

## Manuel de formation

Les exemples calculés dans ce manuel vous introduisent dans l'utilisation pratique d'IMMI pour Windows. Voir aussi "Manuels" et "Aide online".

Pour les trois premiers exemples des fichiers projets correspondants sont copiés automatiquement dans le répertoire d'installation d'IMMI. La nomenclature des projets suit la logique suivante :

**<nom\_projet>f\_<nom bibliothèque>**

Donc, pour le deuxième exemple le nom de projet est Demo2. En fonction de la bibliothèque achetée vous allez opter pour un des fichiers Demo2f qui sont disponibles dans le répertoire d'installation d'IMMI. Ainsi, Demo2f\_NMPB.IPR convient pour les utilisateurs de la bibliothèque NMPB, Demo2f\_StL86.IPR pour les utilisateurs de la bibliothèque suisse StL-86, Demo2f\_DIN18005 pour les utilisateurs de la bibliothèque allemande DIN18005.

Tous les projets basés sur la NMPB utilisent le code couleur NF S31-131 pour la représentation des résultats sous forme de cartes du bruit.

Tous les projets basés sur l'ISO9613 utilisent le code couleur ISO1996-2 Tableau 1 pour la représentation des résultats sous forme de cartes du bruit.

Tous les projets basés sur soit la StL-86 soit la DIN18005 utilisent le code couleur DIN18005-2 pour la représentation des résultats sous forme de cartes du bruit.

Si les codes couleurs ne vous conviennent pas, vous êtes libre à les modifier.

- **Exemple simple: Source sonore ponctuelle avec écran**

Vous apprenez à connaître le programme avec l'exemple le plus simple possible : une source sonore ponctuelle avec un obstacle. Cet exemple contient tout ce que vous devez savoir pour le traitement d'un projet (du moins pour un cas simple) : du dessin de l'émetteur sur l'écran jusqu'au calcul de points isolés et de grilles.

- **Exemple pratique: plan d'aménagement et d'urbanisme**

Cet exemple est plus proche de la réalité. Le jeu de données est plus important et vous apprenez p. e., comment élaborer des cartes des conflits basées sur la définition de zones à vocation:

- **Dessin avec des plans de situation scannés** et édition d'un exemple simple de bruit de la circulation.
- **Exemple de contingentement du bruit** dans les plans d'aménagement et d'urbanisme
- **Dessiner des ouvertures dans les sources sonores surfaciques**

Quand vous aurez traité ces exemples, vous ne serez certes pas encore un expert pour IMMI pour Windows, mais vous aurez pu vous familiariser avec l'utilisation du programme pour la résolution de problèmes dans le domaine de la prévision acoustique.

## Exemple simple: Source sonore ponctuelle avec écran

Un exemple simple ("Scie circulaire devant mur antibruit"), que vous pourrez suivre pas à pas, vous démontrera le traitement pratique d'un problème d'impact sonore avec **IMMI pour Windows**.

Il existe naturellement des variantes pour les méthodes utilisées dans les exemples. Une fois que vous aurez trouvé les résultats avec la méthode des exemples, il vous sera loisible "d'exploiter" d'autres possibilités du programme. Une aide précieuse est donnée par les explications du système des menus.

## Démarrage du programme

Vous démarrez **IMMI pour Windows** avec un double-clic sur le symbole du programme IMMI et vous pouvez alors commencer l'édition d'un projet "vide".

## Préparation

Choisissez "**Zone de travail**" dans le dialogue qui selon la configuration de votre logiciel est soit affiché par défaut au démarrage, doit être accessible via « **Projet | Propriétés** » et servez vous des limites prédéfinies pour la zone de travail.

x/ m            0 à 1000

y/ m            0 à 1000

z/ m            0 à 100

Niveau du terrain dans les coins :

z1 à z4            0 m

Pour cet exemple, vous ne devriez utiliser qu'une seule période d'action, par ex. "Jour", "Nuit" ou "Repos" comme variante d'émission. Dans le même dialogue, sélectionnez donc la fiche « **Spécification** » et posez le nombre de variantes d'émission à 1 (avec les touches à flèches à côté du champ d'édition).

Confirmez ces valeurs en cliquant sur le bouton OK.

## Edition de la géométrie et des paramètres éléments

Chemin à suivre pour dessiner la géométrie à l'écran (avec la souris) :

- Normalement, la zone de travail de votre plan de situation s'ouvre automatiquement à l'écran après avoir quitté le dialogue précédant. Le cas échéant, ouvrez le manuellement à l'aide de « **Plan de situation | Ouvrir** »
- **Générer source sonore ponctuelle** par ex. à environ  $x = 500\text{m}$  et  $y = 600\text{m}$   
Choix de la bibliothèque : parmi les bibliothèques que vous avez achetées choisissez une qui convient pour des prévisions du bruit industriel, par ex. la DIN18005, la ISO9613, la VDI2714 ou encore la Nordfosk32. La sélection de la bibliothèque de calcul se fait à gauche dans "la boîte à outils" dans la deuxième liste de sélection.

Choix du type d'élément source sonore ponctuelle : source ponctuelle

Générer l'élément à l'aide du bouton "**Dessiner éléments**" (icône avec une ligne brisée) et cliquer avec la touche gauche de la souris à l'endroit voulu du plan de situation. Vu que le bouton "**Appel direct au masque d'édition**" (le petit clavier) est activé, le masque d'édition correspondant s'ouvre directement après la genèse de la source sonore ponctuelle.

**Remarque** : cet exemple est présenté avec l'aide d'une source ponctuelle d'une bibliothèque industrielle. Si vous ne disposez pas d'une telle bibliothèque, vous pouvez travailler naturellement avec une source sonore linéaire d'une autre bibliothèque d'éléments.

### Compléter paramètres pour source sonore ponctuelle

Entrer les valeurs suivantes dans le masque d'édition :

- Nom de la source sonore ponctuelle : "Scie circulaire"
- Valeur d'émission pour la période "Jour" :  $L_w = 120\text{ dB(A)}$
- Type de bruit : industriel
- Coordonnée z : 0,5 m

Valider ces données avec OK.

- **Générer écran**

Choix de la bibliothèque : standard

Choix du type d'élément « Mur » via le bouton correspondant

Placer le premier noeud environ à  $x = 400\text{m}$  /  $y = 450\text{m}$  (touche gauche de la souris).

Placer le second noeud environ à  $x = 600\text{m}$  /  $y = 450\text{m}$ .

Terminer l'édition de la géométrie de l'élément par un clic de la touche droite de la souris.

- Compléter **coordonnées hauteur pour élément mur**  
Le masque d'édition s'ouvre comme pour la source sonore ponctuelle. Cliquer sur le bouton « Editer géométrie ». Dans le tableau des coordonnées, mettre la hauteur du premier noeud à  $z = 0.5$  m et du deuxième à  $z = 7.0$  m (mur incliné). Alternativement appeler le menu déroulant local par le bouton droit de la souris (curseur doit être placé dans le tableau) et sélectionner « valeurs z... », puis « linéaire ».

### Calcul d'une grille d'impact sonore

Le calcul d'une grille de niveaux sonores peut se faire en deux pas :

- Définition de la zone grille avec "**Grille | Définition | Dimensions**". Mettre la longueur des pas à 20 m x 20 m (via le bouton "**Editer**"). Pour la zone couverte par la grille, nous vous conseillons de garder telle quelle la "Zone de travail" présélectionnée. Fixer le z à « relatif » et 2 m (au-dessus du terrain). OK pour valider.
- L'instruction "**Grille | Calculer**" lance le calcul de la grille. Valider avec OK. Si vous gardez l'affichage actif pendant le calcul, vous pourrez suivre, dans quelle phase du calcul la grille couleur est dessinée.

Un ordinateur Pentium 120 Mhz ne devrait prendre qu'environ 8 secondes pour le calcul des 2500 points récepteurs prédéfinis. La représentation dans le plan de situation devrait ressembler plus ou moins à l'illustration ci-dessous.

