

GIAC - MISSION-TYPE D'INGENIERIE ACOUSTIQUE

A-6-1 – ETABLISSEMENT D'ENSEIGNEMENT

PRESENTATION

Ce document concerne les missions d'ingénierie acoustique effectuées en suivant le cadre de la loi MOP, pour le cas d'un établissement d'enseignement et des locaux qui s'y rattachent (locaux sportifs, logements de fonction, ateliers,...).

Il décrit la mission à réaliser par l'acousticien en tant que co-traitant d'une équipe d'ingénierie qui intègre au minimum une compétence en architecture, en structure, en fluides, en économie.

La mission a pour objet l'étude prévisionnelle et l'optimisation technico-économique dans les domaines suivants de l'acoustique :

- Acoustique interne des salles (salles d'enseignement, salles de réunions, amphithéâtres, CDI, halls, circulations, salles polyvalentes, locaux sportifs, ateliers,...) ;
- Isolement aux bruits aériens;
- Performance aux bruits de chocs;
- Bruits des équipements techniques (chauffage, ventilation, climatisation, sanitaires, électricité,...) ;
- Isolement des façades et toitures aux bruits de l'environnement extérieur, et protection du voisinage.

Elle a pour objectif le respect du programme acoustique et notamment celles des exigences réglementaires qui s'appliquent à l'opération :

- Code de la construction et de l'habitation ;
- Arrêté du 9 janvier 1995, relatif à la limitation du bruit dans les établissements scolaires ;
- Arrêté du 23 juin 1978, relatif aux installations fixes de chauffage et d'E.C.S. ;
- Arrêtés du 30 juin 1999 relatifs aux caractéristiques des bâtiments d'habitation;
- Décret du 18 avril 1995 et arrêté du 10 mai 1995 relatifs à la protection du voisinage;
- Arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation (et des établissements scolaires) ;
- Arrêté du 30 août 1990 relatif à la correction acoustique des locaux de travail ;
- Normes décrivant les méthodologies de mesurage permettant de vérifier le respect des exigences réglementaires (NF S 31-010, NF S 31-057, ...)

Elle peut également comporter l'étude acoustique de certains aspects particuliers du projet non régis par la réglementation (locaux bruyants, équipements bruyants, locaux nécessitant une acoustique interne particulière, etc...).

Remarque : L'acousticien adaptera cette mission-type en fonction des spécificités du projet de construction . En règle générale, toutes les tâches décrites dans chacune des phases élémentaires ci-dessous sont à accomplir.

CONTENU DE LA MISSION-TYPE

ESQUISSE (cas d'une construction neuve) :

- Prise de connaissance du programme.
- Visite du site.
- Collecte et analyse des informations et des exigences **fournies** par le Maître d'Ouvrage :
 - . particularités acoustiques du programme,
 - . caractérisation acoustique du site, étude d'impact acoustique,
 - . caractérisation acoustique des locaux et activités spécifiques du projet,
- Etablissement d'une liste d'informations et de données complémentaires **à fournir** par le Maître d'Ouvrage.
- Ajustement du programme acoustique si nécessaire.
- Mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec l'esquisse architecturale et technique.
- Participation à la notice architecturale et technique.

DIAGNOSTIC (cas d'un bâtiment en réhabilitation) :

- Prise de connaissance du programme.
- Collecte et analyse des informations et des exigences **fournies** par le Maître d'Ouvrage :
 - . particularités acoustiques du programme,
 - . données techniques relatives au bâtiment existant,
 - . caractérisation acoustique du site, étude d'impact acoustique,
 - . caractérisation acoustique des locaux et activités spécifiques du projet,
- Analyse des caractéristiques acoustiques du bâtiment, sur la base des informations fournies et de l'examen du bâtiment.
- Etablissement d'une liste d'informations et de données complémentaires **à fournir** par le Maître d'Ouvrage.
- Ajustement du programme acoustique, mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec le programme fonctionnel d'utilisation du bâtiment.
- Participation à la notice architecturale et technique.

AVANT-PROJET SOMMAIRE (APS):

- Mise au point avec l'équipe de conception de la localisation des locaux, de leur géométrie, des principes de structure et des équipements.
- Elaboration des principes généraux acoustiques à prendre en compte pour:
 - . la constitution de l'enveloppe du bâtiment ;
 - . la constitution des parois intérieures (pour les aériens et les impacts) ;
 - . le traitement des bruits d'équipements ;
 - . l'acoustique interne (propagation, réverbération, absorption).
- Rédaction d'une notice acoustique d'APS comportant :
 - . la mise à jour du programme acoustique, si nécessaire ;
 - . le détails des performances acoustiques visées ;
 - . la description des principes acoustiques généraux.

AVANT-PROJET DEFINITIF (APD):

- Participation à l'élaboration des plans architecturaux et techniques.
- Analyse des contraintes techniques à prendre en compte et mise au point des solutions compatibles avec les exigences acoustiques :
 - . plans d'architecte (position des locaux, contiguïtés, volumétrie, ...);
 - . structure (poutraison, surcharges à respecter, etc...);
 - . équipements techniques (type d'appareils, techniques employées, implantation, passages de gaines, etc...).
- Calculs acoustiques de dimensionnement de l'ensemble des ouvrages.
- Présentation des produits et des solutions envisagés.
- Mise au point de l'isolement vis-à-vis de l'espace extérieur.
- Détermination des techniques à employer pour la réalisation des séparatifs entre locaux et pour la réduction des transmissions indirectes : cloisons, doublages, planchers, plafonds.
- Etude d'acoustique interne spécifique des locaux, mise au point des solutions.
- Mise au point avec l'architecte des prestations relatives aux revêtements de parois pour l'ajustement de l'acoustique interne.
- Mise au point des solutions d'isolement aux bruits d'impact.
- Détermination avec le BET fluides des principes acoustiques généraux à appliquer aux équipements techniques et des performances acoustiques à respecter.
- Rédaction d'une notice acoustique justificative d'APD comprenant :
 - . la mise à jour du programme acoustique en fonction des différentes contraintes ;
 - . le détail des performances acoustiques visées ;
 - . les justifications des solutions techniques retenues ;
 - . la description des solutions techniques retenues.

PROJET :

- Assistance à la mise au point des plans et détails d'architecte.
- Ajustement des principes constructifs, validation définitive des calculs performantiels.
- Mise au point des détails de conception, en collaboration avec l'ensemble de l'équipe d'ingénierie.
- Analyse des données relatives aux équipements techniques, prédimensionnement des ouvrages permettant le respect des performances annoncées.
- Rédaction d'un CCTP acoustique précisant, pour toutes les prestations ayant une incidence acoustique :
 - . les exigences performantielles ;
 - . les mesures acoustiques d'autocontrôle demandées et leur méthodologie ;
 - . les documents et calculs d'exécution à fournir ;
 - . les caractéristiques acoustiques imposées pour chaque élément de la construction ;
 - . les exigences de mise en œuvre et de constitution ;
 - . les contraintes liées aux interfaces entre lots.
- Contrôle, avant diffusion, de la cohérence entre le CCTP acoustique et les CCTP de l'ensemble des lots.

ASSISTANCE AUX CONTRATS DE TRAVAUX (ACT) :

- Assistance à l'analyse des offres.
- Analyse des réponses techniques acoustiques.
- Rédaction d'un rapport d'analyse.

VISA :

- Analyse du projet sous l'aspect acoustique avec les entreprises. Confirmation des exigences acoustiques imposées, des justificatifs ou des notes de calcul à fournir, et des mesures d'autocontrôle à réaliser par chaque entreprise.
- Pour les lots architecturaux et de structure, examen des notes de calcul acoustiques, des procès-verbaux d'essais acoustiques, des plans, des détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.
- Pour les lots techniques, examen des notes de calcul acoustiques et vibratoires justificatives détaillées (fourniture impérative), des plans, détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.

DIRECTION DE L'EXECUTION DES TRAVAUX (DET) :

- Visite de chantier et participation aux réunions de chantier quand cela est nécessaire (en moyenne une visite par mois au minimum).
- Suivi de l'évolution du chantier entre les visites (examen des comptes-rendus de réunions de chantier et assistance téléphonique).
- Examen des mesures acoustiques d'autocontrôle fournies par les entreprises avant réception.

ASSISTANCE AUX OPERATIONS DE RECEPTION (AOR) :

- Examen visuel détaillé des ouvrages.
- Fourniture des réserves d'ordre acoustique.
- Rapport de réception acoustique.

EXECUTION (EXE) : Cette mission est définie au cas par cas entre le Maître d'ouvrage et l'équipe d'ingénierie. Elle remplace la phase VISA pour les lots où il a été convenu que l'étude d'exécution serait réalisée par les membres de l'équipe d'ingénierie responsables de ces lots. Comme pour les autres prestataires, la mission de l'acousticien doit être négociée spécifiquement. La mission décrite ci-dessous constitue une prestation considérée comme minimale, qui peut faire l'objet d'une extension à des études d'exécution spécifiques.

- Analyse du projet sous l'aspect acoustique avec les entreprises. Confirmation des exigences acoustiques imposées, des justificatifs à fournir, et des mesures d'autocontrôle à réaliser par chaque entreprise.
- Pour les lots architecturaux et de structure, examen des notes de calcul acoustiques, des procès-verbaux d'essais acoustiques, des plans, des détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.
- Pour les lots techniques, examen des plans, détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques. Vérification des notes de calcul acoustiques et vibratoires justificatives détaillées, réalisées pour le matériel et dans les conditions de fonctionnement définitivement retenus par l'entreprise.

GIAC / MISSION-TYPE D'INGENIERIE ACOUSTIQUE

A-6-2 – ETABLISSEMENT DE SANTE

PRESENTATION

Ce document concerne les missions d'ingénierie acoustique effectuées en suivant le cadre de la loi MOP, pour le cas d'un établissement d'enseignement et des locaux qui s'y rattachent (locaux sportifs, logements de fonction, ateliers,...).

Il décrit la mission à réaliser par l'acousticien en tant que co-traitant d'une équipe d'ingénierie qui intègre au minimum une compétence en architecture, en structure, en fluides, en économie.

La mission a pour objet l'étude prévisionnelle et l'optimisation technico-économique dans les domaines suivants de l'acoustique :

- Acoustique interne des salles (salles de soins, salles d'opération, salles de réunions, halls, circulations,...) ;
- Isolement aux bruits aériens;
- Performance aux bruits de chocs;
- Bruits des équipements techniques (chauffage, ventilation, climatisation, sanitaires, groupe électrogène, électricité, ascenseurs,...) ;
- Isolement des façades et toitures aux bruits de l'environnement extérieur, et protection du voisinage.

