



Annexe 1

**Université Sorbonne nouvelle
Paris 3
Notes sur la Notice acoustique,
phase PRO**

Le 10/06/2016

1. Paris 3, Nation. Notes sur l'acoustique

1.1. Documents de références

- Notice acoustique générale, Phase PRO, s.d.
- Plans de repérage
- Plans de distribution
- Référentiel HQE et certification HQE obtenue en phase Pro
- Arrêté du 25/04/2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement
- Les arrêtés du 30/05/1996, du 23/07/2013 et du 03/09/2013, relatifs aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement aux bruits

1.2. Références de la Notice acoustique générale

Les principales références réglementaires et normatives de la Notice sont :

- L'arrêté du 25/04/2003,
- Le référentiel de la certification HQE, Cible 9, Confort acoustique, niveau « Base » ;
- Les arrêtés du 23/07/2013 et du 03/09/2013.

1.3. Remarques sur la certification HQE, Confort acoustique

La certification HQE d'un bâtiment est fondée sur 14 cibles, distribuées selon 2 objectifs :

- **Maitriser les impacts de l'environnement extérieur :**
 - 3 cibles « Écoconstruction »
 - Cible 1 : Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat
 - Cible 2 : Choix intégré des systèmes, procédés et produits de construction
 - Cible 3 : Chantier à faibles nuisances
 - 4 cibles « Eco gestion » :
 - Cible 4 : Gestion de l'énergie
 - Cible 5 : Gestion de l'eau
 - Cible 6 : Gestion des déchets d'activité
 - Cible 7 : Gestion de l'entretien et de la maintenance
- **Créer un environnement intérieur sain et confortable :**
 - 4 cibles « Confort » :
 - Cible 8 : Confort hygrothermique
 - **Cible 9 : Confort acoustique**
 - Cible 10 : Confort visuel
 - Cible 11 : Confort olfactif
 - 3 cibles « Santé » :
 - Cible 12 : Qualité sanitaire des espaces
 - Cible 13 : Qualité sanitaire de l'air
 - Cible 14 : Qualité sanitaire de l'eau

Chaque cible est évaluée à 3 niveaux : Très Performant (TP), Performant (P) et Base (B). L'obtention de la certification HQE est conditionnée à l'obtention d'un profil, TP sur 3 cibles, P sur 4 cibles et B sur les 7 cibles restantes.

Le niveau « Base » atteste que le bâtiment répond aux exigences réglementaires. Ce qui signifie que tout bâtiment neuf est HQE à 50 % dès lors qu'il est réglementaire.

La certification HQE obtenue en phase PRO est la suivante :

	C01			C02			C03			C04			C05			C06		C07			C08				C09		C10		C11		C12		C13		C14			
TP	■			■			■			■			■		■			■				■		■		■		■		■								
P	■			■			■			■			■		■			■				■		■		■		■		■								
B	■			■			■			■			■		■			■				■		■		■		■		■								
Cible	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	8.4	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2	14.1	14.2	14.3
	C01			C02			C03			C04			C05			C06		C07			C08				C09		C10		C11		C12		C13		C14			
	Intégration dans le Site			Choix des Matériaux			Chantier Propre			Gestion Energie			Gestion Eau			Gestion Déchets		Entretien Maintenance			Confort Hygrothermique				Confort Acoustique		Confort Visuel		Confort Olfactif		Qualité Sanitaire		Qualité de l'Air		Qualité de l'Eau			
Points TP	21									19					7			13																				
Niveau	TP			P			P			TP			P		TP			TP			P				B		B		P		B		P		P			

Référentiel NF Bâtiments Tertiaires et Enseignement - Démarche HQE® - 2011

4	Cibles Très Performantes
7	Cibles Performantes
3	Cibles Bases
Respect du profil minimum de certification : OUI	

On note que seules 3 cibles sont au niveau BASE et qu'elles relèvent des objectifs de santé et de confort : Confort acoustique (9), Confort visuel (10), Qualité sanitaire des espaces (12). Ces 3 cibles sont donc au niveau réglementaire, ce qui signifie que la volonté de haute qualité environnementale du projet ne porte pas sur elles.

