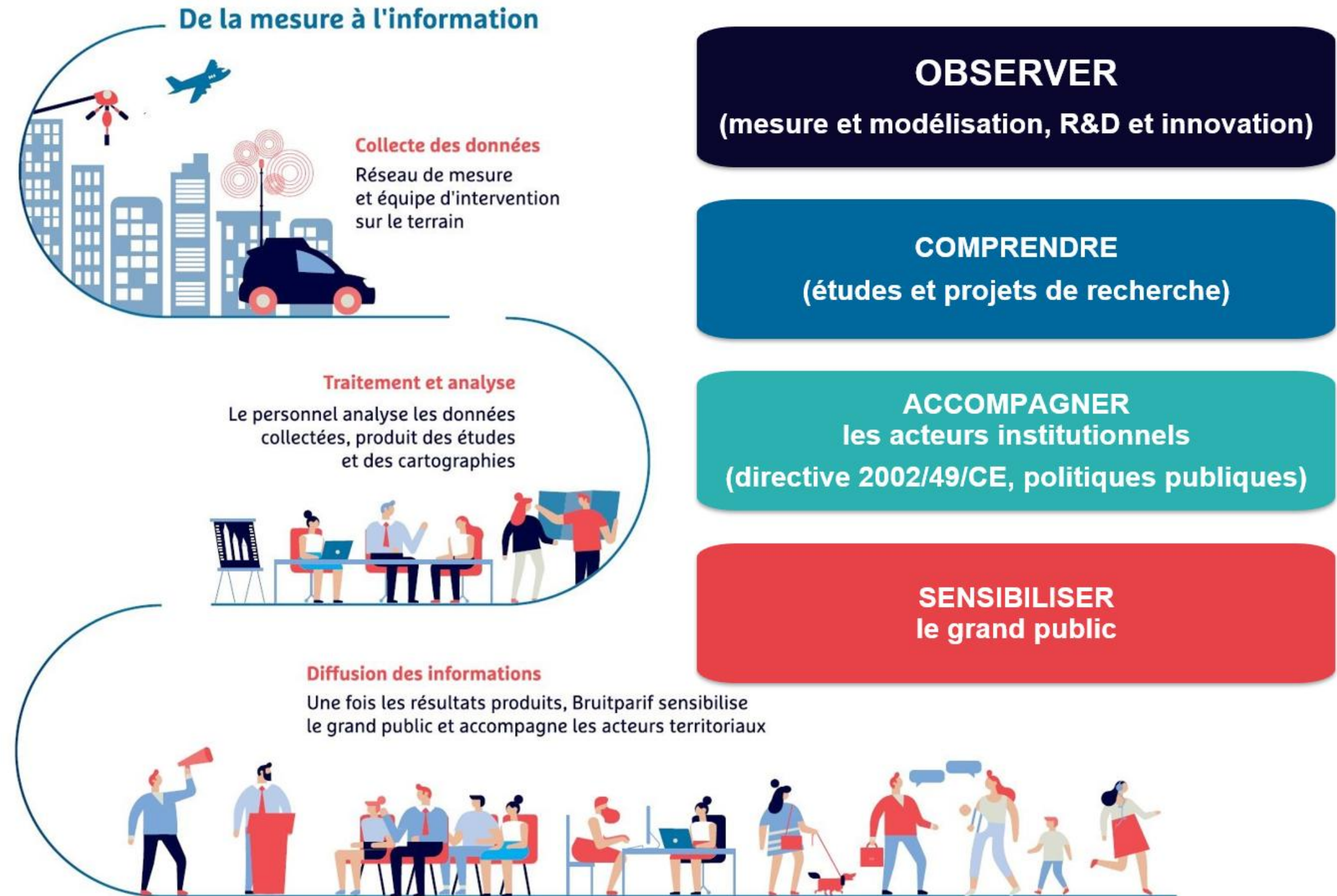
9 OCTOBRE 2026



BRUITPARIF

