



L'acoustique
des réseaux de ventilation



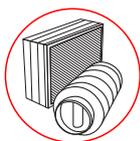
Qui sommes nous ?

Créé il y a plus de 25 ans, F2A est un fabricant spécialisé dans la conception et la fabrication de composants aérauliques et acoustiques destinés aux professionnels du génie climatique :

- Bureaux d'études
- Constructeurs et intégrateurs de systèmes de ventilation
- Installateurs
- Revendeurs

Notre engagement repose sur l'élaboration de la meilleure réponse technique et économique avec la plus grande qualité de service sur nos différents marchés en France et à l'international.

Nos solutions



Acoustique

Atténuer les nuisances sonores générées par les systèmes de ventilation

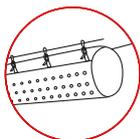
- Une gamme complète de baffles, silencieux rectangulaires et circulaires
- Le conseil d'experts en génie climatique et acoustique
- Des performances validées par des laboratoires indépendants



Equilibrage

Registres, clapets et grilles

Equilibrer, isoler ou sécuriser un réseau de ventilation ou de désenfumage



Gaines textiles

Optimiser la diffusion d'air pour un confort garanti



Raccordements souples

Absorber les mouvements dus aux vibrations et aux dilatations thermiques des gaines de ventilation