Elle a pour objectif le respect du programme acoustique et notamment celles des exigences réglementaires qui s'appliquent à l'opération :

- Code de la construction et de l'habitation ;
- Arrêté du 23 juin 1978, relatif aux installations fixes de chauffage et d'E.C.S. ;
- Arrêtés du 30 juin 1999 relatifs aux caractéristiques des bâtiments d'habitation;
- Décret du 18 avril 1995 et arrêté du 10 mai 1995 relatifs à la protection du voisinage;
- Arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation ;
- Recommandations du Ministère de la Solidarité, de la Santé et de la Protection Sociale, intitulé « Le bruit à l'Hôpital », février 1989 – version n° 5 ;
- Projet d'arrêté relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé ;
- Normes décrivant les méthodologies de mesurage permettant de vérifier le respect des exigences réglementaires (NF S 31-010, NF S 31-057, ...)

Remarque : L'acousticien adaptera cette mission-type en fonction des spécificités du projet de construction . En règle générale, toutes les tâches décrites dans chacune des phases élémentaires ci-dessous sont à accomplir.

CONTENU DE LA MISSION-TYPE

ESQUISSE (cas d'une construction neuve) :

- Prise de connaissance du programme.
- Visite du site.
- Collecte et analyse des informations et des exigences **fournies** par le Maître d'Ouvrage :
 - . particularités acoustiques du programme,
 - . caractérisation acoustique du site, étude d'impact acoustique,
 - . caractérisation acoustique des locaux et activités spécifiques du projet,
- Etablissement d'une liste d'informations et de données complémentaires **à fournir** par le Maître d'Ouvrage.
- Ajustement du programme acoustique si nécessaire.
- Mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec l'esquisse architecturale et technique.
- Participation à la notice architecturale et technique.

DIAGNOSTIC (cas d'un bâtiment en réhabilitation) :

- Prise de connaissance du programme.
- Collecte et analyse des informations et des exigences **fournies** par le Maître d'Ouvrage :
 - . particularités acoustiques du programme,
 - . données techniques relatives au bâtiment existant,
 - . caractérisation acoustique du site, étude d'impact acoustique,
 - . caractérisation acoustique des locaux et activités spécifiques du projet,
- Analyse des caractéristiques acoustiques du bâtiment, sur la base des informations fournies et de l'examen du bâtiment.
- Etablissement d'une liste d'informations et de données complémentaires **à fournir** par le Maître d'Ouvrage.
- Ajustement du programme acoustique, mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec le programme fonctionnel d'utilisation du bâtiment.
- Participation à la notice architecturale et technique.

AVANT-PROJET SOMMAIRE (APS):

- Mise au point avec l'équipe de conception de la localisation des locaux, de leur géométrie, des principes de structure et des équipements.
- Elaboration des principes généraux acoustiques à prendre en compte pour:
 - . la constitution de l'enveloppe du bâtiment ;
 - . la constitution des parois intérieures (pour les aériens et les impacts) ;
 - . le traitement des bruits d'équipements ;
 - . l'acoustique interne (propagation, réverbération, absorption).
- Rédaction d'une notice acoustique d'APS comportant :
 - . la mise à jour du programme acoustique, si nécessaire ;
 - . les détails des performances acoustiques visées ;
 - . la description des principes acoustiques généraux.

AVANT-PROJET DEFINITIF (APD):

- Participation à l'élaboration des plans architecturaux et techniques.
- Analyse des contraintes techniques à prendre en compte et mise au point des solutions compatibles avec les exigences acoustiques :
 - plans d'architecte (position des locaux, contiguïtés, volumétrie, ...)
 - structure (poutraison, surcharges à respecter, etc...)
 - équipements techniques (type d'appareils, techniques employées, implantation, passages de gaines, etc...).
- Calculs acoustiques de dimensionnement de l'ensemble des ouvrages.
- Présentation des produits et des solutions envisagés.
- Mise au point de l'isolement vis-à-vis de l'espace extérieur.
- Détermination des techniques à employer pour la réalisation des séparatifs entre locaux et pour la réduction des transmissions indirectes : cloisons, doublages, planchers, plafonds.
- Etude d'acoustique interne spécifique des locaux, mise au point des solutions.
- Mise au point avec l'architecte des prestations relatives aux revêtements de parois pour l'ajustement de l'acoustique interne.
- Mise au point des solutions d'isolement aux bruits d'impact.
- Détermination avec le BET fluides des principes acoustiques généraux à appliquer aux équipements techniques et des performances acoustiques à respecter.
- Rédaction d'une notice acoustique justificative d'APD comprenant :
 - la mise à jour du programme acoustique en fonction des différentes contraintes ;
 - le détail des performances acoustiques visées ;
 - les justifications des solutions techniques retenues ;
 - la description des solutions techniques retenues.

PROJET :

- Assistance à la mise au point des plans et détails d'architecte.
- Ajustement des principes constructifs, validation définitive des calculs performantiels.
- Mise au point des détails de conception, en collaboration avec l'ensemble de l'équipe d'ingénierie.
- Analyse des données relatives aux équipements techniques, prédimensionnement des ouvrages permettant le respect des performances annoncées.
- Rédaction d'un CCTP acoustique précisant, pour toutes les prestations ayant une incidence acoustique :
 - les exigences performantielles ;
 - les mesures acoustiques d'autocontrôle demandées et leur méthodologie ;
 - les documents et calculs d'exécution à fournir ;
 - les caractéristiques acoustiques imposées pour chaque élément de la construction ;
 - les exigences de mise en œuvre et de constitution ;
 - les contraintes liées aux interfaces entre lots.
- Contrôle, avant diffusion, de la cohérence entre le CCTP acoustique et les CCTP de l'ensemble des lots.

ASSISTANCE AUX CONTRATS DE TRAVAUX (ACT) :

- Assistance à l'analyse des offres.
- Analyse des réponses techniques acoustiques.
- Rédaction d'un rapport d'analyse.

VISA :

- Analyse du projet sous l'aspect acoustique avec les entreprises. Confirmation des exigences acoustiques imposées, des justificatifs ou des notes de calcul à fournir, et des mesures d'autocontrôle à réaliser par chaque entreprise.
- Pour les lots architecturaux et de structure, examen des notes de calcul acoustiques, des procès-verbaux d'essais acoustiques, des plans, des détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.
- Pour les lots techniques, examen des notes de calcul acoustiques et vibratoires justificatives détaillées (fourniture impérative), des plans, détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.

DIRECTION DE L'EXECUTION DES TRAVAUX (DET) :

- Visite de chantier et participation aux réunions de chantier quand cela est nécessaire (en moyenne une visite par mois au minimum).
- Suivi de l'évolution du chantier entre les visites (examen des comptes-rendus de réunions de chantier et assistance téléphonique).
- Examen des mesures acoustiques d'autocontrôle fournies par les entreprises avant réception.

ASSISTANCE AUX OPERATIONS DE RECEPTION (AOR) :

- Examen visuel détaillé des ouvrages.
- Fourniture des réserves d'ordre acoustique.
- Rapport de réception acoustique.

EXECUTION (EXE) : Cette mission est définie au cas par cas entre le Maître d'ouvrage et l'équipe d'ingénierie. Elle remplace la phase VISA pour les lots où il a été convenu que l'étude d'exécution serait réalisée par les membres de l'équipe d'ingénierie responsables de ces lots. Comme pour les autres prestataires, la mission de l'acousticien doit être négociée spécifiquement. La mission décrite ci-dessous constitue une prestation considérée comme minimale, qui peut faire l'objet d'une extension à des études d'exécution spécifiques.

- Analyse du projet sous l'aspect acoustique avec les entreprises. Confirmation des exigences acoustiques imposées, des justificatifs à fournir, et des mesures d'autocontrôle à réaliser par chaque entreprise.
- Pour les lots architecturaux et de structure, examen des notes de calcul acoustiques, des procès-verbaux d'essais acoustiques, des plans, des détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.
- Pour les lots techniques, examen des plans, détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques. Vérification des notes de calcul acoustiques et vibratoires justificatives détaillées, réalisées pour le matériel et dans les conditions de fonctionnement définitivement retenus par l'entreprise.

GIAC / MISSION-TYPE D'INGENIERIE ACOUSTIQUE

A-6-3 – ETABLISSEMENT DE SPORT

PRESENTATION

Ce document concerne les missions d'ingénierie acoustique effectuées en suivant le cadre de la loi MOP, pour le cas d'un établissement d'enseignement et des locaux qui s'y rattachent (locaux sportifs, logements de fonction, ateliers,...).

Il décrit la mission à réaliser par l'acousticien en tant que co-traitant d'une équipe d'ingénierie qui intègre au minimum une compétence en architecture, en structure, en fluides, en économie.

La mission a pour objet l'étude prévisionnelle et l'optimisation technico-économique dans les domaines suivants de l'acoustique :

- Acoustique interne des salles (halle sportive, salles de sport spécifiques, vestiaires, salles de réunion, halls, circulations,...) ;
- Isolement aux bruits aériens;
- Performance aux bruits de chocs;
- Bruits des équipements techniques (chauffage, ventilation, climatisation, sanitaires, électricité,...) ;
- Isolement des façades et toitures aux bruits de l'environnement extérieur, et protection du voisinage.

Elle a pour objectif le respect du programme acoustique et notamment celles des exigences réglementaires qui s'appliquent à l'opération :

- Code de la construction et de l'habitation ;
- Arrêté du 23 juin 1978, relatif aux installations fixes de chauffage et d'E.C.S. ;
- Arrêtés du 30 juin 1999 relatifs aux caractéristiques des bâtiments d'habitation;
- Décret du 18 avril 1995 et arrêté du 10 mai 1995 relatifs à la protection du voisinage;
- Arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation ;
- Recommandations du Ministère de la Jeunesse et des Sports concernant les temps de réverbération des salles sportives (1989) ;
- Projet de réglementation acoustique relatif aux établissements sportifs ;
- Norme NF S 90-207 (octobre 1986) concernant l'acoustique des salles sportives ;
- Normes décrivant les méthodologies de mesurage permettant de vérifier le respect des exigences réglementaires (NF S 31-010, NF S 31-057, ...)

Remarque : L'acousticien adaptera cette mission-type en fonction des spécificités du projet de construction . En règle générale, toutes les tâches décrites dans chacune des phases élémentaires ci-dessous sont à accomplir.

CONTENU DE LA MISSION-TYPE**ESQUISSE (cas d'une construction neuve) :**

- Prise de connaissance du programme.
- Visite du site.
- Collecte et analyse des informations et des exigences **fournies** par le Maître d'Ouvrage :
 - . particularités acoustiques du programme,
 - . caractérisation acoustique du site, étude d'impact acoustique,
 - . caractérisation acoustique des locaux et activités spécifiques du projet,
- Etablissement d'une liste d'informations et de données complémentaires **à fournir** par le Maître d'Ouvrage.
- Ajustement du programme acoustique si nécessaire.
- Mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec l'esquisse architecturale et technique.
- Participation à la notice architecturale et technique.