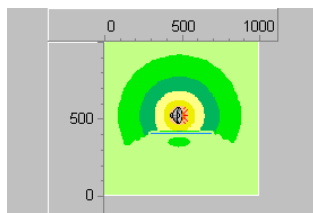


Fig. 1: Grille impact sonore du premier exemple

Si vous voulez vous servir d'une possibilité supplémentaire d'une évaluation par graphique, vous devez cliquer sur le bouton "**Définir représentation plan**" dans la ligne supérieure de la boîte à outils, puis sélectionner la **Grille "Jour"**. A l'aide de "**Options ...**" dans la même fenêtre dialogue, vous pouvez choisir une autre forme de représentation de la grille (par ex. : isolignes et isosurfaces). "**Palette des couleurs**" vous permet de redéfinir le code couleur pour la cartographie. N'hésitez pas à vous familiariser avec les différentes variantes pour la représentation.

Attention : Dans beaucoup de fenêtres dialogue un clic avec la touche droite de la souris active un menu déroulant local, qui propose des instructions compétentes dans le contexte actuel. Si vous avez des problèmes, vous pouvez toujours faire appel au système d'aide (<F1> ou **bouton Aide**). Vous pouvez accéder à l'exemple démo complet via "**Fichier | Ouvrir projet ...**" et le jeu de données projet **Demo1f\_ ? ? ? .IPR** (où ? ? ? est le nom d'une bibliothèque que vous avez acquis avec le logiciel).

Cependant, si vous ne disposez pas de toutes les bibliothèques d'éléments, seul les éléments, qui sont supportés par votre version du programme, seront visibles.

## Exemple pratique: Plan d'aménagement et d'urbanisme

Un exemple pratique vous démontrera d'autres qualités d'**IMMI pour Windows**.

Des fichiers exemples **Demo2f\_ ? ? ? .IPR** sont fournis pour plusieurs bibliothèques différentes. Nous vous prions de bien vouloir choisir un fichier correspondant à une bibliothèque que vous avez acquis avec votre logiciel IMMI.

Afin de vous éviter l'édition, déjà plus fastidieuse pour ce projet, des données, le fichier projet et la grille d'impact sonore sont déjà préinstallés dans le répertoire d'installation.

Activez d'abord le fichier projet **Demo2f\_???.IPR** via "**Fichier | Ouvrir projet ...**". Le plan de situation est affiché dans la fenêtre au milieu de l'écran. Servez vous du bouton "**Choisir nouvel extrait de plan**" (ZOOM) en haut et à gauche dans la "boîte à outils" pour analyser le plan de situation plus en détail. Le bouton "**Dessiner plan entier**" vous fait retourner sans problèmes à la représentation primitive. Ne vous effrayez pas, lorsque vous constaterez que le curseur ("Editer éléments") prend ici la forme d'une grosse flèche. Cependant, si vous préférez travailler avec votre curseur "normal" sous forme de main, il suffit de passer par le bouton "**Définir saisie éléments**" et de sélectionner l'image de curseur voulue..

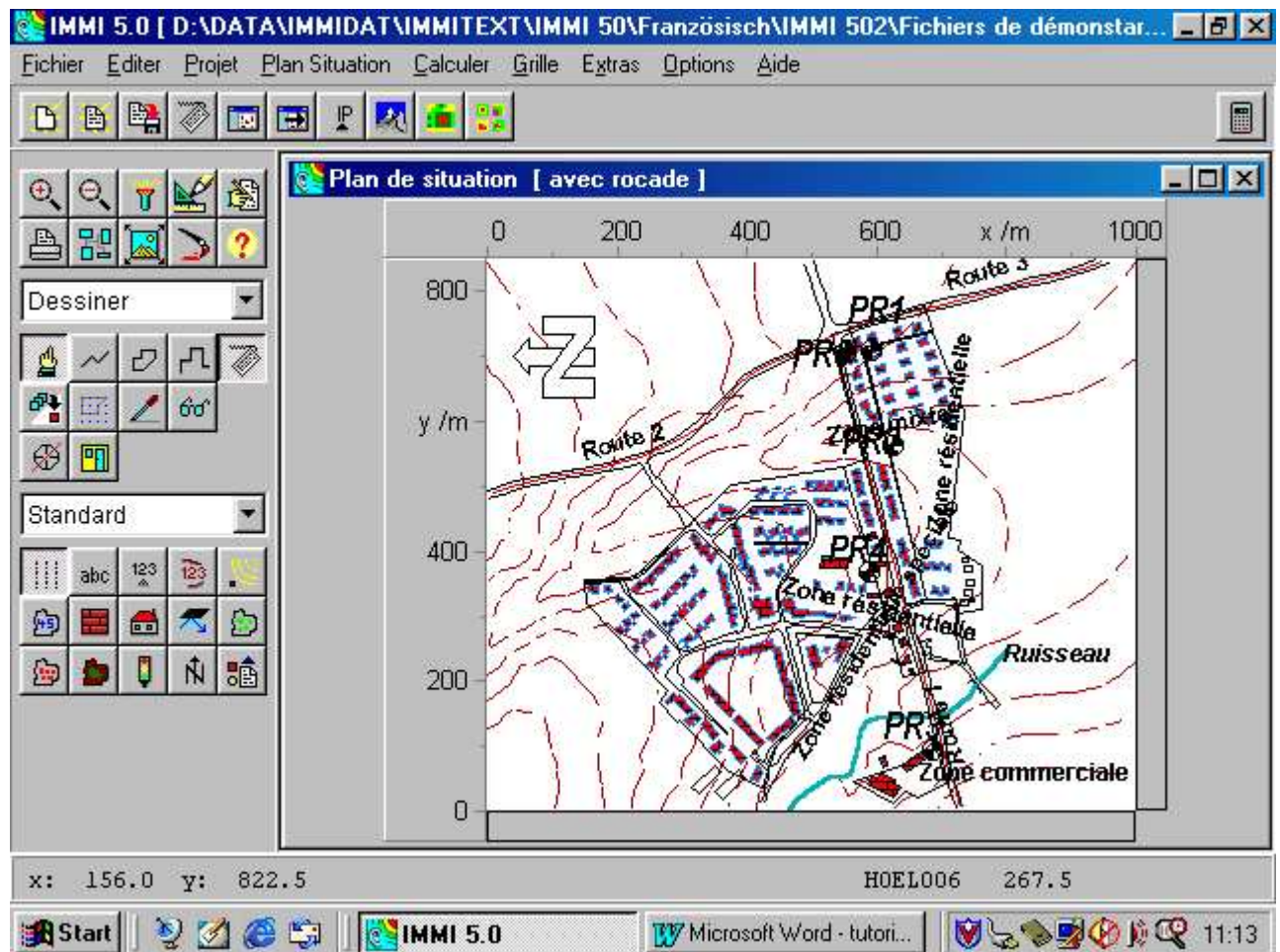


Fig. 2: Exemple plan d'aménagement et d'urbanisme

Prenez le temps de vous familiariser avec le jeu de données, en activant par ex. les masques d'édition à l'aide de "**Projet | Eléments**".

### Explorons le fichier projet

Le présent exemple traite d'un cas typique dans le cadre d'un plan d'aménagement et d'urbanisme : Il faut étudier séparément l'influence d'une rocade sur la nuisance acoustique pour les périodes d'action jour et nuit.

Cet exemple pratique permet de vous montrer clairement, comment **IMMI pour Windows** permet de traiter des problèmes complexes de façon simple, conviviale et efficiente. "**Projet | Propriétés | Spécification**" vous permet de voir les variantes d'émission jour et nuit préinstallées. "**Projet | Variantes**" vous permet d'étudier, pour ce jeu de données, l'attribution de groupes d'éléments à différentes variantes de calcul.

Dans le plan de situation vous cliquez avec la touche gauche de la souris sur la route montant de la gauche vers la droite (environ  $x = 150\text{m}$  et  $y = 530\text{m}$ ). Le premier tronçon (jusqu'au carrefour) est alors marqué. Cliquez ici avec la touche droite de la souris, pour faire apparaître un menu local. Vous choisissez "**Editer élément**" et vous vous retrouvez dans le masque d'édition pour une route (ou une source linéaire). En haut à droite, le niveau d'émission est affiché pour les variantes d'émission "Jour" et "Nuit". Via le bouton « *Ouvrir dialogue* » vous pouvez éditer les données relatives à la circulation durant ces périodes d'évaluation. Validez plusieurs fois avec "**OK**" et vous voilà revenus dans le plan de situation.