NOS MARCHÉS



Tertiaire



Tunnel



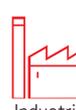
Nucléaire



Oil & Gas



Groupe
électrogène



Industrie



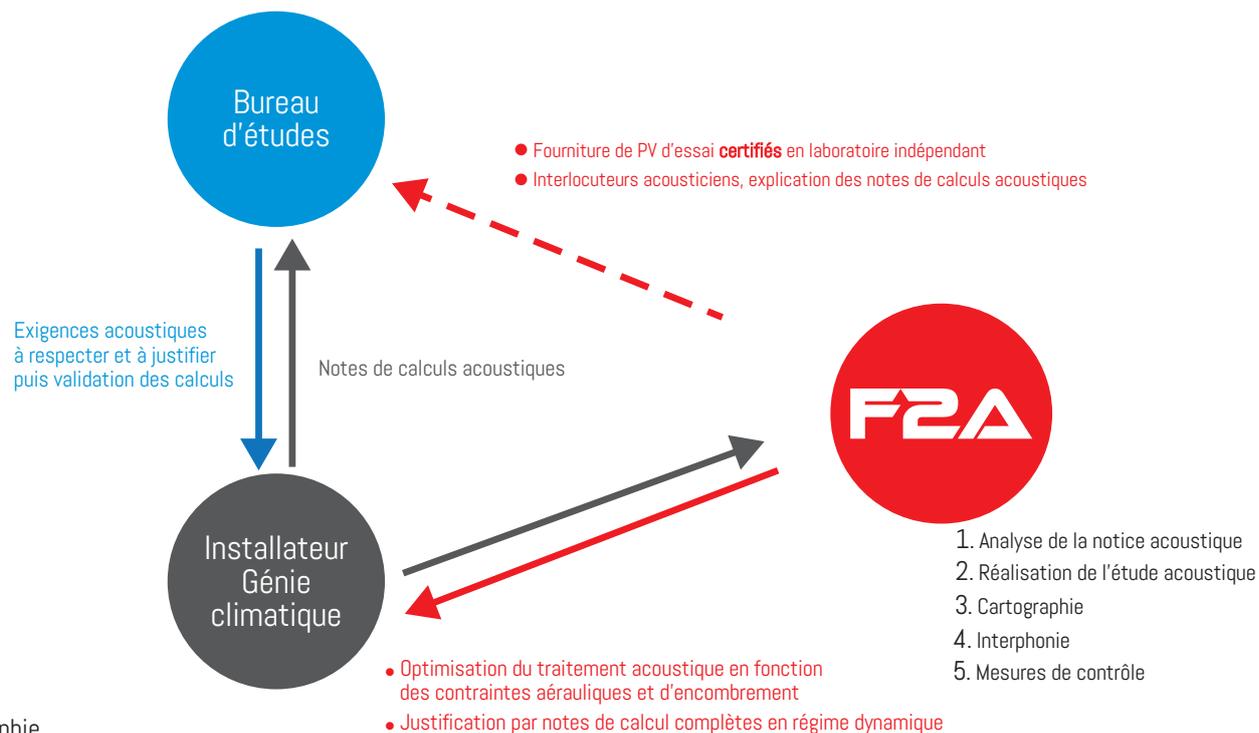
Marine

Notre mission, le confort acoustique

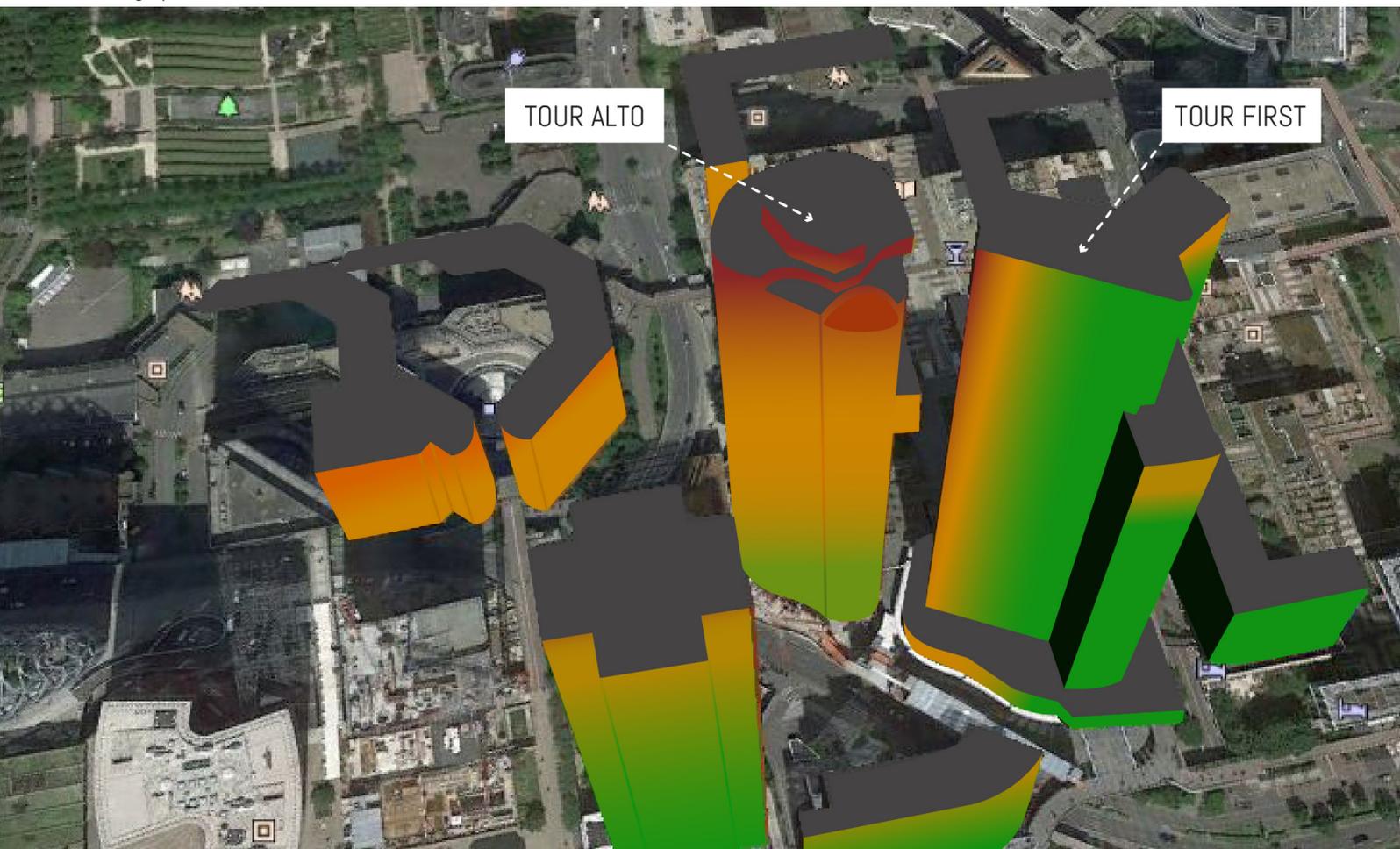
L'évolution du cadre réglementaire et normatif entraîne une augmentation des exigences acoustiques dans le bâtiment poussant tous les acteurs du marché à respecter des niveaux sonores exigeants.

