



*Comme l'exquis déferlement des vagues sur une plage presque déserte...*

La lutte contre le bruit, en relation avec la protection des travailleurs et la préservation de l'environnement en général, et la limitation des émissions sonores dans le secteur de l'énergie en particulier rendent nécessaires des actions de prévention et parfois de réduction des nuisances.

Le test de matériels bruyants ainsi que la recherche et le développement en matière d'acoustique, et notamment la mise au point d'équipements suffisamment silencieux ou bien justifiant d'un design sonore particulier, font appel à des salles d'essais spécifiques.

Le confort acoustique dans les bâtiments requière la mise en œuvre de systèmes constructifs appropriés.

ITS vous accompagne dans la recherche de solutions d'isolation acoustique faisant intervenir la conception et la fourniture d'équipements d'insonorisation et/ou leur installation clé en main.

Mesures, études et travaux en insonorisation industrielle et isolation acoustique des bâtiments: toutes les technologies et tous les services sont commercialisés par ITS pour un traitement efficace (résultats garantis) de toutes les problématiques liées à la création de paysages sonores de choix, partout.

*Préservons et  
embellissons notre  
environnement  
auditif ensemble.*



*Ingénierie & édition de logiciels, représentation, mise en relation: le système de management de la qualité des prestations techniques et commerciales de ITS dans le domaine de l'isolation acoustique est certifié conforme aux exigences de la norme ISO 9001.*

Isolation  
Technologie Services

**ITS**  
— *acoustique*

3 route du Mont Cindre  
F-69450 Saint Cyr  
au Mont d'Or  
Tél. +33(0) 952 36 35 31  
contact@its-acoustique.fr  
www.its-acoustique.fr



## Une offre de technologies et de services pour l'isolation acoustique

Lutte contre le bruit, confort acoustique: ITS propose une large gamme de solutions technologiques adaptées aux enjeux et aux contraintes des principales activités humaines impactant les paysages sonores, qui constituent de ce fait autant de domaines d'intervention possibles pour ITS, en relation avec des constructeurs (OEM), des entreprises générales, des installateurs ou des utilisateurs finaux.

ITS propose des solutions performantes et à un coût raisonnable en réponse à tous les besoins en insonorisation (préventifs ou curatifs) au moyen d'équipements dont la qualité de conception et de réalisation satisfont au plus haut degré d'exigence.

## Dans l'industrie

ITS propose des équipements d'insonorisation standard ou sur mesures. Des fonctionnalités connexes telles que démontabilité / mobilité des parois ou de sous-ensembles, visibilité, ventilation, éclairage, sécurités, protection incendie... sont intégrées à des constructions robustes garantissant une durabilité élevée.

### Protection des travailleurs contre le bruit

ITS propose des solutions au moyen d'équipements d'insonorisation ergonomiques pour une lutte contre le bruit efficace dans un contexte de respect de la législation ou d'amélioration des conditions de travail.

ITS intervient dans tous les secteurs d'activité, en particulier:

- industrie du papier, industrie du carton: onduleuses, machines de transformation et d'impression, broyeurs...

- imprimerie: rotatives, systèmes d'aspiration, broyeurs...

- industrie de la transformation des métaux: presses, poinçonneuses, tours, fraiseuses, centres d'usinage, autres machines outils ...et aussi: boxes de meulage, boxes d'ébarbage ...

- industrie du bois: tambours d'écorçage, raboteuses, moulurières, centres d'usinages, machines spéciales, broyeurs ...

- industrie de la préfabrication dans la construction: presses à béton, presses à parpaings, presses à bordures, presses à briques ...