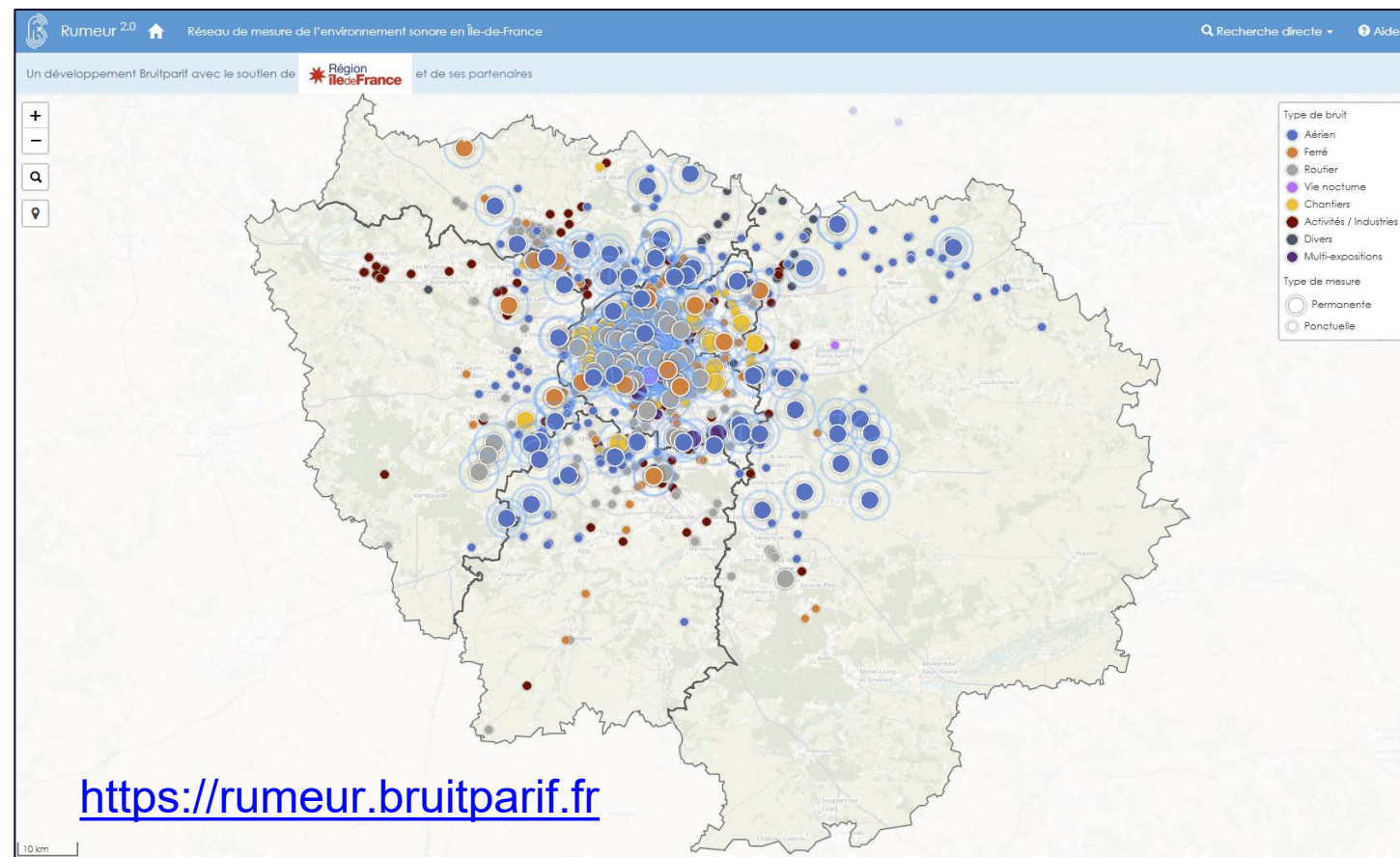
BRUITPARIF, C'EST :