Vous venez certainement de saisir l'importance des variantes d'émission.

En plus du concept des variantes d'émission **IMMI pour Windows** connaît le concept "**Variantes**", ces dernières peuvent être considérées comme des variantes de calcul.

Par "**Projet | Groupes d'éléments**" vous accédez à une fenêtre dialogue, qui sert à définir les différents groupes d'éléments. Vous trouverez ici les différents groupes d'éléments du projet actuel, par ex. " sans rocade" et "avec rocade". Le curseur sous forme d'une barre bleue peut être déplacé avec les touches à flèches ou avec la souris. Par "**Editer ...**" vous accédez au deuxième dialogue correspondant. Retournez maintenant au plan de situation (par "**OK**" et "**Fermer**"). Rendez-vous dans le dialogue de la route active (Vous vous rappelez vous de la procédure ? Elle a été expliquée dans un paragraphe précédant). Vous trouverez le champ "Groupe" dans le rectangle supérieur gauche. La liste de sélection permet d'attribuer l'élément actif à un groupe d'éléments.

Les variantes de calcul sont formées par une combinaison de différents "Groupes d'éléments". Le choix des variantes de calcul ainsi que l'attribution des différents groupes d'éléments aux "**Variantes**" se fait par "**Projet | Variantes**". C'est là, que vous trouverez les variantes de calcul "**Sans rocade**" et "**Avec rocade**". Via "**Editer**" vous accéder ici aussi à une autre fenêtre dialogue, qui sert à attribuer les groupes d'éléments aux variantes de calcul.

Par "**Projet | Eléments**" vous accédez au tableau d'éléments du projet actuel. Le champ « **Type d'élément** » est pourvu d'un ascenseur latérale. Déroulez vers le bas jusqu'à l'apparition du type d'élément STR? ( ? prend des valeurs différentes en fonction de la bibliothèque de calcul utilisée ; par ex : a pour la DIN18005) ou R96 pour la NMPB. Le nombre d'éléments de ce type contenu dans le tableau est affiché à côté du type d'élément. Ici, la valeur 6 devrait être affichée à côté de STR ? ou R96. Le plan de situation ne montre cependant que 3 routes. Que c'est-il alors passé? Cliquez sur la ligne, qui contient STR ? ou R96 (le curseur prend la forme d'une barre bleue). Le grand champ à droite devrait porter maintenant le titre "**Route/ ? ? ? 6 éléments**". Cliquez maintenant sur le bouton "**Editer**". Le masque d'édition pour éléments apparaît. Le champ "**Groupe**" contient "**avec rocade**". En bas à droite - à côté des boutons "**OK**", "**Annuler**" et "**Aide**" - vous trouvez les boutons avec les flèches et avec les signes "Plus" et "Moins". Cliquez sur le bouton avec la flèche dirigée vers la droite. Les éléments suivants du même type sont affichés et la mention dans "Groupe" passe alternativement à "**sans rocade**" et "**avec rocade**". Chaque élément existe en double et chacun des exemplaires est attribué à un autre groupe d'éléments. Pour cause : les niveaux d'émission différents " avec" et "sans rocade". Ainsi les deux variantes d'émission sont gérées dans un même jeu de données.

Retournez à "**Editer éléments**". Amenez le curseur dans la grande fenêtre de la partie droite du masque. En cliquant avec la touche droite de la souris vous faites apparaître un menu local. C'est ici que vous trouvez par ex. la fonction "**Copier**". Cette fonction permet de générer une copie de l'élément marqué. Pour le distinguer plus facilement cette copie, on ajoute "\*\*\*" à son nom (= nom de l'élément dont il est une copie). Il suffit alors d'adapter les données pour la circulation en conséquence et vous obtenez un nouveau cas, qui pourra être attribué à une groupe d'éléments puis à une variante de calcul de la même manière que l'élément dont il est la copie. Si vous avez doublé un élément dans le cadre des test, vous ne devez pas oublier, de supprimer ce duplicata avant de quitter le dialogue.

Une fois l'édition du jeu de données terminée, le calcul d'une première grille d'impact sonore pour contrôle ne dure que quelques secondes. Par "**Grille | Calculer**", par le choix de la variante "**Propagation libre**" et de la grille "**Grille grossière**" ainsi qu'en lançant le calcul avec "**OK**" vous recevez après environ 20 secondes (sur un Pentium III 450 Mhz) une grille de contrôle avec une résolution de 50 m x 50 m. Vous constaterez, que seul les éléments qui ont été activés dans la variante de calcul concernée sont visibles dans la représentation affichée à l'écran. Pour la variante

"Propagation libre", ceci signifie que les obstacles manqueront dans le plan de situation : une manière facile de contrôler votre jeu de données!

Si vous avez besoin d'une grille plus fine pour l'analyse en détail, vous devez sacrifier plus de temps pour les calculs.

Après avoir calculé et représenté la grille, vous cliquez sur le dernier bouton « Afficher grille » en haut à droite (celui avec les quatre grilles stylisées). Un nouveau dialogue est activé, dans lequel vous marquez maintenant "**Plan de situation**", "**Jour**", et « **Nuit** » ainsi que "**Grille de niveau**". Cliquez sur "**Mosaïque**" dans la partie droite de la fenêtre dialogue. Puis quittez le dialogue par "**OK**". Quatre grilles s'affichent l'une à côté de l'autre à l'écran, pour le plan de situation, la grille jour, la grille nuit et la grille des niveaux. Si vous vous promenez maintenant avec le curseur sur un des graphiques, le niveau pour les deux variantes d'émission relatif à la position actuelle du curseur et affiché dans la ligne inférieure de l'écran. Il vous n'est donc pas seulement possible de contrôler visuellement les résultats obtenus, mais aussi de procéder à une comparaison numérique.

### Charger grille d'impact sonore

"**Grille / Ouvrir**" vous permet d'éditer directement la grille d'impact sonore au départ du fichier **Demo2f\_???.IRD** et de l'afficher.

**Remarque :** Si vous avez installé le programme **IMMI pour Windows** et les fichiers exemples dans un autre registre que celui proposé par le programme d'installation **SETUP.EXE**, un message d'avertissement sera émis, qui attirera votre attention sur un conflit possible. En règle générale, vous pouvez continuer sans problèmes via "**Ignorer**".