Réduction du bruit à la source: encoffrements (capots insonorisants) de machines et d'équipements bruyants, cloisonnements insonorisants satisfaisant aux contraintes de production et de maintenance en contribuant parfois à limiter d'autres nuisances: poussière, brouillards, fumées, chaleur, laser...



encoffrement d'une onduleuse (industrie du carton)



cartérisation d'une machine d'impression (industrie du carton)



cloisonnement insonorisant d'une rotative (imprimerie)



encoffrement d'une ligne de presses (industrie automobile)



encoffrement d'une raboteuse (industrie du bois)

Et aussi: cabines d'atelier, postes de commande et bureaux insonorisés dans tous les secteurs d'activité. Toutes les fonctionnalités requises pour l'habitabilité peuvent être intégrées (visibilité, chauffage, climatisation, éclairage, électricité, décoration intérieure...)



bureaux d'atelier insonorisés sur 2 niveaux (industrie mécanique)

Limitation de la propagation du bruit au moyen d'écrans acoustiques



écran entre 2 boxes de meulage (industrie aéronautique)



poste de commande insonorisé (industrie du carton)



la limitation de l'exposition au bruit des travailleurs (ci-dessus: dans l'industrie chimique) est au cœur de l'activité de ITS

Et aussi: correction acoustique (diminution de la réverbération) de locaux par mise en œuvre de dalles de plafonds acoustiques suspendus et de baffles acoustiques, installation de panneaux muraux acoustiques contribuant aussi à l'amélioration de l'ambiance visuelle...

## Préservation des voisinages de sites industriels vis-à-vis des nuisances sonores

ITS propose des solutions pour la protection de l'environnement dans un contexte de respect de la législation ou d'amélioration de la qualité de l'environnement sonore.

Réduction du bruit à la source: encoffrements (capots insonorisants) de machines et d'équipements bruyants satisfaisant aux contraintes de production et de maintenance dans tous les secteurs d'activité (équipements de production thermique et frigorifique, équipements de climatisation, équipements de process de tous types, moteurs, compresseurs, ventilateurs, groupes électrogènes...) et résistants aux intempéries.



encoffrement d'un ventilateur (industrie chimique)

Doublages de gaines et de tuyauteries pour réduire la transmission de bruit au travers d'enveloppes (admissions et refoulements d'air, équipements de production thermique et frigorifique, équipements de climatisation, équipements de process de tous types, réseaux de dépoussiérage et d'aspiration de déchets: cyclones ...)



doublage d'une gaine d'extraction d'air (industrie pharmaceutique)

Systèmes d'aspiration ou de refoulement d'air insonorisés dans tous les secteurs d'activité (équipements de production thermique et frigorifique, équipements de climatisation, équipements de process de tous types, réseaux de dépoussiérage, réseaux d'aspiration de déchets: cyclones, aérocondenseurs...)



système de refoulement d'air insonorisé pour un aérocondenseur (industrie pharmaceutique)



système de refoulement d'air insonorisé pour un cyclone: en cours de grutage (industrie du carton)

Limitation de la propagation du bruit au moyen d'écrans acoustiques



écran acoustique (industrie du papier)

et aussi:

Silencieux pour fluides à pression ambiante dans tous les secteurs d'activité (équipements de production thermique et frigorifique, équipements de ventilation et climatisation ou process de tous types, y compris silencieux pour cheminées, gaines d'évacuation de fumées...)

Silencieux pour mise à l'air libre de fluides sous pression (purges...) dans tous les secteurs d'activité pour process de tous types

Silencieux pour échappement de moteurs thermiques

## Limitation des émissions sonores dans le secteur de l'énergie

ITS propose des solutions dans un contexte soit de respect de la législation ou d'amélioration des conditions de travail soit de respect de la législation ou d'amélioration de la qualité de l'environnement sonore.

Réduction du bruit à la source (intérieur ou extérieur): encoffrements (capots ou bâtiments insonorisants) pour turbines à gaz ou à vapeur, pour alternateurs, compresseurs, groupes électrogènes, auxiliaires...



