

Elaboration de l'étude d'impact des nuisances sonores

TEXTES D'APPLICATION :

- 📄 Code de l'Environnement : articles L571-6 et R571-25 à R571-30
- 📄 Code de la santé publique : articles R1334-33 et R1334-34
- 📄 Arrêté du 15 décembre 1998 pris pour l'application du décret n°98-1143 du 15 décembre 1998 relatifs aux prescriptions applicables aux établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée,
- 📄 Circulaire relative aux conditions de mise en œuvre du décret relatif aux prescriptions applicables aux établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée

Référence : GUIDE METHODOLOGIQUE pour la réalisation de l'étude d'impact
Ministère de l'Environnement – Mission Bruit

Préambule

Le décret n°98 – 1143 du 18 décembre 1998 aujourd' hui codifié dans le code de l'environnement (art R571-25 à R571-30) trouve son fondement dans les principes édictés par la loi n°92-1444 relative à la lutte contre le bruit. L'objectif est de « *prévenir, supprimer, ou limiter l'émission ou la propagation sans nécessité ou par manque de précaution des bruits ou vibrations de nature à présenter des dangers, à causer un trouble excessif aux personnes, à nuire à leur santé ou à porter atteinte à l'environnement* ».

Les prescriptions des articles R571-25 à R571-30 sont applicables aux **établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée**.

Ainsi, tout lieu, siège d'une activité qui fait appel à la diffusion de la musique amplifiée, y compris lorsque l'exploitation n'a lieu que certains jours de la semaine ou certains mois de l'année, ou que la diffusion de musique amplifiée n'est pas l'activité principale de l'établissement, est soumis à ces prescriptions.

Sont concernés les discothèques mais aussi et plus largement les salles de spectacles, salles de concert, salles polyvalentes, bars musicaux, bars sonorisés, restaurants équipés de salles de réception, lieux d'organisation de karaoké...

Deux obligations majeures sont assignées aux exploitants :

☞ **La protection du public fréquentant ces lieux,**

☞ **La protection du voisinage.**

Les objectifs sont d'une part de parvenir à concilier l'exercice d'une activité bruyante avec la tranquillité du voisinage, et d'autre part de préserver la santé publique des personnes fréquentant ces établissements.

Les exploitants doivent pour cela, faire réaliser une étude d'impact des nuisances sonores, comprenant notamment la description des dispositions prises pour :

☞ **limiter le niveau sonore à l'intérieur de l'établissement,**

☞ **respecter, dans le voisinage, les émergences réglementaires mentionnées aux articles R1334-33 et R1334-34 du code de la santé publique,**

☞ **respecter des valeurs d'isolement lorsque l'établissement est contigu ou situé dans un bâtiment accueillant des locaux à usage d'habitation, ou accueillant de façon prolongée des personnes.**

L'étude d'impact précise également qu'en cas d'insuffisance d'isolement, malgré travaux, le volume sonore sera limité à la source par l'installation d'un limiteur de pression acoustique.

Ce document est destiné aux responsables de ces établissements, afin de les aider, avec le concours de tous les acteurs compétents en la matière (pouvoirs publics, professionnels du spectacle, techniciens, experts en acoustique, professionnels de santé...), à mettre en œuvre dans les meilleures conditions les moyens nécessaires pour atteindre les objectifs de la loi.

L'enjeu est tout autant celui de la pérennité de l'activité que de la préservation de la santé humaine.

Sommaire

I – Les acteurs – leurs intérêts	4
II – La démarche générale.....	5
III – Les exigences réglementaires	6
IV – Le mesurage acoustique	10
V – L'étude acoustique.....	12
VI – Le cahier des charges de l'étude d'impact.....	13
VII – Le limiteur de pression acoustique	16

I – Les acteurs – leurs intérêts

La gestion des niveaux sonores dans les établissements diffusant de la musique amplifiée est complexe. La prise en compte par chacun des intérêts des autres parties n'est ni évidente ni spontanée, et elle nécessite de concilier des objectifs parfois contradictoires.

Toutefois cette difficulté peut être surmontée par la mise en œuvre d'une démarche cohérente, rigoureuse et complète, la seule garante des intérêts en jeu et de la mise en place d'une activité rentable et pérenne.

Il apparaît donc indispensable d'intégrer dans la problématique globale l'intérêt des divers intervenants :

☞ **Le public** : en quête de sensations fortes, mais exposé aux risques de désordres auditifs. Le décret fixe un niveau maximum de 105dB(A) à ne pas dépasser à l'intérieur de l'établissement pour protéger l'audition du public.

☞ **Les animateurs (DJ)** : leur mission est de divertir le public. Placés hors zone d'exposition, ils n'ont pas toujours conscience des niveaux sonores en jeu. Aux commandes d'appareils à la puissance d'émission de plus en plus forte, ils sont enclins à devancer les attentes d'un public avide de décibels.

☞ **Les professionnels du son (ingénieurs, techniciens...)** : ils ajustent le niveau sonore à la fois aux caractéristiques des locaux et aux exigences des artistes.

☞ **Les musiciens** : généralement habitués à jouer à de forts niveaux sonores et ne mesurant pas toujours l'importance de maîtriser le volume sur scène, à la fois pour la santé de leurs oreilles et de celles du public.

☞ **Les exploitants** : ils se satisfont souvent de cette course au niveau sonore le plus élevé possible parce que le public le demande.

☞ **Les riverains** : ils sont de plus en plus soumis au stress de la ville, du travail... et refusent l'intrusion sonore sauvage dans leurs espaces de détente et de repos.

☞ **Les pouvoirs publics** : chargés de la bonne application de la loi, attachés à la recherche du juste équilibre qui concilie l'exercice d'une activité bruyante, la préservation du repos auquel chacun aspire, et le maintien de la vie et de l'animation de la cité, ils ont pour mission de prévenir les risques auxquels sont exposés, consciemment ou inconsciemment les citoyens.

---ooOoo---

II – La démarche générale

Elle relève de la responsabilité de l'exploitant du lieu ou du propriétaire. Elle est conduite différemment, selon qu'il s'agisse d'un établissement nouveau (à créer ou à aménager) ou d'un établissement existant.

1 – **Etablissement nouveau (construction nouvelle ou local à convertir)**

(voir planches n°1 et n°3 en annexe du présent cahier des charges)

Les étapes suivantes sont à respecter pour mener à bien le projet.

- Caractérisation de l'état initial du site,
- Diagnostic acoustique du bâtiment (cas de locaux à réaménager),
- Faisabilité du projet (APS),
- Projet APD (études, plans...),
- Consultation des entreprises,
- Suivi des travaux,
- Vérification des objectifs – Pose (éventuelle) d'un limiteur,
- Réception des travaux.

2 - **Etablissement existant**

(voir planche n°2 en annexe du présent cahier des charges)

Dans ce cas, l'étape initiale est le diagnostic acoustique. Il s'agit de déterminer :

- le niveau sonore auquel peut fonctionner l'établissement,
- la nécessité ou non de travaux d'amélioration,
- la faisabilité de travaux.

Si des travaux sont nécessaires, la même procédure que pour les établissements à créer (projet APS, projet APD, suivi, vérification des objectifs, installation d'un limiteur) doit être appliquée.

➡ **Dans les deux cas, les travaux d'isolation et la pose éventuelle d'un limiteur devront permettre de respecter les exigences des articles :**

- **R571-25 à R571-30 du code de l'environnement**
- **R1334-33 et R1334-34 du code de la santé publique**

---ooOoo---

III – Les exigences réglementaires

Le décret fixe les objectifs à respecter :

- ☞ Niveau sonore maximal moyen de **105 dB(A)** admissible à l'intérieur de l'établissement et de 120 dB en crête (*art R571-26 du code de l'environnement*)
- ☞ Isolement minimal, dans le cas d'un établissement contigu, permettant de respecter une émergence maximale de 3dB dans les octaves normalisées de 125Hz à 4000Hz (*article R571-27 du code de l'environnement*) et l'émergence globale fixée à l'article R1334-33 du code de la santé publique ;
- ☞ Emergences maximales dans le cas d'un établissement non contigu, respectant les valeurs fixées aux articles R1334-33 et R1334-34 du code de la santé publique.

L'enjeu est double.

- ☞ **Protéger le public des effets de l'exposition à de la musique amplifiée,**
- ☞ **Garantir la tranquillité du voisinage.**

Les limites à respecter par l'exploitant sont ci-dessous résumées :

1 – Niveaux sonores à ne pas dépasser dans l'établissement

A l'intérieur de l'établissement en tout point accessible au public <i>(concerne tous les lieux musicaux)</i>	Niveau moyen Leq 15 mn en dB(A)	Valeur de crête en dB linéaire
	105	120

2 – Niveaux sonores à ne pas dépasser à l'extérieur de l'établissement

2-1 – cas d'un établissement contigu avec des locaux d'habitation ou occupés de façon prolongée par des tiers

Est considéré comme contigu tout local éloigné de moins de 1m d'un bâtiment d'habitation ou présentant avec celui-ci une liaison « solidienne » au travers d'une arrête commune.

