

PROJET DE RECHERCHE
SUR L'ISOLATION SONORE
PROCURÉE PAR LES FENÊTRES
DES PROJETS RÉSIDENTIELS

Préparé par

Michel Morin,
MJM Conseillers en Acoustique inc.

Rapport soumis le 4 mars 1997 à

Sandra Marshall,
Société canadienne d'hypothèques et logement

Révisé le 21 mars 1997

PROJET DE RECHERCHE SUR L'ISOLATION SONORE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DES PROJETS RÉSIDENTIELS

SOMMAIRE

Le programme de recherche externe de la SOCIÉTÉ CANADIENNE D'HYPOTHÈQUES ET DE LOGEMENT a subventionné MJM CONSEILLERS EN ACOUSTIQUE INC. pour effectuer une étude sur l'isolation acoustique procurée par les fenêtres des projets d'habitation.

Les données d'affaiblissement sonore actuellement disponibles laissent croire que la composition des vitrages est le seul facteur influençant la performance acoustique des fenêtres; il existe en effet peu de documentation portant sur des essais acoustiques effectués sur des fenêtres opérables. Un des objectifs de ce projet de recherche était de pallier cette lacune en étudiant les propriétés acoustiques des fenêtres les plus couramment utilisées dans les projets dont le coût des habitations se situe dans la moyenne ou sous la moyenne canadienne: les fenêtres à battants (deux châssis dont un fixe et un opérable), les fenêtres coulissantes (quatre châssis opérables) et les fenêtres à guillotine (deux châssis opérables). L'autre objectif de l'étude était d'identifier des façons d'améliorer la performance acoustique des fenêtres à battants en ne modifiant que la composition du vitrage et en conservant l'épaisseur originale des châssis de ce type de fenêtres.

En tout dix-huit tests ont été effectués: neuf sur des vitrages doubles seuls et neuf sur des fenêtres opérables munies de vitrages doubles.

REMERCIEMENTS

L'auteur désire remercier les fournisseurs et manufacturiers qui ont participé à la présente étude ainsi que leur représentants:

- **M. Jean Comptois, Vimat**
- **M. Denis Kirmell, Industries Thermalite inc.**
- **M. Michel Lefevbre, Produits Aluminium Wilton ltée**
- **M. Claude Michaud, Fenêtres Robert**
- **M. Daniel Bujolles, Melco**
- **M. Raymond Gourgues, Polar (Fenêtres Montmagny)**

L'auteur remercie aussi monsieur Jean-Marie Guérin et madame Graça Firmino pour leur patiente contribution dans la réalisation de ce rapport.

Ce projet a été réalisé grâce à une contribution financière de la Société canadienne d'hypothèques et de logement, dans le cadre du Programme de subvention à la recherche. Les idées exprimées sont celles de l'auteur et ne représentent pas le point de vue officiel de la SCHL.

PROJET DE RECHERCHE SUR L'ISOLATION SONORE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DES PROJETS RÉSIDENTIELS

RÉSUMÉ

Le programme de recherche externe de la SOCIÉTÉ CANADIENNE D'HYPOTHÈQUES ET DE LOGEMENT a subventionné MJM CONSEILLERS EN ACOUSTIQUE INC. pour effectuer une étude sur l'isolation acoustique procurée par les fenêtres des projets d'habitation.

Les données d'affaiblissement sonore actuellement disponibles laissent croire que la composition des vitrages est le seul facteur influençant la performance acoustique des fenêtres; il existe en effet peu de documentation portant sur des essais acoustiques effectués sur des fenêtres opérables. Un des objectifs de ce projet de recherche était de pallier cette lacune en étudiant les propriétés acoustiques des fenêtres les plus couramment utilisées dans les projets dont le coût des habitations se situe dans la moyenne ou sous la moyenne canadienne: les fenêtres à battants (deux châssis dont un fixe et un opérable), les fenêtres coulissantes (quatre châssis opérables) et les fenêtres à guillotine (deux châssis opérables). L'autre objectif de l'étude était d'identifier des façons d'améliorer la performance acoustique des fenêtres à battants en ne modifiant que la composition du vitrage et en conservant l'épaisseur originale des châssis de ce type de fenêtres.

En tout dix-huit tests ont été effectués: neuf sur des vitrages doubles seuls et neuf sur des fenêtres opérables munies de vitrages doubles. Le **Tableau 1** ci-dessous présente un résumé des résultats obtenus en terme d'indice d'affaiblissement sonore (STC); il contient également les informations utiles sur les vitrages et les fenêtres testés tel que leur type, leur masse, leur prix, etc.

Les conclusions de cette étude sont les suivantes:

- L'indice de transmission sonore (STC) des neuf vitrages testés sans cadre ni châssis au cours de cette étude varie entre STC 25 et STC 34. Les indices STC mesurés sur les fenêtres à battants, les fenêtres coulissantes et les fenêtres à guillotine varient entre STC 27 et STC 41.

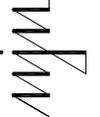
- Les vitrages seuls scellés dont l'espace d'air entre les vitres est plus profond procure un meilleur indice STC et des affaiblissements sonores par bande de tiers d'octave supérieurs au-dessus de la fréquence de résonance Masse-Air-Masse.
- En doublant l'épaisseur d'une des deux vitres composant un vitrage double, l'indice STC augmente approximativement de 6 points. De plus, la chute observable sur la courbe d'affaiblissement sonore aux fréquences de coïncidences des verres est beaucoup moins prononcée avec un vitrage asymétrique (une vitre de 3 mm et une vitre de 6 mm), ce qui procure une meilleure performance acoustique à haute fréquence. Afin de réduire de manière significative la chute de l'affaiblissement sonore à la fréquence de coïncidence, la masse surfacique d'une des vitres doit être au moins deux fois supérieure à celle de l'autre vitre.
- Selon une étude menée par le Conseil National de Recherches du Canada (CNRC) de 1978 à 1981 sur l'affaiblissement sonore des fenêtres les vitrages manufacturés en usine dont les vitres sont maintenues en place à l'aide d'un profilé en aluminium procure un affaiblissement sonore inférieur à un vitrage de composition similaire non muni d'un tel profilé. Dans la présente étude, les vitrages doubles construits avec différents types de profilés (aluminium, PVC et aluminium/néoprène) ont été testés; ces trois vitrages ont procuré des indices STC et des affaiblissements sonores équivalents.
- L'indice STC des fenêtres à battants de 1200 mm par 1600 mm est environ de 3 points supérieur à celui mesuré sur les vitrages seuls de dimensions et de composition identiques scellés dans l'ouverture d'essai. Dans le cas de la fenêtre à guillotine l'augmentation de la performance acoustique par rapport à un vitrage seul est de 1 point de STC. De plus amples recherches seraient nécessaires afin de déterminer les raisons de ces augmentations.
- Les fenêtres à battants en aluminium, en bois et en PVC possédant un vitrage identique procurent une performance acoustique analogue: les indices STC mesurés ne varient que de



2 points d'une fenêtre à l'autre. L'indice de transmission sonore maximum que l'on a mesuré sur les fenêtres à battants a été obtenu avec la fenêtre en aluminium (STC 35) munie d'un vitrage double composé d'une vitre de 3 mm et d'une vitre de 6 mm espacées de 16 mm suivie des fenêtres en bois (STC 34) et en PVC (STC 33) munies d'un vitrage de même composition mais dont l'espace d'air était de 13 mm au lieu de 16 mm. L'espace d'air plus important du vitrage de la fenêtre à battants en aluminium est probablement responsable du meilleur indice STC de cette fenêtre et partiellement responsable des meilleurs affaiblissements sonores par bande de tiers d'octave obtenus. En comparant les courbes d'affaiblissement sonore des fenêtres il semble que les joints et/ou la composition des châssis en aluminium soient les raisons pour lesquelles la performance acoustique de la fenêtre en aluminium est meilleure notamment à moyennes et hautes fréquences.

- Les fenêtres à battants qui offrent le meilleur rapport coût/isolation acoustique sont les fenêtres en bois suivies des fenêtres en PVC puis des fenêtres en aluminium.
- En combinant le meilleur indice STC obtenu avec un vitrage seul mesuré dans la présente étude (vitrage n° 6) avec le meilleur indice STC mesuré sur les fenêtres à battants (fenêtre en aluminium n° 11), on évalue à STC 37 l'indice maximum que l'on peut espérer obtenir avec une fenêtre à battants opérable munie d'un vitrage de 25 mm (1") d'épaisseur.
- La performance acoustique procurée par la fenêtre coulissante en aluminium est nettement supérieure à celle de la fenêtre coulissante en PVC (STC 41 comparé à STC 32). Selon l'étude effectuée par le CNRC mentionnée précédemment, l'indice STC de ces deux fenêtres aurait dû être du même ordre (STC 40). Il serait nécessaire d'étudier cette question plus en profondeur afin d'expliquer la mauvaise performance de la fenêtre coulissante en PVC.

La fenêtre coulissante en aluminium est classée en première position en terme de performance acoustique et en septième position en terme de prix. Cette fenêtre se révèle particulièrement bien adaptée aux projets d'habitation à faible coût situés dans des



environnements bruyants.

- Les acousticiens et les professionnels de la construction doivent choisir avec soin les fenêtres destinées à des édifices situés dans des milieux bruyants. Ils ne doivent pas se fier uniquement à la composition du vitrage pour déterminer la performance acoustique des fenêtres opérables. Il importe qu'ils soient conscients que la performance acoustique d'un vitrage manufacturé en usine puisse être substantiellement inférieure que celle publiée pour un vitrage de composition identique mais dont le périmètre n'est pas scellé comme en usine à l'aide d'un profilé standard en aluminium (*spacer*). De plus l'efficacité acoustique des joints au périmètre des châssis des fenêtres opérables semble varier considérablement selon le type de fenêtre considéré. En ce qui concerne les fenêtres à battants et les fenêtres coulissantes en aluminium, la présente étude montre que les indices STC des fenêtres opérables pourraient être de 3 points de STC inférieurs à ceux publiés par le CNRC sur des fenêtres scellées ayant la même composition de vitrage (ce qu'avait prévu David Quirt, auteur de l'étude du CNRC). Dans le cas des fenêtres coulissantes en PVC et des fenêtres à guillotine les résultats de la présente étude montrent que la baisse de l'indice STC pourrait être encore plus importante et atteindre 8 points de STC.
- Ce projet de recherche constitue une première étape dans le but de déterminer l'influence respective de la dimension et de la composition des vitrages, des cadres, des châssis, et des coupe-sons qui sont utilisés dans la fabrication des fenêtres opérables, sur la performance acoustique de celles-ci. Il sera nécessaire de valider quelques-unes des conclusions de cette étude par des recherches ultérieures.



Mesure	Description de la fenêtre	Type de cadre/châssis	Composition du vitrage	Notes	Masse de l'échantillon	Indice STC
Manufacturier					Épaisseur du vitrage	
1 Thermalite	Vitrage posé directement dans l'ouverture d'essai et scellé au périmètre	Pas de châssis Pas de cadre	Vitre 3 mm Espace d'air 19 mm Vitre 3 mm	Vitrage standard utilisé dans les fenêtres à battant en aluminium (fenêtre No 8)	62 lbs 24,5 mm	27
2 Thermalite	Vitrage posé directement dans l'ouverture d'essai et scellé au périmètre	Pas de châssis Pas de cadre	Vitre 3 mm Espace d'air 16 mm Vitre 3 mm	Vitrage standard utilisé dans les fenêtres à battant en bois et PVC (fenêtre No 9 et 10)	62 lbs 21,5 mm	26
3, 3A, 3B Thermalite	Vitrage posé directement dans l'ouverture d'essai et scellé au périmètre	Pas de châssis Pas de cadre	Vitre 3 mm Espace d'air 13 mm Vitre 3 mm	Vitrage standard utilisé dans les fenêtres à guillotine en pin (fenêtre No 16)	62 lbs 19 mm	3 = 26 3A = 25 3B = 25
4 Thermalite	Vitrage posé directement dans l'ouverture d'essai et scellé au périmètre	Pas de châssis Pas de cadre	Vitre 3 mm Espace d'air 16 mm Vitre 6 mm	Vitrage conçu pour augmenter la performance acoustique des fenêtres à battant en aluminium (fenêtre No 11)	91 lbs 24,5 mm	33
5 Thermalite	Vitrage posé directement dans l'ouverture d'essai et scellé au périmètre	Pas de châssis Pas de cadre	Vitre 3 mm Espace d'air 13 mm Vitre 6 mm	Vitrage conçu pour augmenter la performance acoustique des fenêtres à battant en bois ou PVC (fenêtres No 12 et 13)	91 lbs 22 mm	31
6 Thermalite	Vitrage posé directement dans l'ouverture d'essai et scellé au périmètre	Pas de châssis Pas de cadre	Vitre 6 mm Espace d'air 9 mm Vitre 8 mm	Vitrage conçu pour maximiser la performance acoustique des fenêtres en aluminium, bois ou PVC tout en maintenant un espace d'air réduit entre les vitres	146 lbs 23 mm	34
7 Thermalite	Vitrage posé directement dans l'ouverture d'essai et scellé au périmètre	Pas de châssis Pas de cadre	Vitre 5 mm Espace d'air 38 mm Vitre 5 mm	Vitrage destiné à un châssis scellé ou à la fenêtre coulissante à quatre vitres la plus économique (fenêtre No 15)	104 lbs 48 mm	32

Tableau 1

Mesure	Description de la fenêtre	Type de châssis/cadre	Composition du vitrage	Notes	Masse de l'échantillon	Indice STC	Prix Net
Manufacturier					Épaisseur du vitrage		
8 Wilton	Fenêtre à battant; 2 vitrages (1 fixe, 1 opérable)	Cadre et châssis en aluminium	Vitre 3 mm Espace d'air 19 mm Vitre 3 mm	Fenêtre standard à battant en aluminium	103 lbs 25 mm	30	456\$
9 Melco	Fenêtre à battant; 2 vitrages (1 fixe, 1 opérable)	Châssis en PVC; cadre en bois recouvert de PVC	Vitre 3 mm Espace d'air 16 mm Vitre 3 mm	Fenêtre standard à battant en PVC	98 lbs 22 mm	28	334\$
10 Polar	Fenêtre à battant; 2 vitrages (1 fixe, 1 opérable)	Cadre et châssis en bois	Vitre 3 mm Espace d'air 16 mm Vitre 3 mm	Fenêtre standard à battant en bois	92 lbs 22 mm	29	295\$
11 Wilton	Fenêtre à battant; 2 vitrages (1 fixe, 1 opérable))	Cadre et châssis en aluminium	Vitre 3 mm Espace d'air 16 mm Vitre 6 mm	Vitrage acoustiquement plus performant dans un châssis standard en aluminium	124 lbs 25 mm	35	514\$
12 Melco	Fenêtre à battant; 2 vitrages (1 fixe, 1 opérable)	Châssis en PVC; cadre en bois recouvert de PVC	Vitre 3 mm Espace d'air 13 mm Vitre 6 mm	Vitrage acoustiquement plus performant dans un châssis standard en PVC	118 lbs 22 mm	33	355\$
13 Polar	Fenêtre à battant; 2 vitrages (1 fixe, 1 opérable)	Cadre et châssis en bois	Vitre 3 mm Espace d'air 13 mm Vitre 6 mm	Vitrage acoustiquement plus performant dans un châssis standard en bois	112 lbs 22 mm	34	320\$

Tableau 1

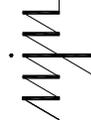
Mesure	Description de la fenêtre	Type de châssis/Cadre	Composition du vitrage	Notes	Masse de l'échantillon	Indice STC	Prix Net
Manufacturier					Épaisseur du vitrage		
14 Wilton	Fenêtre coulissante; 4 vitres coulissant horizontalement	Cadre et châssis en aluminium	Vitre 3 mm Espace d'air 108 mm Vitre 3 mm	Fenêtre coulissante standard en aluminium	95 lbs 114 mm	41	268\$
15 Robert	Fenêtre coulissante; 4 vitres coulissant horizontalement	Cadre et châssis en pin recouvert de vinyle	Vitre 5 mm Espace d'air 34 mm Vitre 5 mm	Fenêtre coulissante à quatre vitres la plus économique	120 lbs 44 mm	32	177\$
16 Robert	Fenêtre à guillotine; 2 vitrages coulissant verticalement	Cadre et châssis en pin recouvert de vinyle	Vitre 3 mm Espace d'air 13 mm Vitre 3 mm	La plus économique des fenêtres	90 lbs 19 mm	27	149\$

Tableau 1

PROJET DE RECHERCHE SUR L'ISOLATION SONORE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DES PROJETS RÉSIDENTIELS

TABLE DES MATIÈRES

1.0	INTRODUCTION	1
2.0	OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	1
3.0	STRUCTURE DU RAPPORT	2
4.0	SÉLECTION DES ÉCHANTILLONS	3
4.1	Types de fenêtres les plus couramment utilisées dans l'industrie de la construction résidentielle	3
4.2	Dimensions des échantillons	4
4.3	Installation des échantillons dans l'ouverture d'essai	4
4.4	Composition des vitrages	5
5.0	ANALYSE DES RÉSULTATS	6
5.1	Vitrages standard	6
.1	Profondeur de l'espace d'air	7
.2	Épaisseur des verres	8
.3	Profilés utilisés pour séparer les verres des vitrages fabriqués en industrie	8
.4	Optimisation de la performance insonorisante des vitrages destinés aux fenêtres à battants	9
5.2	Vitrage seul versus fenêtres opérables	10
.1	Fenêtres à battant	10
.2	Fenêtres à guillotine	11
.3	Fenêtres coulissantes	11
5.3	Influence des matériaux avec lesquels sont fabriquées les fenêtres	12
.1	Fenêtres à battant	12
.2	Fenêtres coulissantes	13



5.4	Comparaison entre les différents types de fenêtres faites du même matériau	13
.1	Fenêtres en aluminium	13
.2	Fenêtres en PVC	14
5.5	Rapport coût/isolation	14
5.6	Comparaison des résultats de cette étude avec ceux de l'étude réalisée par le CNRC	15
6.0	CONCLUSIONS	16

Annexes I, II et III



PROJET DE RECHERCHE SUR L'ISOLATION SONORE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DES PROJETS RÉSIDENTIELS

1.0 INTRODUCTION

Ce rapport s'adresse aux acousticiens, aux constructeurs et aux professionnels de la construction. On y présente les résultats d'une étude portant sur l'isolation sonore procurée par les fenêtres des projets d'habitation, laquelle étude a été menée à terme par MJM CONSEILLERS EN ACOUSTIQUE INC. et subventionnée par le programme de recherche externe de la SOCIÉTÉ CANADIENNE D'HYPOTHÈQUES ET DE LOGEMENT. Les essais réalisés au cours de cette étude ont eu lieu au laboratoire d'acoustique du CENTRE INNOVATION DOMTAR, localisé à Senneville, Québec, et portaient sur des vitrages doubles scellés en usine et des fenêtres opérationnelles munies de doubles vitrages destinées à la construction et à la rénovation de projets résidentiels. Monsieur Jean-Marie Guérin conseiller à l'emploi de MJM CONSEILLERS EN ACOUSTIQUE INC. a effectué tous les essais sous la direction et la supervision du soussigné.

2.0 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Les données d'affaiblissement sonore actuellement disponibles sur les fenêtres laissent croire que la composition de leur vitrage est le seul facteur influençant leur rendement acoustique; il existe peu de documentation portant sur des essais acoustiques effectués sur des fenêtres opérables. Un des objectifs de la présente étude était de pallier cette lacune en étudiant les propriétés insonorisantes des fenêtres les plus couramment installées dans les projets résidentiels dont le coût des habitations se situe dans la moyenne ou sous la moyenne canadienne. L'autre objectif de l'étude était d'identifier des façons d'améliorer le rendement acoustique des fenêtres à châssis pivotant (plus communément appelées fenêtres à battants) étudiées en ne modifiant que la composition du vitrage et en conservant l'épaisseur originale des châssis dans lesquels les vitrages sont montés. Les facteurs suivants ont guidé la sélection des fenêtres soumises à l'essai:

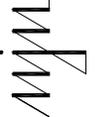
- disponibilité
- coût
- performance thermique
- épaisseur du vitrage et des châssis
- poids des fenêtres
- durabilité
- esthétique

Les échantillons de vitrages et de fenêtres testés au cours de la présente étude sont présentés au **tableau 1** du résumé qui apparaît au début du rapport. Les critères de sélection des échantillons sont discutés plus en détails aux **paragraphes 4.1 à 4.4** ci-dessous.

3.0 STRUCTURE DU RAPPORT

Le présent document de recherche contient un résumé, un rapport principal, et trois annexes. Les consommateurs, les constructeurs, et les professionnels de la construction devraient trouver l'information dont ils ont besoin dans le résumé, dans les **articles 4.0, 5.0 et 6.0** du rapport principal, intitulés respectivement SÉLECTION DES ÉCHANTILLONS, ANALYSE DES RÉSULTATS, et CONCLUSIONS, ainsi que dans l'**Annexe I** où l'on retrouve les graphes se rapportant à l'**article 5.0**.

Les **Annexes II et III** s'adressent plus particulièrement aux acousticiens. L'**Annexe II** présente les résultats complets des essais d'affaiblissement sonore effectués sur chaque échantillon de vitrage et de fenêtre sous forme de graphes et de tableaux; on retrouve aussi sur chacun des graphes les dimensions des vitrages et des fenêtres testées. Les caractéristiques du laboratoire du CENTRE INNOVATION DOMTAR de même que la procédure suivie lors des essais sont décrits en détails à l'**Annexe III**, qui contient aussi les brochures publicitaires des fenêtres testées.



4.0 SÉLECTION DES ÉCHANTILLONS

4.1 TYPES DE FENÊTRES LES PLUS COURAMMENT UTILISÉES DANS L'INDUSTRIE DE LA CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

En raison du budget alloué, les fenêtres opérationnelles étudiées ont été limitées aux modèles à vitrage double les plus couramment installés lors de la rénovation ou de la construction d'habitations dont le coût se situe dans la moyenne ou sous la moyenne canadienne: fenêtres à battants, fenêtres coulissantes, et fenêtres à guillotine.

La plupart des **fenêtres à battants** sont constituées de deux châssis pivotants l'un fixe et l'autre ouvrant, et sont fabriquées à partir d'aluminium, de bois ou de PVC. Puisqu'un des buts de l'étude était de déterminer l'influence relative des matériaux et des techniques utilisées lors de la fabrication des fenêtres à battants sur leur rendement acoustique, nous avons effectué des essais sur les trois types de fenêtres. Nous attirons l'attention du lecteur sur le fait que les vitrages des fenêtres en bois et en PVC avaient la même composition, tandis que l'espace d'air du vitrage de la fenêtre d'aluminium était un peu plus profond (pour tenir compte semble-t-il de l'épaisseur supérieure des battants d'aluminium).

Les **fenêtres coulissantes** sont le plus souvent construites en aluminium ou en PVC. Elles sont constituées de quatre vitres (deux vitres intérieures et deux vitres extérieures) montées dans des châssis qui coulissent horizontalement; l'espace d'air entre les vitres extérieures et les vitres intérieures varie entre 34 et 115 mm (1 3/8" et 4 5/8"). Au cours de la présente étude deux échantillons de fenêtres coulissantes ont été soumis à l'essai: un en aluminium et un en PVC.

Plusieurs modèles de **fenêtres à guillotine** (fenêtres coulissant verticalement) sont disponibles sur le marché; pour les besoins de la présente étude, seul le modèle le plus économique a été soumis à l'essai. Le cadre et les châssis de l'échantillon testé étaient de bois recouverts de vinyle; les châssis étaient munis de vitrage double.

Toutes les fenêtres testées dans cette étude étaient opérationnelles, de sorte que l'on a pris en



compte le rendement acoustique des coupe-froids montés au périmètre des châssis. En raison de contraintes budgétaires, il n'a pas été possible de mesurer la performance acoustique des fenêtres avec les châssis scellés au cadre à l'aide de calfeutrage.

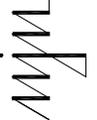
4.2 DIMENSIONS DES ÉCHANTILLONS

Tous les échantillons testés au cours de cette étude mesuraient 1200 mm sur 1600 mm (47 1/4" x 63"), avec une aire correspondant à environ 2 mètres carrés. Selon le représentant de VIMAT, le fournisseur des fenêtres testées, ce format de fenêtres est celui que l'on retrouve le plus couramment dans la construction neuve résidentielle. Le lecteur est prié de se référer aux **graphes A2-1 à A2-16** de l'**Annexe II** pour les dimensions complètes des échantillons de fenêtres et de vitrages testés.

4.3 INSTALLATION DES ÉCHANTILLONS DANS L'OUVERTURE D'ESSAI (Se référer à l'Annexe III pour plus de détails concernant le montage et la méthode d'essai et pour les brochures illustrant les fenêtres soumises à l'essai)

Les fenêtres ont été installées à l'intérieur de l'ouverture d'essai de façon à simuler des conditions d'installation réelles à l'intérieur d'un mur extérieur construit à l'aide de colombages de bois avec un parement extérieur en brique. Le côté extérieur du mur virtuel était situé du côté de la salle source.

La fenêtre à battants n° 13 fût installée et testée deux fois pour déterminer l'influence de la méthode d'installation sur les affaiblissements sonores mesurés. Comme on peut le constater sur le **graphe A3-2** de l'**Annexe III**, l'indice de transmission du son STC (Sound Transmission Class) est demeuré le même d'un essai à l'autre; on note seulement de légères différences entre les affaiblissements sonores mesurés par bandes de tiers d'octave au cours des deux essais.



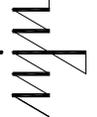
L'influence de la localisation des échantillons de vitrages à l'intérieur de l'ouverture d'essai a aussi été déterminée avant de procéder aux essais n° 1, 2, 3, 3A, 3B, et 4 à 7. À cet effet, le vitrage n° 5 a été installé à deux différentes positions dans l'ouverture d'essai, lesquelles positions correspondaient respectivement au centre de l'ouverture d'essai, et à une distance d'environ 50 mm (2") du bord de l'ouverture d'essai situé du côté de la salle source. Le **graphe A3-3** illustre le mode d'installation du vitrage dans l'ouverture d'essai et les résultats des essais effectués. Là encore l'indice STC est demeuré inchangé d'un essai à l'autre et on a noté seulement des différences mineures entre les courbes d'affaiblissement sonore par bandes de tiers d'octave mesurées au cours des deux essais.

4.4 COMPOSITION DES VITRAGES

L'espace d'air entre les vitres des vitrages ou des fenêtres testés au cours de cette étude variait de 9 mm à 108 mm. Cependant, la plupart des vitrages scellés testés avaient un espace d'air variant de 13 à 19 mm ce qui est proche de l'espace d'air de 12 à 15 mm recommandé pour obtenir une performance thermique optimale. En plus du facteur thermique, l'épaisseur des vitrages était limitée par la profondeur des châssis des fenêtres à battants qui, selon les échantillons de fenêtre testés au cours de cette étude, variait de 46 mm (1 7/8") à 64 mm (2 1/2").

Afin d'évaluer la performance acoustique des différents types de fenêtre, nous avons demandé aux fabricants de nous fournir leurs fenêtres munies du vitrage le plus couramment utilisé. Nous avons également demandé aux fabricants de fenêtres à battants de nous fournir un échantillon de fenêtre dont le vitrage était composé d'une vitre de 3 mm et d'une vitre de 6 mm espacées de 13 à 16 mm selon la profondeur des châssis pivotants de la fenêtre.

Les neufs premiers échantillons testés (incluant trois échantillons pour le vitrage n° 3) figurant au **tableau 1** sont des vitrages fabriqués en usine qui mesuraient 1200 mm par 1600 mm; ces échantillons ont été testés tel quel sans avoir été installés dans un châssis ou dans un cadre. La plupart de ces vitrages avaient la même composition que les vitrages des fenêtres



opérables testées (tests n° 8 à 16). Les tests effectués sur les vitrages seuls avaient pour but d'étudier l'influence du cadre, des châssis et des joints entre les cadres et les châssis sur la performance acoustique des fenêtres opérables. À l'exception des tests 3A et 3B tous les vitrages qui ont été testés sans cadre ou châssis ont été fabriqués avec un profilé en aluminium (*spacer*) sur lequel les vitres ont été collées. Pour le test 3A le vitrage a été fabriqué avec un profilé hybride en néoprène et aluminium alors que pour le test 3B le vitrage a été fabriqué avec un profilé en PVC.

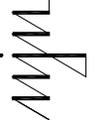
5.0 ANALYSE DES RÉSULTATS

En tout dix-huit tests ont été effectués: neuf sur des vitrages doubles seuls et neuf sur des fenêtres opérables équipées de vitrages doubles. Les indices de transmission du son des vitrages seuls variaient entre STC 25 et STC 34; ceux des fenêtres opérables variaient entre STC 27 et STC 41.

Tel que mentionné plus haut, le **tableau 1** du résumé présente un aperçu des résultats obtenus, exprimés sous forme d'indice de transmission du son STC (Sound Transmission Class); ce tableau décrit aussi la composition et l'épaisseur totale des vitrages, ainsi que le poids et le coût des fenêtres opérables testées. Les résultats complets des essais exprimés par bandes de tiers d'octave apparaissent à l'**Annexe II** sous forme de graphes et de tableaux; sur chaque graphe de l'**Annexe II** on illustre les dimensions et les compositions des vitrages et des fenêtres testées.

5.1 VITRAGES STANDARD

Les vitrages fabriqués en usine que l'on retrouve le plus souvent dans l'industrie de la construction résidentielle canadienne sont composés de deux verres de 3 mm (1/8") séparés par un espace d'air variant entre 13 et 19 mm (1/2" et 3/4"). L'espace d'air entre les verres composant le vitrage est créé en insérant un profilé (généralement en aluminium) entre les verres; le profilé est collé au verres, scellant ainsi de façon étanche le périmètre du vitrage et empêchant les infiltrations d'air et d'humidité.



.1 Profondeur de l'espace d'air

En faisant varier l'espace d'air entre les verres d'un vitrage scellé de 13 mm à 19 mm (1/2" à 3/4"), on augmente l'indice de transmission du son mesuré de 1 ou 2 points de STC.

Le **graphe 1** de l'**Annexe I** illustre la performance acoustique de vitrages fabriqués à l'aide de verres de 3 mm (1/8") d'épaisseur séparés par des espaces d'air de 13 mm, 16 mm, et 19 mm. Les résonnances Masse-Air-Masse associées avec chacune de ces profondeurs d'espaces d'air sont respectivement 272 Hz, 245 Hz, et 225 Hz*. Ce sont ces résonnances masse-air-masse qui sont responsables de la chute soudaine de l'affaiblissement sonore des vitrages aux alentours de 250 Hz que l'on observe sur le **graphe 1**. Au-dessus de cette fréquence, plus l'espace d'air entre les verres est grand, plus le rendement acoustique du vitrage est élevé; pour les bandes de fréquence situées sous la résonnance Masse-Air-Masse, on constate le contraire: plus l'espace entre les verres est petit, meilleur est l'affaiblissement sonore fourni par le vitrage. Ceci est principalement dû à la fréquence à laquelle se produit la résonnance Masse-Air-Masse: plus l'espace d'air entre les verres est petit, plus la fréquence de la résonnance MAM est élevée, ce qui a pour effet de déplacer la courbe d'affaiblissement sonore vers la droite en direction des fréquences plus élevées, et qui a comme conséquence de hausser l'affaiblissement sonore pour les fréquences de 125 Hz à 250 Hz. À 4000 Hz, on observe un autre creux prononcé dans la courbe d'affaiblissement sonore du vitrage, lequel creux est causé par l'effet de coïncidence** (la fréquence critique calculée pour un verre de 3 mm (1/8") est approximativement 4247 Hz).

• Se référer au **tableau A-I** de l'**Annexe I** pour la résonnance masse-air-masse calculée de tous les vitrages testés. Une résonnance Masse-air-Masse est créée lorsqu'une lame d'air est confinée entre deux parois comme dans le cas de vitrages scellés. La fréquence de cette résonnance varie en fonction de la profondeur de l'espace d'air entre les parois, et de la masse des panneaux composants l'assemblage: plus l'espace d'air est grand et plus les parois de l'assemblage sont massives, plus la fréquence de résonnance masse-air-masse est basse.

** La fréquence de coïncidence est la fréquence à laquelle la longueur des ondes de flexion dans une paroi correspond à celle des ondes dans l'air qui sont incidentes sur cette paroi. À cette fréquence, on observe une chute prononcée de l'affaiblissement sonore que procure la paroi. Dans un champ sonore diffus la fréquence de coïncidence correspond à la fréquence critique, qui est déterminée essentiellement par la masse surfacique de la paroi et par la l'amortissement interne du matériau dont elle est composée. Les fréquences critiques calculées pour les verres de chacun des vitrage qui furent soumis à l'essai au cours de ce projet de recherche apparaissent au **tableau A-I** de l'**Annexe I**.



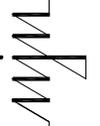
À l'exception de l'effet de coïncidence, les remarques du paragraphe précédent s'appliquent aussi au **graphe 2** sur lequel apparaissent les affaiblissements sonores des vitrages composés d'un verre de 3 mm et d'un verre de 6 mm d'épaisseur séparés par des espaces d'air de 13 mm et de 16 mm. Il est probable que la chute moins prononcée dans les courbes d'affaiblissement sonore à la fréquence de coïncidence que l'on remarque sur le **graphe 2**, à comparer à celle observée dans les courbes du **graphe 1** soit dûe au fait que les fréquences critiques des verres de 3 et 6 mm qui composent les vitrages du **graphe 2** soient espacées d'au moins un octave (4247 Hz dans le cas du verre de 3 mm et 2123 dans le cas du verre de 6 mm).

.2 Épaisseur des verres

Les courbes d'affaiblissements sonores des vitrages composés de deux verres de 3 mm d'épaisseur et ceux des vitrages composés d'un verre de 3 mm et d'un verre de 6 mm d'épaisseur sont comparées sur les **graphes 3 et 4**. Il apparaît clairement sur ces graphes qu'en doublant l'épaisseur d'un des verres qui composent un vitrage, on augmente substantiellement l'affaiblissement sonore que procure ce vitrage pour l'intervalle des fréquences allant de 250 Hz à 1600 Hz, ce qui résulte en une hausse de 5 à 7 points de l'indice STC du vitrage. Ces graphes illustrent aussi de quelle façon l'utilisation de verres d'épaisseur substantiellement différente procure une isolation sonore supérieure à hautes fréquences.

.3 Profilés utilisés pour séparer les verres des vitrages fabriqués en industrie

Au cours d'une étude menée par David Quirt vers la fin des années '70 et au début des années '80 dans les laboratoires acoustiques du Conseil national de recherches du Canada, on a étudié l'effet de l'insertion, en cours de fabrication, d'un profilé d'aluminium entre les verres qui composent un vitrage usiné. Le **graphe 5** illustre les données obtenues par le CNRC pour deux vitrages composés de deux verres de 3 mm séparés par un espace d'air de 6mm; dans un cas il y avait un profilé



d'aluminium entre les verres, au périmètre du vitrage, alors que dans l'autre cas il n'y en avait pas. L'indice de transmission du son du vitrage avec profilé séparateur en aluminium est inférieur d'environ 3 dB pour les fréquences supérieures à la résonance MAM, et l'indice STC est aussi inférieur de 3 points.

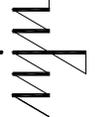
Nous avons tenter d'identifier si le choix du matériau dont sont faits les profilés qui entrent dans la fabrication vitrages scellés en usine a une influence sur la performance acoustique de ceux-ci en mesurant l'affaiblissement sonore de trois vitrages de composition identique à l'exception du profilé séparateur qui était fait d'un matériau différent pour chaque vitrage. Le **graphe 6** illustre l'isolation sonore obtenue pour le vitrage n° 3 construit avec un profilé séparateur en aluminium, pour le vitrage 3A fabriqué avec un profilé séparateur de type aluminium/néoprène, et pour le vitrage 3B dont le profilé séparateur était en PVC. Comme on peut le voir sur le **graphe 6**, la performance acoustique globale des vitrages n'a pas été significativement altérée par l'utilisation de profilés faits de matériaux différents (STC 25 à 26), exception faite des fréquences comprises entre 1600 Hz et 4000 Hz pour lesquelles le profilé séparateur en PVC (vitrage 3B) a semblé être légèrement supérieur aux deux autres.

.4 Optimisation de la performance insonorisante des vitrages destinés aux fenêtres à battants

Les courbes d'affaiblissements sonores procurés par les vitrages ayant les compositions suivantes sont tracées sur le **graphe 7**:

- Verre 3 mm - espace d'air 19 mm - verre 3 mm (vitrage n° 1): STC 27
- Verre 3 mm - espace d'air 16 mm - verre 6 mm (vitrage n° 4): STC 33
- Verre 6 mm - espace d'air 9 mm - verre 8 mm (vitrage n° 6): STC 34

Ces trois vitrages ont une épaisseur qui varie entre 23 mm et 24.5 mm qui convient à



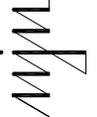
leur insertion dans un châssis de fenêtre à battants fait d'aluminium, de bois, ou de PVC. L'indice de transmission du son maximum mesuré était celui du vitrage n° 6 qui était le plus massif des trois vitrages testés, et dont la lame d'air entre les verres était la plus mince. Cependant, à hautes fréquences, l'isolation sonore que procure le vitrage n° 6 est inférieure à celle procurée par le vitrage n° 4, sans doute parce que les fréquences critiques des verres qui composent le vitrage n° 6 n'étaient pas espacées d'au moins un octave.

5.2 COMPARAISON ENTRE LES VITRAGES SEULS ET LES FENÊTRES OPÉRABLES

La plupart des données disponibles concernant l'affaiblissement sonore procuré par les fenêtres correspondent en fait aux vitrages seuls. Un des objectifs de cette étude est de comparer la performance acoustique d'un vitrage seul avec celle d'une fenêtre opérable avec cadre, châssis et coupe-froids. Pour cela nous avons comparé la performance acoustique des vitrages doubles seuls mesurant 1200 mm par 1600 mm avec celle des fenêtres opérables mesurant également 1200 mm par 1600 mm construites avec des vitrages dont la composition était identique. Dans le cas des fenêtres à battants et à guillotine, les fenêtres opérables possédaient deux châssis dont la surface de chacun correspondait approximativement à la moitié de l'ouverture d'essai; un des châssis était fixe et l'autre était opérable. Les fenêtres coulissantes horizontales étaient construites avec quatre châssis coulissants. Une description schématique des vitrages et des fenêtres testés est illustrée aux **graphes A2-1 à A2-16** de l'**Annexe II**.

.1 Fenêtres à battants

La performance acoustique des fenêtres à battants testées est supérieure de 2 à 3 points de STC à celle des vitrages seuls. Dans le cas des fenêtres en aluminium (**graphes 8 et 9**) l'affaiblissement sonore des fenêtres est supérieur à celle des vitrages seuls à toutes les fréquences à l'exception des bandes de tiers d'octave dont la fréquence centrale est 160 et 200 Hz. Dans le cas des fenêtres en bois et en PVC



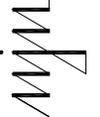
(graphes 10 et 11), la performance acoustique des fenêtres est supérieure à celle des vitrages seuls de 250 Hz à 1000 Hz; au-delà de ces limites l'affaiblissement sonore des vitrages seuls est du même ordre ou supérieur à celle des fenêtres. À partir de 1000 Hz le fait que la fenêtre soit acoustiquement moins performante que le vitrage pourrait être dû à une infiltration du son par les joints au périmètre des châssis ou à une construction de châssis qui procure un moins bon affaiblissement sonore que le vitrage à ces fréquences. Des études supplémentaires sont nécessaires pour expliquer les raisons pour lesquelles les indices de transmission du son STC mesurés sont supérieurs pour les fenêtres que pour les vitrages seuls.

.2 **Fenêtres à guillotine**

Pour des vitrages de composition identique, la fenêtre à guillotine n° 16 procure un indice de transmission du son supérieur d'un point de STC à celui du vitrage seul n° 3, une augmentation inférieure à ce que l'on avait observé dans le cas des fenêtres à battants. Au **graphe 12** nous avons comparé l'affaiblissement sonore du vitrage n° 3 avec celle de la fenêtre n° 16. L'affaiblissement sonore procuré par la fenêtre à guillotine est supérieure à celle du vitrage dans la gamme de fréquence comprise entre 315 Hz et 1250 Hz; en dehors de cette gamme la performance acoustique du vitrage est supérieure à celle de la fenêtre ce qui est probablement dû à des fuites sonores au niveau des coupe-froids des glissières entre les châssis et le cadre, ou au fait que les châssis procurent un affaiblissement sonore inférieur à celui des vitrages à ces fréquences.

.3 **Fenêtres coulissantes**

L'indice STC du vitrage n° 7 est identique à celui de la fenêtre coulissante en PVC qui possède un vitrage similaire (STC 32). Dans le cas de la fenêtre coulissante en PVC n° 15, on constate au **graphe 13** que l'affaiblissement sonore procuré par le vitrage est supérieur à celui procuré par la fenêtre coulissante sauf à la fréquence de coïncidence où la chute dans la courbe du vitrage seul est très prononcée. Ceci



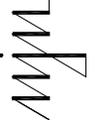
semble indiquer une infiltration du son par les joints entre les châssis eux-mêmes et ceux entre les châssis et le cadre de la fenêtre.

5.3 INFLUENCE DES MATÉRIAUX AVEC LESQUELS SONT FABRIQUÉES LES FENÊTRES

On croit à tort parmi les professionnels de la construction que la performance acoustique des fenêtres en bois et en PVC est supérieure à celle des fenêtres en aluminium (le bois et le PVC sont perçus comme étant moins “conducteur de son” que le métal). Vous trouverez dans les paragraphes qui suivent les comparaisons des performances acoustiques de fenêtres de types similaires mais qui sont faites de matériaux différents. Les comparaisons effectuées dans cette section ont pour but de démontrer que ce qui influence la performance acoustique d'une fenêtre est une combinaison de facteurs tels que la composition du vitrage et du châssis, la performance des coupe-froids, etc. plutôt que le type de matériau utilisé pour fabriquer les cadres et les châssis.

.1 Fenêtres à battants

Nous avons comparé au **graphe 14** la performance acoustique des fenêtres en bois, en PVC et en aluminium munies d'un vitrage composé de deux vitres de 3 mm d'épaisseur et, au **graphe 15**, la performance acoustique des fenêtres en bois, en PVC et en aluminium munies d'un vitrage composé d'une vitre de 3 mm et d'une vitre de 6 mm. Les indices STC obtenus varient de deux points de STC selon le type de matériau utilisé dans la fabrication des châssis: les fenêtres en aluminium procurent les meilleures performances acoustiques avec des indices de STC 30 (deux vitres de 3 mm) et STC 35 (une vitre de 3 mm et une vitre de 6 mm), suivies des fenêtres en bois (STC 29 et STC 34) puis des fenêtres en PVC (STC 28 et STC 33). On constate aux **graphes 14 et 15** que la performance des fenêtres en aluminium est supérieure aux autres fenêtres à partir de 200 Hz. L'espace d'air plus important du vitrage des fenêtres en aluminium est probablement responsable du meilleur indice STC de cette fenêtre et partiellement responsable pour les affaiblissements sonores par bande de



tiers d'octave supérieures qu'elle procure. En comparant les courbes d'affaiblissement sonore des fenêtres il semble que l'étanchéité des joints et/ou la composition des châssis en aluminium soient les raisons pour lesquelles la performance acoustique de la fenêtre en aluminium est supérieure notamment à moyenne et haute fréquence; ceci devrait cependant être confirmé par des recherches ultérieures.

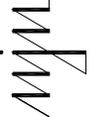
.2 Fenêtres coulissantes

Nous avons comparé au **graphe 16** la performance acoustique de la fenêtre coulissante en aluminium n° 14 (vitre: 3 mm, espace d'air: 108 mm, vitre: 3 mm) et de la fenêtre coulissante en PVC n° 15 (vitre: 5 mm, espace d'air: 34 mm, vitre: 5 mm). On constate au **graphe 16** que l'affaiblissement sonore procuré par la fenêtre en aluminium n° 14 est supérieur de 7 à 10 dB à celle de la fenêtre en PVC n° 15 pour la plupart des fréquences; l'indice STC de la fenêtre en aluminium n° 14 est supérieur de 9 points à celui de la fenêtre en PVC n° 15 (STC 41 contre STC 32). L'indice STC obtenu avec la fenêtre en aluminium rejoint l'indice mesuré par le CNRC sur un vitrage de composition identique lors de leur étude sur les fenêtres citée précédemment. En se basant sur la même étude, le fait que les vitres du vitrage de la fenêtre en PVC soit plus massives aurait dû compenser le fait que l'espace d'air soit plus petit que dans la fenêtre en aluminium et l'indice STC aurait dû se rapprocher de STC 40 au lieu de STC 32. Des recherches supplémentaires devront être effectuées pour expliquer le fait que la performance acoustique de la fenêtre en PVC n° 15 soit inférieure de 8 points de STC à celle que l'on aurait dû mesurer.

5.4 COMPARAISON ENTRE LES DIFFÉRENTS TYPES DE FENÊTRES FAITES DU MÊME MATÉRIAU

.1 Fenêtres en aluminium

Nous avons comparé au **graphe 17** la performance acoustique des fenêtres en aluminium coulissantes (fenêtre n° 14) et à battants (fenêtre n° 11). La performance acoustique de la fenêtre coulissante composée de deux vitres de 3 mm espacées de



108 mm (STC 41) et nettement supérieure à celle de la fenêtre à battants dont le vitrage est composé d'une vitre de 3 mm et d'une vitre de 6 mm espacées de 16 mm (STC 35). En plus d'être plus économique, la fenêtre coulissante en aluminium procure une meilleure performance acoustique et constitue le meilleur choix pour les édifices situés dans des environnements urbains bruyants.

.2 Fenêtres en PVC

On constate au **graphe 18** que la performance acoustique de la fenêtre coulissante en PVC composée de deux vitres de 5 mm espacées de 34 mm (STC 32) est presque identique à celle de la fenêtre à battants composée d'une vitre de 3 mm et d'une vitre de 6 mm espacées de 13 mm (STC 33).

5.5 RAPPORT COÛT/ISOLATION

- .1** En nous basant sur les prix nets fournis par VIMAT, le fournisseur des fenêtres testées, une augmentation substantielle de 6 points de STC sur la performance acoustique des fenêtres à battants représente une augmentation des coûts d'approximativement 13% pour les fenêtres en aluminium, 6.3% pour les fenêtres en PVC et 8.5% pour les fenêtres en bois.
- .2** En nous basant sur les prix nets fournis par VIMAT, il ressort que les fenêtres à battants en bois offrent le meilleur rapport coût/performance acoustique, suivies des fenêtres en PVC puis des fenêtres en aluminium.
- .3** En ce qui concerne les fenêtres coulissantes le coût d'une fenêtre en aluminium est approximativement 50% plus élevé que celui d'une fenêtre en PVC. Cependant la fenêtre en aluminium procure une performance acoustique nettement supérieure et constitue le meilleur choix dans des environnements bruyants.
- .4** La fenêtre coulissante en aluminium est de 17% à 48% moins chère que les fenêtres à



battants munies de vitrages composés d'une vitre de 3 mm et d'une vitre de 6 mm et procure indice STC supérieur de 6 à 8 points.

5.6 COMPARAISON DES RÉSULTATS DE CETTE ÉTUDE AVEC CEUX DE L'ÉTUDE RÉALISÉE PAR LE CNRC¹

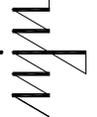
Nous avons comparé aux **graphes 19 à 31** les résultats de la présente étude avec ceux obtenus dans l'étude sur l'affaiblissement sonore procuré par les vitrages mentionnée précédemment qui fût menée par le CNRC à la fin des années 70 et au début des années 80. Dans l'étude du CNRC, les vitrages testés ont été montés et scellés dans trois châssis identiques en bois de 40 mm d'épaisseur lesquels ont été installés et scellés dans l'ouverture d'essai. Dans la plupart des cas l'affaiblissement sonore des vitrages et fenêtres testés dans la présente étude est inférieure à celui mesuré par le CNRC pour des compositions de vitrage équivalentes. Pour des compositions de vitrage équivalentes ou comparables, les indices STC mesurés par le CNRC sont:

- de 5 à 8 points supérieurs aux indices STC mesurés sur des vitrages seuls manufacturés en usine (mesures n° 1 à 7);
- de 1 à 4 points supérieurs à ceux mesurés sur les fenêtres à battants (mesures n° 8 à 13) et entre 0 et 8 points supérieurs à ceux mesurés sur les fenêtres coulissantes et à guillotine.

Les fenêtres en aluminium à battants et coulissantes sont celles dont les performances acoustiques se rapprochent le plus des vitrages scellés testés par le CNRC (voir **graphes 23, 26 et 29**).

Dans le cas de la fenêtre coulissante en PVC n° 15 (**graphe 30**) ou de la fenêtre à guillotine en bois n° 16 (**graphe 31**), la différence entre les données obtenues dans la présente étude et celles mesurées par le CNRC est très marquée notamment à hautes fréquences.

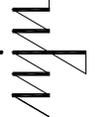
1 J.D. Quirt: Measurement of Sound Transmission Loss of Windows, Building Research note no 172, National Research Council of Canada, Ottawa, April 1981.



Les différences observées entre les affaiblissements sonores publiés par le CNRC et ceux figurant dans le présent rapport peuvent être expliqués en partie par le fait que les mesures effectuées dans la présente étude l'ont été sur des fenêtres opérables munies de vitrages manufacturés en usine dont les vitres sont maintenues en place à l'aide d'un profilé en aluminium alors que dans le cas de l'étude du CNRC les vitrages étaient installés dans un cadre en bois scellé au périmètre de l'ouverture d'essai, et qu'il n'y avait pas de profilé en aluminium entre les vitres qui composaient les vitrages doubles.

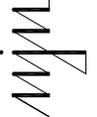
6.0 CONCLUSIONS

- 6.1** L'indice de transmission sonore (STC) des neuf vitrages testés sans cadre ni châssis au cours de cette étude varie entre STC 25 et STC 34. Les indices STC mesurés sur les fenêtres à battants, les fenêtres coulissantes et les fenêtres à guillotine varient entre STC 27 et STC 41.
- 6.2** Les vitrages seuls scellés dont l'espace d'air entre les vitres est plus profond procure un meilleur indice STC et des affaiblissements sonores par bande de tiers d'octave supérieurs au-dessus de la fréquence de résonance Masse-Air-Masse.
- 6.3** En doublant l'épaisseur d'une des deux vitres composant un vitrage double, l'indice STC augmente approximativement de 6 points. De plus, la chute observable sur la courbe d'affaiblissement sonore aux fréquences de coïncidences des verres est beaucoup moins prononcée avec un vitrage asymétrique (une vitre de 3 mm et une vitre de 6 mm), ce qui procure une meilleure performance acoustique à haute fréquence. Afin de réduire de manière significative la chute de l'affaiblissement sonore à la fréquence de coïncidence, la masse surfacique d'une des vitres doit être au moins deux fois supérieure à celle de l'autre vitre.
- 6.4** Selon une étude menée par le Conseil National de Recherches du Canada (CNRC) de 1978 à 1981 sur l'affaiblissement sonore des fenêtres les vitrages manufacturés en usine dont les vitres sont maintenues en place à l'aide d'un profilé en aluminium procure un affaiblissement



sonore inférieur à un vitrage de composition similaire non muni d'un tel profilé. Dans la présente étude, les vitrages doubles construits avec différents types de profilés (aluminium, PVC et aluminium/néoprène) ont été testés; ces trois vitrages ont procuré des indices STC et des affaiblissements sonores équivalents.

- 6.5** L'indice STC des fenêtres à battants de 1200 mm par 1600 mm est environ de 3 points supérieur à celui mesuré sur les vitrages seuls de dimensions et de composition identiques scellés dans l'ouverture d'essai. Dans le cas de la fenêtre à guillotine l'augmentation de la performance acoustique par rapport à un vitrage seul est de 1 point de STC. De plus amples recherches seraient nécessaires afin de déterminer les raisons de ces augmentations.
- 6.6** Les fenêtres à battants en aluminium, en bois et en PVC possédant un vitrage identique procurent une performance acoustique analogue: les indices STC mesurés ne varient que de 2 points d'une fenêtre à l'autre. L'indice de transmission sonore maximum que l'on a mesuré sur les fenêtres à battants a été obtenu avec la fenêtre en aluminium (STC 35) munie d'un vitrage double composé d'une vitre de 3 mm et d'une vitre de 6 mm espacées de 16 mm suivie des fenêtres en bois (STC 34) et en PVC (STC 33) munies d'un vitrage de même composition mais dont l'espace d'air était de 13 mm au lieu de 16 mm. L'espace d'air plus important du vitrage de la fenêtre à battants en aluminium est probablement responsable du meilleur indice STC de cette fenêtre et partiellement responsable des meilleurs affaiblissements sonores par bande de tiers d'octave obtenus. En comparant les courbes d'affaiblissement sonore des fenêtres il semble que les joints et/ou la composition des châssis en aluminium soient les raisons pour lesquelles la performance acoustique de la fenêtre en aluminium est meilleure notamment à moyennes et hautes fréquences.
- 6.7** Les fenêtres à battants qui offrent le meilleur rapport coût/isolation acoustique sont les fenêtres en bois suivies des fenêtres en PVC puis des fenêtres en aluminium.
- 6.8** En combinant le meilleur indice STC obtenu avec un vitrage seul mesuré dans la présente



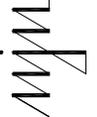
étude (vitrage n° 6) avec le meilleur indice STC mesuré sur les fenêtres à battants (fenêtre en aluminium n° 11), on évalue à STC 37 l'indice maximum que l'on peut espérer obtenir avec une fenêtre à battants opérable munie d'un vitrage de 25 mm (1") d'épaisseur.

- 6.9** La performance acoustique procurée par la fenêtre coulissante en aluminium est nettement supérieure à celle de la fenêtre coulissante en PVC (STC 41 comparé à STC 32). Selon l'étude effectuée par le CNRC mentionnée précédemment, l'indice STC de ces deux fenêtres aurait dû être du même ordre (STC 40). Il serait nécessaire d'étudier cette question plus en profondeur afin d'expliquer la mauvaise performance de la fenêtre coulissante en PVC.

La fenêtre coulissante en aluminium est classée en première position en terme de performance acoustique et en septième position en terme de prix. Cette fenêtre se révèle particulièrement bien adaptée aux projets d'habitation à faible coût situés dans des environnements bruyants.

- 6.10** Les acousticiens et les professionnels de la construction doivent choisir avec soin les fenêtres destinées à des édifices situés dans des milieux bruyants. Ils ne doivent pas se fier uniquement à la composition du vitrage pour déterminer la performance acoustique des fenêtres opérables. Il importe qu'ils soient conscients que la performance acoustique d'un vitrage manufacturé en usine puisse être substantiellement inférieure que celle publiée pour un vitrage de composition identique mais dont le périmètre n'est pas scellé comme en usine à l'aide d'un profilé standard en aluminium (*spacer*). De plus l'efficacité acoustique des joints au périmètre des châssis des fenêtres opérables semble varier considérablement selon le type de fenêtre considéré. En ce qui concerne les fenêtres à battants et les fenêtres coulissantes en aluminium, la présente étude montre que les indices STC des fenêtres opérables pourraient être de 3 points de STC inférieurs à ceux publiés par le CNRC sur des fenêtres scellées ayant la même composition de vitrage (ce qu'avait prévu David Quirt, auteur de l'étude du CNRC).

Dans le cas des fenêtres coulissantes en PVC et des fenêtres à guillotine les résultats de la



présente étude montrent que la baisse de l'indice STC pourrait être encore plus importante et atteindre 8 points de STC.

6.11 Ce projet de recherche constitue une première étape dans le but de déterminer l'influence respective de la dimension et de la composition des vitrages, des cadres, des châssis, et des coupe-sons qui sont utilisés dans la fabrication des fenêtres opérables, sur la performance acoustique de celles-ci. Il sera nécessaire de valider quelques-unes des conclusions de cette étude par des recherches ultérieures.

Rapport soumis le 4 mars 1997

et révisé le 21 mars 1997

MJM CONSEILLERS EN ACOUSTIQUE INC., par

Michel Morin, OAQ, ASA

Président et conseiller principal

Rapport traduit de l'anglais par MM. Jean-Marie Guérin et Michel Morin.