DIAGNOSTIC (cas d'un bâtiment en réhabilitation) :

- Prise de connaissance du programme.
- Collecte et analyse des informations et des exigences **fournies** par le Maître d'Ouvrage :
 - . particularités acoustiques du programme,
 - . données techniques relatives au bâtiment existant,
 - . caractérisation acoustique du site, étude d'impact acoustique,
 - . caractérisation acoustique des locaux et activités spécifiques du projet,
- Analyse des caractéristiques acoustiques du bâtiment, sur la base des informations fournies et de l'examen du bâtiment.
- Etablissement d'une liste d'informations et de données complémentaires **à fournir** par le Maître d'Ouvrage.
- Ajustement du programme acoustique, mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec le programme fonctionnel d'utilisation du bâtiment.
- Participation à la notice architecturale et technique.

AVANT-PROJET SOMMAIRE (APS):

- Mise au point avec l'équipe de conception de la localisation des locaux, de leur géométrie, des principes de structure et des équipements.
- Elaboration des principes généraux acoustiques à prendre en compte pour:
 - . la constitution de l'enveloppe du bâtiment ;
 - . la constitution des parois intérieures (pour les aériens et les impacts) ;
 - . le traitement des bruits d'équipements ;
 - . l'acoustique interne (propagation, réverbération, absorption).
- Rédaction d'une notice acoustique d'APS comportant :
 - . la mise à jour du programme acoustique, si nécessaire ;
 - . le détails des performances acoustiques visées ;
 - . la description des principes acoustiques généraux.

AVANT-PROJET DEFINITIF (APD):

- Participation à l'élaboration des plans architecturaux et techniques.
- Analyse des contraintes techniques à prendre en compte et mise au point des solutions compatibles avec les exigences acoustiques :
 - . plans d'architecte (position des locaux, contiguïtés, volumétrie, ...);
 - . structure (poutraison, surcharges à respecter, etc...);
 - . équipements techniques (type d'appareils, techniques employées, implantation, passages de gaines, etc...).
- Calculs acoustiques de dimensionnement de l'ensemble des ouvrages.
- Présentation des produits et des solutions envisagés.
- Mise au point de l'isolement vis-à-vis de l'espace extérieur.
- Détermination des techniques à employer pour la réalisation des séparatifs entre locaux et pour la réduction des transmissions indirectes : cloisons, doublages, planchers, plafonds.
- Etude d'acoustique interne spécifique des locaux et en particulier des grands volumes, mise au point des solutions.
- Mise au point avec l'architecte des prestations relatives aux revêtements de parois pour l'ajustement de l'acoustique interne.
- Mise au point des solutions d'isolement aux bruits d'impact.
- Détermination avec le BET fluides des principes acoustiques généraux à appliquer aux équipements techniques et des performances acoustiques à respecter.
- Rédaction d'une notice acoustique justificative d'APD comprenant :
 - . la mise à jour du programme acoustique en fonction des différentes contraintes ;
 - . le détail des performances acoustiques visées ;
 - . les justifications des solutions techniques retenues ;
 - . la description des solutions techniques retenues.

PROJET :

- Assistance à la mise au point des plans et détails d'architecte.
- Ajustement des principes constructifs, validation définitive des calculs performantiels.
- Mise au point des détails de conception, en collaboration avec l'ensemble de l'équipe d'ingénierie.
- Analyse des données relatives aux équipements techniques, prédimensionnement des ouvrages permettant le respect des performances annoncées.
- Rédaction d'un CCTP acoustique précisant, pour toutes les prestations ayant une incidence acoustique :
 - . les exigences performantielles ;
 - . les mesures acoustiques d'autocontrôle demandées et leur méthodologie ;
 - . les documents et calculs d'exécution à fournir ;
 - . les caractéristiques acoustiques imposées pour chaque élément de la construction ;
 - . les exigences de mise en œuvre et de constitution ;
 - . les contraintes liées aux interfaces entre lots.
- Contrôle, avant diffusion, de la cohérence entre le CCTP acoustique et les CCTP de l'ensemble des lots.

ASSISTANCE AUX CONTRATS DE TRAVAUX (ACT) :

- Assistance à l'analyse des offres.
- Analyse des réponses techniques acoustiques.
- Rédaction d'un rapport d'analyse.

VISA :

- Analyse du projet sous l'aspect acoustique avec les entreprises. Confirmation des exigences acoustiques imposées, des justificatifs ou des notes de calcul à fournir, et des mesures d'autocontrôle à réaliser par chaque entreprise.
- Pour les lots architecturaux et de structure, examen des notes de calcul acoustiques, des procès-verbaux d'essais acoustiques, des plans, des détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.
- Pour les lots techniques, examen des notes de calcul acoustiques et vibratoires justificatives détaillées (fourniture impérative), des plans, détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.

DIRECTION DE L'EXECUTION DES TRAVAUX (DET) :

- Visite de chantier et participation aux réunions de chantier quand cela est nécessaire (en moyenne une visite par mois au minimum).
- Suivi de l'évolution du chantier entre les visites (examen des comptes-rendus de réunions de chantier et assistance téléphonique).
- Examen des mesures acoustiques d'autocontrôle fournies par les entreprises avant réception.

ASSISTANCE AUX OPERATIONS DE RECEPTION (AOR) :

- Examen visuel détaillé des ouvrages.
- Fourniture des réserves d'ordre acoustique.
- Rapport de réception acoustique.

EXECUTION (EXE) : Cette mission est définie au cas par cas entre le Maître d'ouvrage et l'équipe d'ingénierie. Elle remplace la phase VISA pour les lots où il a été convenu que l'étude d'exécution serait réalisée par les membres de l'équipe d'ingénierie responsables de ces lots. Comme pour les autres prestataires, la mission de l'acousticien doit être négociée spécifiquement. La mission décrite ci-dessous constitue une prestation considérée comme minimale, qui peut faire l'objet d'une extension à des études d'exécution spécifiques.

- Analyse du projet sous l'aspect acoustique avec les entreprises. Confirmation des exigences acoustiques imposées, des justificatifs à fournir, et des mesures d'autocontrôle à réaliser par chaque entreprise.
- Pour les lots architecturaux et de structure, examen des notes de calcul acoustiques, des procès-verbaux d'essais acoustiques, des plans, des détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.
- Pour les lots techniques, examen des plans, détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques. Vérification des notes de calcul acoustiques et vibratoires justificatives détaillées, réalisées pour le matériel et dans les conditions de fonctionnement définitivement retenus par l'entreprise.

GIAC / MISSION-TYPE D'INGENIERIE ACOUSTIQUE

A-6-4 – BATIMENTS CULTURELS (MEDIATHEQUE, MUSEE, CENTRE DE CONGRES,...)

PRESENTATION

Ce document concerne les missions d'ingénierie acoustique effectuées en suivant le cadre de la loi MOP, pour le cas d'un établissement d'enseignement et des locaux qui s'y rattachent (locaux sportifs, logements de fonction, ateliers,...).

Il décrit la mission à réaliser par l'acousticien en tant que co-traitant d'une équipe d'ingénierie qui intègre au minimum une compétence en architecture, en structure, en fluides, en économie.

La mission a pour objet l'étude prévisionnelle et l'optimisation technico-économique dans les domaines suivants de l'acoustique :

- Acoustique interne des salles (salles d'écoute, salles de consultation, salles de lecture, salles d'exposition, salles de conférence, salles de réunions, amphithéâtres, halls, circulations, ateliers,...). Les salles de spectacle et de concert font l'objet d'une description particulière ;
- Isolement aux bruits aériens;
- Performance aux bruits de chocs;
- Bruits des équipements techniques (chauffage, ventilation, climatisation, sanitaires, groupe électrogène, électricité, ascenseurs,...) ;
- Isolement des façades et toitures aux bruits de l'environnement extérieur.
- Protection de l'environnement (rayonnement de l'enveloppe du bâtiment, bruit des équipements extérieurs).

Elle a pour objectif le respect du programme acoustique et notamment celles des exigences réglementaires qui s'appliquent à l'opération :

- Code de la construction et de l'habitation ;
- Arrêté du 23 juin 1978, relatif aux installations fixes de chauffage et d'E.C.S. ;
- Arrêtés du 30 juin 1999 relatifs aux caractéristiques des bâtiments d'habitation;
- Décret du 18 avril 1995 et arrêté du 10 mai 1995 relatifs à la protection du voisinage;
- Arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation ;
- Arrêté du 30 août 1990 relatif à la correction acoustique des locaux de travail ;
- Décret et arrêté du 15 décembre 1998, relatifs aux établissements recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée ;
- Normes décrivant les méthodologies de mesurage permettant de vérifier le respect des exigences réglementaires (NF S 31-010, NF S 31-057, ...);

Remarque : L'acousticien adaptera cette mission-type en fonction des spécificités du projet de construction . En règle générale, toutes les tâches décrites dans chacune des phases élémentaires ci-dessous sont à accomplir.

CONTENU DE LA MISSION-TYPE

ESQUISSE (cas d'une construction neuve) :

- Prise de connaissance du programme.
- Visite du site.
- Collecte et analyse des informations et des exigences **fournies** par le Maître d'Ouvrage :
 - . particularités acoustiques du programme,
 - . caractérisation acoustique du site, étude d'impact acoustique,
 - . caractérisation acoustique des locaux et activités spécifiques du projet,
- Etablissement d'une liste d'informations et de données complémentaires **à fournir** par le Maître d'Ouvrage.
- Ajustement du programme acoustique si nécessaire.
- Mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec l'esquisse architecturale et technique.
- Participation à la notice architecturale et technique.

DIAGNOSTIC (cas d'un bâtiment en réhabilitation) :

- Prise de connaissance du programme.
- Collecte et analyse des informations et des exigences **fournies** par le Maître d'Ouvrage :
 - . particularités acoustiques du programme,
 - . données techniques relatives au bâtiment existant,
 - . caractérisation acoustique du site, étude d'impact acoustique,
 - . caractérisation acoustique des locaux et activités spécifiques du projet,
- Analyse des caractéristiques acoustiques du bâtiment, sur la base des informations fournies et de l'examen du bâtiment.
- Etablissement d'une liste d'informations et de données complémentaires **à fournir** par le Maître d'Ouvrage.
- Ajustement du programme acoustique, mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec le programme fonctionnel d'utilisation du bâtiment.
- Participation à la notice architecturale et technique.

AVANT-PROJET SOMMAIRE (APS):

- Mise au point avec l'équipe de conception de la localisation des locaux, de leur géométrie, des principes de structure et des équipements.
- *Elaboration des principes généraux acoustiques à prendre en compte pour:*
 - . la constitution de l'enveloppe du bâtiment ;
 - . la constitution des parois intérieures (pour les aériens et les impacts) ;
 - . le traitement des bruits d'équipements ;
 - . l'acoustique interne (propagation, réverbération, absorption).
- Rédaction d'une notice acoustique d'APS comportant :
 - . la mise à jour du programme acoustique, si nécessaire ;
 - . le détails des performances acoustiques visées ;
 - . la description des principes acoustiques généraux.