☞ **une exigence d'isolement du bâtiment**

L'article R571-27 du code de l'environnement fixe un **isolement minimal** à respecter par bande d'octave normalisée entre 125Hz et 4000 Hz. Les valeurs sont mentionnées dans l'arrêté du 15 décembre 1998.

	Fréquence (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Entre l'établissement et les locaux de tiers	Niveau de référence à l'émission (dB)	99	99	99	99	99	99
	Isolement minimal Dn T (dB)	66	75	82	86	89	91

On peut en déduire un niveau sonore maximal à réception (Lp réception max) à respecter.

	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz
Lp réception max (dB)	33	24	17	13	10	8

L'isolement acoustique doit donc être tel que, pour les niveaux maximaux possibles dans l'établissement, ces valeurs à la réception ne soient pas dépassées.

☞ **une émergence maximale admissible dans les locaux des tiers**

L'article R571-27 du code de l'environnement fixe des **émergences maximales admissibles** dans les locaux des tiers :

- Respect de l'émergence globale exprimée en dB(A) en référence à l'article R1334-33 du code de la santé publique ;
- Respect d'une émergence maximale de 3 dB par bande d'octave normalisée entre 125 Hz et 4000 Hz.

A l'extérieur de l'établissement, dans les locaux des tiers	Emergence admissible	
	Différence entre le bruit ambiant avec et sans musique, perçu chez les tiers	
	Jour (7h-22h)	Nuit (22h-7h)
	5 dB(A) → durée > 8 h 6 dB(A) → 4h < durée < 8h et 3 dB par bande d'octave (octaves normalisées comprises entre 125 Hz et 4000 Hz)	3 dB(A) → durée > 8 h 4 dB(A) → 4h < durée < 8h et 3 dB par bande d'octave (octaves normalisées comprises entre 125 Hz et 4000 Hz)

☞ **En pratique, c'est l'exigence d'isolement, donc le niveau limite à réception, qui constitue la plupart du temps la contrainte majeure. Pour déterminer le niveau sonore maximal admissible à l'émission, il faudra :**

- **Comparer par bande d'octave normalisée les valeurs de bruit résiduel mesuré in situ et les valeurs maximales autorisées à la réception (Lp réception max),**
- **Retenir comme niveau d'objectifs à la réception les valeurs les plus basses,**
- **En déduire le niveau maximal à l'émission connaissant les caractéristiques d'isolement du bâtiment.**

Illustration par l'exemple,

Soient les valeurs mesurées, in situ, de bruit résiduel et d'isolement normalisé suivantes :

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Lp bruit résiduel (dB)	29	25	20	11	9	9
Dn (dB)	45	49	53	55	60	63

La comparaison des valeurs maximales à la réception et du bruit résiduel in situ conduit à l'objectif de niveau à la réception comme suit :

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Lp bruit résiduel (dB)	29	25	20	11	9	9
Lp reception max (dB)	33	24	17	13	10	8
Lp réception objectif (dB)	29	24	17	11	9	8

Ainsi, par rapport au niveau d'isolement mesuré (1er tableau), on en déduit le niveau sonore maximal d'émission autorisé dans l'établissement par bande de fréquences,

Soit :

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Lp réception objectif (dB)	29	24	17	11	9	8
Dn (dB)	45	49	53	55	60	63
Lp émission max (dB)	74	73	70	66	69	71

2-2 – cas d'un établissement non contigu

C'est la réglementation relative aux bruits de voisinage qui s'applique, c'est-à-dire les dispositions prévues aux articles R1334-33 et R1334-34 qui fixent les **émergences maximales** à ne pas dépasser, respectivement en niveau global et par bandes d'octaves normalisées entre 125 Hz et 4000 Hz.

	Emergence globale en dB(A)		Durée « T » d'activité
	Différence entre le bruit ambiant avec et sans musique, perçu chez les tiers		
A l'extérieur de l'établissement	Jour (7h-22h)	Nuit (22h-7h)	
	5	3	T > 8h
	6	4	4h < T > 8h
	7	5	2h < T > 4h

	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz
Emergence spectrale (dB)	7	7	5	5	5	5

3 – Documents à fournir

- ☞ L'étude acoustique ayant permis d'estimer le niveau de pression acoustique tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des locaux et sur le fondement de laquelle ont été effectués par l'exploitant les travaux d'isolation nécessaires,
- ☞ La description des dispositions prises pour limiter le niveau sonore et les émergences aux valeurs fixées par la réglementation (isolation phonique, pose d'un limiteur de pression).

Selon les cas, cette étude devra comprendre

3-1 pour les établissements neufs, à créer ou à équiper

- Un dossier de synthèse acoustique mis à jour, suite aux travaux réalisés,
- Le rapport des mesures acoustiques de réception et de définition des niveaux sonores après travaux,
- Le certificat d'isolement acoustique en cas de contiguïté,
- La note de réglage du limiteur,
- Toutes copies de courriers adressés aux voisins pendant et après la réalisation de l'étude d'impact.

3-2 pour les établissements existants ayant nécessités des travaux

- L'étude de définition des traitements acoustiques,
- Les mêmes dispositions que pour les établissements neufs.

3-3 pour les établissements existants ne nécessitant pas de travaux

- Le certificat d'isolement acoustique en cas de contiguïté,
- La note de réglage du limiteur.

---ooOoo---

IV - Le mesurage acoustique

Ils sont requis dans l'étude d'impact pour vérifier la conformité des établissements aux dispositions du code de l'environnement :

- ☞ l'isolement acoustique entre lieux musicaux et voisins mitoyens,
- ☞ l'émergence dans le voisinage,
- ☞ le niveau de pression acoustique interne admissible ou le niveau de sortie maximum du système de sonorisation.

1 – Mesurage des niveaux de pression acoustique à l'intérieur en vue de la protection des personnes

- **Objet :**
Estimer la valeur du niveau de pression dans l'établissement aux emplacements critiques pour se conformer au niveau maximum de 105dB(A) en tout point accessible au public.
- **Matériel :**
Sonomètre intégrateur homologué ou chaîne de mesurage équivalente de classe non inférieure à la classe 2 ou dosimètre.
- **Critères acoustiques :**
 $L_{Aeq}(10-15mn) < 105dB(A)$, $L_{Crête} < 120dB$,
- **Point de mesurage :**
Respect des conditions fixées par l'article 1 de l'arrêté du 15 décembre 1998.
- **Conditions de mesurage :**
Dans les conditions normales de fonctionnement de l'établissement, aux heures d'ouverture au public, le cas échéant, avec le limiteur en fonctionnement.
- **Conclusions des mesures – interprétation des résultats :**
Tolérance sur le $L_{Aeq}(10-15mn) = +/- 3dB(A)$.

2 – Mesurage de l'émergence

- **Objet :**
Respect de valeurs maximales d'émergence inférieures à 3dB dans les fréquences d'octave centrées sur 125 Hz à 4000 Hz (établissements contigus ou situés à l'intérieur de bâtiments comportant des locaux d'habitation).
Dans les autres cas, application du Code de la Santé Publique en ce qui concerne l'émergence globale et l'émergence spectrale. Les mesures seront à effectuer suivant la norme NFS-31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits dans l'environnement.
- **Matériel :**
Dans le cas de locaux contigus, le système de mesurage doit permettre l'acquisition en niveaux continus par bande de fréquence de 125 Hz à 4000 Hz.
Les mesures doivent être effectuées à l'aide d'un sonomètre homologué de classe I ou de classe II.
- **Conditions de mesures :**
En cas de difficulté pour l'estimation du niveau de bruit résiduel, l'organisme de mesure pourra apprécier la période la plus favorable : horaires identiques un jour de fermeture, arrêt d'activité négocié avec l'exploitant...

- **Points de mesure :**
Centre des pièces (mesures à l'intérieur) – Centre de l'espace extérieur pendant les horaires de fonctionnement s'il s'agit d'espaces de vie dédiés.
- **Protocole de mesure :**
L'évaluation du bruit ambiant, pendant le fonctionnement de l'établissement, s'effectuera sur la demi-heure la plus pénalisante. Le LAeq(30mn) le plus élevé sera retenu. Pour le bruit résiduel, le LAeq(30mn) le plus faible sera retenu.