ANNEXE I

FRÉQUENCE CRITIQUE ET RÉSONANCE M-A-M DES VITRAGES ET FENÊTRES

Description	Épaisseur du verre No 1 (mm)	Espace d'air (mm)	Épaisseur du verre No 2 (mm)	Fréquence critique du verre No 1 (Hz)	Fréquence critique du verre No 2 (Hz)	Fréquence M-A-M (Hz)
Vitrage No 1	3	19	3	4247	4247	225
Vitrage No 2	3	16	3	4247	4247	245
Vitrage No 3	3	13	3	4247	4247	272
Vitrage No 4	3	16	6	4247	2123	212
Vitrage No 5	3	13	6	4247	2123	235
Vitrage No 6	6	9	8	2123	1593	216
Vitrage No 7	5	38	5	2548	2548	123
Fenêtre No 8	3	19	3	4247	4247	225
Fenêtre No 9	3	16	3	4247	4247	245
Fenêtre No 10	3	16	3	4247	4247	245
Fenêtre No 11	3	16	6	4247	2123	212
Fenêtre No 12	3	13	6	4247	2123	235
Fenêtre No 13	3	13	6	4247	2123	235
Fenêtre No 14	3	108	3	4247	4247	94
Fenêtre No 15	5	34	5	2548	2548	130
Fenêtre No 16	3	13	3	4247	4247	272

Fréquence critique:

$$F_c = c^2 / [1.8 * cl * t]$$

c: vitesse du son dans l'air: 344 m/s

t: épaisseur du verre (m)

cl: vitesse du son dans le matériau; pour le verre:

$$cl = \sqrt{E/\rho(1-\nu^2)} = 5160 \text{ m/s}$$

E: module d'Young: $6.1 \cdot 10^{10} \text{ N/m}^2$

ρ : masse volumique du matériau: 2500 kg/m^3

ν : coefficient de Poisson: 0.3

Fréquence M-A-M:

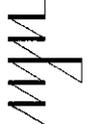
$$F_{MAM} = 60 \sqrt{(t_1 + t_2) / d \rho t_1 t_2}$$

t_1, t_2 : épaisseur du verre No1 et No2 (m)

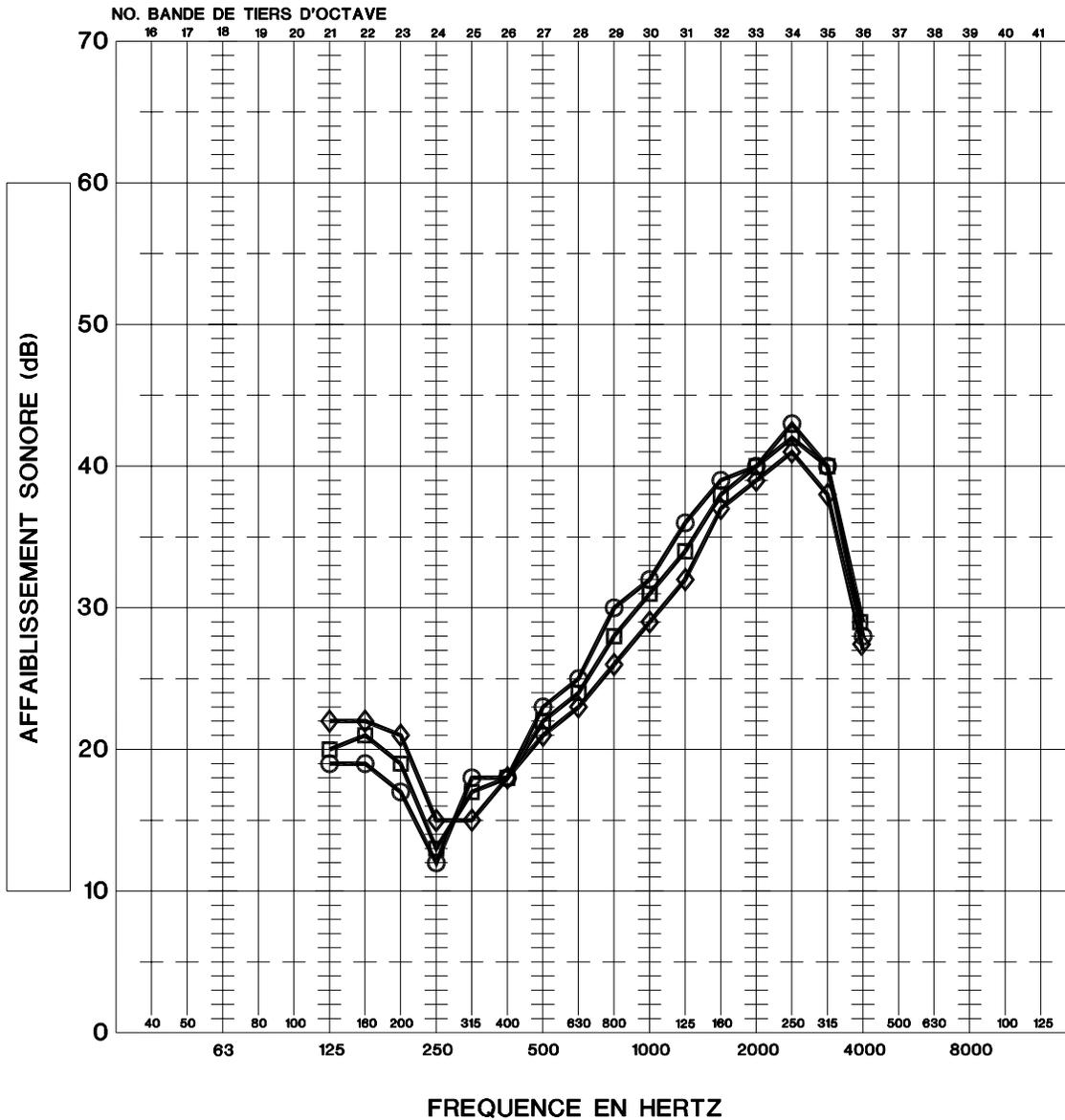
d: espace d'air (m)

ρ : masse volumique du matériau (kg/m^3)

TABLEAU 1



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

VITRAGES SCCELLÉS COMPOSÉS DE 2 VERRES DE 3 mm D'ÉPAISSEUR:

- **STC 27**
VITRAGE SCCELLÉ No 1
ESPACE D'AIR 19mm
- **STC 26**
VITRAGE SCCELLÉ No 2
ESPACE D'AIR 16mm
- ◇—◇ **STC 26**
VITRAGE SCCELLÉ No 3
ESPACE D'AIR 13mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

INFLUENCE DE LA PROFONDEUR DE L'ESPACE D'AIR SUR L'AFFAIBLISSEMENT SONORE QUE PROCURENT LES VITRAGES SCCELLÉS

GRAPHE NO. 1

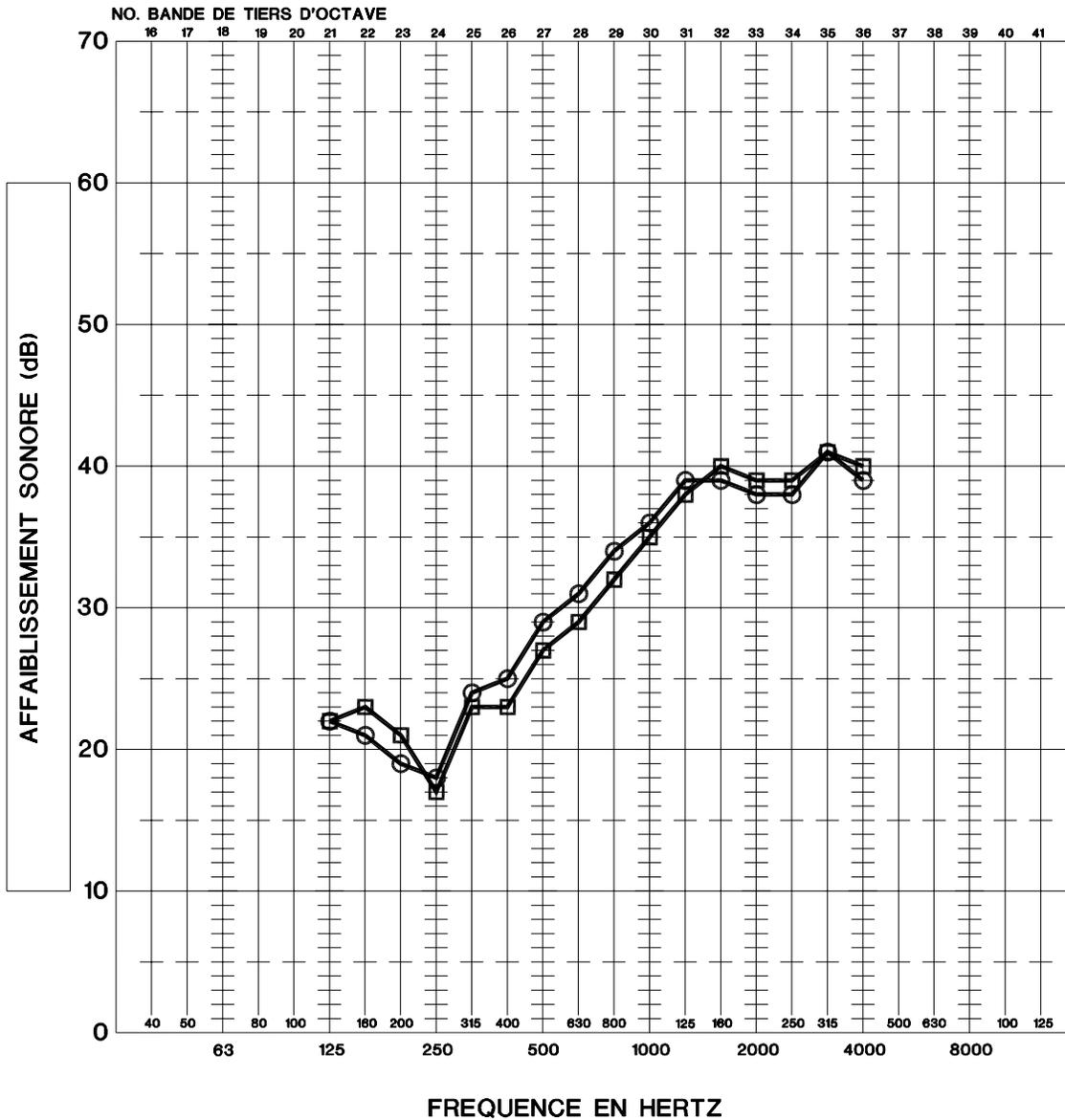
FICHER: 177COMP1

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

VITRAGES SCCELLÉS COMPOSÉS D'UN VERRE DE 3 mm ET DE 6 mm D'ÉPAISSEUR

- **STC 33**
VITRAGE SCCELLÉ No 4
ESPACE D'AIR 16mm
- **STC 31**
VITRAGE SCCELLÉ No 5
ESPACE D'AIR 13mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

INFLUENCE DE LA PROFONDEUR DE L'ESPACE D'AIR SUR L'AFFAIBLISSEMENT SONORE QUE PROCURENT LES VITRAGES SCCELLÉS

GRAPHE NO. 2

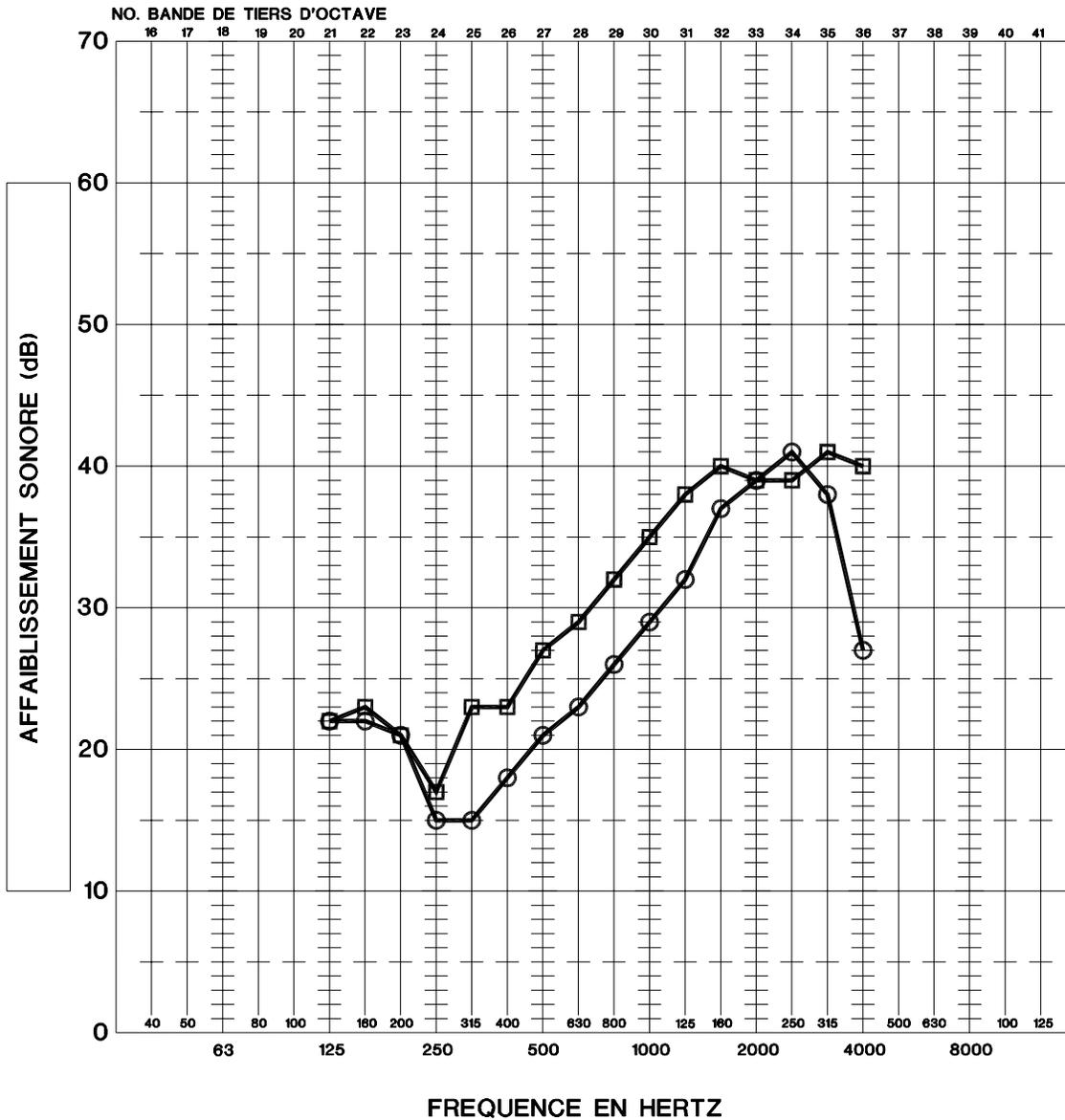
FICHER: 177COMP7

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

VITRAGES SCCELLÉS AVEC UN ESPACE D'AIR DE 13 mm D'ÉPAISSEUR

- — □ **STC 31**
 VITRAGE SCCELLÉ No 5
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 16mm
 VERRE 3mm
- — ○ **STC 26**
 VITRAGE SCCELLÉ No 4
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 16mm
 VERRE 6mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

INFLUENCE DE L'ÉPAISSEUR DES VERRÉS SUR L'AFFAIBLISSEMENT SONORE QUE PROCURENT LES VITRAGES SCCELLÉS

GRAPHE NO. 3

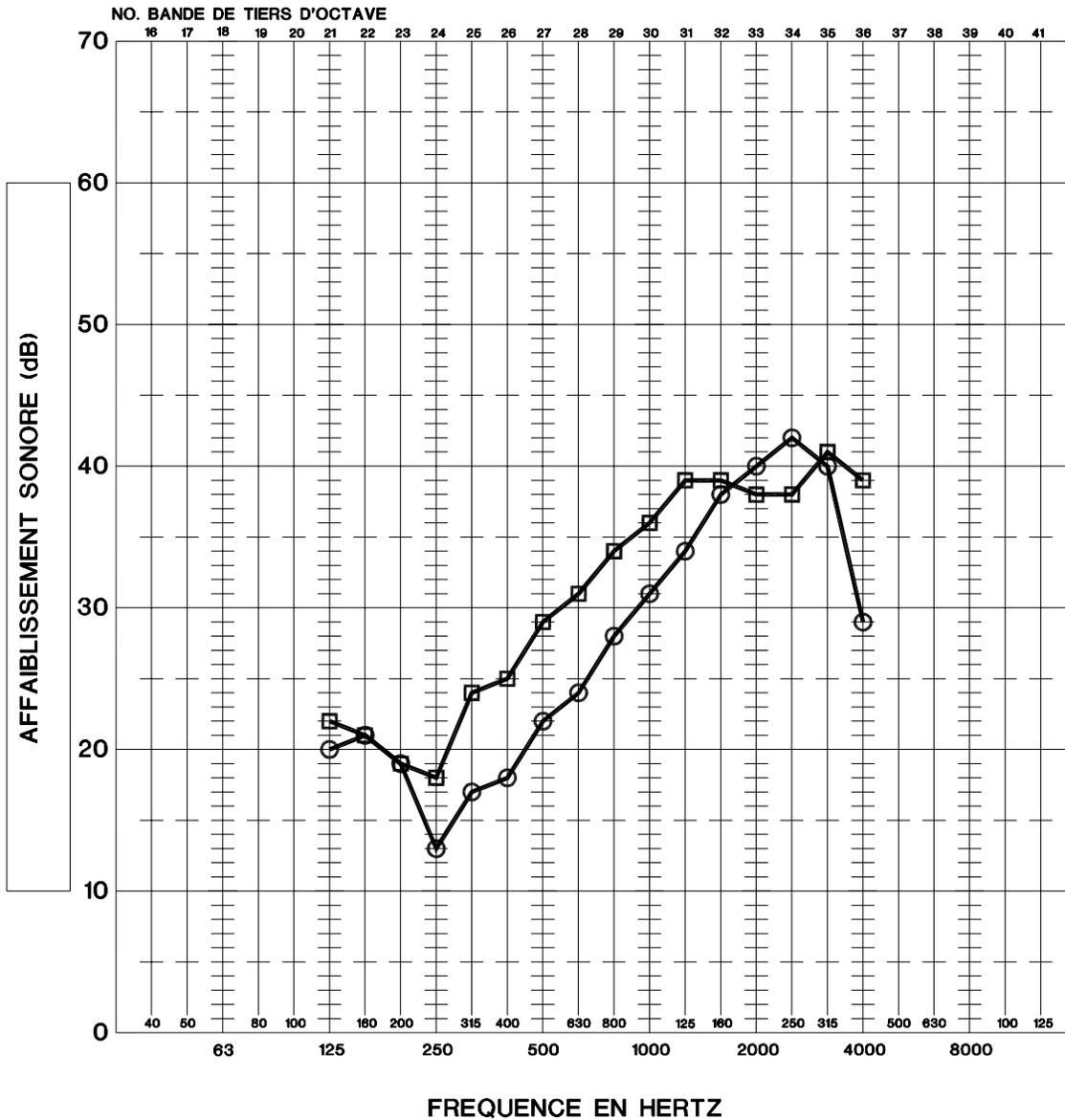
FICHER: 177COMP6

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

VITRAGE SCELLÉ; AVEC UN ESPACE D'AIR DE 16mm:

STC 33
 VITRAGE SCELLÉ No 4
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 16mm
 VERRE 6mm

STC 26
 VITRAGE SCELLÉ No 2
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 16mm
 VERRE 3mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

INFLUENCE DE L'ÉPAISSEUR DES VERRÉS SUR L'AFFAIBLISSEMENT SONORE QUE PROCURENT LES VITRAGES SCELLÉS

GRAPHE NO. 4

FICHER: 177COMP5

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET

LEGENDE

NOTE: LE VITRAGE TESTÉE AU CNRC ÉTAIT INSERÉ DANS UN CADRE DE BOIS DE DE 40mm D'ÉPAISSEUR

○—○ **STC 31**
 CNRC:
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 6mm
 VERRE 3mm

□—□ **STC 28**
 CNRC:
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR ET ESPACEUR
 VERRE 3mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

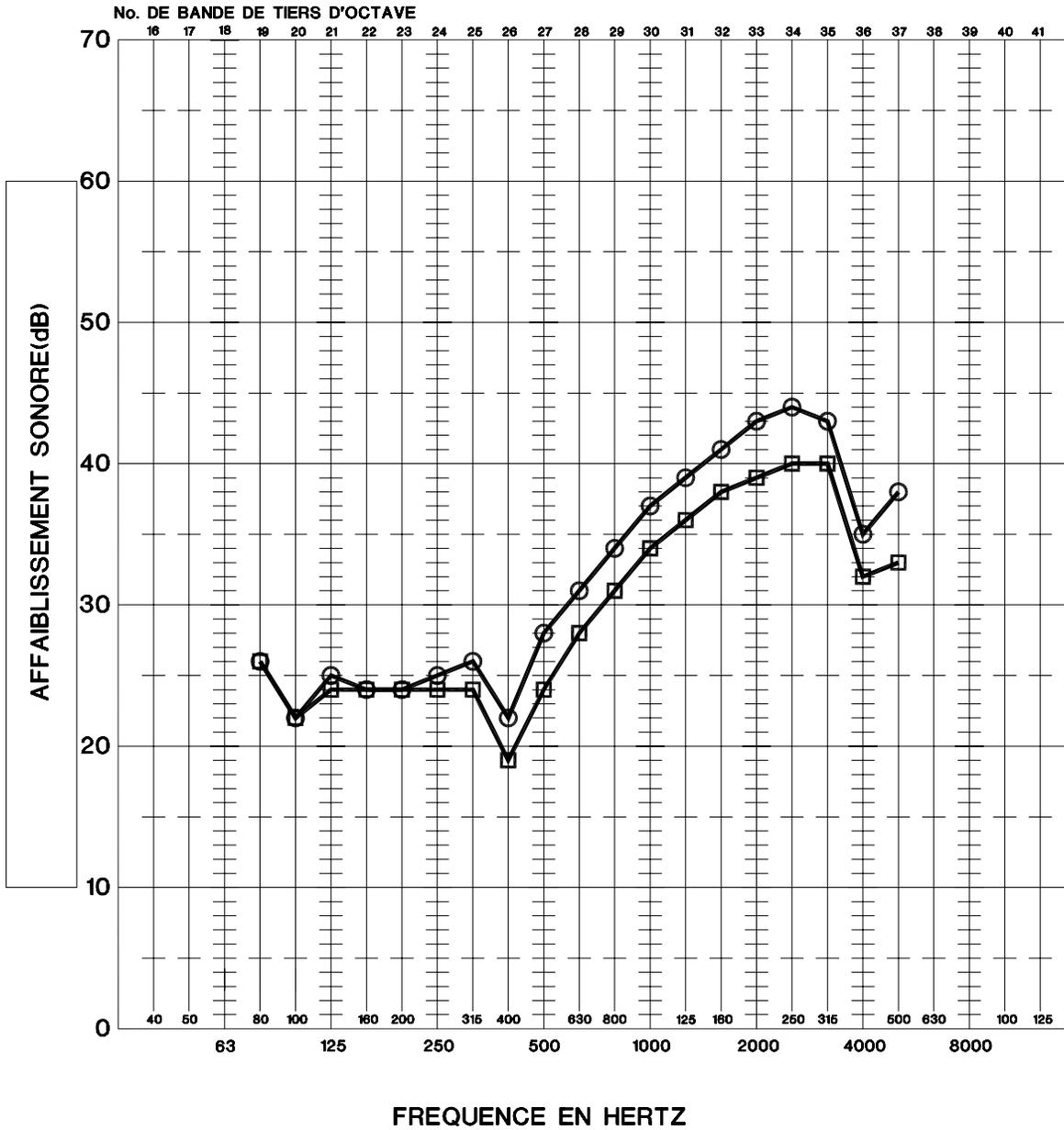
INFLUENCE D'UN ESPACEUR EN ALUMINIUM PLACÉ ENTRE LES DEUX VERRES QUI COMPOSENT UN VITRAGE SCELLÉ

GRAPHE No. 5

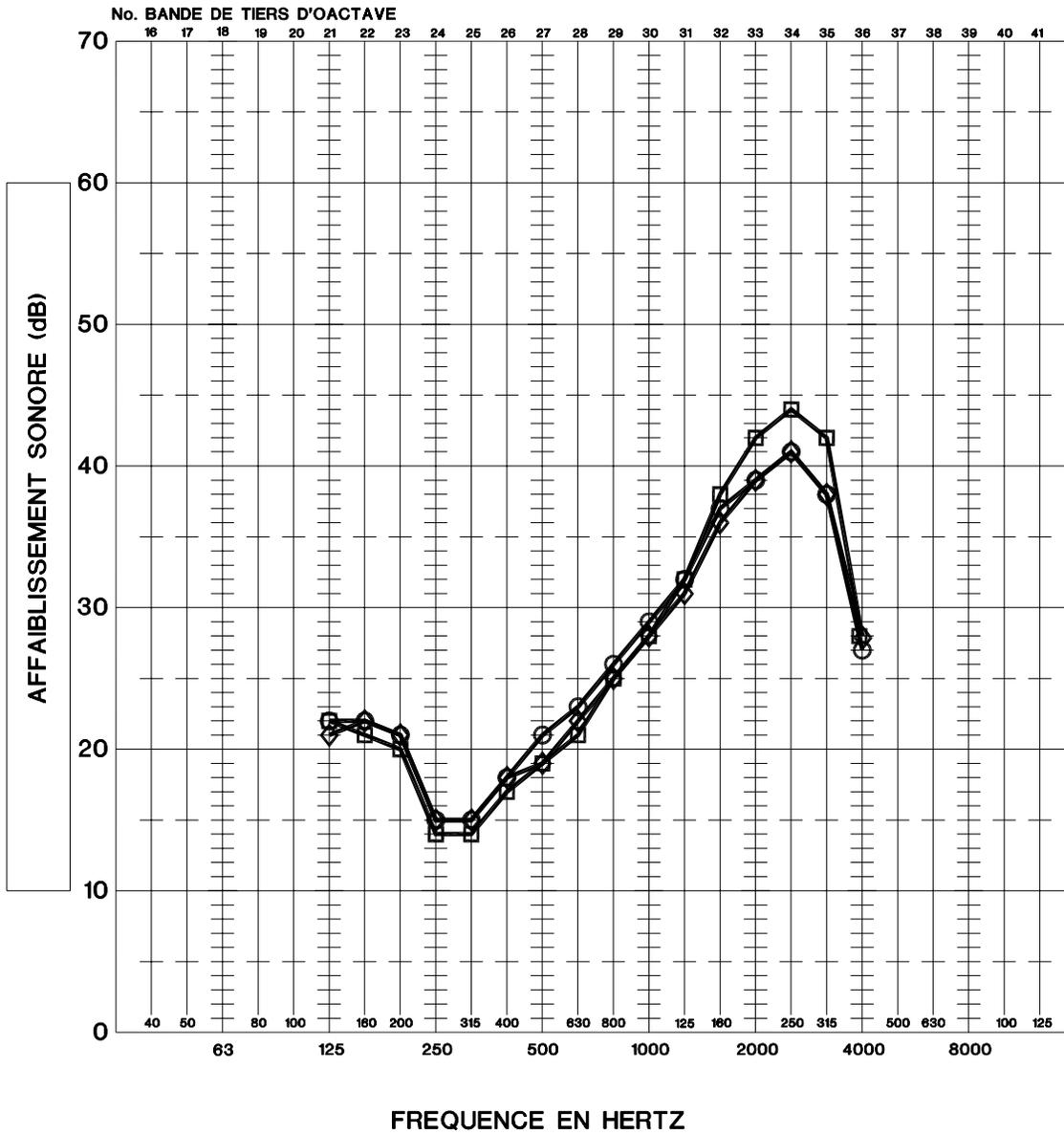
FICHER 177CP-17

No. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

VITRAGES SCÉLLÉS COMPOSÉS DE DEUX
VERRES DE 3mm ET D'UN ESPACE D'AIR
DE 13 mm

○—○ **STC 26**
VITRAGE SCÉLLÉ No 3
ESPACEUR EN
ALUMINIUM

◇—◇ **STC 25**
VITRAGE SCÉLLÉ No 3A
ESPACEUR EN
ALUMINIUM AVEC
BANDES DE NÉOPRÈNE

□—□ **STC 25**
VITRAGE SCÉLLÉ No 3B
ESPACEUR EN
PVC

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR
LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

INFLUENCE DE TROIS TYPES D'ESPACEURS
DIFFÉRENTS PLACÉS ENTRE LES VERRES
DE VITRAGES SCÉLLÉS

GRAPHE NO. 6

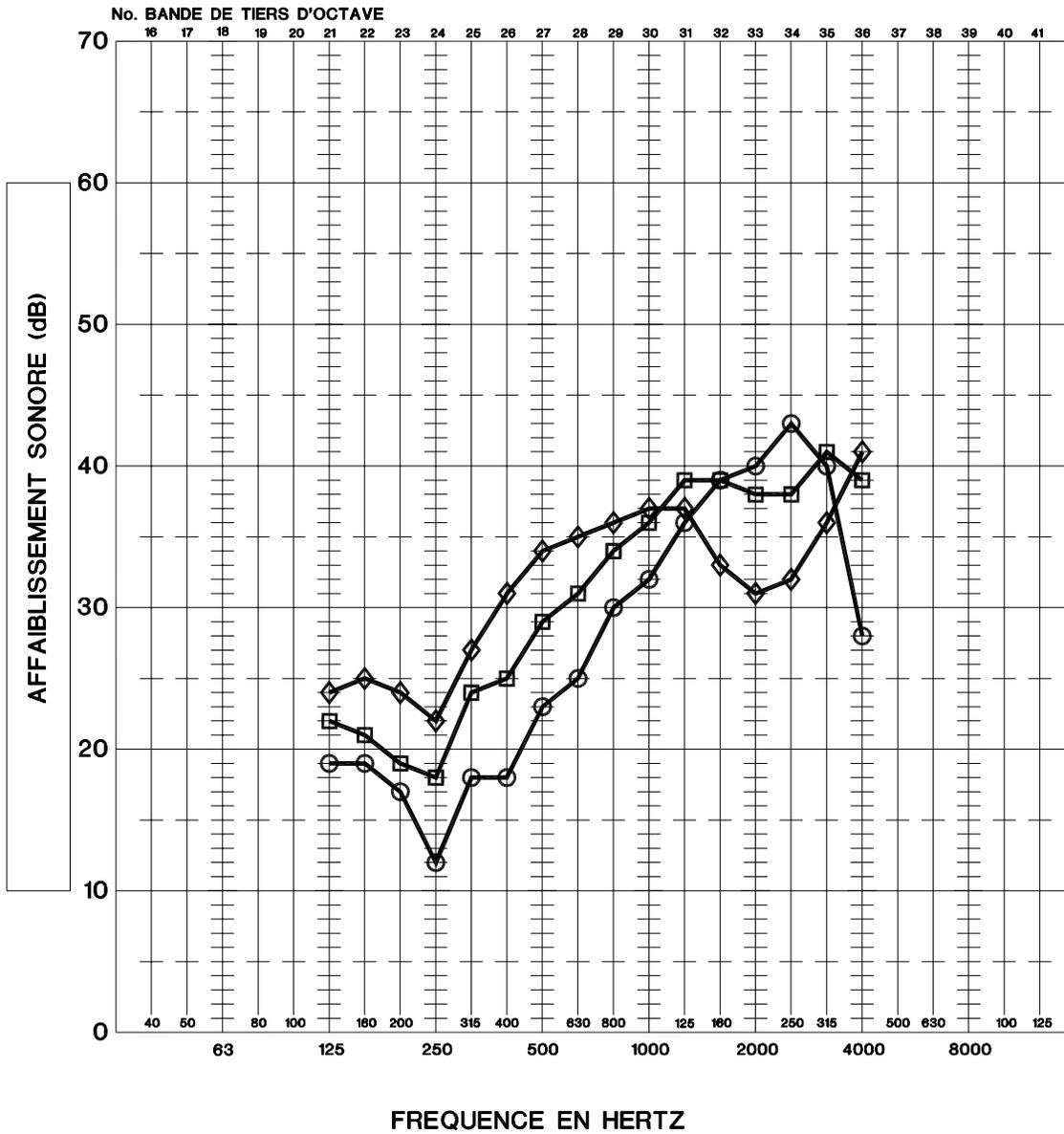
FICHER 177CMP13

No. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

- ◆—◆ **STC 34**
 VITRAGE SCELLÉ No 6
 VERRE 6mm
 ESPACE D'AIR 9mm
 VERRE 8mm
- **STC 33**
 VITRAGE SCELLÉ No 4
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 16mm
 VERRE 6mm
- **STC 27**
 VITRAGE SCELLÉ No 1
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 19mm
 VERRE 3mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

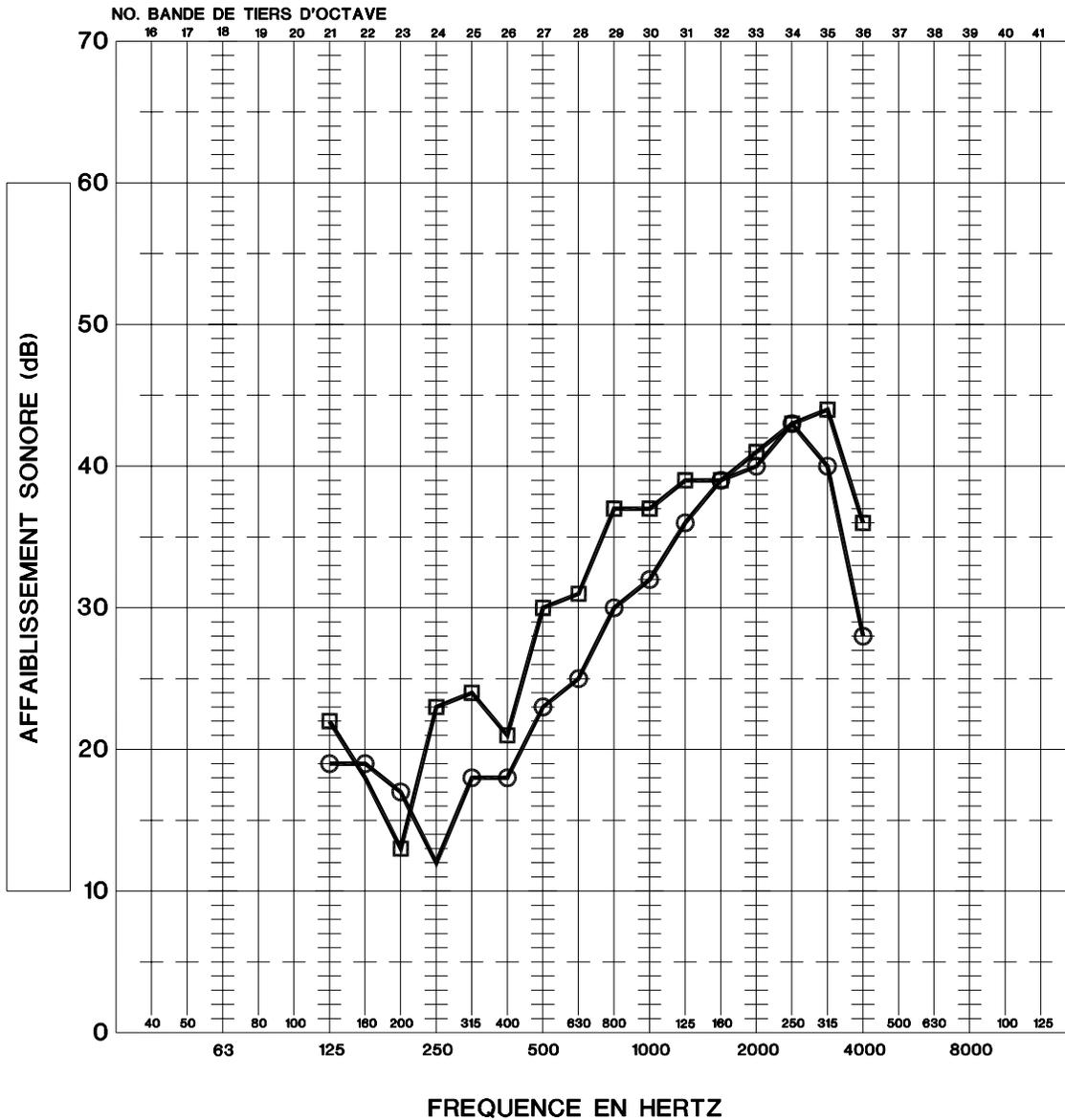
INFLUENCE DE LA MASSE DES PAROIS SUR L'AFFAIBLISSEMENT SONORE PROCURÉ PAR DES VITRAGES SCELLÉS D'ÉPAISSEUR ÉQUIVALENTE

GRAPHE NO. 7 **FICHIER:** 177CMP14

No. DE PROJET 177.982 **DATE** 98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

VITRAGE SCÉLLÉ No 1 versus FENÊTRE EN ALUMINIUM No 8

□ — □ **STC 30**
 VITRAGE SCÉLLÉ No 1
 INSÉRÉ DANS LA
 FENÊTRE À BATTANT
 EN ALUMINIUM No 8

○ — ○ **STC 27**
 VITRAGE SCÉLLÉ No 1
 INSÉRÉ ET SCÉLLÉ
 DANS L'OUVERTURE
 D'ESSAI
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 19mm
 VERRE 3mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

INFLUENCE DES CADRES ET CHASSIS DE FENÊTRES SUR L'AFFAIBLISSEMENT SONORE QUE PROCURENT LES VITRAGES SCÉLLÉS

GRAPHE NO. 8

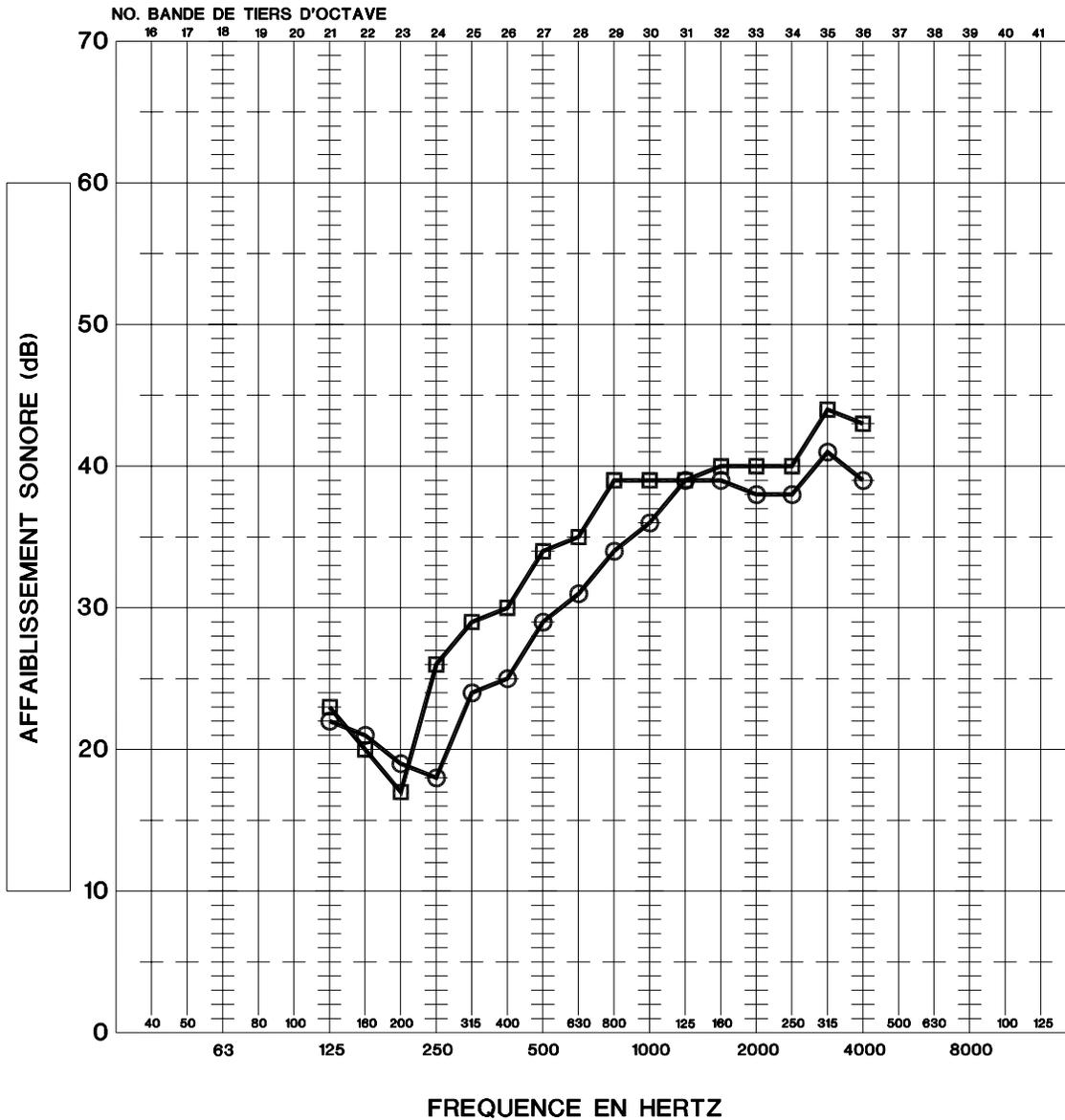
FICHER: 177COMP2

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

VITRAGE SCCELLÉ No 4 versus FENÊTRE À BATTANT EN ALUMINIUM No 11

□—□ **STC 35**
 VITRAGE SCCELLÉ No 4
 INSÉRÉ DANS LA
 FENÊTRE À BATTANT EN
 ALUMINIUM No 11

○—○ **STC 33**
 VITRAGE SCCELLÉ No 4
 INSÉRÉ ET SCCELLÉ DANS
 L'OUVERTURE D'ESSAI
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 16mm
 VERRE 6mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR
 LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

INFLUENCE DES CADRES ET CHASSIS DE
 FENÊTRES SUR L'AFFAIBLISSEMENT SONORE
 QUE PROCURENT LES VITRAGES SCCELLÉS

GRAPHE NO. 9

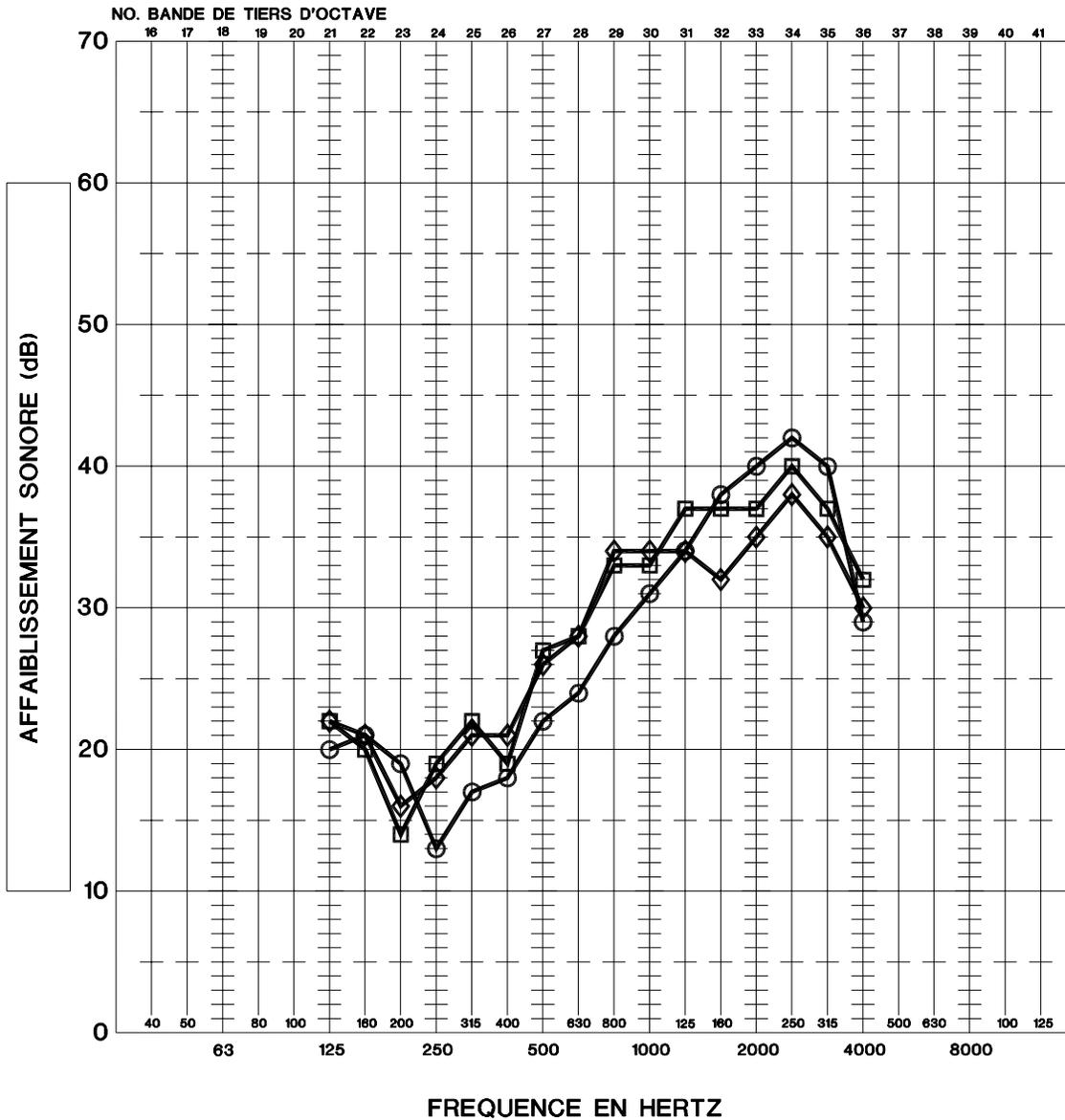
FICHER: 177CMP12

NO. DE PROJET
 177.982

DATE
 98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

VITRAGE SCÉLLÉ No 2 verssus FENÊTRES EN PVC ET EN BOIS No 9 ET 10

- STC 29**
 VITRAGE SCÉLLÉ No 2
 FAISANT PARTIE D'UNE
 FENÊTRE À BATTANT EN
 BOIS No 10

- STC 28**
 VITRAGE SCÉLLÉ No 2
 FAISANT PARTIE D'UNE
 FENÊTRE À BATTANT EN
 PVC No 9

- STC 26**
 VITRAGE SCÉLLÉ No 2
 INSÉRÉ ET SCÉLLÉ DANS
 L'OUVERTURE D'ESSAI
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 16mm
 VERRE 6mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR
 LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

INFLUENCE DES CADRES ET CHASSIS DE
 FENÊTRES SUR L'AFFAIBLISSEMENT SONORE
 QUE PROCURENT LES VITRAGES SCÉLLÉS

GRAPHE NO. 10

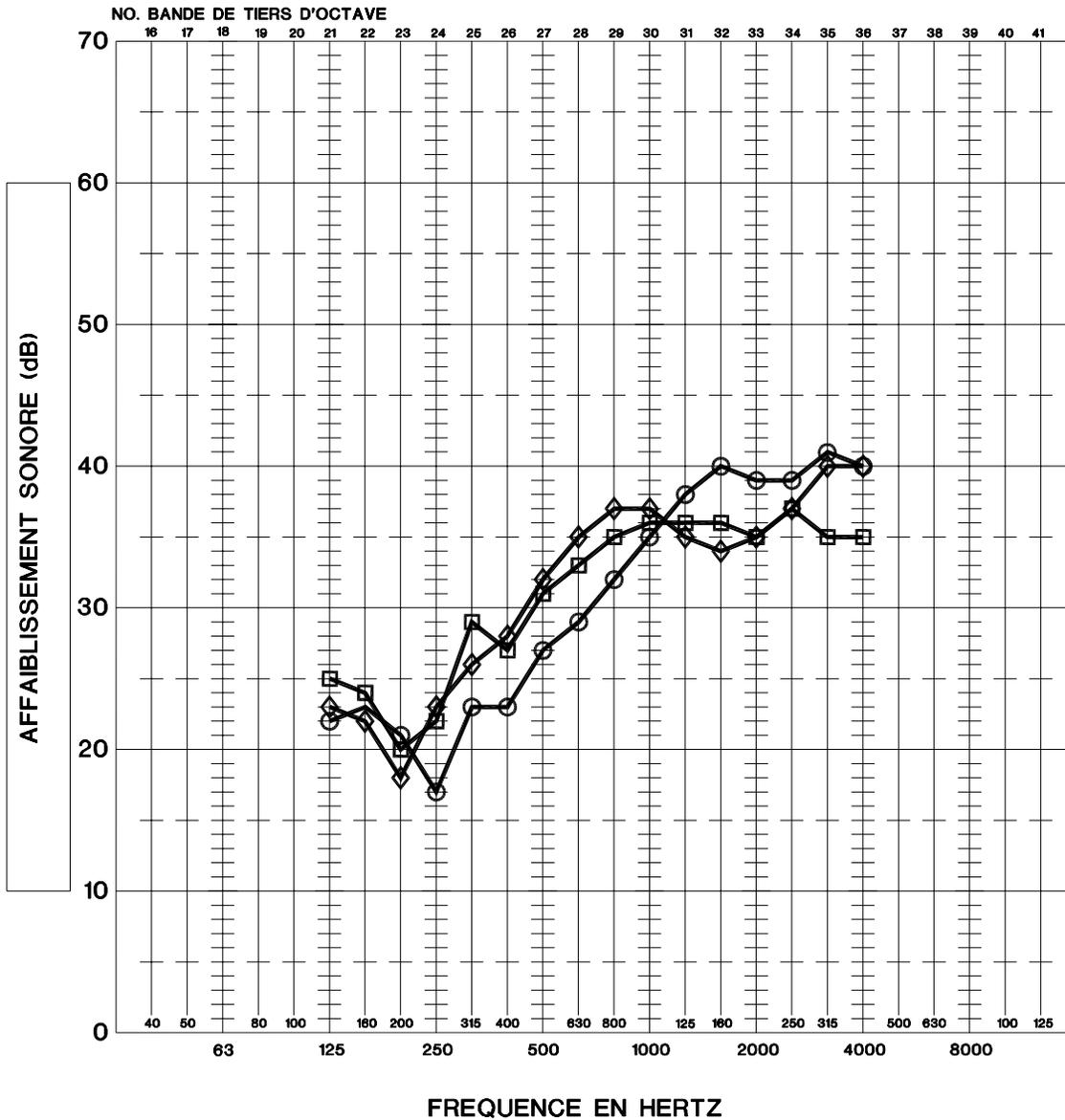
FICHER: 177CMP11

NO. DE PROJET
 177.982

DATE
 98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

VITRAGE SCELLÉ No 5 versus FENÊTRES À BATTANT EN PVC ET EN BOIS No 12 ET 13

- STC 34**
 VITRAGE SCELLÉ No 5
 FAISANT PARTIE D'UNE
 FENÊTRE À BATTANT EN BOIS
 No 13

- STC 33**
 VITRAGE SCELLÉ No 5
 FAISANT PARTIE D'UNE
 FENÊTRE À BATTANT EN PVC
 No 12

- STC 31**
 VITRAGE SCELLÉ No 5
 INSÉRÉ ET SCELLÉ DANS
 L'OUVERTURE D'ESSAI
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 6mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

INFLUENCE DES CADRES ET CHASSIS DE FENÊTRES SUR L'AFFAIBLISSEMENT SONORE QUE PROCURENT LES VITRAGES SCELLÉS

GRAPHE NO. 11

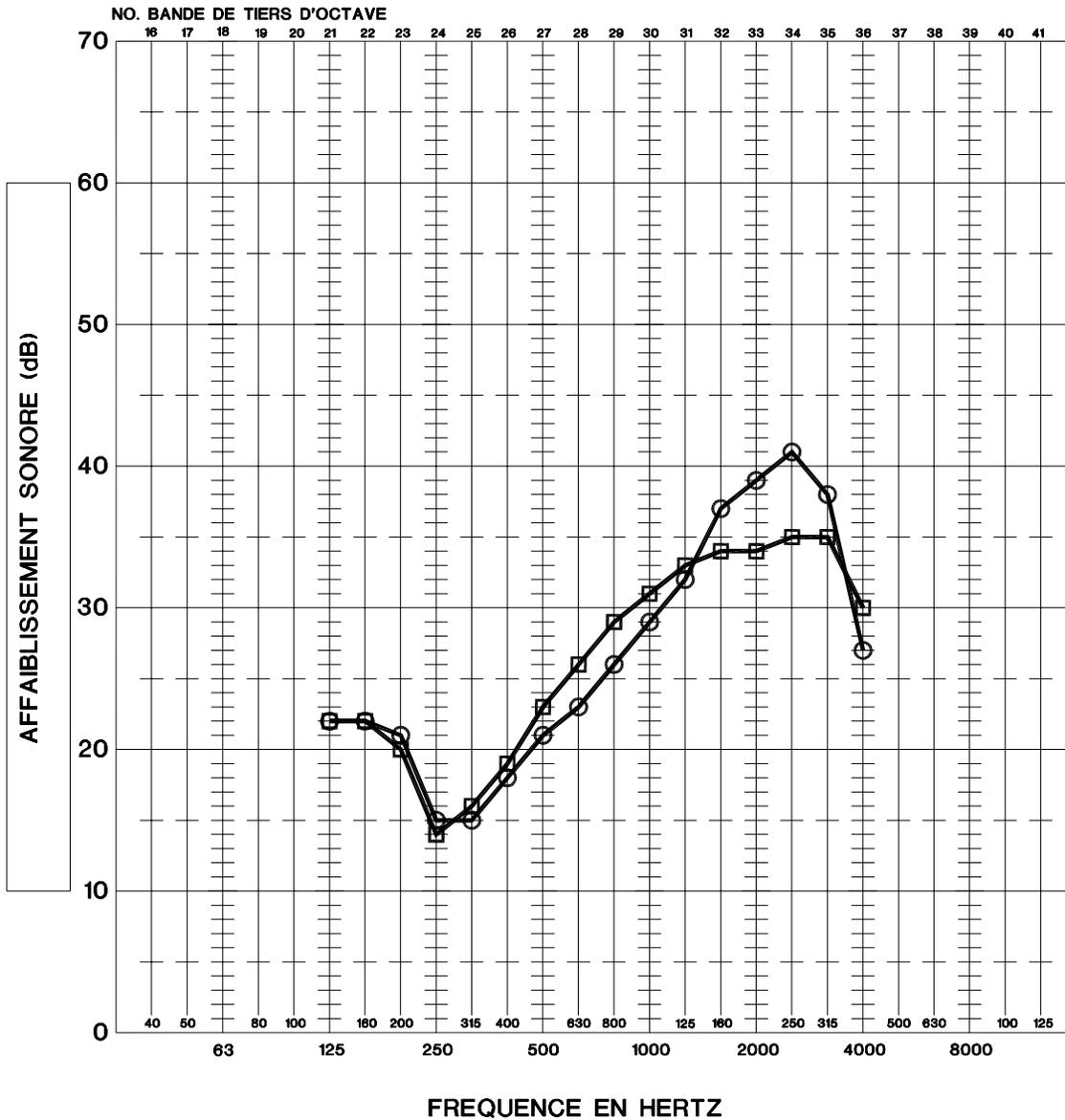
FICHER: 177CMP10

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

VITRAGE SCELLÉ No 3 versus FENÊTRE À GUILLOTINE No 16

□—□ **STC 27**
 FENÊTRE À GUILLOTINE EN BOIS No 16 AVEC VITRAGE DE COMPOSITION INDETIQUE AU VITRAGE SCELLÉ No 3

○—○ **STC 26**
 VITRAGE SCELLÉ No 3 INSÉRÉ ET SCELLÉ DANS L'OUVERTURE D'ESSAI
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 3mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

INFLUENCE DES CADRES ET CHASSIS DE FENÊTRES SUR L'AFFAIBLISSEMENT SONORE QUE PROCURENT LES VITRAGES SCELLÉS

GRAPHE NO. 12

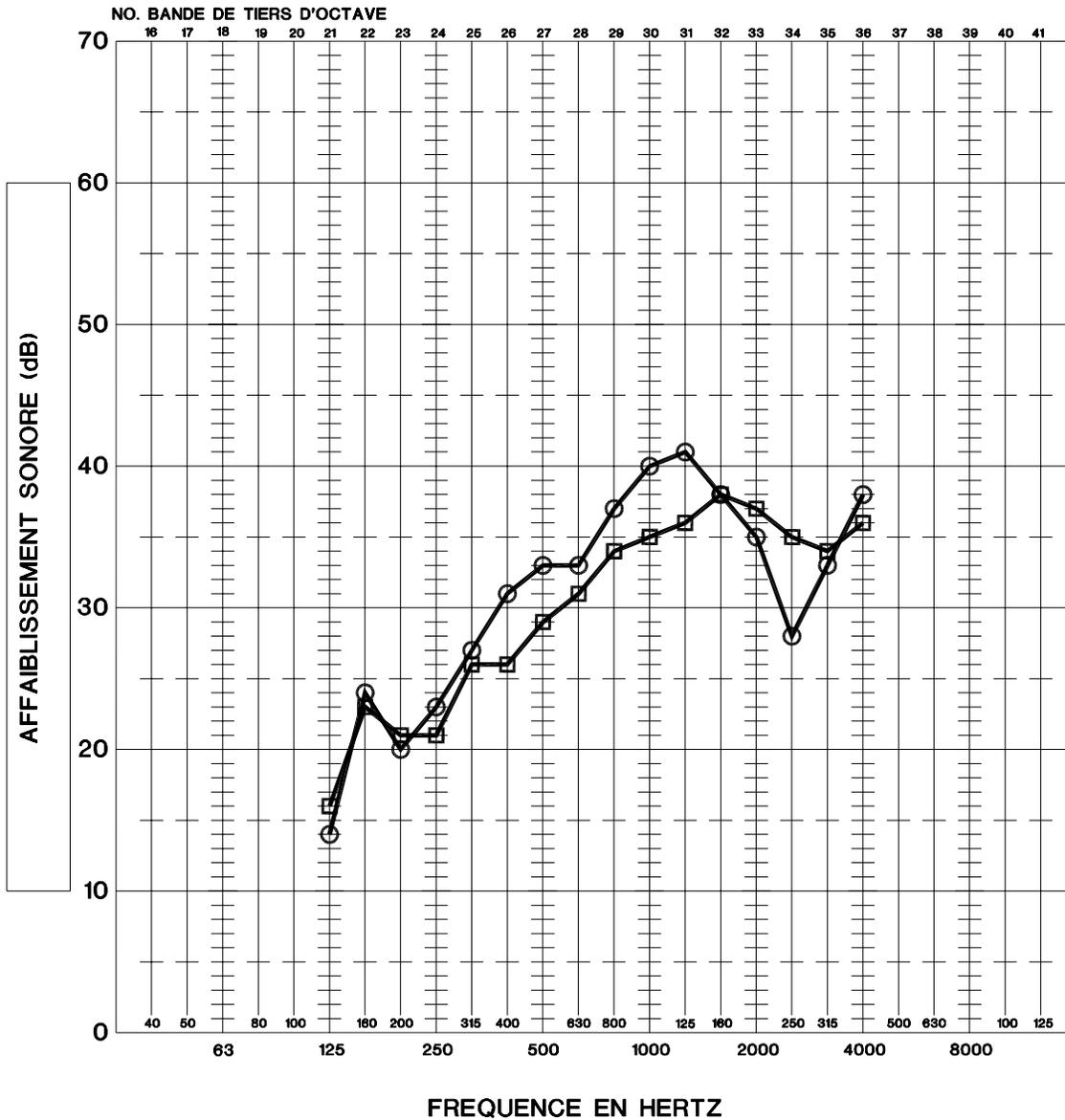
FICHER: 177COMP9

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

VITRAGE SCÉLLÉ No 7 versus FENÊTRE COULISSANTE EN PVC No 15

- STC 32**
 VITRAGE SCÉLLÉ No 7
 INSÉRÉ ET SCÉLLÉ DANS
 L'OUVERTURE D'ESSAI
 VERRE 5mm
 ESPACE D'AIR 38mm
 VERRE 5mm

- STC 32**
 VITRAGE SCÉLLÉ No 7
 FAISANT PARTIE DE LA
 FENÊTRE COULISSANTE No 15

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

INFLUENCE DES CADRES ET CHASSIS DE FENÊTRES SUR L'AFFAIBLISSEMENT SONORE QUE PROCURENT LES VITRAGES SCÉLLÉS

GRAPHE NO. 13

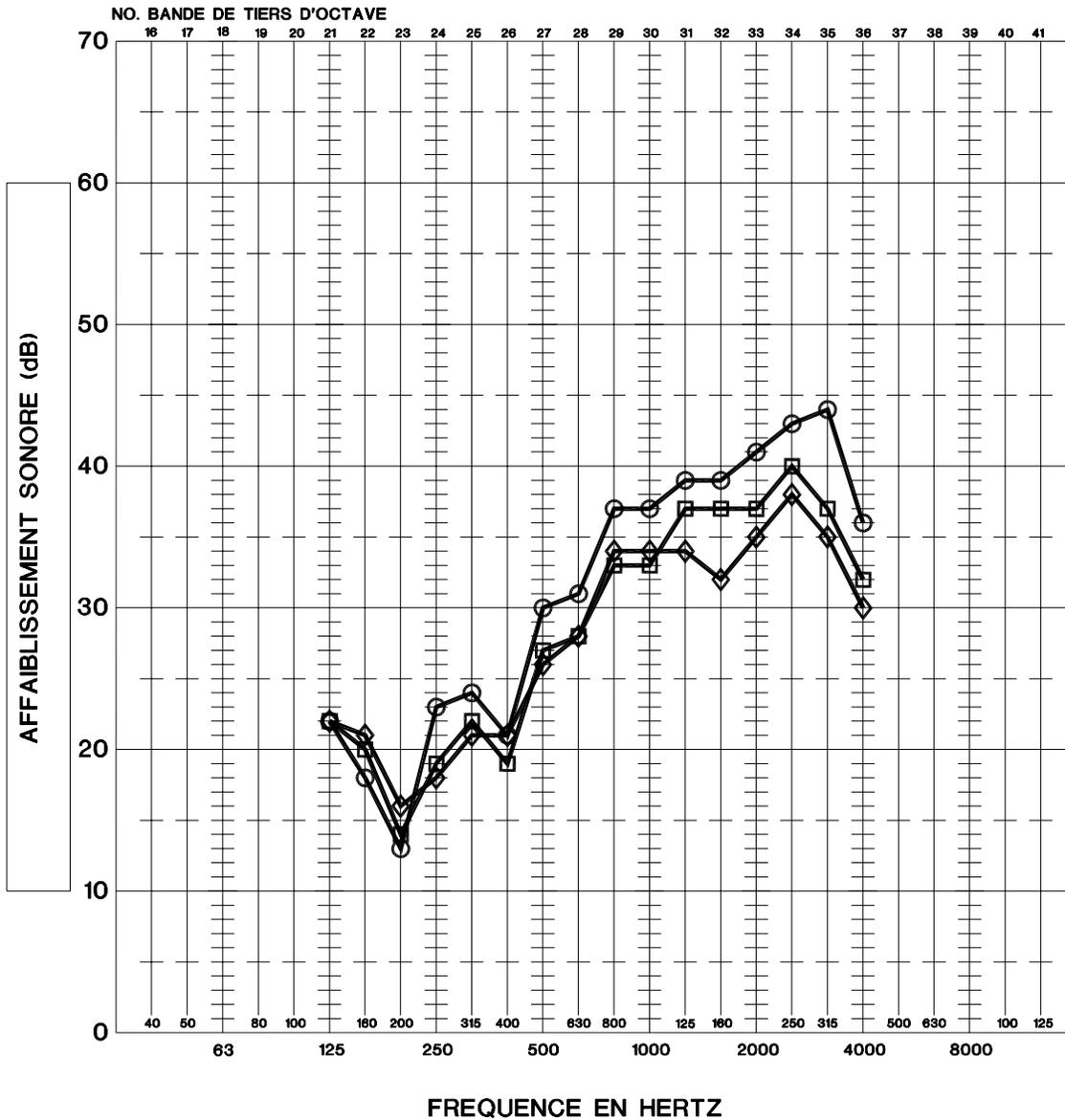
FICHER: 177COMP8

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

COMPARAISON ENTRE DES FENÊTRES À BATTANTS CONSTRUITES AVEC DES VITRAGES SCÉLLÉS STANDARD

○—○ **STC 30**
 FENÊTRE À BATTANT EN ALUMINIUM No 8 AVEC VITRAGE SCÉLLÉ No 1
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 19mm
 VERRE 3mm

◇—◇ **STC 33**
 FENÊTRE À BATTANT EN BOIS No 10 AVEC VITRAGE SCÉLLÉ No 2
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 16mm
 VERRE 3mm

□—□ **STC 31**
 FENÊTRE À BATTANT EN PVC No 9 AVEC VITRAGE SCÉLLÉ No 2
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 16mm
 VERRE 3mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

COMPARAISON DES AFFAIBLISSEMENTS SONORES PROCURÉS PAR 3 DIFFÉRENTS TYPES DE FENÊTRES À BATTANT

GRAPHE NO. 14

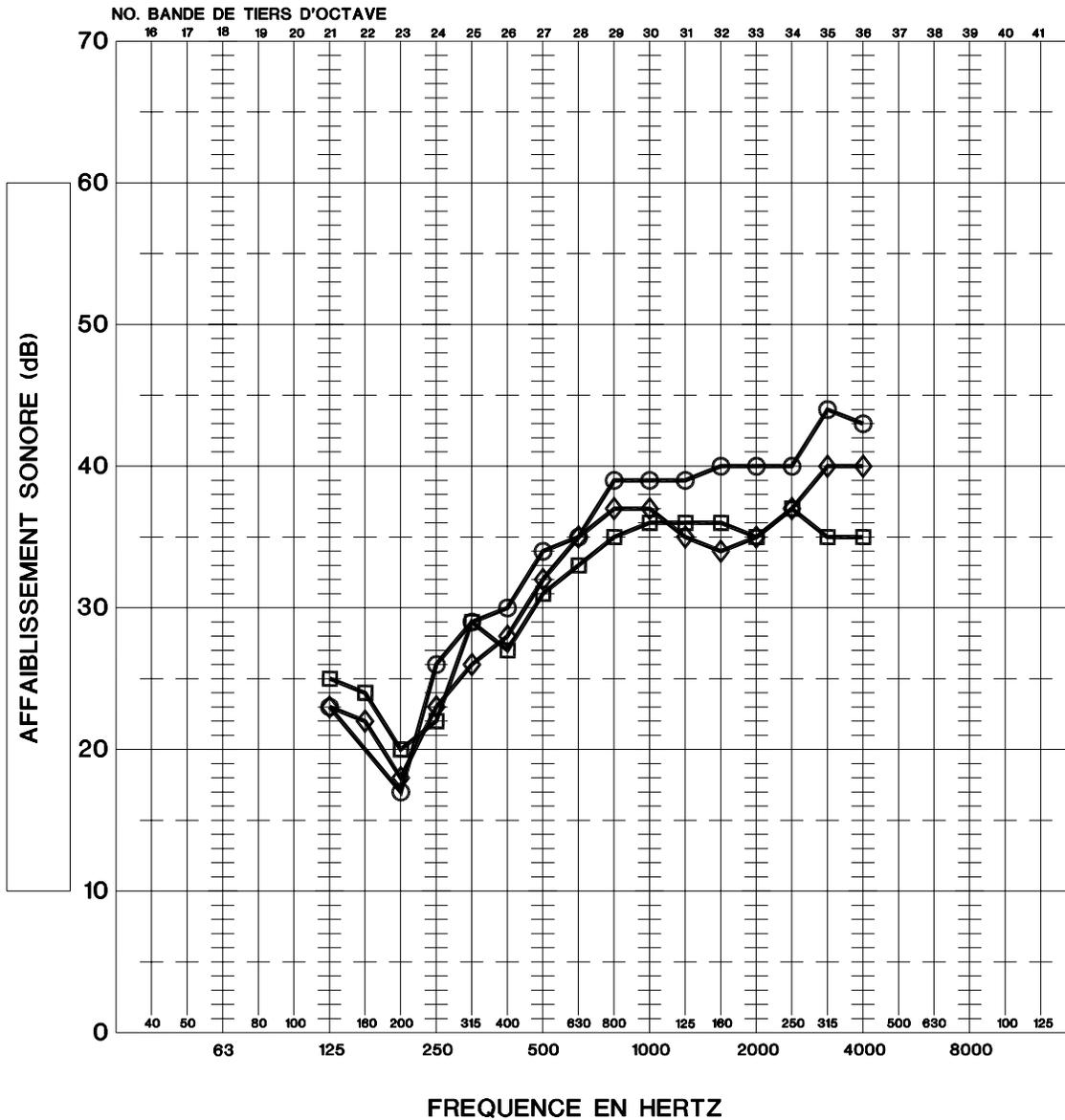
FICHER: 177COMP4

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

COMPARAISON ENTRE DES FENÊTRES À BATTANT, CONSTRUITES AVEC DES VITRAGES SCÉLLÉS OFFRANT UNE ISOLATION ACOUSTIQUE SUPÉRIEURE

○—○ **STC 35**
 FENÊTRE À BATTANT EN ALUMINIUM No 11 AVEC VITRAGE SCÉLLÉ No 4
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 16mm
 VERRE 6mm

◇—◇ **STC 34**
 FENÊTRE À BATTANT EN BOIS No 13 AVEC VITRAGE SCÉLLÉ No 5
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 6mm

□—□ **STC 33**
 FENÊTRE À BATTANT EN PVC No 12 AVEC VITRAGE SCÉLLÉ No 5
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 6mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

COMPARAISON DES AFFAIBLISSEMENTS SONORES POUR 3 FENÊTRES À BATTANT AVEC DES VITRAGES SUPÉRIEURS

GRAPHE NO. 15

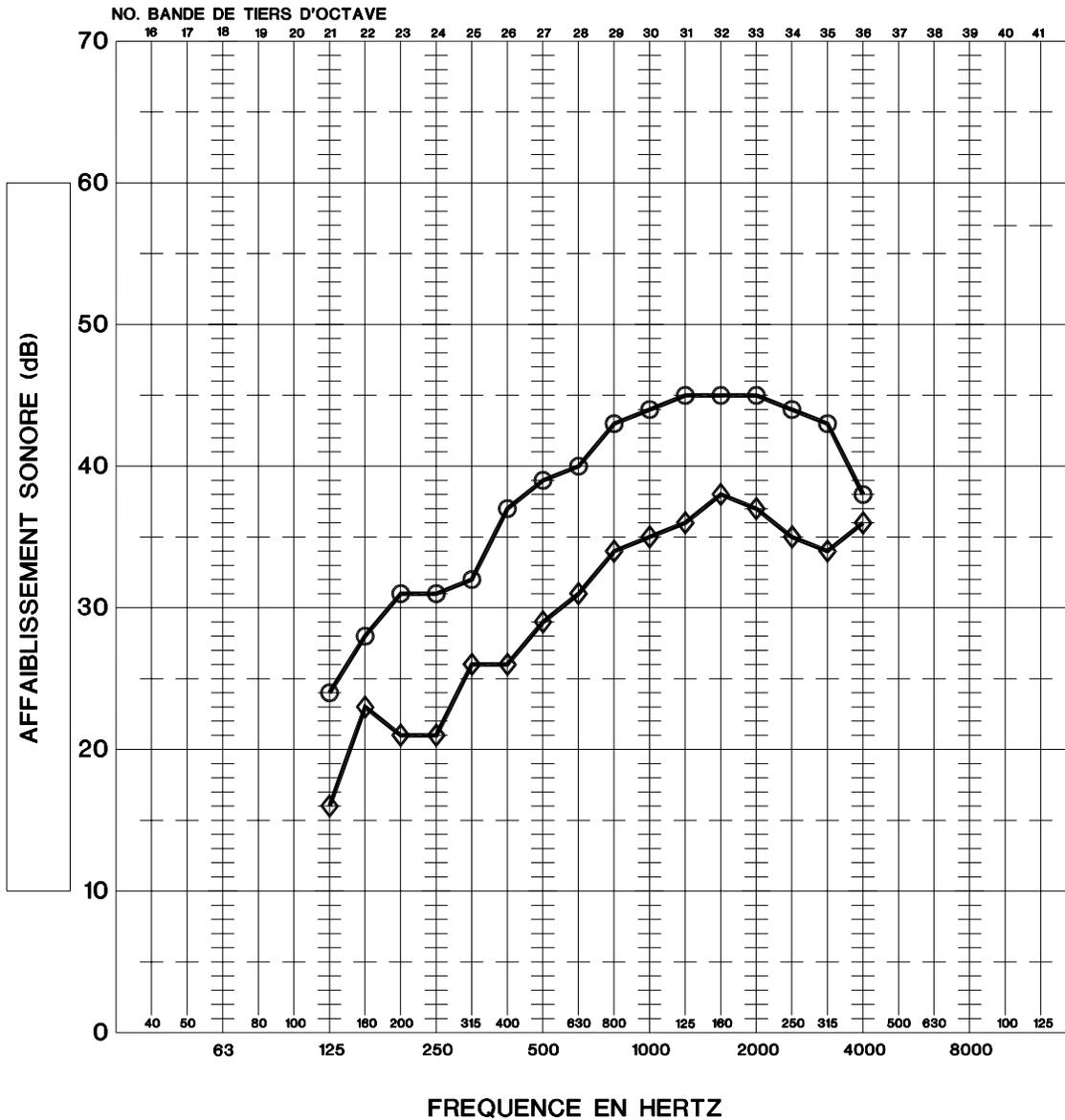
FICHER: 177COMP3

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

COMPARAISON ENTRE DEUX TYPES DE FENÊTRES COULISSANTES

- **STC 41**
 FENÊTRE COULISSANTE EN ALUMINIUM No 14
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 108mm
 VERRE 3mm
- ◇—◇ **STC 32**
 FENÊTRE COULISSANTE EN BOIS (EPINETTE) AVEC REVÊTEMENT DE PVC No 15
 VERRE 5mm
 ESPACE D'AIR 34mm
 VERRE 5mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