ITS intervient dans le secteur de l'énergie où les besoins en insonorisation sont variés (ci-dessus: unité de production pétrolière)



encoffrement d'un transformateur



encoffrement d'une turbine à vapeur et écran pour générateur (indoor)



bâtiments insonorisants pour turbines à gaz (3 unités outdoor)



bâtiment insonorisant pour une centrale de cogénération

Ecrans acoustiques pour transformateurs



écran acoustique pour un transformateur

Systèmes d'admission d'air pour turbines à gaz. Le cas échéant: complets y compris silencieux et équipements de filtration



système d'admission d'air d'une turbine à gaz

Toutes les fonctionnalités connexes en relation avec l'aérodynamique, la mécanique des fluides, la thermique, la résistance mécanique... sont prises en compte lors de la conception et de la réalisation des équipements d'insonorisation selon les besoins techniques et selon les exigences réglementaires de chaque projet.





système d'admission d'air  
d'une turbine à gaz (intégré à un  
encoffrement: package d'insonorisation)

Systèmes d'échappement pour turbines à gaz. Le cas échéant : complets y compris silencieux, cheminées et accessoires tels que registres 3 voies, conduits, joints de dilatation... et silencieux pour Générateur de Vapeur à Récupération de Chaleur (GVRC)

Silencieux d'échappement pour moteurs thermiques, silencieux de décharge / détente ...



silencieux d'échappement  
pour moteurs thermiques



silencieux  
de décharge / détente  
(dépressurisation de fluides)

## Dans l'environnement

ITS propose des équipements d'insonorisation standard ou sur mesures: constructions robustes garantissant une durabilité élevée.

### Préservation des voisinages d'infrastructures vis-à-vis des nuisances sonores

ITS propose des écrans anti-bruit métalliques pour limiter l'impact des infrastructures de transport vis-à-vis de l'environnement: un soin particulier est apporté (par le choix de l'aspect et des couleurs) à l'intégration paysagère des équipements d'insonorisation.



écran anti-bruit routier



écran anti-bruit ferroviaire

## Pour les salles d'essais

ITS propose des éléments d'enveloppe de bâtiments dans tous les secteurs d'activité ainsi que pour les universités, écoles d'ingénieurs, organismes de recherche... (panneaux d'isolation acoustique pour sols, parois verticales et toitures, bloc-portes acoustiques, silencieux de ventilation...), revêtements absorbants pour sols, murs et sous toitures. Des fonctionnalités connexes telles que démontabilité / mobilité des parois ou de sous ensembles, visibilité, ventilation, éclairage, sécurités, protection incendie... sont intégrées à des constructions robustes garantissant une durabilité élevée (constructions ou réhabilitations).

### Moyens de R & D en acoustique, de test

Salles anéchoïques, souffleries aéro-acoustiques dans un contexte de R&D en matière de confort acoustique, bancs d'essais.



banc d'essais insonorisé  
(industrie mécanique)



revêtement absorbant à base de  
dièdres pour une salle anéchoïque  
(industrie électronique)



banc d'essais insonorisé  
(industrie aéronautique)



revêtement absorbant à base  
d'absorbants compacts pour une salle  
anéchoïque  
(industrie automobile)



la conception et la réalisation de salles  
d'essais (ci-dessus:  
R&D en acoustique) est au  
cœur de l'activité de ITS

## Dans le bâtiment

ITS propose des éléments d'enveloppe de bâtiments, ainsi que des produits et systèmes d'isolation acoustique et de correction acoustique. Des matériaux de choix, des constructions robustes et des finitions soignées garantissent une durabilité élevée et une bonne intégration architecturale (constructions ou réhabilitations) dans un contexte de respect de la réglementation ou d'amélioration du confort acoustique de bâtiments industriels, tertiaires, d'habitation...

### Matériaux et systèmes constructifs pour le confort acoustique

Dispositifs de contrôle de la réverbération de locaux (à usage sportif, ou tertiaires mais autres, salles d'écoute

et aussi: tous produits et systèmes constructifs d'insonorisation pour sols, parois verticales et toitures, bloc-portes acoustiques, silencieux de ventilation... ; cabines audiométriques et pour musiciens ; salles de musique ; dispositifs de réduction des bruits d'équipements (à l'intérieur ou à l'extérieur) ; suspensions antivibratoires.



revêtement absorbant  
pour réduction de la réverbération  
d'un local à usage sportif



revêtement absorbant mural et écrans  
acoustiques pour réduction de la  
réverbération d'un restaurant scolaire



revêtement absorbant pour une salle  
de jury d'écoute (industrie automobile)