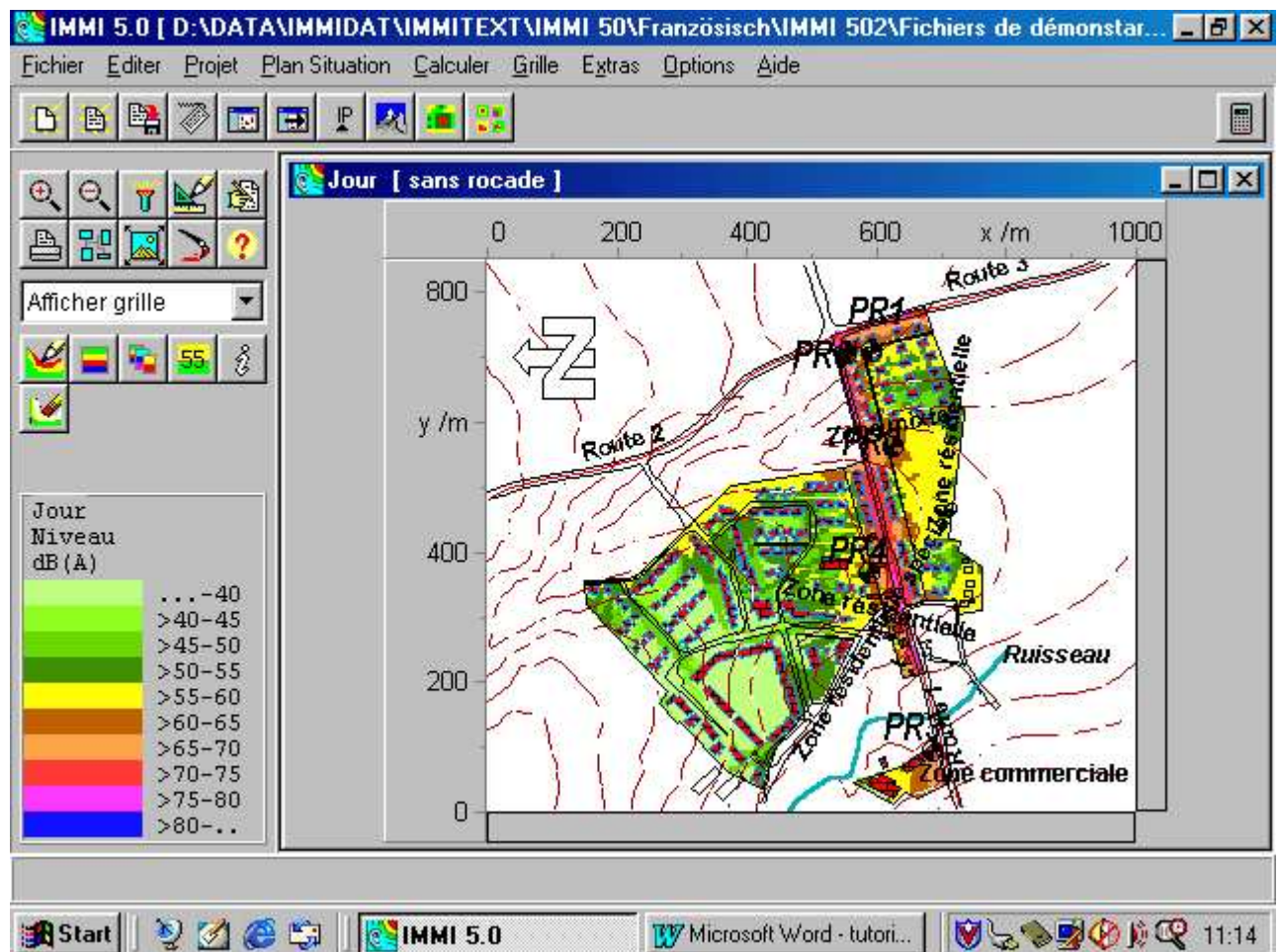


Fig. 3: Grille d'impact sonore pour la variante de calcul "Sans rocade" et la période "Jour"

## Comment générer une carte des conflits?

Des zones d'affectation du territoire avec leurs valeurs guides ont été définies dans le jeu de données édité. Cliquez sur le bouton « Définir représentation du plan », sélectionnez « Plan de situation » et dans la liste de sélection la « Variante » « avec rocade ». Agrandissez la fenêtre qui affiche le plan de situation sélectionné. Vous pouvez maintenant examiner ces éléments l'un après l'autre, en activant d'abord le bouton **"Edition exclusive d'un type d'élément"** du mode **"Dessiner"**, puis en cliquant ensuite sur les zones d'affectation dans la bibliothèque d'éléments **"Standard"**. Dans le plan de situation, les seuls éléments choisis sont représentés en couleurs, alors que tous les autres types d'élément sont de couleur grise claire. Il vous sera maintenant facile de sélectionner les zones d'affectation dans le plan : elles seules peuvent être activées. Après avoir activé la première zone, les touches à flèches vous offrent d'autres possibilités de contrôle. Essayez-les!

Pour pouvoir contrôler les valeurs indicatives utilisées pour les différentes affectation, il faut générer maintenant la représentation d'un "Plan de sensibilité". Pour ce faire, passez d'abord du mode actuel « Dessiner » au mode « Afficher ». Dans la nouvelle boîte à outils, sélectionnez l'icône « Carte des valeurs limites ». Un dialogue vous permet de sélectionner la variante d'émission. Sélectionnez « Jour ». Le résultat devrait de présenter comme suit :

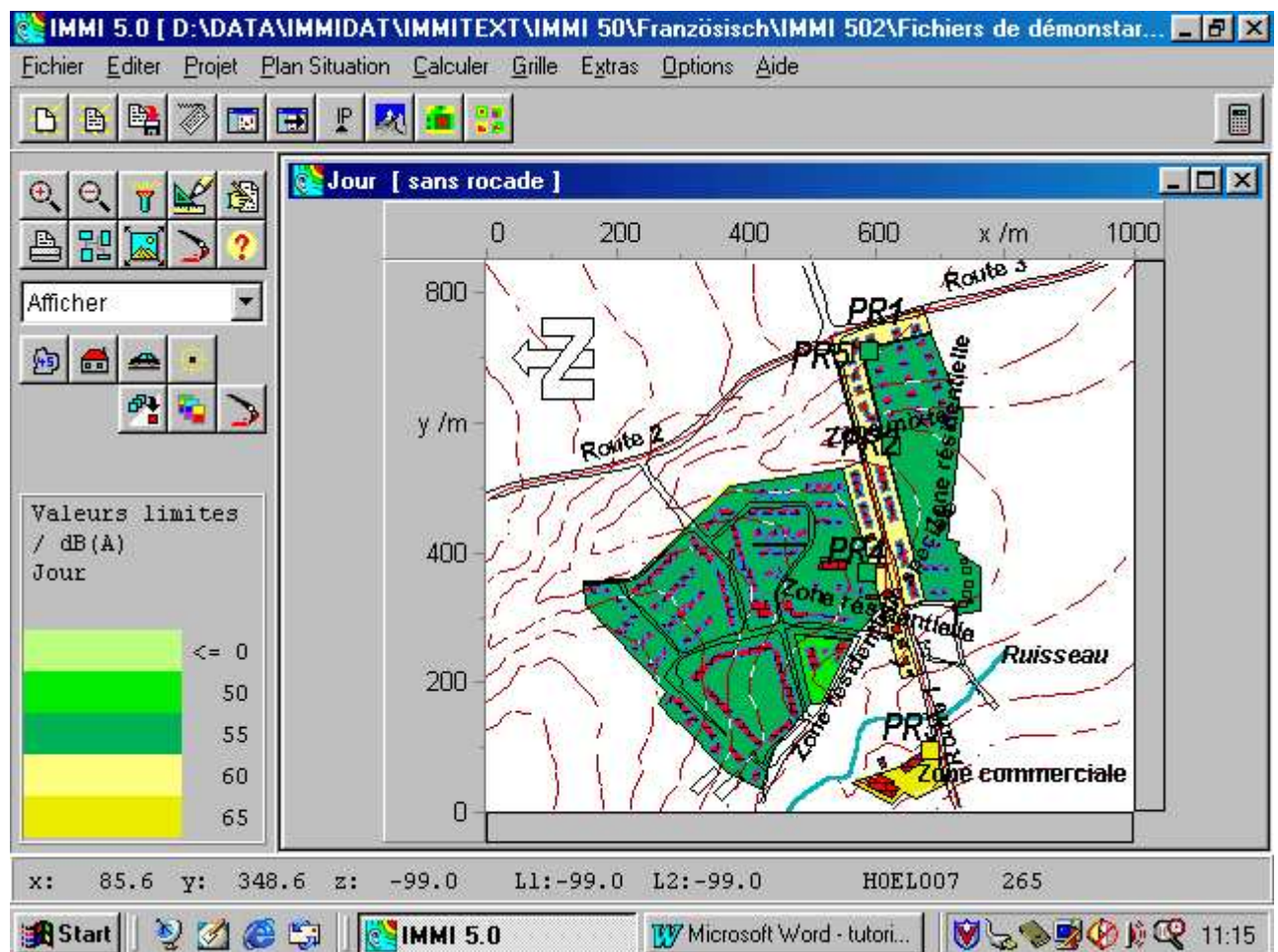


Fig. 4

Il n'y a plus qu'un petit pas à faire jusqu'au plan des conflits. Retournez au plan de situation (à l'aide du bouton « Définir représentation du plan ». Rechargez ensuite la grille **Demo2f\_ ? ? ? .IRD**, qui était remplacé par la carte des sensibilités. Vous connaissez déjà le chemin à suivre : **"Grilles / Ouvrir"** et la sélection voulue.