COMPARAISON DES AFFAIBLISSEMENTS SONORES PROCURÉS PAR DES FENÊTRES COULISSANTES (ALUMINIUM ET PVC)

GRAPHE NO. 16

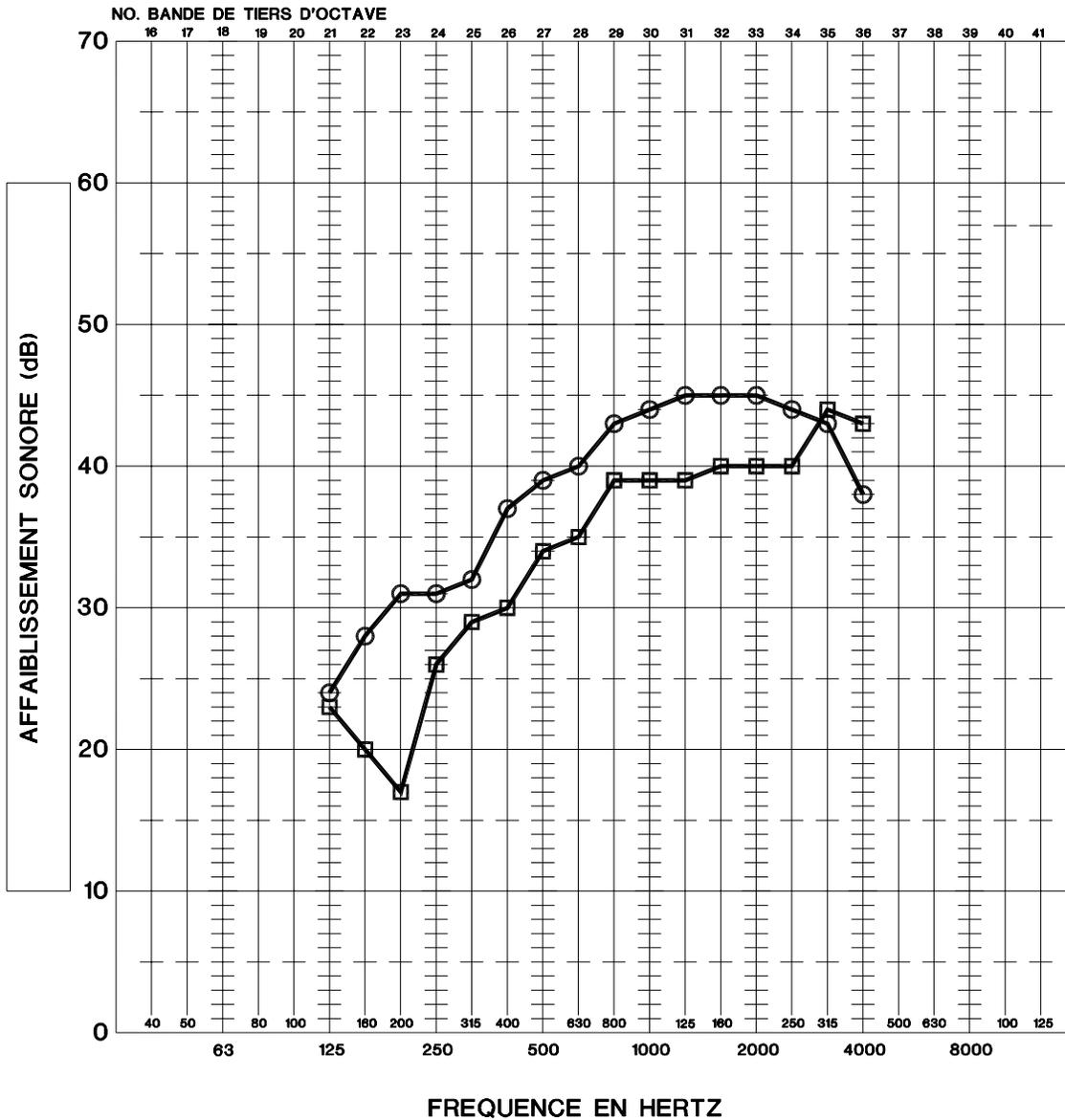
FICHER: 177CMP15

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

COMPARAISON ENTRE DES FENÊTRES À BATTANT ET COULISSANTES EN ALUMINIUM

○—○ **STC 41**
 FENÊTRE COULISSANTE EN ALUMINIUM No 14
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 108mm
 VERRE 3mm

□—□ **STC 35**
 FENÊTRE À BATTANT EN ALUMINIUM No 11
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 16mm
 VERRE 6mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

COMPARAISON ENTRE DEUX TYPES DE FENÊTRES EN ALUMINIUM (À BATTANT ET COULISSANTE)

GRAPHE NO. 17

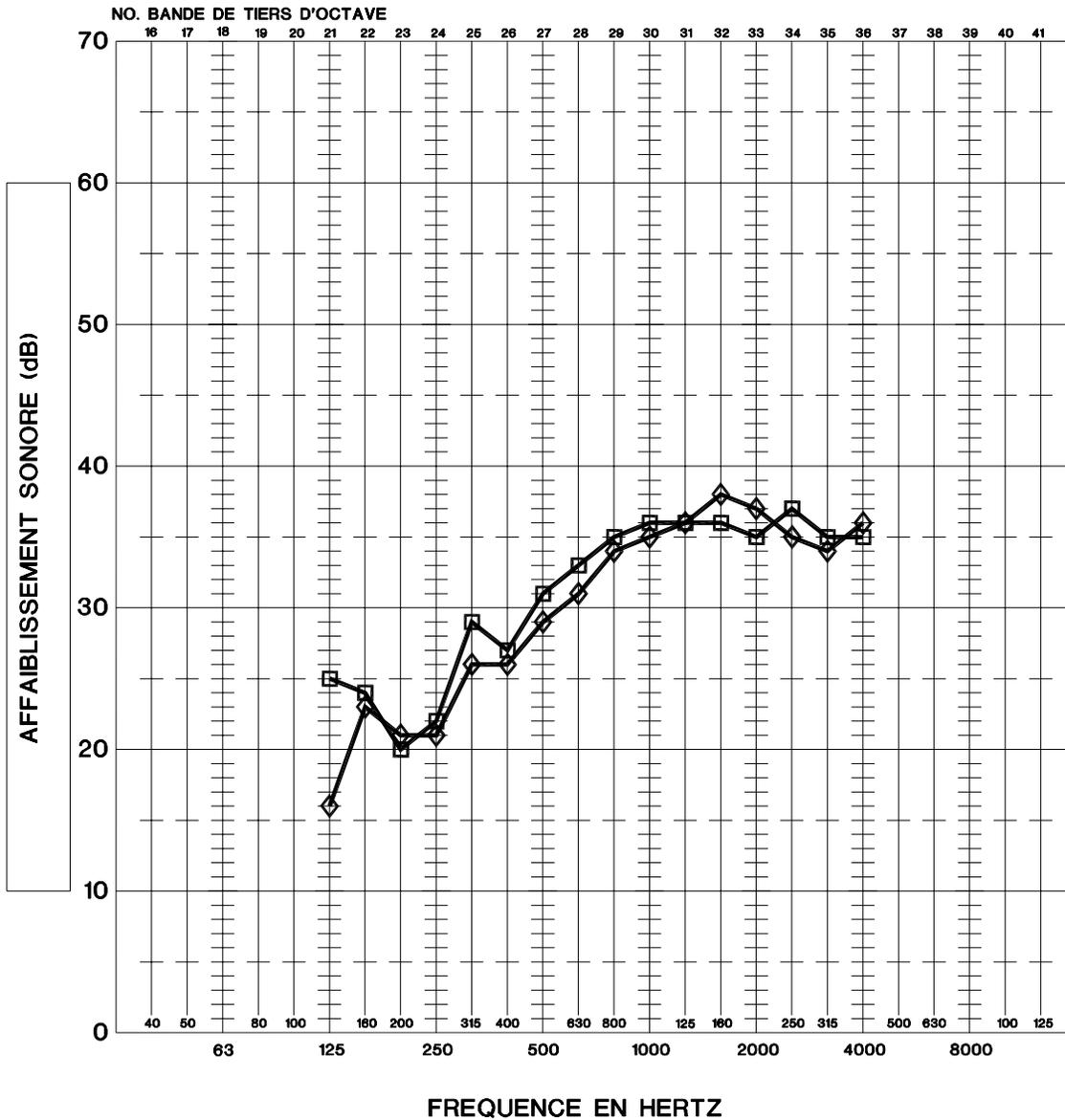
FICHER: 177CMP16

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

COMPARAISON ENTRE DES FENÊTRES COULISSANTE ET À BATTANT EN PVC

□ **STC 33**
 FENÊTRE À BATTANT EN PVC
 No 12 AVEC VITRAGE SCÉLÉ
 No 5
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 6mm

◇ **STC 32**
 FENÊTRE COULISSANTE EN
 BOIS (EPINETTE) AVEC
 REVÊTEMENT DE PVC No 15
 VERRE 5mm
 ESPACE D'AIR 34mm
 VERRE 5mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

COMPARAISON ENTRE DEUX TYPES DE FENÊTRES EN PVC (À BATTANT ET COULISSANTE)

GRAPHE NO. 18

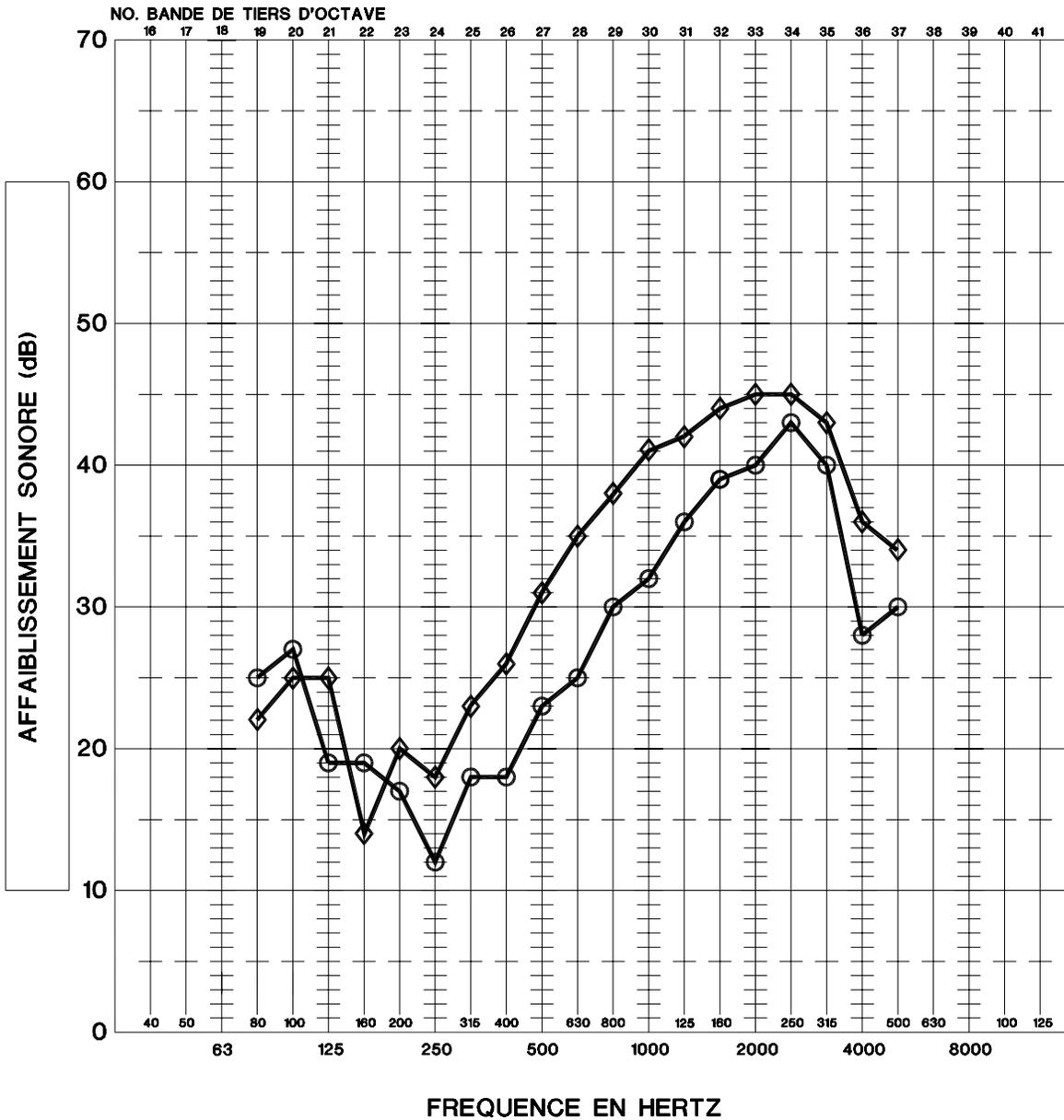
FICHER: 177CMP17

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

- ◆—◆ **STC 33**
 CNRC:
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 19mm
 VERRE 3mm
 TEST No: 78.8

- **STC 27**
 MJM: VITRAGE SCÉLLÉ No 1
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 19mm
 VERRE 3mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR
 LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

COMPARAISON ENTRE LES MESURES
 EFFECTUÉES PAR MJM ET PAR LE CNRC:
 VITRAGE SCÉLLÉ No 1

GRAPHE NO. 19

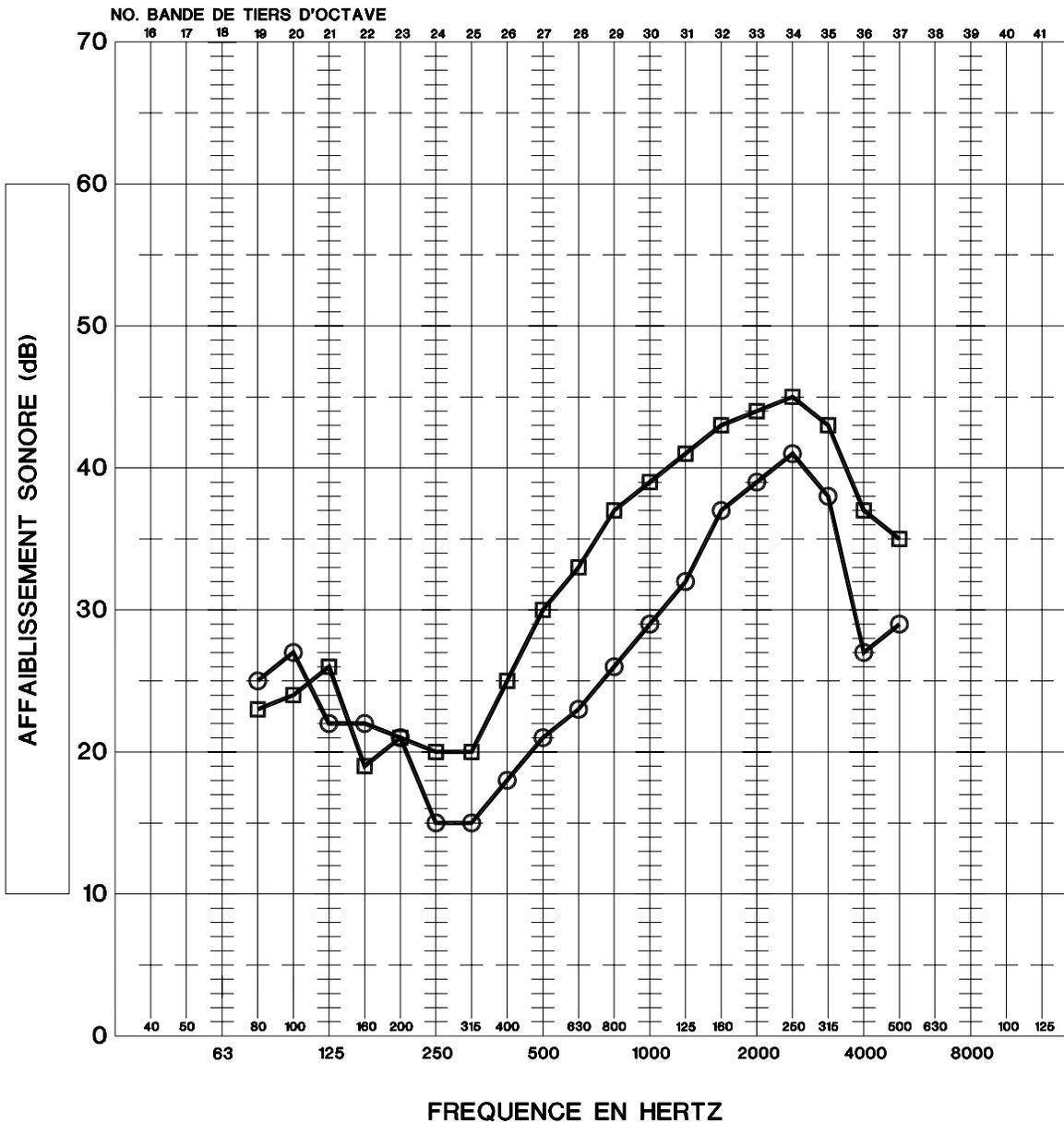
FICHER: 177CP-04

NO. DE PROJET
 177.982

DATE
 98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

- — □ STC 32**
 CNRC:
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 3mm
 TEST No: 78.6

- — ○ STC 26**
 MJM: VITRAGE SCELLÉ No 3
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 3mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

COMPARAISON ENTRE LES MESURES EFFECTUÉES PAR MJM ET PAR LE CNRC: VITRAGE SCELLÉ No 3

GRAPHE NO. 20

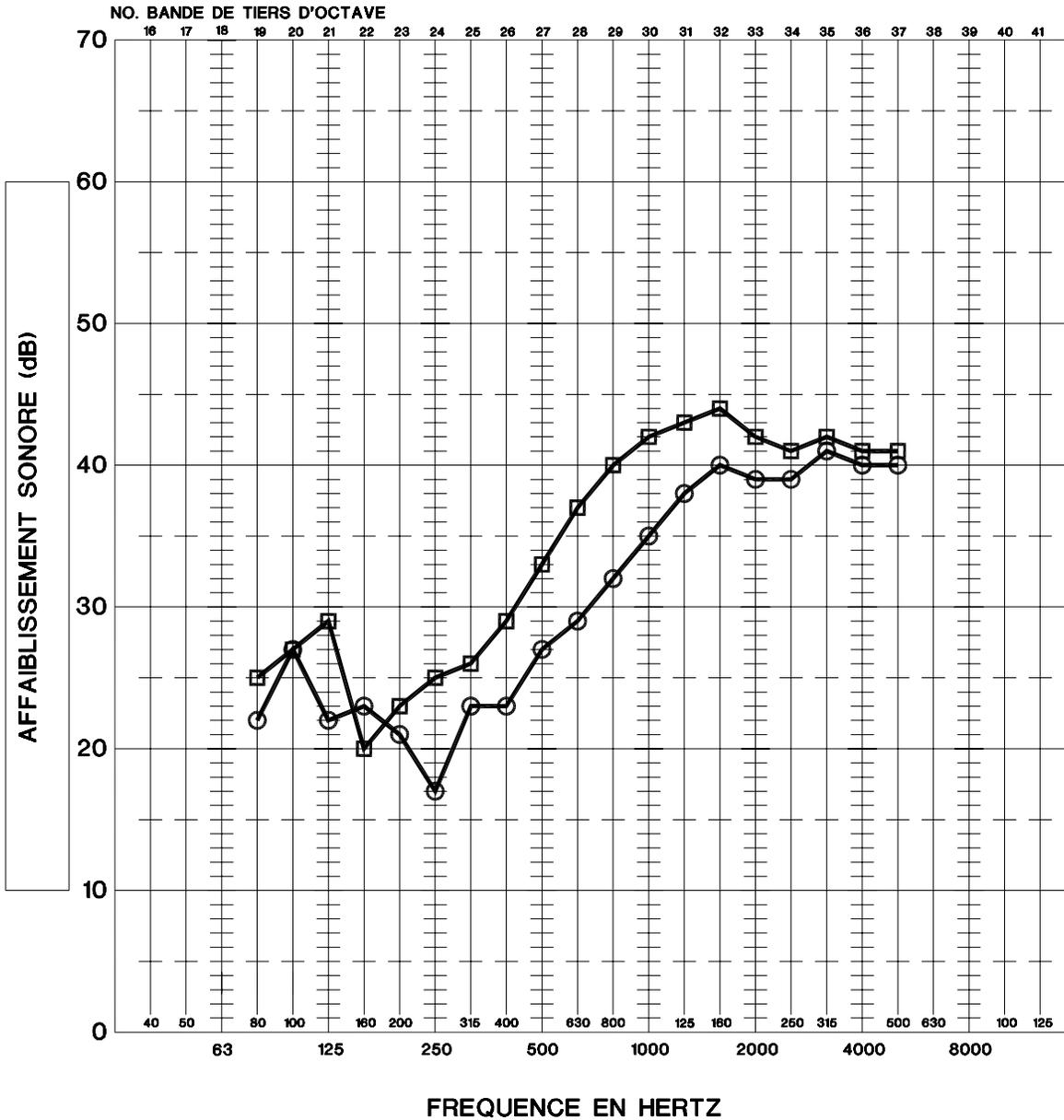
FICHER: 177CP-03

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

- STC 37**
 CNRC:
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 6mm
 TEST No: 78.14

- STC 31**
 MJM: VITRAGE SCELLÉ No 5
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 6mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

COMPARAISON ENTRE LES MESURES EFFECTUÉES PAR MJM ET PAR LE CNRC: VITRAGE SCELLÉ No 5

GRAPHE NO. 21

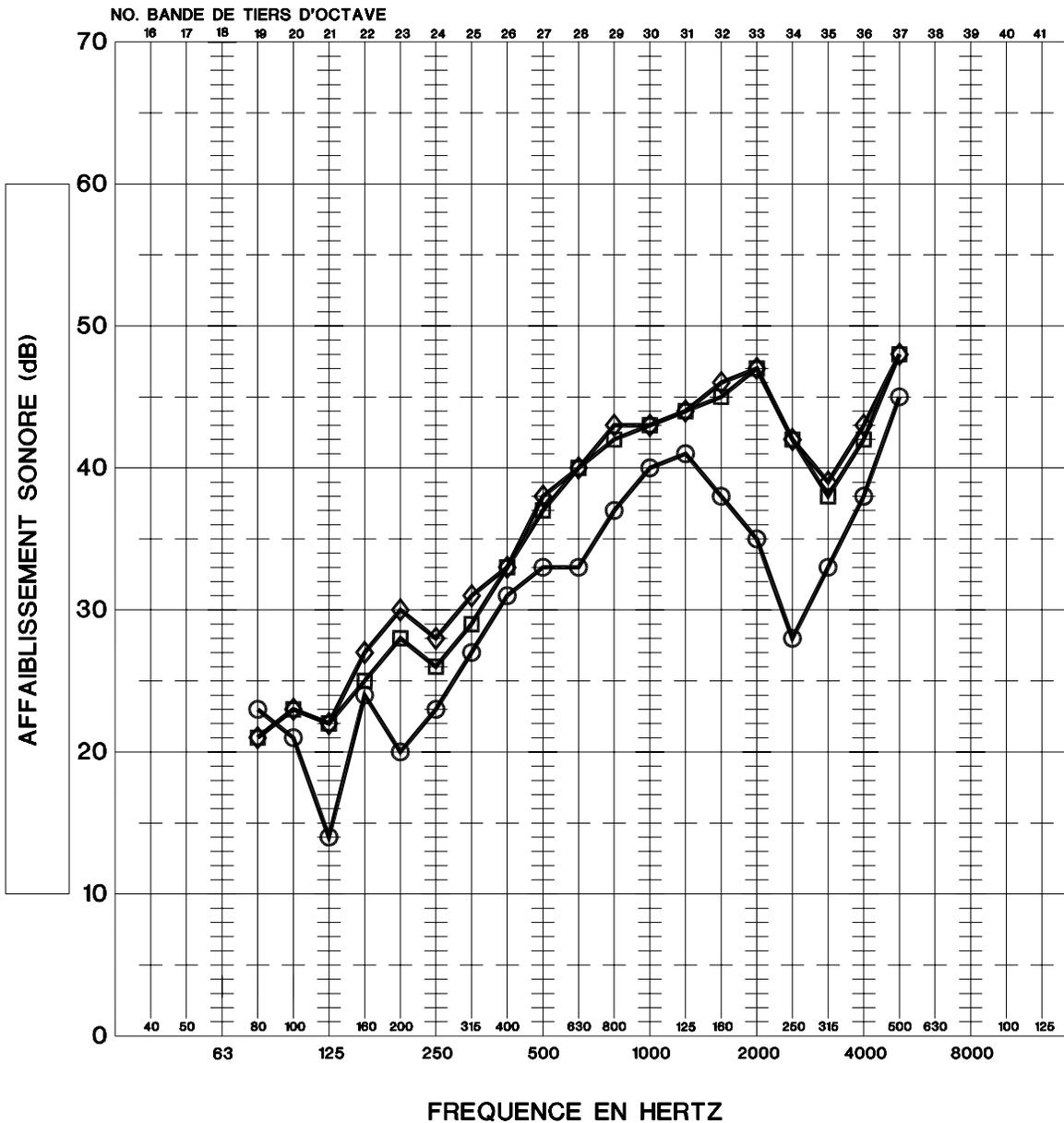
FICHER: 177CP-05

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

- ◇—◇ STC 40**
 CNRC:
 VERRE 4mm
 ESPACE D'AIR 41mm
 VERRE 4mm
 TEST No: 78.34
- STC 39**
 CNRC:
 VERRE 4mm
 ESPACE D'AIR 35mm
 VERRE 4mm
 TEST No: 78.33
- STC 35**
 MJM: VITRAGE SCELLÉ No 7
 VERRE 5mm
 ESPACE D'AIR 38mm
 VERRE 5mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR
 LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

COMPARAISON ENTRE LES MESURES
 EFFECTUÉES PAR MJM ET PAR LE CNRC:
 VITRAGE SCELLÉ No 7

GRAPHE NO. 22

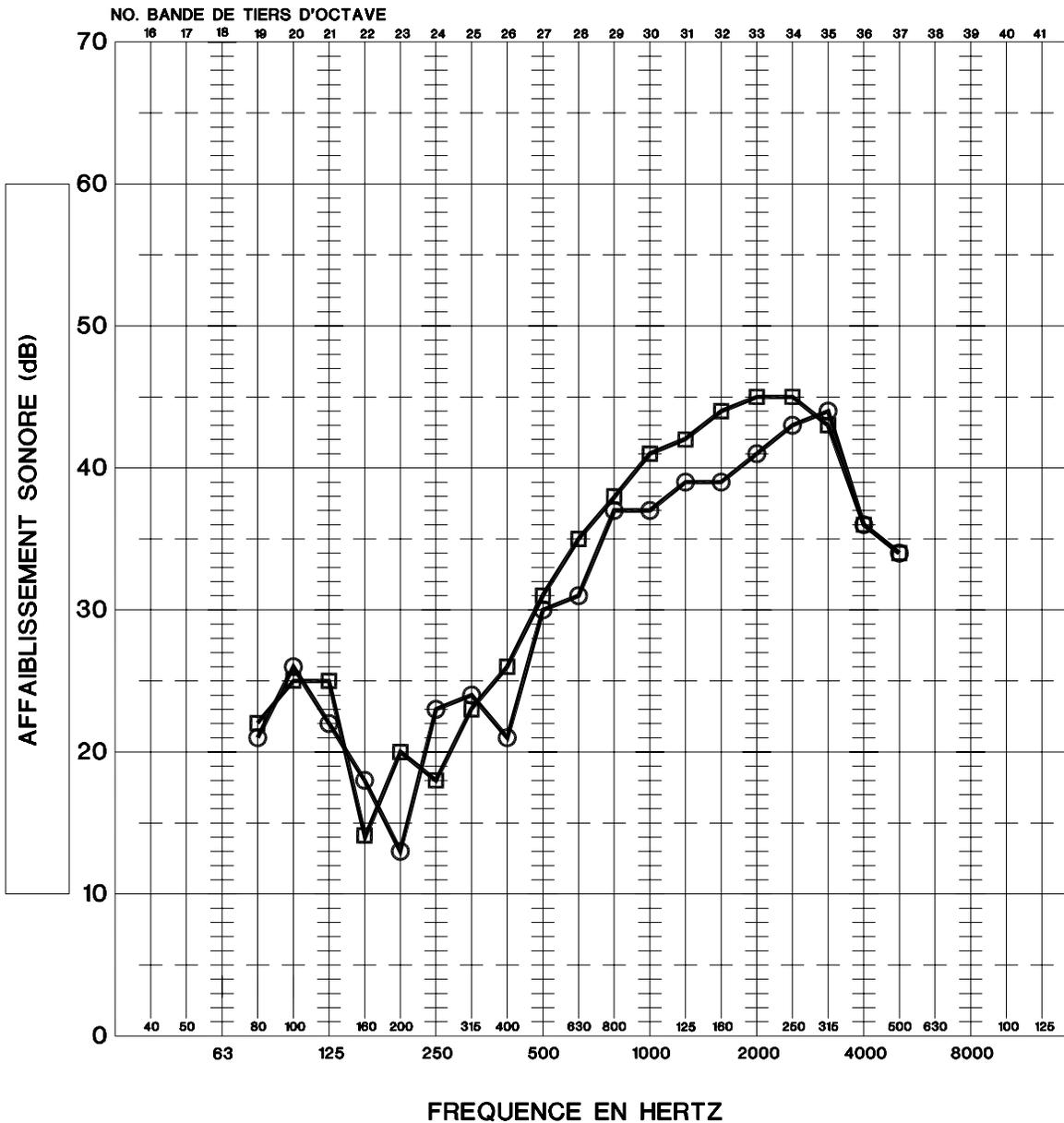
FICHIER: 177CP-07

NO. DE PROJET
 177.982

DATE
 98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

- STC 33**
 CNRC:
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 19mm
 VERRE 3mm
 TEST No: 78.8

- STC 30**
 MJM: FENÊTRE No 8
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 19mm
 VERRE 3mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

COMPARAISON ENTRE LES MESURES EFFECTUÉES PAR MJM ET PAR LE CNRC: FENÊTRE À BATTANT No 8

GRAPHE NO. 23

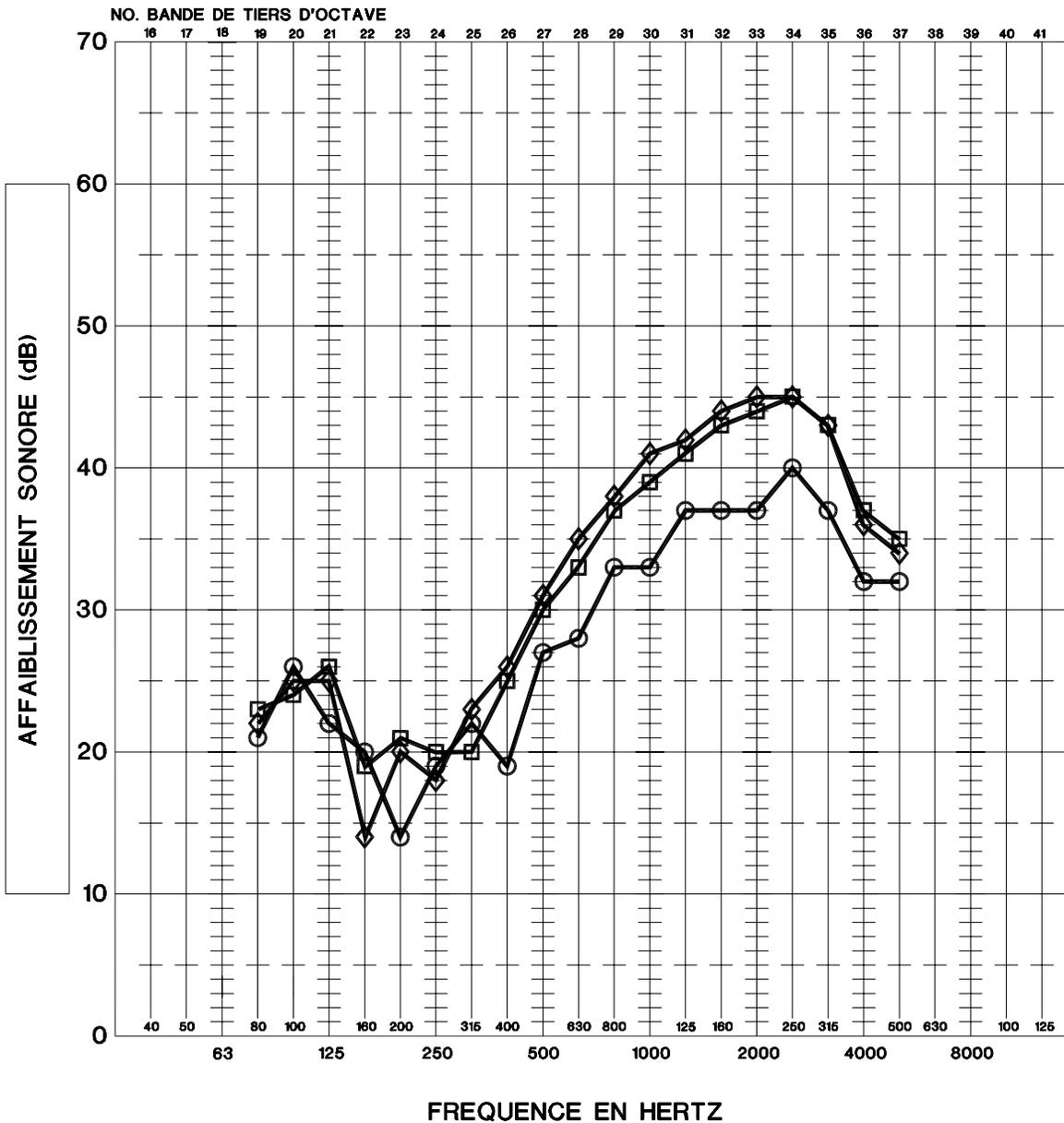
FICHIER: 177CP-08

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

- ◆—◆ **STC 33**
 CNRC:
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 19mm
 VERRE 3mm
 TEST No: 78.8
- **STC 32**
 CNRC:
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 3mm
 TEST No: 78.6
- **STC 28**
 MJM: FENÊTRE No 9
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 16mm
 VERRE 3mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

COMPARAISON ENTRE LES MESURES EFFECTUÉES PAR MJM ET PAR LE CNRC: FENÊTRE À BATTANT EN PVC No 9

GRAPHE NO. 24

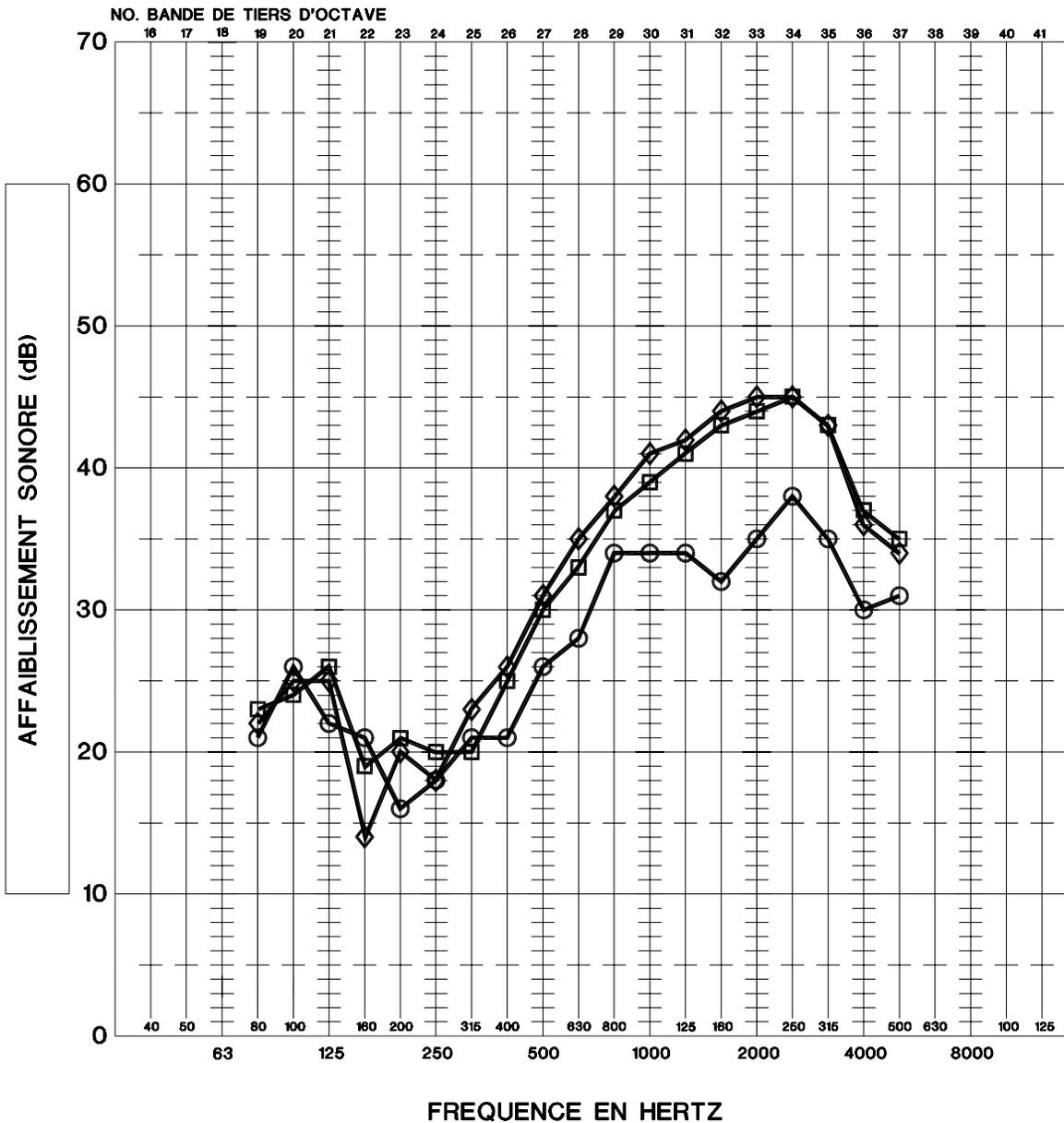
FICHER: 177CP-09

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

- ◆—◆ **STC 33**
 CNRC:
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 19mm
 VERRE 3mm
 TEST No: 78.8
- **STC 32**
 CNRC:
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 3mm
 TEST No: 78.6
- **STC 35**
 MJM: FENÊTRE No 10
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 16mm
 VERRE 3mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

COMPARAISON ENTRE LES MESURES EFFECTUÉES PAR MJM ET PAR LE CNRC: FENÊTRE À BATTANT EN BOIS No 10

GRAPHE NO. 25

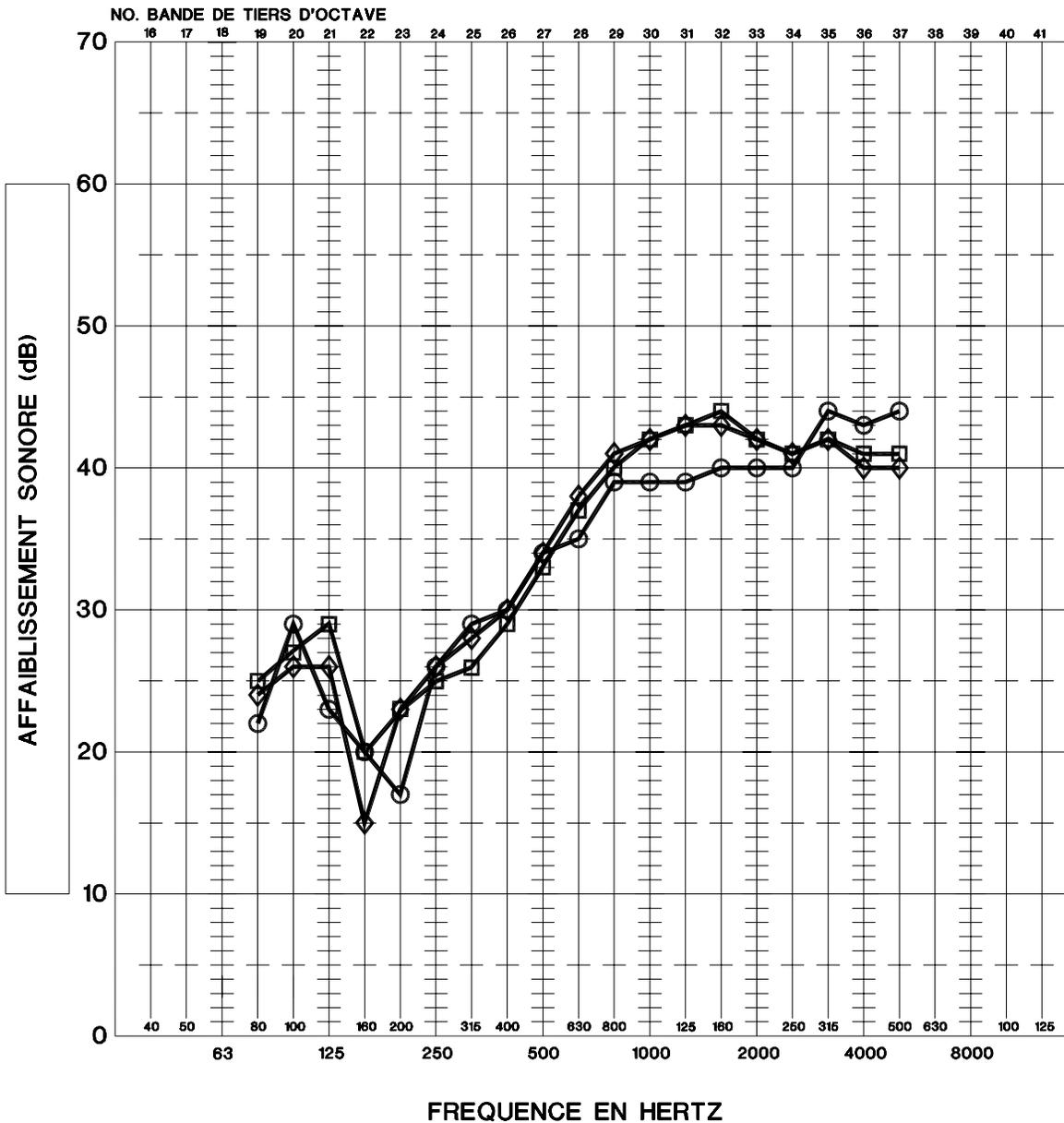
FICHER: 177CP-10

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

- ◆—◆ **STC 36**
 CNRC:
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 19mm
 VERRE 6mm
 TEST No: 78.16
- **STC 37**
 CNRC:
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 6mm
 TEST No: 78.14
- **STC 35**
 MJM: FENÊTRE No 11
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 16mm
 VERRE 6mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

COMPARAISON ENTRE LES MESURES EFFECTUÉES PAR MJM ET PAR LE CNRC: FENÊTRE À BATTANT EN ALUMINIUM No 11

GRAPHE NO. 26

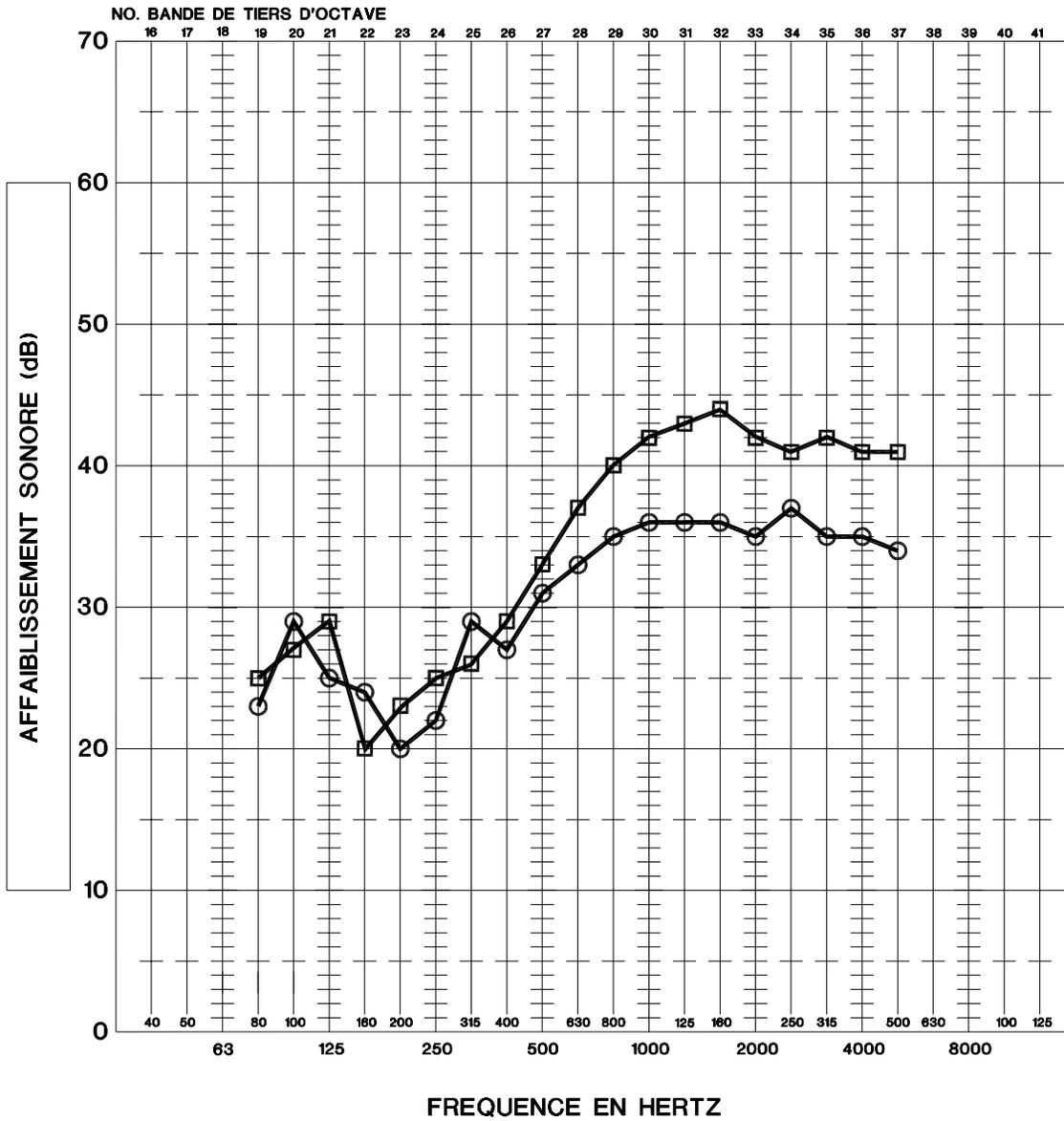
FICHER: 177CP-11

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

- STC 37**
 CNRC:
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 6mm
 TEST No: 78.14

- STC 33**
 MJM: FENÊTRE No 12
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 6mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

COMPARAISON ENTRE LES MESURES EFFECTUÉES PAR MJM ET PAR LE CNRC: FENÊTRE À BATTANT EN PVC No 12

GRAPHE NO. 27

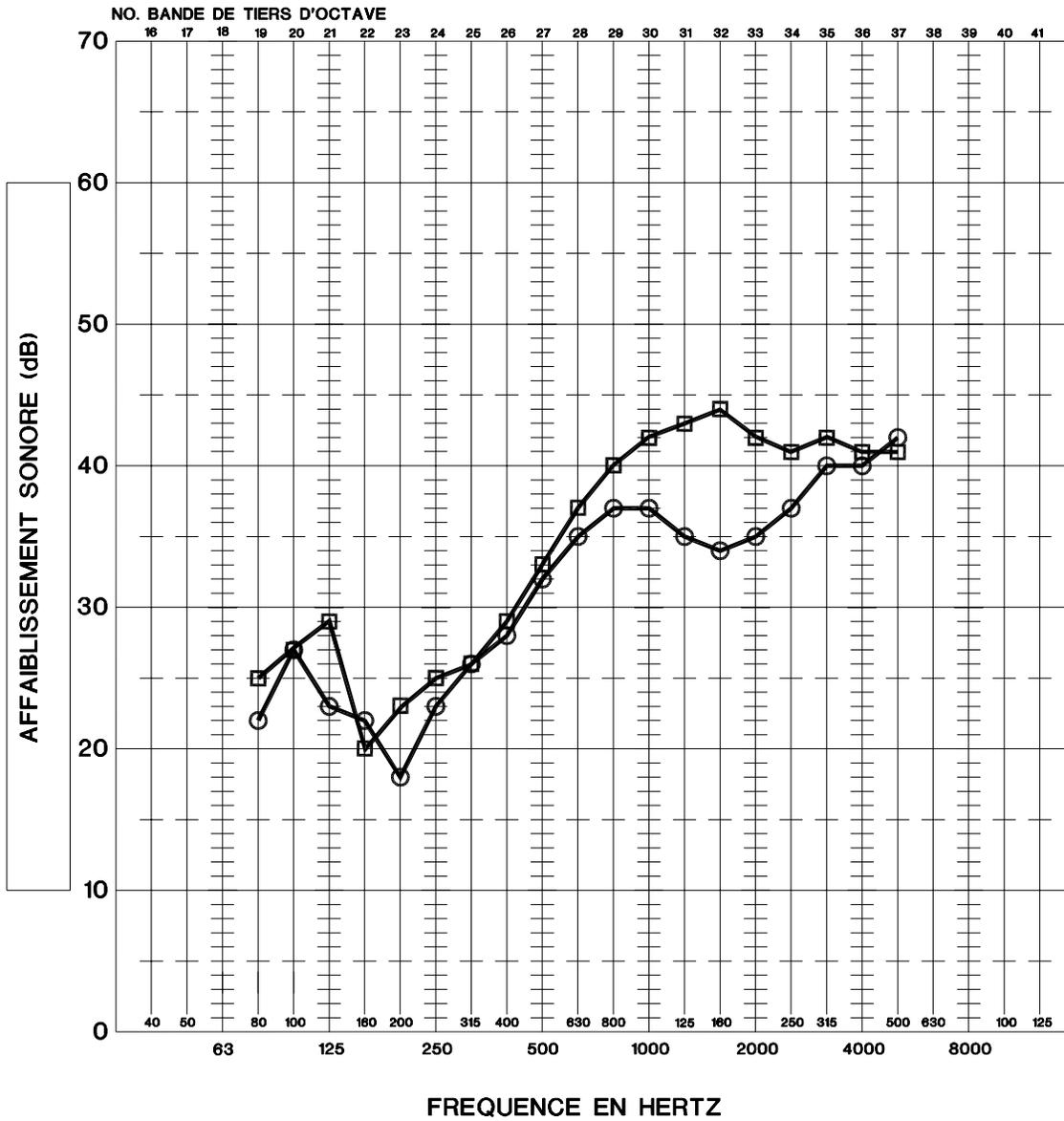
FICHER: 177CP-12

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

□—□ **STC 37**

CNRC:

VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 6mm
 TEST No: 78.14

○—○ **STC 34**

MJM: FENÊTRE No 13
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 6mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR
 LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

COMPARAISON ENTRE LES MESURES
 EFFECTUÉES PAR MJM ET PAR LE CNRC:
 FENÊTRE À BATTANT EN BOIS No 13

GRAPHE NO. 28

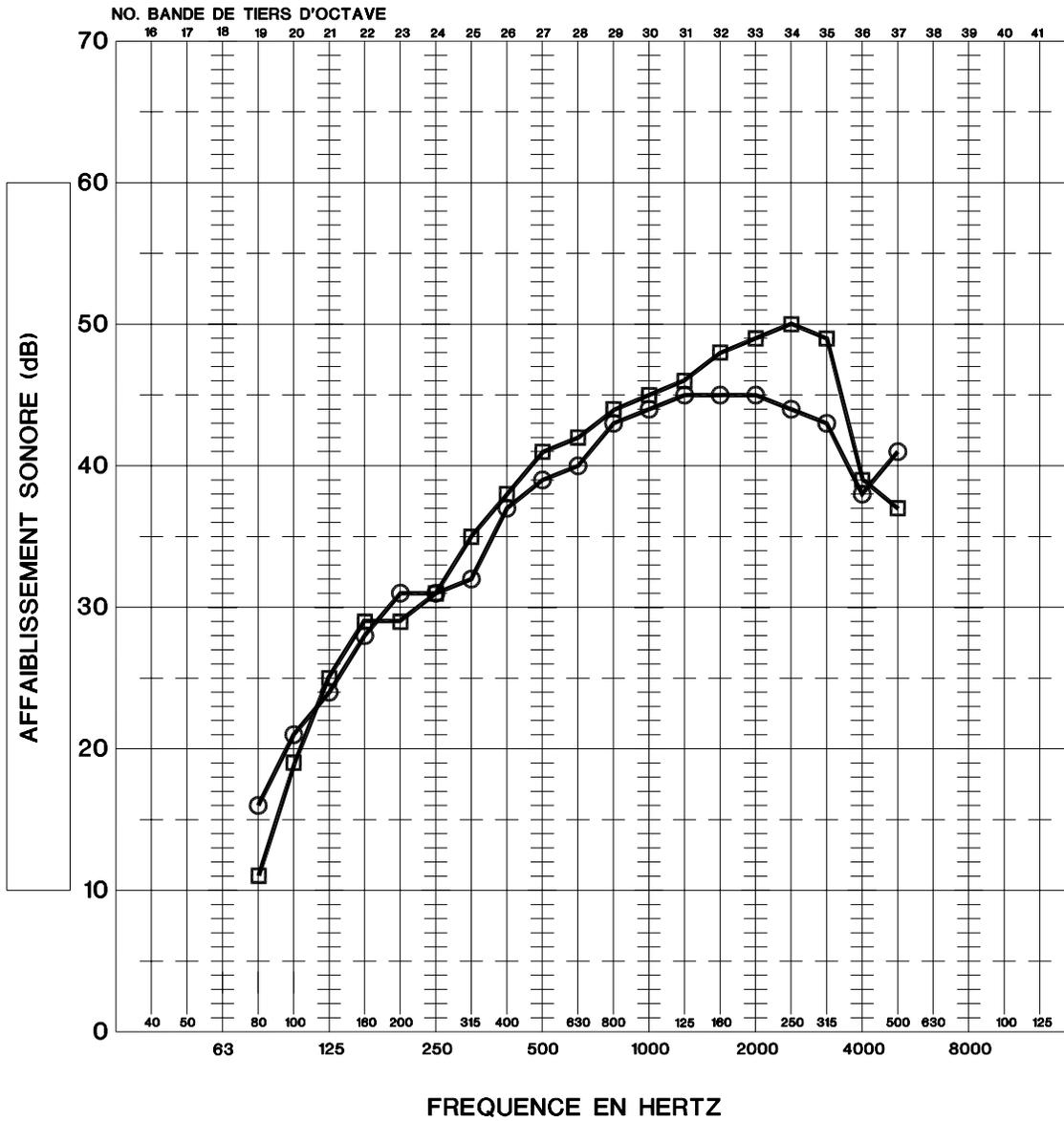
FICHER: 177CP-13

NO. DE PROJET
 177.982

DATE
 98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

- STC 42**
 CNRC:
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 100mm
 VERRE 3mm
 TEST No: 78.28
- STC 41**
 MJM: FENÊTRE No 14
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 108mm
 VERRE 3mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

COMPARAISON ENTRE LES MESURES EFFECTUÉES PAR MJM ET PAR LE CNRC: FENÊTRE COULISSANTE EN ALUMINIUM No 14

GRAPHE NO. 29

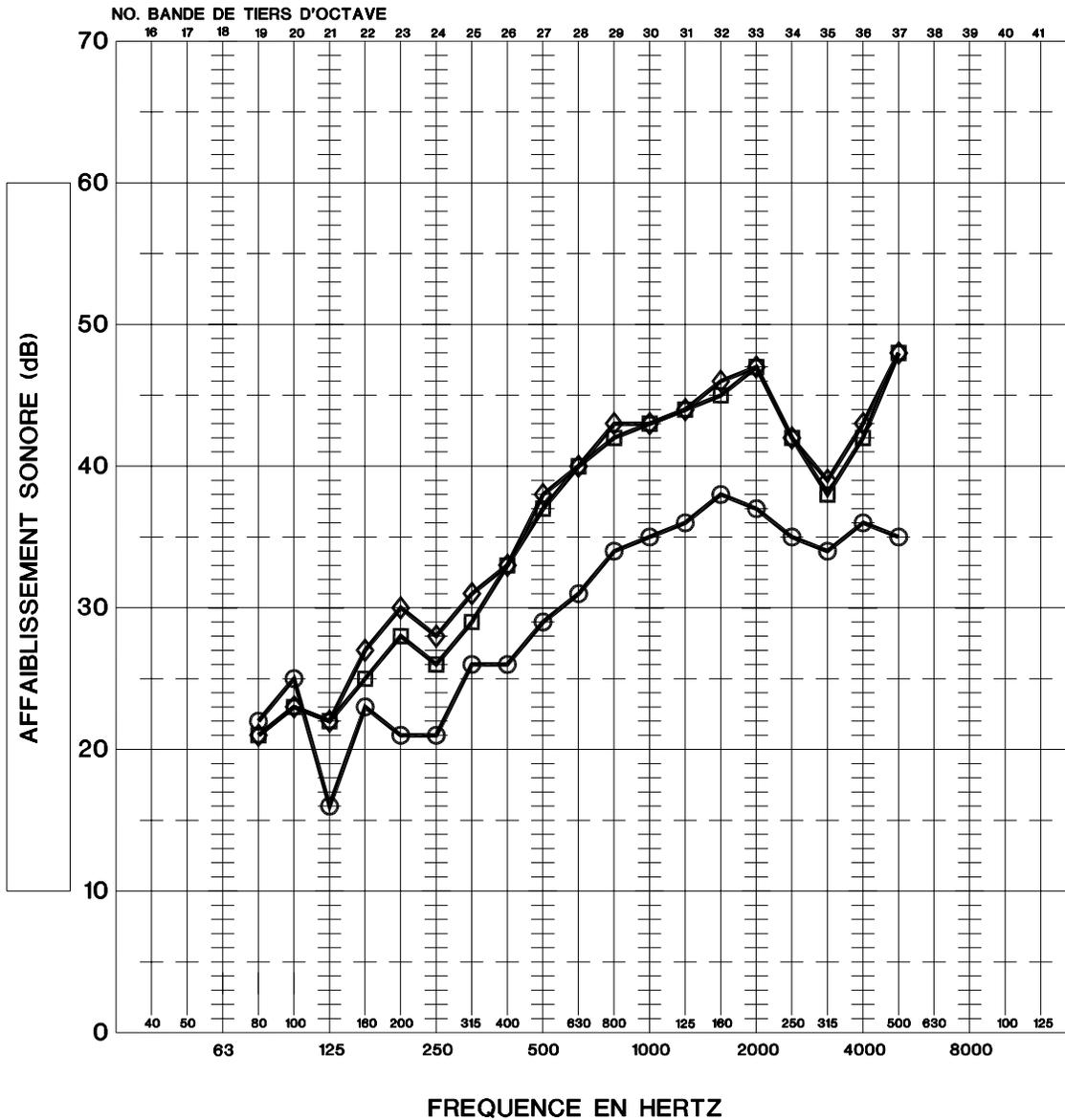
FICHIER: 177CP-14

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

- ◆—◆ **STC 40**
 CNRC:
 VERRE 4mm
 ESPACE D'AIR 41mm
 VERRE 4mm
 TEST No: 78.34
- **STC 39**
 CNRC:
 VERRE 4mm
 ESPACE D'AIR 35mm
 VERRE 4mm
 TEST No: 78.33
- **STC 32**
 MJM: FENÊTRE No 15
 VERRE 5mm
 ESPACE D'AIR 34mm
 VERRE 5mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR
 LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

COMPARAISON ENTRE LES MESURES
 EFFECTUÉES PAR MJM ET PAR LE CNRC:
 FENÊTRE COULISSANTE No 15

GRAPHE NO. 30

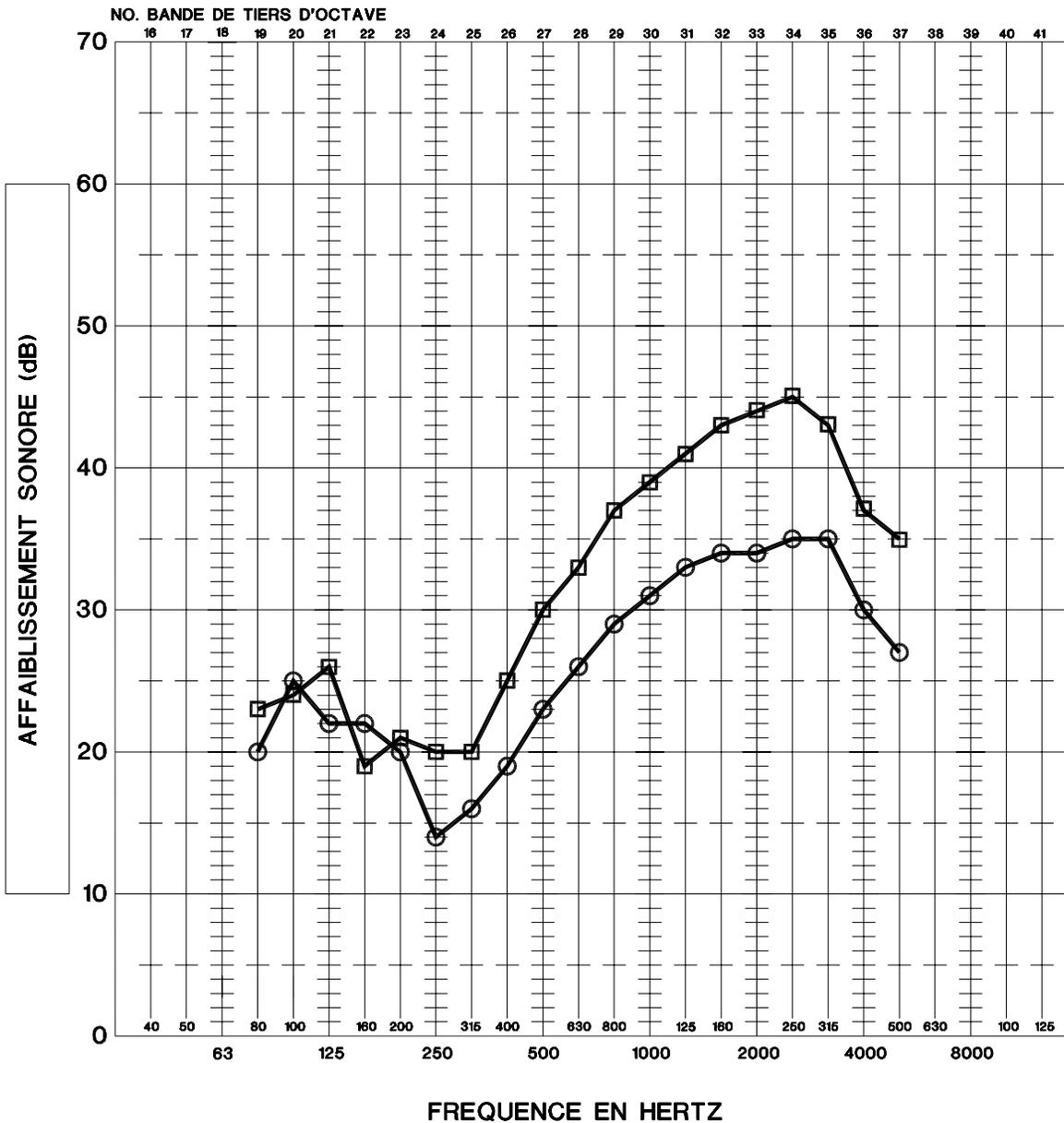
FICHER: 177CP-15

NO. DE PROJET
 177.982

DATE
 98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

- STC 32**
 CNRC:
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 3mm
 TEST No: 78.6

- STC 37**
 MJM: FENÊTRE No 16
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 3mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