Le niveau « Base » pour le Confort acoustique correspond au niveau réglementaire, c'est-à-dire à l'arrêté du 25/04/2003, sauf pour les locaux particuliers qui n'y sont pas mentionnés.

1.4. Remarques sur la Notice acoustique

Méthode : les tableaux comparatifs ci-joints des données acoustiques de la Notice rapportées à l'arrêté du 25/04/2003 et à la cible « Confort acoustique » de la certification HQE permettent de soulever des questions sur les performances acoustiques visées, sur leur cohérence et leur adéquation aux activités de l'université.

1.4.1. Texte ERP

En référence aux Décrets n°2006 – 555 du 17 mai 2006 relatif à l'accessibilité des ERP ; Arrêté du 1 août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111- 19 à R.111-19-3 et à l'article R. 111-19-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création :

=> L'aire d'absorption équivalente des revêtements et éléments absorbants doit représenter au moins 25 % de la surface au sol des espaces réservés à l'accueil et à l'attente du public ainsi que des salles de restauration.

1.4.2. L'isolement vis-à-vis de l'extérieur (DnTA,tr)

L'ensemble des locaux bénéficie d'un niveau d'isolement supérieur ou égal aux niveaux réglementaires, y compris les locaux sur l'avenue de Saint Mandé.

- Seule la façade du bâtiment B est mentionnée. Le bâtiment A est pourtant exposé à l'avenue de Saint Mandé.
- Une prévision de croissance de trafic de 3dB n'est pas envisagée (Arrêté du 30/05/1996, article 3).

1.4.3. L'isolement aux bruits de choc (L'nTw)

L'ensemble des niveaux d'isolement pour les locaux spécifiques et autres que les locaux d'enseignement et TD est supérieur à l'exigence réglementaire.

1.4.4. Bruits d'équipements (LnAT)

- Pour les locaux d'enseignement et de TD, la Notice indique un niveau de bruit d'équipement dont la limite est non réglementaire.
- Pour les autres locaux, le niveau de bruit d'équipement admis est très au-dessus de la limite réglementaire, ainsi que pour les cabines de traduction (+ 2dB), donc non réglementaire.
- Pour l'ensemble des locaux spécifiques les bruits d'équipements sont conformes et en-deçà de la limite réglementaire.
- Les niveaux non réglementaires sont évidemment à revoir. Pour les locaux dits « autres » où un niveau de bruit réglementaire pourrait être gênant (administration, réunion, médical, etc.), il devrait être envisagé notamment pour les locaux d'enseignement (30 dB), de viser le niveau « Performant » de la certification HQE comme c'est le cas pour la plupart des locaux spécifiques.

1.4.5. L'acoustique interne, les temps de réverbération (Tr)

Salles d'enseignement et de TD

Pour l'acoustique interne des salles d'enseignement et de TD, les prescriptions de la Notice acoustique sont conformes à l'arrêté et au niveau « Base » de la cible HQE.

- Cependant pour les espaces :
 - Accueillant une activité bruyante,
 - Et/ou nécessitant une intelligibilité de la parole,
 - Et/ou un volume supérieur à 500 m^3 ,la certification HQE, ne les aborde qu'aux niveaux « Performant » et « Très Performant » et exige une étude acoustique spécifique.

Les espaces hors salles d'enseignement et TD

On suppose que sous le titre « Autres espaces », la Notice comprend l'ensemble des locaux que liste l'arrêté, hormis les locaux spécifiques qu'elle traite séparément. Pour ces « autres espaces », les exigences de la Notice sont au niveau réglementaire. On note cependant que :

- Rien n'est mentionné pour les locaux de restauration $>250 \text{ m}^3$ et pour les locaux et circulations compris entre $250 \text{ m}^3 \leq V \leq 512 \text{ m}^3$.
- Rien n'est précisé quant à l'Aire d'Absorption Equivalente (AAE) que l'arrêté fixe à $\geq 0,5$ dans les circulations et halls dont le volume est inférieur à 250 m^3 et $\geq 0,8$ pour les circulations halls et préaux à l'air libre (art.6).
- Rien n'est précisé pour l'AAE des bureaux individuels, collectifs, salles de réunions et espaces de détente fermés que le niveau « Base » de la certification HQE fixe à $\geq 0,6$.