Notre expertise acoustique en aérouatique nous place dans un rôle de conseil auprès des installateurs en génie climatique afin de répondre aux attentes de la maîtrise d'oeuvre et aux études toujours plus poussées des bureaux d'études spécialisés.

Nous nous efforçons de proposer une solution acoustique optimale en tenant compte des données techniques et économiques de chaque projet.



Cartographie



Les études acoustiques

Nos experts acousticiens réalisent des études acoustiques dynamiques prenant en compte tous les éléments du réseau de ventilation et ses accidents :

METHODE

Pour toute étude acoustique, l'équipe F2A s'appuie sur son logiciel web Aircoustic, fruit de plus de 20 ans d'expérience.

Aircoustic a été développé par des acousticiens à partir d'ouvrages spécialisés dans l'acoustique appliquée à l'aéraulique : ASHRAE – VDI 2081 – Norme NF EN 12354-5.

F2A tient à jour une base de données acoustiques répertoriant les équipements des principaux acteurs du génie climatique.

Notre outil d'étude Aircoustic combiné à notre base de données nous permettent de **prendre en compte tous les éléments des réseaux de ventilation et les caractéristiques des salles desservies.**

- Spectres acoustiques au point de fonctionnement des équipements à traiter (débits et pressions)
- Réseaux de ventilation : formes et longueurs
- Signature acoustique (atténuations, régénérations) des éléments : registres, clapets, grilles, bouches...
- Caractéristiques des locaux à traiter : géométries, temps de réverbération...
- Disposition des terminaux de soufflage et de reprise

Intégrant ces paramètres sur chacune des branches du réseau de ventilation concernées, nos experts acousticiens déterminent les solutions acoustiques garantissant le niveau sonore à respecter dans votre projet en optimisant les performances aérauliques du réseau.

RÉSULTAT

Une fois l'étude réalisée, F2A fournit à l'installateur les notes de calculs détaillées présentant les solutions qui répondent aux exigences de la notice acoustique.

Affaire : CNRS	Équipement : CTA	 F2A Equipementier en traitement de l'air
Entreprise :	Coté : Soufflage	
Indice : C	Local étudié : Amphithéâtre	

Spectre équipement :	Fréquence (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global (dB(A))	Global (dB)
Puissance Non Pondérée (Lw)	Lw	69,0	70,0	79,0	82,0	80,0	74,0	68,0	62,0	83,6	85,9
	Tolérance	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	Globale	4,0

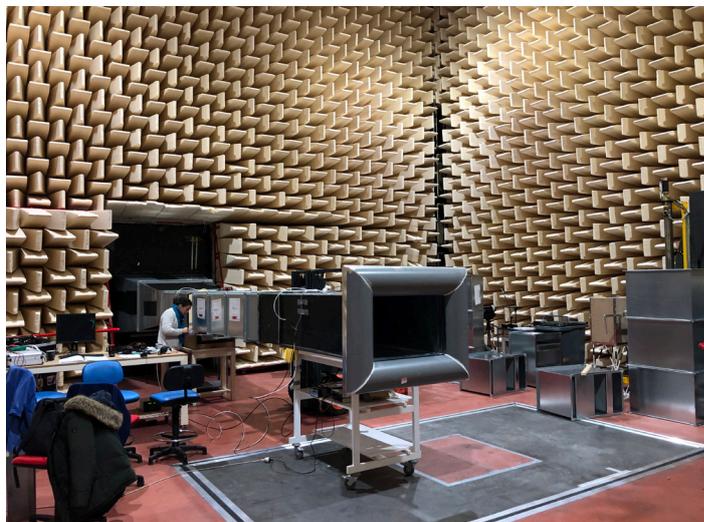
Puissance Non Pondérée (Lw)	Lw	73,0	74,0	83,0	86,0	84,0	78,0	72,0	66,0	89,9	Débit = 7000 m ³ /h
Puissance Pondérée (Lw A)	Lw A	46,8	57,9	74,4	82,8	84,0	79,2	73,0	64,9	87,6	