COMPARAISON ENTRE LES MESURES EFFECTUÉES PAR MJM ET PAR LE CNRC: FENÊTRE COULISSANTE No 16

GRAPHE NO. 31

FICHER: 177CP-16

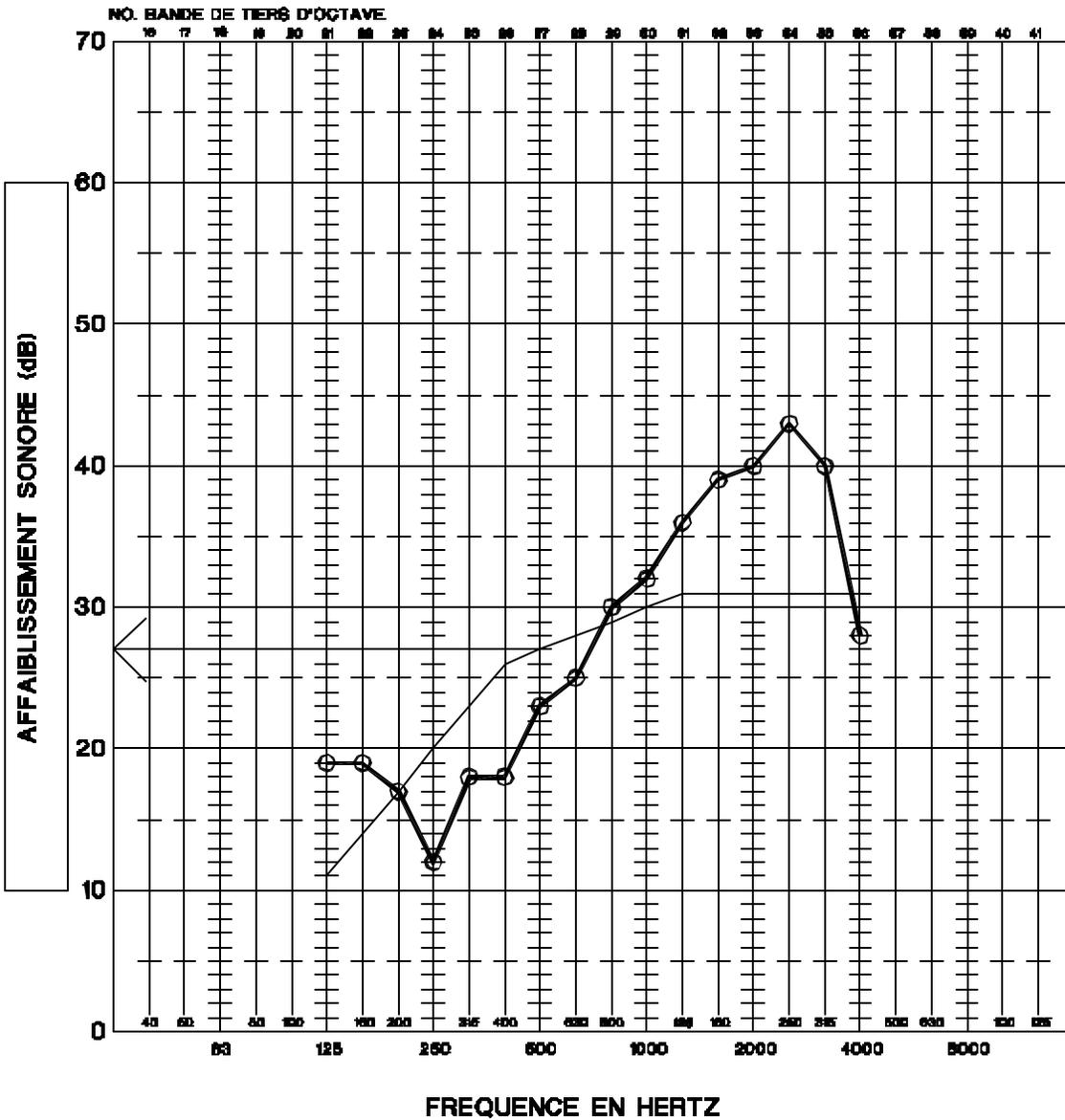
NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



ANNEXE II

NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

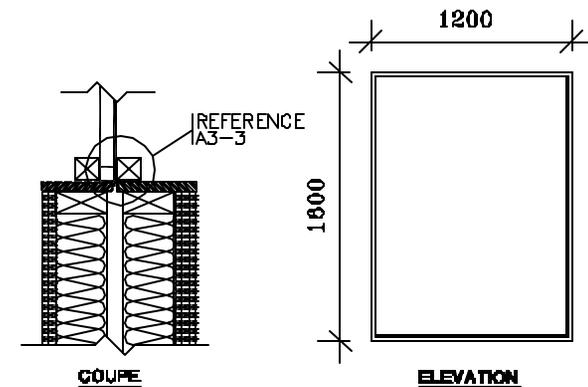
○—○ Affaiblissement sonore (TL)

— Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)

Indice de transmission du son
STC = 27

FENETRE No 1: VITRAGE SCELLE

COMPOSITION	DIMENSIONS (en millimètres)	
verre 3 mm	A: NA	D: NA
air 13 mm	B: NA	E: NA
verre 3 mm	C: NA	F: NA



PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR
LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 1: VITRAGE SCELLÉ

GRAPHE NO. A2-1

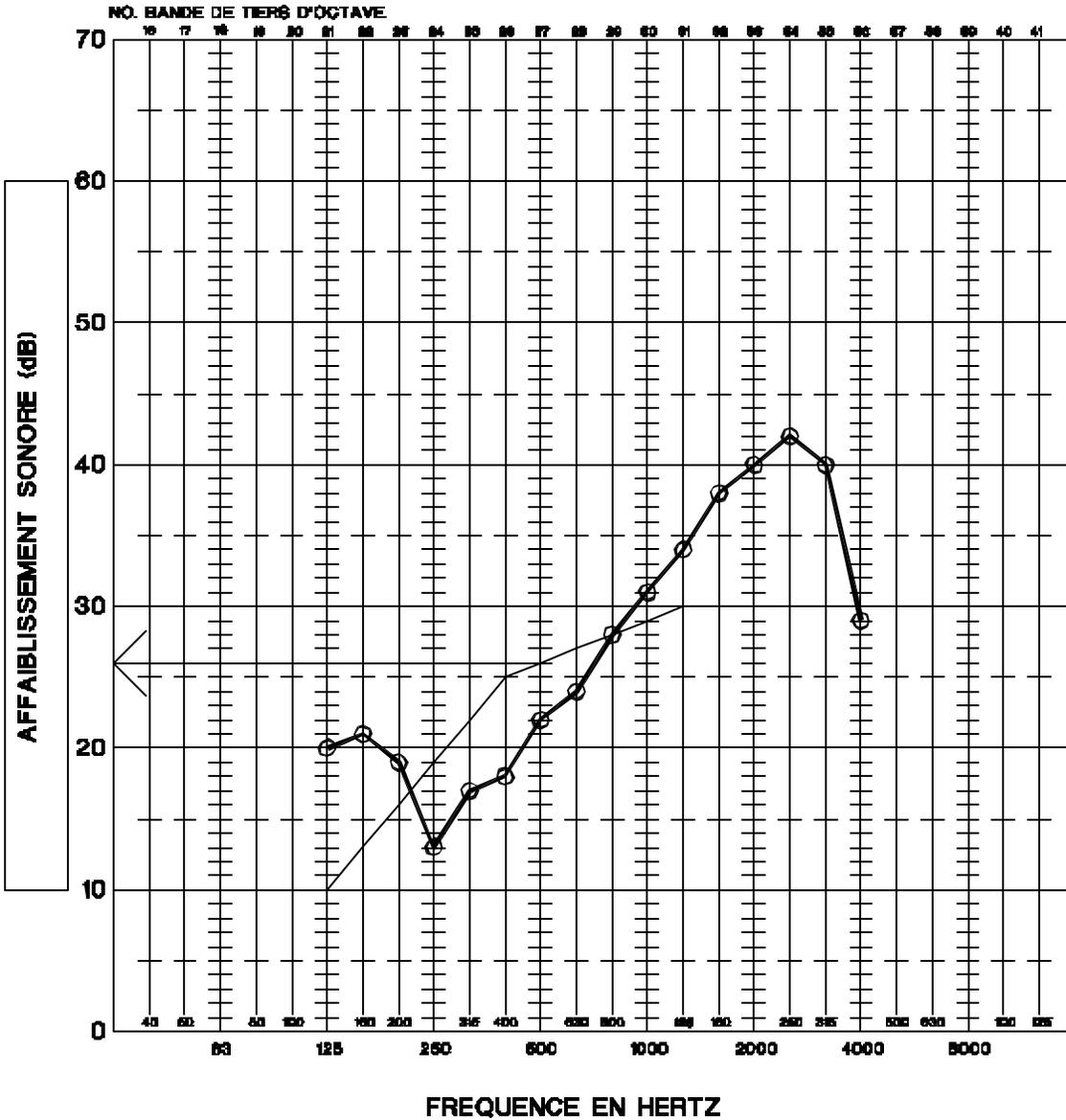
FICHER: 177FEN01

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

○—○ Affaiblissement sonore (TL)

— Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)

Indice de transmission du son
STC = 26

FENETRE No 2: VITRAGE SCELLE

COMPOSITION	DIMENSIONS (en millimètres)	
verre 3 mm	A: NA	D: NA
air 16 mm	B: NA	E: NA
verre 3 mm	C: NA	F: NA

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

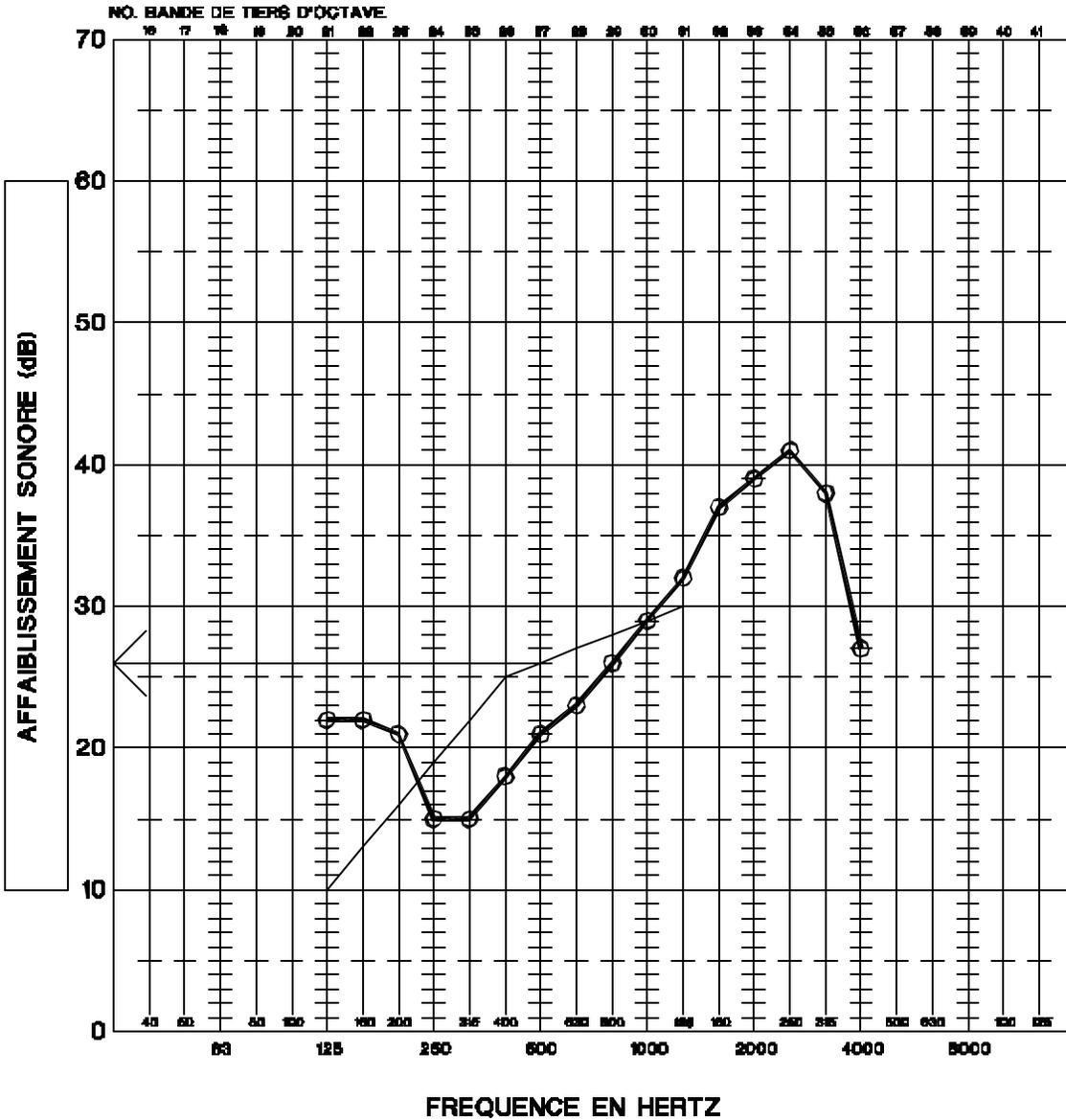
TITRE DU GRAPHE

AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 2: VITRAGE SCELLÉ

GRAPHE NO. A2-2	FICHER: 177FEN02
NO. DE PROJET 177.982	DATE 98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

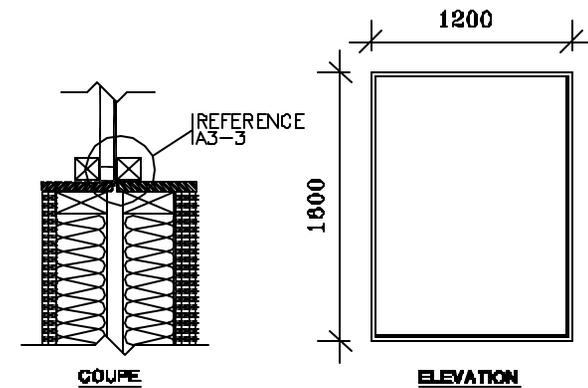
○—○ Affaiblissement sonore (TL)

— Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)

Indice de transmission du son
STC = 26

FENETRE No 3: VITRAGE SCELLE

COMPOSITION	DIMENSIONS (en millimètres)	
verre 3 mm	A: NA	D: NA
air 13 mm	B: NA	E: NA
verre 3 mm	C: NA	F: NA



PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR
LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 3: VITRAGE SCELLÉ

GRAPHE NO. A2-3

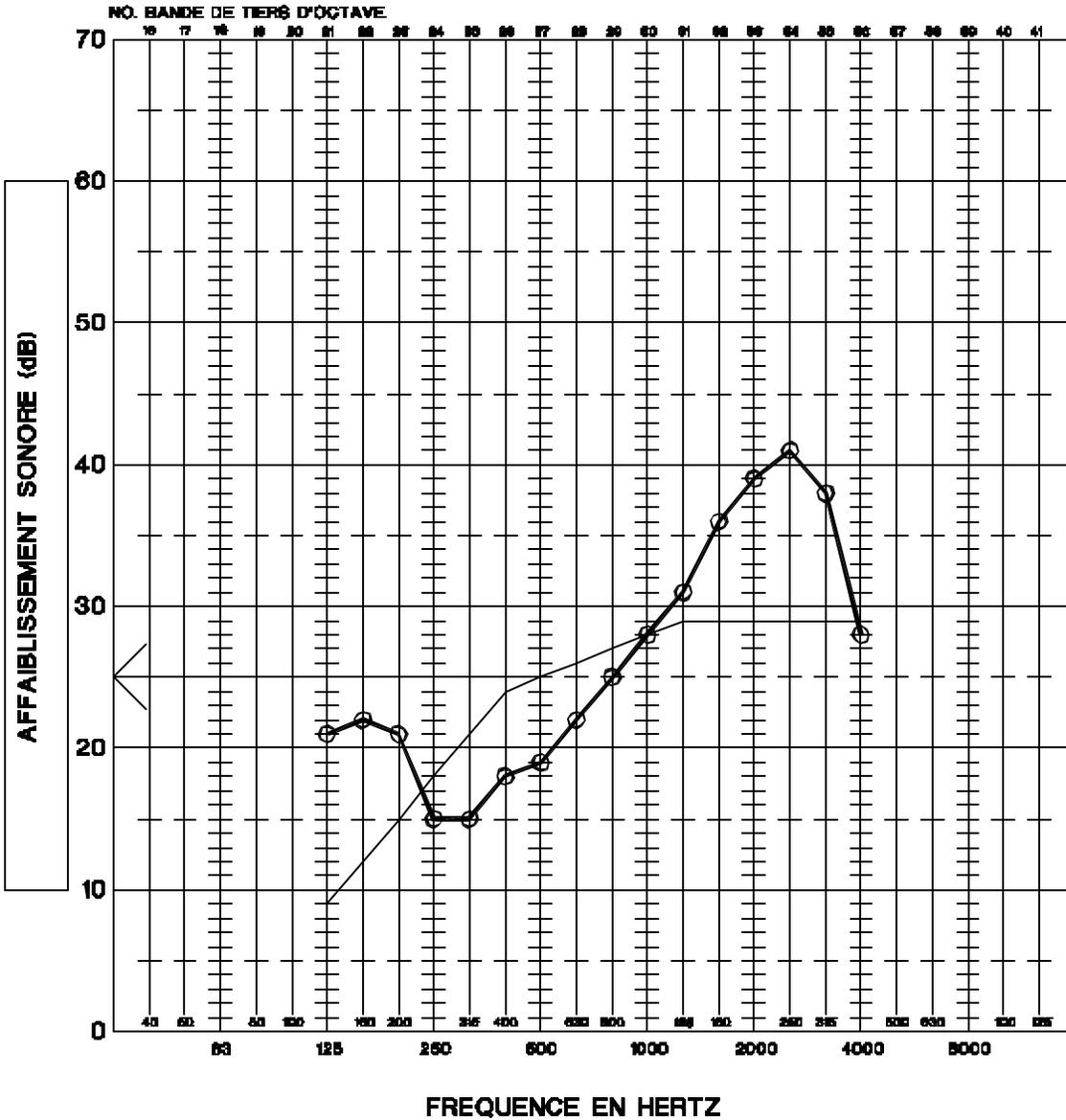
FICHER: 177FEN03

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

○—○ Affaiblissement sonore (TL)

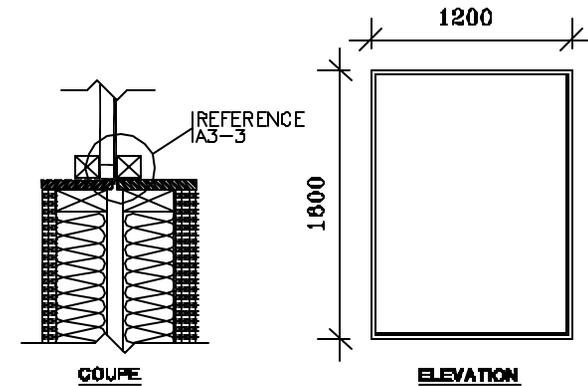
— Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)

Indice de transmission du son
STC = 25

FENETRE No 3A: VITRAGE SCELLE

COMPOSITION	
verre	3 mm
air	13 mm
verre	3 mm

DIMENSIONS (en millimetres)			
A:	NA	D:	NA
B:	NA	E:	NA
C:	NA	F:	NA



PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR
LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 3A: VITRAGE SCELLÉ

GRAPHE NO. A2-3A

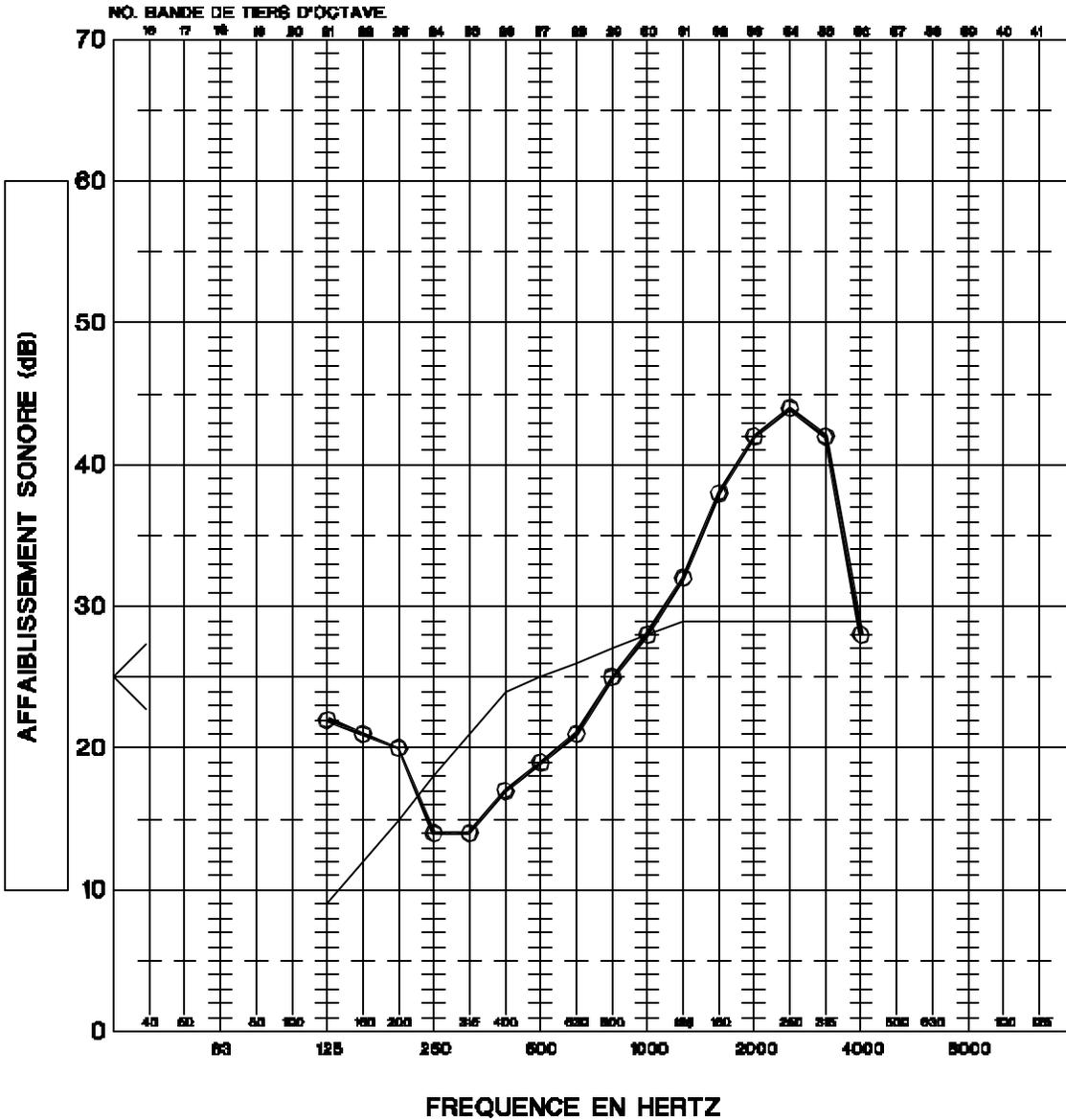
FICHER: 177FEN3A

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

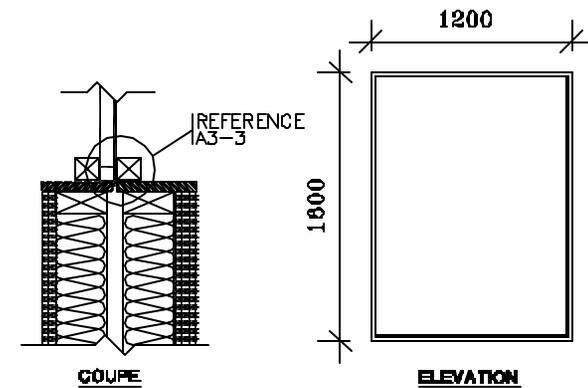
○—○ Affaiblissement sonore (TL)

— Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)

Indice de transmission du son
STC = 25

FENETRE No 3B: VITRAGE SCELLE

COMPOSITION	DIMENSIONS (en millimetres)	
verre 3 mm	A: NA	D: NA
air 13 mm	B: NA	E: NA
verre 3 mm	C: NA	F: NA



PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR
LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 3B: VITRAGE SCELLÉ

GRAPHE NO. A2-3B

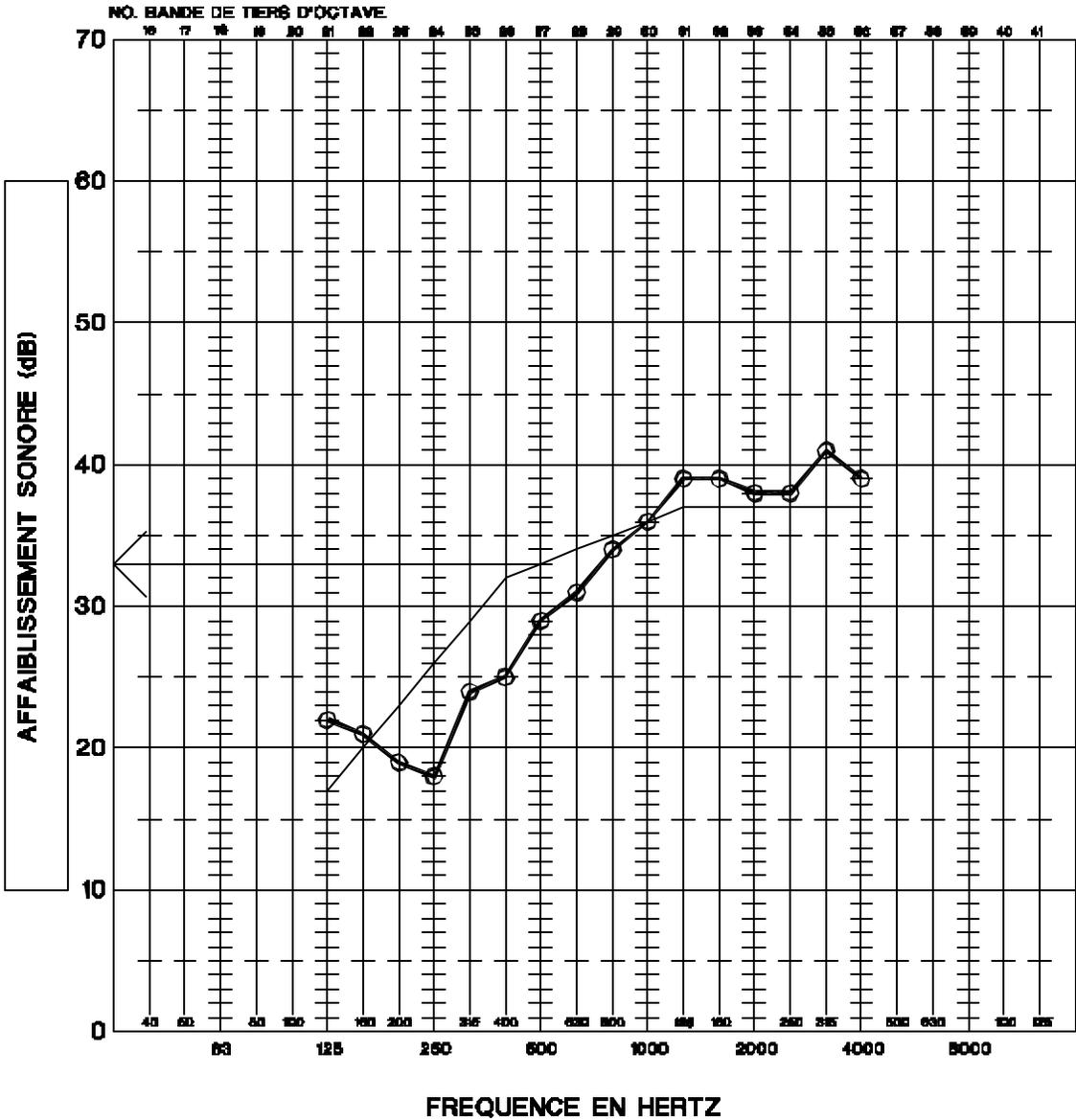
FICHER: 177FEN3B

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET

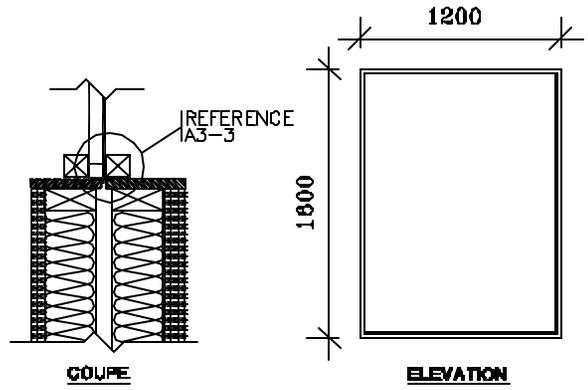


LEGENDE

- Affaiblissement sonore (TL)
 - Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)
- Indice de transmission du son
STC = 33

FENETRE No 4: VITRAGE SCELLE

COMPOSITION	DIMENSIONS (en millimètres)	
verre 3 mm	A: NA	D: NA
air 16 mm	B: NA	E: NA
verre 6 mm	C: NA	F: NA



PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

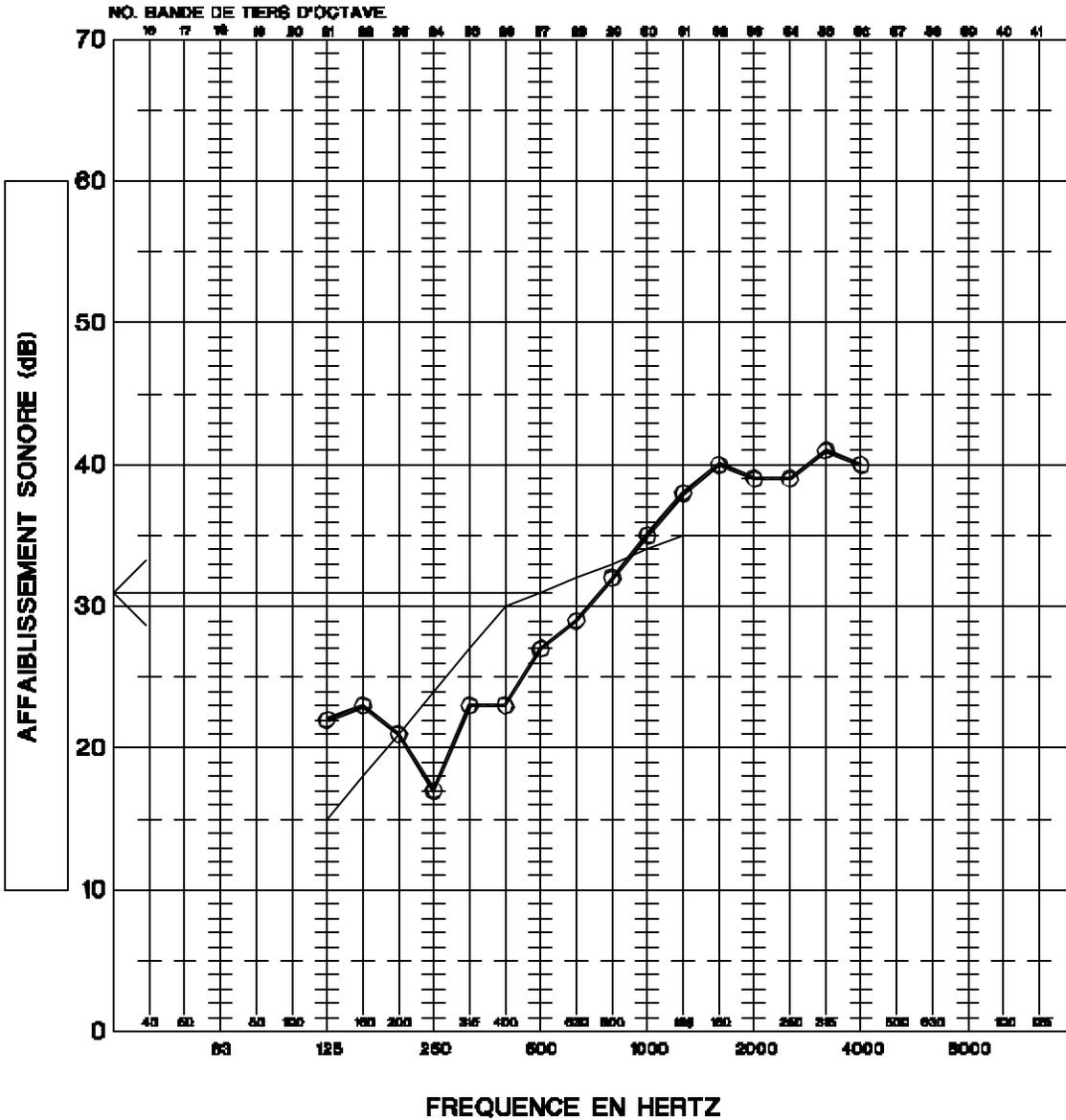
TITRE DU GRAPHE
AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 4: VITRAGE SCELLÉ

GRAPHE NO. A2-4 **FICHER:** 177FNO4B

NO. DE PROJET 177.982 **DATE** 98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

- Affaiblissement sonore (TL)
- Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)

Indice de transmission du son
STC = 31

FENETRE No 5: VITRAGE SCELLE

COMPOSITION	DIMENSIONS (en millimètres)	
verre 3 mm	A: NA	D: NA
air 13 mm	B: NA	E: NA
verre 6 mm	C: NA	F: NA

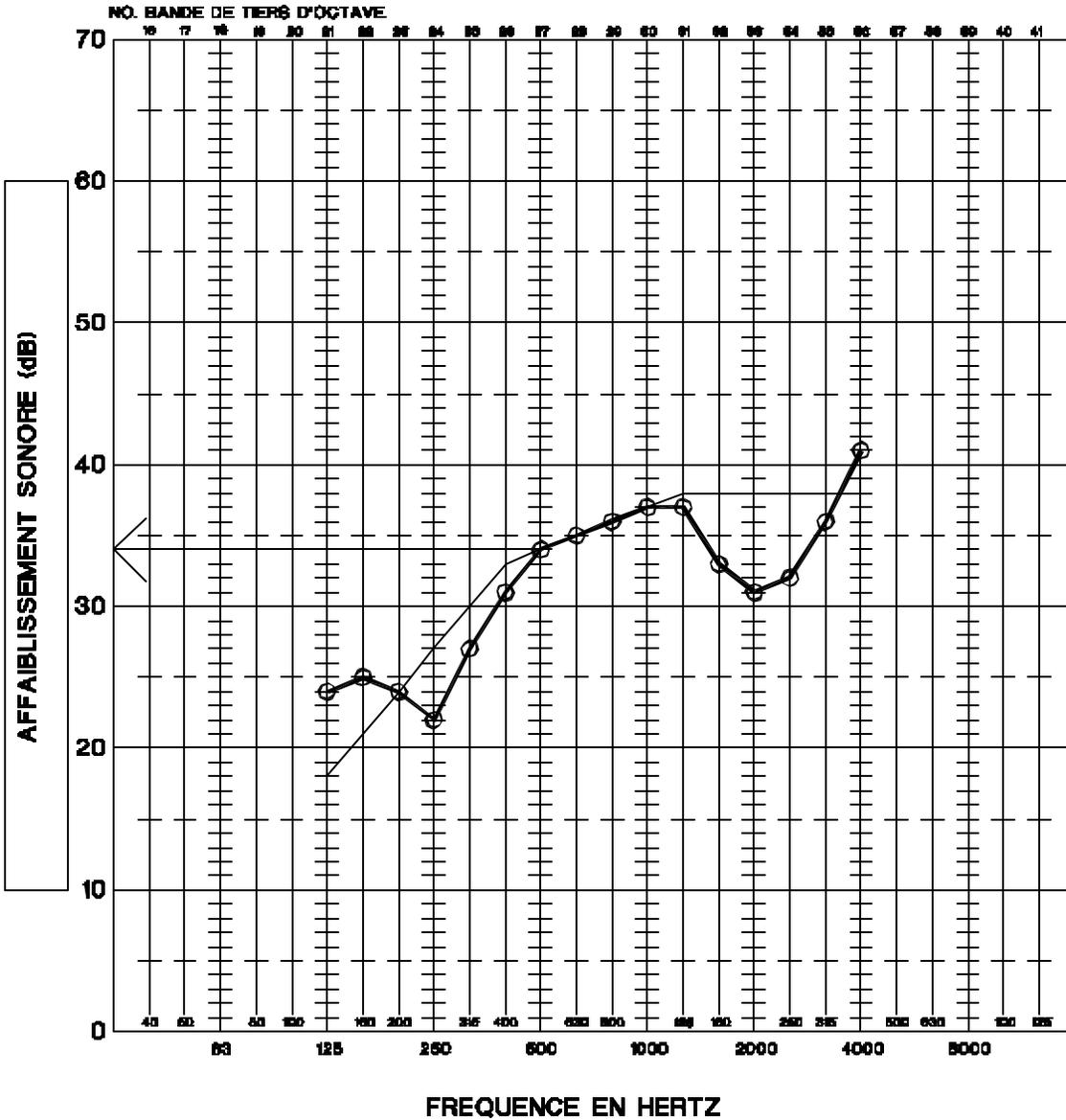
PROJET
ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR
LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE
AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 5: VITRAGE SCELLÉ

GRAPHE NO. A2-5	FICHER: 177FN05B
NO. DE PROJET 177.982	DATE 98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

○—○ Affaiblissement sonore (TL)

— Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)

Indice de transmission du son
STC = 34

FENETRE No 6- VITRAGE SCELLE

COMPOSITION	DIMENSIONS (en millimètres)	
verre 6 mm	A: NA	D: NA
air 9 mm	B: NA	E: NA
verre 8 mm	C: NA	F: NA

COUPE

ELEVATION

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

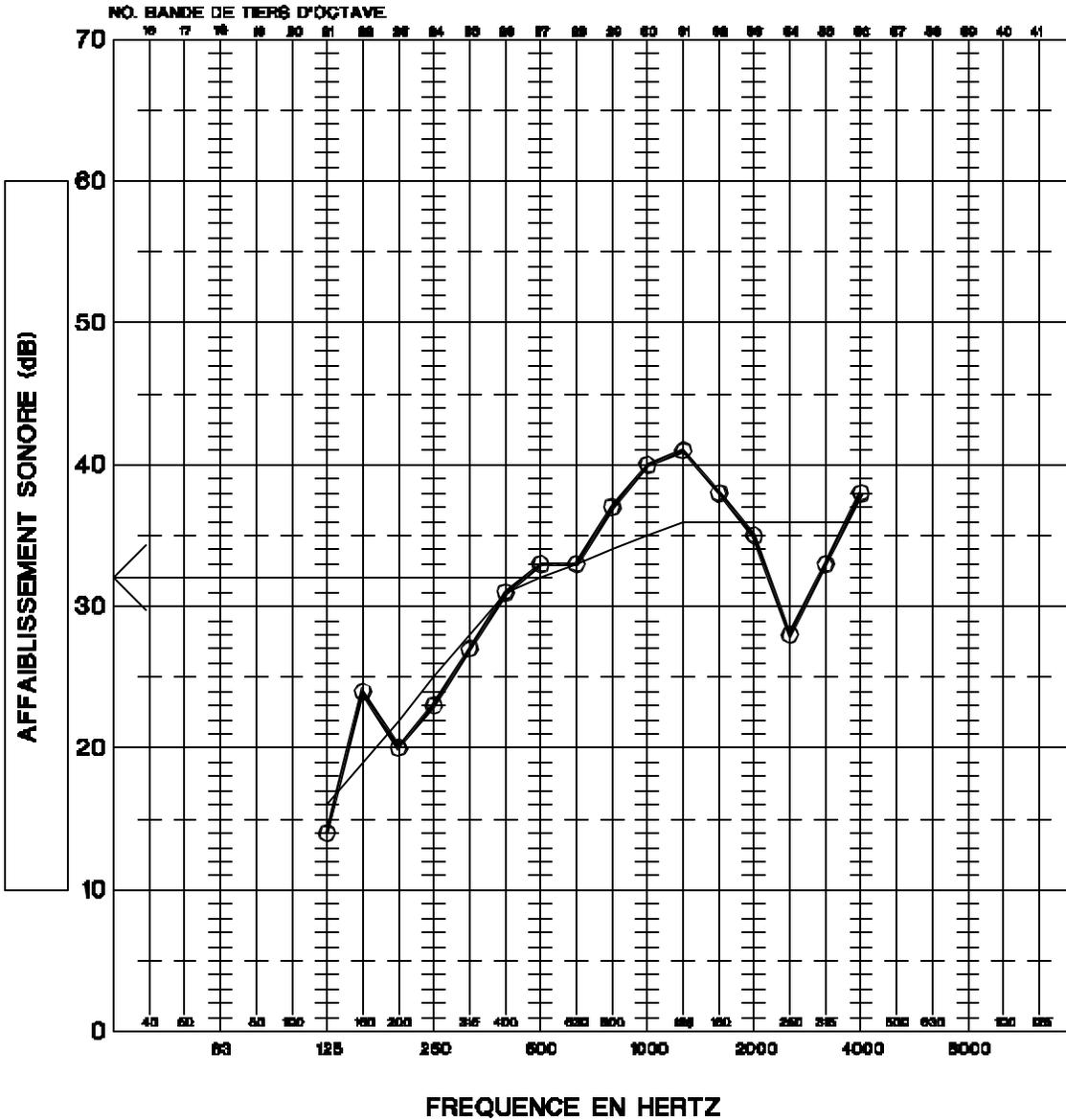
TITRE DU GRAPHE

AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 6: VITRAGE SCELLÉ

GRAPHE NO. A2-6	FICHER: 177FEN06
NO. DE PROJET 177.982	DATE 98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

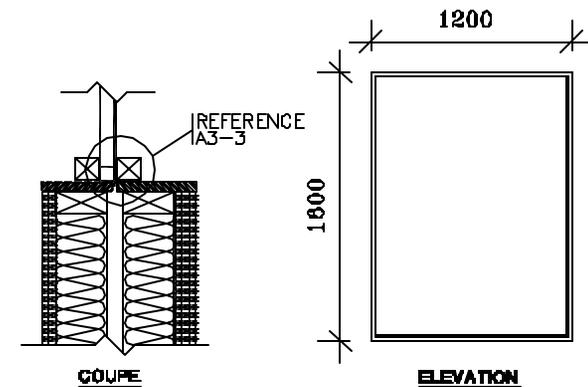
○—○ Affaiblissement sonore (TL)

— Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)

Indice de transmission du son
STC = 32

FENETRE No 7: VITRAGE SCELLE

COMPOSITION	DIMENSIONS (en millimètres)	
verre 5 mm	A: NA	D: NA
air 38 mm	B: NA	E: NA
verre 5 mm	C: NA	F: NA



PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR
LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 7: VITRAGE SCELLÉ

GRAPHE NO. A2-7

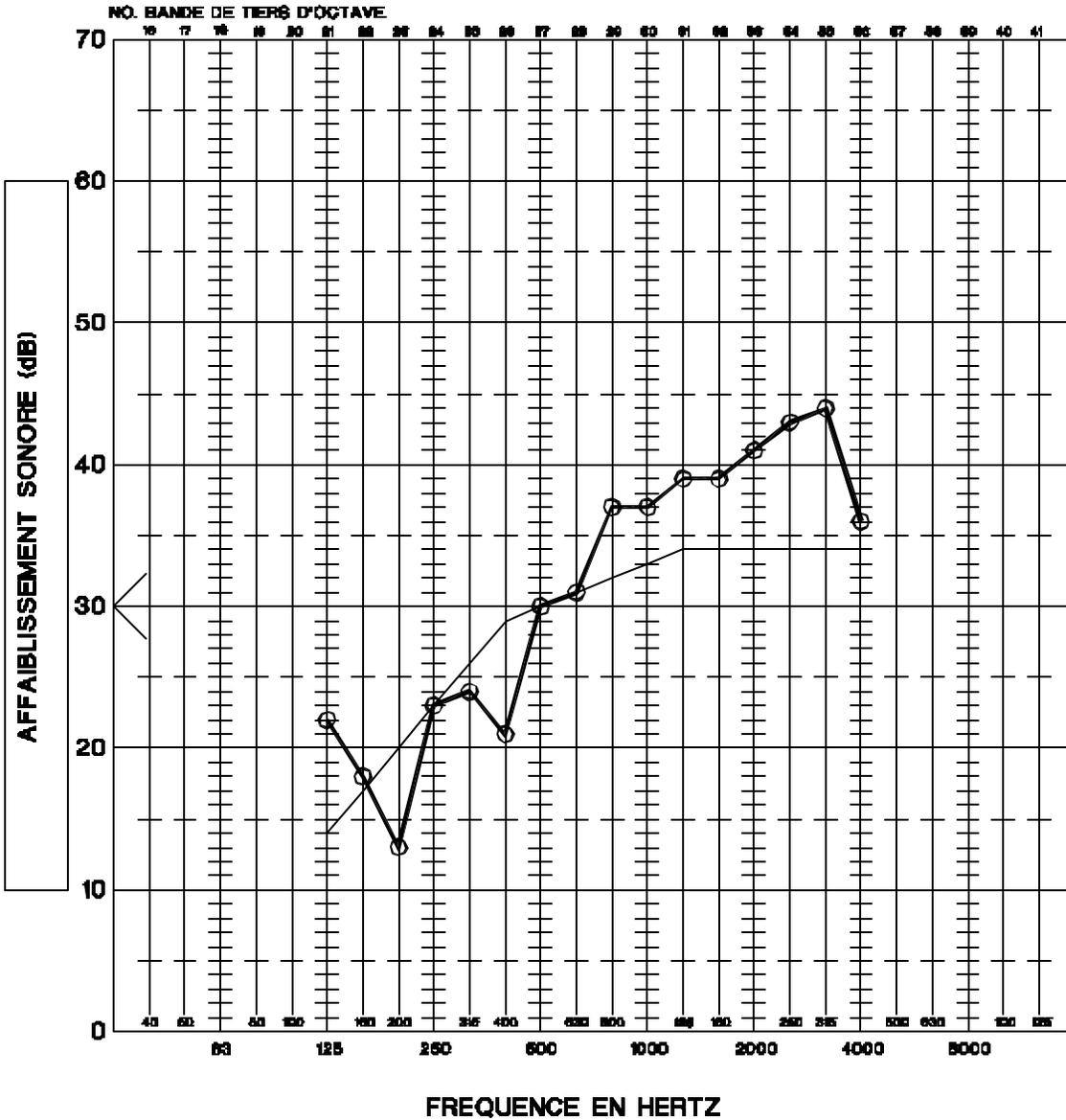
FICHER: 177FEN07

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET

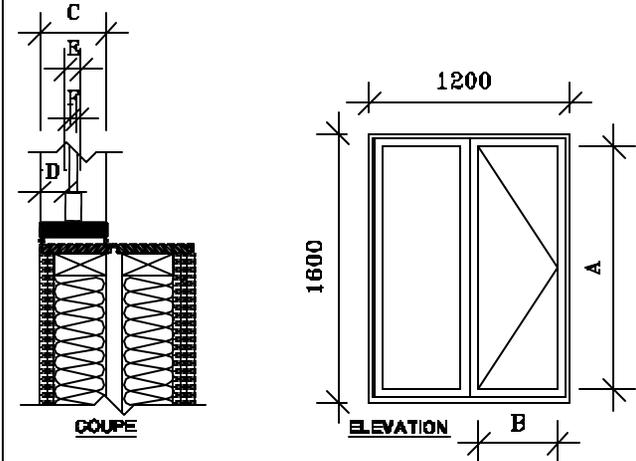


LEGENDE

- Affaiblissement sonore (TL)
- Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)
- Indice de transmission du son
STC = 30

FENETRE No 8- A BATTANT EN ALUMINIUM

COMPOSITION	DIMENSIONS (en millimetres)	
verre 3 mm	A: 1425	D: 20
air 19 mm	B: 440	E: 64
verre 3 mm	C: 100	F: 25



PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 8: À BATTANT EN ALUMINIUM

GRAPHE NO. A2-8

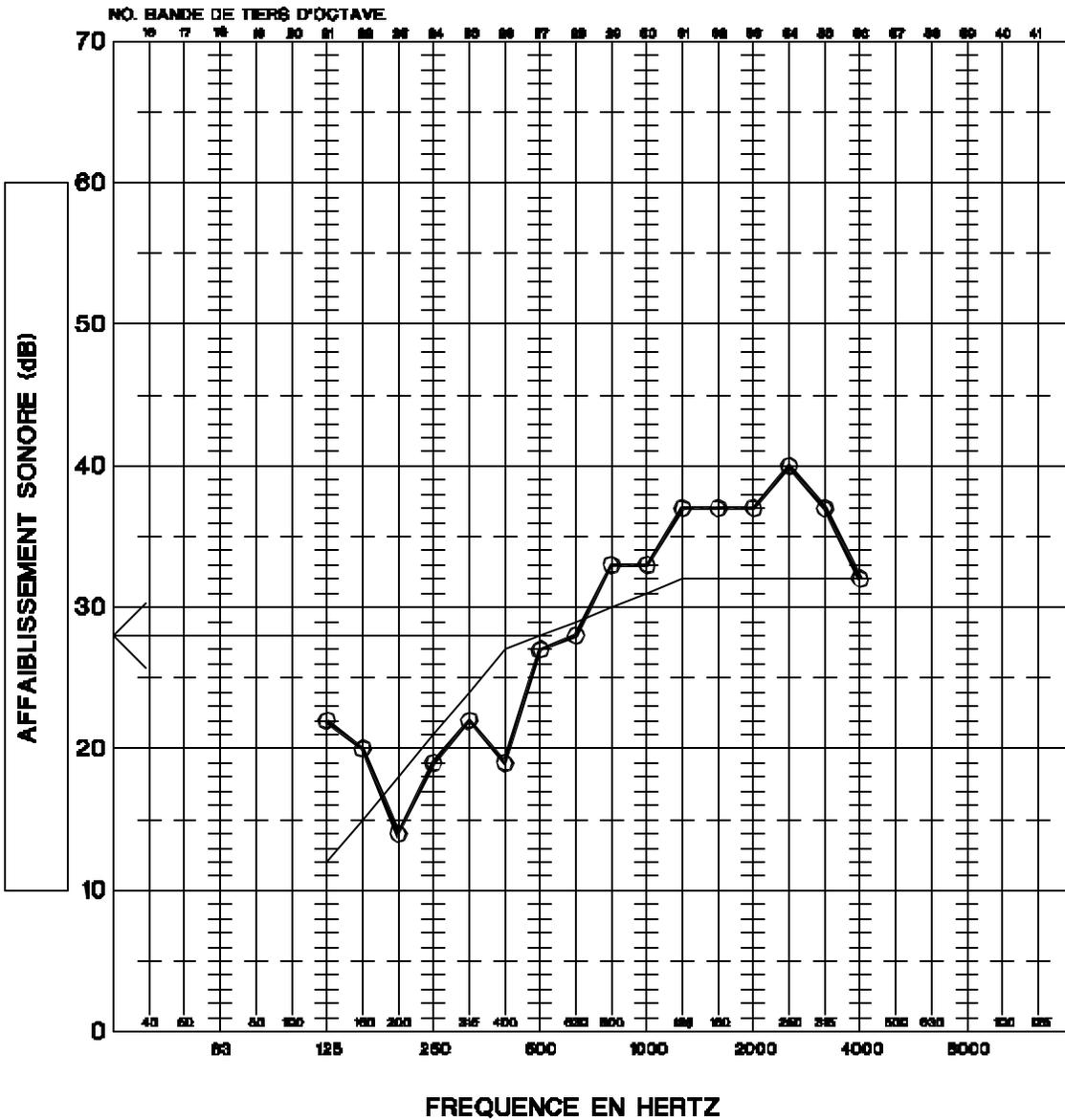
FICHER: 177FEN08

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET

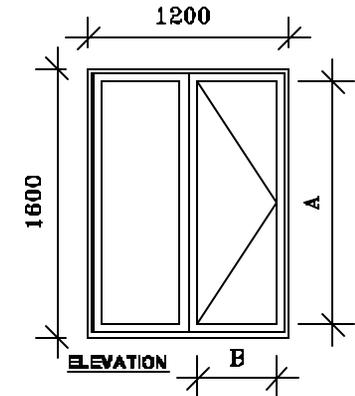
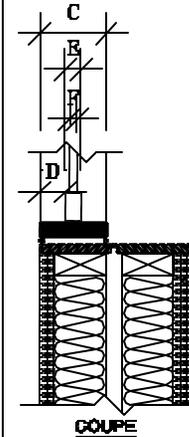


LEGENDE

- Affaiblissement sonore (TL)
- Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)
- Indice de transmission du son STC = 28

FENETRE No 9- A BATTANT EN PVC

COMPOSITION	DIMENSIONS (en millimètres)	
verre 3 mm	A: 1440	D: 40
air 16 mm	B: 435	E: 56
verre 3 mm	C: 185	F: 22



PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 9: FENÊTRE À BATTANT EN PVC

GRAPHE NO. A2-9

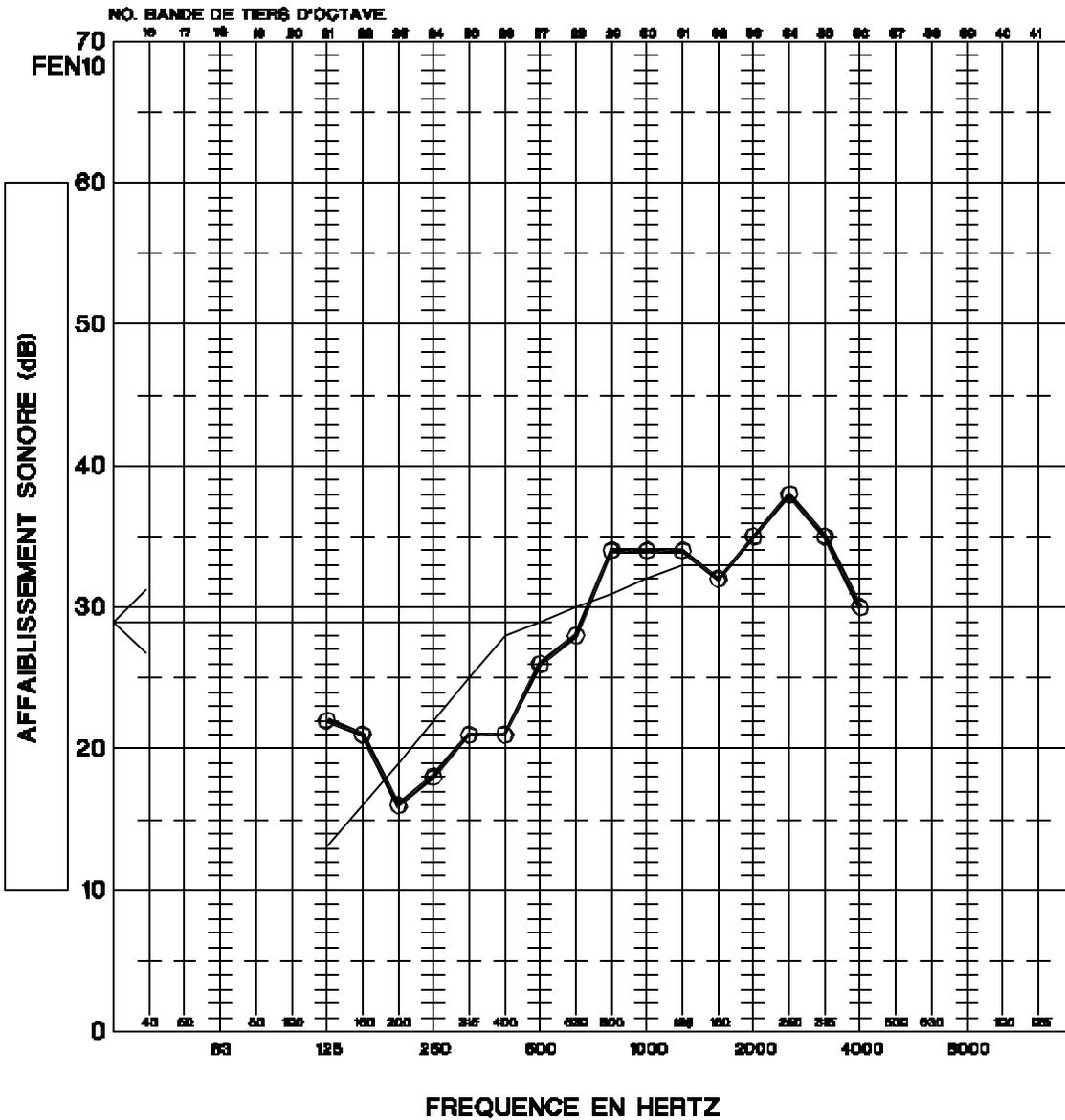
FICHER: 177FEN09

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET

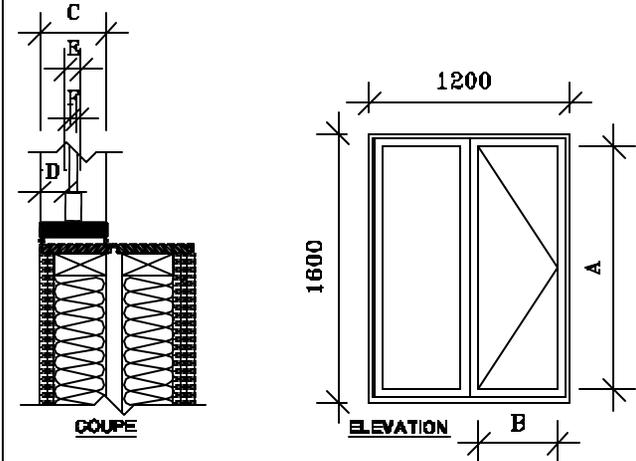


LEGENDE

- Affaiblissement sonore (TL)
- Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)
- Indice de transmission du son STC = 29

FENETRE No 10- A BATTANT EN BOIS

COMPOSITION	DIMENSIONS (en millimètres)	
verre 3 mm	A: 1410	D: 25
air 16 mm	B: 450	E: 46
verre 3 mm	C: 115	F: 22



PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 10: FENÊTRE À BATTANT EN BOIS

GRAPHE NO. A2-10

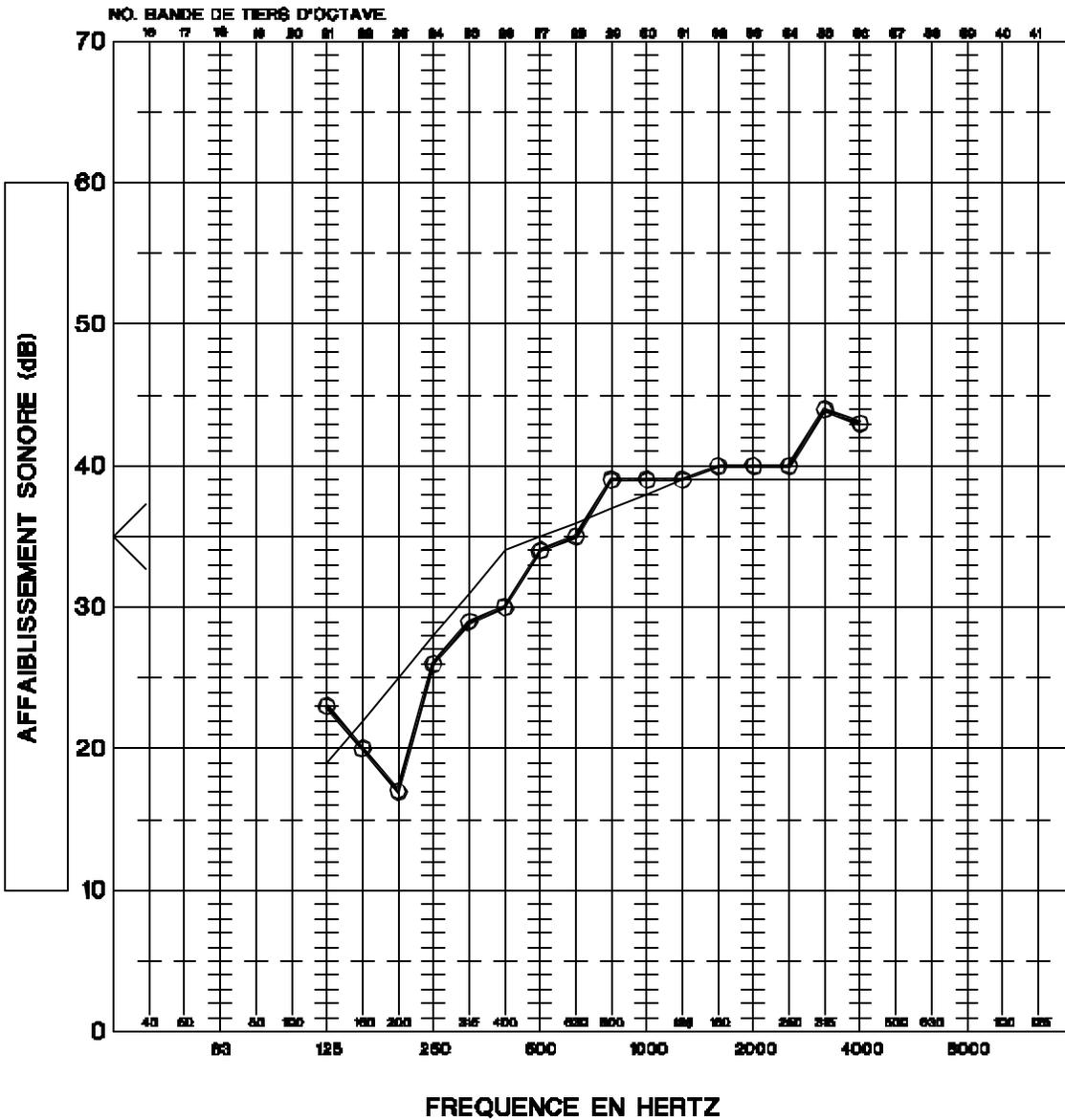
FICHER: 177FEN10

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET

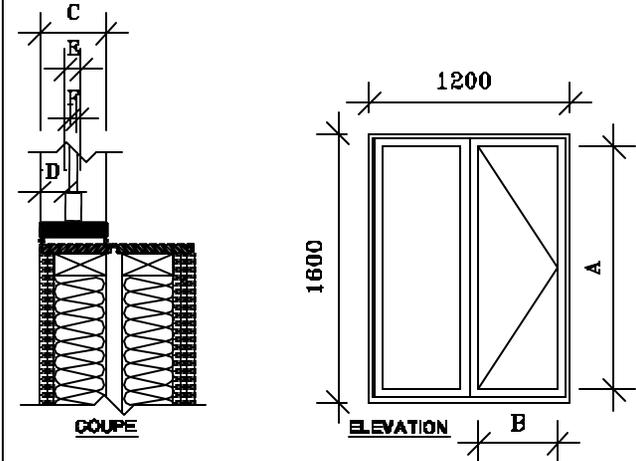


LEGENDE

- Affaiblissement sonore (TL)
- Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)
- Indice de transmission du son STC = 35

FENETRE No 11- A BATTANT EN ALUMINIUM

COMPOSITION	DIMENSIONS (en millimetres)	
verre 3 mm	A: 1425	D: 20
air 16 mm	B: 440	E: 64
verre 6 mm	C: 100	F: 25



PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

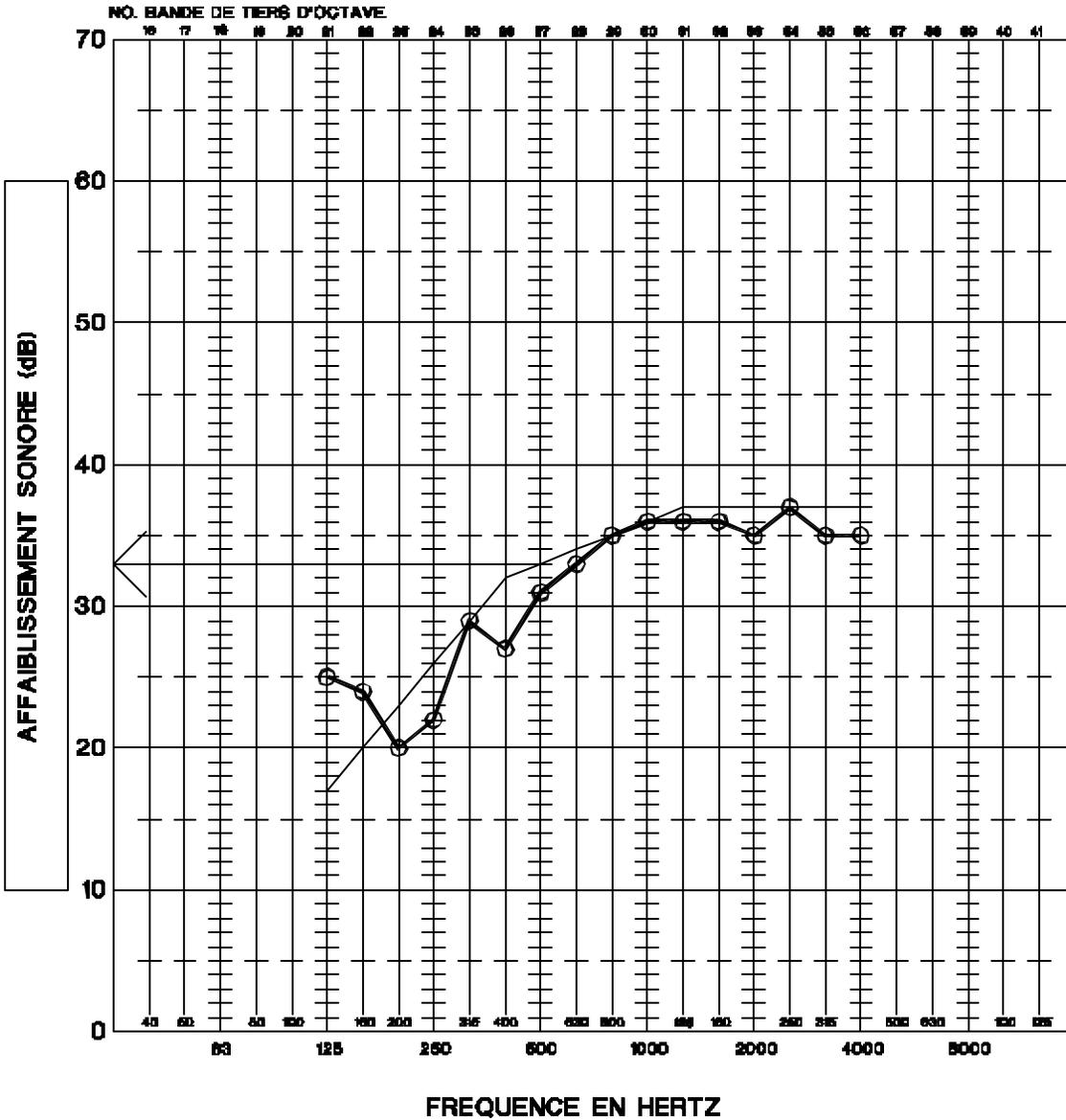
TITRE DU GRAPHE
AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 11: FENÊTRE À BATTANT EN ALU.