AVANT-PROJET DEFINITIF (APD):

- Participation à l'élaboration des plans architecturaux et techniques.
- Analyse des contraintes techniques à prendre en compte et mise au point des solutions compatibles avec les exigences acoustiques :
 - . plans d'architecte (position des locaux, contiguïtés, volumétrie, ...);
 - . structure (poutraison, surcharges à respecter, etc...);
 - . équipements techniques (type d'appareils, techniques employées, implantation, passages de gaines, etc...).
- Calculs acoustiques de dimensionnement de l'ensemble des ouvrages.
- Présentation des produits et des solutions envisagés.
- Mise au point de l'isolement vis-à-vis de l'espace extérieur.
- Détermination des techniques à employer pour la réalisation des séparatifs entre locaux et pour la réduction des transmissions indirectes : cloisons, doublages, planchers, plafonds.
- Etude d'acoustique interne spécifique des locaux, en particulier les grands volumes et ceux destinés à la pratique des conférences, mise au point des solutions.
- Mise au point avec l'architecte des prestations relatives aux revêtements de parois pour l'ajustement de l'acoustique interne.
- Mise au point des solutions d'isolement aux bruits d'impact.
- Détermination avec le BET fluides des principes acoustiques généraux à appliquer aux équipements techniques et des performances acoustiques à respecter.
- Rédaction d'une notice acoustique justificative d'APD comprenant :
 - . la mise à jour du programme acoustique en fonction des différentes contraintes ;
 - . le détail des performances acoustiques visées ;
 - . les justifications des solutions techniques retenues ;
 - . la description des solutions techniques retenues.

PROJET :

- Assistance à la mise au point des plans et détails d'architecte.
- Ajustement des principes constructifs, validation définitive des calculs performantiels.
- Mise au point des détails de conception, en collaboration avec l'ensemble de l'équipe d'ingénierie.
- Analyse des données relatives aux équipements techniques, prédimensionnement des ouvrages permettant le respect des performances annoncées.
- Rédaction d'un CCTP acoustique précisant, pour toutes les prestations ayant une incidence acoustique :
 - . les exigences performantielles ;
 - . les mesures acoustiques d'autocontrôle demandées et leur méthodologie ;
 - . les documents et calculs d'exécution à fournir ;
 - . les caractéristiques acoustiques imposées pour chaque élément de la construction ;
 - . les exigences de mise en œuvre et de constitution ;
 - . les contraintes liées aux interfaces entre lots.
- Contrôle, avant diffusion, de la cohérence entre le CCTP acoustique et les CCTP de l'ensemble des lots.

ASSISTANCE AUX CONTRATS DE TRAVAUX (ACT) :

- Assistance à l'analyse des offres.
- Analyse des réponses techniques acoustiques.
- Rédaction d'un rapport d'analyse.

VISA :

- Analyse du projet sous l'aspect acoustique avec les entreprises. Confirmation des exigences acoustiques imposées, des justificatifs ou des notes de calcul à fournir, et des mesures d'autocontrôle à réaliser par chaque entreprise.
- Pour les lots architecturaux et de structure, examen des notes de calcul acoustiques, des procès-verbaux d'essais acoustiques, des plans, des détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.
- Pour les lots techniques, examen des notes de calcul acoustiques et vibratoires justificatives détaillées (fourniture impérative), des plans, détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.

DIRECTION DE L'EXECUTION DES TRAVAUX (DET) :

- Visite de chantier et participation aux réunions de chantier quand cela est nécessaire (en moyenne une visite par mois au minimum).
- Suivi de l'évolution du chantier entre les visites (examen des comptes-rendus de réunions de chantier et assistance téléphonique).
- Examen des mesures acoustiques d'autocontrôle fournies par les entreprises avant réception.

ASSISTANCE AUX OPERATIONS DE RECEPTION (AOR) :

- Examen visuel détaillé des ouvrages.
- Fourniture des réserves d'ordre acoustique.
- Rapport de réception acoustique.

EXECUTION (EXE) : Cette mission est définie au cas par cas entre le Maître d'ouvrage et l'équipe d'ingénierie. Elle remplace la phase VISA pour les lots où il a été convenu que l'étude d'exécution serait réalisée par les membres de l'équipe d'ingénierie responsables de ces lots. Comme pour les autres prestataires, la mission de l'acousticien doit être négociée spécifiquement. La mission décrite ci-dessous constitue une prestation considérée comme minimale, qui peut faire l'objet d'une extension à des études d'exécution spécifiques.

- Analyse du projet sous l'aspect acoustique avec les entreprises. Confirmation des exigences acoustiques imposées, des justificatifs à fournir, et des mesures d'autocontrôle à réaliser par chaque entreprise.
 - Calculs acoustiques d'exécution des traitements d'acoustique interne pour les locaux spécifiques (salles de conférences, amphithéâtres, salles d'écoute, grands volumes).
- Pour les lots architecturaux et de structure, examen des notes de calcul acoustiques, des procès-verbaux d'essais acoustiques, des plans, des détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.
- Pour les lots techniques, examen des plans, détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques. Vérification des notes de calcul acoustiques et vibratoires justificatives détaillées, réalisées pour le matériel et dans les conditions de fonctionnement définitivement retenus par l'entreprise.

GIAC / MISSION-TYPE D'INGENIERIE ACOUSTIQUE

A-6-5 – BATIMENT D'HABITATION OU D'HEBERGEMENT

PRESENTATION

Ce document concerne les missions d'ingénierie acoustique effectuées en suivant le cadre de la loi MOP, pour le cas d'un établissement d'enseignement et des locaux qui s'y rattachent (locaux sportifs, logements de fonction, ateliers,...).

Il décrit la mission à réaliser par l'acousticien en tant que co-traitant d'une équipe d'ingénierie qui intègre au minimum une compétence en architecture, en structure, en fluides, en économie.

La mission a pour objet l'étude prévisionnelle et l'optimisation technico-économique dans les domaines suivants de l'acoustique :

- Acoustique interne des locaux (halls, circulations communes, locaux communs, salles de réunion, locaux de restauration, etc...);
- Isolement aux bruits aériens;
- Performance aux bruits de chocs;
- Bruits des équipements techniques (chauffage, ventilation, climatisation, sanitaires, électricité, ascenseurs,...);
- Isolement des façades et toitures aux bruits de l'environnement extérieur, et protection du voisinage.

Elle a pour objectif le respect du programme acoustique et notamment celles des exigences réglementaires qui s'appliquent à l'opération :

- Code de la construction et de l'habitation ;
- Arrêté du 23 juin 1978, relatif aux installations fixes de chauffage et d'E.C.S. ;
- Arrêtés du 30 juin 1999 relatifs aux caractéristiques des bâtiments d'habitation;
- Décret du 18 avril 1995 et arrêté du 10 mai 1995 relatifs à la protection du voisinage;
- Arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation ;
- Circulaire n° 2000-5 du 28 janvier 2000 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments d'habitation neufs ;
- Normes décrivant les méthodologies de mesurage permettant de vérifier le respect des exigences réglementaires (NF S 31-010, NF S 31-057, ...);

Elle peut comporter l'étude acoustique relative à l'obtention de performances acoustiques particulières, telles le Label Qualitel ou le programme acoustique type établi par le maître d'ouvrage (groupe hôtelier, promoteur,...).

Elle peut également comporter l'étude acoustique de certains aspects particuliers du projet non régis par la réglementation (locaux bruyants, équipements bruyants, locaux nécessitant une acoustique interne particulière, etc...).

Remarque : L'acousticien adaptera cette mission-type en fonction des spécificités du projet de construction . En règle générale, toutes les tâches décrites dans chacune des phases élémentaires ci-dessous sont à accomplir.

CONTENU DE LA MISSION-TYPE

ESQUISSE (cas d'une construction neuve) :

- Prise de connaissance du programme.
- Visite du site.
- Collecte et analyse des informations et des exigences **fournies** par le Maître d'Ouvrage :
 - . particularités acoustiques du programme,
 - . caractérisation acoustique du site, étude d'impact acoustique, notamment par rapport à l'arrêté du 30 mai 1996,
 - . caractérisation acoustique des locaux et activités spécifiques du projet,
- Etablissement d'une liste d'informations et de données complémentaires **à fournir** par le Maître d'Ouvrage.
- Ajustement du programme acoustique si nécessaire.
- Mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec l'esquisse architecturale et technique.
- Participation à la notice architecturale et technique.

DIAGNOSTIC (cas d'un bâtiment en réhabilitation) :

- Prise de connaissance du programme.
- Collecte et analyse des informations et des exigences **fournies** par le Maître d'Ouvrage :
 - . particularités acoustiques du programme,
 - . données techniques relatives au bâtiment existant,
 - . caractérisation acoustique du site, étude d'impact acoustique, , notamment par rapport à l'arrêté du 30 mai 1996,
 - . caractérisation acoustique des locaux et activités spécifiques du projet,
- Analyse des caractéristiques acoustiques du bâtiment, sur la base des informations fournies et de l'examen du bâtiment.
- Etablissement d'une liste d'informations et de données complémentaires **à fournir** par le Maître d'Ouvrage.
- Ajustement du programme acoustique, mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec le programme fonctionnel d'utilisation du bâtiment.
- Participation à la notice architecturale et technique.

AVANT-PROJET SOMMAIRE (APS):

- Mise au point avec l'équipe de conception de la localisation des locaux, de leur géométrie, des principes de structure et des équipements.
- Elaboration des principes généraux acoustiques à prendre en compte pour:
 - . la constitution de l'enveloppe du bâtiment ;
 - . la constitution des parois intérieures (pour les aériens et les impacts) ;
 - . le traitement des bruits d'équipements ;
 - . l'acoustique interne (propagation, réverbération, absorption).
- Rédaction d'une notice acoustique d'APS comportant :
 - . la mise à jour du programme acoustique, si nécessaire ;
 - . le détails des performances acoustiques visées ;
 - . la description des principes acoustiques généraux.

AVANT-PROJET DEFINITIF (APD):

- Participation à l'élaboration des plans architecturaux et techniques.
- Analyse des contraintes techniques à prendre en compte et mise au point des solutions compatibles avec les exigences acoustiques :
 - . plans d'architecte (position des locaux, contiguïtés, volumétrie, ...);
 - . structure (poutraison, surcharges à respecter, etc...);
 - . équipements techniques (type d'appareils, techniques employées, implantation, passages de gaines, etc...).
- Calculs acoustiques de dimensionnement de l'ensemble des ouvrages.
- Présentation des produits et des solutions envisagés.
- Mise au point de l'isolement vis-à-vis de l'espace extérieur, détermination des composants de façade.
- Détermination des techniques à employer pour la réalisation des séparatifs entre locaux et pour la réduction des transmissions indirectes : cloisons, doublages, planchers, plafonds.
- Etude d'acoustique interne spécifique des circulations communes et de certains locaux particuliers, mise au point des solutions.
- Mise au point avec l'architecte des prestations relatives aux revêtements de parois pour l'ajustement de l'acoustique interne.
- Mise au point des solutions d'isolement aux bruits d'impact.
- Détermination avec le BET fluides des principes acoustiques généraux à appliquer aux équipements techniques et des performances acoustiques à respecter.
- Rédaction d'une notice acoustique justificative d'APD comprenant :
 - . la mise à jour du programme acoustique en fonction des différentes contraintes ;
 - . le détail des performances acoustiques visées ;
 - . les justifications des solutions techniques retenues ;
 - . la description des solutions techniques retenues.