3 – Mesurage d'isolement

- **Objet :**
Respect des valeurs minimales de l'arrêté du 15 décembre 1998 : évaluation du niveau maximal admissible dans tous les cas de figure (contiguïté ou non contiguïté).
- **Matériel :**
La source de diffusion sonore à utiliser est la chaîne de sonorisation de l'établissement (ou une sonorisation similaire). La source sonore est de préférence un CD de référence. Les mesures se feront avec un sonomètre homologué de classe I ou de classe II permettant le stockage en temps réel par bande d'octave.
- **Position des points de mesure dans l'établissement :**
Mesurage en trois points au minimum :
 - A la position la plus défavorable où le niveau de 105dB(A) ne doit pas être dépassé,
 - A la position où le microphone de l'éventuel limiteur devra être placé,
 - Au milieu de la salle ou de la piste.
- **Protocole de mesure :**
 - Utilisation du CD de référence (mesurage sur la durée totale du signal soit environ 4mn),
 - Mesurage à l'émission.
 - Le système de sonorisation sera réglé au seuil de saturation,
 - Mesurage à la réception (entrecoupé d'intervalle de silence),
 - Mesure du temps de réverbération (TR),
 - Evaluation de l'isolement brut. Puis de l'isolement normalisé par correction du TR.

La tolérance de mesure pour les valeurs d'isolement par bande d'octave est de +/-3dB.

4 – Détermination des niveaux sonores admissibles à l'émission

- **Objet :**
Ces mesures sont destinées à établir le diagnostic ou la conclusion des mesures de réception après travaux. Sont pris en compte pour leur détermination : l'isolement acoustique, le niveau de bruit résiduel, le TR entre les divers points dans l'établissement.
- **Rappel de la méthode générale :**
On mesure l'isolement brut et l'isolement normalisé (isolement brut corrigé de la durée de réverbération). On évalue le bruit résiduel. On compare le bruit résiduel évalué au niveau à la réception. On retient la plus faible des deux valeurs. L'addition de cette valeur et de l'isolement brut détermine le niveau maximal autorisé dans l'établissement.
- **Matériel :**
Sonomètre homologué de classe I ou de classe II. Capacité de stockage par bande d'octave.
- **Protocole de mesure :**
Mesure du bruit résiduel de préférence lorsque l'établissement est fermé et sur la tranche horaire d'ouverture habituelle. L'évaluation se fera sur la demi-heure la plus favorable.
- **Evaluation des niveaux sonores maximaux :**
Addition dans chaque bande de fréquence de la valeur d'isolement brut à celui du niveau résiduel retenu (le plus faible).

V – L'étude acoustique

Les planches n°4 et n°5 données en annexe du présent cahier des charges synthétisent le contenu des étapes qu'il convient de respecter, selon le type de projet.

Dans le cas d'un établissement existant, les schémas de diagnostic sont donnés ci-après.

☞ Cas d'un établissement contigu

- Relevé des caractéristiques de la chaîne de sonorisation – Identification du point où sera placé le microphone de l'éventuel limiteur – Identification des positions les plus proches des enceintes et qui sont accessibles au public.
- Installation du CD de référence dans un lecteur de la chaîne – Calage des réglages (jusqu'au niveau de saturation de la chaîne) – Mesure du niveau obtenu (par bande de fréquence de 125 à 4000 Hz) au point où sera placé le microphone du limiteur, aux positions les plus proches des enceintes accessibles au public et éventuellement en d'autres points qui paraîtront pertinents (milieu de piste ou de la salle) – Déduire la décroissance de son entre chaque point et la position de microphone du limiteur.
- Mesure du niveau sonore obtenu dans les pièces de vie des voisins les plus proches – Les niveaux sonores de bruit de fond – Les durées de réverbération (TR).

De la mesure du niveau sonore au point du microphone du limiteur et de la mesure chez les voisins :

- Déduction de l'isolement. L'isolement est normalisé par correction du TR de référence.
- Evaluation du bruit résiduel par bande de fréquence chez les voisins – Comparaison du bruit résiduel évalué au niveau maximal autorisé à la réception issu de la réglementation et dont les valeurs sont les suivantes :

	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz
Lp réception max (dB)	33	24	17	13	10	8

☞ Etablissement non contigu

Le diagnostic comprend les mêmes éléments qu'en cas de contiguïté. Les nuances apportées sont les suivantes :

- La mesure du bruit résiduel est effectuée à l'extérieur (jardin, terrasse, balcon..) ou à l'intérieur (portes ouvertes ou fermées) selon les conditions d'occurrence.
- Les objectifs réglementaires sont ceux des articles R1334-33 et R1334-34 du code de la santé publique (critères d'émergences globale et spectrale).
- La certification des valeurs d'isolement n'est pas nécessaire, ces valeurs n'étant pas réglementées en tant que telles.

---ooOoo---

VI – Le cahier des charges de l'étude d'impact

Le cahier des charges est un cadre de travail, tant à l'usage de l'exploitant, qu'à celui de l'organisme compétent en acoustique chargé de conduire cette mission d'étude. Il a pour vocation d'aider les différents partenaires dans l'élaboration du rapport de l'étude de l'impact des nuisances sonores.

La liste des points précisés dans ce cadre n'est pas exhaustive. Elle constitue néanmoins la **base minimale** d'informations sur laquelle l'administration souhaite être renseignée.

Les principes qui ont commandés la rédaction de ce document sont de :

- ❶ Clarifier les demandes de l'administration,
- ❷ Aider l'exploitant dans sa démarche de commande et de suivi du déroulement de l'étude et le cas échéant des travaux d'insonorisation,
- ❸ Garantir aux riverains que l'activité peut s'exercer en préservant leur tranquillité.

Selon qu'il s'agisse d'un établissement existant ou d'un projet nouveau, l'étude d'impact doit comprendre les éléments suivants.

1- Pour un établissement existant

☞ Identification de l'établissement :

- Noms, prénoms et adresse de l'exploitant ou du propriétaire, raison sociale, qualité de l'exploitant,
- Type de d'activité (discothèque avec orchestre bruyant ou sonorisation, salle de concerts amplifiés, salle polyvalente, bar musical, bar sonorisé (sonorisation d'ambiance ...))

☞ Environnement de l'établissement,

- Justificatif argumenté des caractéristiques de contiguïté ou de non contiguïté,
- Plan de position des riverains autour de l'établissement,
- Justificatif argumenté du choix des riverains retenus pour les mesures et du choix des points de mesures à la réception,

☞ L'étude acoustique

- Descriptif de la chaîne de sonorisation en place ou des emplacements retenus pour les chaînes de location,
- Plan descriptif de la position des enceintes, des points de mesure dans l'établissement, des zones accessibles au public,
- Mesures sonométriques
 - Mesure du bruit résiduel chez les riverains les plus proches ou les plus exposés,
 - Evaluation de l'isolement entre le voisin le plus proche (cas de contiguïté) ou le voisin le plus exposé (cas de non contiguïté),
 - Description des hypothèses liées au fonctionnement et conditionnant les mesures (Ex : fonctionnement de l'établissement toutes portes fermées).

Ces hypothèses précisées dans le rapport devront être impérativement respectées par l'établissement

☞ Conclusions au vu de l'étude acoustique

- Définition du niveau maximal possible et de l'emplacement du microphone du limiteur.
- Définition d'objectifs de gains sur l'isolement, respectant les exigences réglementaires, avec appréciation de la faisabilité (isolement et émergence par bandes de fréquences pour les établissements contigus ou émergence en dB(A) du Code de la Santé Publique pour les établissements non contigus).

- Justification du niveau sonore inférieur à 105 dB(A) en tous points accessibles au public.
- Contrôle du niveau sonore inférieur à 105 dB(A) en présence du public.
- Certification de l'isolement mesuré si les travaux ne sont pas nécessaires et si l'établissement est contigu à des lieux à occupation humaine prolongée.
- Descriptif des sources sonores autres que musicales (parkings, équipements...) :
 - Pour les équipements (extracteurs, centrales de climatisation...), justification quantifiée (par mesure et évaluation) du non dépassement des émergences dans le respect des articles R1334-33 et R1334-34 du code de la santé publique.
 - Pour les aires de stationnement, commentaire qualitatif sur les moyens mis en œuvre pour diminuer les nuisances sonores engendrées par leur utilisation.

2- Pour un établissement à créer

L'étude doit comprendre, lors du dépôt du dossier du permis de construire ou de la déclaration de travaux, les éléments suivants.