- L'observatoire du bruit en Île-de-France
- Une association créée en 2004 à l'initiative du Conseil régional
- Une gouvernance quadripartite Etat-Collectivités-Activités-Associations avec plus de 110 membres (à ce jour)
- Une compétence régionale mais aussi une implication forte au niveau national voire internationale (expertises, coopérations, filiale commerciale Viginoiz)
- De nombreux partenariats avec différents acteurs

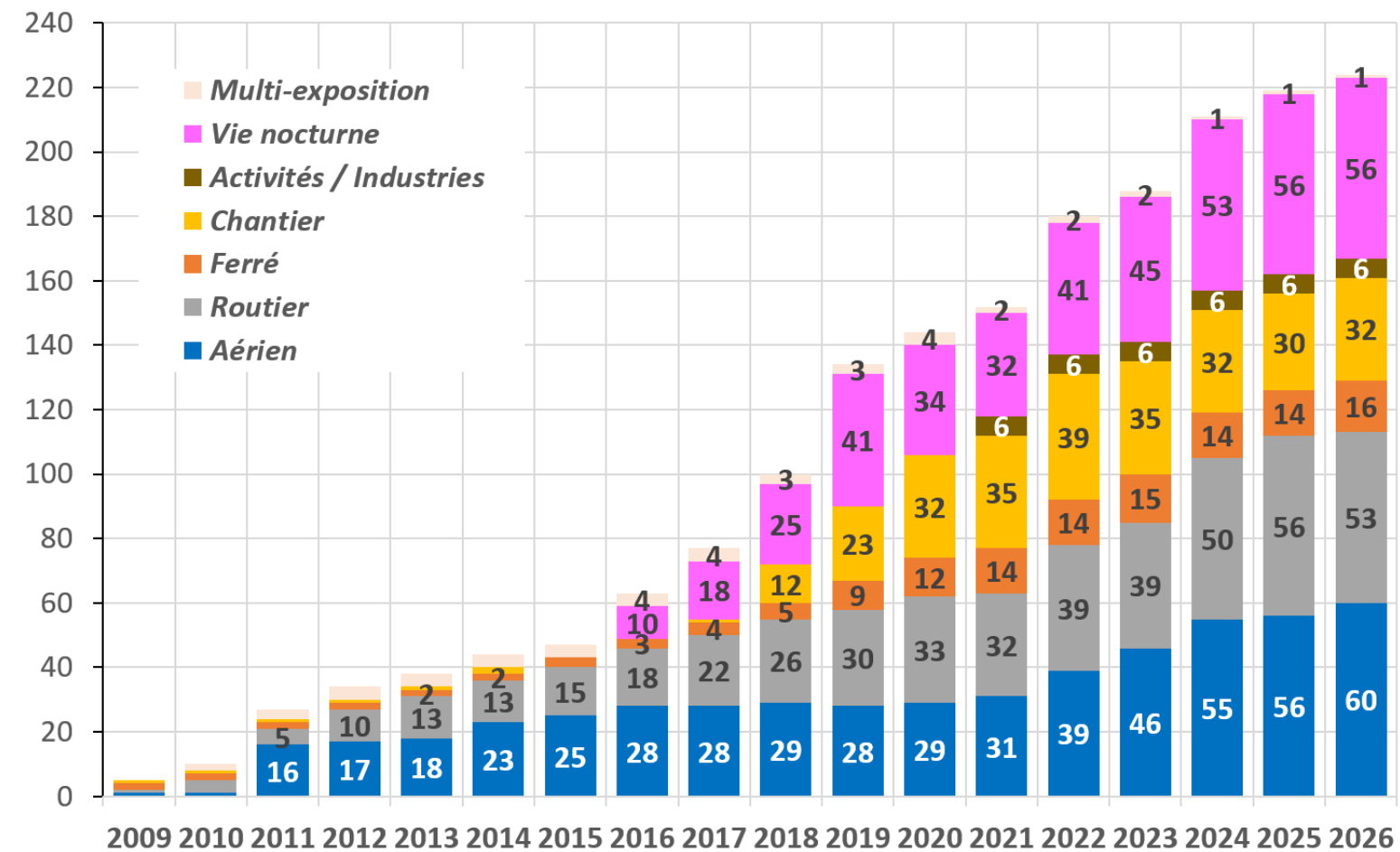


OBSERVATOIRE DU BRUIT

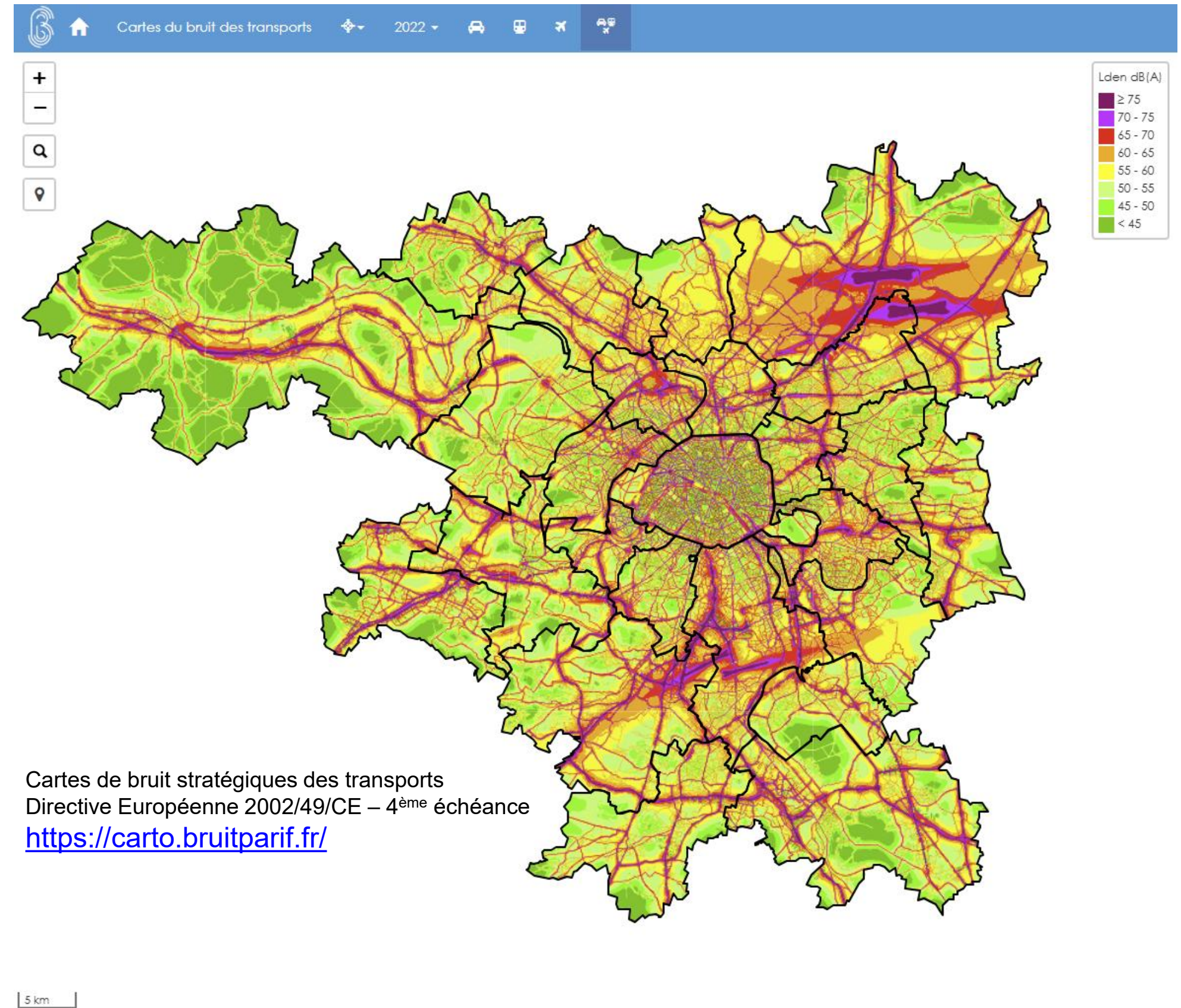
Stations de mesure du bruit



Evolution du nombre de capteurs fixes exploités par Bruitparif



Modélisation du bruit

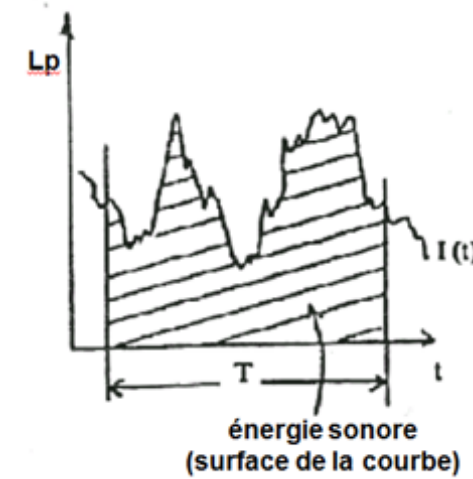