PROJET :

- Assistance à la mise au point des plans et détails d'architecte.
- Ajustement des principes constructifs, validation définitive des calculs performantiels.
- Mise au point des détails de conception, en collaboration avec l'ensemble de l'équipe d'ingénierie.
- Analyse des données relatives aux équipements techniques, prédimensionnement des ouvrages permettant le respect des performances annoncées.
- Rédaction d'un CCTP acoustique précisant, pour toutes les prestations ayant une incidence acoustique :
 - . les exigences performantielles ;
 - . les mesures acoustiques d'autocontrôle demandées et leur méthodologie ;
 - . les documents et calculs d'exécution à fournir ;
 - . les caractéristiques acoustiques imposées pour chaque élément de la construction ;
 - . les exigences de mise en œuvre et de constitution ;
 - . les contraintes liées aux interfaces entre lots.
- Contrôle, avant diffusion, de la cohérence entre le CCTP acoustique et les CCTP de l'ensemble des lots.

ASSISTANCE AUX CONTRATS DE TRAVAUX (ACT) :

- Assistance à l'analyse des offres.
- Analyse des réponses techniques acoustiques.
- Rédaction d'un rapport d'analyse.

VISA :

- Analyse du projet sous l'aspect acoustique avec les entreprises. Confirmation des exigences acoustiques imposées, des justificatifs ou des notes de calcul à fournir, et des mesures d'autocontrôle à réaliser par chaque entreprise.
- Pour les lots architecturaux et de structure, examen des notes de calcul acoustiques, des procès-verbaux d'essais acoustiques, des plans, des détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.
- Pour les lots techniques, examen des notes de calcul acoustiques et vibratoires justificatives détaillées (fourniture impérative), des plans, détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.

DIRECTION DE L'EXECUTION DES TRAVAUX (DET) :

- Visite de chantier et participation aux réunions de chantier quand cela est nécessaire (en moyenne une visite par mois au minimum).
- Suivi de l'évolution du chantier entre les visites (examen des comptes-rendus de réunions de chantier et assistance téléphonique).
- Examen des mesures acoustiques d'autocontrôle fournies par les entreprises avant réception.

ASSISTANCE AUX OPERATIONS DE RECEPTION (AOR) :

- Examen visuel détaillé des ouvrages.
- Fourniture des réserves d'ordre acoustique.
- Rapport de réception acoustique.

EXECUTION (EXE) : Cette mission est définie au cas par cas entre le Maître d'ouvrage et l'équipe d'ingénierie. Elle remplace la phase VISA pour les lots où il a été convenu que l'étude d'exécution serait réalisée par les membres de l'équipe d'ingénierie responsables de ces lots. Comme pour les autres prestataires, la mission de l'acousticien doit être négociée spécifiquement. La mission décrite ci-dessous constitue une prestation considérée comme minimale, qui peut faire l'objet d'une extension à des études d'exécution spécifiques.

- Analyse du projet sous l'aspect acoustique avec les entreprises. Confirmation des exigences acoustiques imposées, des justificatifs à fournir, et des mesures d'autocontrôle à réaliser par chaque entreprise.
- Pour les lots architecturaux et de structure, examen des notes de calcul acoustiques, des procès-verbaux d'essais acoustiques, des plans, des détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.
- Pour les lots techniques, examen des plans, détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques. Vérification des notes de calcul acoustiques et vibratoires justificatives détaillées, réalisées pour le matériel et dans les conditions de fonctionnement définitivement retenus par l'entreprise.

GIAC / MISSION-TYPE D'INGENIERIE ACOUSTIQUE

A-6-6 – BATIMENTS DU SECTEUR TERTIAIRE

PRESENTATION

Ce document concerne les missions d'ingénierie acoustique effectuées en suivant le cadre de la loi MOP, pour le cas d'un bâtiment du secteur tertiaire (bureaux, établissements de recherche,...) et des locaux qui s'y rattachent (logements de fonction, ateliers,...).

Il décrit la mission à réaliser par l'acousticien en tant que co-traitant d'une équipe d'ingénierie qui intègre au minimum une compétence en architecture, en structure, en fluides, en économie.

La mission a pour objet l'étude prévisionnelle et l'optimisation technico-économique dans les domaines suivants de l'acoustique :

- Acoustique interne des salles (salles de réunions, salles de conférences, halls, circulations, locaux de restauration, ateliers,...) ;
- Isolement aux bruits aériens ;
- Performance aux bruits de chocs ;
- Bruits des équipements techniques (chauffage, ventilation, climatisation, sanitaires, électricité,...) ;
- Isolement des façades et toitures aux bruits de l'environnement extérieur, et protection du voisinage.

Elle a pour objectif le respect du programme acoustique et notamment celles des exigences réglementaires qui s'appliquent à l'opération :

- Code de la construction et de l'habitation ;
- Arrêté du 23 juin 1978, relatif aux installations fixes de chauffage et d'E.C.S. ;
- Décret du 18 avril 1995 et arrêté du 10 mai 1995 relatifs à la protection du voisinage ;
- Arrêté du 30 août 1990 relatif à la correction acoustique des locaux de travail ;
- Normes décrivant les méthodologies de mesurage permettant de vérifier le respect des exigences réglementaires (NF S 31-010, NF S 31-057, ...) ;

Elle comporte également l'étude acoustique des locaux non abordés par la réglementation (comme les bureaux) ainsi que certains aspects particuliers du projet (locaux bruyants, équipements bruyants, locaux nécessitant une acoustique interne particulière, etc...).

Remarque : L'acousticien adaptera cette mission-type en fonction des spécificités du projet de construction . En règle générale, toutes les tâches décrites dans chacune des phases élémentaires ci-dessous sont à accomplir.

CONTENU DE LA MISSION-TYPE

ESQUISSE (cas d'une construction neuve) :

- Prise de connaissance du programme.
- Visite du site.
- Collecte et analyse des informations et des exigences **fournies** par le Maître d'Ouvrage :
 - . particularités acoustiques du programme,
 - . caractérisation acoustique du site, étude d'impact acoustique,
 - . caractérisation acoustique des locaux et activités spécifiques du projet,
- Etablissement d'une liste d'informations et de données complémentaires **à fournir** par le Maître d'Ouvrage.
- Ajustement du programme acoustique si nécessaire.
- Mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec l'esquisse architecturale et technique.
- Participation à la notice architecturale et technique.

DIAGNOSTIC (cas d'un bâtiment en réhabilitation) :

- Prise de connaissance du programme.
- Collecte et analyse des informations et des exigences **fournies** par le Maître d'Ouvrage :
 - . particularités acoustiques du programme,
 - . données techniques relatives au bâtiment existant,
 - . caractérisation acoustique du site, étude d'impact acoustique,
 - . caractérisation acoustique des locaux et activités spécifiques du projet,
- Analyse des caractéristiques acoustiques du bâtiment, sur la base des informations fournies et de l'examen du bâtiment.
- Etablissement d'une liste d'informations et de données complémentaires **à fournir** par le Maître d'Ouvrage.
- Ajustement du programme acoustique, mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec le programme fonctionnel d'utilisation du bâtiment.
- Participation à la notice architecturale et technique.

AVANT-PROJET SOMMAIRE (APS):

- Mise au point avec l'équipe de conception de la localisation des locaux, de leur géométrie, des principes de structure et des équipements.
- Elaboration des principes généraux acoustiques à prendre en compte pour:
 - . la constitution de l'enveloppe du bâtiment ;
 - . la constitution des parois intérieures (pour les aériens et les impacts) ;
 - . le traitement des bruits d'équipements ;
 - . l'acoustique interne (propagation, réverbération, absorption).
- Rédaction d'une notice acoustique d'APS comportant :
 - . la mise à jour du programme acoustique, si nécessaire ;
 - . le détails des performances acoustiques visées ;
 - . la description des principes acoustiques généraux.

AVANT-PROJET DEFINITIF (APD):

- Participation à l'élaboration des plans architecturaux et techniques.
- Analyse des contraintes techniques à prendre en compte et mise au point des solutions compatibles avec les exigences acoustiques :
 - . plans d'architecte (position des locaux, contiguïtés, volumétrie, ...);
 - . structure (poutraison, surcharges à respecter, etc...);
 - . équipements techniques (type d'appareils, techniques employées, implantation, passages de gaines, etc...).
- Calculs acoustiques de dimensionnement de l'ensemble des ouvrages.
- Présentation des produits et des solutions envisagés.
- Mise au point de l'isolement vis-à-vis de l'espace extérieur.
- Détermination des techniques à employer pour la réalisation des séparatifs entre locaux et pour la réduction des transmissions indirectes : cloisons, doublages, planchers, plafonds.
- Etude d'acoustique interne spécifique des locaux, mise au point des solutions.
- Mise au point avec l'architecte des prestations relatives aux revêtements de parois pour l'ajustement de l'acoustique interne.
- Mise au point des solutions d'isolement aux bruits d'impact.
- Détermination avec le BET fluides des principes acoustiques généraux à appliquer aux équipements techniques et des performances acoustiques à respecter.
- Rédaction d'une notice acoustique justificative d'APD comprenant :
 - . la mise à jour du programme acoustique en fonction des différentes contraintes ;
 - . le détail des performances acoustiques visées ;
 - . les justifications des solutions techniques retenues ;
 - . la description des solutions techniques retenues.

PROJET :

- Assistance à la mise au point des plans et détails d'architecte.
- Ajustement des principes constructifs, validation définitive des calculs performantiels.
- Mise au point des détails de conception, en collaboration avec l'ensemble de l'équipe d'ingénierie.
- Analyse des données relatives aux équipements techniques, prédimensionnement des ouvrages permettant le respect des performances annoncées.
- Rédaction d'un CCTP acoustique précisant, pour toutes les prestations ayant une incidence acoustique :
 - . les exigences performantielles ;
 - . les mesures acoustiques d'autocontrôle demandées et leur méthodologie ;
 - . les documents et calculs d'exécution à fournir ;
 - . les caractéristiques acoustiques imposées pour chaque élément de la construction ;
 - . les exigences de mise en œuvre et de constitution ;
 - . les contraintes liées aux interfaces entre lots.
- Contrôle, avant diffusion, de la cohérence entre le CCTP acoustique et les CCTP de l'ensemble des lots.

ASSISTANCE AUX CONTRATS DE TRAVAUX (ACT) :

- Assistance à l'analyse des offres.
- Analyse des réponses techniques acoustiques.
- Rédaction d'un rapport d'analyse.