☞ **L'état acoustique initial du site réalisé par le maître d'ouvrage avant le début des études,**

☞ **La notice acoustique réalisée par le maître d'œuvre au stade de l'Avant Projet Détaillé (APD)**

Cette notice devra contenir à minima :

- Le descriptif de l'enveloppe des locaux avec identification de ses composants et de leur performance acoustique.
- L'hypothèse retenue d'émission sonore future en niveaux par bande de fréquence,
- Le descriptif des calculs réalisés et leurs résultats,
- Le descriptif des mesures dans le voisinage,
- La liste de tous les équipements techniques susceptibles de rayonner dans le voisinage, le positionnement probable de ces équipements, l'évaluation de leur puissance acoustique permettant le respect des dispositions du décret 95-408.

Après travaux, un rapport de mesures acoustiques devra être tenu à la disposition de l'administration comprenant au minimum les indications suivantes :

☞ **Identification de l'établissement**

- Nom, adresse, etc,
- Type d'activité (discothèque avec orchestre bruyant ou sonorisation, salle de concerts amplifiés, salle polyvalente, bar musical, bar sonorisé (sonorisation d'ambiance ...)
- Descriptif de la chaîne de sonorisation, les emplacements impératifs retenus pour les chaînes de location (/ choix du limiteur),
- Plan de position des enceintes, des points de mesures, des zones accessibles au public.

☞ **Environnement de l'établissement**

- Justificatif argumenté du caractère de contiguïté ou de non contiguïté,
- Plan précis de localisation des riverains (les plus exposés),
- Justificatif argumenté du choix des riverains retenus comme les plus exposés et du choix des points de mesures.

☞ **Mesure du bruit résiduel** chez les riverains les plus exposés,

☞ **Mesure de la décroissance du son** entre le point de contrôle du niveau sonore et le point où le public est le plus exposé,

☞ **Evaluation de l'isolement** entre l'établissement et les voisins les plus exposés,

- ☞ **Hypothèses liées au fonctionnement** et conditionnant les mesures (ex : fonctionnement toutes portes fermées),
- ☞ **Définition du niveau sonore maximal possible et emplacement du microphone du limiteur,**
- ☞ **Justification du niveau sonore inférieur à 105dB(A)** en tous points accessibles au public,
- ☞ **Contrôle du niveau inférieur à 105dB(A) en présence du public,**
- ☞ **Certification de l'isolement mesuré** si l'établissement est contigu à des lieux à occupation humaine prolongée,
- ☞ **Le résultat des mesures des sources sonores autres que musicales (équipements, parkings...).**

---ooOoo---

Le présent cahier des charges n'impose pas de modèle-type de présentation de rapport technique.

Néanmoins, l'étude d'impact des nuisances sonores devra s'inspirer au mieux de la présente démarche afin de renseigner au maximum l'administration et l'exploitant sur les objectifs attendus des projets.

VII - Le limiteur de pression acoustique

L'installation du limiteur est réglementairement obligatoire dans le seul cas où il y a contiguïté et où l'isolement est insuffisant.

Lorsque le limiteur n'est pas obligatoire, le décret impose néanmoins à l'exploitant de justifier le non dépassement soit du niveau maximal de fonctionnement de l'établissement soit le niveau de 105dB(A).

Le recours au limiteur se justifie dans les deux cas.

Son emplacement et le niveau sonore maximum au microphone seront définis soit à partir du diagnostic, soit à partir des mesures après travaux.

Le réglage du limiteur sera accompagné d'une note de réglage dont la teneur est la suivante :

☞ **Note de réglage :**

- Date et signature du fournisseur,
- Marque, type, n° de série ... conformément au cahier des charges annexé à l'arrêté du 15 décembre 1998,
- Emplacement retenu du microphone / mesures de réception,
- Rappel des niveaux sonores limites par bande d'octave 125 Hz à 4000 Hz / mesures de réception,
- Certificat attestant que ces niveaux ont été enregistrés comme niveaux limites,
- Mode de gestion des bandes de fréquences retenu s'il s'agit d'un limiteur qui ne détecte et n'agit que sur des niveaux globaux en dB(A).

☞ **Note de vérification :**

- Certificat attestant que le limiteur a été correctement réglé pour des positions extrêmes des potentiomètres de la table de mixage et plombé.
- Les mesures ayant servi à la détermination de ces réglages doivent être incluses dans la note. Elles comprennent :
 - les mesures réalisées au point d'emplacement du microphone du limiteur,
 - en quelques points dans l'établissement,
 - dans le voisinage.

☞ **Gestion des bandes de fréquences du limiteur – Mode opératoire**

🔄 **RAPPEL :**

Le cahier des charges du limiteur annexé à l'arrêté du 15 décembre 1998 ne prévoit pas que le limiteur puisse gérer les bandes de fréquences. Il définit le limiteur de pression acoustique comme étant destiné « **à prévenir tout dépassement d'un niveau sonore moyen exprimé en niveau continu équivalent pondéré A** »

Or les niveaux sonores à ne pas dépasser s'expriment par bande de fréquence et découlent, non pas de la réalité de l'émission sonore dans l'établissement mais de l'environnement de l'établissement (isolement, bruit résiduel). De ce fait, le spectre obtenu est rarement représentatif d'une émission musicale.

Aussi, il apparaît pertinent, lors du réglage, de comparer le spectre des niveaux sonores maximums issus des mesures à un spectre musical de même niveau global.

Cette comparaison pourrait se faire selon l'exemple présenté dans les tableaux suivants.

	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	dB(A)
Lp réception objectif (dB)	33	24	17	13	10	8	
Isolement (dB)	55	68	74	76	78	81	
Spectre autorisé (dB)	88	92	91	89	88	89	95
Spectre musical type (dB)	98,9	94,9	92,9	88,9	86,9	80,9	95

En réglant la limitation à 95 dB(A), on observe un dépassement de niveau du spectre musical dans les fréquences d'octave centrées sur 125Hz, 250Hz et 500Hz.

Le réglage à 95 dB(A) induit dans la fréquence 125 Hz un dépassement de 11 dB par rapport au spectre autorisé.

Deux stratégies sont envisageables :

❶ Régler la valeur en dB(A) du spectre musical type, en référence à la bande la plus pénalisante, afin d'éviter le dépassement dans toutes les bandes.

Le spectre obtenu est le suivant :

	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	dB(A)
Spectre musical type (dB)	88	84	82	78	76	70	84,1

Le réglage devra se faire sur la valeur 84dBA au lieu de 95dBA.

❷ Egaliser et limiter l'émission dans les basses fréquences de manière à pouvoir disposer d'un niveau sonore plus élevé en dB(A).

Cette égalisation permettrait de respecter les niveaux par bande avec un réglage à 95dB(A). Elle est traduite dans le tableau ci-après :

	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz
Correctif	-11	-3	-2	0	0	0

Observation : Cette deuxième hypothèse présente l'inconvénient de pénaliser les musiques riches en basses fréquences. Dans ce cas, la valeur de 95 dB(A) pourrait être considérée comme faible pour certains établissements.

---ooOoo---

Annexe

Ces documents sont extraits du cahier des charges national.