ITS intervient vis-à-vis de la qualité  
des constructions pour le respect de  
la réglementation en matière de  
confort acoustique (ci-dessus:  
bâtiment tertiaire)

# Un seul partenaire pour tous vos projets d'isolation acoustique « à la carte »

ITS propose:

- une approche des problématiques de lutte contre le bruit et d'amélioration du confort acoustique s'appuyant sur la compétence de structures justifiant de très nombreuses références dans tous les secteurs d'activité
- un accompagnement par une équipe pluridisciplinaire d'experts au service de tous vos projets: de la conception à la réalisation d'équipements d'insonorisation standard ou sur mesure
- une garantie de performance (le cas échéant: in situ) fondée sur des dizaines d'années d'expérience
- l'assurance de la meilleure qualité à un prix abordable

Selon le contexte, ITS vous accompagne par le biais d'une offre de technologies et de services à géométrie variable, suivant les besoins et les souhaits des clients.

## Diagnostic d'une situation en terme d'acoustique <sup>(0)</sup>

Le diagnostic d'une situation en termes d'acoustique par ITS est fondé sur une longue expérience de confrontation à des problématiques variées (mais ayant une certaine récurrence) en relation avec l'isolation acoustique.

Ce diagnostic peut inclure l'examen de plans et de données constructeurs, ou l'analyse de mesurages acoustiques effectués par d'autres s'ils sont déjà disponibles: ITS peut prendre le relais d'études réalisées par des bureaux de contrôle ou des maîtres d'œuvre spécialisés ou non (ITS n'a pas vocation à être en concurrence avec eux) et notamment de plans d'actions établis par d'autres. Au besoin ITS peut effectuer (ponctuellement) des relevés sonores (le cas échéant avec analyse spectrale) complémentaires pour quantifier les émissions sonores d'un équipement ou caractériser les performances d'une construction. ITS peut effectuer d'autres constats et investigations in-situ (conditions de site, accessibilité, contraintes d'exploitation, d'environnement...).

Cette prestation peut rendre nécessaire l'établissement de rapports d'analyses de mesurages acoustiques (que les mesurages aient été effectués par ITS ou non) ou de notes de calcul d'acoustique: cf. ci-contre.

Du diagnostic d'une situation en terme d'acoustique par ITS résulte l'explicitation exhaustive des données prises en compte, ainsi que des différentes contraintes afférentes et d'un objectif de résultat en terme d'acoustique, approprié à la situation considérée, pour éviter les nuisances sonores.



Le diagnostic sur site (ci-dessus: en milieu industriel) est souvent une étape importante d'une démarche de lutte contre le bruit

## Rapports d'analyses de mesurages acoustiques, notes de calcul d'acoustique et notes de dimensionnement d'équipements d'insonorisation <sup>(0)</sup>

La rédaction de rapports d'analyses de mesurages acoustiques, de notes de calcul d'acoustique et de notes de dimensionnement d'équipements d'insonorisation peut être effectuée par ITS soit en conformité avec certaines normes (françaises ou internationales), soit en conformité avec les méthodes d'associations d'ingénieurs (françaises ou internationales), soit basée sur des développements réalisés en interne.

Les logiciels permettant des calculs d'acoustique

prévisionnelle chez ITS ont été pour la plupart développés en interne, ce qui permet l'intégration de données d'expérience complétant les meilleures approches théoriques de tous les temps soigneusement sélectionnées pour baser les modèles de simulation. <sup>(1)(2)(3)(4)</sup> Des logiciels d'autres éditeurs internationalement reconnus sont également utilisés pour certains calculs par une méthode d'éléments finis MEF ou FEM (silencieux) ou pour des tirs de rayons (propagation sonore à l'intérieur de locaux).

La rédaction de rapports d'analyse de mesurages par ITS permet (selon le cas) la caractérisation de l'émission sonore d'un équipement ou d'une installation, la détermination des caractéristiques acoustiques d'un matériau ou d'un système constructif, la quantification de la performance en terme d'isolation d'une construction ou d'un local.