Dans le menu principal, sélectionnez **"Grilles | Méthode Calcul | Evaluer"**. Dans le dialogue cliquez sur le bouton « Evaluer ». Dans le dialogue suivant activez les deux couches proposées et choisissez dans la liste de sélection l'opération « Carte des conflits » : vous obtenez une comparaison entre les

valeurs indicatives et les niveaux d'impact sonore calculés. Les "Cartes des conflits" pour "Jour" et "Nuit" sont disponibles après environ 4 secondes. Seule la représentation devrait encore être améliorée pour l'élaboration du rapport : En effet, nous ne voulons afficher que les dépassements positifs des valeurs guides, vu que les dépassements négatifs ne jouent aucun rôle dans l'examen des conflits, bien qu'ils soient souhaitables dans le contexte d'une protection contre les bruits. IMMI fait sien le souhait de l'utilisateur, si vous redéfinissez l'échelle de la grille par "**Changer code couleurs**". Dans la liste de sélection « Echelle », choisissez "**Edition libre**". Ensuite, spécifiez une « Valeur min. » de "-1" et un pas de "1" dB(A). Vous obtenez ensuite la carte des conflits dans le format désiré. Le respect et le dépassement négatifs des valeurs guides sont indiqués en couleur verte claire, les conflits sont facilement repérable.

La figure ci-dessous montre un extrait.

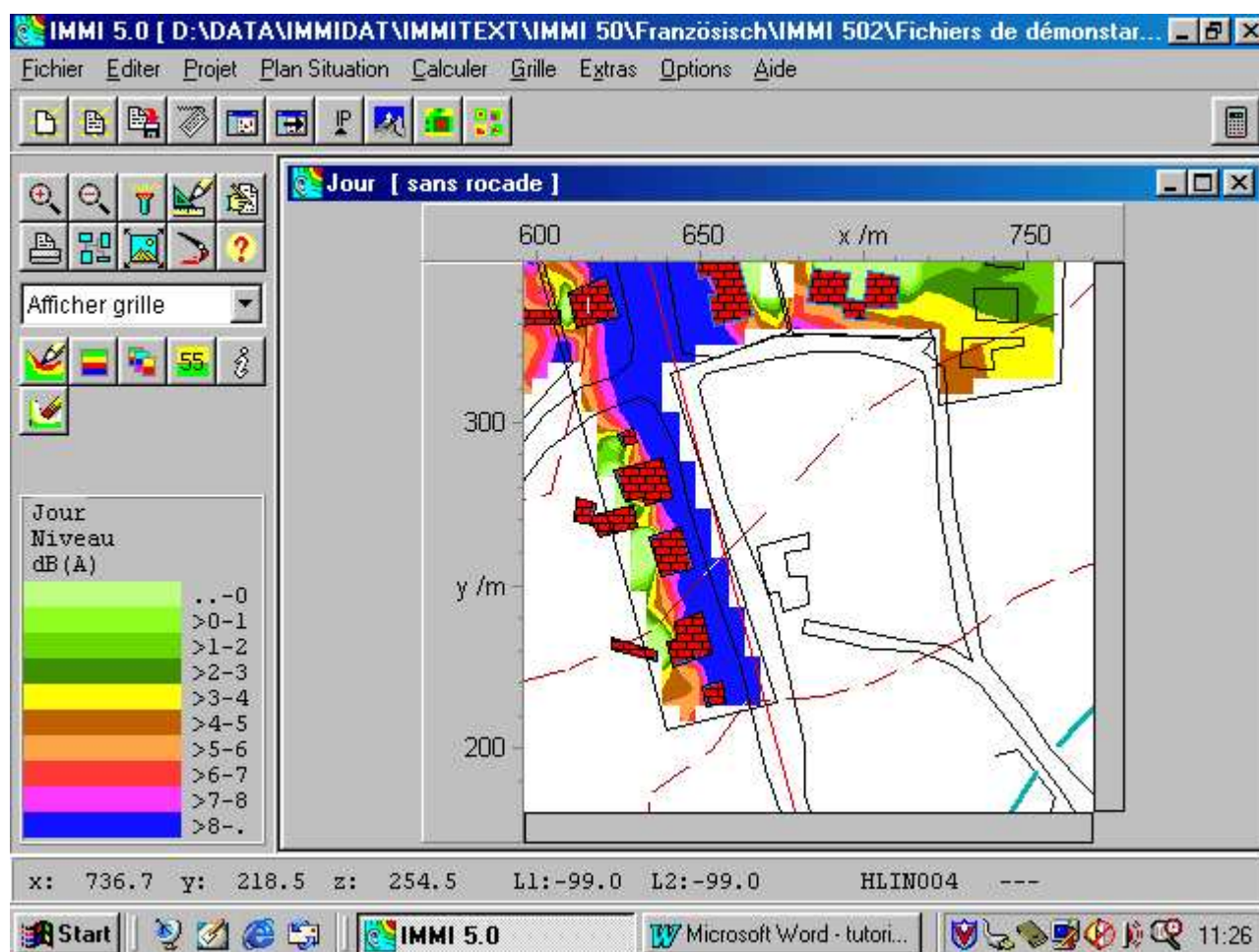


Fig. 5: Extrait d'une carte des conflits.

Pour évaluer et présenter les résultats de la carte des conflits, il nous faudrait encore des isolignes dans les zones critiques. Choisissez "**Inscrire isolignes**" (bouton jaune et vert avec indication 55) dans le mode "**Afficher grille**". Maintenant la représentation des isolignes peut être définie par "**Afficher isolignes**" et "**Editer ...**". Et en cliquant sur "**Inscrire ...**" vous pouvez faire l'inscription.

### Inscription de la carte des conflits



Les isolignes ne vous sont pas plates assez, les résultats obtenus près des maisons ne vous semblent pas toujours plausibles? N'oubliez pas, que les dimensions primitives de la grille n'étaient que de 5m x 5 m. Pour cette représentation sous loupe extrême ceci n'est certainement pas encore assez exact. Vous devriez donc refaire les calculs pour cet extrait avec une grille plus fine.