GRAPHE NO. A2-11 **FICHER:** 177FEN11

NO. DE PROJET 177.982 **DATE** 98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

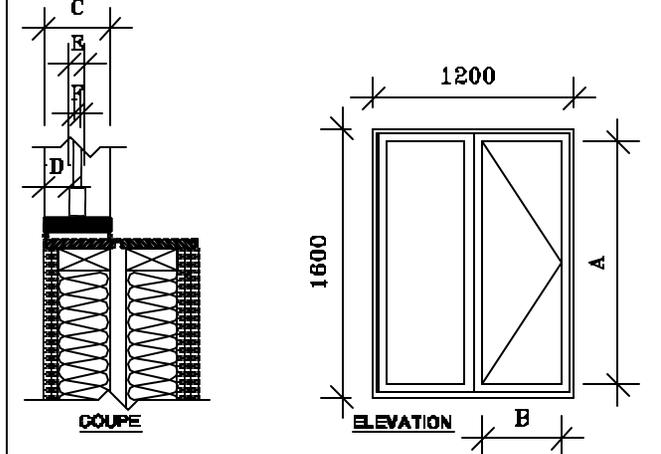
○—○ Affaiblissement sonore (TL)

— Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)

Indice de transmission du son
STC = 33

FENETRE No 12- A BATTANT EN PVC

COMPOSITION	DIMENSIONS (en millimètres)	
verre 3 mm	A: 1440	D: 40
air 13 mm	B: 435	E: 56
verre 6 mm	C: 185	F: 22



PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR
LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

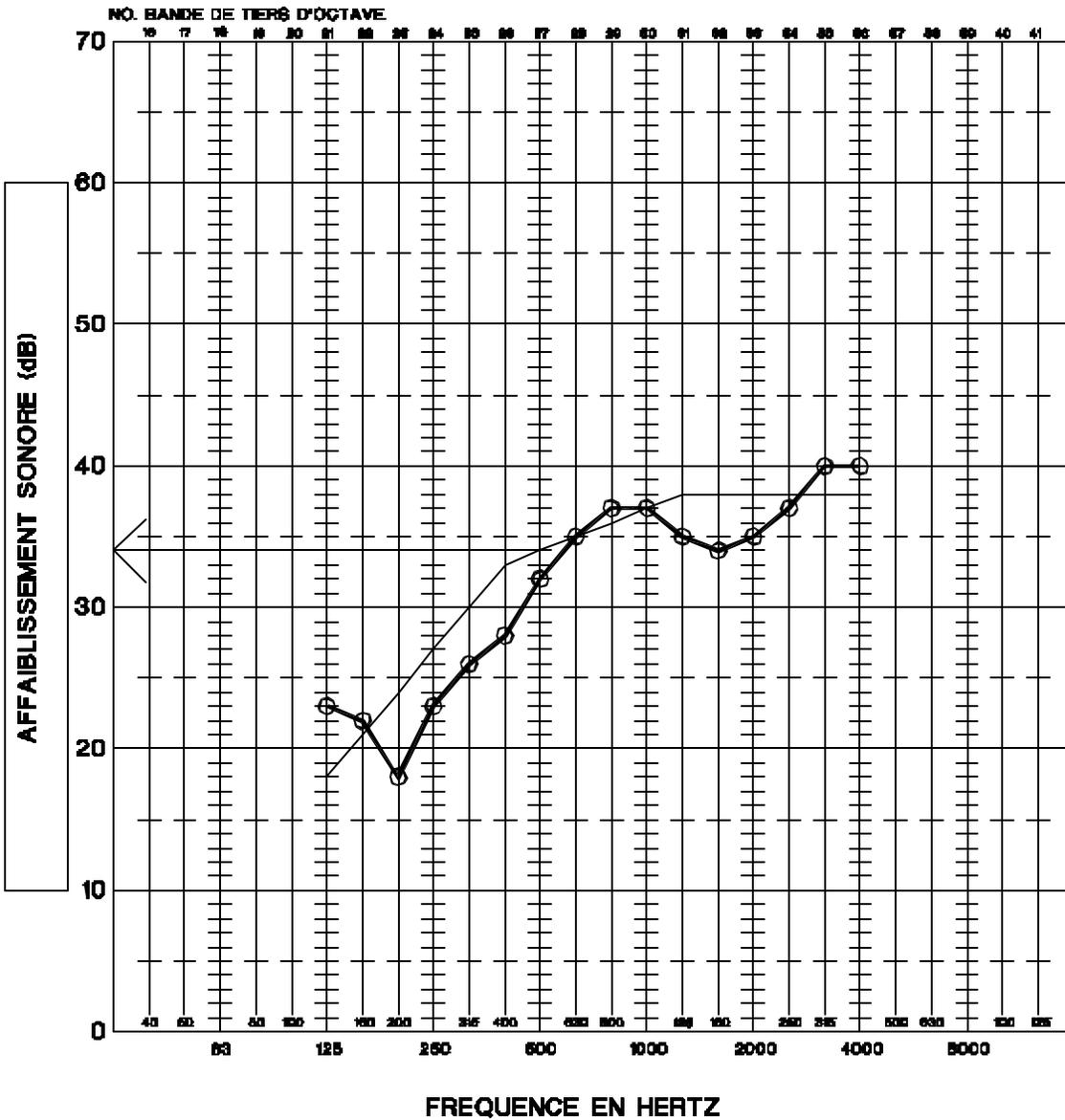
TITRE DU GRAPHE

AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 12: FENÊTRE À BATTANT EN PVC

GRAPHE NO. A2-12	FICHER: 177FEN12
NO. DE PROJET 177.982	DATE 98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



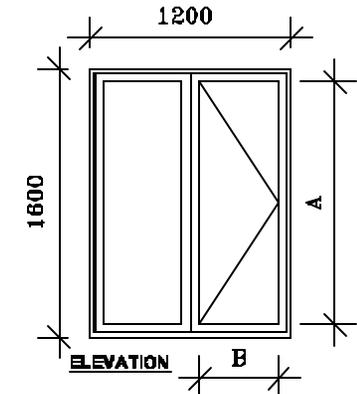
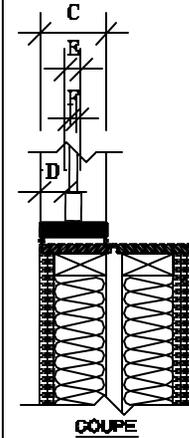
LEGENDE

- Affaiblissement sonore (TL)
- Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)
- Indice de transmission du son STC = 34

FENETRE No 13- A BATTANT EN BOIS

COMPOSITION	
verre	3 mm
air	13 mm
verre	6 mm

DIMENSIONS (en millimètres)		
A:	1410	D: 25
B:	450	E: 46
C:	115	F: 22



PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 13: FENÊTRE À BATTANT EN BOIS

GRAPHE NO. A2-13

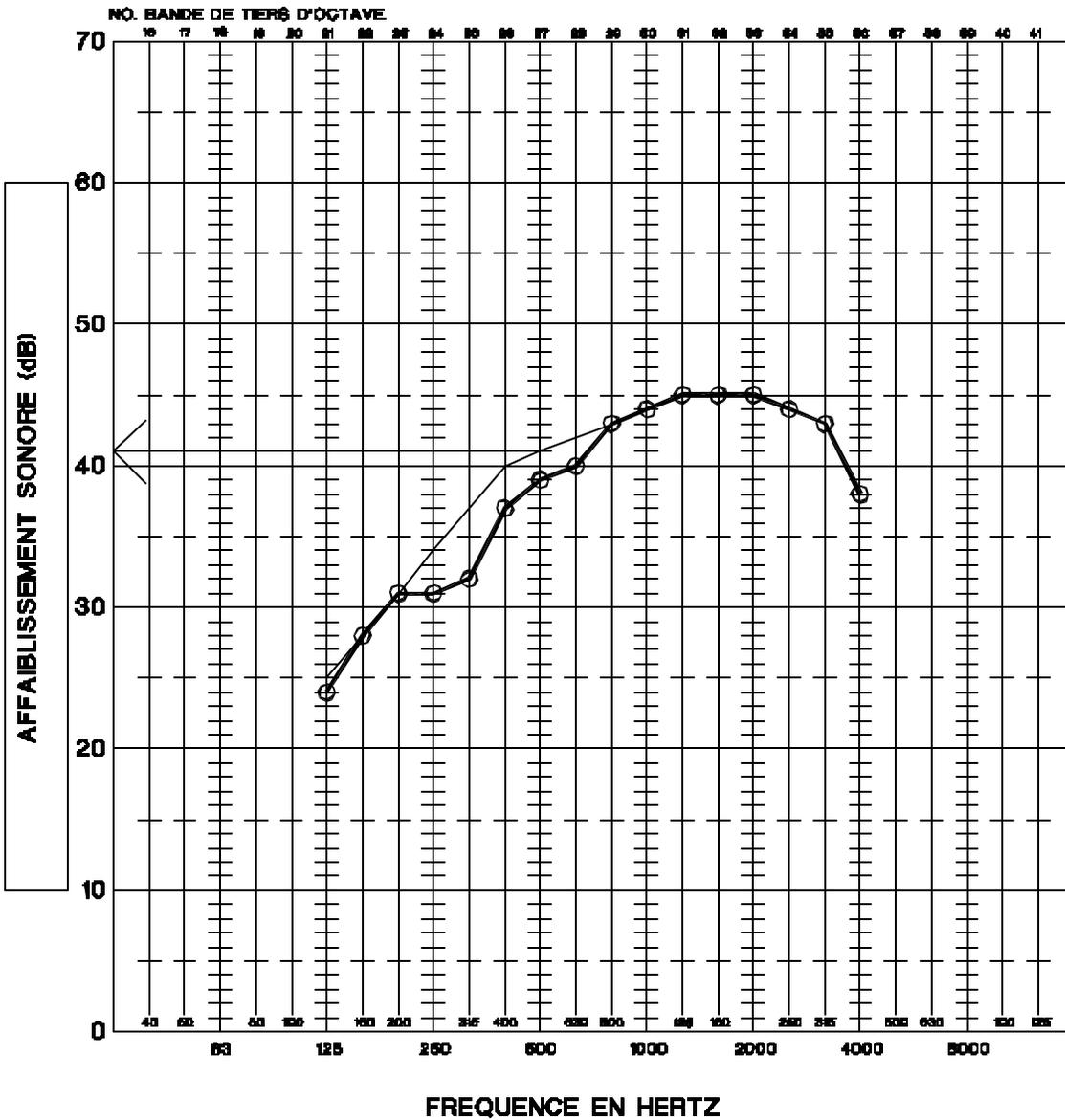
FICHER: 177FEN13

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

○—○ Affaiblissement sonore (TL)

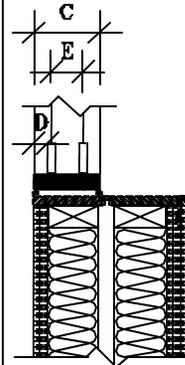
— Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)

Indice de transmission du son
STC = 41

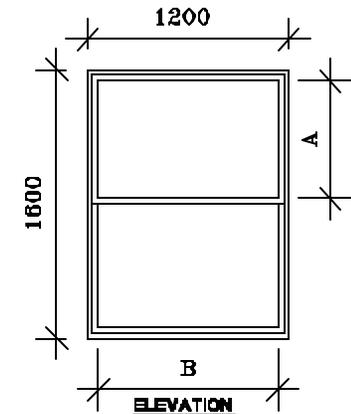
FENETRE No 14- COULISSANTE EN ALUMINIUM

COMPOSITION	
verre 3 mm	
aire 108 mm	
verre 3mm	

DIMENSIONS (en millimetres)		
A: 720	D: 20	
B: 1060	E: 115	
C: 175	F: NA	



COUPE



ELEVATION

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 14: FENÊTRE COULISSANTE EN ALUMINIUM

GRAPHE NO. A2-14

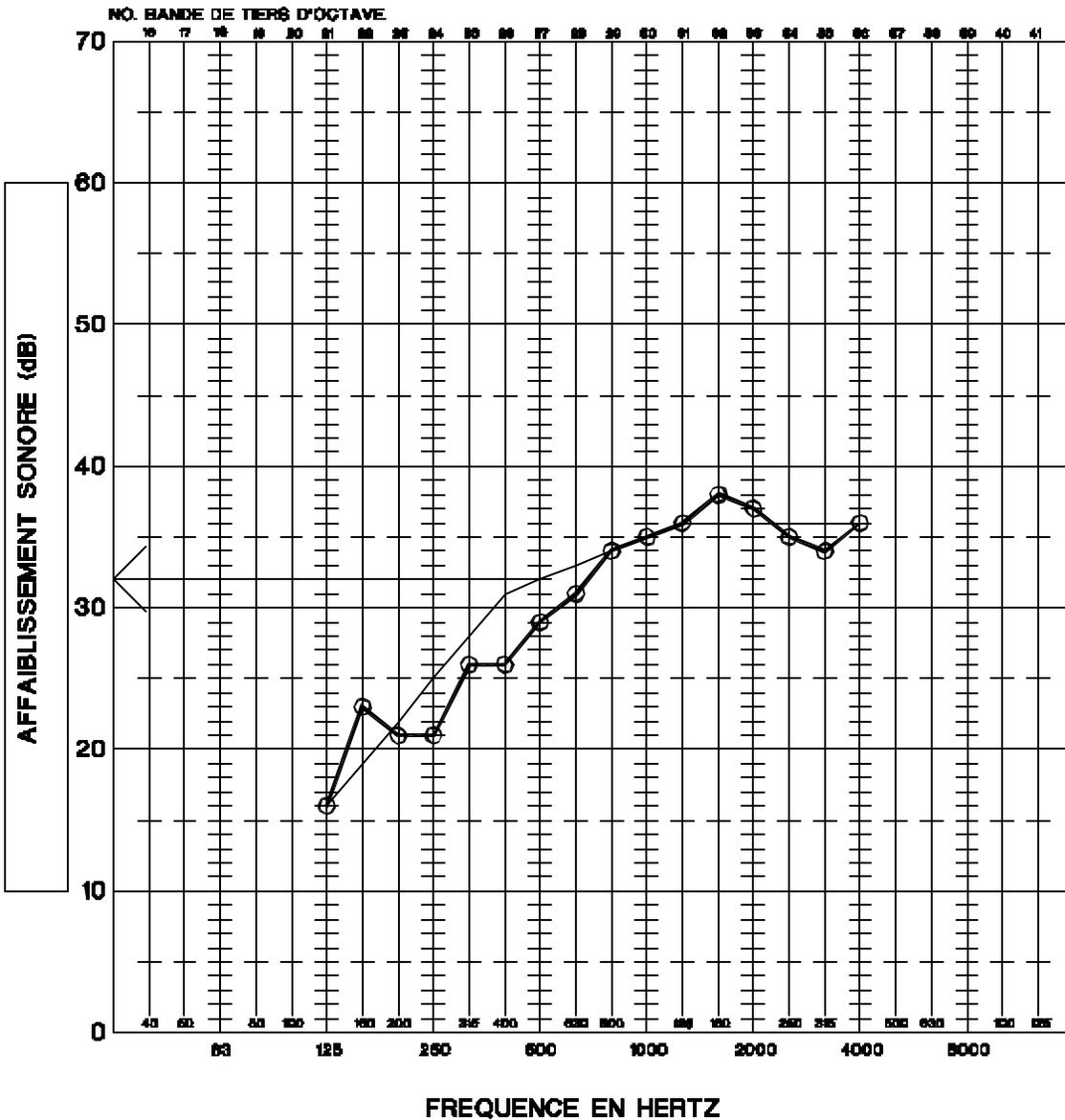
FICHER: 177FN14C

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET

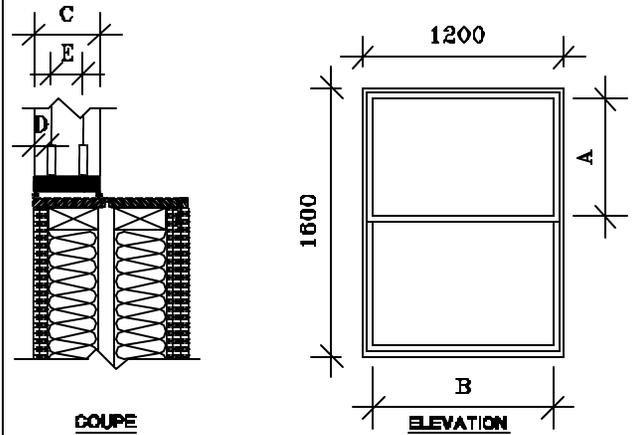


LEGENDE

- Affaiblissement sonore (TL)
- Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)
- Indice de transmission du son
STC = 32

FENETRE No 15- COULISSANTE EN BOIS

COMPOSITION	DIMENSIONS (en millimètres)	
verre 5mm	A: 730	D: 40
aire 34mm	B: 1085	E: 44
verre 5mm	C: 185	F: NA



PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 15: FENÊTRE COULISSANTE EN BOIS AVEC REVÊTEMENT DE PVC

GRAPHE NO. A2-15

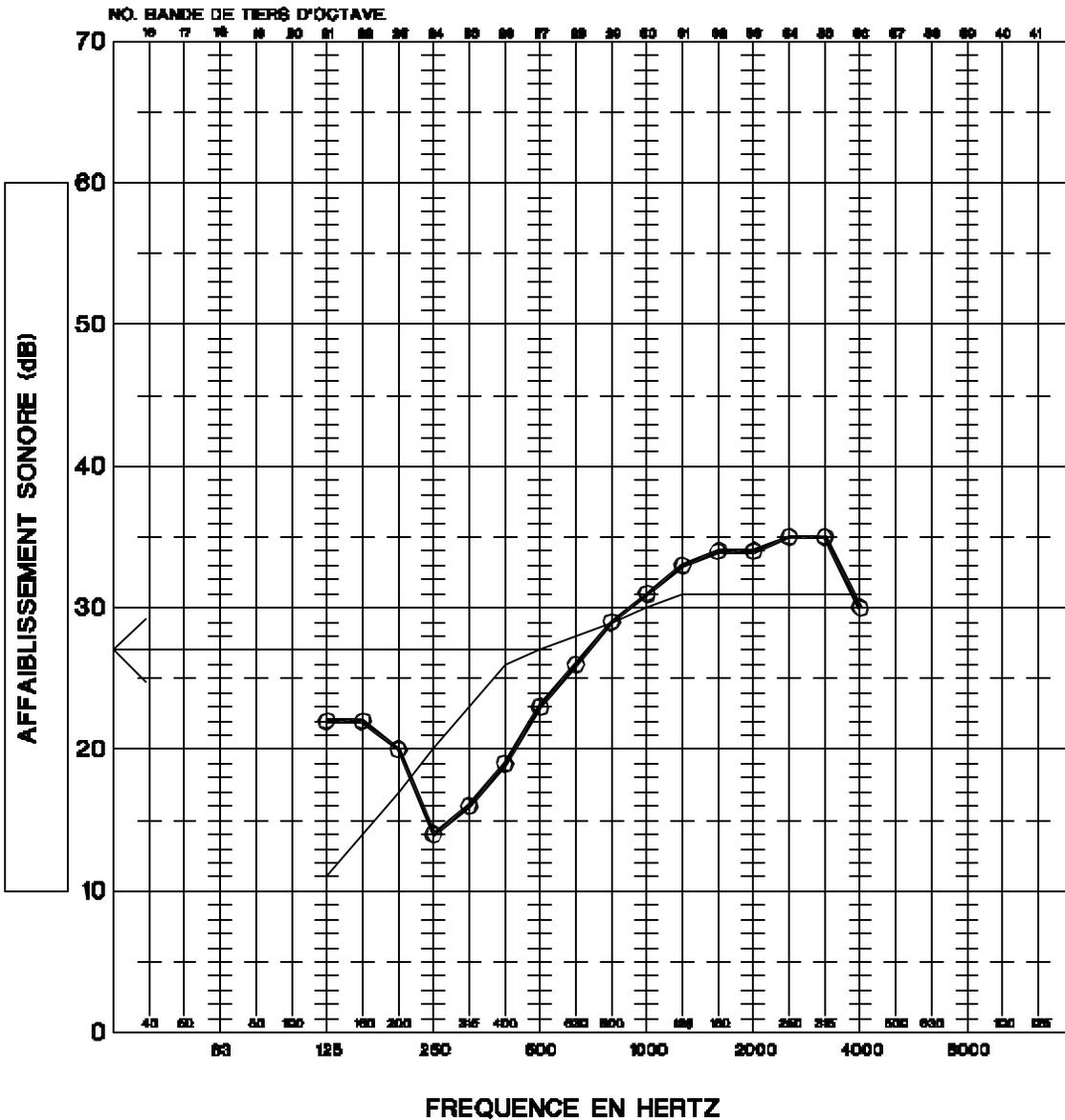
FICHER: 177FEN15

NO. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



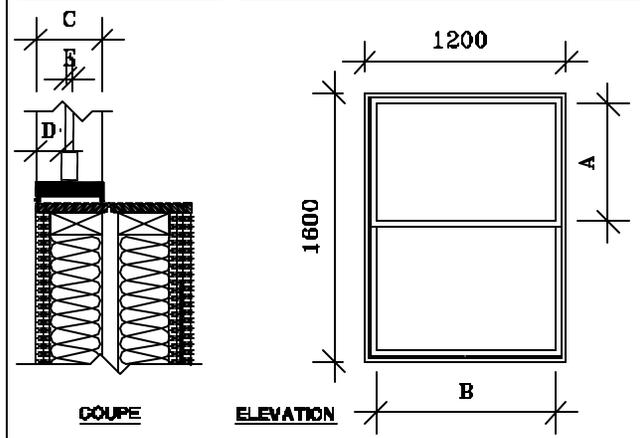
AFFAIBLISSEMENT SONORE (dB)

LEGENDE

- Affaiblissement sonore (TL)
- Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)
- Indice de transmission du son
STC = 27

FENETRE No. A GULLOTINE EN BOIS

COMPOSITION	DIMENSIONS (en millimetres)	
GL 3 mm	A: 730	D: 40
AS 13 mm	B: 1030	E: 19
GL 3 mm	C: 185	F: NA



PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

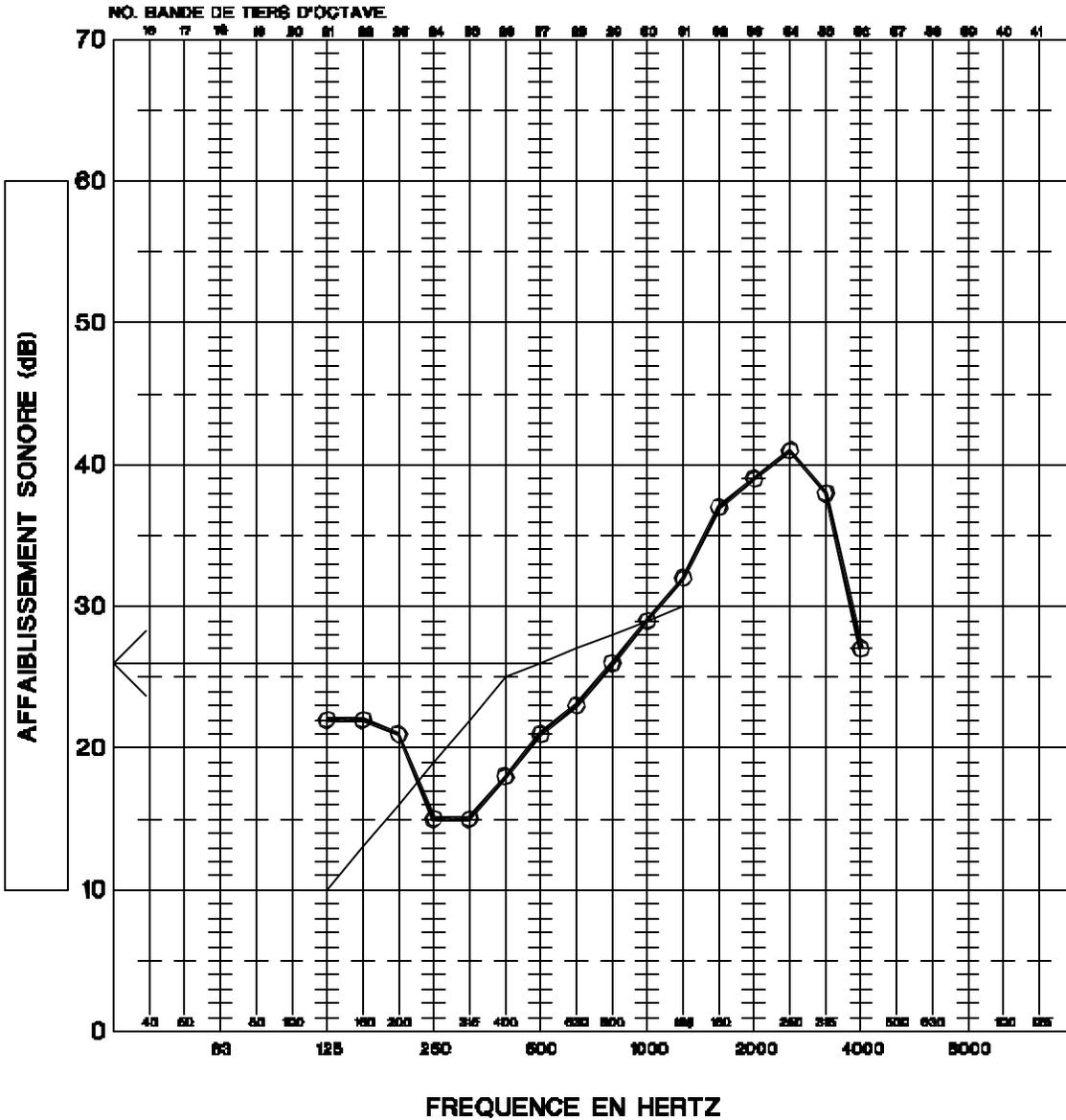
TITRE DU GRAPHE
AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 16; FENÊTRE À GUILLOTINE EN BOIS AVEC REVÊTEMENT EN VYNILE

GRAPHE NO. A2-16 **FICHER:** 177FEN16

NO. DE PROJET 177.982 **DATE** 98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

- Affaiblissement sonore (TL)
- Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)

Indice de transmission du son
STC = 26

FENETRE No 3: VITRAGE SCELLE

COMPOSITION	DIMENSIONS (en millimetres)	
verre 3 mm	A: NA	D: NA
air 13 mm	B: NA	E: NA
verre 3 mm	C: NA	F: NA

COUPE

ELEVATION

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR
LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

AFFAIBLISSEMENT SONORE
MESURE No 3: VITRAGE SCELLÉ

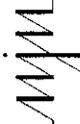
GRAPHE NO. A2-3	FICHER: 177FEN03
NO. DE PROJET 177.982	DATE 98 08



Fréquences (Hz)	Affaiblissement sonore (TL)	Intervalle de confiance de 95%	Écarts sous la courbe de classification
125	20	± 2.2	0
160	21	± 1.4	0
200	19	± 1.0	0
250	13	± 0.9	6
315	17	± 0.7	5
400	18	± 0.6	7
500	22	± 0.4	4
630	24	± 0.4	3
800	28	± 0.5	0
1000	31	± 0.5	0
1250	34	± 0.3	0
1600	38	± 0.4	0
2000	40	± 0.5	0
2500	42	± 0.4	0
3150	40	± 0.4	0
4000	29	± 0.4	1

Indice STC	Intervalle de confiance a 95%		Somme des écarts sous la courbe de classification
	MIN	MAX	
STC 26	STC 26	STC 27	26

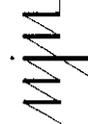
MESURE D'AFFAIBLISSEMENT DES BRUITS AÉRIENS No 2
VITRAGE



Fréquences (Hz)	Affaiblissement sonore (TL)	Intervalle de confiance de 95%	Écarts sous la courbe de classification
125	22	± 1.8	0
160	22	± 1.4	0
200	21	± 0.9	0
250	15	± 0.8	4
315	15	± 0.7	7
400	18	± 0.5	7
500	21	± 0.4	5
630	23	± 0.4	4
800	26	± 0.4	2
1000	29	± 0.4	0
1250	32	± 0.2	0
1600	37	± 0.3	0
2000	39	± 0.3	0
2500	41	± 0.3	0
3150	38	± 0.3	0
4000	27	± 0.3	3

Indice STC	Intervalle de confiance a 95%		Somme des écarts sous la courbe de classification
	MIN	MAX	
STC 26	STC 25	STC 26	32

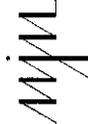
**MESURE D'AFFAIBLISSEMENT DES BRUITS AÉRIENS No 3
VITRAGE**



Fréquences (Hz)	Affaiblissement sonore (TL)	Intervalle de confiance de 95%	Écarts sous la courbe de classification
125	21	± 1.8	0
160	22	± 1.5	0
200	21	± 1.0	0
250	15	± 1.0	3
315	15	± 0.7	6
400	18	± 0.4	6
500	19	± 0.4	6
630	22	± 0.5	4
800	25	± 0.4	2
1000	28	± 0.4	0
1250	31	± 0.2	0
1600	36	± 0.3	0
2000	39	± 0.3	0
2500	41	± 0.3	0
3150	38	± 0.4	0
4000	28	± 0.3	1

Indice STC	Intervalle de confiance a 95%		Somme des écarts sous la courbe de classification
	MIN	MAX	
STC 25	STC 25	STC 26	28

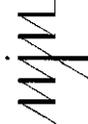
**MESURE D'AFFAIBLISSEMENT DES BRUITS AÉRIENS No 3A
VITRAGE**



Fréquences (Hz)	Affaiblissement sonore (TL)	Intervalle de confiance de 95%	Écarts sous la courbe de classification
125	22	± 1.8	0
160	21	± 1.6	0
200	20	± 0.9	0
250	14	± 0.8	4
315	14	± 0.6	7
400	17	± 0.4	7
500	19	± 0.4	6
630	21	± 0.4	5
800	25	± 0.4	2
1000	28	± 0.3	0
1250	32	± 0.2	0
1600	38	± 0.3	0
2000	42	± 0.3	0
2500	44	± 0.3	0
3150	42	± 0.3	0
4000	28	± 0.3	1

Indice STC	Intervalle de confiance a 95%		Somme des écarts sous la courbe de classification
	MIN	MAX	
STC 25	STC 24	STC 25	32

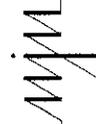
**MESURE D'AFFAIBLISSEMENT DES BRUITS AÉRIENS No 3B
VITRAGE**



Fréquences (Hz)	Affaiblissement sonore (TL)	Intervalle de confiance de 95%	Écarts sous la courbe de classification
125	22	± 1.8	0
160	21	± 1.4	0
200	19	± 1.0	4
250	18	± 0.7	8
315	24	± 0.6	5
400	25	± 0.6	7
500	29	± 0.4	4
630	31	± 0.4	3
800	34	± 0.4	1
1000	36	± 0.4	0
1250	39	± 0.2	0
1600	39	± 0.3	0
2000	38	± 0.3	0
2500	38	± 0.3	0
3150	41	± 0.3	0
4000	39	± 0.3	0

Indice STC	Intervalle de confiance a 95%		Somme des écarts sous la courbe de classification
	MIN	MAX	
STC 33	STC 32	STC 33	32

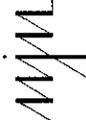
**MESURE D'AFFAIBLISSEMENT DES BRUITS AÉRIENS No 4
VITRAGE**



Fréquences (Hz)	Affaiblissement sonore (TL)	Intervalle de confiance de 95%	Écarts sous la courbe de classification
125	22	± 1.9	0
160	23	± 1.3	0
200	21	± 0.9	0
250	17	± 0.7	7
315	23	± 0.6	4
400	23	± 0.6	7
500	27	± 0.4	4
630	29	± 0.4	3
800	32	± 0.4	1
1000	35	± 0.4	0
1250	38	± 0.2	0
1600	40	± 0.3	0
2000	39	± 0.3	0
2500	39	± 0.3	0
3150	41	± 0.3	0
4000	40	± 0.3	0

Indice STC	Intervalle de confiance a 95%		Somme des écarts sous la courbe de classification
	MIN	MAX	
STC 31	STC 31	STC 32	26

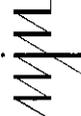
**MESURE D'AFFAIBLISSEMENT DES BRUITS AÉRIENS No 5
VITRAGE**



Fréquences (Hz)	Affaiblissement sonore (TL)	Intervalle de confiance de 95%	Écarts sous la courbe de classification
125	24	± 1.8	0
160	25	± 1.4	0
200	24	± 1.1	0
250	22	± 0.7	5
315	27	± 0.6	3
400	31	± 0.4	2
500	34	± 0.3	0
630	35	± 0.4	0
800	36	± 0.4	0
1000	37	± 0.4	0
1250	37	± 0.2	1
1600	33	± 0.3	5
2000	31	± 0.3	7
2500	32	± 0.3	6
3150	36	± 0.5	2
4000	41	± 0.3	0

Indice STC	Intervalle de confiance a 95%		Somme des écarts sous la courbe de classification
	MIN	MAX	
STC 34	STC 33	STC 34	31

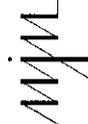
**MESURE D'AFFAIBLISSEMENT DES BRUITS AÉRIENS No 6
VITRAGE**



Fréquences (Hz)	Affaiblissement sonore (TL)	Intervalle de confiance de 95%	Écarts sous la courbe de classification
125	14	± 1.6	2
160	24	± 1.5	0
200	20	± 1.1	2
250	23	± 0.6	2
315	27	± 0.7	1
400	31	± 0.6	0
500	33	± 0.5	0
630	33	± 0.5	0
800	37	± 0.4	0
1000	40	± 0.3	0
1250	41	± 0.2	0
1600	38	± 0.3	0
2000	35	± 0.3	1
2500	28	± 0.3	8
3150	33	± 0.3	3
4000	38	± 0.3	0

Indice STC	Intervalle de confiance a 95%		Somme des écarts sous la courbe de classification
	MIN	MAX	
STC 32	STC 32	STC 33	19

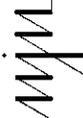
**MESURE D'AFFAIBLISSEMENT DES BRUITS AÉRIENS No 7
VITRAGE**



Fréquences (Hz)	Affaiblissement sonore (TL)	Intervalle de confiance de 95%	Écarts sous la courbe de classification
125	22	± 1.6	0
160	18	± 2.0	0
200	13	± 1.2	7
250	23	± 0.8	0
315	24	± 0.8	2
400	21	± 0.5	8
500	30	± 0.4	0
630	31	± 0.4	0
800	37	± 0.4	0
1000	37	± 0.3	0
1250	39	± 0.3	0
1600	39	± 0.4	0
2000	41	± 0.3	0
2500	43	± 0.2	0
3150	44	± 0.3	0
4000	36	± 0.4	0

Indice STC	Intervalle de confiance a 95%		Somme des écarts sous la courbe de classification
	MIN	MAX	
STC 30	STC 30	STC 31	17

**MESURE D'AFFAIBLISSEMENT DES BRUITS AÉRIENS No 8
FENÊTRE À BATTANT EN ALUMINIUM**



Fréquences (Hz)	Affaiblissement sonore (TL)	Intervalle de confiance de 95%	Écart sous la courbe de classification
125	22	± 1.7	0
160	20	± 1.7	0
200	14	± 1.1	4
250	19	± 0.9	2
315	22	± 0.9	2
400	19	± 0.6	8
500	27	± 0.4	1
630	28	± 0.4	1
800	33	± 0.4	0
1000	33	± 0.3	0
1250	37	± 0.3	0
1600	37	± 0.4	0
2000	37	± 0.4	0
2500	40	± 0.3	0
3150	37	± 0.6	0
4000	32	± 0.4	0

Indice STC	Intervalle de confiance a 95%		Somme des écarts sous la courbe de classification
	MIN	MAX	
STC 28	STC 28	STC 29	18

**MESURE D'AFFAIBLISSEMENT DES BRUITS AÉRIENS No 9
FENÊTRE À BATTANT EN PVC**



Fréquences (Hz)	Affaiblissement sonore (TL)	Intervalle de confiance de 95%	Écarts sous la courbe de classification
125	22	± 1.6	0
160	21	± 1.8	0
200	16	± 1.1	3
250	18	± 0.9	4
315	21	± 0.8	4
400	21	± 0.4	7
500	26	± 0.5	3
630	28	± 0.4	2
800	34	± 0.5	0
1000	34	± 0.4	0
1250	34	± 0.4	0
1600	32	± 0.4	1
2000	35	± 0.3	0
2500	38	± 0.3	0
3150	35	± 0.4	0
4000	30	± 0.3	3

Indice STC	Intervalle de confiance a 95%		Somme des écarts sous la courbe de classification
	MIN	MAX	
STC 29	STC 29	STC 30	27

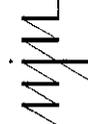
**MESURE D'AFFAIBLISSEMENT DES BRUITS AÉRIENS No 10
FENÊTRE À BATTANT EN BOIS**



Fréquences (Hz)	Affaiblissement sonore (TL)	Intervalle de confiance de 95%	Écarts sous la courbe de classification
125	23	± 1.5	0
160	20	± 2.0	2
200	17	± 1.5	8
250	26	± 0.8	2
315	29	± 0.8	2
400	30	± 0.4	4
500	34	± 0.4	1
630	35	± 0.3	1
800	39	± 0.3	0
1000	39	± 0.3	0
1250	39	± 0.3	0
1600	40	± 0.3	0
2000	40	± 0.3	0
2500	40	± 0.2	0
3150	44	± 0.4	0
4000	43	± 0.4	0

Indice STC	Intervalle de confiance a 95%		Somme des écarts sous la courbe de classification
	MIN	MAX	
STC 35	STC 33	STC 36	20

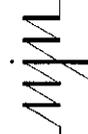
**MESURE D'AFFAIBLISSEMENT DES BRUITS AÉRIENS No 11
FENÊTRE À BATTANT EN ALUMINIUM**



Fréquences (Hz)	Affaiblissement sonore (TL)	Intervalle de confiance de 95%	Écarts sous la courbe de classification
125	25	± 1.7	0
160	24	± 1.8	0
200	20	± 1.3	3
250	22	± 0.9	4
315	29	± 0.7	0
400	27	± 0.4	5
500	31	± 0.4	2
630	33	± 0.3	1
800	35	± 0.3	0
1000	36	± 0.3	0
1250	36	± 0.3	1
1600	36	± 0.4	1
2000	35	± 0.3	2
2500	37	± 0.3	0
3150	35	± 0.4	2
4000	35	± 0.3	2

Indice STC	Intervalle de confiance a 95%		Somme des écarts sous la courbe de classification
	MIN	MAX	
STC 33	STC 33	STC 34	23

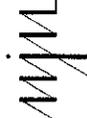
**MESURE D'AFFAIBLISSEMENT DES BRUITS AÉRIENS No 12
FENÊTRE À BATTANT EN PVC**



Fréquences (Hz)	Affaiblissement sonore (TL)	Intervalle de confiance de 95%	Écarts sous la courbe de classification
125	23	± 1.6	0
160	22	± 1.9	0
200	18	± 1.4	6
250	23	± 0.8	4
315	26	± 0.8	4
400	28	± 0.4	5
500	32	± 0.4	2
630	35	± 0.3	0
800	37	± 0.4	0
1000	37	± 0.4	0
1250	35	± 0.3	3
1600	34	± 0.3	4
2000	35	± 0.3	3
2500	37	± 0.3	1
3150	40	± 0.5	0
4000	40	± 0.5	0

Indice STC	Intervalle de confiance a 95%		Somme des écarts sous la courbe de classification
	MIN	MAX	
STC 34	STC 33	STC 34	32

**MESURE D'AFFAIBLISSEMENT DES BRUITS AÉRIENS No 13
FENÊTRE À BATTANT EN BOIS**



Fréquences (Hz)	Affaiblissement sonore (TL)	Intervalle de confiance de 95%	Écarts sous la courbe de classification
125	24	± 1.6	1
160	28	± 1.4	0
200	31	± 1.0	0
250	31	± 0.7	3
315	32	± 0.8	5
400	37	± 0.4	3
500	39	± 0.4	2
630	40	± 0.3	2
800	43	± 0.4	0
1000	44	± 0.3	0
1250	45	± 0.2	0
1600	45	± 0.3	0
2000	45	± 0.3	0
2500	44	± 0.2	1
3150	43	± 0.4	2
4000	38	± 0.3	7

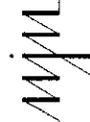
Indice STC	Intervalle de confiance a 95%		Somme des écarts sous la courbe de classification
	MIN	MAX	
STC 41	STC 40	STC 41	26

**MESURE D'AFFAIBLISSEMENT DES BRUITS AÉRIENS No 14
FENÊTRE COULISSANTE EN ALUMINIUM**

Fréquences (Hz)	Affaiblissement sonore (TL)	Intervalle de confiance de 95%	Écarts sous la courbe de classification
125	16	± 1.7	0
160	23	± 1.7	0
200	21	± 1.1	1
250	21	± 0.7	4
315	26	± 0.8	2
400	26	± 0.6	5
500	29	± 0.3	3
630	31	± 0.3	2
800	34	± 0.3	0
1000	35	± 0.3	0
1250	36	± 0.2	0
1600	38	± 0.3	0
2000	37	± 0.3	0
2500	35	± 0.2	1
3150	34	± 0.4	2
4000	36	± 0.2	0

Indice STC	Intervalle de confiance a 95%		Somme des écarts sous la courbe de classification
	MIN	MAX	
STC 32	STC 32	STC 33	20

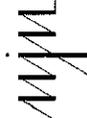
**MESURE D'AFFAIBLISSEMENT DES BRUITS AÉRIENS No 15
FENÊTRE COULISSANTE EN PIN RECOUVERT DE PVC**



Fréquences (Hz)	Affaiblissement sonore (TL)	Intervalle de confiance de 95%	Écarts sous la courbe de classification
125	22	± 1.8	0
160	22	± 1.8	0
200	20	± 1.3	0
250	14	± 0.8	6
315	16	± 0.8	7
400	19	± 0.4	7
500	23	± 0.4	4
630	26	± 0.3	2
800	29	± 0.4	0
1000	31	± 0.4	0
1250	33	± 0.3	0
1600	34	± 0.4	0
2000	34	± 0.4	0
2500	35	± 0.3	0
3150	35	± 0.4	0
4000	30	± 0.3	1

Indice STC	Intervalle de confiance a 95%		Somme des écarts sous la courbe de classification
	MIN	MAX	
STC 27	STC 27	STC 28	27

**MESURE D'AFFAIBLISSEMENT DES BRUITS AÉRIENS No 16
FENÊTRE À GUILLOTINE EN PIN RECOUVERT DE VINYLE**



ANNEXE III

ANNEXE III

ESSAIS D'AFFAIBLISSEMENT DES BRUITS AÉRIENS EFFECTUÉS AU LABORATOIRE DU CENTRE INNOVATION DOMTAR

1.0 INTRODUCTION

Tous les tests présentés dans le présent projet de recherche ont été effectués au laboratoire d'acoustique du centre Innovation DOMTAR, à Senneville, Québec, par le bureau-conseil MJM CONSEILLERS EN ACOUSTIQUE INC.; la description du laboratoire, les normes utilisées pour effectuer les essais et les méthodes utilisées pour installer les échantillons apparaissent dans les paragraphes qui suivent.

2.0 NORMES APPLICABLES

Toutes les mesures de transmission sonore décrites dans ce projet de recherche ont été effectuées selon la norme ASTM E 90-90 intitulée "Standard Test Method for Laboratory Measurement of Airborne Sound Transmission Loss of Building Partitions"; les valeurs d'affaiblissement sonore des vitrages et des fenêtres testés ont été classifiés selon la norme ASTM E 413-87 intitulée "Classification for Rating Sound Insulation".

3.0 MÉTHODE DE MESURE

La méthode décrite dans la norme ASTM E 90 pour déterminer l'affaiblissement sonore procuré par un élément de construction consiste à installer cet élément entre deux chambres réverbérantes structurellement indépendantes l'une de l'autre, dans un cadre qui est lui-même structurellement indépendant des chambres réverbérantes. On génère dans la chambre émettrice un signal sonore et on mesure dans la chambre réceptrice la portion du signal sonore qui n'aura pas été atténué par l'échantillon. La différence entre les niveaux sonores mesurés dans la pièce émettrice et ceux mesurés dans la pièce réceptrice permet de calculer la réduction sonore (Noise Reduction = NR) pour chaque bande de tiers d'octave allant de 125 Hz à 4000 Hz. Les valeurs NR sont ensuite normalisées en fonction de la surface de

l'échantillon testé et du temps de réverbération dans la salle réceptrice ce qui permet d'obtenir les valeurs d'affaiblissement sonore (Transmission Loss = TL). Les valeurs TL sont ensuite classifiées comme on l'indique à la norme ASTM E 413-87 pour obtenir l'indice STC (Sound Transmission Class) qui permet de comparer la performance acoustique d'éléments de construction entre eux; plus l'indice STC d'un élément est élevé, meilleure est sa performance acoustique.

4.0 DESCRIPTION DU LABORATOIRE D'ACOUSTIQUE DU CENTRE INNOVATION DOMTAR

Le laboratoire consiste en trois pièces réverbérantes de 90, 90 et 250 m³ qui sont découplées structurellement les unes des autres. L'ouverture d'essai où les échantillons ont été installés mesure 2700 mm (9 pi) par 3000 mm (10 pi) et est située entre la salle source (90 m³) et la salle réceptrice (250 m³). Chacune de ces deux salles possède des diffuseurs fixes et rotatifs afin de maintenir un champ diffus adéquat. Les échantillons sonores sont prélevés à l'aide de microphones mobiles Brüel & Kjør modèle 4145 reliés à un analyseur en temps réel Larson-Davis modèle 2800 et se déplacent le long d'une des diagonales de chaque pièce, à dix positions pré-déterminées. Toutes les mesures (dix mesures de pression sonore dans la salle source, dix mesures de pression sonore dans la salle réceptrice et dix mesures de temps de réverbération dans la salle réceptrice) sont effectuées pour les bandes de tiers d'octave allant de 50 Hz à 5000 Hz.

5.0 INSTALLATION DES ÉCHANTILLONS

5.1 Composition de la cloison porte-échantillon

Tous les vitrages et toutes les fenêtres testés mesuraient 1200 x 1600 mm. Les échantillons testés ont été installés dans une ouverture effectuée dans une cloison à double rangée de colombages de 3060 mm x 2745 mm construite tel que décrit ci-dessous dans l'ouverture d'essai du laboratoire:



- 2 gypses de 13 mm d'épaisseur;
- colombages de bois 38 mm x 92 mm;
- coussin de laine de fibre de verre de 89 mm d'épaisseur entre les colombages;
- espace d'air de 25 mm entre les lisses;
- colombages de bois 38 mm x 92 mm;
- coussin de laine de fibre de verre de 89 mm d'épaisseur entre les colombages;
- 3 gypses de 13 mm d'épaisseur;

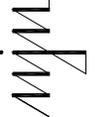
Avant d'effectuer l'ouverture d'essai où les échantillons seront installés la cloison décrite ci-haut a été testée. Les résultats du test effectué sont présentés au **graphe A3-1** de cette annexe: un indice STC de 62 a été obtenu.

5.2 Installation des vitrages et des fenêtres dans l'ouverture d'essai

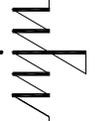
Tous les vitrages et toutes les fenêtres testés ont été installés dans l'ouverture d'essai de façon à simuler une installation standard dans un mur extérieur construit de colombages de bois et d'un revêtement extérieur de briques, le coté extérieur du mur étant situé du coté de la salle source du laboratoire. Le dégagement de 6 à 12 mm entre le vitrage ou le cadre d'une fenêtre et le périmètre de l'ouverture d'essai a été calfeutré avec de la laine de fibre de verre compactée puis scellé des deux cotés avec un calfeutrage au latex qui reste souple après la pose sans durcir, rétrécir ni craquer.

La fenêtre à battant en bois n° 13 a été installées et testées deux fois afin de vérifier si la méthode d'installation avait une influence significative sur la performance acoustique des fenêtres. Comme on peut le constater au **graphe A3-2** de cette annexe l'indice STC est le même dans les deux cas et seulement de légères variations des affaiblissements sonores par tiers d'octave ont été notées entre ces deux mesures.

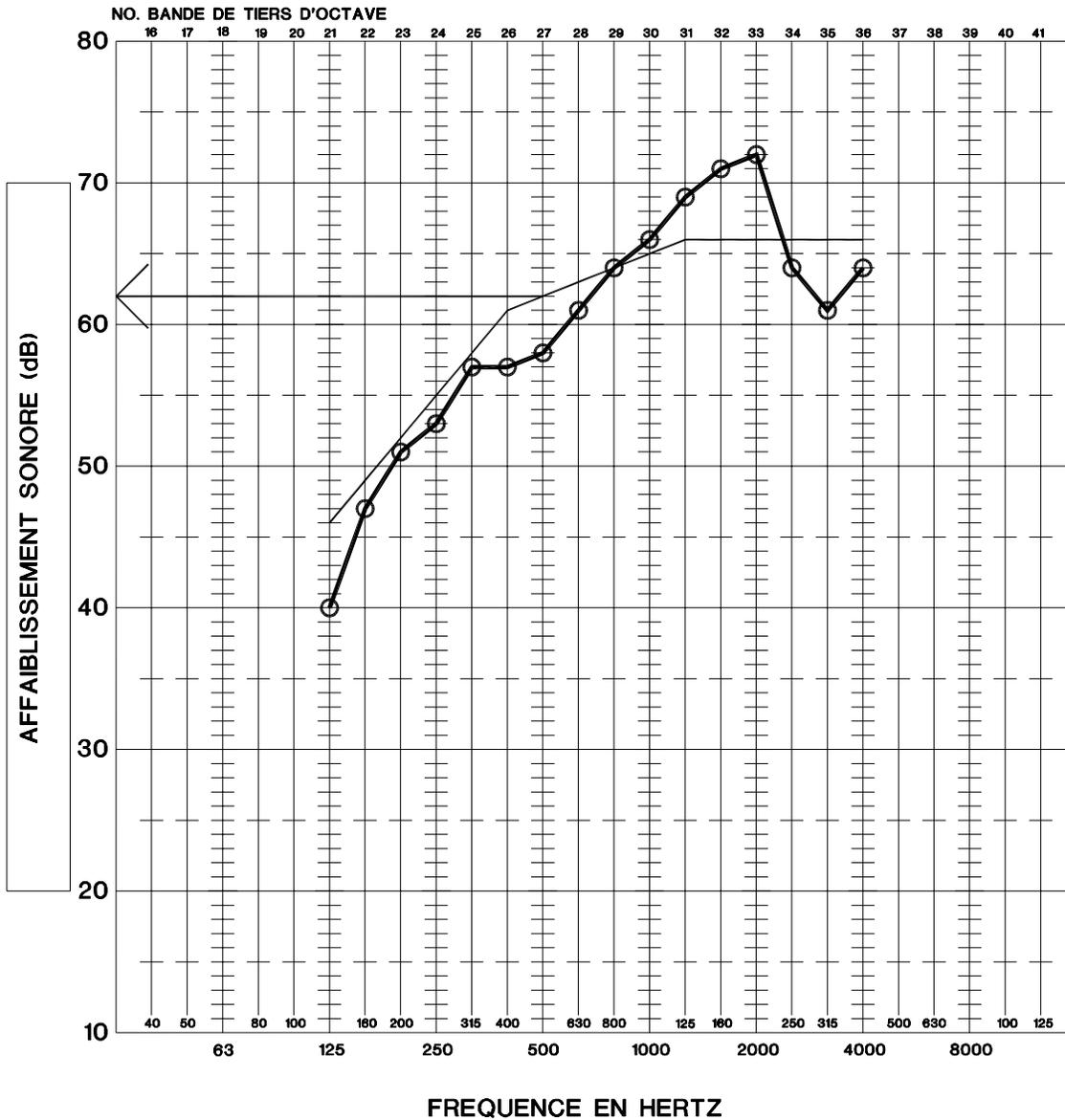
L'influence de la position des vitrages dans l'ouverture d'essai a également été évaluée avant d'effectuer la série de test sur les vitrages n° 1 à n° 7. Pour cela nous avons effectué des tests avec le vitrage n° 5 installé à deux positions différentes dans l'ouverture d'essai,



correspondant au milieu de l'ouverture d'essai et à 50 mm de la paroi de la cloison porte-échantillon située du côté de la salle source (cette dernière position correspond à la position du vitrage des fenêtres opérables dans l'ouverture d'essai). La position des vitrages dans l'ouverture d'essai et les résultats des tests sont présentés au **graphe A3-3**. Nous constatons encore que l'indice STC est le même pour les deux tests, et seulement de légères variations des affaiblissements sonores par tiers d'octave ont été notées entre ces deux mesures. Afin de minimiser les voies de flanquement potentielles par le cadre en bois au périmètre de l'ouverture d'essai, les vitrages ont été installés et testés au milieu de l'ouverture d'essai.



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



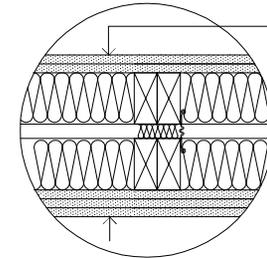
LEGENDE

○—○ Affaiblissement sonore (TL)

— Courbe de classification STC (ASTM E 413-87)

Indice de transmission du son
STC = 62

COUPE



- 2 GYPSES DE 1/2"
- COLOMBAGE DE BOIS 2" X 4"
- MATELAS DE LAINE DE FIBRE DE VERRE ENTRE LE COLOMBAGES
- ESPACE D'AIR DE 1" D'ÉPAISSEUR
- COLOMBAGE DE BOIS 2" X 4"
- MATELAS DE LAINE DE FIBRE DE VERRE ENTRE LE COLOMBAGES
- 3 GYPSES DE 1/2"

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

MESURE DE L'AFFAIBLISSEMENT SONORE DE LA CLOISON PORTE-ECHANTILLON À DOUBLE COLOMBAGE

GRAPHE NO. A3-1

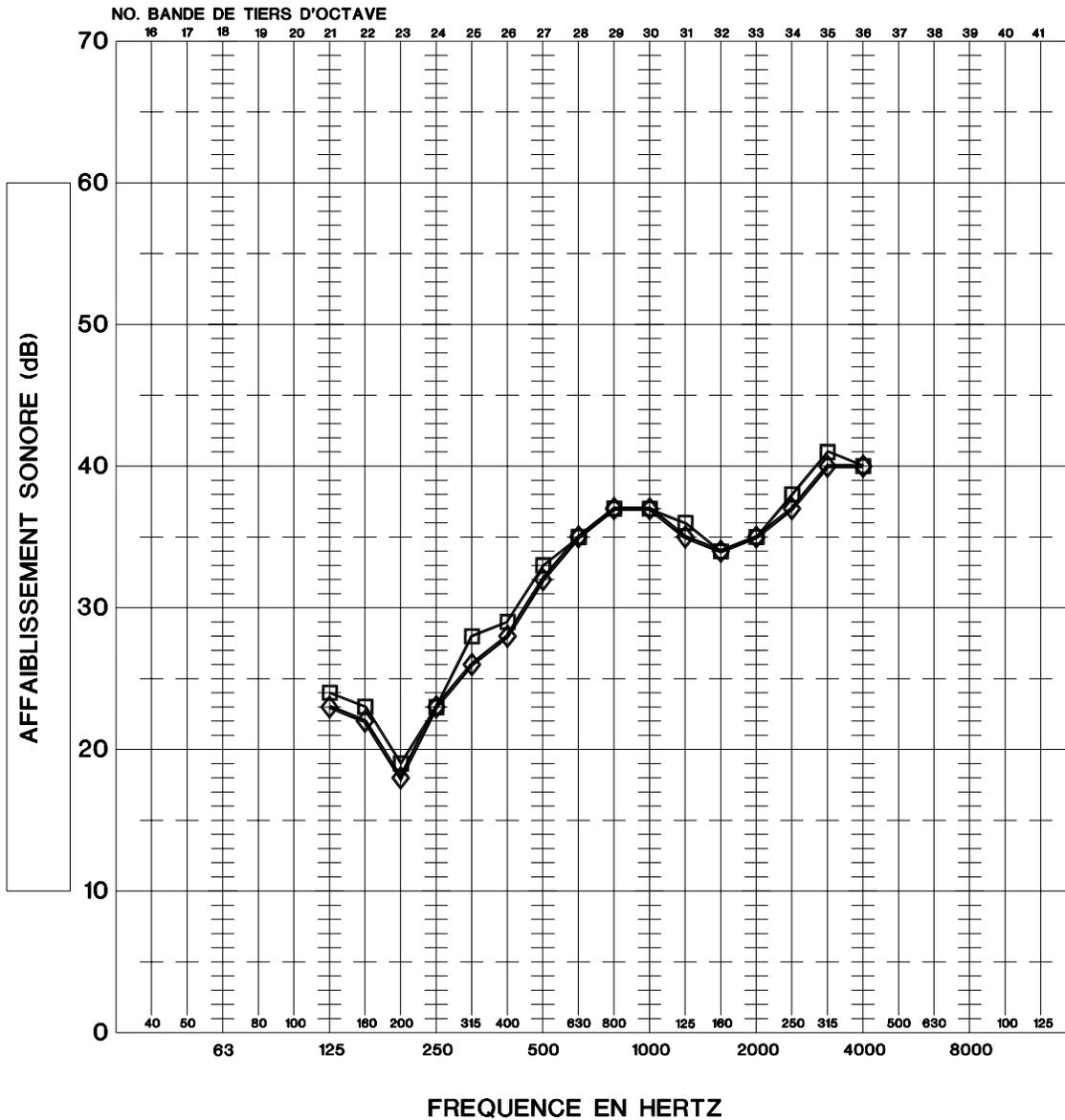
FICHER: 177CLOIS

No. DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

ESSAIS EFFECTUÉS SUR DES FENÊTRES À BATTANT EN BOIS VISANT À DÉTERMINER LA RÉPÉTABILITÉ DES MESURES ACOUSTIQUES

◆—◆ **STC 34**
 FENÊTRE À BATTANT No 13
 TEST No 1: PREMIÈRE INSTALLATION DE LA FENÊTRE
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 6mm

□—□ **STC 34**
 FENÊTRE À BATTANT No 13
 TEST No 2: LA FENÊTRE À ÉTÉ RETIRÉE DE LOUVERTURE D'ESSAI ET INSTALLÉE À NOUVEAU
 VERRE 3mm
 ESPACE D'AIR 13mm
 VERRE 6mm

PROJET

ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS

TITRE DU GRAPHE

ESSAI DE RÉPÉTABILITÉ DES MESURES ACOUSTIQUES
 FENÊTRE EN BOIS No 13

GRAPHE NO. A3-2

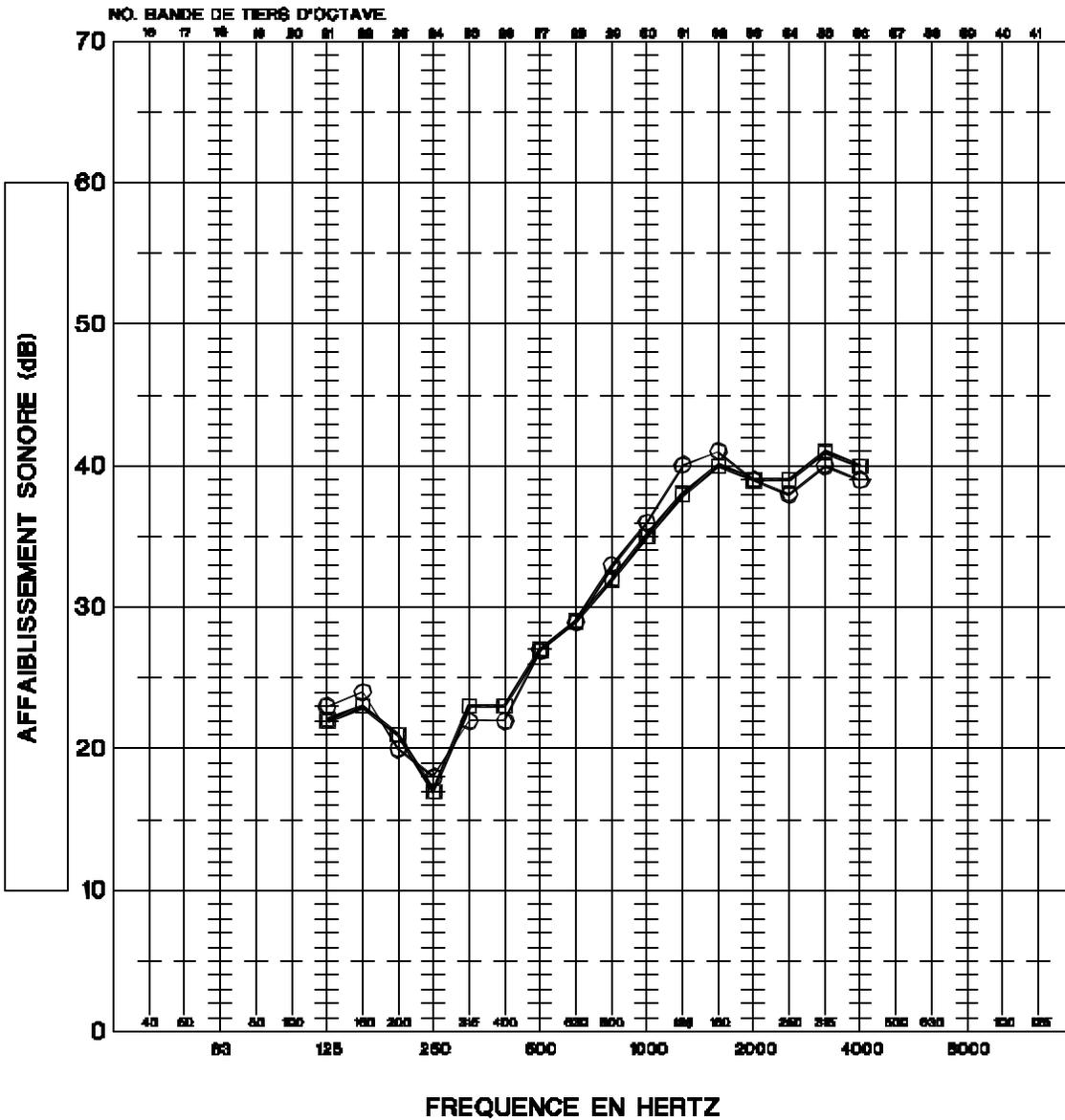
FICHER: 177CMP19

No DE PROJET
177.982

DATE
98 08



NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

○—○ **STC 31**
VITRAGE SCELLÉ No 5 INSTALLÉ DANS L'OUVERTURE D'ESSAI À 2" D'UN DES CÔTÉS DU CLOISONNEMENT

◻—◻ **STC 31**
VITRAGE SCELLÉ No 5 INSTALLÉ DANS LE MILIEU DU CLOISONNEMENT

PROJET	
ISOLATION ACOUSTIQUE PROCURÉE PAR LES FENÊTRES DE PROJETS RESIDENTIELS	
TITRE DU GRAPHE	
INFLUENCE DE LA POSITION DU VITRAGE SCELLÉ No 5 DANS L'OUVERTURE D'ESSAI	
GRAPHE NO. A3-3	FICHER: 177CMP18
No DE PROJET 177.982	DATE 98 08

INFORMATION PRODUITS

Seules les fenêtres à battants



**vous offrent ces
avantages exclusifs :**

Des cadres pour tous les besoins

Wilton vous offre des fenêtres à cadre de bois ainsi que des fenêtres à cadre d'aluminium. De plus, Wilton offre une vaste gamme de moulures structurales et de moulures de finition qui permettent d'adapter les fenêtres à toutes les épaisseurs de murs.

Approbation

Les fenêtres Wilton ont subi des tests rigoureux en matière d'isolation thermique, de résistance aux infiltrations d'eau et d'air ainsi que de résistance aux chocs, aux vents violents et aux déformations. Après ces tests, elles ont reçu l'approbation CAN-CSA.

A 440 M-90.

Meilleure garantie

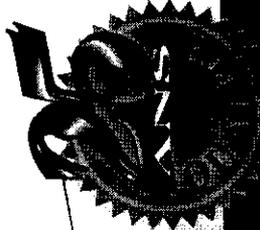
Wilton vous offre une garantie exclusive sur les pièces et la main-d'oeuvre.

FABRIQUÉ AU QUÉBEC

Exigez les autres produits de qualité



- Fenêtres coulissantes • Portes-fenêtres
- Fenêtres à battants «Nouvelle génération»
- Fenêtres à guillotine • Contre-fenêtres
- Contre-portes



CERTIFICAT DE GARANTIE

Depuis 25 ans,

Wilton conçoit et produit des portes et des fenêtres de qualité supérieure.