VISA :

- Analyse du projet sous l'aspect acoustique avec les entreprises. Confirmation des exigences acoustiques imposées, des justificatifs ou des notes de calcul à fournir, et des mesures d'autocontrôle à réaliser par chaque entreprise.
- Pour les lots architecturaux et de structure, examen des notes de calcul acoustiques, des procès-verbaux d'essais acoustiques, des plans, des détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.
- Pour les lots techniques, examen des notes de calcul acoustiques et vibratoires justificatives détaillées (fourniture impérative), des plans, détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.

DIRECTION DE L'EXECUTION DES TRAVAUX (DET) :

- Visite de chantier et participation aux réunions de chantier quand cela est nécessaire (en moyenne une visite par mois au minimum).
- Suivi de l'évolution du chantier entre les visites (examen des comptes-rendus de réunions de chantier et assistance téléphonique).
- Examen des mesures acoustiques d'autocontrôle fournies par les entreprises avant réception.

ASSISTANCE AUX OPERATIONS DE RECEPTION (AOR) :

- Examen visuel détaillé des ouvrages.
- Fourniture des réserves d'ordre acoustique.
- Rapport de réception acoustique.

EXECUTION (EXE) : Cette mission est définie au cas par cas entre le Maître d'ouvrage et l'équipe d'ingénierie. Elle remplace la phase VISA pour les lots où il a été convenu que l'étude d'exécution serait réalisée par les membres de l'équipe d'ingénierie responsables de ces lots. Comme pour les autres prestataires, la mission de l'acousticien doit être négociée spécifiquement. La mission décrite ci-dessous constitue une prestation considérée comme minimale, qui peut faire l'objet d'une extension à des études d'exécution spécifiques.

- Analyse du projet sous l'aspect acoustique avec les entreprises. Confirmation des exigences acoustiques imposées, des justificatifs à fournir, et des mesures d'autocontrôle à réaliser par chaque entreprise.
- Pour les lots architecturaux et de structure, examen des notes de calcul acoustiques, des procès-verbaux d'essais acoustiques, des plans, des détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.
- Pour les lots techniques, examen des plans, détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques. Vérification des notes de calcul acoustiques et vibratoires justificatives détaillées, réalisées pour le matériel et dans les conditions de fonctionnement définitivement retenus par l'entreprise.

GIAC / MISSION-TYPE D'INGENIERIE ACOUSTIQUE

A-6-7 – SALLES DE SPECTACLES

PRESENTATION

Ce document concerne les missions d'ingénierie acoustique effectuées en suivant le cadre de la loi MOP, pour le cas des salles de spectacle et des locaux qui s'y rattachent (salles de répétition, foyers, halls, ateliers, logements de fonction, ...).

Il décrit la mission à réaliser par l'acousticien en tant que co-traitant d'une équipe d'ingénierie qui intègre au minimum une compétence en architecture, en structure, en fluides, en économie.

La mission a pour objet l'étude prévisionnelle et l'optimisation technico-économique dans les domaines suivants de l'acoustique :

- Acoustique interne des salles (salles de spectacles, salles de répétition, salles de réunions, halls, régies, ateliers, ...);
- Isolement aux bruits aériens;
- Performance aux bruits de chocs;
- Bruits des équipements techniques (chauffage, ventilation, climatisation, sanitaires, électricité, ascenseurs, ...);
- Isolement des façades et toitures aux bruits de l'environnement extérieur;
- Protection du voisinage contre les bruits générés par les activités de spectacle et par les équipements.

Elle a pour objectif le respect du programme acoustique et notamment celles des exigences réglementaires qui s'appliquent à l'opération :

- Code de la construction et de l'habitation ;
- Arrêté du 23 juin 1976, relatif aux installations fixes de chauffage et d'E.C.S. ;
- Arrêtés du 30 juin 1999 relatifs aux caractéristiques des bâtiments d'habitation;
- Décret et arrêté du 15 décembre 1998 relatifs aux établissements diffusant de la musique à titre habituel;
- Décret du 18 avril 1995 et arrêté du 10 mai 1995 relatifs à la protection du voisinage;
- Arrêté du 30 août 1990 relatif à la correction acoustique des locaux de travail ;
- Normes décrivant les méthodologies de mesurage permettant de vérifier le respect des exigences réglementaires (NF S 31-010, NF S 31-057, ...);

Elle comporte également l'étude acoustique des aspects particuliers du projet non régis par la réglementation (acoustique interne des salles de spectacle et de répétition, équipements bruyants, etc...).

Pour la Sonorisation, cette partie d'intervention pourra être confiée :

- soit à l'acousticien si cette discipline fait partie de ses prestations habituelles,
- soit à un BET spécialisé, ou faisant déjà partie de l'équipe (électricien, fluides ...) ; dans ce cas l'acousticien se coordonne avec ce BET, selon détails précisés dans la mission ci-dessous.

Remarque : L'acousticien adaptera cette mission-type en fonction des spécificités du projet de construction . En règle générale, toutes les tâches décrites dans chacune des phases élémentaires ci-dessous sont à accomplir.

CONTENU DE LA MISSION-TYPE

ESQUISSE (cas d'une construction neuve) :

- Prise de connaissance du programme.
- Visite du site.
- Collecte et analyse des informations et des exigences **fournies** par le Maître d'Ouvrage :
 - . particularités acoustiques du programme,
 - . caractérisation acoustique du site, étude d'impact acoustique,
 - . caractérisation acoustique des locaux et activités spécifiques du projet,
- Etablissement d'une liste d'informations et de données complémentaires **à fournir** par le Maître d'Ouvrage.
- Ajustement du programme acoustique si nécessaire.
- Mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec l'esquisse architecturale et technique: géométrie et volumétrie des salles de spectacles et de répétition, implantation de ces salles dans le bâtiment et dans le site, etc...
- Participation à la notice architecturale et technique.

DIAGNOSTIC (cas d'un bâtiment en réhabilitation) :

- Prise de connaissance du programme.
- Collecte et analyse des informations et des exigences **fournies** par le Maître d'Ouvrage :
 - . particularités acoustiques du programme,
 - . données techniques relatives au bâtiment existant,
 - . caractérisation acoustique du site, étude d'impact acoustique,
 - . caractérisation acoustique des locaux et activités spécifiques du projet,
- Analyse des caractéristiques acoustiques du bâtiment, sur la base des informations fournies et de l'examen du bâtiment.
- Etablissement d'une liste d'informations et de données complémentaires **à fournir** par le Maître d'Ouvrage.
- Ajustement du programme acoustique, mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec le programme fonctionnel d'utilisation du bâtiment.
- Mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec l'esquisse architecturale et technique: géométrie et volumétrie des salles de spectacles et de répétition, implantation de ces salles dans le bâtiment et dans le site, etc...
- Participation à la notice architecturale et technique.

AVANT-PROJET SOMMAIRE (APS):

- Mise au point avec l'équipe de conception de la localisation des salles et locaux, de leur géométrie, des principes de structure et des équipements.
- Elaboration des principes généraux acoustiques à prendre en compte pour:
 - . la constitution de l'enveloppe du bâtiment ;
 - . la constitution des parois intérieures (pour les aériens et les impacts) ;
 - . le traitement des bruits d'équipements ;
 - . l'acoustique interne des salles de spectacle (propagation, réverbération, absorption) ;
 - . l'acoustique interne des autres locaux).
- _ Première étude de forme des salles de spectacle en volumétrie et en proportion.
- Rédaction d'une notice acoustique d'APS comportant :
 - . la mise à jour du programme acoustique, si nécessaire ;
 - . le détails des performances acoustiques visées ;
 - . la description des principes acoustiques généraux.

AVANT-PROJET DEFINITIF (APD):

- Participation à l'élaboration des plans architecturaux et techniques.
- Analyse des contraintes techniques à prendre en compte et mise au point des solutions compatibles avec les exigences acoustiques :
 - . plans d'architecte (position des locaux, contiguïtés, volumétrie, ...);
 - . structure (poutraison, surcharges à respecter, etc...);
 - . équipements techniques (type d'appareils, techniques employées, implantation, passages de gaines, etc...).
- Calculs acoustiques de dimensionnement de l'ensemble des ouvrages.
- Présentation des produits et des solutions envisagés.
- Mise au point de l'isolement vis-à-vis de l'espace extérieur, en matière de bruit aérien et de vibrations.
- Détermination des techniques à employer pour la réalisation des séparatifs entre locaux et pour la réduction des transmissions indirectes : cloisons, doublages, planchers, plafonds, menuiseries.
- Etude d'acoustique interne des: salles de spectacles, salles de répétitions, etc..., définition de la géométrie des salles, définition et localisation des matériaux de revêtement de parois, avec simulations informatiques ou maquette expérimentale.
- Mise au point avec l'architecte des prestations relatives aux revêtements de parois pour l'ajustement de l'acoustique interne.
- Mise au point des solutions d'isolement aux bruits d'impact.
- Détermination avec le BET fluides des principes acoustiques généraux à appliquer aux équipements techniques et des performances acoustiques à respecter.
- Sonorisation : coordination avec le BET chargé de la conception générale de la sonorisation pour déterminer, selon le type de diffusion envisagé, l'emplacement des sources sonores, leurs niveaux prévisionnels et leur directivité, pour harmonisation avec les études d'acoustique interne.
- Rédaction d'une notice acoustique justificative d'APD comprenant :
 - . la mise à jour du programme acoustique en fonction des différentes contraintes ;
 - . le détail des performances acoustiques visées ;
 - . les justifications des solutions techniques retenues ;
 - . la description des solutions techniques retenues.

PROJET :

- Assistance à la mise au point des plans et détails d'architecte.
- Ajustement des principes constructifs, validation définitive des calculs performantiels.
- Mise au point des détails de conception, en collaboration avec l'ensemble de l'équipe d'ingénierie.
- Analyse des données relatives aux équipements techniques, prédimensionnement des ouvrages permettant le respect des performances annoncées.
- Rédaction d'un CCTP acoustique précisant, pour toutes les prestations ayant une incidence acoustique :
 - . les exigences performantielles ;
 - . les mesures acoustiques d'autocontrôle demandées et leur méthodologie ;
 - . les documents et calculs d'exécution à fournir ;
 - . les caractéristiques acoustiques imposées pour chaque élément de la construction ;
 - . les exigences de mise en œuvre et de constitution ;
 - . les contraintes liées aux interfaces entre lots.
- Contrôle, avant diffusion, de la cohérence entre le CCTP acoustique et les CCTP de l'ensemble des lots.

ASSISTANCE AUX CONTRATS DE TRAVAUX (ACT) :

- Assistance à l'analyse des offres.
- Analyse des réponses techniques acoustiques.
- Rédaction d'un rapport d'analyse.

VISA :

- Analyse du projet sous l'aspect acoustique avec les entreprises. Confirmation des exigences acoustiques imposées, des justificatifs ou des notes de calcul à fournir, et des mesures d'autocontrôle à réaliser par chaque entreprise.
- Pour les lots architecturaux et de structure, examen des notes de calcul acoustiques, des procès-verbaux d'essais acoustiques, des plans, des détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.
- Pour les lots techniques, examen des notes de calcul acoustiques et vibratoires justificatives détaillées (fourniture impérative), des plans, détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.