1 Pièges à son SONIE R-BS+ F2A											
Larg. : 850 mm	Ep. B : 200 mm	Atté.	8,4	21,8	45,0	50,7	54,7	53,7	37,7	34,4	
Haut. : 1000 mm	Nb baffles : 2 pce	Lw Stat	64,6	52,2	38,0	35,3	29,3	24,3	34,3	31,6	42,8
Prof. : 2400 mm	Rives : 100 mm	Lw Reg	46,9	41,6	39,9	37,9	36,9	35,6	31,9	26,9	42,2
	V.A : 83 mm	Lw Rés	64,7	52,6	42,1	39,8	37,6	35,9	36,3	32,9	45,6

Débit = 7000 m ³ /h
V = 2,29 m/s
V. Int = 7,78 m/s
ΔP = 34,9 Pa

Des performances testées en laboratoire indépendant

F2A travaille en étroite collaboration avec le Centre de Transfert de Technologie du Mans qui réalise les essais acoustiques de nos équipements : atténuations, régénérations et pertes de charge.



Banc d'essai pour registres F2A

Le CTTM dispose de deux salles couplées, semi-anéchoïque et réverbérante, qui permettent de réaliser un large ensemble d'expérimentations dans d'excellentes conditions (très faible bruit de fond, grands volumes, mesures en basses fréquences...).

Norme de test
ISO 7235

Encadre les modes opératoires de mesure en laboratoire pour silencieux en conduit et unités terminales : pertes d'insertion, bruit d'écoulement et perte de pression totale.

Atténuations et régénérations (bruit d'écoulement)



Silencieux rectangulaires et circulaires

Grilles acoustiques

Déterminez votre silencieux sur notre logiciel en ligne **eSonie**

Régénérations (bruit d'écoulement)



Registres de dosage et d'isolement
Régulateurs à débit variable (rectangulaires et circulaires)

Grilles extérieures et
clapets anti-retour

Gainés de diffusion textile

Problématique liée aux basses fréquences

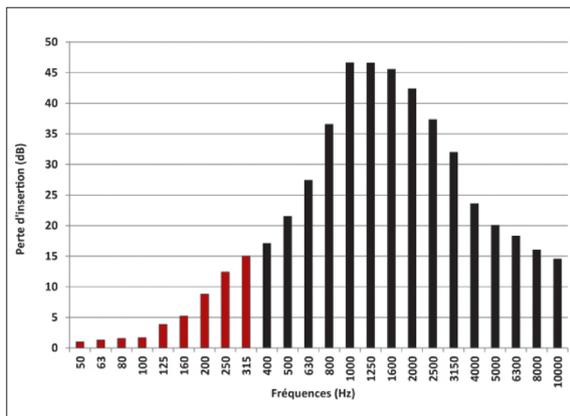
Les réglementations dans le bâtiment de plus en plus exigeantes (HQE, RT 2012, etc..) rendent souvent nécessaire le traitement des composantes basses fréquences et, dans ce cas, la seule solution pour le concepteur consiste à rallonger le silencieux et/ou à diminuer les voies d'air au détriment de la perte de charge (augmentation de la consommation d'énergie) et du bruit régénéré en sortie.

F2A dispose d'une large offre acoustique permettant de répondre à toutes les problématiques acoustiques en aéraulique, notamment en intégrant des absorbants constitués de laine minérale d'épaisseur 300 mm.