Les locaux spécifiques

Pour les temps de réverbération des locaux spécifiques :

- Aucune étude spécifique n'est mentionnée dans la Notice, alors que la plupart des locaux correspondent aux critères pour lesquels la certification HQE indique de passer au niveau « Performant » ou « Très performant ». La Notice fixe des temps de réverbération nettement supérieurs au niveau « Base », mais sans faire état d'une étude spécifique. Devant la singularité des espaces à traiter, qu'il s'agisse d'activités bruyantes, d'intelligibilité de la parole ou des volumes, il semble prudent, y compris en envisageant des corrections après réalisation, d'engager des études spécifiques plutôt que des ordres de grandeur qui semblent définis a priori. La certification HQE fait état d'études spécifiques, donc d'un niveau « Performant » pour : le hall, les salles de restauration, les amphithéâtres, les salles de spectacle et la bibliothèque. Ces études spécifiques ne sont pas connues de l'expertise. On note que la Notice classe probablement la salle de restauration dans les « autres espaces », c'est-à-dire à un niveau réglementaire et de Base, tout comme le studio-télé-régies, le montage audio vidéo, la salle de pratique théâtrale. Ces espaces ne devraient-ils pas faire l'objet d'une étude spécifique ?
- Des différences restent à expliquer : la fourchette des temps de réverbération d'un amphi de 120 places est supérieure à celle des amphis de 500 et 350. Qu'est-ce qui peut justifier cette différence qui devrait plutôt aller dans le sens inverse ?
- La bibliothèque a la même fourchette de temps de réverbération que l'amphi de 250 places. Quelle est la nécessité d'un Tr compris entre 1,0 et 1,4 s dans une bibliothèque ?
- La bibliothèque et l'amphi de 250, ont probablement un volume supérieur à 250 m^3 . Avec un Tr $\leq 1,4$ s, le risque est pris de n'être pas réglementaire.

1.4.6. L'isolement au bruit aérien (DnTA)

Pour l'isolement acoustique pondéré entre locaux, DnTA, l'arrêté met en rapport chaque local avec les autres, selon qu'il est local d'émission ou de réception.

La Notice acoustique, comme la cible HQE, sépare les locaux en 2 catégories, les locaux d'enseignement et de TD, d'une part et les locaux spécifiques et autres d'autre part. La conséquence est que la Notice acoustique ne traite pas des proximités entre locaux d'émission et de réception, mais seulement de la réception au sein de chaque local.

- Un repérage sur plan de ces proximités est nécessaire pour les cas où le niveau de performance visé pour un local serait inférieur à celui de l'arrêté, selon sa proximité avec un autre local. Par exemple un isolement aux bruits intérieurs d'une salle d'enseignement est de 55 dB lorsqu'elle est à proximité d'un local bruyant, au lieu des 43 dB entre salles.
- Des locaux de l'arrêté ne sont pas mentionnés dans la Notice acoustique : local médical, infirmerie, salle de restauration, cage d'escalier. Les traiter sous la catégorie « Autres espaces » de la Notice, pourrait ne pas s'avérer suffisant.
- Des locaux spécifiques de Paris 3 sont traités avec un DnTA supérieur au niveau réglementaire pour des nécessités d'apparence évidentes. Cependant des différences restent à expliquer : ≥ 53 dB en bibliothèque et en amphithéâtres de 120 places, et ≥ 55 dB en spectacle et amphithéâtres 500 et 350.
- Un DnTA est inférieur au niveau réglementaire : cabine de projection avec vitrage, 40 dB au lieu de 43 dB, c'est-à-dire inférieur à ce qui est exigé entre salles d'enseignement.
- Rien n'est prévu en isolement pour le logement de fonction