La rédaction de notes de calcul d'acoustique par ITS intervient dans le diagnostic d'une situation en terme d'acoustique, permet la définition de moyens de prévention de nuisances ainsi que la recherche de solutions en relation avec l'amélioration d'une situation en terme d'acoustique.

La rédaction de notes de dimensionnement par ITS permet la production de justificatifs des choix en matière d'équipements d'insonorisation (dont la mise en oeuvre est compatible avec les données prises en compte

ainsi qu'avec les contraintes afférentes et satisfait à l'objectif de résultat en terme d'acoustique) faisant intervenir une sélection des produits et systèmes constructifs justifiant des performances les plus appropriées à la situation considérée.

## Définition des moyens de prévention de nuisances et de recherche de solutions en relation avec une situation en terme d'acoustique <sup>(0)</sup>

La définition des moyens de prévention de nuisances et la recherche de solutions en relation avec une situation en terme d'acoustique par ITS est basée sur la prise en compte des technologies les plus appropriées à la situation considérée, pour un choix optimal des moyens qu'il y a lieu d'envisager selon le contexte (en particulier en tenant compte le cas échéant des fonctionnalités connexes des équipements et systèmes d'isolation acoustique ainsi que des contraintes et conséquences de tous types générées par leur mise en oeuvre).

De la définition des moyens de prévention de nuisances et de la recherche de solutions en relation avec une situation en terme d'acoustique par ITS résulte le choix d'équipements d'insonorisation.

Leur performance est soigneusement étudiée pour permettre à coup sûr de prévenir des désordres en relation avec l'acoustique (s'il s'agit d'une installation nouvelle) ou d'améliorer la situation existante (s'il s'agit d'une réhabilitation).

<sup>0</sup> vis-à-vis de missions de conception effectuées en son nom propre, ITS a souscrit une assurance « globale concepteur » incluant notamment l'assurance de la responsabilité civile exploitation, l'assurance de la responsabilité civile professionnelle, et l'assurance obligatoire de la responsabilité décennale.

<sup>1</sup> en matière d'acoustique essentiellement

<sup>2</sup> structures acoustiques multicouches: parois ou revêtements absorbants et silencieux dissipatifs: en basse ou haute température...

<sup>3</sup> encoffrements, écrans, doublages, plafonds suspendus acoustiques, revêtements muraux pour correction acoustique de locaux...

<sup>4</sup> calculs de propagation sonore en intérieur ou en extérieur, et entre l'intérieur et l'extérieur d'un bâtiment...

**Courtage  
fourniture  
matériaux  
d'équipements  
d'insonorisation  
(resp. installation  
d'équipements  
d'insonorisation /  
travaux d'isolation  
acoustique)**

**en  
de  
et**

L'expérience acquise par la ressource humaine de ITS au cours des 20 dernières années a permis d'apprendre à connaître et à apprécier positivement des fabricants de matériaux et des constructeurs d'équipements d'insonorisation (resp. des entreprises de travaux et des installateurs) avec lesquels ITS a développé un partenariat - souvent exclusif - en France.

Pour satisfaire les besoins en matériaux et équipements d'insonorisation (resp. en installation d'équipements d'insonorisation / travaux d'isolation acoustique) de sa clientèle, ITS peut proposer (à l'issue du diagnostic d'une situation en terme acoustique et/ou dans le cadre de la recherche de solutions en relation avec une situation en terme d'acoustique) des produits et systèmes constructifs de réputation souvent internationale (resp. des travaux effectués par des installateurs, soit de réputation souvent internationale soit ayant la souplesse d'intervention que leur confère leur proximité du chantier) soigneusement sélectionnés par ITS pour leur adéquation vis-à-vis des objectifs considérés, des garanties offertes en terme de qualité du matériel et du service, ainsi que pour leur prix raisonnable.

Une garantie de performance acoustique est délivrée pour toutes les fournitures de produits ou systèmes constructifs d'insonorisation (resp. pour toutes les installations d'équipements d'insonorisation / tous les travaux d'isolation acoustique).