Planche 1 : démarche d'un projet neuf dans un bâtiment existant

Planche 2 : démarche d'un projet existant dans un bâtiment existant

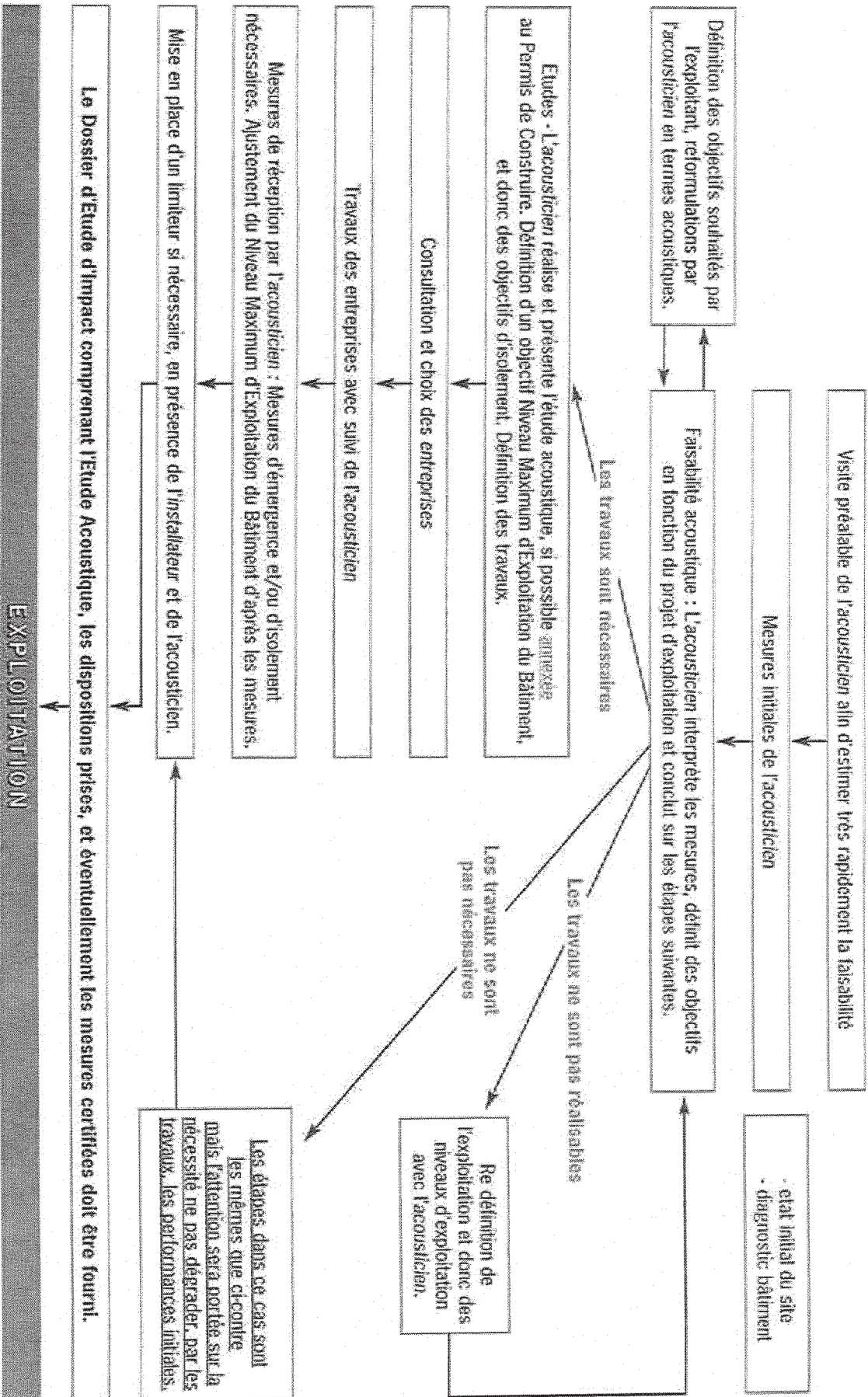
Planche 3 : démarche d'un projet neuf

Planche 4 : logique acoustique – bâtiments contigus

Planche 5 : logique acoustique – bâtiments non contigus

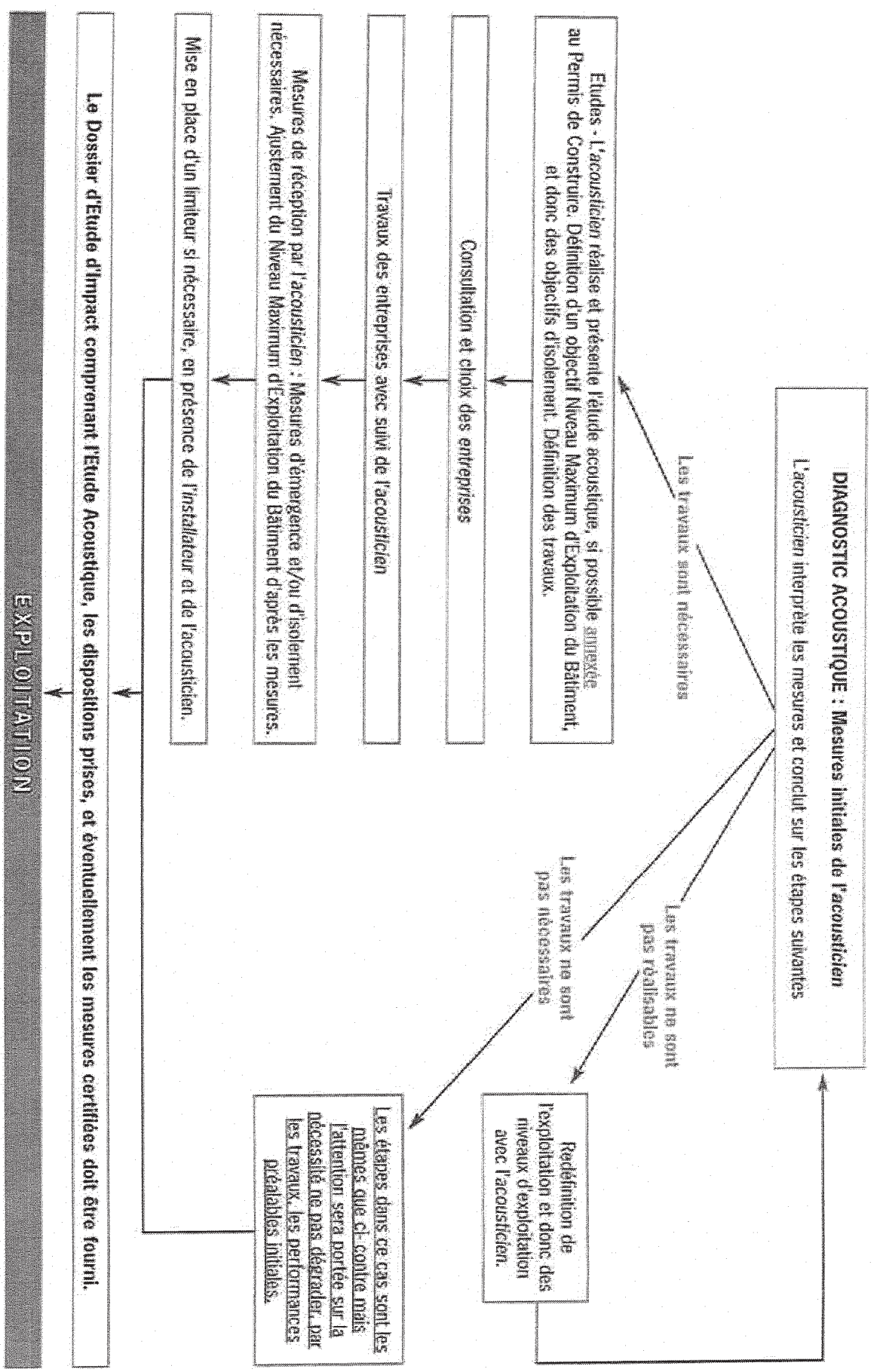
DÉMARCHE D'UN PROJET NEUF DANS UN BÂTIMENT EXISTANT

PLANCHE 1



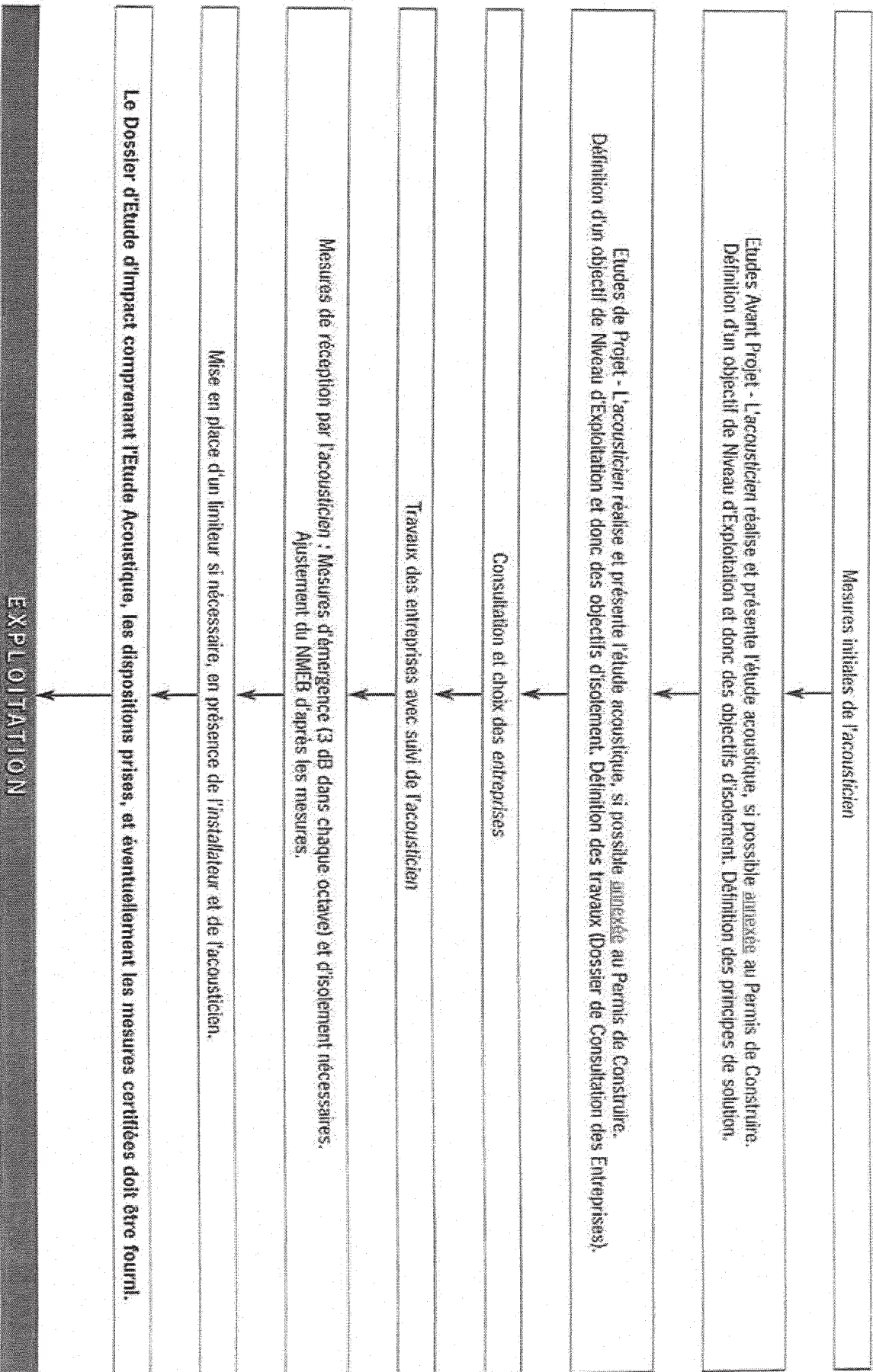
Notons que suivant la complexité du projet, l'acousticien peut être une seule et même entité ou plusieurs entités (par exemple, il peut y avoir l'acousticien assistant de l'exploitant qui réalise le diagnostic et les mesures de réception et l'acousticien maître d'œuvre qui assure la définition et le suivi des travaux).