Extrait du JO- Arrêté du 25/04/2003

LOCAL D'ÉMISSION → LOCAL DE RÉCEPTION ↓	LOCAL d'enseignement, d'activités pratiques, administration	LOCAL MÉDICAL, infirmerie, atelier peu bruyant, cuisine, local de rassemblement fermé, salle de réunions, sanitaires	CAGE d'escalier	CIRCULATION horizontale, vestiaire fermé	SALLE de musique, salle polyvalente, salle de sports	SALLE de restauration	ATELIER bruyant (au sens de l'article 8 du présent arrêté)
Local d'enseignement, d'activités pratiques, administration, bibliothèque, CDI, salle de musique, salle de réunions, salle des professeurs, atelier peu bruyant.	43 (1)	50	43	30	53	53	55
Local médical, infirmerie.	43 (1)	50	43	40	53	53	55
Salle polyvalente.	40	50	43	30	50	50	50
Salle de restauration	40	50 (2)	43	30	50		55

(1) Un isolement de 40 dB est admis en présence d'une ou plusieurs portes de communication.
(2) A l'exception d'une cuisine communiquant avec la salle de restauration.

LOCAL D'ÉMISSION → LOCAL DE RÉCEPTION ↓	SALLE de repos	SALLE d'exercice ou local d'enseignement (5)	ADMINISTRATION	LOCAL MÉDICAL, infirmerie	ESPACE D'ACTIVITÉS, salle d'évolution, salle de jeux, local de rassemblement fermé, salle d'accueil, salle de réunions, sanitaires (4), salle de restauration, cuisine, office	CIRCULATION horizontale, vestiaire
Salle de repos.	43 (1)	50 (2)	50	50	55	35 (3)
Local d'enseignement, salle d'exercice.	50 (2)	43	43	50	53	30 (3)
Administration, salle des professeurs.	43	43	43	50	53	30
Local médical, infirmerie	50	50	43	43	53	40

(1) Un isolement de 40 dB est admis en cas de porte de communication, de 25 dB si la porte est anti-pince-doigts.
(2) Si la salle de repos n'est pas affectée à la salle d'exercice. En cas de salle de repos affectée à une salle d'exercice, un isolement de 25 dB est admis.
(3) Un isolement de 25 dB est admis en présence de porte anti-pince-doigts.
(4) Dans le cas de sanitaires affectés à un local, il n'est pas exigé d'isolement minimal.
(5) Notamment dans le cas d'un autre établissement d'enseignement voisin d'une école maternelle.

1.4.7. La sonorité à la marche

L'arrêté du 25/05/2003 ne mentionne aucune exigence réglementaire pour les locaux d'enseignement. La Notice prévoit un niveau « Très performant » pour l'ensemble des locaux d'enseignement et de TD (sol de classe A ou B). Ce même niveau est prévu pour tous les locaux spécifiques.

- Rien n'est mentionné pour l'ensemble des autres locaux (voir liste de l'arrêté), ni dans les salles de projection et de pratique théâtrale, ni dans les logements de fonction. Il est cependant probable que la sonorité à la marche soit gênante dans une grande partie de ces locaux.

1.5. Préconisations

L'économie générale du projet n'a pas privilégié les cibles de confort 9 et 10 et celle de santé 10, qui en restant au niveau réglementaire, ne traduisent pas une volonté de privilégier les conditions de travail qui seront pourtant plus durables que beaucoup d'autres cibles.

Il est préconisé de :

➤ **Réévaluer le niveau des performances de la cible acoustique HQE**

Pour l'ensemble des salles d'enseignement, de TD et la plupart des autres locaux non spécifiques, il est supposé que l'exigence réglementaire du niveau Base est suffisante. Or ce niveau visé n'est rapporté explicitement :

- Ni à la circulation comme le préconise l'arrêté,
- Ni à l'absorption acoustique équivalente (AAE) de 0,5 (réglementaire mais basse) des circulations,
- Ni au niveau bas d'affaiblissement acoustique des portes simples ou doubles sur circulation de $Rw+C = 30$ dB.