Des silencieux composés de ces baffles Sonie BS+ présentent des pertes d'insertion élevées.

82%
des Français se
préoccupent
des nuisances
sonores.*

* Selon un sondage réalisé en septembre 2014 pour le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie



Exemple de courbe d'atténuation d'un silencieux à baffles absorbants

NOTRE OBJECTIF

En partenariat avec le Centre de Transfert de Technologie du Mans, notre équipe acoustique travaille actuellement sur des silencieux plus performants.

L'objectif de nos recherches est l'amélioration des atténuations des basses et des hautes fréquences (63-125-250 Hz / 4000 Hz - 8000 Hz) sans dégrader les moyennes fréquences.

PERTINENCE DES MESURES

La société F2A, en collaboration avec le CTTM, a effectué des recherches sur l'amélioration de la norme ISO 7235.

Afin d'obtenir des mesures fiables, nous préconisons la mise en place d'une terminaison anéchoïque dans la salle réverbérante.

Jérémy CHANCEL (F2A) et François FOHR (CTTM) ont coécrit un article paru dans le magazine Acoustique & Technique n°79 intitulé « Les problèmes posés par l'application de la norme ISO 7235 pour la mesure des silencieux dans les basses fréquences ».

RÉSUMÉ

« Les silencieux à baffles absorbants pour circuits de ventilation industriels doivent être qualifiés en Europe suivant la norme NF EN ISO 7235:2009. [...] Dans le domaine des basses fréquences, comprenant notamment les deux premières bandes d'octave centrées sur 63 et 125 Hz, la mise en œuvre de la norme donne des résultats très imprécis. Cela s'explique par la différence des comportements modaux de la veine d'essais en présence ou non du silencieux et de l'hétérogénéité spatiale du champ acoustique dans la salle réverbérante où débouche la veine d'essais. »

eSonie dimensionnement acoustique en ligne

Nous partageons notre savoir-faire !

- Logiciel gratuit et accessible à tous : <http://esonie.f2a.fr>
- Outil simple et rapide pour les bureaux d'études
- Optimisation d'un silencieux en fonction des atténuations souhaitées
- Traitement d'une source sonore à partir d'un spectre par bande d'octave (63 Hz-8000 Hz)

PARAMÉTRAGE SILENCIEUX RECTANGULAIRE

SOURCE SONORE EN AMONT: SANS, AVEC, CALCUL: AUTOMATIQUE, MANUEL

ATTÉNUATIONS DU SILENCIEUX SOUHAITÉES: 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz

DIMENSION DE LA GAINÉ DE VENTILATION: LARGEUR: 1000 mm, HAUTEUR: mm, PROFONDEUR: 2000 mm, DÉBIT: M³/V, DOMAINE D'ACTIVITÉ: Tertiaire