DIRECTION DE L'EXECUTION DES TRAVAUX (DET) :

- Visite de chantier et participation aux réunions de chantier quand cela est nécessaire (en moyenne une visite par mois au minimum).
- Suivi de l'évolution du chantier entre les visites (examen des comptes-rendus de réunions de chantier et assistance téléphonique).
- Examen des mesures acoustiques d'autocontrôle fournies par les entreprises avant réception.

ASSISTANCE AUX OPERATIONS DE RECEPTION (AOR) :

- Examen visuel détaillé des ouvrages.
- Fourniture des réserves d'ordre acoustique.
- Rapport de réception acoustique.

EXECUTION (EXE) : Cette mission est définie au cas par cas entre le Maître d'ouvrage et l'équipe d'ingénierie. Elle remplace la phase VISA pour les lots où il a été convenu que l'étude d'exécution serait réalisée par les membres de l'équipe d'ingénierie responsables de ces lots. Comme pour les autres prestataires, la mission de l'acousticien doit être négociée spécifiquement. La mission décrite ci-dessous constitue une prestation considérée comme minimale, qui peut faire l'objet d'une extension à des études d'exécution spécifiques.

- Analyse du projet sous l'aspect acoustique avec les entreprises. Confirmation des exigences acoustiques imposées, des justificatifs à fournir, et des mesures d'autocontrôle à réaliser par chaque entreprise.
- Pour les lots architecturaux et de structure, examen des notes de calcul acoustiques, des procès-verbaux d'essais acoustiques, des plans, des détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.
- Calculs acoustiques d'exécution des traitements de correction acoustique interne pour les locaux et salles spécifiques.
- Pour les lots techniques, examen des plans, détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques. Vérification des notes de calcul acoustiques et vibratoires justificatives détaillées, réalisées pour le matériel et dans les conditions de fonctionnement définitivement retenus par l'entreprise.

GIAC - MISSION-TYPE D'INGENIERIE ACOUSTIQUE

A-6-8 – ETABLISSEMENT D'ENSEIGNEMENT DE MUSIQUE, CHANT ET DANSE

PRESENTATION

Ce document concerne les missions d'ingénierie acoustique effectuées en suivant le cadre de la loi MOP, pour le cas d'un établissement d'enseignement de musique, chant ou danse et des locaux qui s'y rattachent (logements de fonction, ateliers,...).

Il décrit la mission à réaliser par l'acousticien en tant que co-traitant d'une équipe d'ingénierie qui intègre au minimum une compétence en architecture, en structure, en fluides, en économie.

La mission a pour objet l'étude prévisionnelle et l'optimisation technico-économique dans les domaines suivants de l'acoustique :

- Acoustique interne des salles (salles d'enseignement, de réunions, de répétition, de danse, de concert, studios d'instruments, médiathèque, halls, circulations,...) ;
- Isolement aux bruits aériens;
- Performance aux bruits de chocs;
- Bruits des équipements techniques (chauffage, ventilation, climatisation, sanitaires, électricité,...) ;
- Isolement des façades et toitures aux bruits de l'environnement extérieur, et protection du voisinage.

Elle a pour objectif le respect du programme acoustique et notamment celles des exigences réglementaires qui s'appliquent à l'opération :

- Code de la construction et de l'habitation ;
- Arrêté du 9 janvier 1995, relatif à la limitation du bruit dans les établissements scolaires ;
- Arrêté du 23 juin 1978, relatif aux installations fixes de chauffage et d'E.C.S. ;
- Arrêtés du 30 juin 1999 relatifs aux caractéristiques des bâtiments d'habitation;
- Décret du 18 avril 1995 et arrêté du 10 mai 1995 relatifs à la protection du voisinage;
- Arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation (et des établissements scolaires) ;
- Normes décrivant les méthodologies de mesurage permettant de vérifier le respect des exigences réglementaires (NF S 31-010, NF S 31-057, ...);

Elle comporte également l'étude acoustique de certains aspects particuliers du projet non régis par la réglementation (locaux nécessitant une acoustique interne particulière comme les salles de répétition, de danse, de concert, etc...).

Remarque : L'acousticien adaptera cette mission-type en fonction des spécificités du projet de construction. En règle générale, toutes les tâches décrites dans chacune des phases élémentaires ci-dessous sont à accomplir.

CONTENU DE LA MISSION-TYPE**ESQUISSE (cas d'une construction neuve) :**

- Prise de connaissance du programme.
- Visite du site.
- Collecte et analyse des informations et des exigences **fournies** par le Maître d'Ouvrage :
 - . particularités acoustiques du programme,
 - . caractérisation acoustique du site, étude d'impact acoustique,
 - . caractérisation acoustique des locaux et activités spécifiques du projet,
- Etablissement d'une liste d'informations et de données complémentaires **à fournir** par le Maître d'Ouvrage.
- Ajustement du programme acoustique si nécessaire.
- Mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec l'esquisse architecturale et technique.
- Participation à la notice architecturale et technique.

DIAGNOSTIC (cas d'un bâtiment en réhabilitation) :

- Prise de connaissance du programme.
- Collecte et analyse des informations et des exigences **fournies** par le Maître d'Ouvrage :
 - . particularités acoustiques du programme,
 - . données techniques relatives au bâtiment existant,
 - . caractérisation acoustique du site, étude d'impact acoustique,
 - . caractérisation acoustique des locaux et activités spécifiques du projet,
- Analyse des caractéristiques acoustiques du bâtiment, sur la base des informations fournies et de l'examen du bâtiment.
- Etablissement d'une liste d'informations et de données complémentaires **à fournir** par le Maître d'Ouvrage.
- Ajustement du programme acoustique, mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec le programme fonctionnel d'utilisation du bâtiment.
- Participation à la notice architecturale et technique.

AVANT-PROJET SOMMAIRE (APS):

- Mise au point avec l'équipe de conception de la localisation des locaux, de leur géométrie (notamment pour les salles destinées à la pratique d'instruments, au chant, à la danse, au concert, etc...) et de leur volumétrie, des principes de structure et des équipements.
- Elaboration des principes généraux acoustiques à prendre en compte pour:
 - . la constitution de l'enveloppe du bâtiment ;
 - . la constitution des parois intérieures (pour les aériens et les impacts) ;
 - . le traitement des bruits d'équipements ;
 - . l'acoustique interne (propagation, réverbération, absorption).
- Rédaction d'une notice acoustique d'APS comportant :
 - . la mise à jour du programme acoustique, si nécessaire ;
 - . les détails des performances acoustiques visées ;
 - . la description des principes acoustiques généraux.

AVANT-PROJET DEFINITIF (APD):

- Participation à l'élaboration des plans architecturaux et techniques.
- Analyse des contraintes techniques à prendre en compte et mise au point des solutions compatibles avec les exigences acoustiques :
 - . plans d'architecte (position des locaux, contiguïtés, volumétrie, ...);
 - . structure (poutraison, surcharges à respecter, etc...);
 - . équipements techniques (type d'appareils, techniques employées, implantation, passages de gaines, etc...).
- Calculs acoustiques de dimensionnement de l'ensemble des ouvrages.
- Présentation des produits et des solutions envisagés.
- Mise au point de l'isolement vis-à-vis de l'espace extérieur.
- Détermination des techniques à employer pour la réalisation des séparatifs entre locaux et pour la réduction des transmissions indirectes : cloisons, doublages, planchers, plafonds.
- Etude d'acoustique interne des locaux spécifiques (notamment pour les salles destinées à la pratique d'instruments, au chant, à la danse, au concert, etc...), mise au point des solutions.
- Mise au point avec l'architecte des prestations relatives aux revêtements de parois pour l'ajustement de l'acoustique interne.
- Mise au point des solutions d'isolement aux bruits d'impact.
- Détermination avec le BET fluides des principes acoustiques généraux à appliquer aux équipements techniques et des performances acoustiques à respecter.
- Rédaction d'une notice acoustique justificative d'APD comprenant :
 - . la mise à jour du programme acoustique en fonction des différentes contraintes ;
 - . le détail des performances acoustiques visées ;
 - . les justifications des solutions techniques retenues ;
 - . la description des solutions techniques retenues.

PROJET :

- Assistance à la mise au point des plans et détails d'architecte.
- Ajustement des principes constructifs, validation définitive des calculs performantiels.
- Mise au point des détails de conception, en collaboration avec l'ensemble de l'équipe d'ingénierie.
- Analyse des données relatives aux équipements techniques, prédimensionnement des ouvrages permettant le respect des performances annoncées.
- Rédaction d'un CCTP acoustique précisant, pour toutes les prestations ayant une incidence acoustique :
 - . les exigences performantielles ;
 - . les mesures acoustiques d'autocontrôle demandées et leur méthodologie ;
 - . les documents et calculs d'exécution à fournir ;
 - . les caractéristiques acoustiques imposées pour chaque élément de la construction ;
 - . les exigences de mise en œuvre et de constitution ;
 - . les contraintes liées aux interfaces entre lots.
- Contrôle, avant diffusion, de la cohérence entre le CCTP acoustique et les CCTP de l'ensemble des lots.

ASSISTANCE AUX CONTRATS DE TRAVAUX (ACT) :

- Assistance à l'analyse des offres.
- Analyse des réponses techniques acoustiques.
- Rédaction d'un rapport d'analyse.

VISA :

- Analyse du projet sous l'aspect acoustique avec les entreprises. Confirmation des exigences acoustiques imposées, des justificatifs ou des notes de calcul à fournir, et des mesures d'autocontrôle à réaliser par chaque entreprise.
- Pour les lots architecturaux et de structure, examen des notes de calcul acoustiques, des procès-verbaux d'essais acoustiques, des plans, des détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.
- Pour les lots techniques, examen des notes de calcul acoustiques et vibratoires justificatives détaillées (fourniture impérative), des plans, détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.

DIRECTION DE L'EXECUTION DES TRAVAUX (DET) :

- Visite de chantier et participation aux réunions de chantier quand cela est nécessaire (en moyenne une visite par mois au minimum).
- Suivi de l'évolution du chantier entre les visites (examen des comptes-rendus de réunions de chantier et assistance téléphonique).
- Examen des mesures acoustiques d'autocontrôle fournies par les entreprises avant réception.

ASSISTANCE AUX OPERATIONS DE RECEPTION (AOR) :

- Examen visuel détaillé des ouvrages.
- Fourniture des réserves d'ordre acoustique.
- Rapport de réception acoustique.

EXECUTION (EXE) : Cette mission est définie au cas par cas entre le Maître d'ouvrage et l'équipe d'ingénierie. Elle remplace la phase VISA pour les lots où il a été convenu que l'étude d'exécution serait réalisée par les membres de l'équipe d'ingénierie responsables de ces lots. Comme pour les autres prestataires, la mission de l'acousticien doit être négociée spécifiquement. La mission décrite ci-dessous constitue une prestation considérée comme minimale, qui peut faire l'objet d'une extension à des études d'exécution spécifiques.