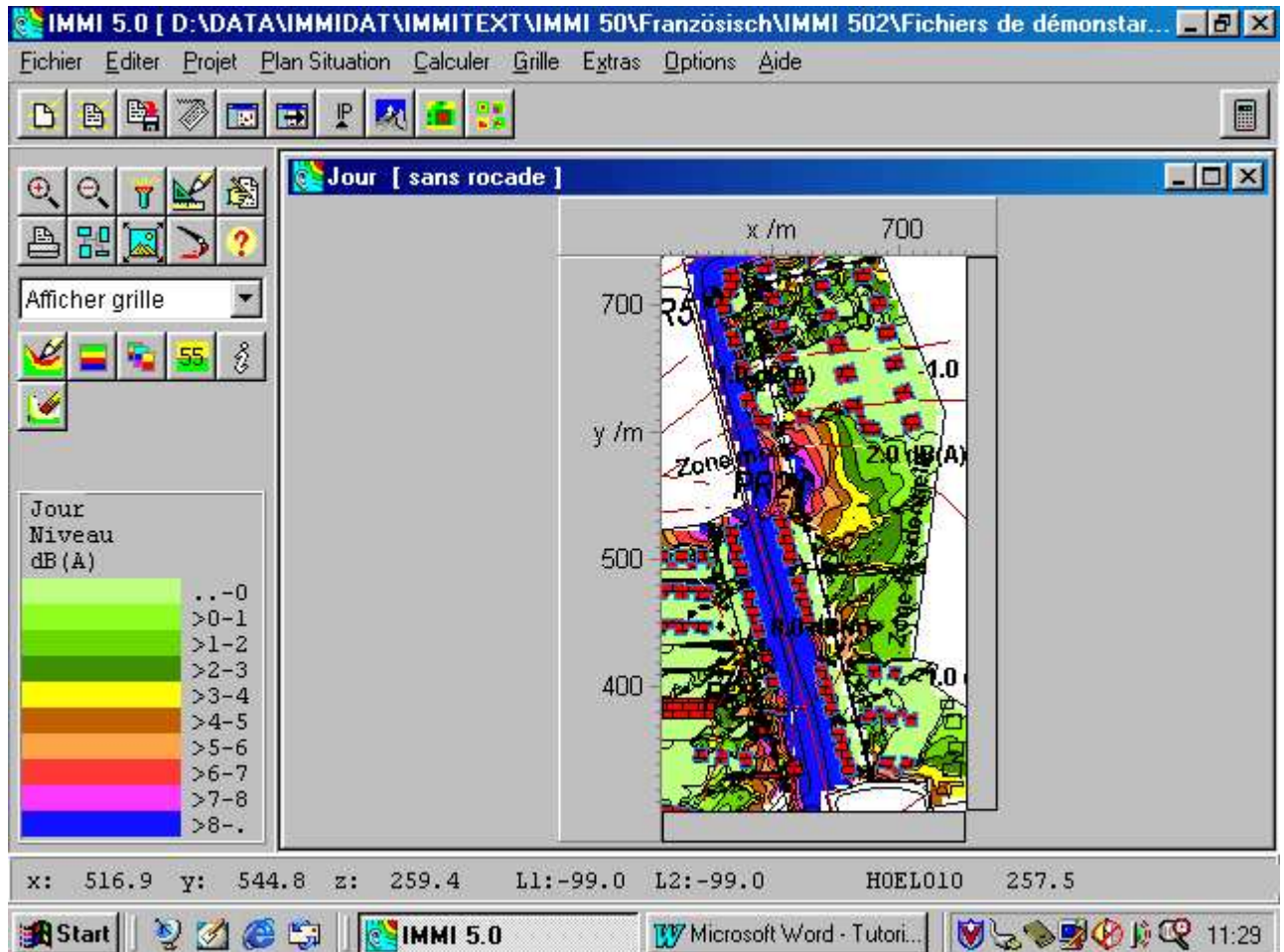


Fig. 6

### Genèse de mises en évidence de points isolés

Pour contrôler le jeu de données projet et le calcul, IMMI pour Windows offre beaucoup de possibilités pour la documentation des données du projet et des résultats.

La documentation du jeu de données projet se fait par "**Projet / Listes**". Attention : La touche droite de la souris ainsi que le bouton "**Vers presse-papiers**" vous offrent la possibilité de stocker les données dans le "**Presse-papiers**".

La documentation des calculs pour points isolés peut être faite d'une manière adéquate.

Via "**Calculer / Niveau sonore ...**" ou le bouton "**Calculer récepteurs isolés**" de la barre à accès rapide vous pouvez choisir la variante et les points récepteurs à calculer. Le bouton « variantes » vous permet de sélectionner la variante de calcul, par ex. « sans rocade ». Le bouton « **Options** » et "**Options listes des résultats**" vous permettent de définir le degré de détail de la documentation disponible et "**Calcul**" vous permet de lancer un calcul pour un (ou plusieurs) point(s) isolé(s). Le bouton « Résultats » vous donne accès aux listes des résultats.

Le calcul peut être vérifié dans toutes ses phases. Si le degré de détail des premières listes ne vous suffit pas, la "**Liste longue - Tous les détails**" vous propose une documentation bien plus détaillée

des résultats.

L'impression de la liste par traitement de texte à partir du presse-papiers est une des possibilités, mais vous savez naturellement utiliser de la même façon la fonction impression offerte par le programme.

### Représentation tridimensionnelle du projet

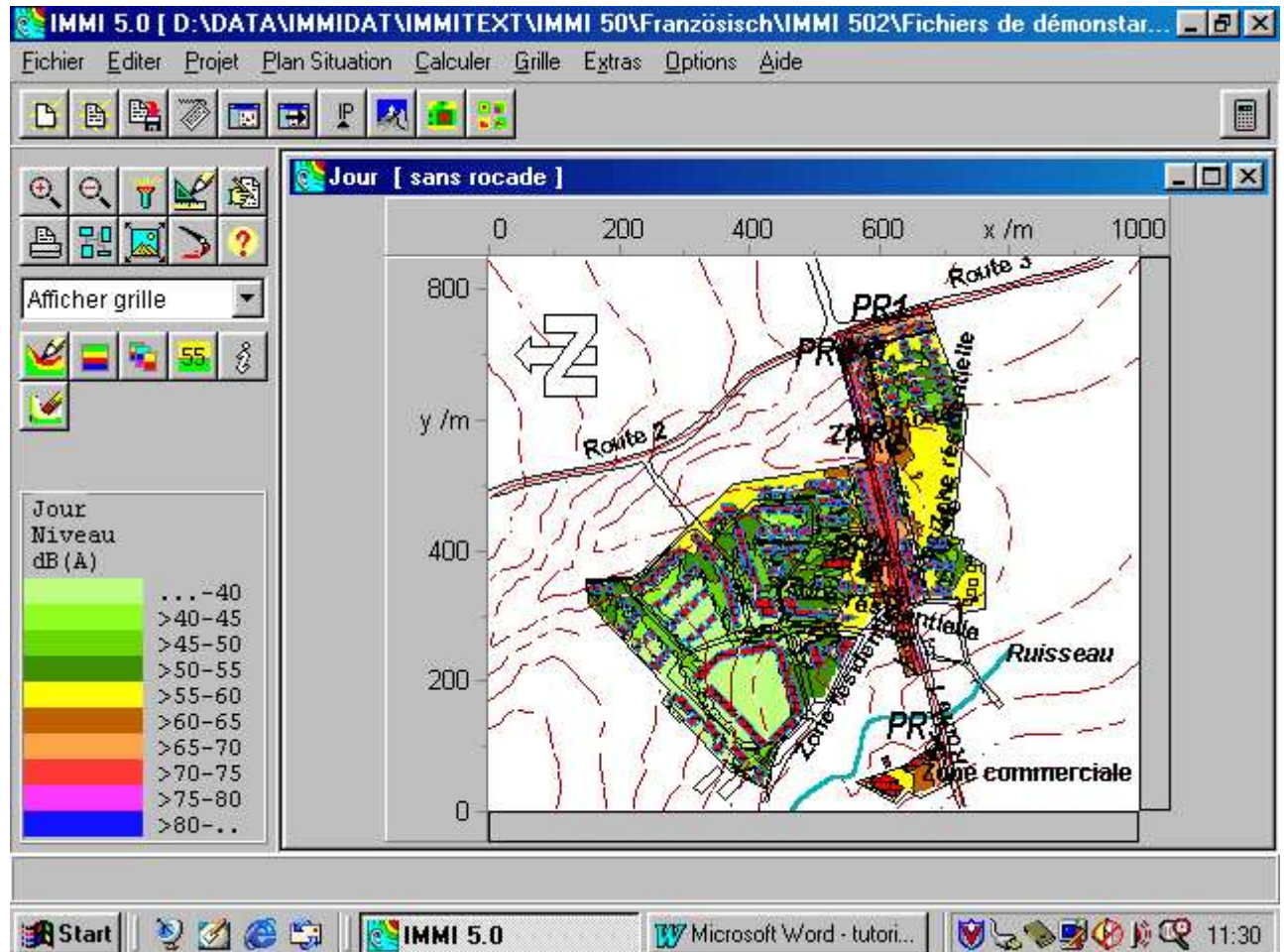


Fig. 7

Le bouton **"Générer vue tridimensionnelle"** vous débarque dans le monde 3D. Vous pouvez maintenant tourner et retourner votre jeu de données à volonté et reconnaître ainsi par ex. des champs d'édition et les supprimer ensuite. Mais la représentation tridimensionnelle sert aussi à présenter les résultats, car même la grille d'impact sonore peut être transférée dans la représentation tridimensionnelle.