+ OPTION DE BAFFLES
+ AJOUTER UN SECOND SILENCIEUX

RÉSULTATS

ATTÉNUATIONS OPTIMALES: 63-250, LE MOINS PROFOND: 125, LE MOINS DE BAFFLE: 111, PERTE DE CHARGE RÉDUITE: 2-3

SONIE BS: BAFFLES CENTRAUX: 0 Pa, PERTE DE CHARGE: 2, PROFONDEUR: 300 mm

SONIE BS: BAFFLES CENTRAUX: 0 Pa, PERTE DE CHARGE: 2, PROFONDEUR: 300 mm

SONIE BS: PERFORMANCE AÉRAULIQUES: BAFFLES CENTRAUX: 0 Pa, VITESSE FRONTALE: 0.0 m/s, VITESSE INTERNE: 0.0 m/s

DIMENSION: LARGEUR: 1000 mm, HAUTEUR: 1000 mm, PROFONDEUR: 100 mm, POIDS ESTIMATIF: 23kg

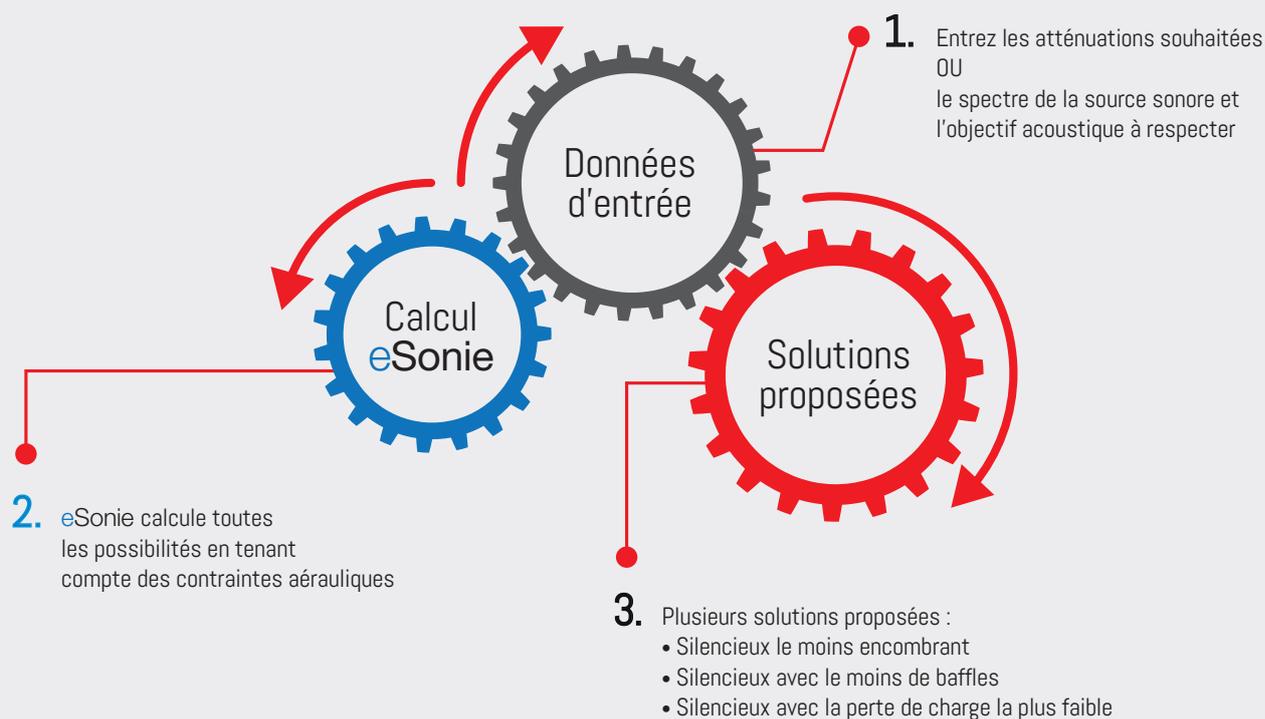
BAFFLES: ÉPAISSEUR: 300 mm, NOMBRE: 2, ÉCARTÈMENT: 200 mm

FREQUENCE (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL (dB)
ATTÉNUATIONS (dB)	3	11	8	13	18	2	6	2	13
RÉGÉNÉRATIONS (dB)	3	9	7	3	9	1	6	4	13

PRÉSELECTIONNER, SAUVEGARDER, IMPRIMER LA FICHE, DEMANDER UN DEVIS

CALCULER

CALCULS AUTOMATIQUES



Quelques références



Tour Alto, quartier La Défense - Courbevoie



Grand Hotel dieu - Lyon



Musée des Beaux-Arts - Dijon



Métro Tram de Lusail LRT - Qatar



EPR Flamanville



Les Terrasses du Port
Centre commercial - Marseille

UN PROJET, UNE QUESTION ?

L'organisation acoustique F2A est basée en France, nos projets sont partout dans le monde. Notre standard est ouvert du lundi au vendredi de de 8h à 17h30.

1214 rue des Chartinières
01120 Dagneux - France
TEL : +33 (0)4 78 06 54 72
FAX : +33 (0)4 78 06 53 45
f2a.acoustique@f2a.fr