Seuls des éléments de toute première qualité entrent dans leur fabrication. De plus, des contrôles de qualité rigoureux permettent à Wilton d'offrir aux consommateurs des produits au fonctionnement et à la finition impeccables.

Chez Wilton, quand on dit qualité, on veut dire qualité!

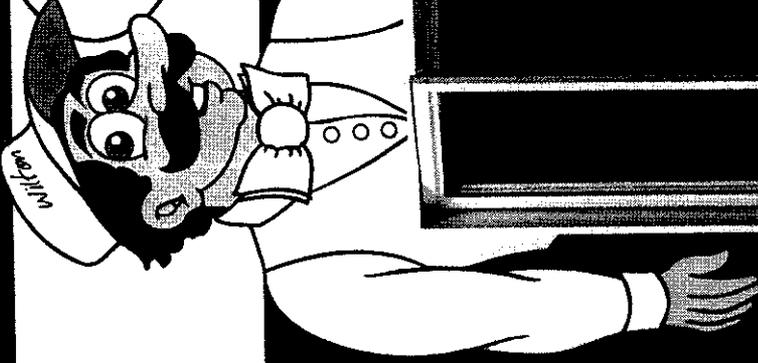


Chaque produit est minutieusement vérifié avant de recevoir le sceau de qualité Wilton.

DÉTAILLANT

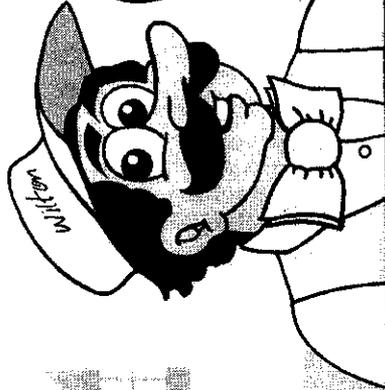
FENÊTRES À BATTANTS

Fenêtres
à battants
de qualité!

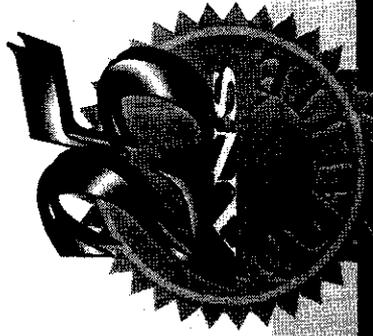


Séries 550 et 551

WILCOX



Quand on
dit qualité,
on veut dire
qualité!



• Intercalaire non-conducteur.

• Gros coupe-froid avec lamelle de vinyle, plus efficaces

• Volets ouvrant à 90°

• Bris thermique en PVC scellé à l'usine. Aucune infiltration d'air ou d'eau

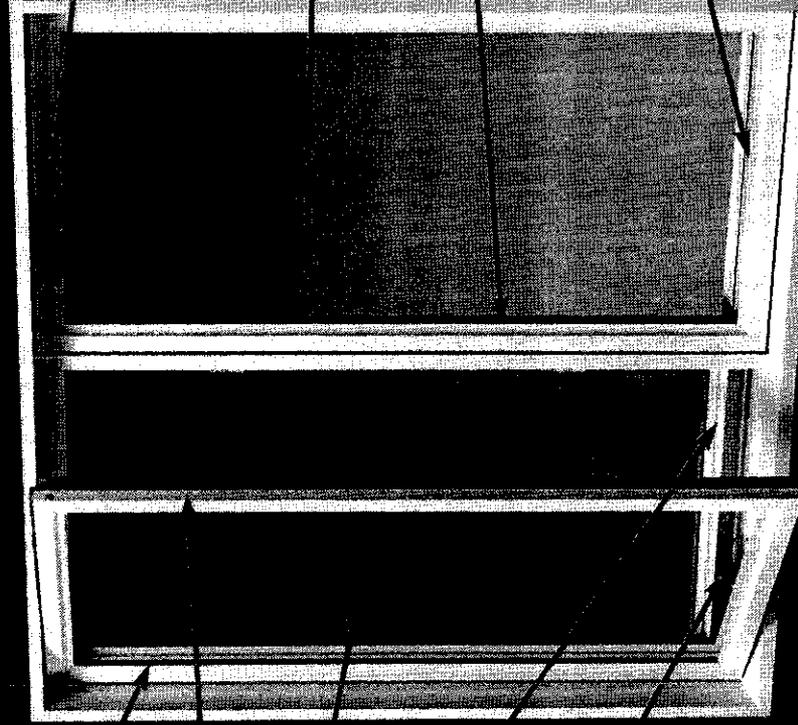
• Mécanisme d'ouverture à double action, robuste et durable

• Volets isolés à l'uréthane injecté sous pression

• Vaste choix de vitrages énergétiques : unité scellée de 1", Heat Mirror, Superglass, Low E, argon, etc.

• Unique : caoutchouc de retenue offert en trois teintes : blanc, gris ou noir

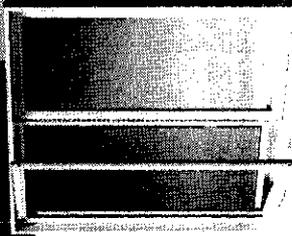
• Cache-mécanisme et cache-vis esthétiques



Modèle 550

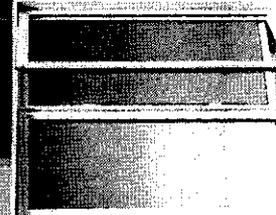
- Cadre en aluminium de 1/8" d'épaisseur
- Cadre de bois en option
- Largeur des cadres : 4 5/8" ou 6 1/2"
- Rebord de 1 1/2" en option
- Moulures de finition en option

- **Vaste choix de fenêtres en oriel ou en saillie**
 - Formes irrégulières disponibles
 - Volet «Auvent» offert en option
 - Carrelage offert en option
 - Vaste choix de teintes



Modèle 551

- Cadre en aluminium de 1" d'épaisseur
- Largeur des cadres : 6 1/8", 7 3/4" ou 9 1/4"
 - Volets et barrière thermique à l'intérieur, offrant un meilleur rendement énergétique



Seules les fenêtres coulissantes



**vous offrent ces
avantages exclusifs :**

Des cadres pour tous les besoins

Wilton vous offre des fenêtres à cadre de bois ainsi que des fenêtres à cadre d'aluminium. De plus, Wilton offre une vaste gamme de moulures structurelles et de moulures de finition qui permettent d'adapter les fenêtres à toutes les épaisseurs de murs.

Approbation

Les fenêtres Wilton ont subi des tests rigoureux en matière d'isolation thermique, de résistance aux infiltrations d'eau et d'air ainsi que de résistance aux chocs, aux vents violents et aux déformations. Après ces tests, elles ont reçu l'approbation CAN-CSA-A 440 M-90.

Meilleure garantie

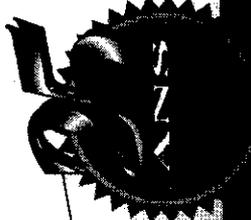
Wilton vous offre une garantie exclusive sur les pièces et le main-d'œuvre.

FABRIQUÉ AU QUÉBEC

Exigez les autres produits de qualité



- Fenêtres à battants • Portes-fenêtres
- Fenêtres à battants «Nouvelle génération»
- Fenêtres à guillotine • Contre-fenêtres
- Contre-portes



CERTIFICAT DE GARANTIE

Depuis 25 ans,

Wilton conçoit et produit des portes et des fenêtres de qualité supérieure. Seuls des éléments de toute première qualité entrent dans leur fabrication. De plus, des contrôles de qualité rigoureux permettent à Wilton d'offrir aux consommateurs des produits au fonctionnement et à la finition impeccables.

Chez Wilton, quand on dit qualité, on veut dire qualité!



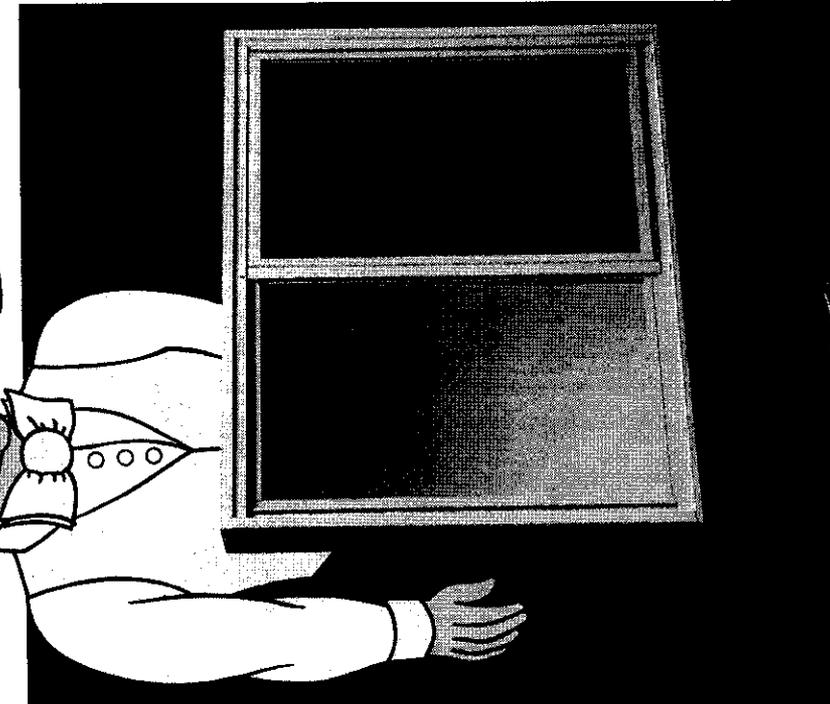
Les produits Wilton sont fabriqués dans une usine ultra-moderne dotée d'équipements dernier cri.

DÉTAILLANT

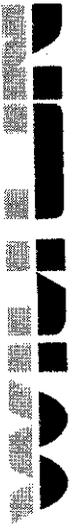
FENÊTRES COULISSANTES



Fenêtres
coulissantes
de qualité!



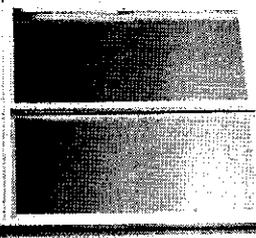
Séries 560 et 570



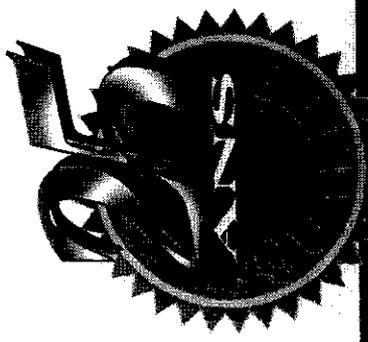
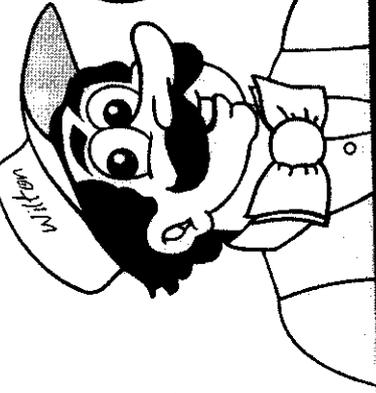
- Volets en profils épais, les plus robustes de toute l'industrie
- Moustiquaire intérieure mobile, en aluminium
- Volets s'emboîtant parfaitement, éliminant toute infiltration d'air ou d'eau
- Cadres en profils surdimensionnés offrant une rigidité supérieure
- Évents d'évacuation d'eau dissimulés, esthétiques et fonctionnels

Modèle 560

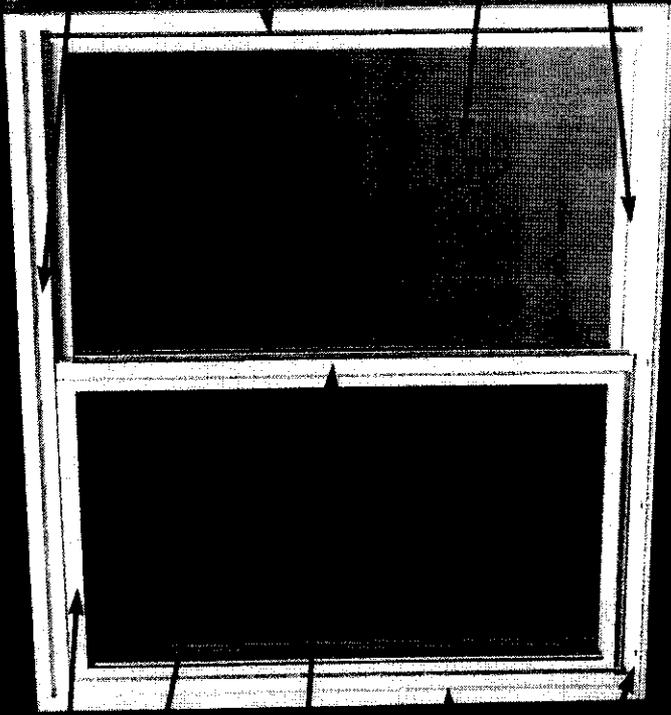
- Vitrage double constitué de 4 volets simples
- Cadre de bois en option
- Moustiquaire centrale, entre le vitrage
- Vaste choix de moulures structurelles et de finition



Quand on dit qualité, on veut dire qualité!

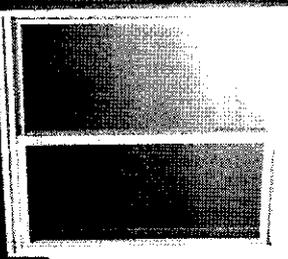


- Linteaux sous pression individuels : étanchéité et manœuvrabilité supérieures, facilité à enlever les volets
- Coupe-froid à haut rendement éliminant tout passage d'air
- Poignées plus robustes et plus durables
- Offert en double vitrage ou en triple vitrage, au choix
- Fonctionnement ultra-doux, sur patins de nylon

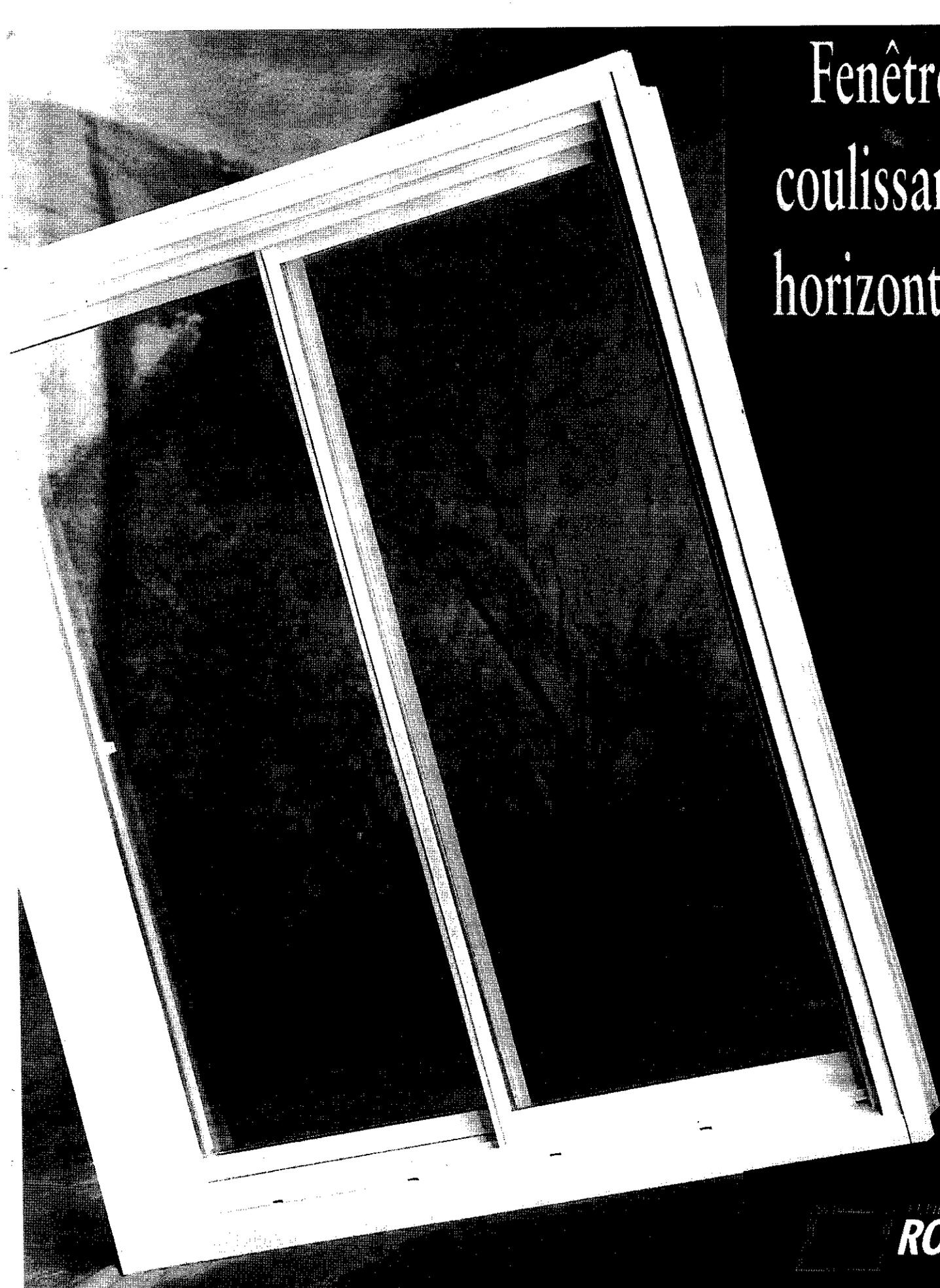


Modèle 570

- Vitrage triple (1 unité scellée et 1 vitrage simple)
- Cadre de bois en option
- Moustiquaire centrale, entre le vitrage
- Vaste choix de moulures structurelles et de finition



- Vaste choix de fenêtres en oriel ou en saillie
- Formes irrégulières disponibles
- Carrelage offert en option
- Vaste choix de teintes



Fenêtres
coulissantes
horizontales

ROBERT

La qualité qui se voit



FENÊTRE COULISSANTE À DOUBLE VITRAGE SIMPLE

- Cadre : 5 1/8" (130 mm) avec ou sans moulure extérieure 7 1/4" (184 mm) sans moulure extérieure
- Cadre en pin traité
- Recouvrement extérieur de PVC blanc ou ivoire
- Vitres de 3/16" (5 mm)
- Coulisse de PVC (blanche)
- Moustiquaire en fibre de verre avec cadre d'aluminium émaillé blanc

OPTIONS

- Recouvrement intérieur de PVC blanc
- Soufflure de cadre intérieur en pin (de plusieurs dimensions)
- Soufflure de cadre intérieur recouvert de PVC blanc

PERFORMANCE

Normes CCMC	A-440
Infiltration d'air	A-2
Infiltration d'eau	B-3
Résistance au vent	C-3

FENÊTRE COULISSANTE VERRE THERMOS

- Cadre : 5 1/8" (130 mm) avec ou sans moulure extérieure 7 1/4" (184 mm) sans moulure extérieure
- Cadre en pin traité
- Recouvrement extérieur de PVC blanc ou ivoire
- Volet de PVC et verre scellé avec un espace d'air de 1/2" (12,5 mm)
- Coulisse de PVC (blanche)
- Moustiquaire en fibre de verre avec cadre d'aluminium émaillé blanc

OPTIONS

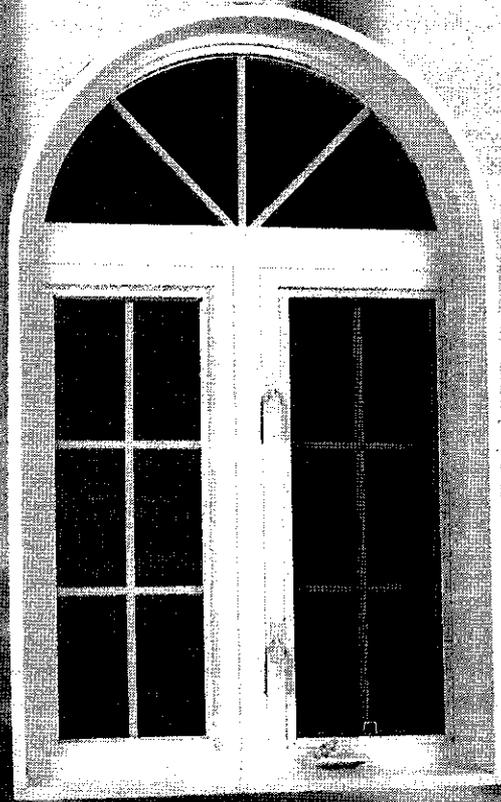
- Verre thermos énergie Argon
- Intercalaires à haute performance
- Recouvrement intérieur de PVC blanc
- Soufflure de cadre intérieur en pin (de plusieurs dimensions)
- Soufflure de cadre intérieur recouvert de PVC blanc

PERFORMANCE

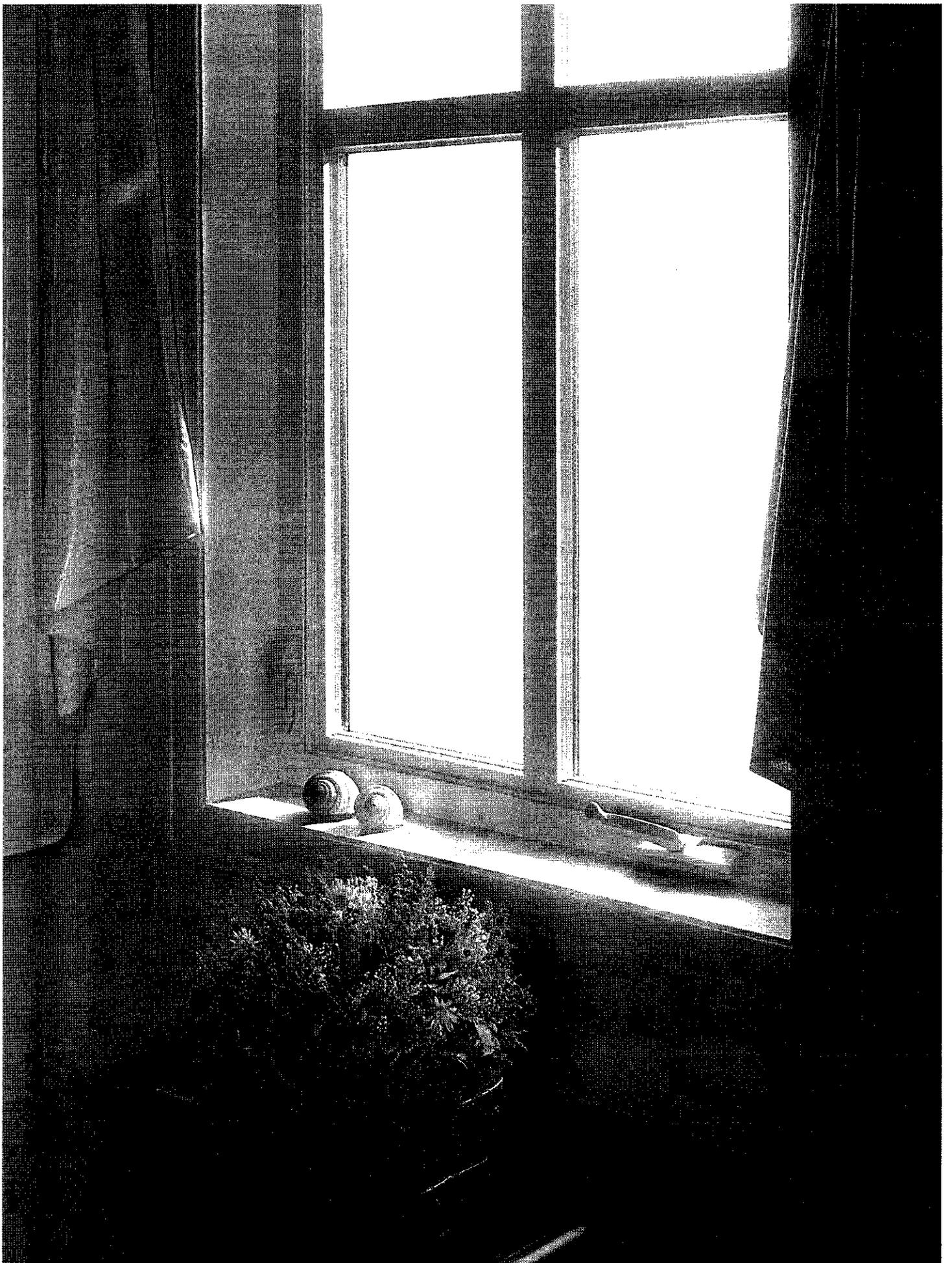
Normes CCMC	A-440
Infiltration d'air	A-2
Infiltration d'eau	B-3
Résistance au vent	C-1

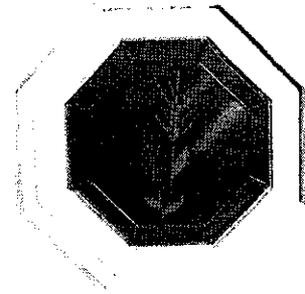
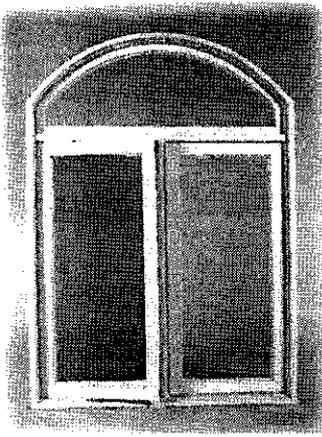


59, Chemin Labrie, St-François-Xavier de Brompton (Québec) J0B 2V0
Téléphone : (819) 845-2731 Télécopieur : (819) 845-3270



COLLECTION 1996-1997 COLECCIÓN





Depuis 1986, Melco construit les meilleures fenêtres qui soient : en résine de synthèse. Par rapport au bois ou à l'aluminium, la résine présente deux avantages importants : elle ne nécessite aucun entretien et offre un niveau d'isolation thermique et sonore supérieur.

Des profilés de haute qualité

Les nombreuses sections internes de nos profilés donnent de la rigidité aux montants et augmentent l'efficacité thermique en créant une multitude de petites chambres d'isolation.

De même, des recherches approfondies nous ont permis de créer une résine extrêmement stable, qui résiste à la décoloration et à l'écaillage causés par les rayons ultraviolets ou les pluies acides, par exemple. En fait, nous avons une telle confiance en notre résine que nous la garantissons pendant 20 ans contre la décoloration.

Since 1996 Melco manufactures the best windows available: with synthetic resin. Compared to wood or aluminum, resin has two important advantages: it requires no upkeep and offers superior thermo-acoustic insulation.

High quality extrusions

Resin windows are made of extrusions which consist of multiple cells that provide rigidity to the uprights and improve thermal efficiency. Melco high density synthetic resin is immune to colour variations and chipping caused by ultra-violet rays or acid rain. We are so confident in the quality of our resin that we offer a 20-year guarantee against fading.

Desde 1986, Melco construye lo mejor en ventanas: las de resina sintética. Ésta última tiene dos ventajas importantes respecto a la madera y al aluminio: no necesita mantenimiento y el grado de aislamiento térmico y acústico es superior.

Perfiles de gran calidad

Las secciones internas de los perfiles dan rigidez a los largueros y aumentan el rendimiento térmico creando numerosas cámaras aislantes.

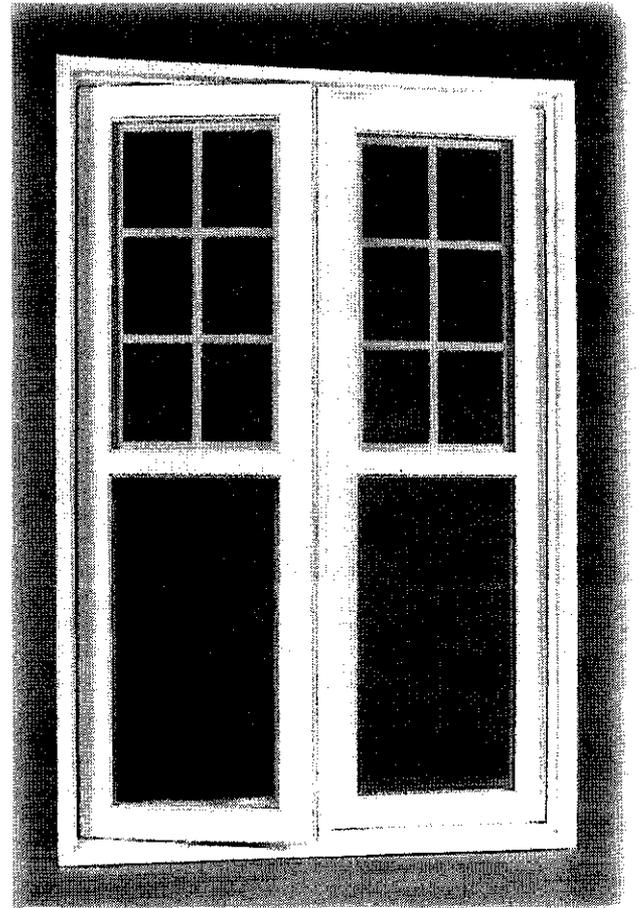
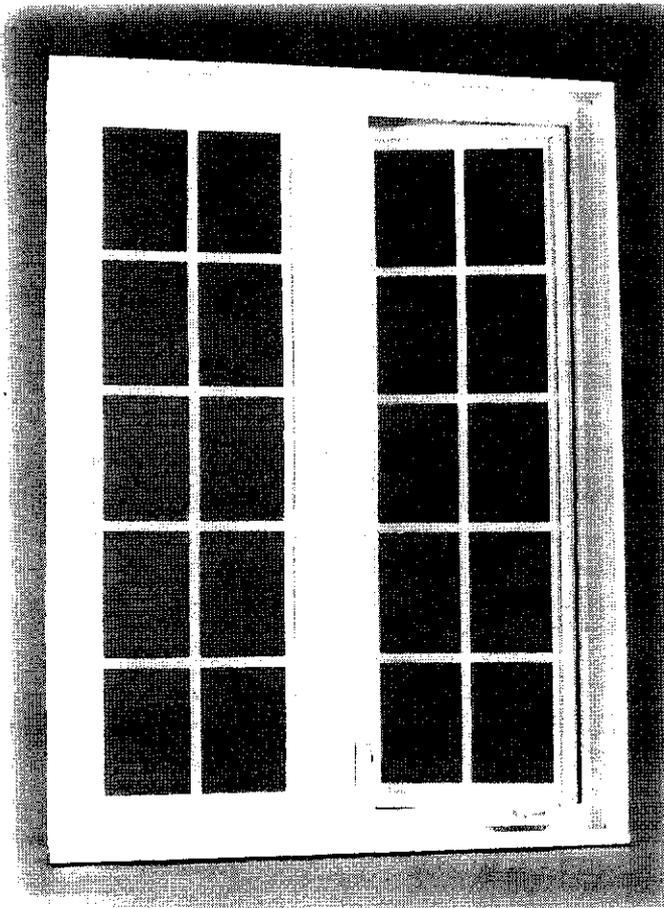
Por otra parte, con investigación exhaustiva se ha logrado crear una resina extremadamente estable resistente al descoloramiento y la desconchadura resultantes de los rayos ultravioleta y la lluvia ácida, por ejemplo. Tal es la confianza que tenemos en nuestra resina que la garantizamos por veinte años contra el descoloramiento.

Les fenêtres et portes-patio Melco obtiennent les meilleurs résultats d'étanchéité selon la norme canadienne CAN/CSA A440-M90 :

Melco windows and patio doors show the best thermal insulation ratings from canadian CAN/CSA A440-M90:

Las ventanas y puertas vidrieras de Melco dan los mejores resultados de hermeticidad según la norma canadiense CAN/CSA A440-M90, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

	Infiltration d'air Air infiltration Infiltración de aire	Infiltration d'eau Water infiltration Infiltración de agua	Résistance à la charge due au vent Wind resistance Resistencia a la carga eólica
Fenêtre à battant Casement window Ventana de bisagra	A3	B7	C5
Fenêtre à gullotine Vertical slider Ventana de gullotina	A3	B3	C3
Fenêtre coulissante Sliding window Ventana de corredera	A3	B3	C3
Porte patio Patio door Puerta vidriera	A3	B7	C3



Côtés pratique, fiabilité, étanchéité, aucun modèle ne surpasse le battant. Il s'ouvre et se referme aisément, il est facile d'entretien et surtout, son rendement est nettement supérieur.

The casement window has always been tops in its class: practical, reliable, and watertight. It opens and closes smoothly, requires minimum upkeep and provides superior performance.

Prácticas, fiables y herméticas. Ningún modelo supera las ventanas de bisagras. Se abren y cierran con facilidad, mantenerlas es simple y tienen un rendimiento netamente superior.

Nul besoin de faire de compromis sur le rendement ou sur le style, le battant guillotine Melco réunit tous les avantages d'une fenêtre à battant et le look d'une fenêtre à guillotine.

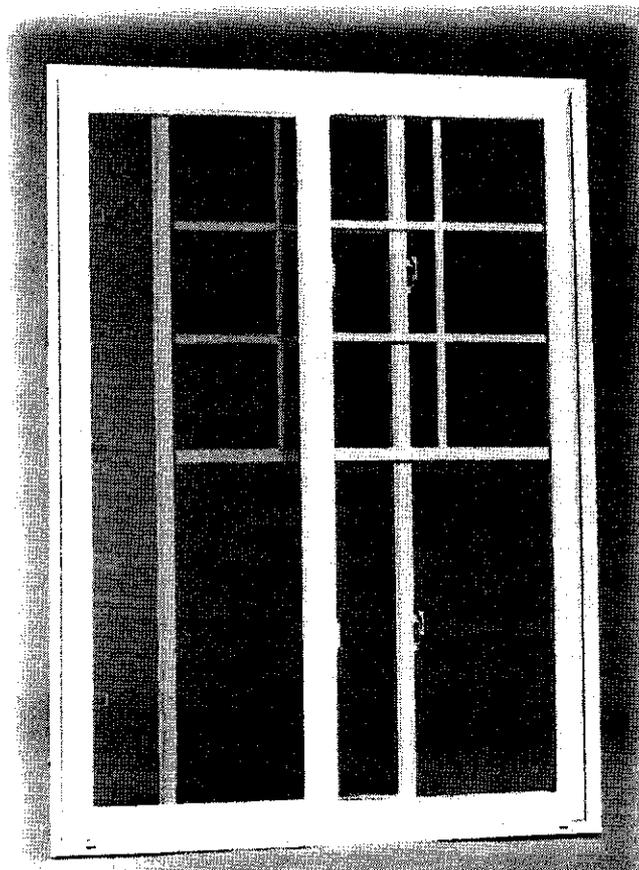
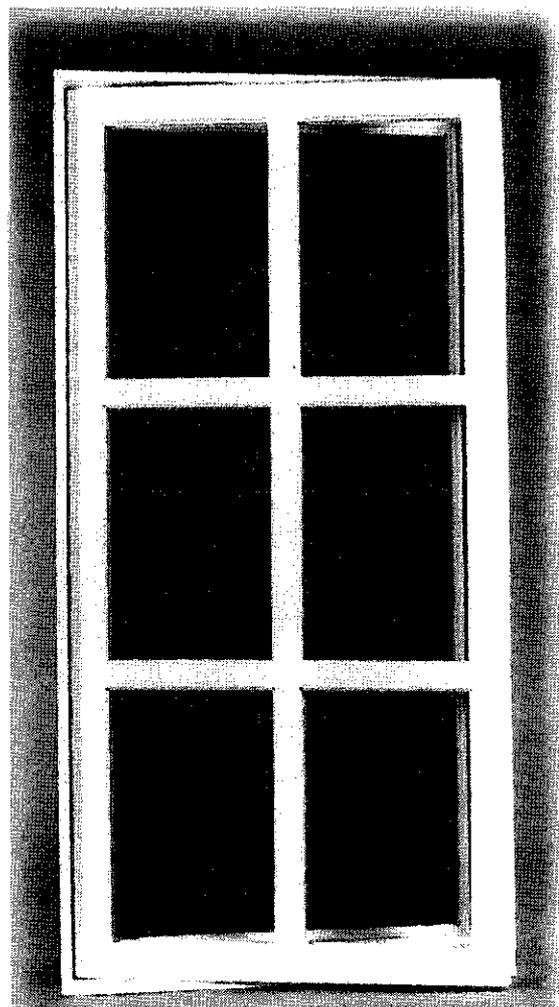
The Melco sash-casement window is in a class by itself for style and performance: it has all the advantages of a casement window and the looks of a vertical slider.

La unión perfecta de rendimiento y estilo: las guillotinas falsas. En ellas Melco reunió todas las ventajas de las ventanas de bisagras y el carácter de las ventanas de guillotina.

Le barrotin c'est pareil, à quatre ou six carreaux, on le choisit pour le style. Du reste, le niveau d'isolation thermique et sonore est toujours celui d'une fenêtre à battant, sans compromis.

For distinctive style, the Melco four or six grille "barrotin" window should be your choice. Its thermal and sound insulation properties are the same as those of a casement window.

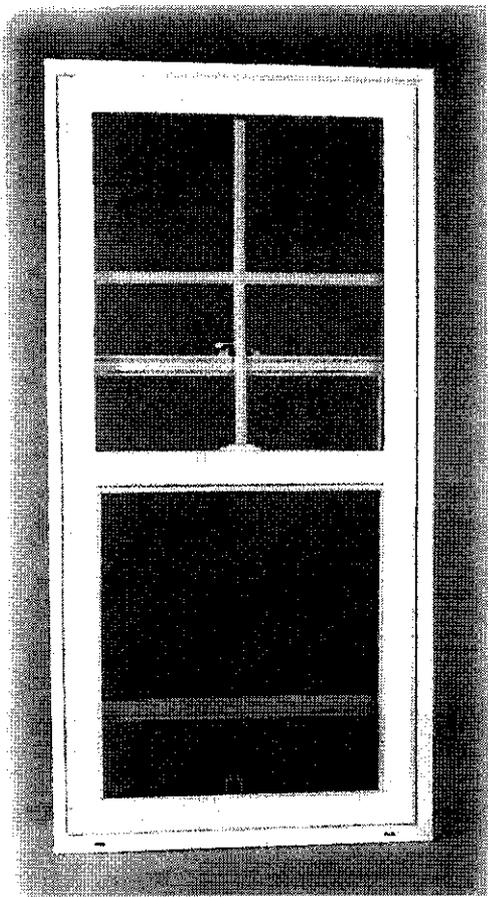
Las ventanas de cristales herrados se escogen por su estilo. Ya tengan cuatro o seis cristales, el rendimiento térmico y acústico sigue siendo el de las ventanas de bisagras: incomparable.



Le coulissant, plus économique, s'harmonise parfaitement aux autres modèles de fenêtre. Monté sur roulettes, son fonctionnement reste doux et durable. Carrelage offert en option.

The sliding window is more economical and in perfect harmony with other window models. Mounted on rollers, it provides smooth and durable gliding. A grille is offered in option.

Las ventanas de corredera son más económicas y van a la perfección con los demás modelos de ventanas. Con sistema de deslizado sobre ruedas suave y duradero, se pueden escoger con o sin cuadrícula.



Toujours populaire, la guillotine Melco s'ouvre et se referme facilement, année après année. Elle peut être à simple (bas vers le haut) ou double glissant.

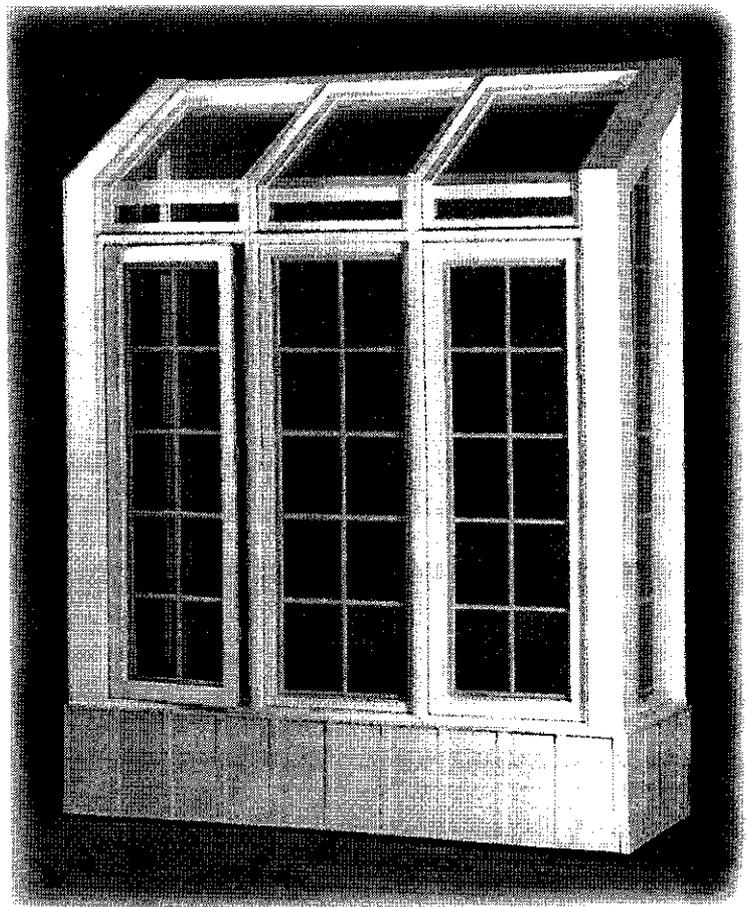
Always popular, the Melco vertical slider opens and closes easily, from year to year. Available as single (bottom to top) or double sliding.

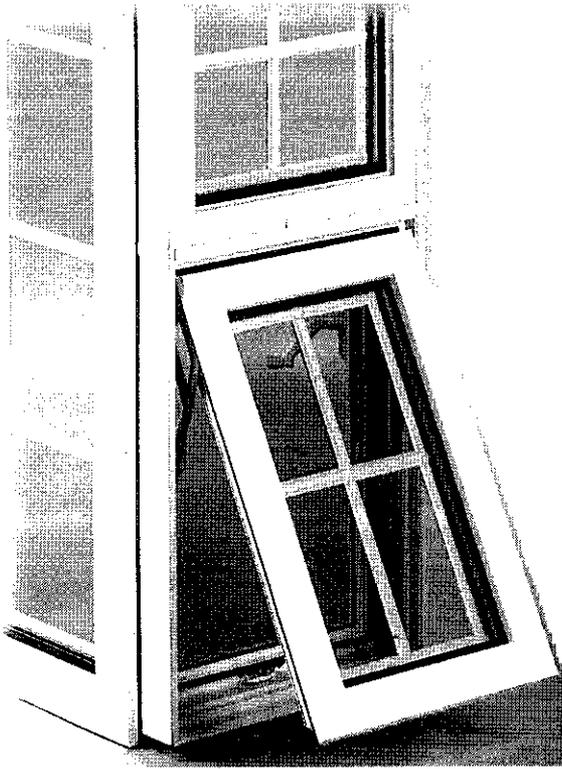
Siempre favoritas, las ventanas de guillotina de Melco se abren y cierran con facilidad año tras año. Pueden tener una corredera (que se abre hacia arriba) o dos.

Laissez pénétrer la lumière dans votre univers intérieur et relaxez. La fenêtre serre est le choix du coeur, le choix de vivre en harmonie avec la nature... dans le confort du foyer.

Let light penetrate your world and relax: the greenhouse window is a heartfelt choice of harmonious living with nature, in the comfort of your home.

No hay como relajarse en un interior lleno de luz. Las ventanas de solana se escogen con el alma al querer vivir en armonía con la naturaleza sin dejar el agrado del hogar.





L'ouverture de bas en haut de l'auvent en fait une fenêtre de spécialité qui se prête bien aux endroits où l'on recherche une ventilation permanente... même lorsqu'il pleut légèrement.

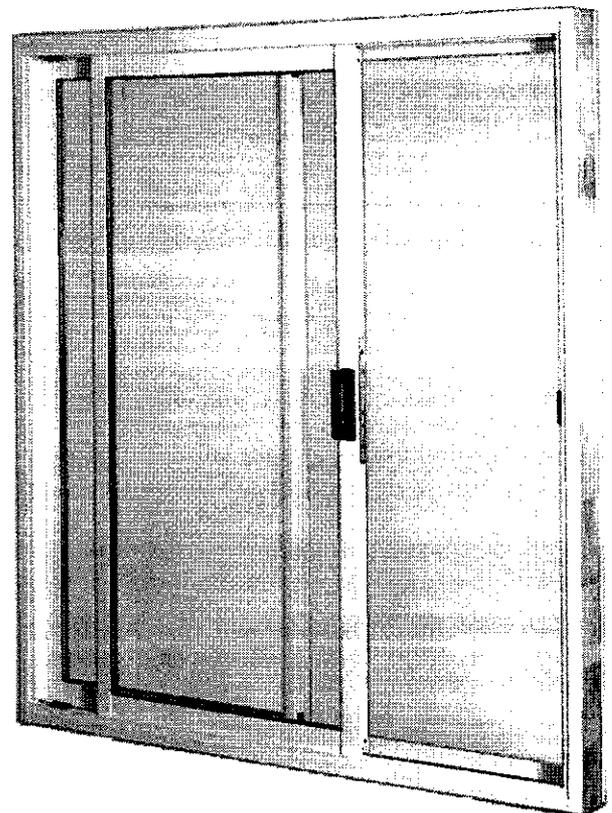
The bottom to top opening of the awning window makes it an ideal specialty when permanent ventilation is required, even with a little rain.

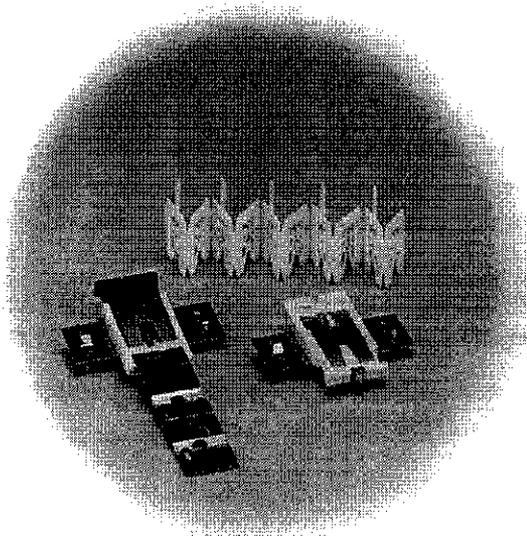
Las claraboyas que abren hacia afuera son ideales para los lugares en que se requiere ventilación aunque haya lluvia.

La porte-patio Melco est fabriquée avec des matériaux de première qualité. Son cadre de bois traité recouvert de résine de synthèse extrudée, son vitrage standard ou à basse émissivité et ses coupe-froid triples en font l'une des portes-patio les plus durables et les plus performantes.

The Melco patio door is manufactured with top quality materials. Its heat treated wood frame is clad with extruded synthetic resin. Standard or low-E glass and triple weatherstrip guarantee its superior performance and durability.

Las puertas vidrieras de Melco están hechas con materiales de primera calidad. Con marcos de madera impregnada recubierta de resina sintética extruida, vidrios estándar o de baja emisión calórica y burletes triples, son de las más durables y de mejor rendimiento.





Le système de cales Shimex, exclusif à Melco, rend l'installation d'une fenêtre simple, rapide et durable.

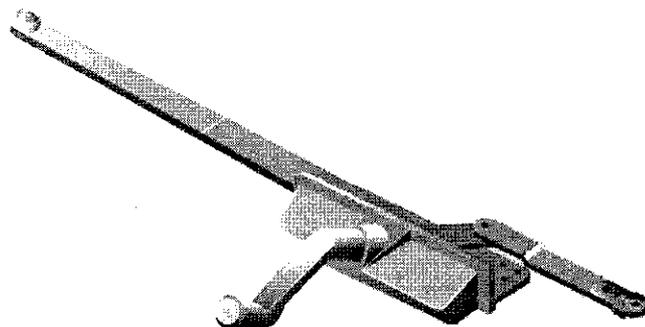
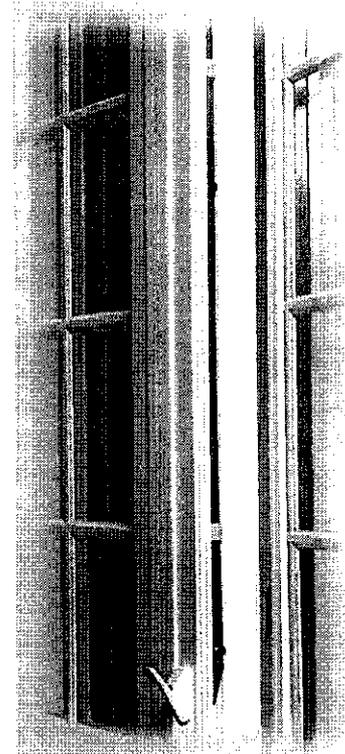
Setting up a new door system is simple, quick and durable with the new Shimex mechanical shim control, exclusive to Melco.

Con el sistema de juntas Shimex exclusivo de Melco, la instalación es simple, rápida y duradera.

Pour une sécurité accrue, vous pouvez choisir la serrure multipoints offerte en option sur le battant, le battant guillotine ou le barrotin.

For added security, ask the multipoint lock, optional on casement, sash-casement or "barrotin" windows.

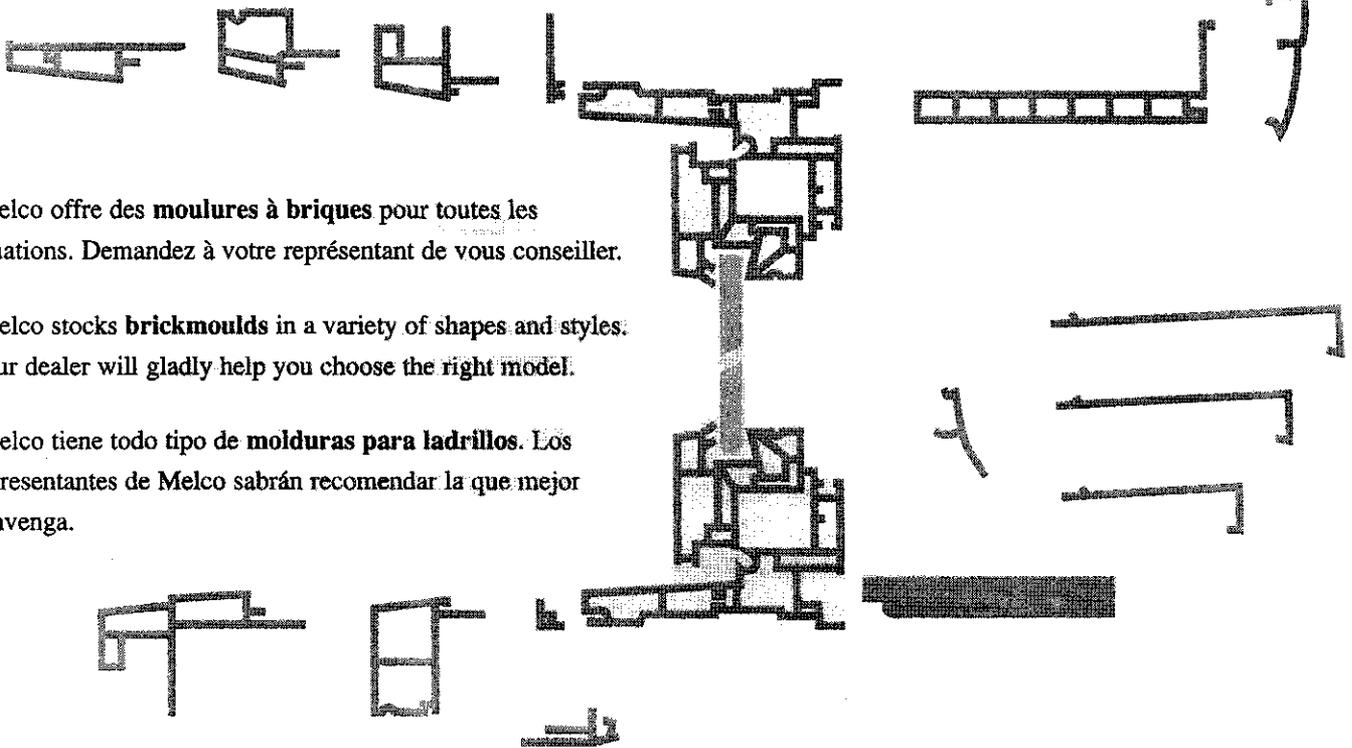
Para mayor seguridad, se puede optar por la cerradura múltiple con los modelos de bisagra, guillotina falsa y cristales herrados.



Le bras double-action qui équipe tous les battants Melco de 23 5/8 po (600 mm) de large et plus permet une ouverture de la fenêtre à 90°, décalée du coin, ce qui facilite grandement le nettoyage. Et surtout, plus besoin de forcer pour ouvrir et refermer la fenêtre.

The double action arm is standard on all Melco casement windows (starting from 23-5/8" or 600 mm). It allows a corner free opening of 90°. Eliminates tugging to open or close the window. Cleaning is much easier.

Las bisagras de doble efecto que vienen con todas las ventanas de bisagra de Melco de más de 600 mm (23 5/8") de ancho permiten abrir la ventana en un ángulo de 90° abierto en la esquina, lo que facilita enormemente la limpieza. Lo mejor es que nunca hace falta forzar para abrir o cerrar una ventana.



Melco offre des moulures à briques pour toutes les situations. Demandez à votre représentant de vous conseiller.

Melco stocks brickmoulds in a variety of shapes and styles. Your dealer will gladly help you choose the right model.

Melco tiene todo tipo de molduras para ladrillos. Los representantes de Melco sabrán recomendar la que mejor convenga.

Les fenêtres et portes-patio peuvent être peintes en usine. Demandez la charte des couleurs Melco à votre conseiller.

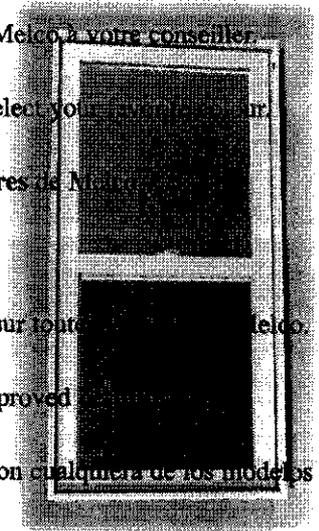
Windows and patio doors can be factory-painted. The Melco colour chart should help you select your preferred colour.

Las ventanas y puertas vidrieras pueden pedirse pintadas de fábrica. Véase el cuadro de colores de Melco.

Pour un rendement supérieur, exigez le verre énergétique Low-E + argon offerts en option sur toutes les fenêtres Melco.

Optional on all Melco windows, the Low-E + argon energy glass is a wise investment in improved energy efficiency.

Para un rendimiento superior, se puede exigir vidrios de alto rendimiento Low-E + argón con cualquiera de los modelos de ventanas de Melco.



Vous aimez la fantaisie, Melco offre trois types de carrelage pour vos fenêtres : le carrelage PVC amovible, le carrelage PVC intégré dans le thermo-isolant ou le laiton.

Add class to your windows by choosing from our three types of grilles: the removable PVC grille, the thermo-sealed PVC grille, and the brass grille.

Para un toque de originalidad, Melco ofrece tres tipos de cuadrícula: amovible de PVC, termointegrada de PVC y de latón.

Dimensions courantes de fenêtres / Standard window frame sizes / Dimensiones de ventanas corrientes

| Code | Hauteur | Profondeur |
|--------|---------|------------|--------|---------|------------|--------|---------|------------|--------|---------|------------|
| Código | Ancho | Alto |

FENÊTRE À BATTANT CASEMENT WINDOW VENTANA CON BISAGRAS

T1V-0406	17 3/4"	23 5/8"
T1V-0408	17 3/4"	31 1/2"
T1V-0410	17 3/4"	39 3/8"
T1V-0412	17 3/4"	47 1/4"
T1V-0414	17 3/4"	55 1/8"
T1V-0416	17 3/4"	63"
T1V-0418	17 3/4"	70 7/8"
T1V-0506	19 11/16"	23 5/8"
T1V-0508	19 11/16"	31 1/2"
T1V-0510	19 11/16"	39 3/8"
T1V-0512	19 11/16"	47 1/4"
T1V-0514	19 11/16"	55 1/8"
T1V-0516	19 11/16"	63"
T1V-0518	19 11/16"	70 7/8"
T1V-0608	23 5/8"	23 5/8"
T1V-0608	23 5/8"	31 1/2"
T1V-0610	23 5/8"	39 3/8"
T1V-0612	23 5/8"	47 1/4"
T1V-0614	23 5/8"	55 1/8"
T1V-0616	23 5/8"	63"
T1V-0618	23 5/8"	70 7/8"
T1V-0706	27 9/16"	23 5/8"
T1V-0708	27 9/16"	31 1/2"
T1V-0710	27 9/16"	39 3/8"
T1V-0712	27 9/16"	47 1/4"
T1V-0714	27 9/16"	55 1/8"
T1V-0716	27 9/16"	63"
T1V-0718	27 9/16"	70 7/8"
T1V-0808	31 1/2"	23 5/8"
T1V-0808	31 1/2"	31 1/2"
T1V-0810	31 1/2"	39 3/8"
T1V-0812	31 1/2"	47 1/4"
T1V-0814	31 1/2"	55 1/8"
T1V-0816	31 1/2"	63"
T1V-0818	31 1/2"	70 7/8"

FENÊTRE À BATTANT CASEMENT WINDOW VENTANA CON BISAGRAS

T4V-2006	78 3/4"	23 5/8"	
T4V-2008	78 3/4"	31 1/2"	
T4V-2010	78 3/4"	39 3/8"	
T4V-2012	78 3/4"	47 1/4"	
T4V-2014	78 3/4"	55 1/8"	
T4V-2016	78 3/4"	63"	
T4V-2018	78 3/4"	70 7/8"	
T4V-2406	94 1/2"	23 5/8"	
T4V-2408	94 1/2"	31 1/2"	
T4V-2410	94 1/2"	39 3/8"	
T4V-2412	94 1/2"	47 1/4"	
T4V-2414	94 1/2"	55 1/8"	
T4V-2416	94 1/2"	63"	
T4V-2418	94 1/2"	70 7/8"	
T4V-2808	110 1/4"	23 5/8"	
T4V-2808	110 1/4"	31 1/2"	
T4V-2810	110 1/4"	39 3/8"	
T4V-2812	110 1/4"	47 1/4"	
T4V-2814	110 1/4"	55 1/8"	
T4V-2816	110 1/4"	63"	
T4V-2818	110 1/4"	70 7/8"	
T5V-3006	118 1/8"	23 5/8"	
T5V-3008	118 1/8"	31 1/2"	
T5V-3010	118 1/8"	39 3/8"	
T5V-3012	118 1/8"	47 1/4"	
T5V-3014	118 1/8"	55 1/8"	
T5V-3016	118 1/8"	63"	
T5V-3018	118 1/8"	70 7/8"	
T2LV-1506	59 1/16"	23 5/8"	5-10
T2LV-1508	59 1/16"	31 1/2"	5-10
T2LV-1510	59 1/16"	39 3/8"	5-10
T2LV-1512	59 1/16"	47 1/4"	5-10
T2LV-1514	59 1/16"	55 1/8"	5-10
T2LV-1516	59 1/16"	63"	5-10
T2LV-1518	59 1/16"	70 7/8"	5-10
T2LV-1806	70 7/8"	23 5/8"	6-12
T2LV-1808	70 7/8"	31 1/2"	6-12
T2LV-1810	70 7/8"	39 3/8"	6-12
T2LV-1812	70 7/8"	47 1/4"	6-12
T2LV-1814	70 7/8"	55 1/8"	6-12
T2LV-1816	70 7/8"	63"	6-12
T2LV-1818	70 7/8"	70 7/8"	6-12
T2LV-2006	78 3/4"	23 5/8"	6-14
T2LV-2008	78 3/4"	31 1/2"	6-14
T2LV-2010	78 3/4"	39 3/8"	6-14
T2LV-2012	78 3/4"	47 1/4"	6-14
T2LV-2014	78 3/4"	55 1/8"	6-14
T2LV-2016	78 3/4"	63"	6-14
T2LV-2018	78 3/4"	70 7/8"	6-14
T3LV-2006	78 3/4"	23 5/8"	5-10-5
T3LV-2006	78 3/4"	31 1/2"	5-10-5
T3LV-2010	78 3/4"	39 3/8"	5-10-5
T3LV-2012	78 3/4"	47 1/4"	5-10-5
T3LV-2014	78 3/4"	55 1/8"	5-10-5
T3LV-2016	78 3/4"	63"	5-10-5
T3LV-2018	78 3/4"	70 7/8"	5-10-5
T3LV-2206	86 5/8"	23 5/8"	5-12-5
T3LV-2208	86 5/8"	31 1/2"	5-12-5
T3LV-2210	86 5/8"	39 3/8"	5-12-5
T3LV-2212	86 5/8"	47 1/4"	5-12-5
T3LV-2214	86 5/8"	55 1/8"	5-12-5
T3LV-2216	86 5/8"	63"	5-12-5
T3LV-2218	86 5/8"	70 7/8"	5-12-5
T3LV-2406	94 1/2"	23 5/8"	6-12-6
T3LV-2408	94 1/2"	31 1/2"	6-12-6
T3LV-2410	94 1/2"	39 3/8"	6-12-6
T3LV-2412	94 1/2"	47 1/4"	6-12-6
T3LV-2414	94 1/2"	55 1/8"	6-12-6
T3LV-2416	94 1/2"	63"	6-12-6
T3LV-2418	94 1/2"	70 7/8"	6-12-6

FENÊTRE EN BAIÉ BAY WINDOW VENTANA SALIENTE

T6V	70 3/4"	55 1/8"	4-10-4	12 1/2"
T6V	70 3/4"	63"	4-10-4	12 1/2"
T6V	70 3/4"	70 7/8"	4-10-4	12 1/2"
T6V	73 5/8"	55 1/8"	5-10-5	13 7/8"
T6V	73 5/8"	63"	5-10-5	13 7/8"
T6V	73 5/8"	70 7/8"	5-10-5	13 7/8"
T6V	79 1/8"	55 1/8"	6-10-6	16 11/16"
T6V	79 1/8"	63"	6-10-6	16 11/16"
T6V	79 1/8"	70 7/8"	6-10-6	16 11/16"
T6V	84 3/4"	55 1/8"	7-10-7	19 1/2"
T6V	84 3/4"	63"	7-10-7	19 1/2"
T6V	84 3/4"	70 7/8"	7-10-7	19 1/2"
T6V	78 5/8"	55 1/8"	4-12-4	12 1/2"
T6V	78 5/8"	63"	4-12-4	12 1/2"
T6V	78 5/8"	70 7/8"	4-12-4	12 1/2"
T6V	81 1/2"	55 1/8"	5-12-5	13 7/8"
T6V	81 1/2"	63"	5-12-5	13 7/8"
T6V	81 1/2"	70 7/8"	5-12-5	13 7/8"
T6V	87"	55 1/8"	6-12-6	16 11/16"
T6V	87"	63"	6-12-6	16 11/16"
T6V	87"	70 7/8"	6-12-6	16 11/16"
T6V	92 5/8"	55 1/8"	7-12-7	19 1/2"
T6V	92 5/8"	63"	7-12-7	19 1/2"
T6V	92 5/8"	70 7/8"	7-12-7	19 1/2"
T6V	86 1/2"	55 1/8"	4-14-4	12 1/2"
T6V	86 1/2"	63"	4-14-4	12 1/2"
T6V	86 1/2"	70 7/8"	4-14-4	12 1/2"
T6V	89 3/8"	55 1/8"	5-14-5	13 7/8"
T6V	89 3/8"	63"	5-14-5	13 7/8"
T6V	89 3/8"	70 7/8"	5-14-5	13 7/8"
T6V	94 7/8"	55 1/8"	6-14-6	16 11/16"
T6V	94 7/8"	63"	6-14-6	16 11/16"
T6V	94 7/8"	70 7/8"	6-14-6	16 11/16"
T6V	106"	55 1/8"	8-14-8	22 1/4"
T6V	106"	63"	8-14-8	22 1/4"
T6V	106"	70 7/8"	8-14-8	22 1/4"

FENÊTRE ARQUÉE BOW WINDOW VENTANA EN ARCS

T4VT-450	71 13/16"	55 1/8"	04	6 3/4"
T4VT-450	71 13/16"	63"	04	6 3/4"
T4VT-450	71 13/16"	70 7/8"	04	6 3/4"
T4VT-500	79 1/2"	55 1/8"	05	7 1/2"
T4VT-500	79 1/2"	63"	05	7 1/2"
T4VT-500	79 1/2"	70 7/8"	05	7 1/2"
T4VT-600	94 7/8"	55 1/8"	06	9"
T4VT-600	94 7/8"	63"	06	9"
T4VT-600	94 7/8"	70 7/8"	06	9"
T4VT-700	110 1/4"	55 1/8"	07	10 1/2"
T4VT-700	110 1/4"	63"	07	10 1/2"
T4VT-700	110 1/4"	70 7/8"	07	10 1/2"
T5VT-450	88 3/4"	55 1/8"	04	10"
T5VT-450	88 3/4"	63"	04	10"
T5VT-450	88 3/4"	70 7/8"	04	10"
T5VT-500	98 3/16"	55 1/8"	05	11 1/8"
T5VT-500	98 3/16"	63"	05	11 1/8"
T5VT-500	98 3/16"	70 7/8"	05	11 1/8"
T5VT-600	117 3/16"	55 1/8"	06	13 3/8"
T5VT-600	117 3/16"	63"	06	13 3/8"
T5VT-600	117 3/16"	70 7/8"	06	13 3/8"
T5VT-700	136 1/8"	55 1/8"	07	15 8/8"
T5VT-700	136 1/8"	63"	07	15 8/8"
T5VT-700	136 1/8"	70 7/8"	07	15 8/8"