DÉMARCHE D'UN PROJET EXISTANT DANS UN BÂTIMENT EXISTANT

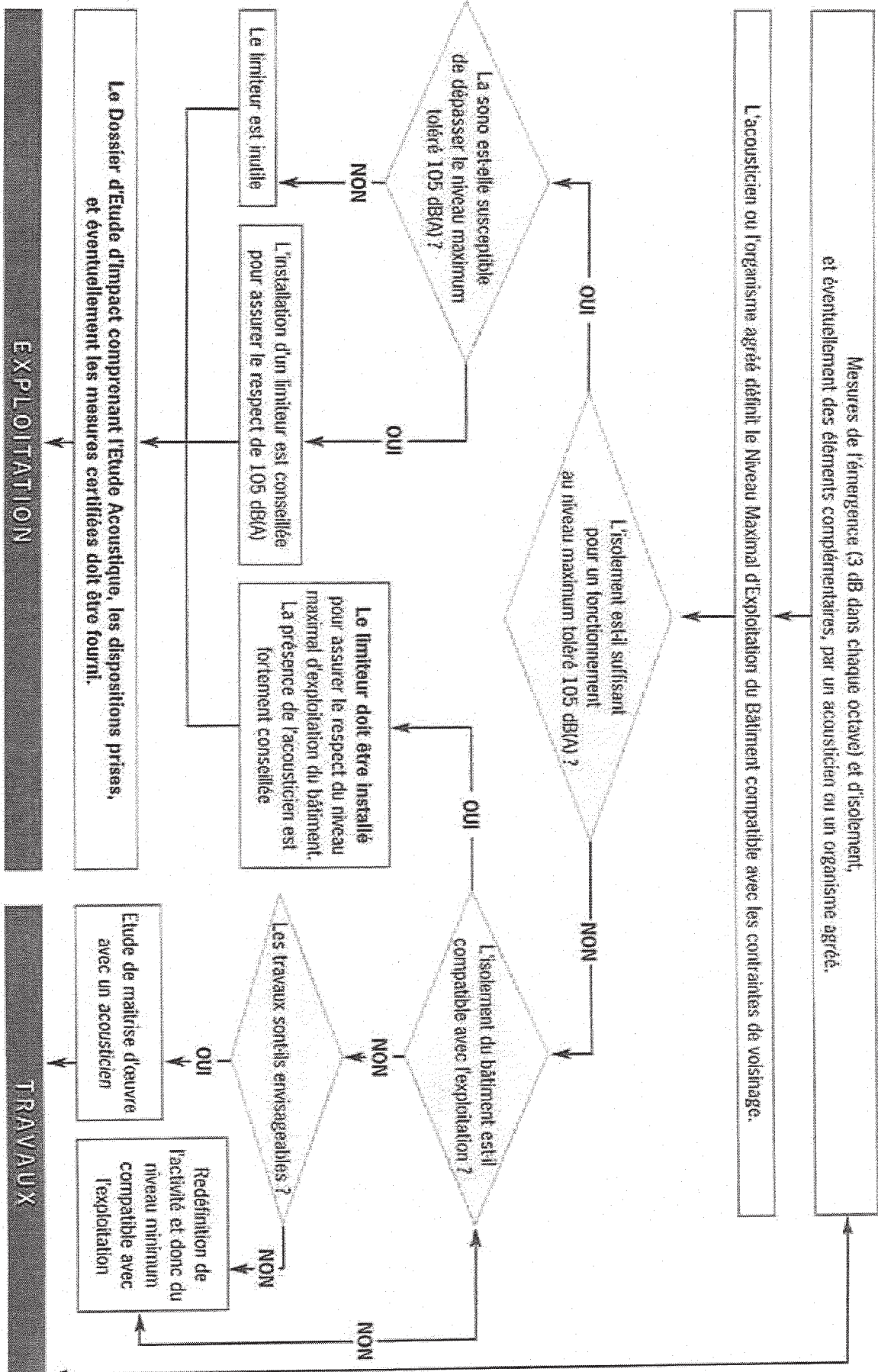
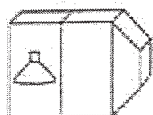