- Analyse du projet sous l'aspect acoustique avec les entreprises. Confirmation des exigences acoustiques imposées, des justificatifs à fournir, et des mesures d'autocontrôle à réaliser par chaque entreprise.
- Pour les lots architecturaux et de structure, examen des notes de calcul acoustiques, des procès-verbaux d'essais acoustiques, des plans, des détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.
- Pour les lots techniques, examen des plans, détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques. Vérification des notes de calcul acoustiques et vibratoires justificatives détaillées, réalisées pour le matériel et dans les conditions de fonctionnement définitivement retenus par l'entreprise.

GIAC - MISSION-TYPE D'INGENIERIE ACOUSTIQUE

A-6-9 – GRANDS ESPACES COLLECTIFS

PRESENTATION

Ce document concerne les missions d'ingénierie acoustique effectuées en suivant le cadre de la loi MOP, pour le cas des grands espaces collectifs (halls de gares, d'aéroports, musées, halls d'expositions et assimilés) dont le volume est supérieur à 20 000 m³ et des locaux qui s'y rattachent (accueil, services, logements de fonction, ateliers,...).

Il décrit la mission à réaliser par l'acousticien en tant que co-traitant d'une équipe d'ingénierie qui intègre au minimum une compétence en architecture, en structure, en fluides, en économie.

La mission a pour objet l'étude prévisionnelle et l'optimisation technico-économique dans les domaines suivants de l'acoustique :

- Acoustique interne des salles (grands espaces principaux, espaces annexes, halls, circulations, salles polyvalentes, ateliers,...) ;
- Isolement aux bruits aériens;
- Performance aux bruits de chocs;
- Bruits des équipements techniques (chauffage, ventilation, climatisation, sanitaires, électricité,...) ;
- Isolement des façades et toitures aux bruits de l'environnement extérieur, et protection du voisinage.

Elle a pour objectif le respect du programme acoustique et notamment celles des exigences réglementaires qui s'appliquent à l'opération :

- Code de la construction et de l'habitation ;
- Arrêté du 9 janvier 1995, relatif à la limitation du bruit dans les établissements scolaires ;
- Arrêté du 23 juin 1978, relatif aux installations fixes de chauffage et d'E.C.S. ;
- Arrêtés du 30 juin 1999 relatifs aux caractéristiques des bâtiments d'habitation;
- Décret du 18 avril 1995 et arrêté du 10 mai 1995 relatifs à la protection du voisinage;
- Normes décrivant les méthodologies de mesurage permettant de vérifier le respect des exigences réglementaires (NF S 31-010, NF S 31-057, ...)

Elle comporte également l'étude acoustique de certains aspects particuliers du projet non régis par la réglementation (locaux nécessitant une acoustique interne particulière comme les espaces de grande dimension, locaux bruyants, équipements bruyants, , etc...).

Pour la Sonorisation, cette partie d'intervention pourra être confiée :

- soit à l'acousticien si cette discipline fait partie de ses prestations habituelles,
- soit à un BET spécialisé, ou faisant déjà partie de l'équipe (électricien, fluides ...) ; dans ce cas l'acousticien se coordonne avec ce BET, selon détails précisés dans la mission ci-dessous.

Remarque : L'acousticien adaptera cette mission-type en fonction des spécificités du projet de construction . En règle générale, toutes les tâches décrites dans chacune des phases élémentaires ci-dessous sont à accomplir.

CONTENU DE LA MISSION-TYPE**ESQUISSE (cas d'une construction neuve) :**

- Prise de connaissance du programme.
- Visite du site.
- Collecte et analyse des informations et des exigences **fournies** par le Maître d'Ouvrage :
 - . particularités acoustiques du programme,
 - . caractérisation acoustique du site, étude d'impact acoustique,
 - . caractérisation acoustique des locaux et activités spécifiques du projet,
- Etablissement d'une liste d'informations et de données complémentaires **à fournir** par le Maître d'Ouvrage.
- Ajustement du programme acoustique aux exigences des grands espaces (effet de brouhaha, propagation, rapport signal/bruit, intelligibilité).
- Mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec l'esquisse architecturale et technique.
- Participation à la notice architecturale et technique.

DIAGNOSTIC (cas d'un bâtiment en réhabilitation) :

- Prise de connaissance du programme.
- Collecte et analyse des informations et des exigences **fournies** par le Maître d'Ouvrage :
 - . particularités acoustiques du programme,
 - . données techniques relatives au bâtiment existant,
 - . caractérisation acoustique du site, étude d'impact acoustique,
 - . caractérisation acoustique des locaux et activités spécifiques du projet,
- Analyse des caractéristiques acoustiques du bâtiment, sur la base des informations fournies et de l'examen du bâtiment.
- Etablissement d'une liste d'informations et de données complémentaires **à fournir** par le Maître d'Ouvrage.
- Ajustement du programme acoustique aux exigences des grands espaces (effet de brouhaha, propagation, rapport signal/bruit, intelligibilité), mise en adéquation des principes acoustiques généraux avec le programme fonctionnel d'utilisation du bâtiment.
- Participation à la notice architecturale et technique.

AVANT-PROJET SOMMAIRE (APS):

- Mise au point avec l'équipe de conception de la localisation des locaux, de leur géométrie, des principes de structure et des équipements.
- Elaboration des principes généraux acoustiques à prendre en compte pour:
 - . la constitution de l'enveloppe du bâtiment ;
 - . la constitution des parois intérieures (pour les aériens et les impacts) ;
 - . le traitement des bruits d'équipements ;
 - . l'acoustique interne (propagation, réverbération, absorption) ;
 - . les exigences acoustiques relatives à la sonorisation.
- Rédaction d'une notice acoustique d'APS comportant :
 - . la mise à jour du programme acoustique, si nécessaire ;
 - . le détails des performances acoustiques visées ;
 - . la description des principes acoustiques généraux.

AVANT-PROJET DEFINITIF (APD):

- Participation à l'élaboration des plans architecturaux et techniques.
- Analyse des contraintes techniques à prendre en compte et mise au point des solutions compatibles avec les exigences acoustiques :
 - . plans d'architecte (position des locaux, contiguïtés, volumétrie, ...);
 - . structure (poutraison, surcharges à respecter, etc...);
 - . équipements techniques (type d'appareils, techniques employées, implantation, passages de gaines, etc...).
- Calculs acoustiques de dimensionnement de l'ensemble des ouvrages.
- Présentation des produits et des solutions envisagés.
- Mise au point de l'isolement vis-à-vis de l'espace extérieur.
- Détermination des techniques à employer pour la réalisation des séparatifs entre locaux et pour la réduction des transmissions indirectes : cloisons, doublages, planchers, plafonds.
- Etude d'acoustique interne des locaux spécifiques (grands espaces), mise au point des solutions.
- Mise au point avec l'architecte des prestations relatives aux revêtements de parois pour l'ajustement de l'acoustique interne.
- Mise au point des solutions d'isolement aux bruits d'impact.
- Détermination avec le BET fluides des principes acoustiques généraux à appliquer aux équipements techniques et des performances acoustiques à respecter.
- Sonorisation : coordination avec le BET chargé de la conception générale de la sonorisation pour déterminer, selon le type de diffusion envisagé, l'emplacement des sources sonores, leurs niveaux prévisionnels et leur directivité, pour harmonisation avec les études d'acoustique interne.
- Rédaction d'une notice acoustique justificative d'APD comprenant :
 - . la mise à jour du programme acoustique en fonction des différentes contraintes ;
 - . le détail des performances acoustiques visées ;
 - . les justifications des solutions techniques retenues ;
 - . la description des solutions techniques retenues.

PROJET :

- Assistance à la mise au point des plans et détails d'architecte.
- Ajustement des principes constructifs, validation définitive des calculs performantiels.
- Mise au point des détails de conception, en collaboration avec l'ensemble de l'équipe d'ingénierie.
- Analyse des données relatives aux équipements techniques, prédimensionnement des ouvrages permettant le respect des performances annoncées.
- Rédaction d'un CCTP acoustique précisant, pour toutes les prestations ayant une incidence acoustique :
 - . les exigences performantielles ;
 - . les mesures acoustiques d'autocontrôle demandées et leur méthodologie ;
 - . les documents et calculs d'exécution à fournir ;
 - . les caractéristiques acoustiques imposées pour chaque élément de la construction ;
 - . les exigences de mise en œuvre et de constitution ;
 - . les contraintes liées aux interfaces entre lots.
- Contrôle, avant diffusion, de la cohérence entre le CCTP acoustique et les CCTP de l'ensemble des lots.

ASSISTANCE AUX CONTRATS DE TRAVAUX (ACT) :

- Assistance à l'analyse des offres.
- Analyse des réponses techniques acoustiques.
- Rédaction d'un rapport d'analyse.

VISA :

- Analyse du projet sous l'aspect acoustique avec les entreprises. Confirmation des exigences acoustiques imposées, des justificatifs ou des notes de calcul à fournir, et des mesures d'autocontrôle à réaliser par chaque entreprise.
- Pour les lots architecturaux et de structure, examen des notes de calcul acoustiques, des procès-verbaux d'essais acoustiques, des plans, des détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.
- Pour les lots techniques, examen des notes de calcul acoustiques et vibratoires justificatives détaillées (fourniture impérative), des plans, détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.

DIRECTION DE L'EXECUTION DES TRAVAUX (DET) :

- Visite de chantier et participation aux réunions de chantier quand cela est nécessaire (en moyenne une visite par mois au minimum).
- Suivi de l'évolution du chantier entre les visites (examen des comptes-rendus de réunions de chantier et assistance téléphonique).
- Examen des mesures acoustiques d'autocontrôle fournies par les entreprises avant réception.

ASSISTANCE AUX OPERATIONS DE RECEPTION (AOR) :

- Examen visuel détaillé des ouvrages.
- Fourniture des réserves d'ordre acoustique.
- Rapport de réception acoustique.

EXECUTION (EXE) : Cette mission est définie au cas par cas entre le Maître d'ouvrage et l'équipe d'ingénierie. Elle remplace la phase VISA pour les lots où il a été convenu que l'étude d'exécution serait réalisée par les membres de l'équipe d'ingénierie responsables de ces lots. Comme pour les autres prestataires, la mission de l'acousticien doit être négociée spécifiquement. La mission décrite ci-dessous constitue une prestation considérée comme minimale, qui peut faire l'objet d'une extension à des études d'exécution spécifiques.

- Analyse du projet sous l'aspect acoustique avec les entreprises. Confirmation des exigences acoustiques imposées, des justificatifs à fournir, et des mesures d'autocontrôle à réaliser par chaque entreprise.
- Pour les lots architecturaux et de structure, examen des notes de calcul acoustiques, des procès-verbaux d'essais acoustiques, des plans, des détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques.
- Pour les lots techniques, examen des plans, détails et spécifications techniques des ouvrages ayant une incidence sur les performances acoustiques. Vérification des notes de calcul acoustiques et vibratoires justificatives détaillées, réalisées pour le matériel et dans les conditions de fonctionnement définitivement retenus par l'entreprise.