INDICATEURS DE BRUIT

LAeq,T (Level A equivalent)

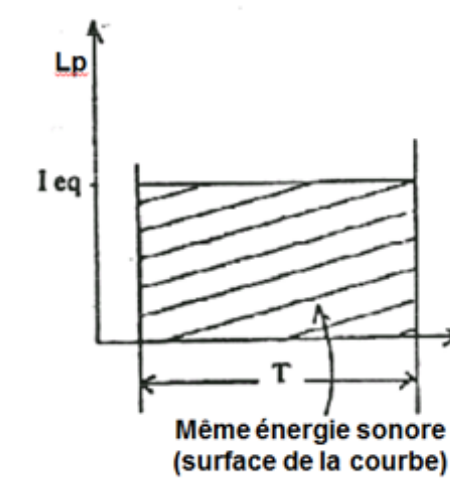
Niveau sonore équivalent ou moyenne énergétique sur une période T

Niveau de bruit fluctuant



Moyenne
énergétique

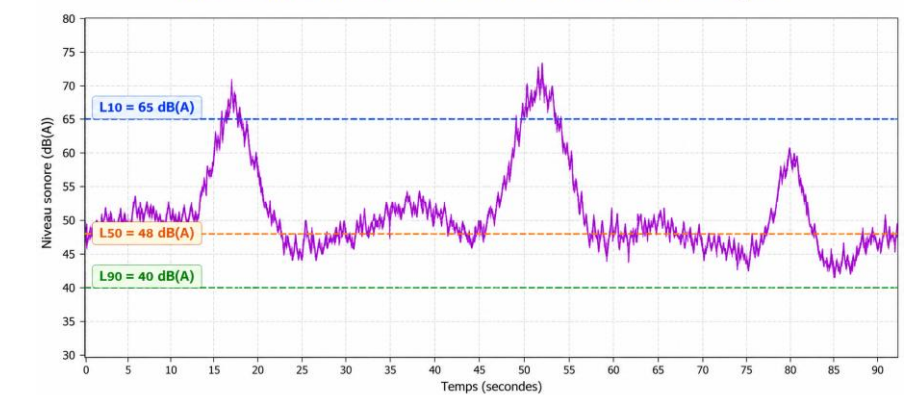
Niveau équivalent



Indices statistiques : Niveaux fractiles atteints ou dépassés pendant N% du temps.