Le risque est donc pris que l'obligation de résultats des entreprises ne puisse être obtenue sans corrections acoustiques importantes au niveau de la réception des travaux, ou que le niveau d'exigence soit baissé.

Il est préconisé de :

➤ **Viser le niveau « Performant » de la cible « Confort acoustique » pour chacun de ses éléments. Ce qui signifie entre autres, qu'une étude acoustique spécifique doit être faite pour les locaux d'enseignement :**

- **Accueillant une activité bruyante,**
- **Et/ou nécessitant une intelligibilité de la parole,**
- **Et/ou un volume supérieur à 500 m³.**

Pour les locaux spécifiques, tel que les liste la Notice, il est préconisé de :

- **Faire état de l'étude acoustique spécifique qui a permis de fixer les niveaux de performance de chaque local ;**
- **De vérifier la cohérence des performances visées, en fonction de l'activité ;**
- **Procéder à des mesures acoustiques de contrôle en trois temps ; volume vide, puis meublé, puis en usage, de façon à ce que chaque étape puisse apporter les corrections nécessaires.**

1.6. Annexes

1.6.1. Tableau comparatif des performances acoustiques prescrites pour les locaux d'enseignement et de TD

Salles d'enseignement et TD	Confort acoustique HQE Cible 9		Réglementaire Arrêté du 25/05/2003	Paris 3, Nation Notice Acoustique CCAP PRO	Remarques
	Performance	Points			
Critères d'évaluation	Niveau	en TP			
9.2.1 Isolement vis à vis de l'extérieur Isolement \geq réglementaire $D_{nTA, tr}$ Isolement \geq réglementaire +2dB Isolement \geq réglementaire +4dB	B P TP	3	≥ 30 dB	$33 \text{ dB} \geq D \geq 30 \text{ dB}$	P < Niveau < TP
9.2.2 Bruits de choc $L'_{nTw} \leq$ réglementaire $L'_{nTw} \leq$ réglementaire - 3dB Etude acoustique	B P TP	2	$L'_{nTw} \leq 60$ dB	$L'_{nTw} \leq 60$ dB	
9.2.3 Bruits d'équipements $L_{nAT} \leq$ réglementaire $L_{nAT} \leq$ réglementaire - 3dB Etude acoustique	B P TP	2	$L_{nAT} \leq 33$ dB	$L_{nAT} \leq 35$ dB	Non réglementaire
9.2.4 Acoustique interne $Tr \leq Tr$ réglementaire Salle > 500 m ³ Etude acoustique Tr moyen Tr spécifique	B P TP	2	$0.4 \leq Tr_{60} \leq 0.8$ s. si $V \leq 250$ m ³ $0.6 \leq Tr_{60} \leq 1.2$ s. si $V \geq 250$ m ³	$0.4 \leq Tr_{60} \leq 0.8$ s. si $V \leq 250$ m ³ $0.6 \leq Tr_{60} \leq 1.2$ s. si $V \geq 250$ m ³	AAE non mentionnée Rien de prévu si salle > 500 m ³
9.25 Isolement au bruit aérien (réception) vis à vis des autres espaces (émission) Entre salles $D_{nTA} \geq$ réglementaire $D_{nTA} \geq$ réglementaire + 3dB Etude acoustique Entre salles et circulation $D_{nTA} \geq$ réglementaire Entre salles et cage d'escalier $D_{nTA} \geq$ réglementaire	B P TP B	3	$D_{nTA} \geq 43$ dB $D_{nTA} \geq 30$ dB $D_{nTA} \geq 43$ dB	$D_{nTA} \geq 43$ dB $D_{nTA} \geq 30$ dB $D_{nTA} \geq 43$ dB	
9.2.6 Sonorité à la marche Sol de classe A ou B	TP	1	Néant	Classe A ou B	