ITS agit alors en temps qu'agent commercial, assurant l'interface technico-commerciale avec le fournisseur (resp. l'installateur) - partenaire de ITS - qui possède toutes les qualifications et assurances requises pour les fournitures (resp. les travaux) envisagé(s), qui fournit toutes les garanties de conformité aux règles de l'Art dont relèvent ses spécialités et qui assure la facturation et le service après-vente.



## Ressources et moyens: 25 ans d'expertise en isolation acoustique

### Historique

La ressource humaine de ITS a exercé depuis une vingtaine d'années des activités professionnelles l'ayant amenée à participer au développement de structures en relation avec l'acoustique / l'ingénierie du contrôle du bruit vis-à-vis desquels elle a (donc) des savoir faire variés concernant les principes physiques et les applications :

- conception / sélection / mise au point de produits et systèmes constructifs d'insonorisation, recherche et développement <sup>(1)</sup>
- métrologie acoustique (in-situ et en laboratoire), études, prescriptions, conception, chiffrage, gestion de projets, maîtrise d'œuvre de constructions et d'installations clé en mains (isolation acoustique) prestations technico commerciales en relation avec les matériaux et équipements d'insonorisation
- ingénierie dans le domaine de la lutte contre le bruit : calculs, conception, dimensionnement <sup>(2)(3)(4)</sup>

Si certaines facettes de ces différents métiers exercés par le passé par la ressource humaine de ITS (toujours : en relation avec l'isolation acoustique) ne sont pas intégralement reprises dans le cadre de la présente activité de ITS compte tenu de sa vocation et de son organisation actuelles, elles constituent un arrière plan fondateur de l'approche multi-compétence proposée par ITS pour tous les projets de lutte contre le bruit ou d'amélioration du confort acoustique.

La ressource humaine de ITS a une bonne connaissance d'ensemble du secteur d'activité de l'isolation acoustique passive (en milieu de travail, dans l'industrie, dans l'environnement, dans le secteur de l'énergie, pour les salles d'essais, dans le bâtiment) grâce à l'expérience acquise à l'occasion des différents postes occupés (parfois en utilisant l'anglais et l'allemand) dans des entreprises avec bureau d'études intégré, l'ayant conduite à être familiarisée avec des univers aussi différents que le laboratoire et le terrain.

La ressource humaine de ITS a également une assez bonne connaissance de secteurs d'activité connexes (aérodynamique, isolation thermique, construction) ainsi que de procédés et équipements industriels variés.

Cette expérience professionnelle permet à ITS de pouvoir se confronter avec succès à des problématiques en relation avec l'isolation acoustique d'un degré de technicité élevé en gérant les problématiques connexes: techniques et de tous autres ordres.

### La passion avant tout

Faire avec passion ou ne pas faire: telle est la devise que la ressource humaine de ITS a fait sienne.

La satisfaction des clients de ITS en dépend.

### La R&D comme fer de lance

Il est crucial pour ITS de proposer des technologies performantes et des services à forte valeur ajoutée : telle est la conviction de la Direction de ITS.

Dans cette perspective, la ressource humaine de ITS s'astreint continuellement à une activité soutenue en matière de Recherche et de Développement (R&D) de manière à maintenir à niveau et à accroître l'état de ses connaissances scientifiques et techniques en relation avec le développement & le perfectionnement de systèmes constructifs & de logiciels de simulation dans le domaine de l'isolation acoustique.

L'expérience acquise de longue date en matière d'insonorisation dans tous les secteurs d'activité a permis le développement de logiciels de calculs d'acoustique prévisionnelle capitalisant les savoir faire de la ressource humaine de ITS. Ils sont complétés par des outils d'autres éditeurs pour des calculs spécifiques.

Ces outils de simulation sont utiles pour différentes phases des projets parmi lesquelles : diagnostic d'une situation en terme d'acoustique, recherche de solutions en relation avec une situation en terme d'acoustique. Ils fondent la phase cruciale des projets qu'est l'établissement de notes de dimensionnement d'équipements d'insonorisation permettant la sélection des produits et systèmes constructifs optimisés vis-à-vis des données et contraintes prises en compte et vis-à-vis de l'objectif de résultat en terme d'acoustique.