T2V-0506	35 7/16"	23 5/8"
T2V-0900	35 7/16"	31 1/2"
T2V-0910	35 7/16"	39 3/8"
T2V-0912	35 7/16"	47 1/4"
T2V-0914	35 7/16"	55 1/8"
T2V-0916	35 7/16"	63"
T2V-0918	35 7/16"	70 7/8"
T2V-1006	39 3/8"	23 5/8"
T2V-1008	39 3/8"	31 1/2"
T2V-1010	39 3/8"	39 3/8"
T2V-1012	39 3/8"	47 1/4"
T2V-1014	39 3/8"	55 1/8"
T2V-1016	39 3/8"	63"
T2V-1018	39 3/8"	70 7/8"
T2V-1206	47 1/4"	23 5/8"
T2V-1208	47 1/4"	31 1/2"
T2V-1210	47 1/4"	39 3/8"
T2V-1212	47 1/4"	47 1/4"
T2V-1214	47 1/4"	55 1/8"
T2V-1216	47 1/4"	63"
T2V-1218	47 1/4"	70 7/8"
T2V-1406	55 1/8"	23 5/8"
T2V-1408	55 1/8"	31 1/2"
T2V-1410	55 1/8"	39 3/8"
T2V-1412	55 1/8"	47 1/4"
T2V-1414	55 1/8"	55 1/8"
T2V-1416	55 1/8"	63"
T2V-1418	55 1/8"	70 7/8"
T2V-1606	63"	23 5/8"
T2V-1608	63"	31 1/2"
T2V-1610	63"	39 3/8"
T2V-1612	63"	47 1/4"
T2V-1614	63"	55 1/8"
T2V-1616	63"	63"
T2V-1618	63"	70 7/8"

T3V-1506	59 1/16"	23 5/8"
T3V-1508	59 1/16"	31 1/2"
T3V-1510	59 1/16"	39 3/8"
T3V-1512	59 1/16"	47 1/4"
T3V-1514	59 1/16"	55 1/8"
T3V-1516	59 1/16"	63"
T3V-1518	59 1/16"	70 7/8"
T3V-1606	70 7/8"	23 5/8"
T3V-1608	70 7/8"	31 1/2"
T3V-1610	70 7/8"	39 3/8"
T3V-1612	70 7/8"	47 1/4"
T3V-1614	70 7/8"	55 1/8"
T3V-1616	70 7/8"	63"
T3V-1618	70 7/8"	70 7/8"
T3V-2106	82 11/16"	23 5/8"
T3V-2108	82 11/16"	31 1/2"
T3V-2110	82 11/16"	39 3/8"
T3V-2112	82 11/16"	47 1/4"
T3V-2114	82 11/16"	55 1/8"
T3V-2116	82 11/16"	63"
T3V-2118	82 11/16"	70 7/8"

FENÊTRE CINTRÉE ARCH WINDOW VENTANA CURVA

	25 3/8"	11 13/16"
	35 7/16"	17 3/4"
	39 3/8"	19 11/16"
	47 1/4"	23 5/8"
	55 1/8"	27 9/16"
	58 1/16"	29 9/16"
	70 7/8"	35 7/16"
	82 11/16"	41 11/32"
	94 1/2"	47 1/4"

Code Ancho Alto

**PUNTO CUALQUIERA
VENTANA DE CUALQUIERA**

T1GS-0008	23 5/8"	31 1/2"
T1GS-0010	23 5/8"	39 3/8"
T1GS-0012	23 5/8"	47 1/4"
T1GS-0014	23 5/8"	55 1/8"
T1GS-0016	23 5/8"	63"
T1GS-0018	23 5/8"	70 7/8"
T1GS-0020	27 9/16"	31 1/2"
T1GS-0022	27 9/16"	39 3/8"
T1GS-0024	27 9/16"	47 1/4"
T1GS-0026	27 9/16"	55 1/8"
T1GS-0028	27 9/16"	63"
T1GS-0030	27 9/16"	70 7/8"
T1GS-0032	31 1/2"	31 1/2"
T1GS-0034	31 1/2"	39 3/8"
T1GS-0036	31 1/2"	47 1/4"
T1GS-0038	31 1/2"	55 1/8"
T1GS-0040	31 1/2"	63"
T1GS-0042	31 1/2"	70 7/8"
T1GS-0044	35 7/16"	31 1/2"
T1GS-0046	35 7/16"	39 3/8"
T1GS-0048	35 7/16"	47 1/4"
T1GS-0050	35 7/16"	55 1/8"
T1GS-0052	35 7/16"	63"
T1GS-0054	35 7/16"	70 7/8"
T1GS-0056	39 3/8"	31 1/2"
T1GS-0058	39 3/8"	39 3/8"
T1GS-0060	39 3/8"	47 1/4"
T1GS-0062	39 3/8"	55 1/8"
T1GS-0064	39 3/8"	63"
T1GS-0066	39 3/8"	70 7/8"
T1GS-0068	47 1/4"	31 1/2"
T1GS-0070	47 1/4"	39 3/8"
T1GS-0072	47 1/4"	47 1/4"
T1GS-0074	47 1/4"	55 1/8"
T1GS-0076	47 1/4"	63"
T1GS-0078	47 1/4"	70 7/8"
T1GS-0080	47 1/4"	78 5/8"
T1GS-0082	55 1/8"	31 1/2"
T1GS-0084	55 1/8"	39 3/8"
T1GS-0086	55 1/8"	47 1/4"
T1GS-0088	55 1/8"	55 1/8"
T1GS-0090	55 1/8"	63"
T1GS-0092	55 1/8"	70 7/8"
T1GS-0094	59 1/8"	31 1/2"
T1GS-0096	59 1/8"	39 3/8"
T1GS-0098	59 1/8"	47 1/4"
T1GS-0100	59 1/8"	55 1/8"
T1GS-0102	59 1/8"	63"
T1GS-0104	59 1/8"	70 7/8"
T1GS-0106	63"	31 1/2"
T1GS-0108	63"	39 3/8"
T1GS-0110	63"	47 1/4"
T1GS-0112	63"	55 1/8"
T1GS-0114	63"	63"
T1GS-0116	63"	70 7/8"
T1GS-0118	67 1/4"	31 1/2"
T1GS-0120	67 1/4"	39 3/8"
T1GS-0122	67 1/4"	47 1/4"
T1GS-0124	67 1/4"	55 1/8"
T1GS-0126	67 1/4"	63"
T1GS-0128	67 1/4"	70 7/8"



T2GS-1208	47 1/4"	31 1/2"
T2GS-1210	47 1/4"	39 3/8"
T2GS-1212	47 1/4"	47 1/4"
T2GS-1214	47 1/4"	55 1/8"
T2GS-1216	47 1/4"	63"
T2GS-1218	47 1/4"	70 7/8"
T2GS-1408	55 1/8"	31 1/2"
T2GS-1410	55 1/8"	39 3/8"
T2GS-1412	55 1/8"	47 1/4"
T2GS-1414	55 1/8"	55 1/8"
T2GS-1416	55 1/8"	63"
T2GS-1418	55 1/8"	70 7/8"
T2GS-1608	63"	31 1/2"
T2GS-1610	63"	39 3/8"
T2GS-1612	63"	47 1/4"
T2GS-1614	63"	55 1/8"
T2GS-1616	63"	63"
T2GS-1618	63"	70 7/8"
T2GS-1808	70 7/8"	31 1/2"
T2GS-1810	70 7/8"	39 3/8"
T2GS-1812	70 7/8"	47 1/4"
T2GS-1814	70 7/8"	55 1/8"
T2GS-1816	70 7/8"	63"
T2GS-1818	70 7/8"	70 7/8"
T2GS-2008	78 3/4"	31 1/2"
T2GS-2010	78 3/4"	39 3/8"
T2GS-2012	78 3/4"	47 1/4"
T2GS-2014	78 3/4"	55 1/8"
T2GS-2016	78 3/4"	63"
T2GS-2018	78 3/4"	70 7/8"
T2GS-2408	94 1/2"	31 1/2"
T2GS-2410	94 1/2"	39 3/8"
T2GS-2412	94 1/2"	47 1/4"
T2GS-2414	94 1/2"	55 1/8"
T2GS-2416	94 1/2"	63"
T2GS-2418	94 1/2"	70 7/8"



Code Ancho Alto

**PUNTO CUALQUIERA
ALUMINO INOXIDABLE
VENTANA DE CUALQUIERA**

T2C-0008	31 1/2"	23 5/8"
T2C-0010	31 1/2"	31 1/2"
T2C-0012	31 1/2"	39 3/8"
T2C-0014	31 1/2"	47 1/4"
T2C-0016	31 1/2"	55 1/8"
T2C-0018	31 1/2"	63"
T2C-0020	35 7/16"	23 5/8"
T2C-0022	35 7/16"	31 1/2"
T2C-0024	35 7/16"	39 3/8"
T2C-0026	35 7/16"	47 1/4"
T2C-0028	35 7/16"	55 1/8"
T2C-0030	35 7/16"	63"
T2C-0032	35 7/16"	70 7/8"
T2C-0034	39 3/8"	31 1/2"
T2C-0036	39 3/8"	39 3/8"
T2C-0038	39 3/8"	47 1/4"
T2C-0040	39 3/8"	55 1/8"
T2C-0042	39 3/8"	63"
T2C-0044	39 3/8"	70 7/8"
T2C-0046	47 1/4"	23 5/8"
T2C-0048	47 1/4"	31 1/2"
T2C-0050	47 1/4"	39 3/8"
T2C-0052	47 1/4"	47 1/4"
T2C-0054	47 1/4"	55 1/8"
T2C-0056	47 1/4"	63"
T2C-0058	47 1/4"	70 7/8"
T2C-0060	55 1/8"	23 5/8"
T2C-0062	55 1/8"	31 1/2"
T2C-0064	55 1/8"	39 3/8"
T2C-0066	55 1/8"	47 1/4"
T2C-0068	55 1/8"	55 1/8"
T2C-0070	55 1/8"	63"
T2C-0072	55 1/8"	70 7/8"
T2C-0074	59 1/8"	23 5/8"
T2C-0076	59 1/8"	31 1/2"
T2C-0078	59 1/8"	39 3/8"
T2C-0080	59 1/8"	47 1/4"
T2C-0082	59 1/8"	55 1/8"
T2C-0084	59 1/8"	63"
T2C-0086	59 1/8"	70 7/8"
T2C-0088	63"	23 5/8"
T2C-0090	63"	31 1/2"
T2C-0092	63"	39 3/8"
T2C-0094	63"	47 1/4"
T2C-0096	63"	55 1/8"
T2C-0098	63"	63"
T2C-0100	63"	70 7/8"
T2C-0102	67 1/4"	23 5/8"
T2C-0104	67 1/4"	31 1/2"
T2C-0106	67 1/4"	39 3/8"
T2C-0108	67 1/4"	47 1/4"
T2C-0110	67 1/4"	55 1/8"
T2C-0112	67 1/4"	63"
T2C-0114	67 1/4"	70 7/8"
T2C-0116	70 7/8"	23 5/8"
T2C-0118	70 7/8"	31 1/2"
T2C-0120	70 7/8"	39 3/8"
T2C-0122	70 7/8"	47 1/4"
T2C-0124	70 7/8"	55 1/8"
T2C-0126	70 7/8"	63"
T2C-0128	70 7/8"	70 7/8"
T2C-0130	78 3/4"	23 5/8"
T2C-0132	78 3/4"	31 1/2"
T2C-0134	78 3/4"	39 3/8"
T2C-0136	78 3/4"	47 1/4"
T2C-0138	78 3/4"	55 1/8"
T2C-0140	78 3/4"	63"
T2C-0142	78 3/4"	70 7/8"
T2C-0144	86 1/4"	23 5/8"
T2C-0146	86 1/4"	31 1/2"
T2C-0148	86 1/4"	39 3/8"
T2C-0150	86 1/4"	47 1/4"
T2C-0152	86 1/4"	55 1/8"
T2C-0154	86 1/4"	63"
T2C-0156	86 1/4"	70 7/8"



Code Ancho Alto

**PUNTO CUALQUIERA
ALUMINO INOXIDABLE
VENTANA DE CUALQUIERA**

T2CF-0008-14	31 1/2"	55 1/8"
T2CF-0008-16	31 1/2"	63"
T2CF-0008-18	31 1/2"	70 7/8"
T2CF-0008-20	35 7/16"	55 1/8"
T2CF-0008-22	35 7/16"	63"
T2CF-0008-24	35 7/16"	70 7/8"
T2CF-1008-14	39 3/8"	55 1/8"
T2CF-1008-16	39 3/8"	63"
T2CF-1008-18	39 3/8"	70 7/8"
T2CF-1008-20	47 1/4"	55 1/8"
T2CF-1008-22	47 1/4"	63"
T2CF-1008-24	47 1/4"	70 7/8"
T2CF-1408-14	55 1/8"	55 1/8"
T2CF-1408-16	55 1/8"	63"
T2CF-1408-18	55 1/8"	70 7/8"
T2CF-1408-20	63"	55 1/8"
T2CF-1408-22	63"	63"
T2CF-1408-24	63"	70 7/8"
T2CF-1808-14	59 1/8"	55 1/8"
T2CF-1808-16	59 1/8"	63"
T2CF-1808-18	59 1/8"	70 7/8"
T2CF-1808-20	67 1/4"	55 1/8"
T2CF-1808-22	67 1/4"	63"
T2CF-1808-24	67 1/4"	70 7/8"
T2CF-2008-14	78 3/4"	55 1/8"
T2CF-2008-16	78 3/4"	63"
T2CF-2008-18	78 3/4"	70 7/8"
T2CF-2008-20	86 1/4"	55 1/8"
T2CF-2008-22	86 1/4"	63"
T2CF-2008-24	86 1/4"	70 7/8"

Code Ancho Alto

**PUNTO CUALQUIERA
ALUMINO INOXIDABLE
VENTANA DE CUALQUIERA**

ST2B-1210	47 1/4"	39 3/8"
ST2B-1212	47 1/4"	47 1/4"
ST2B-1214	47 1/4"	55 1/8"
ST2B-1216	47 1/4"	63"
ST2B-1218	47 1/4"	70 7/8"
ST2B-1410	55 1/8"	39 3/8"
ST2B-1412	55 1/8"	47 1/4"
ST2B-1414	55 1/8"	55 1/8"
ST2B-1416	55 1/8"	63"
ST2B-1418	55 1/8"	70 7/8"
ST2B-1610	63"	39 3/8"
ST2B-1612	63"	47 1/4"
ST2B-1614	63"	55 1/8"
ST2B-1616	63"	63"
ST2B-1618	63"	70 7/8"
ST2B-1810	70 7/8"	39 3/8"
ST2B-1812	70 7/8"	47 1/4"
ST2B-1814	70 7/8"	55 1/8"
ST2B-1816	70 7/8"	63"
ST2B-1818	70 7/8"	70 7/8"
ST2B-2010	78 3/4"	39 3/8"
ST2B-2012	78 3/4"	47 1/4"
ST2B-2014	78 3/4"	55 1/8"
ST2B-2016	78 3/4"	63"
ST2B-2018	78 3/4"	70 7/8"
ST2B-2410	94 1/2"	39 3/8"
ST2B-2412	94 1/2"	47 1/4"
ST2B-2414	94 1/2"	55 1/8"
ST2B-2416	94 1/2"	63"
ST2B-2418	94 1/2"	70 7/8"
ST2B-2420	94 1/2"	78 5/8"
ST4B-2010	110 1/4"	39 3/8"
ST4B-2012	110 1/4"	47 1/4"
ST4B-2014	110 1/4"	55 1/8"
ST4B-2016	110 1/4"	63"
ST4B-2018	110 1/4"	70 7/8"
ST4B-2210	126"	39 3/8"
ST4B-2212	126"	47 1/4"
ST4B-2214	126"	55 1/8"
ST4B-2216	126"	63"
ST4B-2218	126"	70 7/8"
ST4B-2220	126"	78 5/8"



Profundeur 26 1/8"
Proteccion Interior projection 23 5/8"
Interior projection

**PUNTO CUALQUIERA
VENTANA DE CUALQUIERA**

NCP-1820	50"	81 7/8"
NCP-1822	70 7/8"	81 7/8"
NCP-2420	94 1/2"	81 7/8"
NCP-2720	106 1/4"	81 7/8"
NCP-3620	138 1/8"	81 7/8"

Comment commander votre fenêtre Melco

How to order a Melco window

Pedido de ventanas de Melco

Suivre chacune des étapes attentivement :

Each stage should be followed closely:

Se recomienda seguir detenidamente los siguientes pasos:

- 1- En fonction de l'épaisseur du mur sur lequel sera installée la fenêtre, déterminer l'épaisseur que doit avoir le cadre de la fenêtre:
 - 4 1/2" : cadre de fenêtre sans soufflage
 - 7 1/4", 8 1/4" ou 9 1/4" : cadre avec soufflage en pin installé en usine
 - aussi disponible avec soufflage en PVC 5 1/4" non posé en usine à ajuster par l'installateur
- 2- Choisir parmi les types de soufflage disponibles :
 - Code de produit débutant par la lettre «T» : sans soufflage
 - Code de produit débutant par la lettre «N» : soufflage en pin naturel non recouvert
 - Code de produit débutant par la lettre «R» : soufflage en pin naturel recouvert de vinyle blanc
- 3- Déterminer la dimension extérieure du cadre de la fenêtre (largeur et hauteur)

- 1- According to the thickness of wall in which the window will be installed, determine the thickness of window frame:
 - 4-1/2": window frame without thickening
 - 7-1/4", 8-1/4" or 9-1/4": white pine thickening factory installed
 - also available with 5-1/4" PVC thickening not factory installed
- 2- Choose type of thickening available:
 - Product code starting with letter "T": without thickening
 - Product code starting with letter "N": thickening with unclad jointed pine
 - Product code starting with letter "R": jointed pine thickening, with white vinyl cladding
- 3- Determine exterior dimension of window frame (width and height)

- 1- Determinar el espesor que debe tener el marco en función del grosor del muro en que se instalará la ventana:
 - 4 1/2": marco de ventana sin embono
 - 7 1/4, 8 1/4 ó 9 1/4": marco con embono de pino instalado en la fábrica
 - marco de PVC de 5 1/4" no instalado en la fábrica para ajustar en el momento de instalarlo
- 2- Escoger un tipo de embono:
 - Código de producto que comienza con "T": sin embono
 - Código de producto que comienza con "N": embono de pino natural sin recubrimiento
 - Código de producto que comienza con "R": embono de pino natural recubierto de plástico vinilo blanco
- 3- Determinar las dimensiones externas del marco de la ventana (ancho y alto).

Exemples de commandes :

Various types of ordering:

Ejemplos de pedido:

- 1- • Cadre de fenêtre sans soufflage : 4 1/2"
• Fenêtre : 47 1/4" x 47 1/4"
T2V-1212
- 2- • Cadre avec soufflage en pin naturel non recouvert : 7 1/4", 8 1/4" ou 9 1/4"
• Fenêtre : 47 1/4" x 47 1/4"
N2V-1212
- 3- • Cadre avec soufflage en pin naturel recouvert de vinyle blanc : 7 1/4", 8 1/4" ou 9 1/4"
• Fenêtre : 47 1/4" x 47 1/4"
R2V-1212

- 1- • Window frame without thickening: 4-1/2"
• Window: 47-1/4" x 47-1/4"
T2V-1212
- 2- • Frame with jointed pine thickening, unclad: 7-1/4", 8-1/4" or 9-1/4"
• Window: 47-1/4" x 47-1/4"
N2V-1212
- 3- • Frame with jointed pine thickening, white vinyl clad: 7-1/4", 8-1/4" or 9-1/4"
• Window: 47-1/4" x 47-1/4"
R2V-1212

- 1- • Marco de ventana sin embono de 4 1/2"
• Ventana cuadrada de 47 1/4"
T2V-1212
- 2- • Marco con embono de pino natural sin recubrimiento de 7 1/4, 8 1/4 ó 9 1/4"
• Ventana cuadrada de 47 1/4"
N2V-1212
- 3- • Marco con embono de pino natural recubierto de plástico vinilo blanco de 7 1/4, 8 1/4 ó 9 1/4"
• Ventana cuadrada de 47 1/4"
R2V-1212

Soufflage en pin recouvert de vinyle blanc.

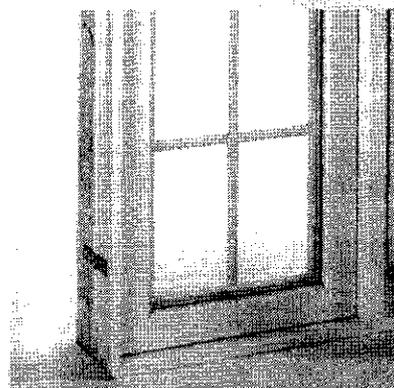
White vinyl clad pine thickening.

Embono de pino natural recubierto de plástico vinilo blanco.

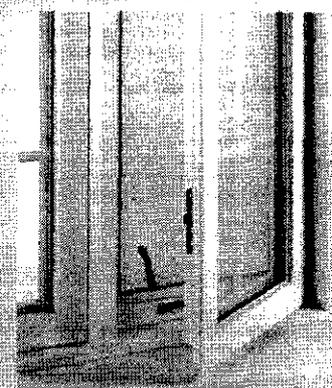
Toutes les fenêtres à battants Melco incluent un ouvrant à l'origine.

All Melco casement windows are initially supplied with one opening.

Todas las ventanas de bisagra de Melco tienen inicialmente una hoja móvil.



877-2441
LES FENÊTRES YMAT INC.
1085 CHEMIN DU COTEAU
TERREBONNE, QUÉBEC
J6W 5Y8





Un savoir-faire qui va... plus loin!

Garantiec II
 Fenêtres Flex.....p. 2 et 3
 Fenêtres Grizzly.....p.4 et 5
 Fenêtres Panda.....p. 6 et 7
 Fenêtres Makwap. 8 et 9
 Fenêtres Micro-Flex.....p. 10 et 11

Monde Structuralp.12 et 13
 Tests et résultatsp. 14
 LoE² + Argon, R-Tech.....p. 15
 Dimensions standards (fenêtres).....p. 16., 17, 18 et 19
 Portes d'aciers.....p. 20, 21, 24 et c IV
 Porte-patio, porte-terrasse.....p.22, 23

GARANTIE À VIE

FENÊTRES ET PORTES

Fenêtres Montmagny Inc. manufacturier des produits POLAR, consent à l'égard de l'acheteur original, la garantie suivante sur tous les produits que la compagnie fabrique ou assemble depuis son usine de St-François, Montmagny:

À vie: Quincaillerie Truth et verres trempés servant à la fabrication des portes-patio Silensia contre le bris naturel.

20 ans: Extrusions de PVC (Panda, Flex, Micro-Flex et porte-patio Silensia)

10 ans: Panneaux de verre scellé (thermos)

5 ans: Recouvrement de vinyle et panneau de porte d'acier.

1 an: Contre tout défaut de fabrication

Pour certains produits, les garanties ci-haut décrites sont données par les fournisseurs de Fenêtres Montmagny Inc., auquel cas Fenêtres Montmagny Inc. n'est pas responsable de telles garanties, seuls les fournisseurs concernés le sont. En outre, la présente publicité a pour objet de résumer le certificat de garantie. Par conséquent, les garanties données sont celles spécifiquement décrites au certificat de garantie et aucune autre. En cas de contradiction entre la présente publicité et le certificat de garantie, les dispositions du certificat prévaudront.

Pour toute demande de service sur garantie, veuillez vous référer à votre distributeur.

Distributeur autorisé

*Votre choix...
notre engagement!*

UN QUART DE SIÈCLE À VOTRE SERVICE

Depuis ses débuts, Fenêtres Montmagny Inc. fabrique des portes et fenêtres de haute performance sous la marque déposée de POLAR.

Cette expérience, nous la retrouvons parmi des foyers établis au Québec, en Ontario, dans les diverses provinces des Maritimes et de l'Atlantique, de même qu'aux États-Unis. Des millions d'utilisateurs s'accordent pour dire qu'ils sont satisfaits.

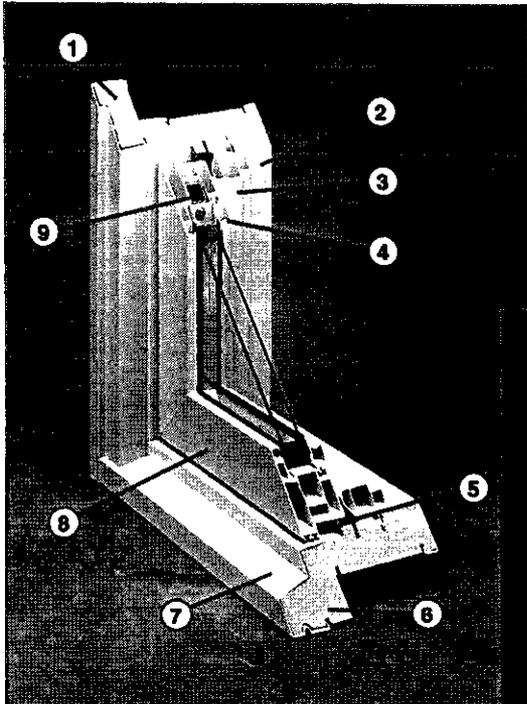
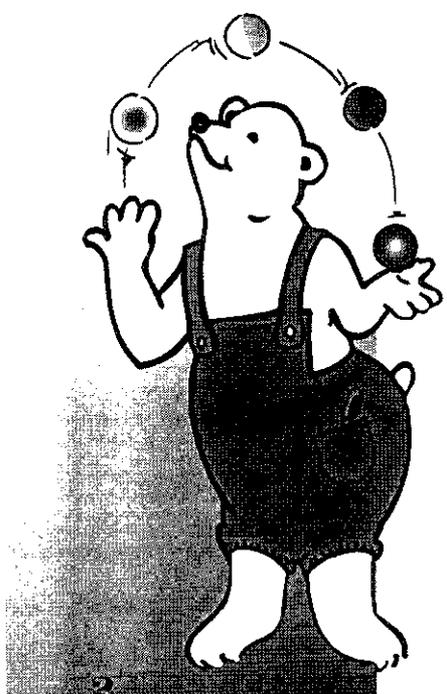
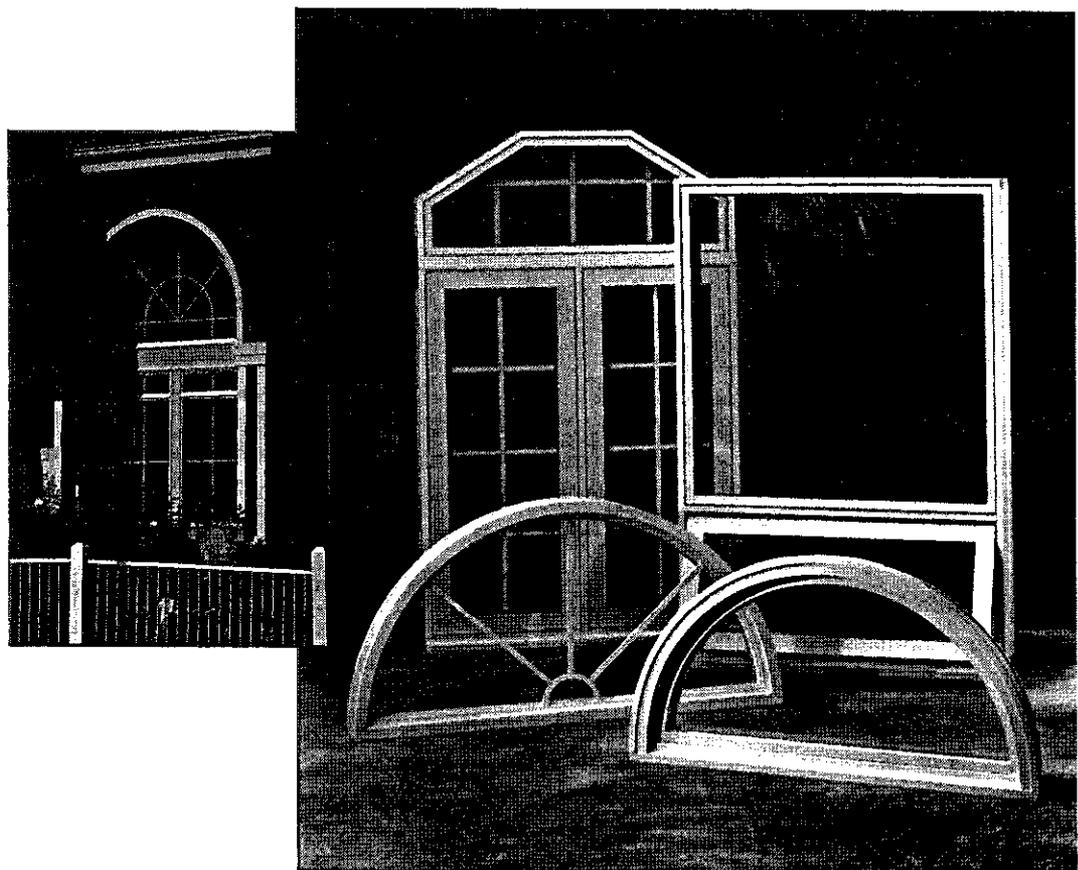
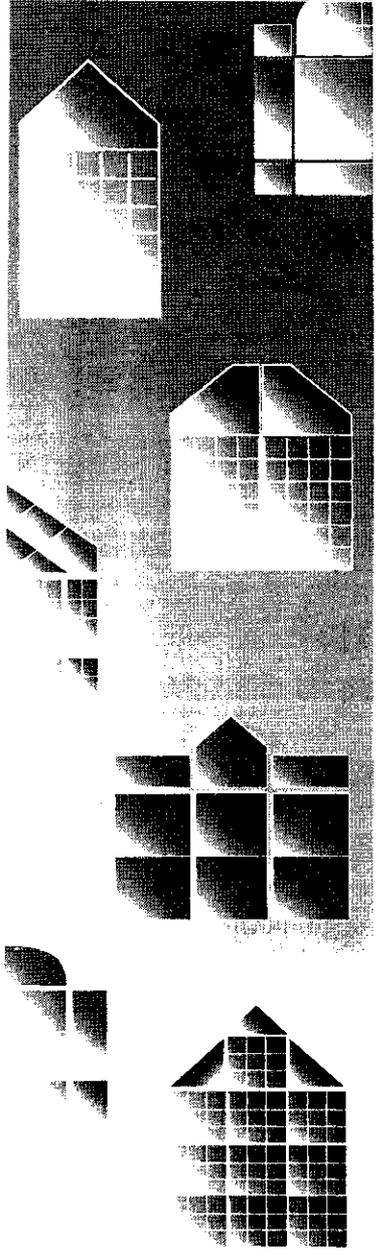
Une fenêtre est aussi synonyme d'ouverture. Ouverture vers la lumière, les nouveaux horizons, le monde extérieur, la recherche et le développement de nos produits. Cette démarche nous a toujours servi de ligne de conduite et ce, afin de s'assurer que votre degré de satisfaction, aussi élevé soit-il, puisse être comblé.

Conscients du vecteur économique dans un processus de décision, nous l'avons aussi incorporé à notre recette de fabrication au même titre que la longévité, la qualité, l'étanchéité, la résistance, l'élégance et l'harmonisation architecturale.

Polar, c'est la réponse à votre question: comment obtenir une barrière efficace et durable envers les éléments climatiques et aux autres contraintes tout en conservant une ouverture agréable sur ce monde extérieur qui vous entoure.

Notre but ultime est de vous offrir un savoir faire qui va... plus loin!





Le plaisir de jongler avec le revêtement de vos fenêtres. Flex, c'est la versatilité des produits habilités à vous satisfaire.

1. moultre à briques
2. recouvrement de vinyle intérieur
3. arrêt-volet
4. pare-closa
5. coupe-froid double action
6. tablette
7. recouvrement de vinyle extérieur
8. volet en PVC extrudé
9. renfort rectangulaire en acier

FLEX

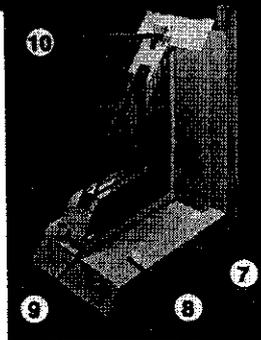
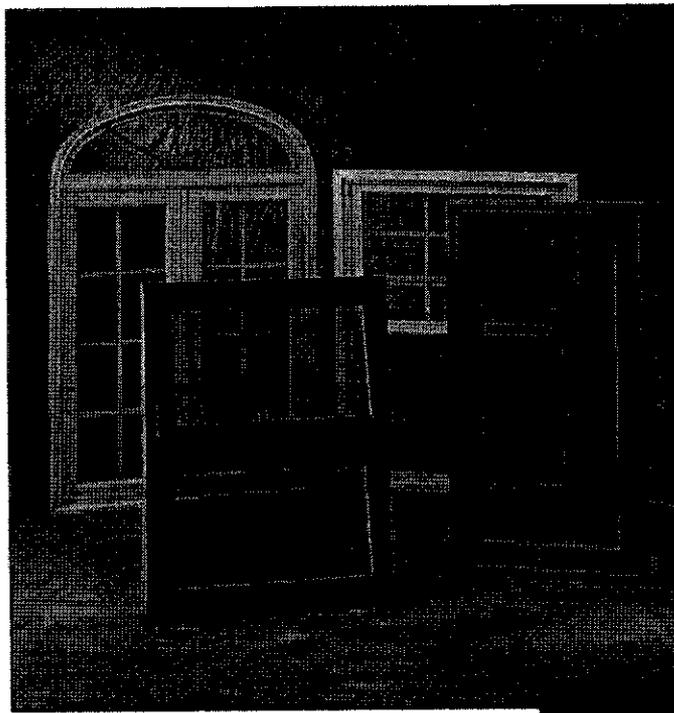
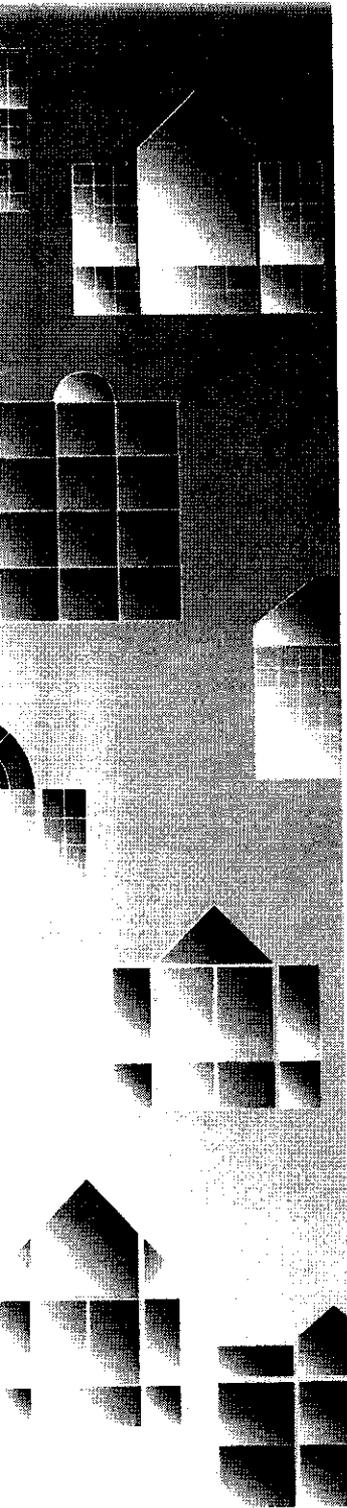


LE MARIAGE POSSIBLE ENTRE LE BOIS ET LE PVC

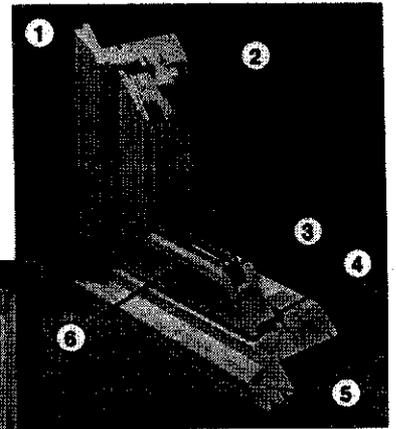
À l'origine, un cadre de bois couplé d'un volet tout PVC. Mais, voilà qu'il vous est possible de jongler comme bon vous semble avec les parements tant extérieurs qu'intérieurs.

À votre guise, l'extérieur peut être recouvert de PVC blanc ou d'aluminium disponible dans une gamme de couleurs. L'intérieur, tout à fait génial, vous pourrez conserver son aspect naturel, le bois, ou bien recouvrir en totalité ou en partie ses composantes (le volet est toujours en PVC).

Vous recherchez de la flexibilité dans votre décoration? La réponse faite sur mesure: **FLEX**.

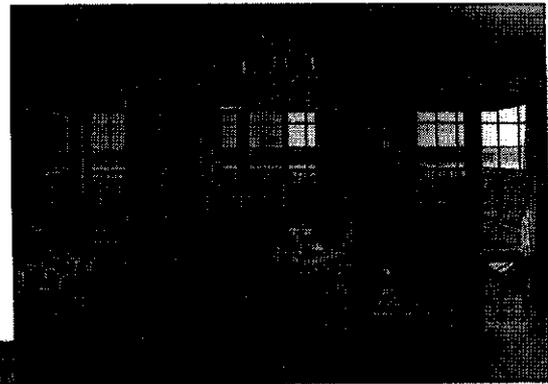


GUILLOTINE



1. moulure à briques
2. arrêt-volet
3. pareclose
4. coupe-froid à double action
5. tablette
6. volet

- GUILLOTINE**
7. moulure à briques aluminium extrudé
 8. recouvrement aluminium extérieur
 9. moustiquaire
 10. système de balance



Le plaisir d'un bon café tout comme la chaleur traditionnelle du bois, au même titre que la tranquillité d'esprit, le tout à votre goût et selon votre choix.



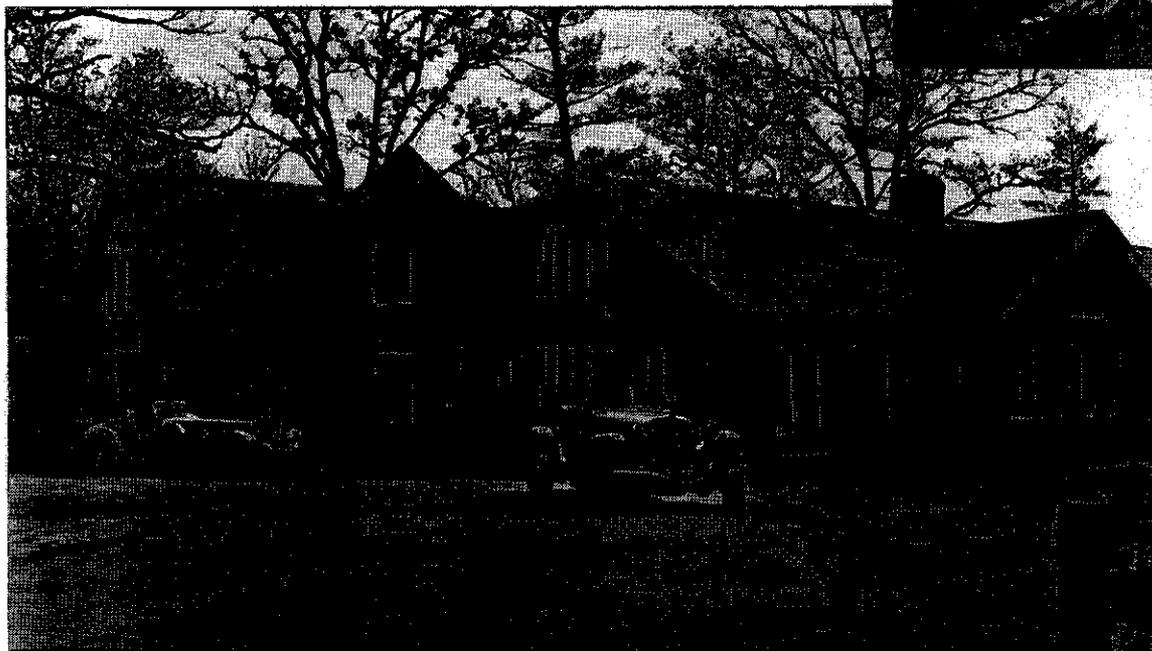
PRIVILEGE

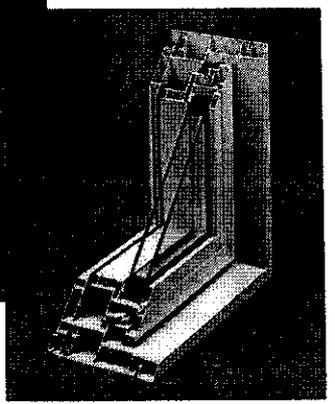
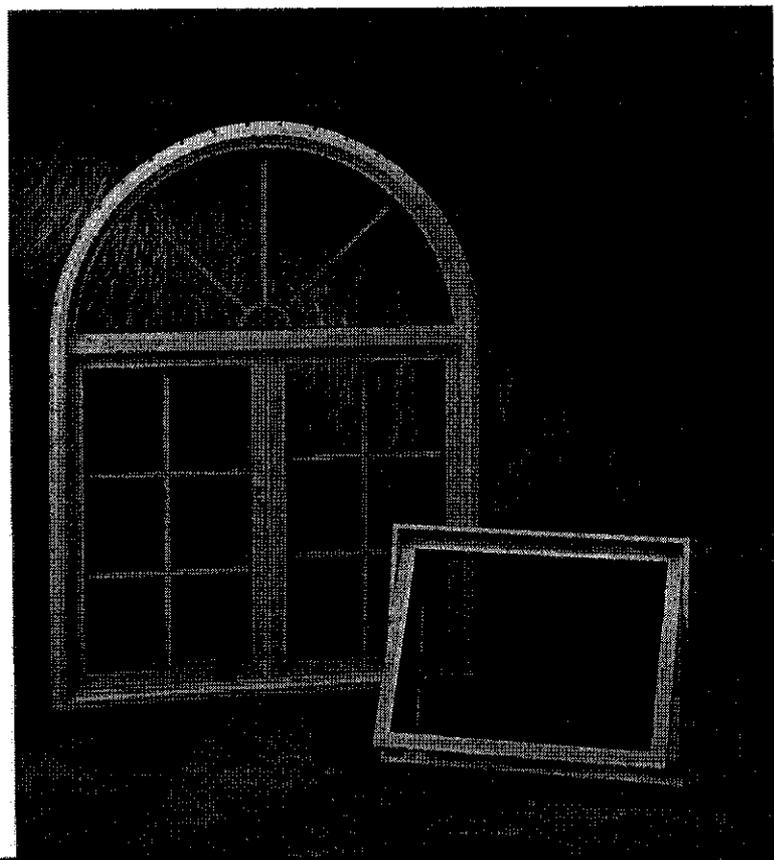
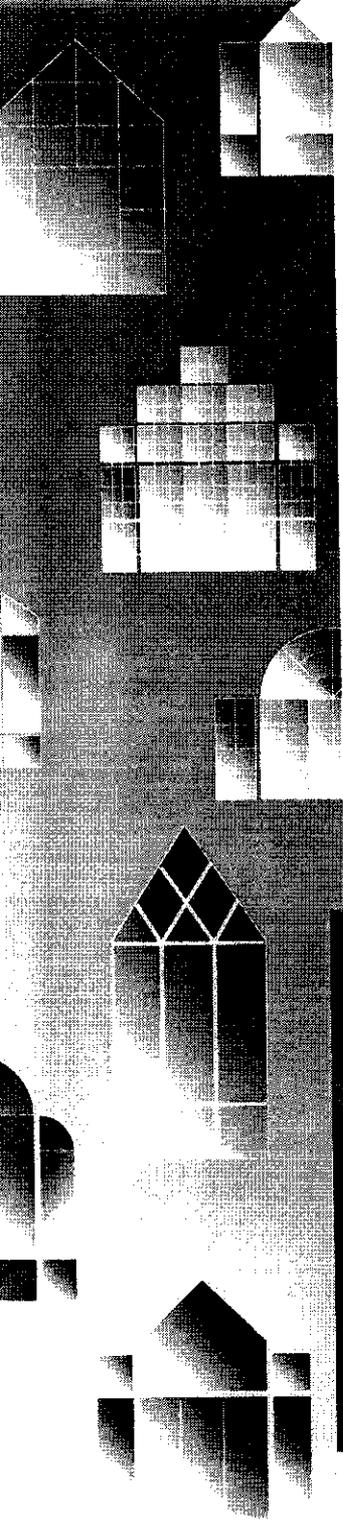
LA FENÊTRE DE BOIS AVEC OU SANS OPTION DE RECOUVREMENT EXTÉRIEUR EN ALUMINIUM

Dans l'âme, vous êtes attaché à la chaleur traditionnelle du bois et sa beauté légendaire?
Nous avons ce qu'il vous faut!

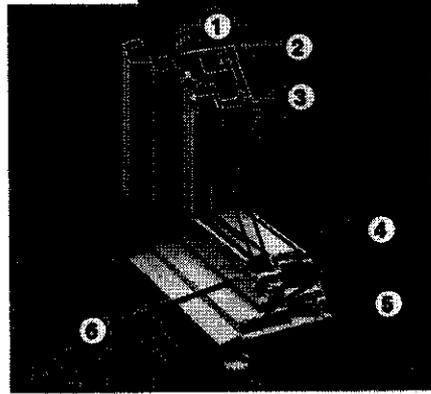
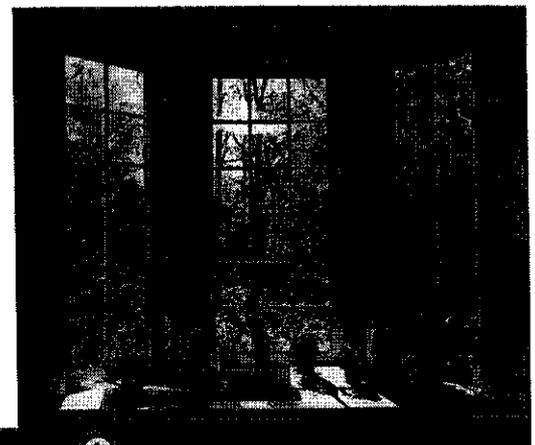
Une option pour le revêtement extérieur en aluminium sans entretien?
Nous avons encore ce qu'il vous faut!

*En pin ou en cèdre de l'Ouest, tous deux de première qualité,
chaque pièce est séchée au four et traitée par immersion
dans un préservatif pour accroître sa durabilité.*





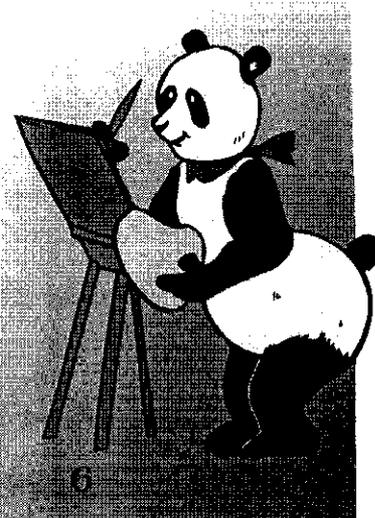
CADRE FLUSH



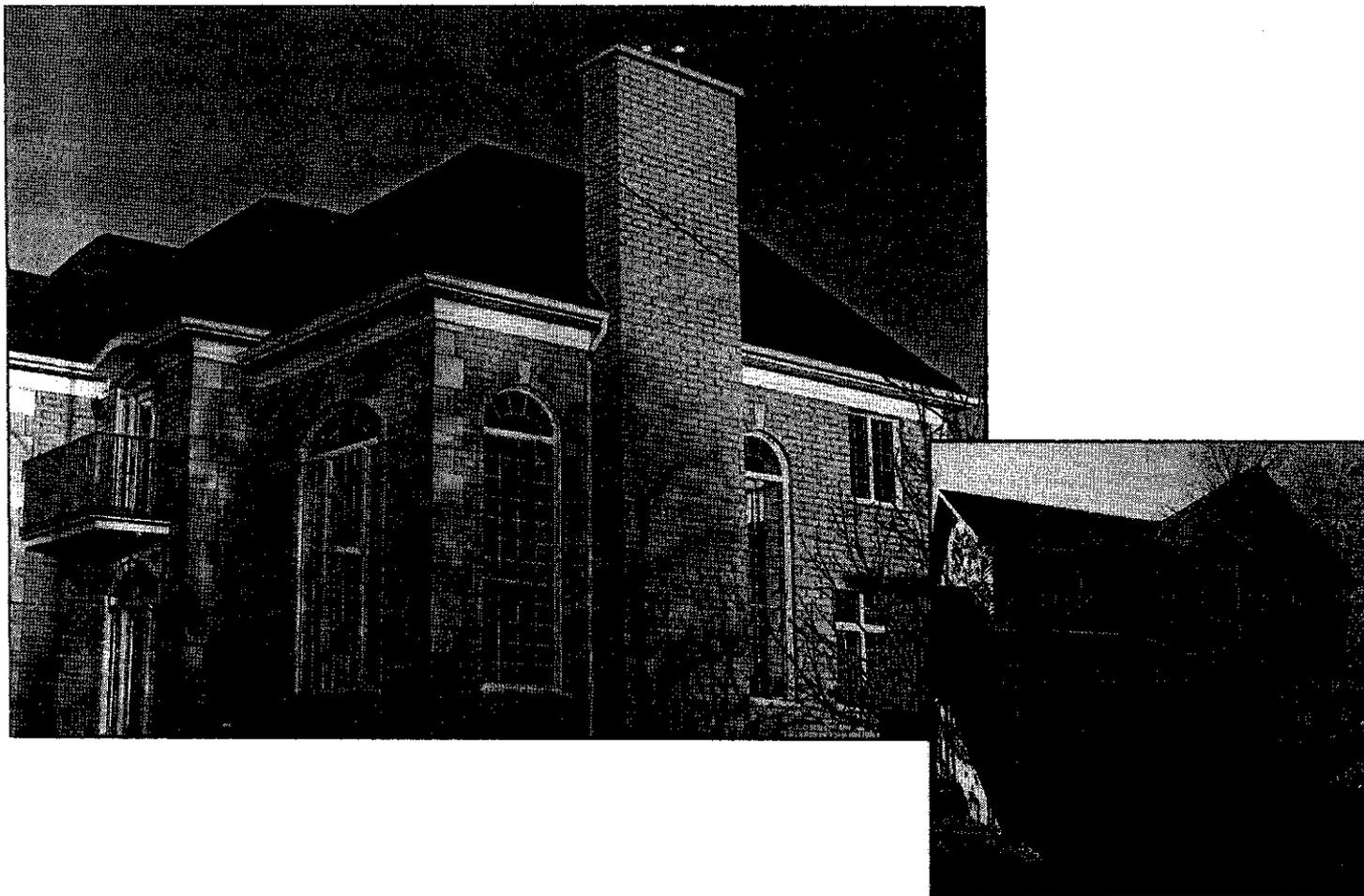
- 1. cadre monopiece
- 2. cache-rainure J 1/2
- 3. cache-rainure de moustiquaire
- 4. coupe-froid
- 5. J 1/2
- 6. volet

CADRE BOISÉ

Réveillez l'artiste qui sommeille en vous, profitez de tous les avantages du "sans entretien" et devenez artiste-peintre... sur toile.



PANDA

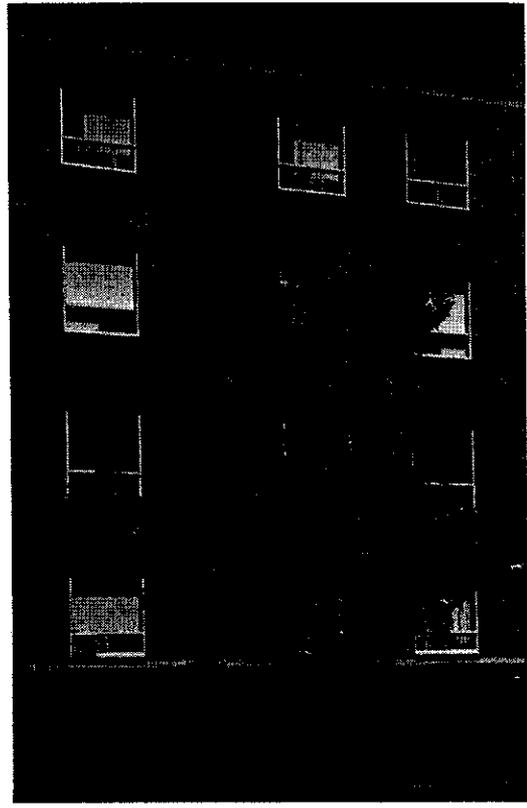
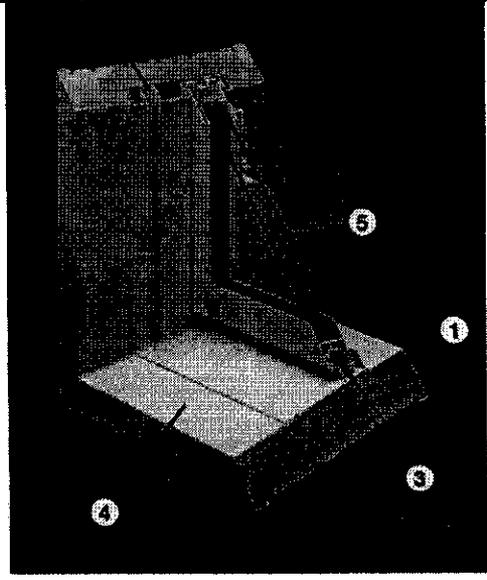
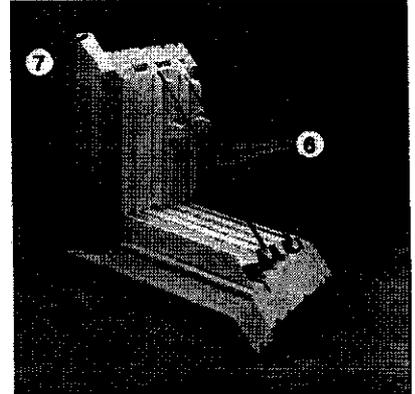
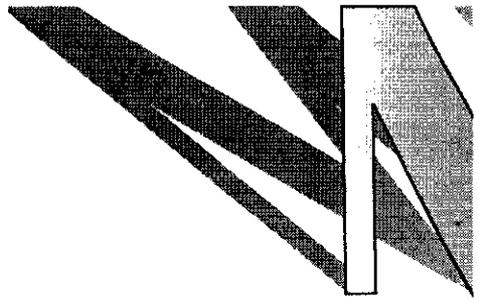
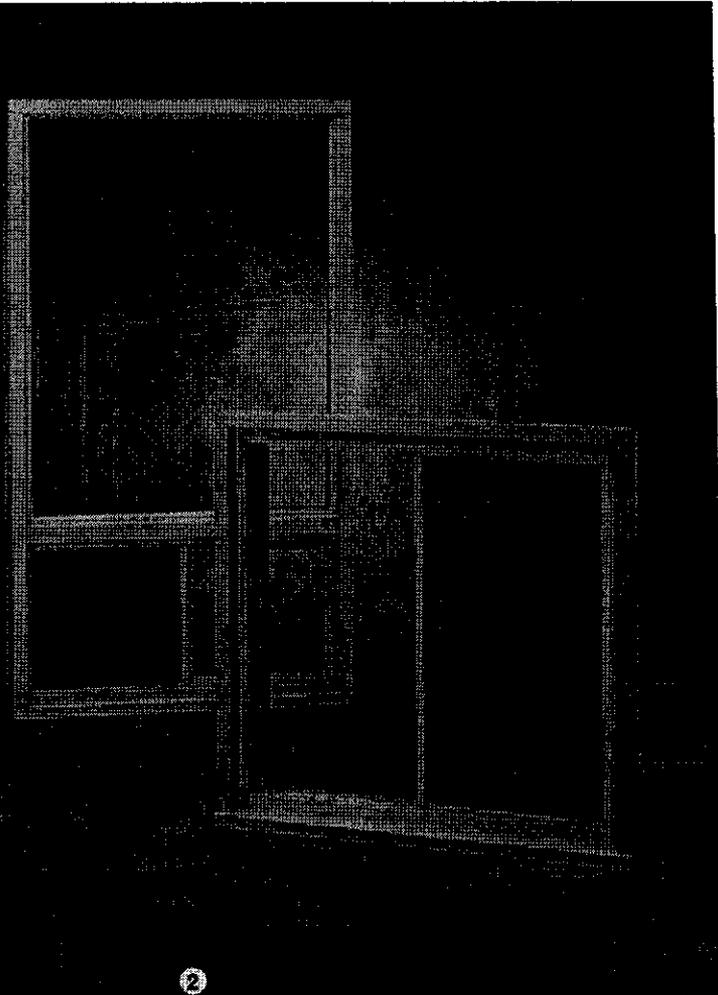
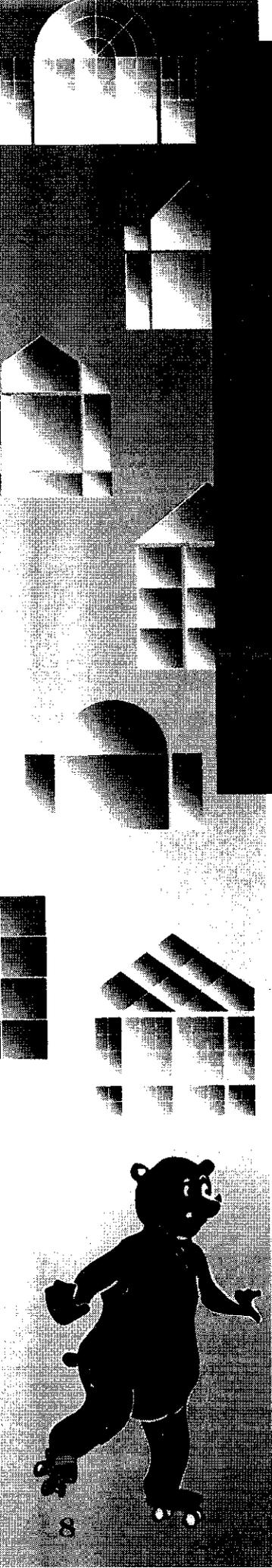


LA FENÊTRE TOUT PVC

Pureté de ligne et design moderne, cette fenêtre s'adapte à tous les types architecturaux.

Tout en étant composée d'un matériau robuste, résistant et léger, elle vous offre toute la souplesse nécessaire à votre imagination pour créer des formes spectaculaires.

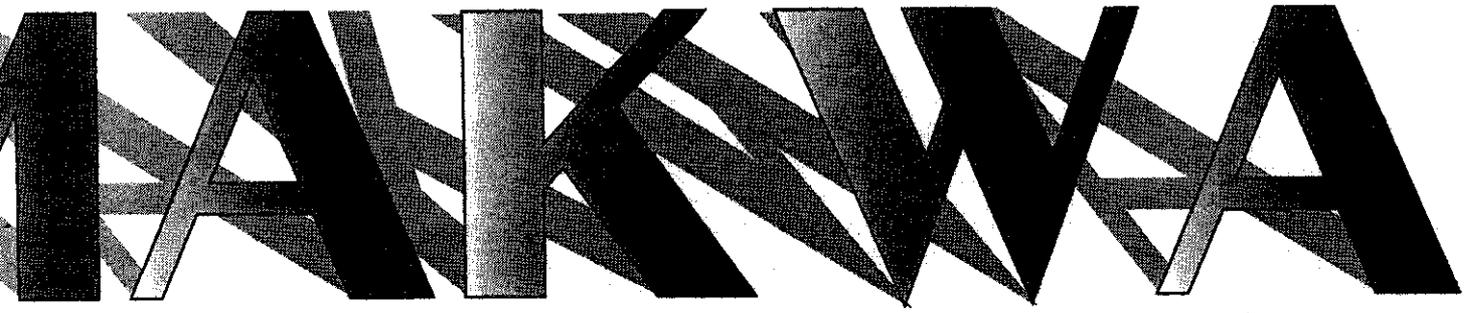
Très isolante et ne nécessitant aucun entretien, cette fenêtre vous accorde plus de temps pour vos occupations personnelles.



MAKWA
"Petit ours noir" en algonquin.

Ça roule en grand et je consacre tous mes temps libres à ce que j'apprécie le plus. Lorsqu'il faut faire le bon choix, je suis vite sur mes patins.

- 1. revêtement extérieur
- 2. rencontre du moustiquaire
- 3. glissière
- 4. revêtement intérieur
- 5. unité thermos scellée
- 6. système 4 vitres
- 7. moulure à briques



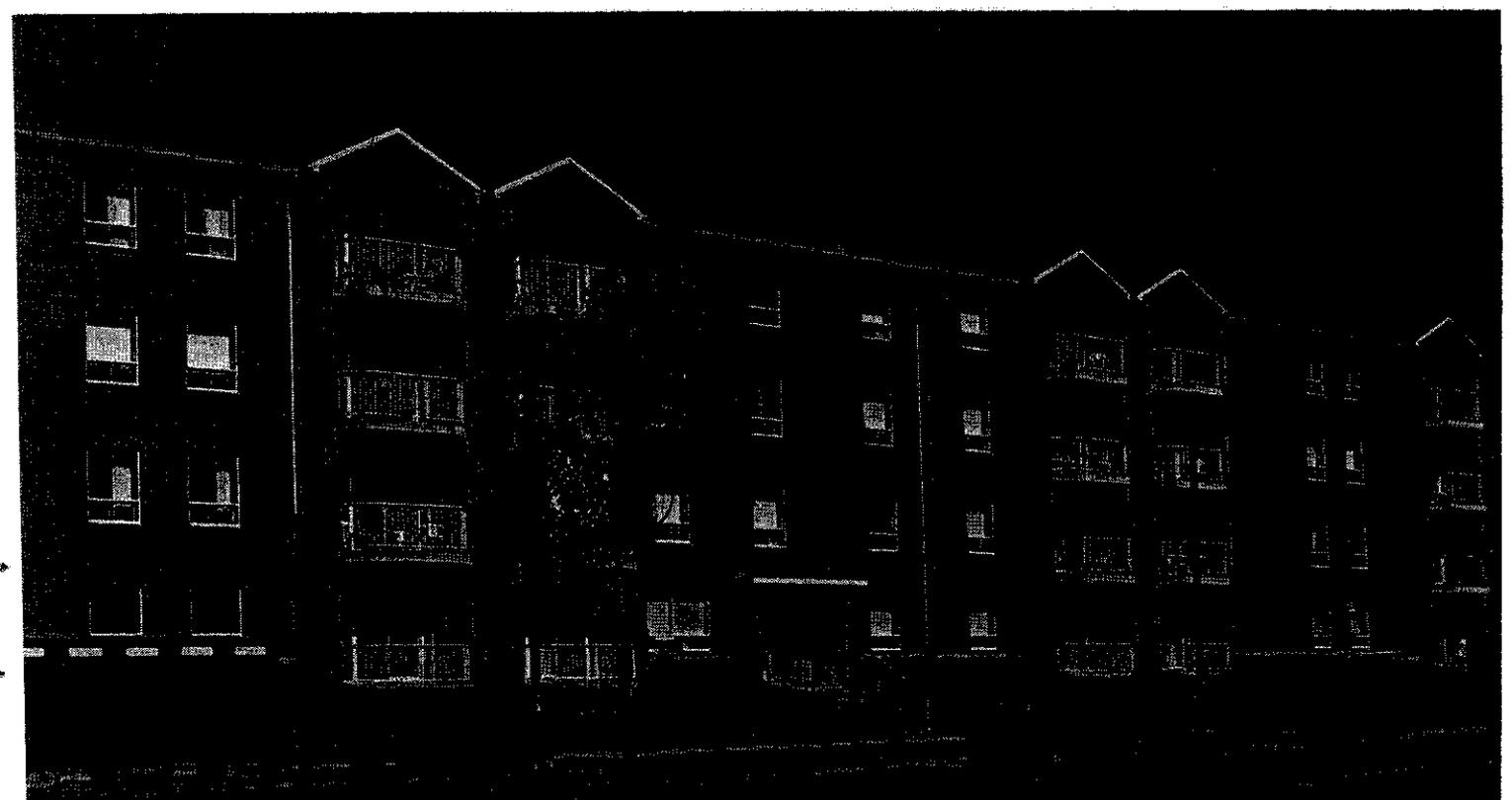
LA FENÊTRE COULISSANTE

Glisse à gauche, glisse à droite, pour ces endroits où l'ouverture d'un battant à l'extérieur pourrait gêner, voici le compromis idéal.