L'affichage de la vue tridimensionnelle ne prend que quelques secondes après l'activation du bouton **« Générer vue tridimensionnelle »**. Le résultats ressemblera à:

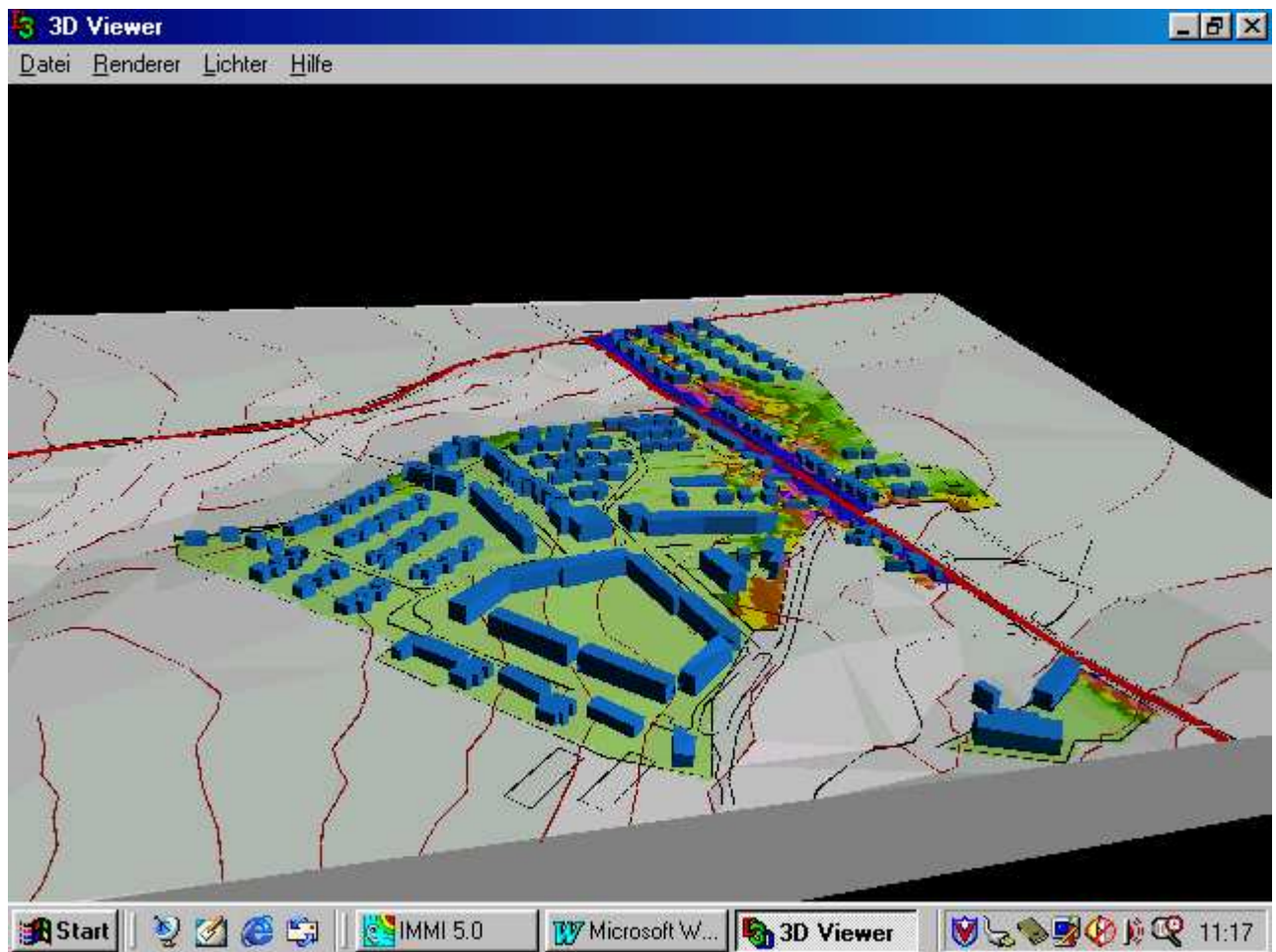


Fig. 8

L' "**Aide**" du module de visualisation 3D vous explique comment faire pour bouger et changer la lumière sur la vue 3D. Nous nous excusons pour l'interface utilisateur en allemand : une version internationale est actuellement en préparation. Voici le texte d'aide en français :

**Bouger la souris** et maintenir le **bouton droit** enfoncé: tourner autour un axe horizontal

**Bouger la souris** et maintenir le **bouton gauche** enfoncé: tourner autour un axe vertical

**Bouton droit** de la souris et **<Shift>**: nom de l'élément pointé

**Bouton gauche** de la souris et **<Shift>**: bouger dans n'importe quelle direction

Les **flèches** bougent la caméra vers le haut, vers le bas, vers la gauche ou vers la droite

**R, E, W**: réduire

**T, Z, U**: zoomer

**Barre d'espace**: retour à l'image initiale

On pourrait encore parler ici d'une multitude de possibilités. Risquez un essai et testez les possibilités impressionnantes, que vous avez pour rechercher un élément déterminé via le bouton "**Chercher élément**" (la lampe de poche) de la boîte à outils - ou testez la "**Mesure longueur/angles**" (règle et crayon) dans le plan de situation.

### Modèle des niveaux

Le présent exemple explique très bien l'élaboration du modèle des niveaux par triangulation.

Via "**Définir représentation plan**" vous retournez au plan de situation. Cliquez sur le bouton « Contrôler visibilité des éléments » : une liste des types d'éléments utilisés dans le plan de situation est affiché en bas à gauche. Cochez "**Triangulation**". Le plan de situation se transforme en un réseau de triangles et vous savez maintenant examiner en toute quiétude l'élaboration du modèle des niveaux.

Si vous calculez en plus le modèle du terrain, vous avez un contrôle complet du modèle des niveaux utilisé. (Il peut être affiché en arrière plan).

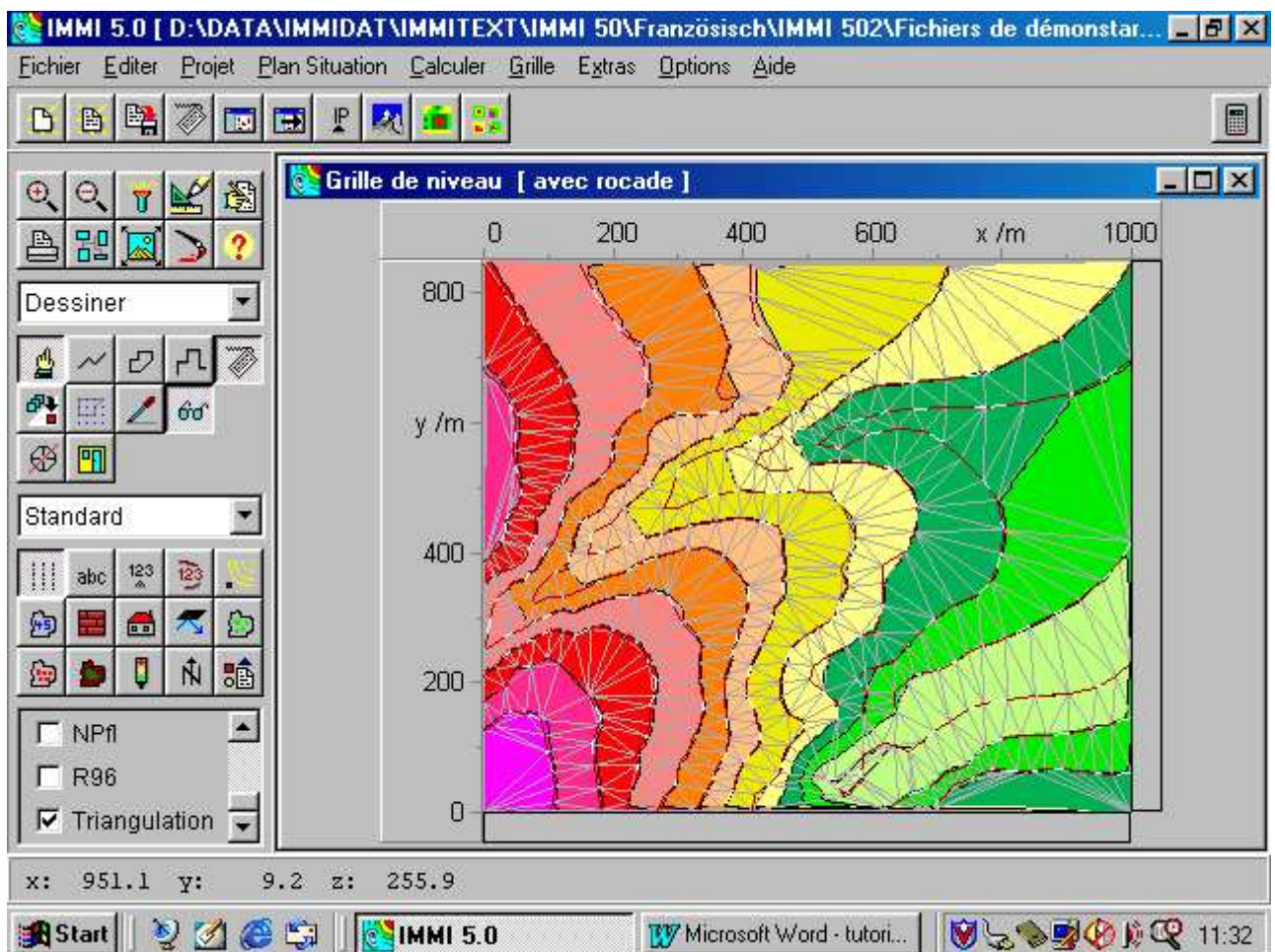


Fig. 9

Vous avez toute l'information voulue? **IMMI pour Windows** n'offre-t-il vraiment rien d'autre pour le contrôle de la géométrie? Bien sûr que non : IMMI offre bien plus! Par ex., la coupe en profil à travers le jeu de données. Il faut d'abord désactiver la triangulation de la représentation du plan et réactiver la représentation des autres éléments. En mode "**Dessiner**" vous pouvez maintenant faire une coupe en profil à travers du plan de situation, qui vous offre des informations supplémentaires.