Les moyens de simulation de ITS sont à la base des choix technologiques les plus appropriés à la situation considérée et fondent la garantie acoustique dont sont assorties la fourniture d'équipements d'insonorisation, leur installation ou la réalisation de travaux d'isolation acoustique.

Leur développement ou leur acquisition (selon le cas) et la formation à leur utilisation par la ressource humaine de ITS sont effectués avec le plus grand soin, de manière à ce que le meilleur parti puisse être tiré de leurs fonctionnalités, dans toutes les situations





*Comme l'exquis déferlement des vagues sur une plage presque déserte...*

ITS est un bureau d'études spécialisé en acoustique basé près de Lyon (France, région Rhône Alpes) dont le rayon d'action est national et peut s'étendre aux pays limitrophes.

Vis-à-vis d'actions de lutte contre le bruit et d'amélioration du confort acoustique, ITS est équipée de moyens de mesurage et de simulation permettant d'appréhender les situations acoustiques les plus courantes et d'autres plus complexes en relation avec des projets d'insonorisation dans le secteur de l'industrie (protection des travailleurs, préservation de l'environnement, énergie, salles d'essais) ou dans le bâtiment.

ITS propose des solutions conçues avec soin, diversifiées, optimisées vis-à-vis des enjeux de chaque projet et dont les résultats sont garantis sur la base de prestations d'ingénierie (acoustique et domaines connexes).

*Préservons et  
embellissons notre  
environnement  
auditif ensemble.*



*Ingénierie & édition de logiciels, représentation, mise en relation: le système de management de la qualité des prestations techniques et commerciales de ITS dans le domaine de l'isolation acoustique est certifié conforme aux exigences de la norme ISO 9001.*

Isolation  
Technologie Services

**ITS**

— **acoustique**

3 route du Mont Cindre  
F-69450 Saint Cyr  
au Mont d'Or  
Tél. +33(0) 952 36 35 31  
contact@its-acoustique.fr  
www.its-acoustique.fr

# Ingénierie & édition de logiciels: 25 ans d'expertise en acoustique

## Moyens de mesurage

ITS est équipée de moyens de mesurage, qui peuvent être mobilisés partout en France et dans les pays limitrophes:

- mesures de niveau de pression acoustique par bande de fréquence (analyse spectrale en temps réel), permettant l'analyse d'évolutions temporelles de situations acoustiques
- mesures de durée de réverbération de salles, mesures de la décroissance sonore spatiale dans des locaux
- mesures de l'isolement aux bruits aériens entre locaux ou vis-à-vis de l'extérieur.



générateur de bruit ITS

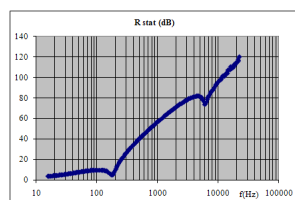


sonomètre ITS

## Moyens de simulation développés en interne

L'expérience acquise de longue date en matière d'insonorisation dans tous les secteurs d'activité a permis le développement de logiciels de calculs d'acoustique prévisionnelle capitalisant les savoir-faire de la ressource humaine de ITS.

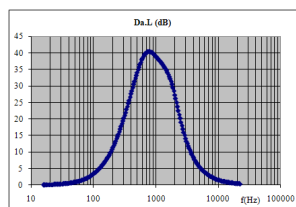
Ces logiciels permettent notamment la prévision des performances acoustiques (absorption, affaiblissement acoustique) de structures (parois) multicouches, pour de nombreuses applications en matière d'insonorisation.



les simulations (ci-dessus: indice d'affaiblissement acoustique d'une paroi double) fondent les choix de solutions

Ils permettent aussi la prévision des performances acoustiques et aérodynamiques de silencieux et d'autres composants de réseaux aérauliques, le calcul

de l'absorption du son par l'atmosphère, la simulation du bruit aérodynamique de vannes de régulation et de jets (y compris : les soupapes de sûreté), des paramètres de décharge de réseaux de fluides, de la décroissance du son dans des espaces clos (y compris : les bureaux paysagers), couvrant ainsi la plupart des besoins en relation avec l'acoustique industrielle et du bâtiment.