Ils sont calculés à partir des valeurs élémentaires (exemple, LA90 pour le bruit de fond, L50 pour bruit médian)

Fluctuation du niveau sonore ambiant et indicateurs statistiques

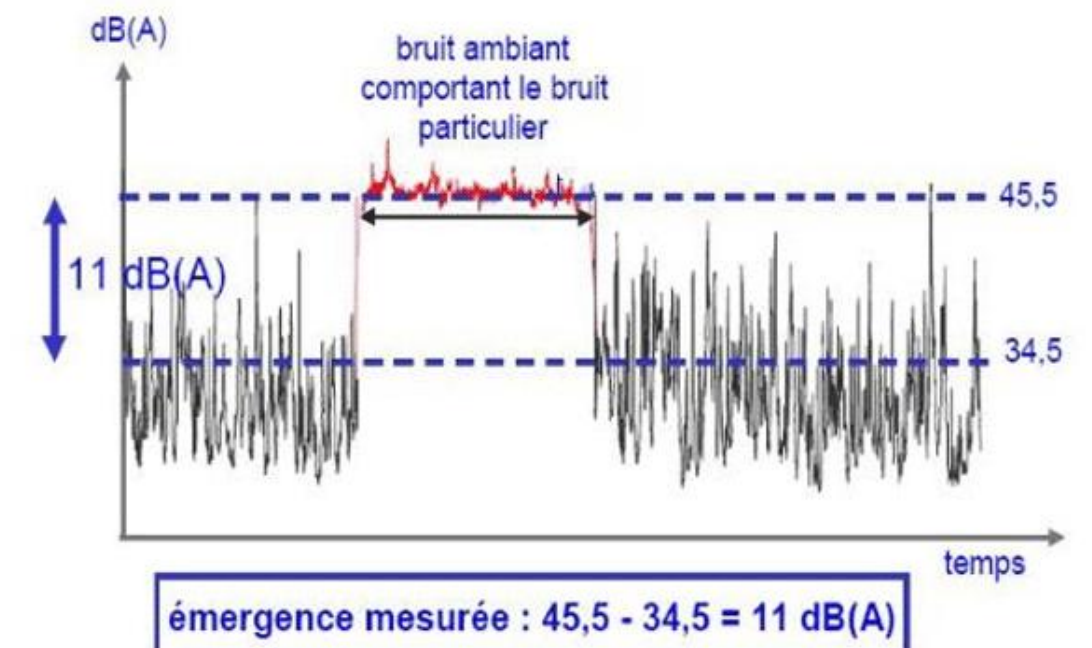


Bruit ambiant : Ensemble des bruits

Bruit particulier : Composante du bruit identifiable et objet d'une requête

Bruit résiduel : Bruit ambiant en l'absence du bruit particulier

Emergence : Modification du bruit ambiant induite par l'apparition d'un bruit particulier perceptible sans effort.



CADRE RÉGLEMENTAIRE

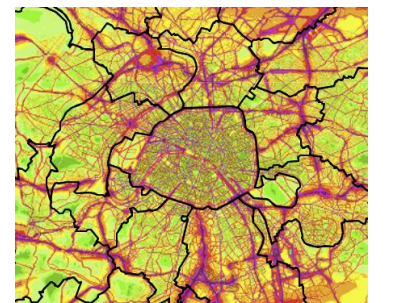
Deux situations à distinguer :

L'installation relève des ICPE => **Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE.**

Autres cas (petits data centers) => **réglementation générale relative aux bruits de voisinage, articles R.1336-4 et suivants du code de la santé publique, décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.**

Moyens d'évaluation des impacts acoustiques :

- **Mesures acoustiques réalisées selon la norme NFS 31-010** pour mesures initiales de bruit résiduel puis en fonctionnement.
- **Modélisation acoustique prévisionnelle** du futur data center pour l'évaluation des impacts sonores sur le voisinage.