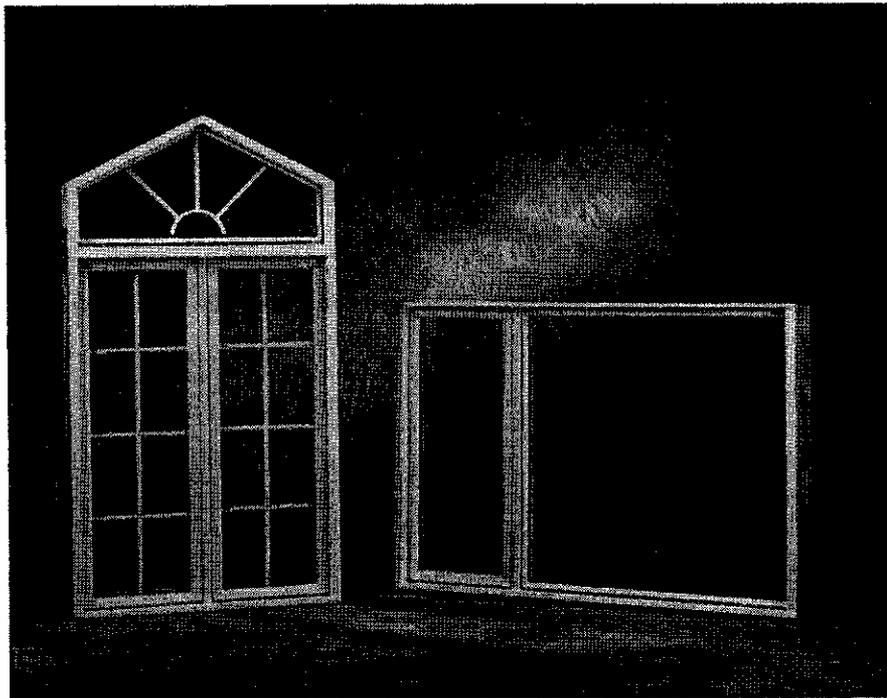
En version thermos scellé ou 4 vitres, elles sont aisées à l'entretien tout en vous procurant l'étanchéité que vous souhaitez.

À votre gré, ses multiples variantes de recouvrements tant extérieurs qu'intérieurs facilitent son intégration avec nos autres modèles.

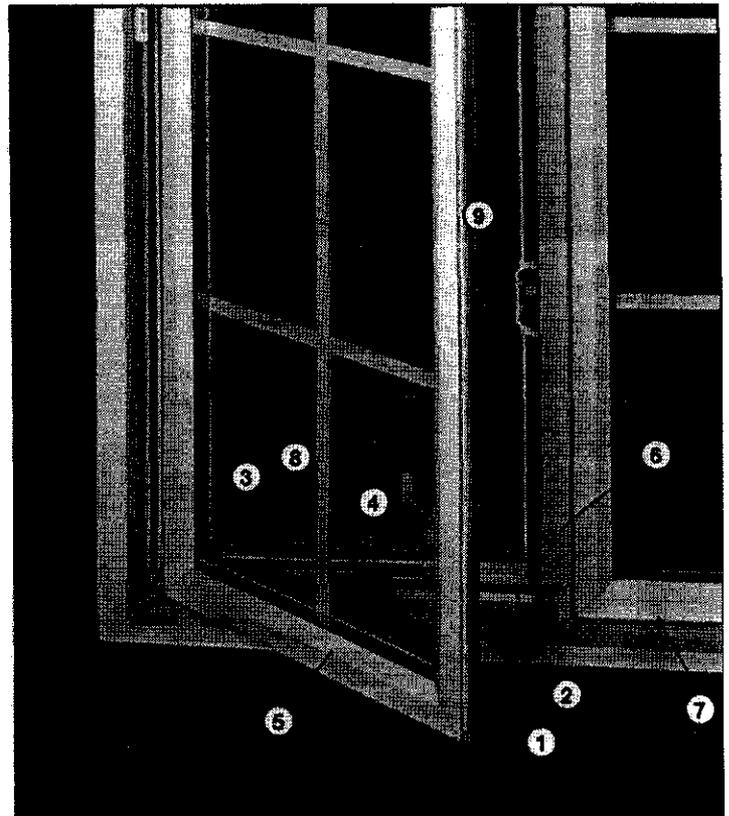
(N.B.: En version thermos scellé c'est l'unité de gauche, vue extérieure qui coulisse).



MINORA



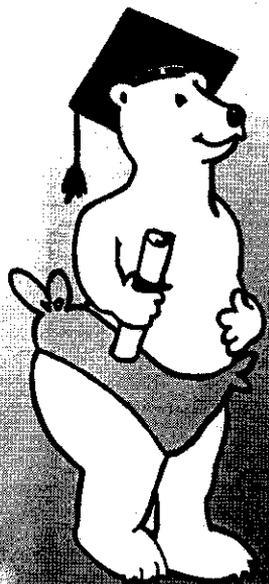
1. coupe-froid contour
2. coupe-froid tubulaire
3. coupe-froid co-extrudé
4. bras articulé 90°
5. volet aminci tout PVC
6. poteau central à coin arrondi
7. positionnement du volet vers l'intérieur
8. arrêt-volet tout PVC
9. coupe-froid mousse de barure



Qualité et efficacité reconnues

*Mises à l'épreuve et diplôme en poche,
son avenir est déjà si bien maîtrisé.*

*Parfois l'expérience n'attend pas le
nombre des années.*



ROOFLEX



LA P'TITE "NOUVELLE": TOUTE CONTEMPORAINE

Fruit de nos dernières recherches, cette version plus économique de la FLEX, vous comblera avec son volet plus aminci et son cadre encore plus profilé: en définitive plus de lumière.

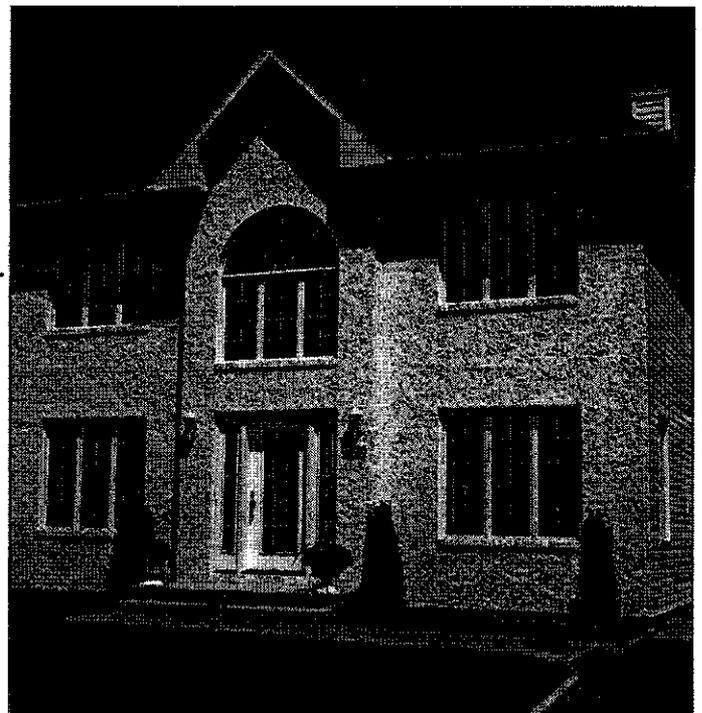
Tout comme sa grande soeur, elle se présente avec un cadre de bois et un volet tout PVC. L'extérieur est toujours recouvert d'un vinyle blanc sans entretien. Sa quincaillerie standard, le bras articulé à ouverture à 90°, vous permet le nettoyage de la surface vitrée extérieure par l'intérieur.

Son volet, pour les cadres de 184mm (7 1/4") et plus est installé vers l'intérieur du cadre, vous assurant un positionnement de la surface vitrée dans la partie chaude du mur.

Et que dire de l'esthétique. Un poteau central aux coins arrondis et toujours recouvert de vinyle tant à l'extérieur qu'à l'intérieur en assouplit la forme, une harmonisation sans compromis. L'arrêt volet en tout PVC de part sa conception, élimine aussi l'entretien.

Finalement le cadre intérieur peut être en pin clair ou recouvert de vinyle blanc selon votre besoin en décoration.

Une p'tite "Nouvelle" déjà fort avancée pour son âge!



B IENVENUE

DANS NOTRE MONDE STRUCTURAL!

Privilégier un type d'assemblage qui nous permette de maximiser l'étanchéité de nos fenêtres, tel a toujours été notre préoccupation.

Pour cela et pour votre confort, nous avons développé le système structural.

Nos fenêtres ont une tête et un seuil continus. En conséquence, vous obtenez un produit beaucoup plus résistant aux flexions et aux torsions. De la rigidité, quoi!

Un seul poteau suffit pour tracer la division entre deux volets. Sans joints, l'eau et l'air ne peuvent y pénétrer et vous y gagnerez la tranquillité d'esprit.

Et que dire du «LOOK». Le poteau central étant grosso modo de la même épaisseur que le cadre, vous améliorez la similitude, le design, bref l'harmonie. De plus, de cette façon vous augmentez la quantité de lumière pénétrant dans votre intérieur.

Vous ne voudriez pas que votre résidence soit raboutée de bouts en pièces. Nous non plus! Nos fenêtres ne sont pas une collection de cache-joints.

A TTENTION...

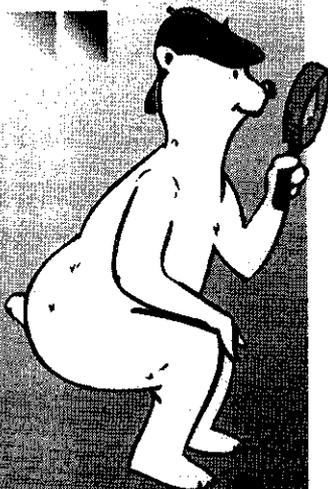
CE N'EST PAS DROIT!

Une fenêtre tout comme une porte doivent être installées avec attention. Il ne suffit pas de la placer dans son ouverture sans aucune précaution.

En effet, il faut vérifier avec un niveau les quatre faces du produit de même que le «trait-carré». Il est fortement recommandé que tout produit de fenestration soit fixé par vis à travers le jambage (côté de la fenêtre). Si le produit n'est pas installé selon les règles de l'art, il en résultera obligatoirement des difficultés d'opération qui n'auront aucune relation avec la qualité de fabrication du produit.

Une fois cette étape réalisée, il vous suffit d'insérer avec modération la laine isolante ou la mousse isolante. Prenez garde à une application trop généreuse, spécialement en ce qui a trait à la mousse: ceci aura pour effet d'en faire arquer les jambages et la tête.

"Garder l'oeil ouvert", telle est notre devise. C'est dans les petits détails que l'on reconnaît la qualité de nos produits et c'est en les installant selon les règles de l'art, qu'ils la conservent.

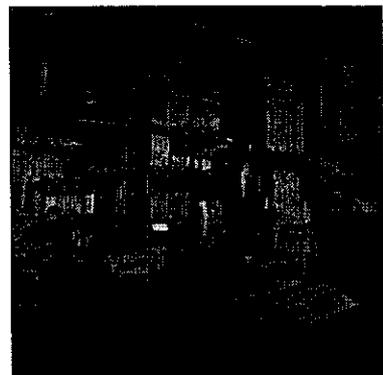


UN PETIT COUP DE PINCEAU OU UN PETIT COUP DE CHIFFON

Naturellement, le bois doit être traité avec égard. Après son installation, toutes les surfaces apparentes en bois doivent recevoir une couche d'apprêt, de teinture ou de peinture que nous recommandons à base d'huile. Insoluble dans l'eau, l'huile aura pour conséquence d'en accroître son imperméabilité. Il faut cependant prendre garde de ne pas appliquer ces produits sur les coupe-froid.

Un petit truc, durant la période de séchage, laissez le volet entrouvert afin d'éviter que ce dernier ne colle sur son cadre.

Tous les parements extérieurs en aluminium de même que toutes les surfaces de PVC tant extérieurs qu'intérieurs ne nécessitent qu'une eau légèrement savonneuse et surtout sans abrasif.



LE VRAI COUPABLE?

De la buée? De la condensation? Lorsqu'elle a été bien installée selon les normes, une fenêtre de qualité n'en est jamais la cause.

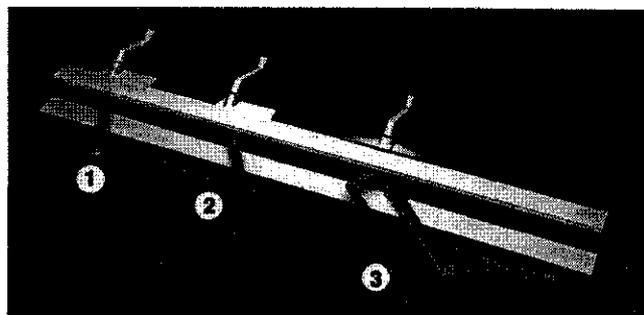
La condensation est souvent le fruit d'une isolation excessive. Une mauvaise circulation d'air, un excès d'humidité, un chauffage inadéquat sont souvent les responsables de ces embêtements. À cet effet la SCHL a publié un petit guide pratique sur l'air et l'humidité, ses problèmes et ses solutions. N'hésitez pas à vous le procurer.

FROID DEHORS, CHAUD EN DEDANS!

Pendant les saisons froides, vous augmentez bien sûr, le niveau de chauffage à l'intérieur de vos résidences. Afin d'accroître la durabilité de l'unité scellée (thermos) et d'éviter qu'il s'y dépose de la condensation, il est préférable de favoriser une circulation d'air. De temps à autre donnez-lui une petite chance, laissez-la respirer en ouvrant les rideaux.

SANS SE FAIRE TORDRE UN BRAS

En équipement standard, le bras à simple action offrant une ouverture à 70°. Pour la chambre à coucher, où il est nécessaire d'offrir le maximum de surface d'évacuation, l'option consiste en un système à pentures qui permet l'ouverture à 90° dans le coin extrême du cadre. Finalement pour faciliter le nettoyage extérieur avec une ouverture à 90° décalée du coin, vous avez le choix entre le bras articulé et pour plus de souplesse, le bras à double action... de quoi se tordre de rire.



1) Bras à simple action 2) Bras articulé 3) Bras à double action

POUR Y VOIR CLAIR!

Selon certains critères d'évaluation, l'industrie du fenestrage se doit de respecter la norme canadienne (CAN / CSA A440 - M90) dans trois champs d'application bien spécifiques.

- La cote A donne le niveau de résistance à l'infiltration d'air
- La cote B donne le niveau de résistance à l'infiltration d'eau
- La cote C donne le niveau de résistance à la pression du vent

Plus le chiffre suivant la cote est élevé, meilleur en sera le rendement.

La norme canadienne étant A1, B1, C1, voici la performance des produits Polar.

PRODUITS	A NORME A1 0.5 p ³ / min.-pi	B NORME B1 150 PASCAL	C NORME C1 1500 PASCAL en résistance
Fenêtre à battant GRIZZLY	A3 0.005 p ³	B5 500 Pascal	C5 5000 Pascal
Fenêtre à battant GRIZZLY*	A3 0.005 p ³	B7 700 Pascal	C5 5000 Pascal
Cadre à thermos fixe GRIZZLY	A3 0.001 p ³	B7 700 Pascal	C3 3000 Pascal
Fenêtre à guillotine simple GRIZZLY	A3 0.095 p ³	B3 250 Pascal	C5 5000 Pascal
Fenêtre à battant rec. PVC FLEX	A3 0.060 p ³	B5 500 Pascal	C4 4000 Pascal
Fenêtre à battant rec. PVC FLEX*	A3 0.060 p ³	B7 700 Pascal	C4 4000 Pascal
Cadre à thermos fixe rec. PVC FLEX	A3 0.030 p ³	B7 700 Pascal	C2 2000 Pascal
Fenêtre à battant en PVC PANDA	A3 0.018 p ³	B20 2000 Pascal	C3 3000 Pascal
Fenêtre coulissante 4 vitres MAKWA	A2 0.285 p ³	B2 200 Pascal	C3 3000 Pascal
Fenêtre coulissante Thermos MAKWA	A3 0.065 p ³	B3 300 Pascal	C3 3000 Pascal
Fenêtre à battant Micro-Flex	A3 0.055p ³	B5 500 Pascal	C3 3000 Pascal

* Double coupe-froid



Pour tous les amateurs de statistiques, tests, données techniques: Vous serez bien au dessus des normes standards. De la haute performance à tout point de vue.

LAISSÉZ-MOI RÉFLÉCHIR!

La principale fonction de l'unité scellée est de nous isoler au niveau calorifique.

Malgré toute sa bonne volonté, l'unité scellée régulière laisse s'échapper quelque peu de la chaleur radiante des personnes et du mobilier dans la pièce. Cette déperdition est reliée au fait que la vitre intérieure absorbe de la chaleur ambiante qui se transmet par effet de convection de l'air entre les 2 vitres de l'unité, à la vitre extérieure.

Afin d'accroître l'efficacité énergétique de votre unité scellée, deux possibilités s'offrent à vous;

L'OPTION "LoE² (Low-E square) + ARGON"

Ces enduits "intelligents" garantissent des économies optimales d'énergie pendant toute l'année en filtrant l'énergie du soleil de façon sélective durant l'été et en réduisant la perte thermique durant l'hiver. En été, les produits de verre LoE² laissent pénétrer la lumière visible du soleil tout en bloquant les rayons infrarouges et ultraviolets qui sont responsables de l'augmentation des coûts de climatisation et qui causent des dommages aux revêtements de fenêtres, aux rideaux, au tapis et aux meubles. En hiver, les produits de verre LoE² de Polar permettent d'obtenir un confort accru, car ils réduisent les coûts de chauffage en réfléchissant la chaleur à ondes longues émise par le mobilier vers l'intérieur de la pièce.

Les unités scellées LoE², remplies du gaz argon pur inerte, limitent la perte par rayonnement ou par conduction, à travers la fenêtre, de l'énergie thermique à ondes longues provenant de la chaleur créée dans la pièce.

L'OPTION R-TECH

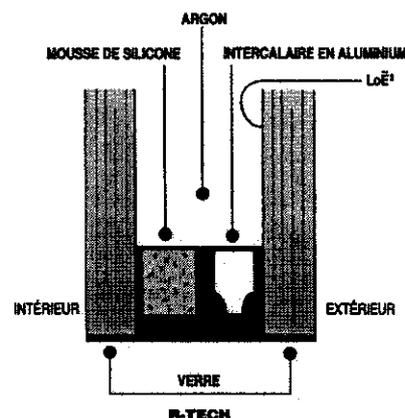
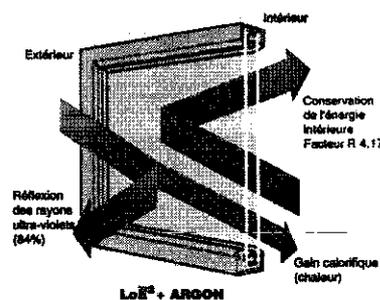
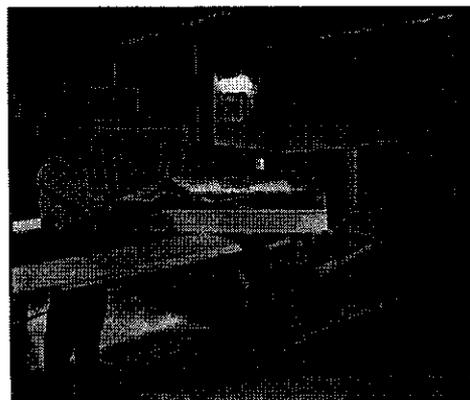
À la base, cette option inclue celle du "LoE² + ARGON".

La chaleur comme vous le savez se transmet aussi par conduction. La seule partie de l'unité scellée dont le vitrage extérieur fait contact avec la surface intérieure, c'est sur son pourtour.

En effet, les deux vitres sont reliées ensemble par une bague que l'on appelle l'intercalaire et c'est par celle-ci que peu se transmettre de la chaleur intérieure vers l'extérieur par conduction.

La solution consiste simplement par l'ajout d'une barrière thermique à même cet intercalaire et c'est exactement ce en quoi se distingue l'option "R-tech".

Ainsi l'intercalaire régulier d'aluminium est remplacé par un dit hybride soit moitié aluminium, moitié barrière thermique de mousse de silicone.



**NOS OPTIONS,
"LAISSEZ-MOI RÉFLÉCHIR!",
UNE SOLUTION SPÉCIALEMENT CONÇUE POUR VOTRE CONFORT.**

FLEX ET GRIZZLY

(BATTANT)

HAUTEUR	↑ 23 1/4"	31 1/4"	39"	46 1/4"	54 1/4"	62 1/4"	70 1/4"
	↓ 590 mm	790 mm	990 mm	1190 mm	1390 mm	1590 mm	1790 mm

B1V
LARGEUR



16"	406 mm
18"	456 mm
19 1/4"	506 mm
23 1/4"	606 mm
27 1/4"	706 mm
31 1/4"	806 mm

B2V
LARGEUR



31 3/4"	796 mm
35 1/4"	896 mm
39 1/4"	996 mm
47 1/4"	1196 mm
55"	1396 mm
62 3/4"	1596 mm

B3V
LARGEUR



52 1/4"	1336 mm
58 1/2"	1486 mm
70 3/4"	1786 mm
82 1/4"	2086 mm
93 3/4"	2386 mm

B4V
LARGEUR



69 1/4"	1776 mm
77 1/4"	1976 mm
93 1/2"	2376 mm
109 1/4"	2776 mm

B5V
LARGEUR



87 1/4"	2216 mm
97 1/4"	2466 mm
116 3/4"	2966 mm
136 1/2"	3466 mm

BBR
LARGEUR
(1) 920 mm



54 1/4"	1376 mm
56 1/4"	1426 mm
58 1/4"	1476 mm
62"	1576 mm
66"	1676 mm
69 1/4"	1776 mm

BBR
LARGEUR
(1) 1120 mm



62"	1576 mm
64"	1626 mm
66"	1676 mm
69 1/4"	1776 mm
73 1/4"	1876 mm
77 1/4"	1976 mm

BBR
LARGEUR
(1) 1220 mm



66"	1676 mm
68"	1726 mm
69 1/4"	1776 mm
73 1/4"	1876 mm
77 1/4"	1976 mm
81 1/4"	2076 mm

BBR
LARGEUR
(1) 1320 mm



69 1/4"	1776 mm
71 1/4"	1826 mm
73 1/4"	1876 mm
77 1/4"	1976 mm
81 1/4"	2076 mm
85 1/4"	2176 mm

BGV
LARGEUR
(1) 920 mm



69 1/2"	1766 mm
73 1/2"	1866 mm
77 3/4"	1966 mm
85 1/4"	2166 mm
93 1/4"	2366 mm
101"	2566 mm

BGV
LARGEUR
(1) 1120 mm



77 3/4"	1966 mm
81 1/4"	2066 mm
85 1/4"	2166 mm
93 1/4"	2366 mm
101"	2566 mm
108 1/4"	2766 mm

BGV
LARGEUR
(1) 1220 mm



81 3/4"	2066 mm
85 1/4"	2166 mm
89 1/4"	2266 mm
97 1/4"	2466 mm
105"	2666 mm
112 1/4"	2866 mm

BGV
LARGEUR
(1) 1320 mm



85 1/4"	2166 mm
89 1/4"	2266 mm
93 1/4"	2366 mm
101"	2566 mm
108 1/4"	2766 mm
116 1/4"	2966 mm

BGB
LARGEUR
(1) 920 mm



68"	1726 mm
70 1/4"	1797 mm
73 1/4"	1868 mm
79 1/4"	2009 mm
84 1/4"	2151 mm
90 1/4"	2293 mm

BGB
LARGEUR
(1) 1120 mm



75 1/4"	1926 mm
78 1/4"	1997 mm
81 3/4"	2068 mm
87"	2209 mm
92 3/4"	2351 mm
98 1/4"	2493 mm

BGB
LARGEUR
(1) 1220 mm



79 1/4"	2026 mm
82 1/4"	2097 mm
85 3/4"	2168 mm
90 3/4"	2309 mm
96 1/2"	2451 mm
102 1/4"	2593 mm

BGB
LARGEUR
(1) 1320 mm



83 3/4"	2126 mm
86 1/2"	2197 mm
89 1/4"	2268 mm
94 3/4"	2409 mm
100 1/4"	2551 mm
106"	2693 mm

B4A
LARGEUR



64 1/4"	1632 mm
71 3/4"	1820 mm
79 3/4"	2008 mm
93 3/4"	2384 mm
108 3/4"	2759 mm

B5A
LARGEUR



80 1/4"	2038 mm
89 3/4"	2277 mm
99"	2516 mm
117 1/4"	2994 mm
136 3/4"	3473 mm

Vous avez toujours des idées différentes? Vous avez un faible pour le sur-mesure, le non-standard? Nous sommes en mesure d'y répondre sans aucune difficulté. Nous aimons les défis.



FLEX ET GRIZZLY (AUVENT)

HAUTEUR ↑ ↓

18 1/8"	20 1/8"	24 1/8"	28 1/8"	32 1/8"
480 mm	530 mm	630 mm	730 mm	830 mm

HAUTEUR ↑ ↓

36 1/8"	40 1/8"	48"	55 1/8"	63 1/8"
918 mm	1018 mm	1218 mm	1418 mm	1618 mm

HAUTEUR ↑ ↓

57 1/8"	65"	70 1/8"
1450 mm	1650 mm	1800 mm

A1V LARGEUR



22 1/8"	566 mm
30 1/8"	766 mm
38"	966 mm
45 1/8"	1166 mm

* Hauteur supplémentaire de 40 1/8" (1030 mm) est disponible, pour cette largeur

A2V LARGEUR



44"	1116 mm
59 3/4"	1516 mm
75 1/2"	1916 mm
91 1/4"	2316 mm

A1S LARGEUR



22 1/8"	566 mm
30 1/8"	766 mm
38"	966 mm
45 1/8"	1166 mm

A2S LARGEUR



44"	1116 mm
59 3/4"	1516 mm
75 1/2"	1916 mm
91 1/4"	2316 mm

A1T LARGEUR



22 1/8"	566 mm
30 1/8"	766 mm
38"	966 mm
45 1/8"	1166 mm

A2T LARGEUR



44"	1116 mm
59 3/4"	1516 mm
75 1/2"	1916 mm
91 1/4"	2316 mm

GRIZZLY (GUILLOTINE)

HAUTEUR ↑ ↓

31 1/8"	35 1/8"	39 1/8"	43 1/8"	47 1/8"	51 1/8"	55 1/8"	59 1/8"	63
800 mm	900 mm	1000 mm	1100 mm	1200 mm	1300 mm	1400 mm	1500 mm	1600 mm

G1V LARGEUR



19 1/16"	500 mm
23 3/16"	600 mm
27 1/16"	700 mm
31 1/2"	800 mm
35 7/16"	900 mm
39 3/8"	1000 mm
43 1/16"	1100 mm

G2V LARGEUR



39 3/8"	1000 mm
47 1/8"	1200 mm
55 1/8"	1400 mm
63"	1600 mm
70 7/8"	1800 mm
78 3/4"	2000 mm
86 1/8"	2200 mm

GBR LARGEUR



59"	1500 mm
63"	1600 mm
70 7/8"	1800 mm
78 3/4"	2000 mm

GGV LARGEUR



78 3/8"	2000 mm
86 3/8"	2200 mm
94 1/2"	2400 mm
102 1/4"	2600 mm

GGB LARGEUR



70 1/8"	1800 mm
78 7/8"	2000 mm
86 3/8"	2200 mm
94 1/2"	2400 mm

MAKWA (COULISSANT) 4 VITRES OU THERMOS CADRE 4 5/8" CADRE 7 1/4"

HAUTEUR ↑ ↓

15 1/8"	19 1/8"	23 1/8"	31"	34 1/8"	38 1/8"	46 1/8"	54 1/8"
380 mm	490 mm	590 mm	790 mm	880 mm	980 mm	1180 mm	1380 mm

HAUTEUR ↑ ↓

15 1/8"	19 1/8"	23 1/8"	31"	35 1/8"	39 1/8"	47"	54 1/8"
380 mm	490 mm	590 mm	790 mm	890 mm	990 mm	1190 mm	1390 mm

FC1 LARGEUR



23 1/8"	586 mm
31"	786 mm

ATTENTION: Pour ces largeurs la hauteur 54 1/8" (1386mm) n'est pas disponible.

FC1 LARGEUR



34 7/8"	886 mm
38 3/4"	986 mm
46 3/4"	1186 mm
54 1/2"	1386 mm
62 1/2"	1586 mm
70 3/8"	1786 mm

FC2 LARGEUR



78 1/4"	1986 mm
94"	2386 mm

FC1 LARGEUR



23 1/8"	586 mm
31"	786 mm

ATTENTION: Pour ces largeurs la hauteur 54 1/8" (1394mm) n'est pas disponible.

FC1 LARGEUR



34 7/8"	886 mm
38 3/4"	986 mm
46 3/4"	1186 mm
54 1/2"	1386 mm
62 1/2"	1586 mm
70 3/8"	1786 mm

FC2 LARGEUR



78 1/4"	1986 mm
94"	2386 mm

FC4T LARGEUR



23 1/8"	586 mm
31"	786 mm
34 7/8"	886 mm

HAUTEUR ↑ ↓

47 1/8"	55 1/8"	63"	70 1/8"
1200 mm	1400 mm	1600 mm	1800 mm

38 3/8"	986 mm
46 3/8"	1186 mm
54 1/4"	1386 mm

CADRE 4 5/8" & CADRE 7 1/4"

92 1/8"	2353 mm
---------	---------

FC5T LARGEUR



62 1/8"	1553 mm
69"	1753 mm
76 1/8"	1953 mm

PANDA

(BATTANT)

HAUTEUR	↑ 23 1/2"	31 3/8"	39 1/4"	47 1/8"	55"	62 1/8"	70 3/4"
	↓ 596 mm	796 mm	996 mm	1196 mm	1396 mm	1596 mm	1796 mm

B1V LARGEUR		
16 3/8"	416 mm	
18 3/8"	466 mm	
20 3/8"	516 mm	
24 1/4"	616 mm	
28 1/4"	716 mm	
32 1/8"	816 mm	

B2V LARGEUR		
31 7/8"	810 mm	
35 7/8"	910 mm	
39 3/4"	1010 mm	
47 3/8"	1210 mm	
55 1/2"	1410 mm	
63 3/8"	1610 mm	

B3V LARGEUR		
53 1/4"	1354 mm	
59 1/4"	1504 mm	
71"	1804 mm	
82 3/4"	2104 mm	
94 5/8"	2404 mm	

B4V LARGEUR		
70 3/4"	1798 mm	
78 3/8"	1998 mm	
94 3/8"	2398 mm	
110 1/8"	2798 mm	

B5V LARGEUR		
88 1/4"	2242 mm	
98 1/8"	2492 mm	
117 3/4"	2992 mm	
137 1/2"	3492 mm	

BBR LARGEUR		
(1) 920 mm		
55 1/2"	1410 mm	
57 1/2"	1460 mm	
59 1/2"	1510 mm	
63 3/8"	1610 mm	
67 3/8"	1710 mm	
71 1/4"	1810 mm	

BBR LARGEUR		
(1) 1120 mm		
63 3/8"	1610 mm	
65 3/8"	1660 mm	
67 3/8"	1710 mm	
71 1/4"	1810 mm	
75 1/4"	1910 mm	
79 1/8"	2010 mm	

BBR LARGEUR		
(1) 1220 mm		
67 3/8"	1710 mm	
69 1/4"	1760 mm	
71 1/4"	1810 mm	
75 1/4"	1910 mm	
79 3/8"	2010 mm	
83 1/8"	2110 mm	

BBR LARGEUR		
(1) 1320 mm		
71 1/2"	1810 mm	
73 1/4"	1860 mm	
75 1/4"	1910 mm	
79 1/8"	2010 mm	
83 1/8"	2110 mm	
87"	2210 mm	

BGV LARGEUR		
(1) 920 mm		
71"	1804 mm	
75"	1904 mm	
78 7/8"	2004 mm	
86 3/4"	2204 mm	
94 5/8"	2404 mm	
102 1/2"	2604 mm	

BGV LARGEUR		
(1) 1120 mm		
78 7/8"	2004 mm	
82 3/4"	2104 mm	
86 3/4"	2204 mm	
94 5/8"	2404 mm	
102 1/2"	2604 mm	
110 3/8"	2804 mm	

BGV LARGEUR		
(1) 1220 mm		
82 3/4"	2104 mm	
86 3/4"	2204 mm	
90 3/4"	2304 mm	
98 5/8"	2504 mm	
106 1/2"	2704 mm	
114 3/8"	2904 mm	

BGV LARGEUR		
(1) 1320 mm		
86 3/4"	2204 mm	
90 3/4"	2304 mm	
94 5/8"	2404 mm	
102 1/2"	2604 mm	
110 3/8"	2804 mm	
118 1/4"	3004 mm	

BGB LARGEUR		
(1) 920 mm		
69 1/8"	1776 mm	
72 3/4"	1847 mm	
75 1/2"	1918 mm	
81 1/8"	2059 mm	
86 3/8"	2201 mm	
92 1/4"	2342 mm	

BGB LARGEUR		
(1) 1120 mm		
77 3/4"	1976 mm	
80 5/8"	2047 mm	
83 3/8"	2118 mm	
88 7/8"	2259 mm	
94 1/2"	2401 mm	
100 1/8"	2542 mm	

BGB LARGEUR		
(1) 1220 mm		
81 3/4"	2076 mm	
84 1/2"	2147 mm	
87 3/8"	2218 mm	
92 7/8"	2359 mm	
98 1/2"	2501 mm	
104"	2642 mm	

BGB LARGEUR		
(1) 1320 mm		
85 3/8"	2176 mm	
88 1/2"	2247 mm	
91 1/4"	2318 mm	
96 3/4"	2459 mm	
102 3/8"	2601 mm	
108"	2742 mm	

B4A LARGEUR		
66"	1675 mm	
73 3/8"	1863 mm	
80 3/4"	2051 mm	
95 1/2"	2425 mm	
110 3/8"	2802 mm	

B5A LARGEUR		
82 3/8"	2092 mm	
91 3/4"	2331 mm	
101 1/8"	2570 mm	
120"	3048 mm	
138 7/8"	3527 mm	

Un "Look" unique...
Hum! ça vous plairait?
Nous pouvons réaliser
des projets de toute
envergure et selon vos
goûts. Soyez audacieux!

PANDA

(AUVENT)

HAUTEUR ↑ 18" 20" 24" 28" 32"
↓ 460 mm 510 mm 615 mm 710 mm 815 mm

HAUTEUR ↑ 35" 39" 47" 55" 63"
↓ 870 mm 1010 mm 1210 mm 1410 mm 1610 mm

HAUTEUR ↑ 57" 65" 71"
↓ 1470 mm 1630 mm 1810 mm

A1V LARGEUR	
23 1/2"	596 mm
31 3/4"	796 mm
39 1/4"	996 mm
47 1/8"	1196 mm

* Hauteur supplémentaire de 40" (1016 mm) est disponible pour cette largeur.

A2V LARGEUR	
46 1/8"	1170 mm
61 7/8"	1570 mm
77 3/8"	1970 mm
93 1/4"	2370 mm

A1S LARGEUR	
23 1/2"	596 mm
31 3/4"	796 mm
39 1/4"	996 mm
47 1/8"	1196 mm

A2S LARGEUR	
46 1/8"	1170 mm
61 7/8"	604 mm
77 3/8"	1970 mm
93 3/8"	2370 mm

A1T LARGEUR	
23 1/2"	596 mm
31 3/4"	796 mm
39 1/4"	996 mm
47 1/8"	1196 mm

A2T LARGEUR	
46 1/8"	1170 mm
61 7/8"	1570 mm
77 3/8"	1970 mm
93 3/8"	2370 mm

MICRO-FLEX

HAUTEUR ↑ 23" 31" 39" 47" 54" 62" 70"
↓ 593 mm 787 mm 981 mm 1175 mm 1369 mm 1563 mm 1757 mm

B1V LARGEUR	
16"	406 mm
18"	456 mm
19 1/8"	506 mm
23 3/8"	606 mm
27 3/4"	706 mm
31 3/4"	806 mm

B2V LARGEUR	
30 7/8"	785 mm
34 7/8"	885 mm
38 3/4"	985 mm
46 3/8"	1185 mm
54 1/8"	1385 mm
62 3/4"	1585 mm

B3V LARGEUR	
51 1/4"	1314 mm
57 3/8"	1464 mm
69 1/2"	1764 mm
81 1/4"	2064 mm
93 1/8"	2364 mm

B4V LARGEUR	
68 3/8"	1743 mm
76 1/2"	1943 mm
92 1/4"	2343 mm
108"	2743 mm

B5V LARGEUR	
85 1/2"	2172 mm
95 3/8"	2422 mm
115"	2922 mm
134 3/4"	3422 mm

BBR LARGEUR (n 920 mm (36 1/4"))	
53 3/4"	1365 mm
55 3/8"	1415 mm
57 3/8"	1465 mm
61 3/8"	1565 mm
65 1/2"	1665 mm
69 1/2"	1765 mm

BBR LARGEUR (n 1120 mm (44 1/8"))	
61 3/8"	1565 mm
63 3/8"	1615 mm
65 1/2"	1665 mm
69 1/2"	1765 mm
73 1/2"	1865 mm
77 3/8"	1965 mm

BBR LARGEUR (n 1220 mm (48"))	
65 1/2"	1665 mm
67 1/2"	1715 mm
69 1/2"	1765 mm
73 1/2"	1865 mm
77 3/8"	1965 mm
81 1/4"	2065 mm

BBR LARGEUR (n 1320 mm (51 3/8"))	
69 1/2"	1765 mm
71 1/2"	1815 mm
73 1/2"	1865 mm
77 3/8"	1965 mm
81 1/4"	2065 mm
85 1/4"	2165 mm

B9V LARGEUR (n 920 mm (36 1/4"))	
68 3/8"	1744 mm
72 3/8"	1844 mm
76 1/2"	1944 mm
84 3/8"	2144 mm
92 1/4"	2344 mm
100 1/4"	2544 mm

B9V LARGEUR (n 1120 mm (44 1/8"))	
76 1/2"	1944 mm
80 1/2"	2044 mm
84 3/8"	2144 mm
92 1/4"	2344 mm
100 1/4"	2544 mm
108"	2744 mm

B9V LARGEUR (n 1220 mm (48"))	
80 1/2"	2044 mm
84 3/8"	2144 mm
88 3/8"	2244 mm
96 1/4"	2444 mm
104 1/4"	2644 mm
112"	2844 mm

B9V LARGEUR (n 1320 mm (51 3/8"))	
84 3/8"	2144 mm
88 3/8"	2244 mm
92 1/4"	2344 mm
100 1/4"	2544 mm
108"	2744 mm
115 3/4"	2944 mm

B9B LARGEUR (n 920 mm (36 1/4"))	
68"	1726 mm
70 3/4"	1797 mm
73 1/2"	1868 mm
79 1/4"	2009 mm
84 3/4"	2151 mm
90 1/4"	2293 mm

B9B LARGEUR (n 1120 mm (44 1/8"))	
75 3/8"	1926 mm
78 3/8"	1997 mm
81 3/8"	2068 mm
87"	2209 mm
92 3/8"	2351 mm
98 3/8"	2493 mm

B9B LARGEUR (n 1220 mm (48"))	
79 3/4"	2026 mm
82 3/4"	2097 mm
85 3/4"	2168 mm
90 3/4"	2309 mm
96 1/4"	2451 mm
102 1/4"	2593 mm

B9B LARGEUR (n 1320 mm (51 3/8"))	
83 3/4"	2126 mm
86 3/4"	2197 mm
89 3/4"	2268 mm
94 3/4"	2409 mm
100 1/4"	2551 mm
106"	2693 mm

B4A LARGEUR	
64 1/4"	1632 mm
71 1/4"	1820 mm
79 1/4"	2008 mm
93 3/8"	2384 mm
108 3/8"	2759 mm

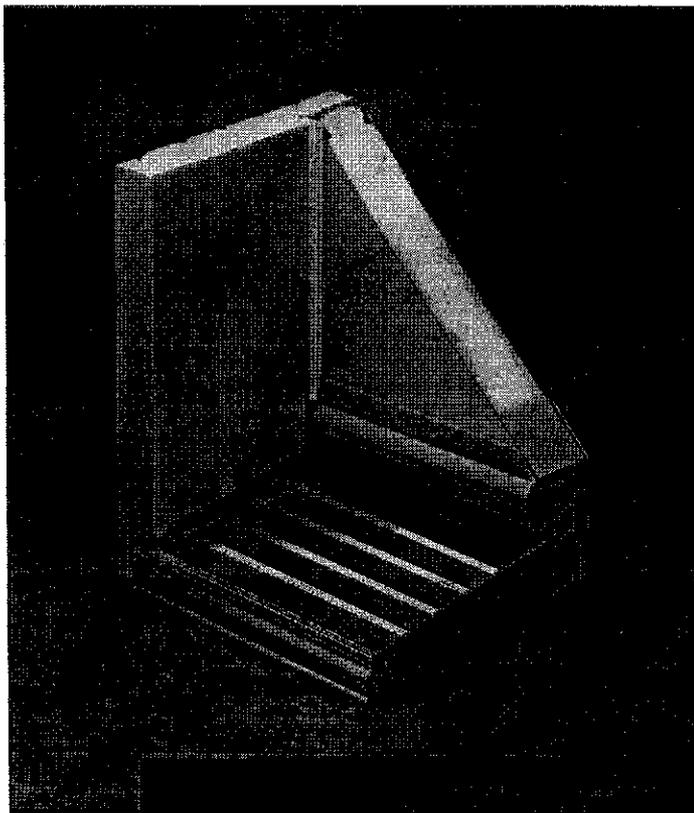
B5A LARGEUR	
80 1/4"	2038 mm
89 3/8"	2277 mm
99"	2516 mm
117 1/8"	2994 mm
136 3/4"	3473 mm

LA QUALITÉ À VOTRE PORTE

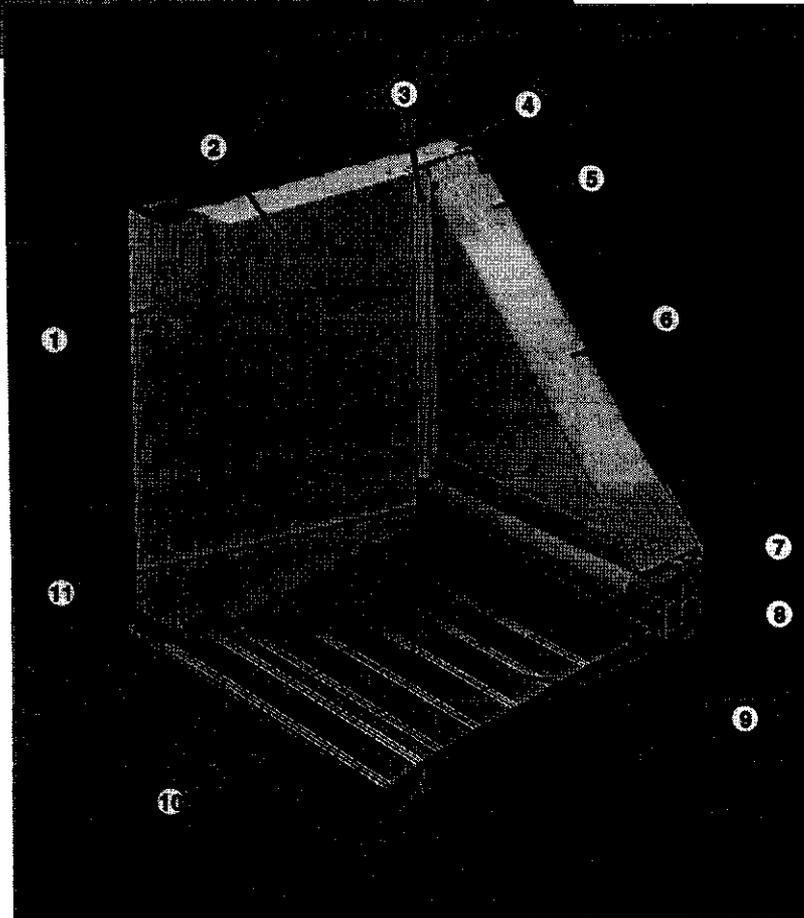
La porte d'acier, de plus en plus répandue sur le marché, est l'élément vedette de l'accueil que vous réservez à vos invités. Synonyme d'élégance par excellence, elle est robuste et sans entretien et a une isolation de polyuréthane qui lui procure un taux d'isolation supérieur.

Le cadre de pin, de différentes épaisseurs en option, est un élément important, donnant la résistance à l'ensemble de la structure. Les coupe-froid se doivent d'être installés judicieusement autour de la porte, qu'ils soient magnétiques ou de compression. Le seuil se doit d'être efficace afin d'éviter

l'accumulation d'eau et de glace, grâce à une inclinaison et un balai appropriés.



CADRE FLUSH



1. moulure à briques aluminium extrudé
2. recouvrement extérieur
3. coupe-froid magnétique
4. recouvrement intérieur
5. panneau de porte
6. Isolation de polyuréthane
7. Balai de bas de porte
8. Coupe-froid de seuil
9. Seuil incliné aluminium extrudé
10. Extension de seuil
11. Joint d'étanchéité inférieur

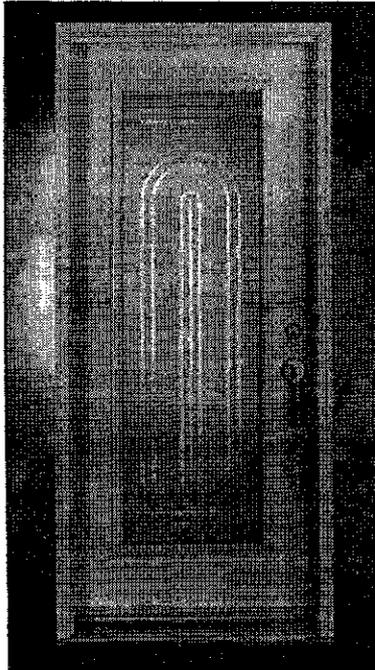
Tout porte à croire que les bonnes nouvelles sont toujours pour ceux qui ont fait le bon choix.

NOTRE COLLECTION PRIVÉE

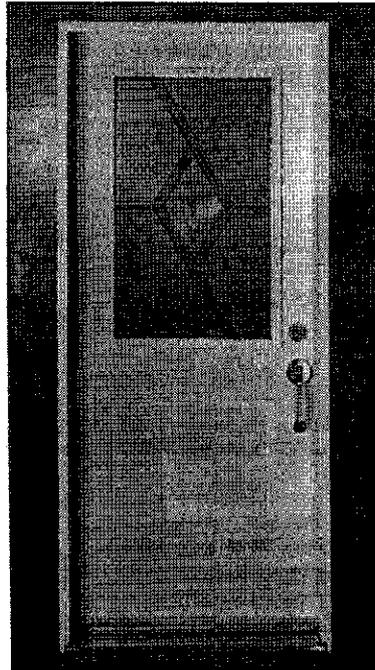
D'un coup d'oeil raffiné et distinctif, ces quatre motifs donneront fière allure à votre résidence.



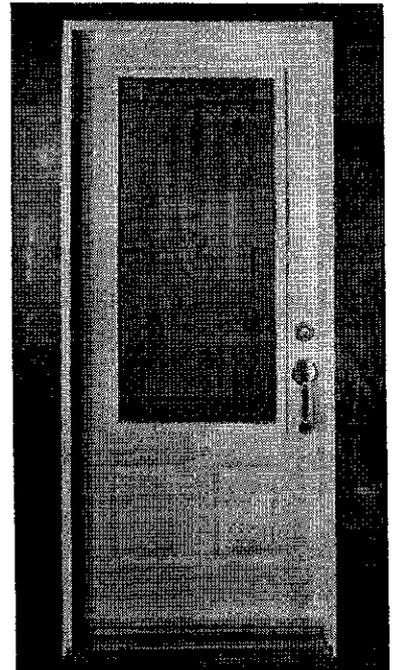
Modèle LYS
200-LYS 2337



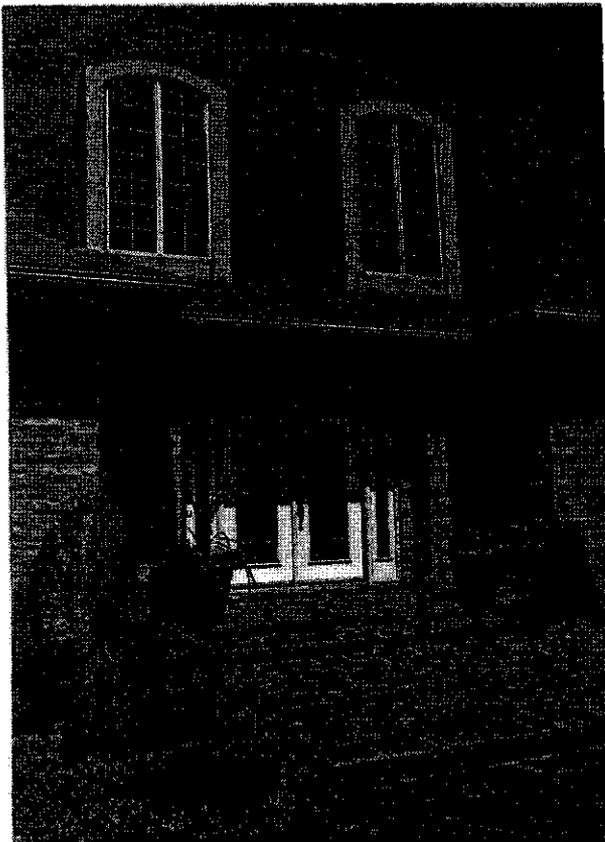
Modèle JULIE
100-JULIE 2165



Modèle ARISTO
200 - ARISTO 2337L



Modèle SILICA
400 - SILICA 2348L



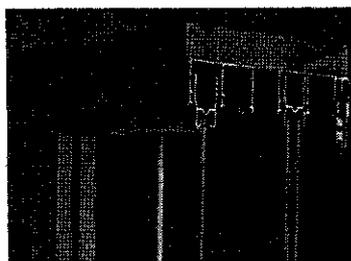
COLLECTION RÉGULIÈRE

Pour une gamme de vitraux plus étendue, consultez les catalogues de Baylite, Novatech, Verre Select, Vitre Art, nous serons en mesure d'insérer dans nos modèles de porte, le verre décoratif que vous aurez sélectionné.

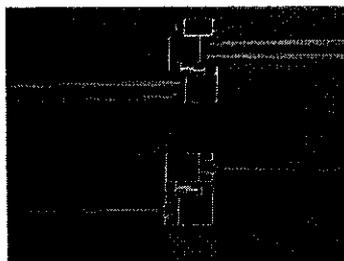
PORTE PATIO BARIBAL

La porte patio est devenue un élément essentiel de la plupart des résidences. Elle est une source de lumière abondante et un oeil ouvert sur votre aménagement extérieur.

Le modèle R-700 +, à cadre de bois et mécanisme en aluminium et le modèle R-775 + à cadre tout en aluminium sont pratiques et sécuritaires. Poignée de luxe, barrure sécuritaire, résistante et esthétique sont parmi les qualités de ces modèles.



TÊTE
Thermos double extérieur.
Verre simple intérieur.
Chambre thermique de 3".
(Tête-cadre en bois)



CENTRE
Les doubles coupe-froid
donnent une barrière quadruple
contre l'infiltration d'air.
(Joint central des volets)



TÊTE
Thermos double extérieur.
Verre simple intérieur.
Chambre thermique de 3".
Barrière thermique de 1".
(Tête-cadre en aluminium)

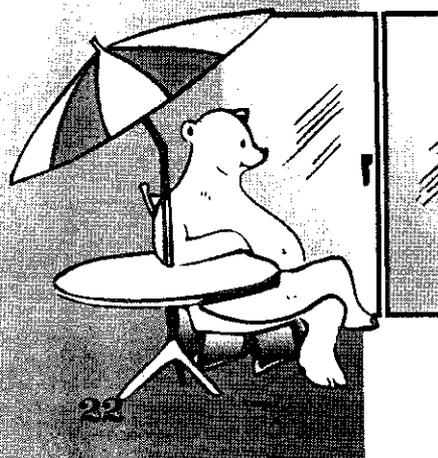


TESTS TECHNIQUES

A3	(Résistance à l'air) Maximum
B4	(Résistance à l'eau) Maximum
C1 à C3	(Charge uniforme) Maximum
E3	(Facilité de fonctionnement) Maximum

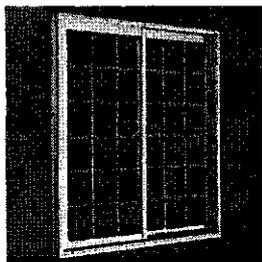
TYPE DE VERRE	FACTEUR «R»
Verre simple extérieur (1 + 1) Verre simple intérieur	R-3
Verre thermos extérieur (2 + 1) Verre simple intérieur	R-4.5
Verre thermos extérieur (2 + 2) Verre thermos intérieur	R-5.5.
Verre thermos extérieur LOW-E + ARGON (2 + 1E) Verre simple intérieur	R-6.33

Offrez-vous une vue panoramique sur la nature qui vous entoure. La porte-patio et la porte-terrasse vous en mettront plein la vue: beaucoup de luminosité et une vision directe sur votre univers extérieur.



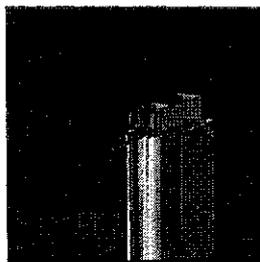
SILENSIA: LE MUR DU SILENCE

Cette porte-patio surpassant les normes standards assurera votre tranquillité d'esprit à tous les points de vue. En plus d'une isolation et d'une étanchéité supérieures, elle possède une stabilité parfaite. Un monde de paix intérieure. Ses performances sont reconnues internationalement.



LUMINOSITÉ SUPÉRIEURE

Profils élargis offrant une plus grande surface vitrée, donc une plus grande clarté.



STABILITÉ PARFAITE

Rigidité des vantaux assurée par un renfort en acier galvanisé garantissant une parfaite stabilité mécanique.

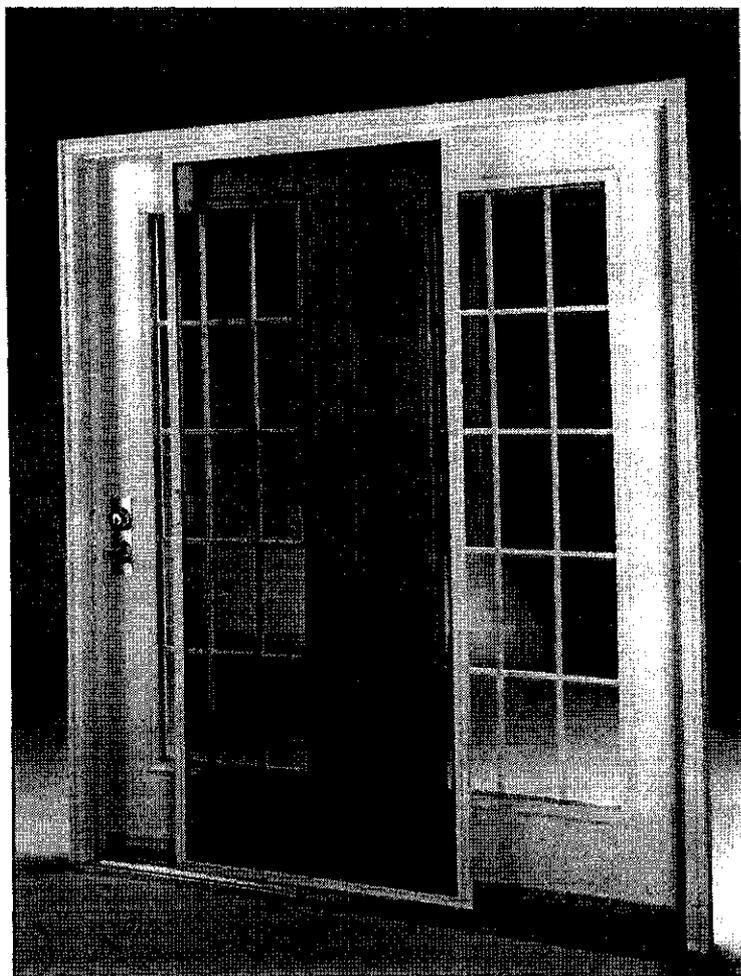


OPTIONS PRATIQUES

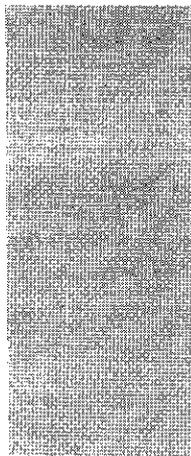
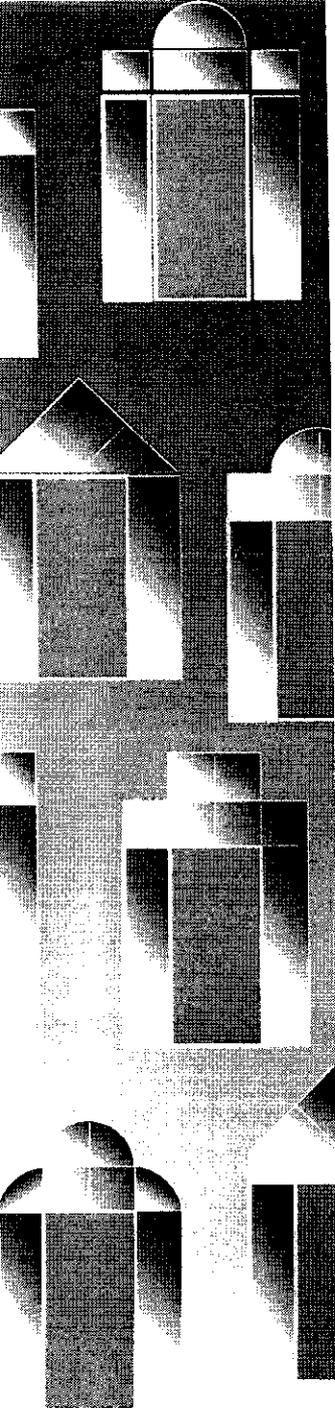
- Tout type de vitrages spéciaux.
- Petits carreaux décoratifs.
- Serrure à clef.

PORTE TERRASSE

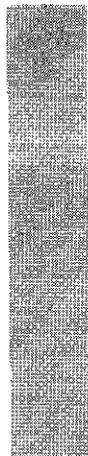
La porte terrasse est un heureux mélange de la porte-patio et de la porte française. Cette porte nouvelle vague donnera une allure esthétique et pratique à votre résidence, une dimension nouvelle à la salle à manger ou à une pièce de séjour et créera un décor des plus harmonieux.



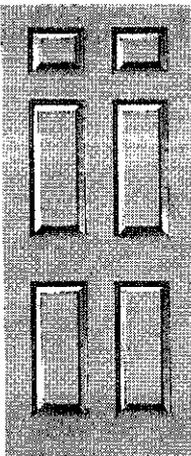
COLLECTION COMMODITÉ



100



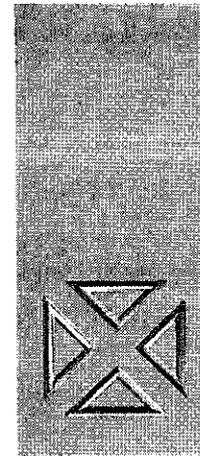
L100



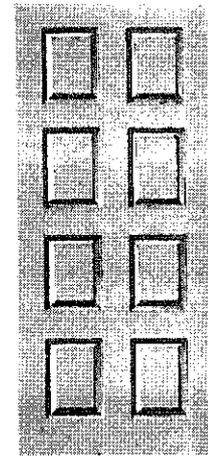
200



L200



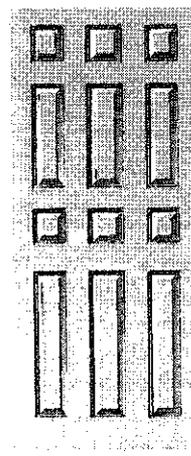
300



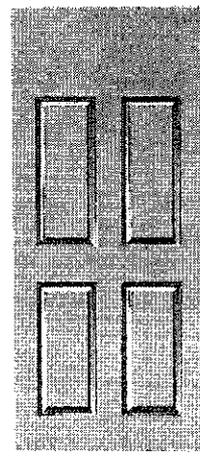
400



L400



500

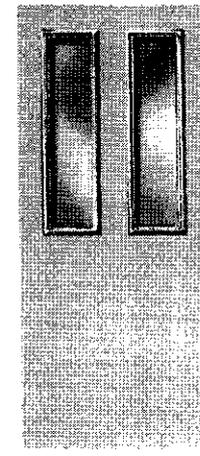


700

A: Carrelage amovible
I: Carrelage intégré
M: Moulé au cadre

C: Clair
D: Diamant
E: Énergétique

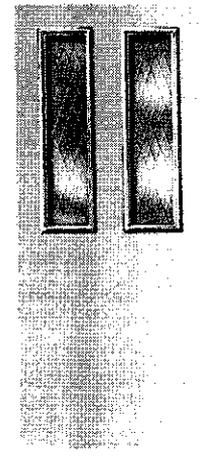
L: Modèle 23 x 48
.5: Un unité de verre dans le panneau



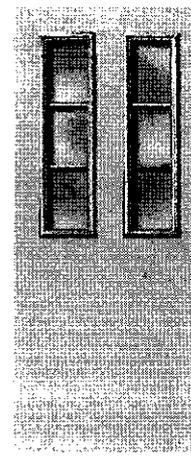
1101C



L1101C



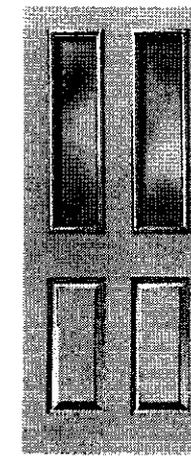
1101D



1101M



L1101M



2101C



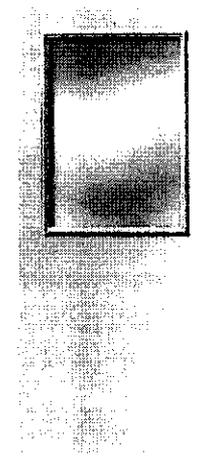
L2101C



2101M



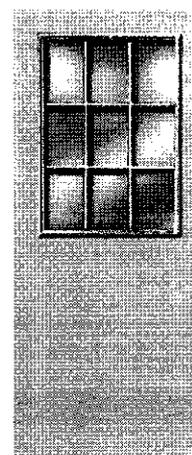
L2101M



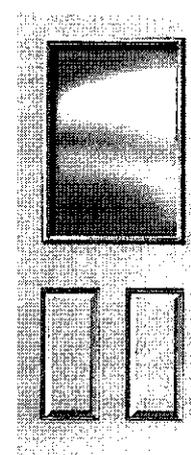
1102C



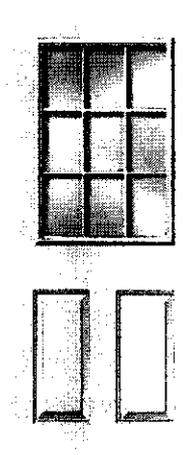
Pour apprécier le plaisir de toujours frapper à la bonne porte, donnez leur satisfaction année après année.



1102M



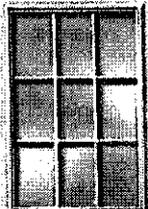
2102C



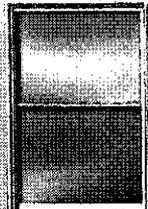
2102M



3102C



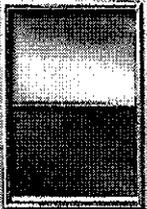
3102M



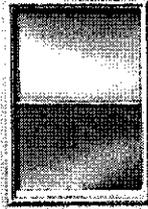
1103C



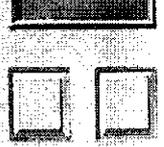
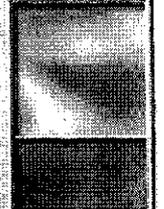
1103CL



2103C



3103C



4103CL



1104C



1104M



1105C



L1105C



1105C.5



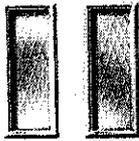
1105M



L1105M



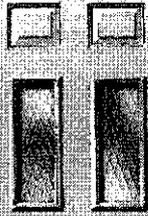
1105M.5



1106D



L1106D



2106D



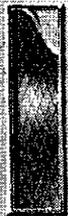
L2106



L1109DG



1109D



L1109DR



L2109DG



2109D



2109D



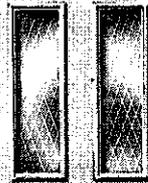
L2109DR



1110D



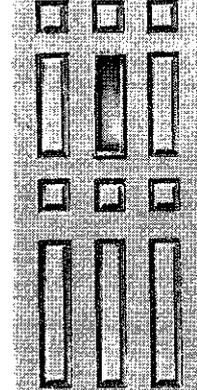
L1110D



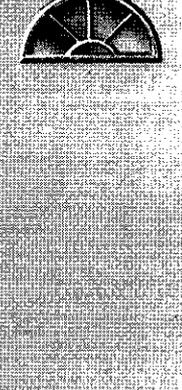
4110D



L4110D



5111C



1113C



7113C