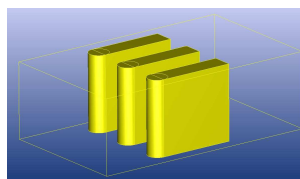
l'acoustique prévisionnelle (ci-dessus: simulation de la perte par propagation d'un silencieux dissipatif avec SILDIS<sup>5</sup>) est au cœur de l'activité de ITS

L'édition de tels logiciels, capitalisant le savoir-faire de la ressource humaine de ITS, constitue une activité majeure, la polyvalence et la fiabilité de ces outils de dimensionnement étant améliorées, au fil du temps, pour tenir compte de l'expérience acquise à l'occasion de projets pour lesquels ils sont mobilisés.

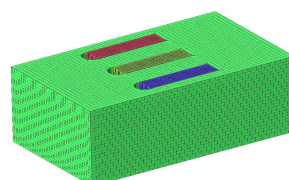
## Moyens de simulation d'éditeurs reconnus

ITS est équipée de moyens de simulation d'éditeurs reconnus:

- pour des calculs par une méthode par éléments finis FEM tels que nécessaires pour le dimensionnement de certains silencieux de géométrie complexe ou pour lesquels il est souhaité prendre en compte des phénomènes qu'il est malaisé voire impossible de modéliser par des méthodes analytiques.



modélisation de la géométrie d'un silencieux pour un calcul par éléments finis FEM

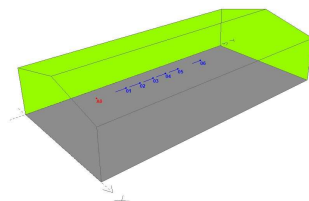


maillage d'un modèle de silencieux à séparateurs et du fluide transporté pour un calcul par éléments finis FEM

- pour des tirs de rayons (sonores) utiles à la simulation de la performance de locaux e.g. industriels (en terme de décroissance sonore spatiale) et à l'établissement de cartographies acoustiques.

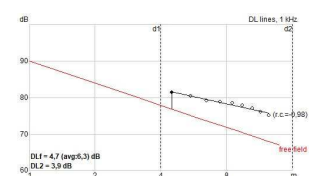
ITS peut ainsi effectuer différentes missions d'ingénierie en acoustique:

- des études d'acoustique prévisionnelle avec prise en compte d'une ou plusieurs sources de bruit et de récepteurs dans un local



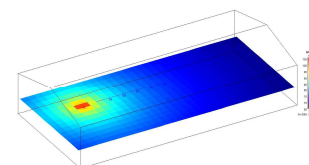
modélisation de la géométrie d'un local et du positionnement d'une source de bruit et de récepteurs

- évaluation de la décroissance du niveau sonore par doublement de distance à la source



courbe de décroissance sonore spatiale simulée pour l'évaluation du taux de décroissance spatiale du niveau de pression acoustique par doublement de distance

- prévision du niveau sonore à différents emplacements dans un local (cartographie acoustique)



cartographie acoustique (carte de bruit)

## R&D et projets d'insonorisation

L'activité d'ingénierie et d'édition de logiciels de ITS, principalement dans les domaines de l'acoustique et de l'aérodynamique, soit dans le cadre de projets de Recherche & Développement (R & D) soit dans le cadre de projets d'insonorisation directement en relation avec les besoins exprimés par des Clients, est en relation avec la conception, la fourniture et le cas échéant l'installation d'équipements d'isolation acoustique dans le cadre d'actions de prévention ou de réduction des nuisances

sonores au moyen d'une démarche d'accompagnement des clients personnalisée (qui ne se substitue pas à celle de maîtres d'œuvres, de bureaux de contrôle ou d'architectes auprès du maître d'ouvrage).

Des solutions à l'efficacité garantie parce qu'éprouvée sont apportées par ITS à toutes les problématiques liées à la lutte contre le bruit.

<sup>5</sup> Sound Impact Limitation: Design for Industrialized Solutions est un ensemble de logiciels d'acoustique prévisionnelle développés par Philippe Reynaud