CADRE RÉGLEMENTAIRE ICPE

❑ **ICPE** classées selon leur activité et niveau de risque

❑ **3 régimes** : **Déclaration** (D) avec éventuellement contrôles périodiques (DC) pour risques faibles, **Enregistrement** (E) pour risques modérés et **Autorisation** (A) pour risques élevés :

- **Déclaration** : **simple déclaration en ligne**, certaines activités sont soumises à un contrôle périodique.
Exemple pour **groupes électrogènes** (arrêté du 3 août 2018) : **mesures du niveau de bruit et de l'émergence au plus tard un an après la mise en service**.
- **Enregistrement** : **Demande d'enregistrement en ligne**, respect des prescriptions de l'arrêté ministériel propre au secteur d'activité concerné. Si impact fort, basculement vers l'autorisation environnementale. **Mesures dans l'année suivant la mise en service**, puis possibilité de mesures complémentaires.
- **Autorisation** : **Demande d'autorisation environnementale** avec étude d'impact. Autorisation par le préfet sous conditions spécifiques ou rejet. **Mesures acoustiques périodiques** selon spécifications de l'arrêté préfectoral d'autorisation du site.

❑ La **nomenclature ICPE** liste les activités et substances réglementées en rubriques numérotées, fixe des seuils et détermine le régime applicable (D, E, A ou DC)

Exemple : régime ICPE pour groupes électrogènes

Puissance thermique nominale totale	Régime
< 1 MW	Non classé (au titre de la rubrique 2910)
1 à < 20 MW	DC – déclaration avec contrôle périodique (rubrique 2910)
20 à < 50 MW	E – enregistrement (rubrique 2910)
≥ 50 MW	Vérifier le classement en rubrique 3110 - A (autorisation)

Distinction **période diurne (7h-22h) et nocturne (22h-7h)**

Niveaux max en limite de propriété, pour respecter les émergences en ZER, sans pouvoir dépasser **70 dB(A) le jour** et **60 dB(A) la nuit**

Émergences sonores à respecter chez les riverains

Zones à Émergences Réglementées (int. et ext. des immeubles occupés).

Émergence = Bruit ambiant avec activité – Bruit ambiant sans activité.

Cas particulier pour les bruits intermittents, si $L_{Aeq} - L_{50} > 5 \text{ dB(A)}$
alors $E = L_{50, \text{ambiant}} - L_{50, \text{résiduel}}$

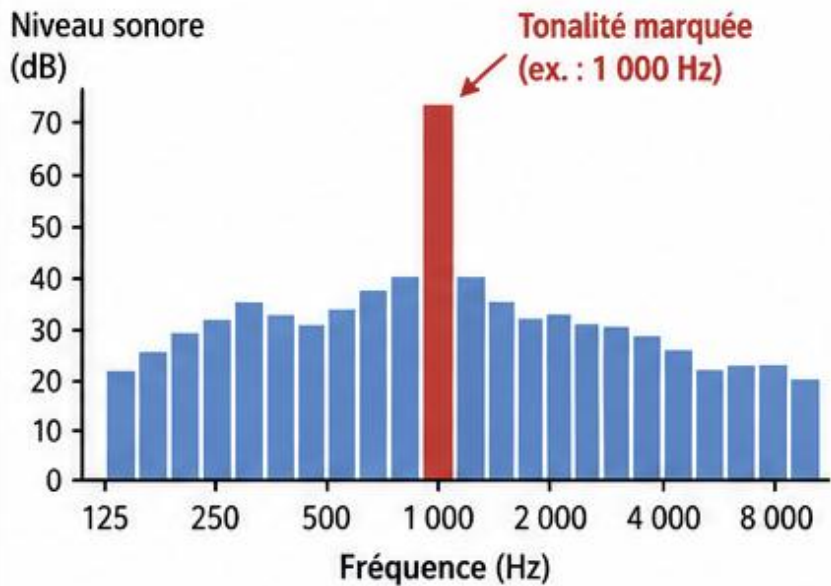
Seuils d'émergence

Bruit ambiant en ZER	Jour 7h-22h	Nuit 22h-7h
> 35 et ≤ 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
> 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tonalité marquée

Comparaison de chaque bande 1/3 octave avec les 4 bandes les plus proches, tonalité marquée si $\Delta \geq \text{seuil}$.