DÉMARCHE D'UN PROJET NEUF

PLANCHE 3



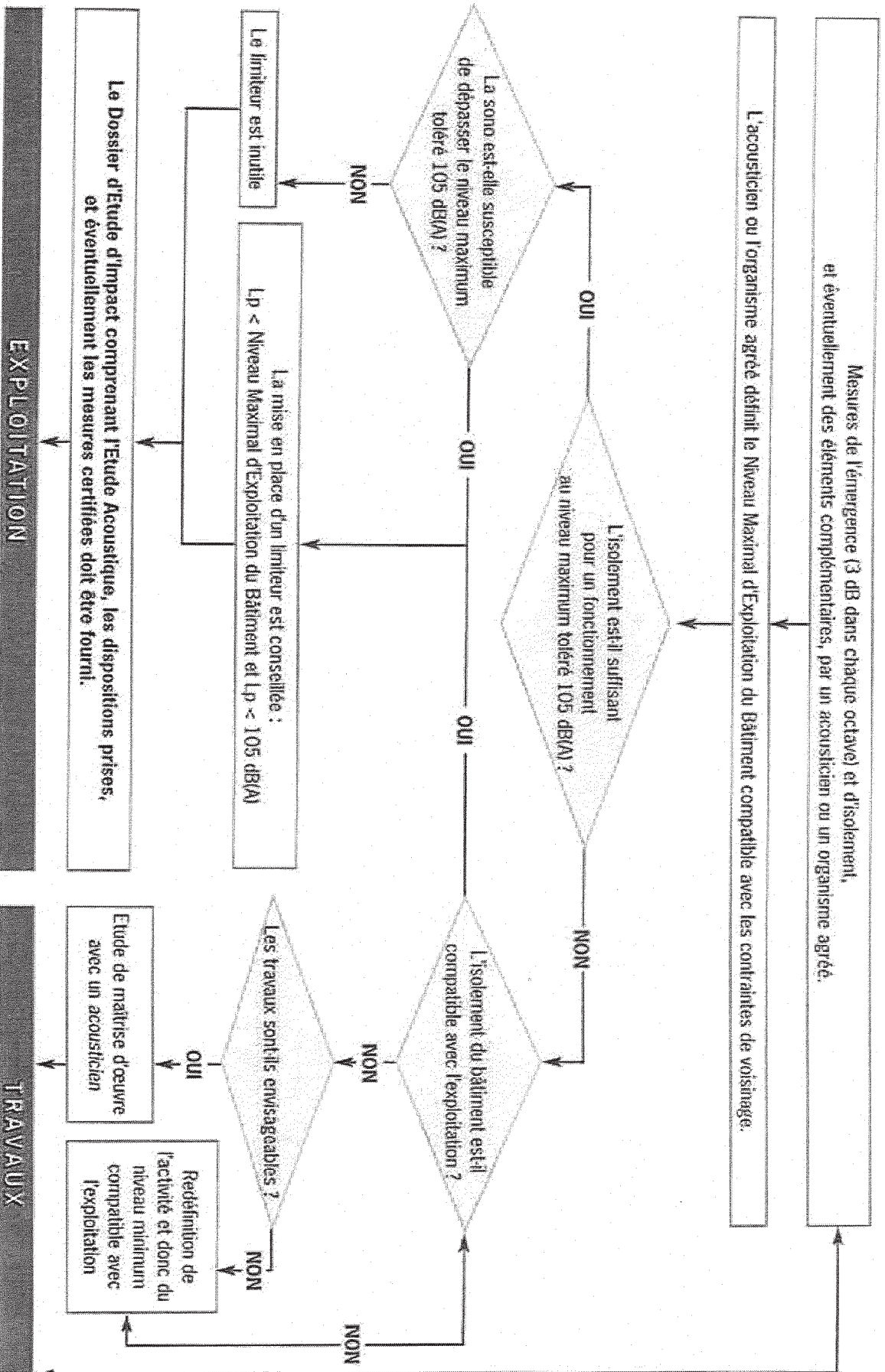
LOGIQUE ACOUSTIQUE - BÂTIMENTS CONTIGUS



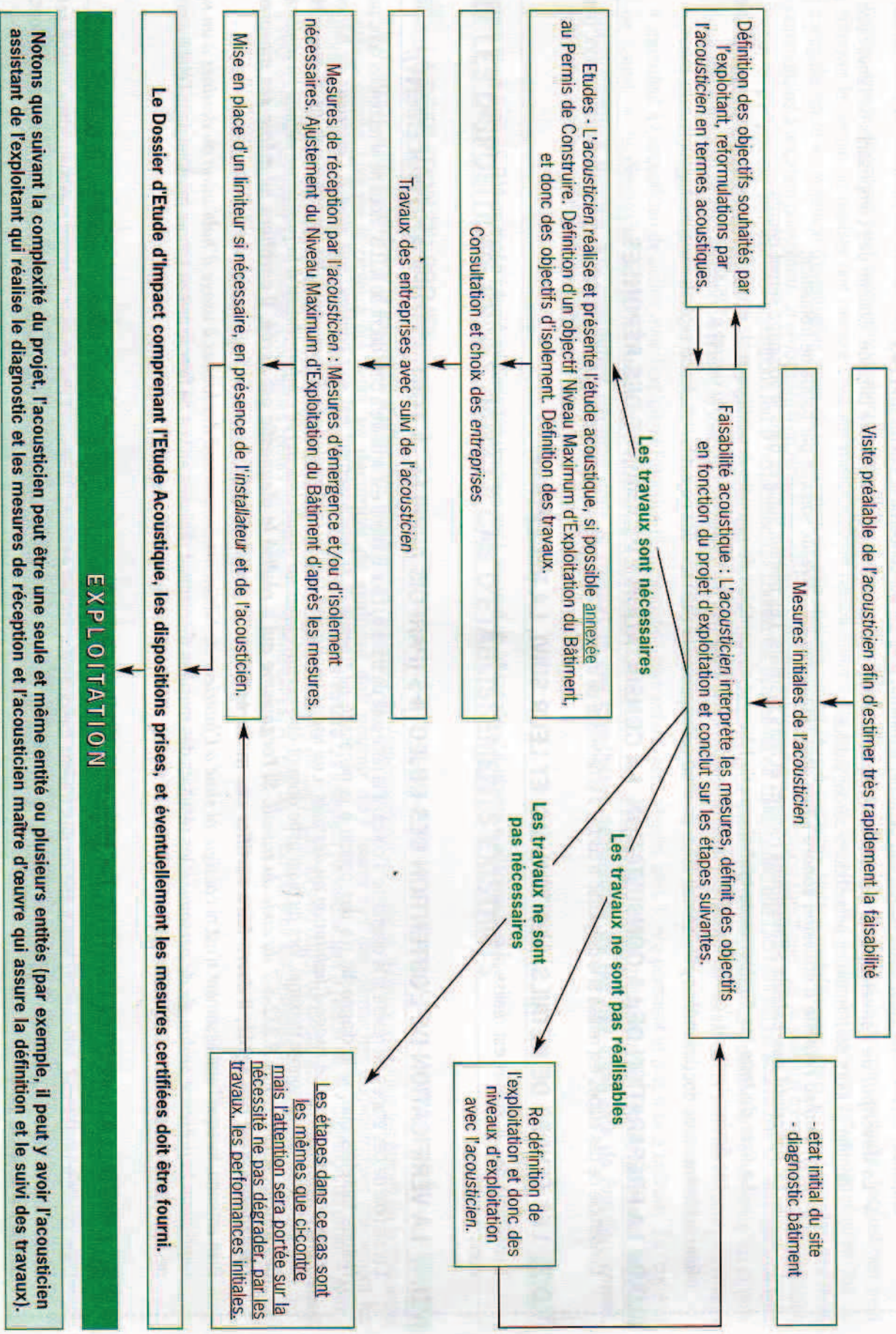


LOGIQUE ACOUSTIQUE - BÂTIMENTS NON CONTIGUS

PLANCHE 5

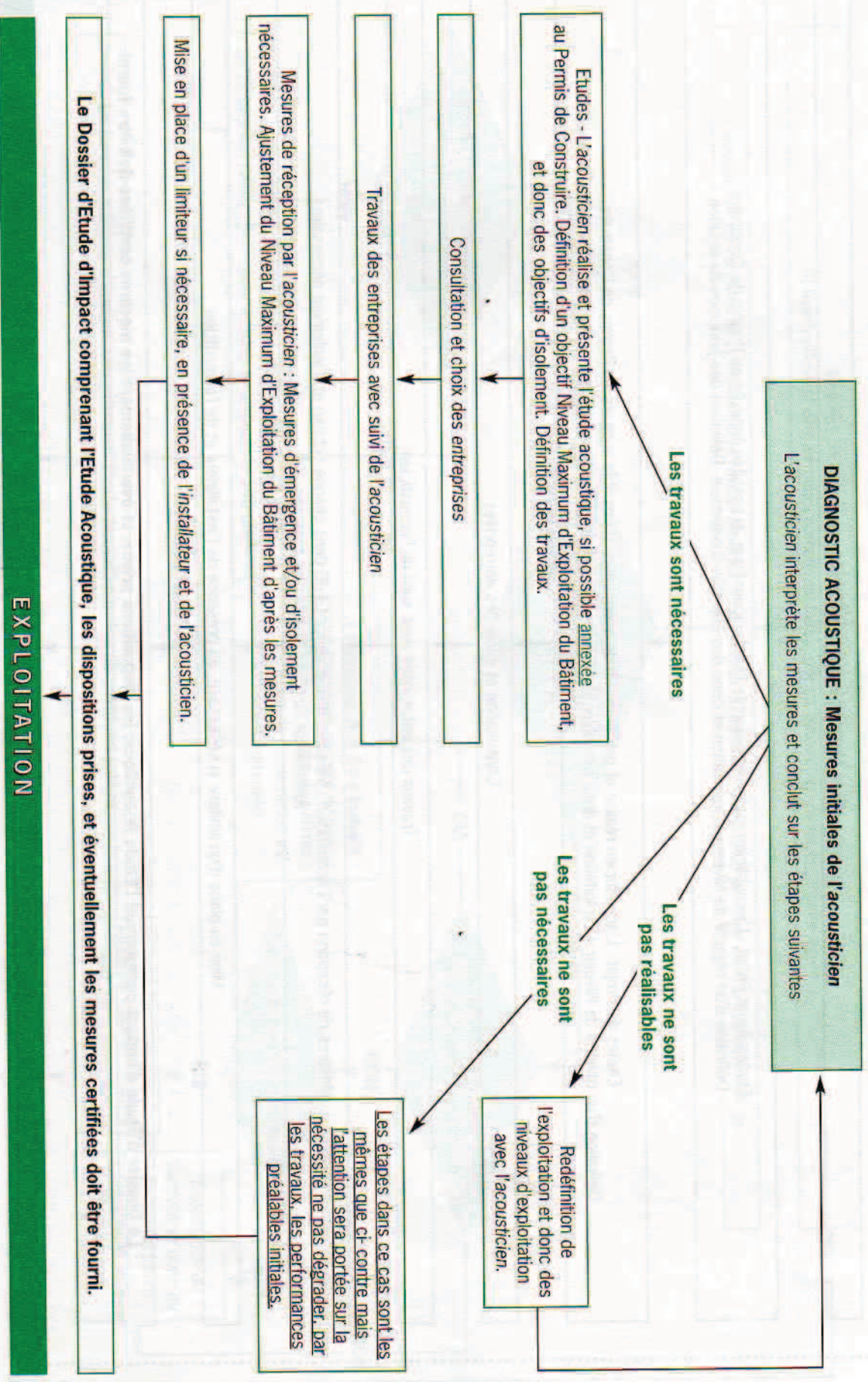


DÉMARCHE D'UN PROJET NEUF DANS UN BÂTIMENT EXISTANT



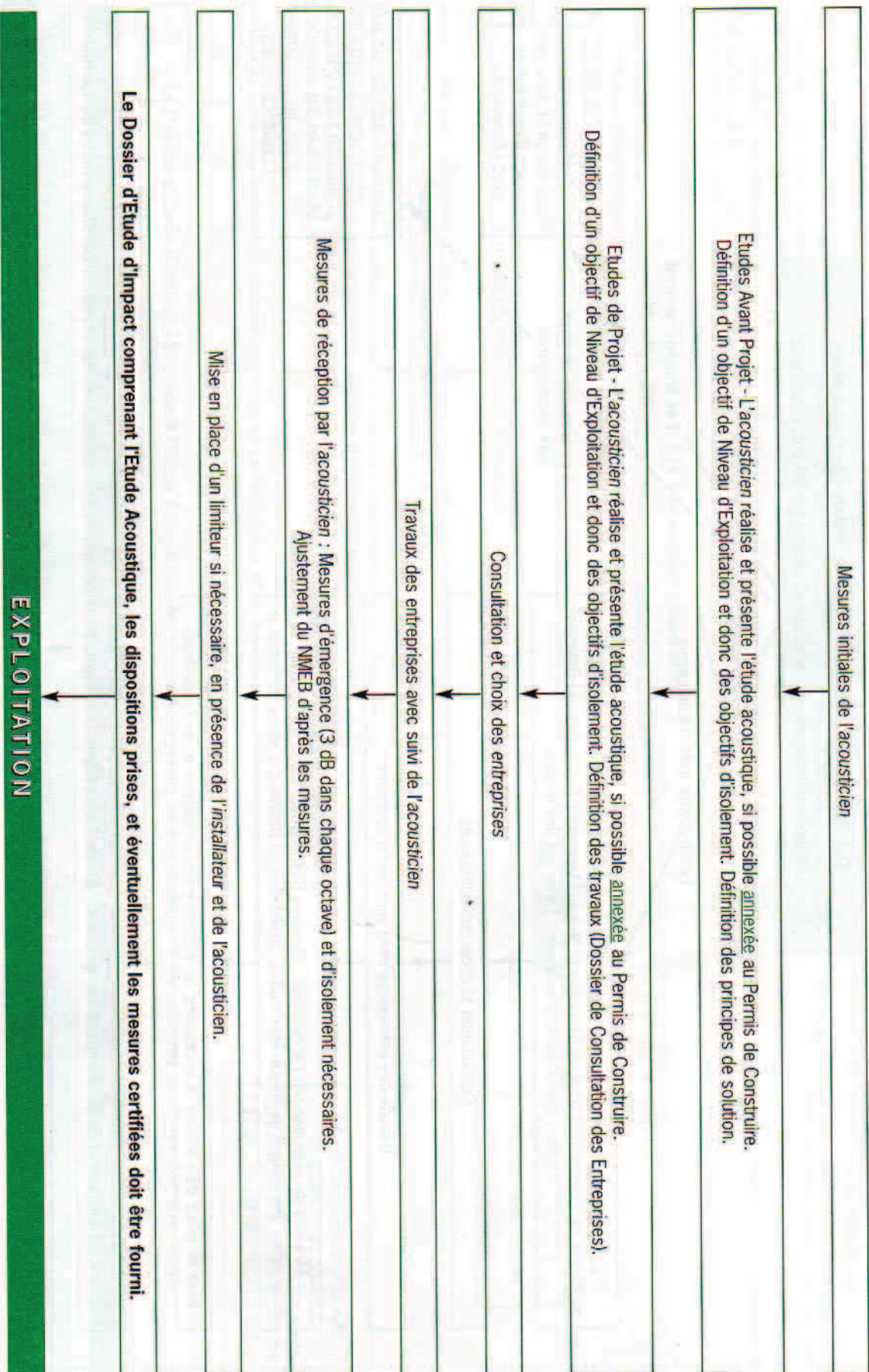
Notons que suivant la complexité du projet, l'acousticien peut être une seule et même entité ou plusieurs entités (par exemple, il peut y avoir l'acousticien assistant de l'exploitant qui réalise le diagnostic et les mesures de réception et l'acousticien maître d'œuvre qui assure la définition et le suivi des travaux).

DÉMARCHE D'UN PROJET EXISTANT DANS UN BÂTIMENT EXISTANT

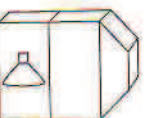


DÉMARCHE D'UN PROJET NEUF

PLANCHE 3

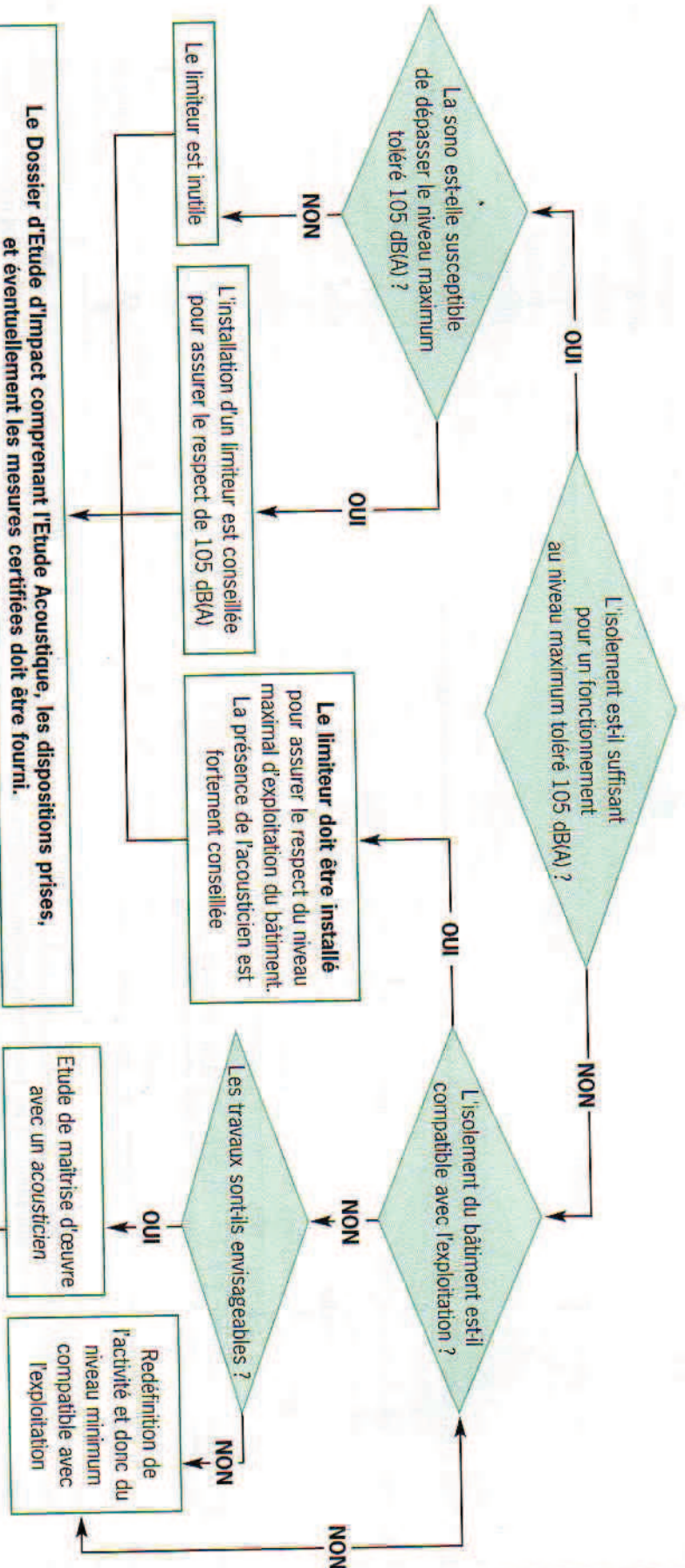


LOGIQUE ACOUSTIQUE - BÂTIMENTS CONTIGUS



Mesures de l'émergence (3 dB dans chaque octave) et d'isolement, et éventuellement des éléments complémentaires, par un acousticien ou un organisme agréé.

L'acousticien ou l'organisme agréé définit le Niveau Maximal d'Exploitation du Bâtiment compatible avec les contraintes de voisinage.



EXPLOITATION

TRAVAUX



LOGIQUE ACOUSTIQUE - BÂTIMENTS NON CONTIGUS

PLANCHE 5