Si tonalité marquée, sa durée d'apparition **< 30 % de la durée de fonctionnement** pour chaque période jour/nuit.



Définition d'une tonalité marquée

Fréquence centrale de la bande analysée	Seuil de tonalité marquée
50 à 315 Hz	10 dB
400 à 1250 Hz	5 dB
1600 à 8000 Hz	5 dB

CADRE RÉGLEMENTAIRE HORS ICPE



BRUITPARIF

Seuils d'émergence globale

	Jour 7h-22h	Nuit 22h-7h
Emergence max	5 dB(A)	3 dB(A)

Réglementation « Bruits de voisinage »

- Distinction **période diurne (7h-22h)** et **nocturne (22h-7h)**
- **Emergence globale à l'extérieur ou à l'intérieur de logements**
fenêtres fermées ou ouvertes, recherchée si bruit ambiant > 25 dB(A) à l'intérieur et > 30 dB(A) dans les autres cas, **seuil variable selon durée de fonctionnement**
E = Bruit ambiant (avec activité) – bruit résiduel

Correctif du seuil d'émergence selon durée

Durée de fonctionnement	Correctif
≤ 1 min	+ 6 dB(A)
> 1 à 5 min	+ 5 dB(A)
> 5 à 20 min	+ 4 dB(A)
> 20 min à 2 h	+ 3 dB(A)
> 2 à 4 h	+ 2 dB(A)
> 4 à 8 h	+ 1 dB(A)
> 8 h	0 dB(A)

Seuils d'émergence spectrale

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Emergence max	7 dB	7 dB	5 dB	5 dB	5 dB	5 dB

- **Emergence spectrale à l'intérieur de logements**
fenêtres fermées ou ouvertes

- **Evaluation environnementale possible selon les cas**

POINTS DE VIGILANCE

- ☐ Prendre en compte les **différents scénarios de fonctionnement** (essais, maintenance, secours...), en particulier sur le **fonctionnement simultané** de certains dispositifs (GE) ;
- ☐ **Décrire précisément les scénarios** et les hypothèses retenues ;
- ☐ Intégrer **toutes les sources** (groupes froids, ventilation, transformateurs...) ;
- ☐ Vigilance sur la **période nocturne** ;
- ☐ Vigilance sur **l'évaluation du bruit résiduel** (conditions météo, représentativité...) et sur la prise en compte des sources de bruit existantes ;
- ☐ Prise en compte des potentiels **effets cumulés** (plusieurs data centers...) ;
- ☐ Réaliser des **mesures suffisamment longues et représentatives** ;
- ☐ Attention particulière aux **bâtiments sensibles** (logements, établissements de santé, écoles...) ;
- ☐ Prévoir des **marges de sécurité** ;
- ☐ Dans les cas les plus sensibles, une **surveillance continue du bruit** serait souhaitable.

Travaux prévus en 2027

- ☐ Revue bibliographique, collecte et analyse d'études d'impact
- ☐ Revue des méthodes de caractérisation des impacts sonores (modélisation, mesures)
- ☐ **Réalisation de mesures acoustiques autour de data centers existants en IDF**
- ☐ **Elaboration d'un plan d'échantillonnage de surveillance acoustique long terme à proximité de data centers parmi les plus sensibles**





MERCI POUR VOTRE ATTENTION



BRUITPARIF

www.bruitparif.fr

CONTACT

32 boulevard Ornano
93200 Saint-Denis - FRANCE
+33 1 83 65 40 40
demande@bruitparif.fr