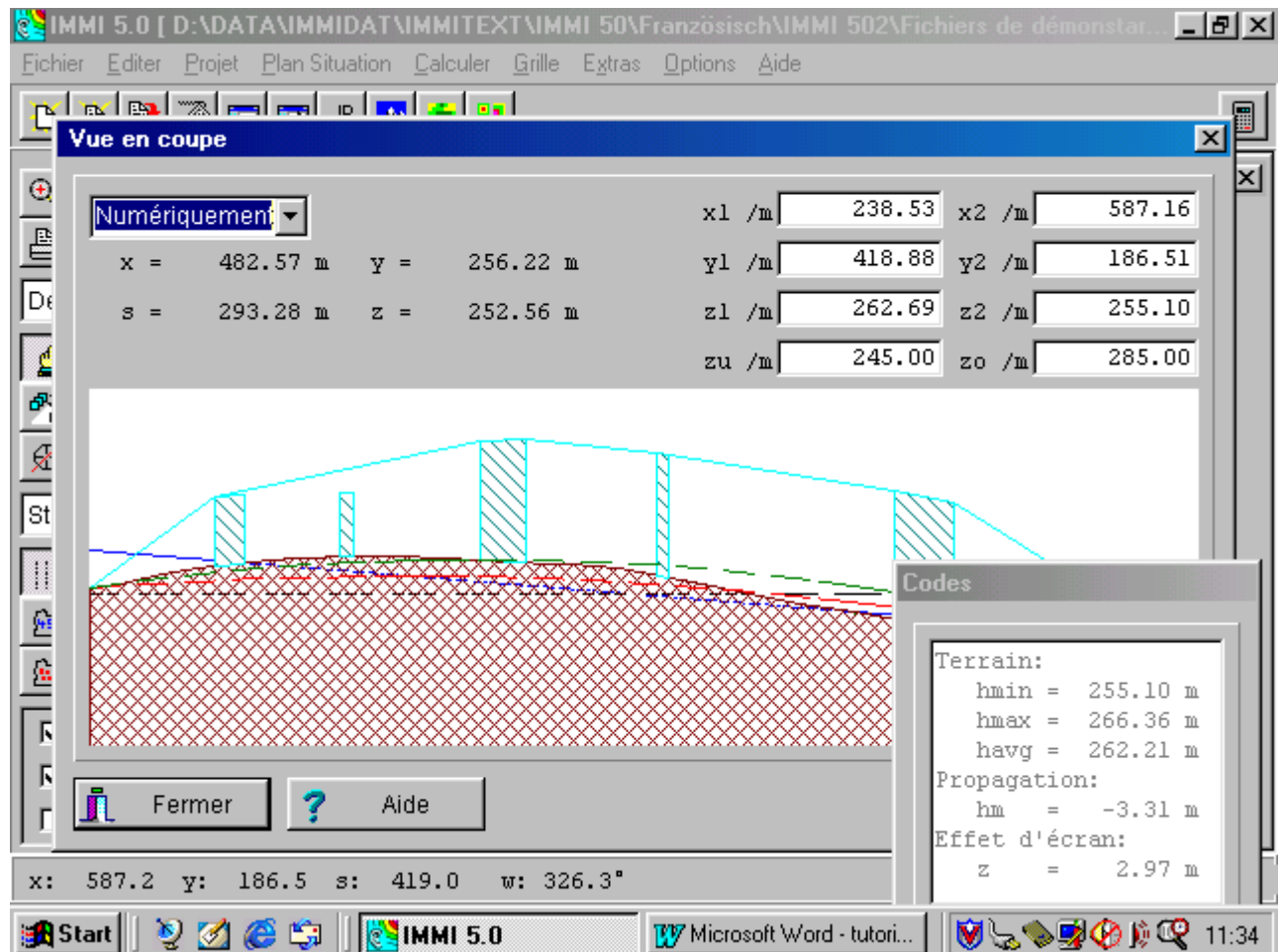


Fig. 10

Vous savez par ex. voir, les bâtiments ainsi que le relief du terrain. En plus des informations sur la structure du terrain (par ex. niveau moyen hm), l'utilisateur reçoit via les rayons sonores affichés des informations relatives à la perte par insertion due aux obstacles.

## Dessiner avec des plans de situation scannés

Le dessin à l'écran sur base de plans de situation scannés est un instrument primordial utilisé dans l'édition de projets avec **IMMI pour Windows**. L'exemple suivant démontre cette importance par ex. pour un projet relatif au bruit de la circulation :

Pour pouvoir utiliser cet exemple, il faut pouvoir disposer d'une bibliothèque d'éléments pour bruit routier pour des problèmes dans le domaine de la protection antibruit le long des routes. Si vous ne disposez pas d'une telle bibliothèque d'éléments, vous pouvez remplacer la source route par une source linéaire industrielle. Il est évident que vous ne saurez point introduire de données de circulation pour une telle source, mais vous travaillerez tout simplement avec un niveau de puissance

linéique !

### Installer un fond de plan

Via "**Fichier / Nouveau projet**" vous arrivez au dialogue « **initialiser propriétés du projet...** ». Posez d'abord la « **Zone de travail** » à 2000 m x 2000 m, en modifiant les valeurs correspondantes pour les limites x et y. validez par OK.

Placez votre curseur dans la partie de l'axe des x mise en évidence. Le bouton droit de la souris appelle alors un menu déroulant local. Via "**Fond de plan**" vous allez dans un dialogue vide. Cliquez sur « **Ajouter...** ». Le dialogue suivant vous permet de choisir le graphique et de décider, si vous voulez adapter ce graphique au plan de situation à l'aide des paramètres images - donc avec les dimensions du graphique et le choix de l'origine - ou l'aide des points d'appui (ou encore à l'aide des paramètres du scanner).

Choisissez le fichier **UETTING.BMP** via "**Explorer ...**". Si vous êtes curieux, vous pouvez examiner le contenu du fichier via "**Aperçu**".

Vous devriez choisir d'abord "**Installer avec paramètres image**". Ne modifiez aucune autre donnée et représentez le graphique sur le plan de situation avec « **OK** » et « **Fermer** ».

L'extrait que vous verrez ne correspond qu'exceptionnellement aux dimensions réelles. Le graphique en mode point doit encore être installé. Ceci peut se faire par ex. via "**Installer avec points d'appui**".  
. Chemin à suivre :

Retournez dans l'axe, bouton droit de la souris donne accès au menu déroulant "**Fond de Plan / Editer** » et voilà vous êtes de retour dans le dialogue d'installation du fond de plan. Si vous voulez installer avec points d'appui vous devez activer la mention correspondante. Les coordonnées des points d'appui sont éditées via le bouton "**avec points d'appui**". Pour notre exemple concret, vous devez choisir les coordonnées suivantes pour deux points d'appui P1 et P2: P1=(530,790) und P2=(1435/1100)

Le nouveau dialogue affiche le fond de plan au centre. Deux points sont clairement marqués par des crois. Bouger le curseur (transformé en réticule) vers le premier point et cliquez, puis sur le deuxième. Il peut être efficace de zoomer pour mieux pouvoir viser les deux points d'appui. Après chaque clic, un dialogue apparaît à l'écran. Entrez les coordonnées du point. Validez par OK.

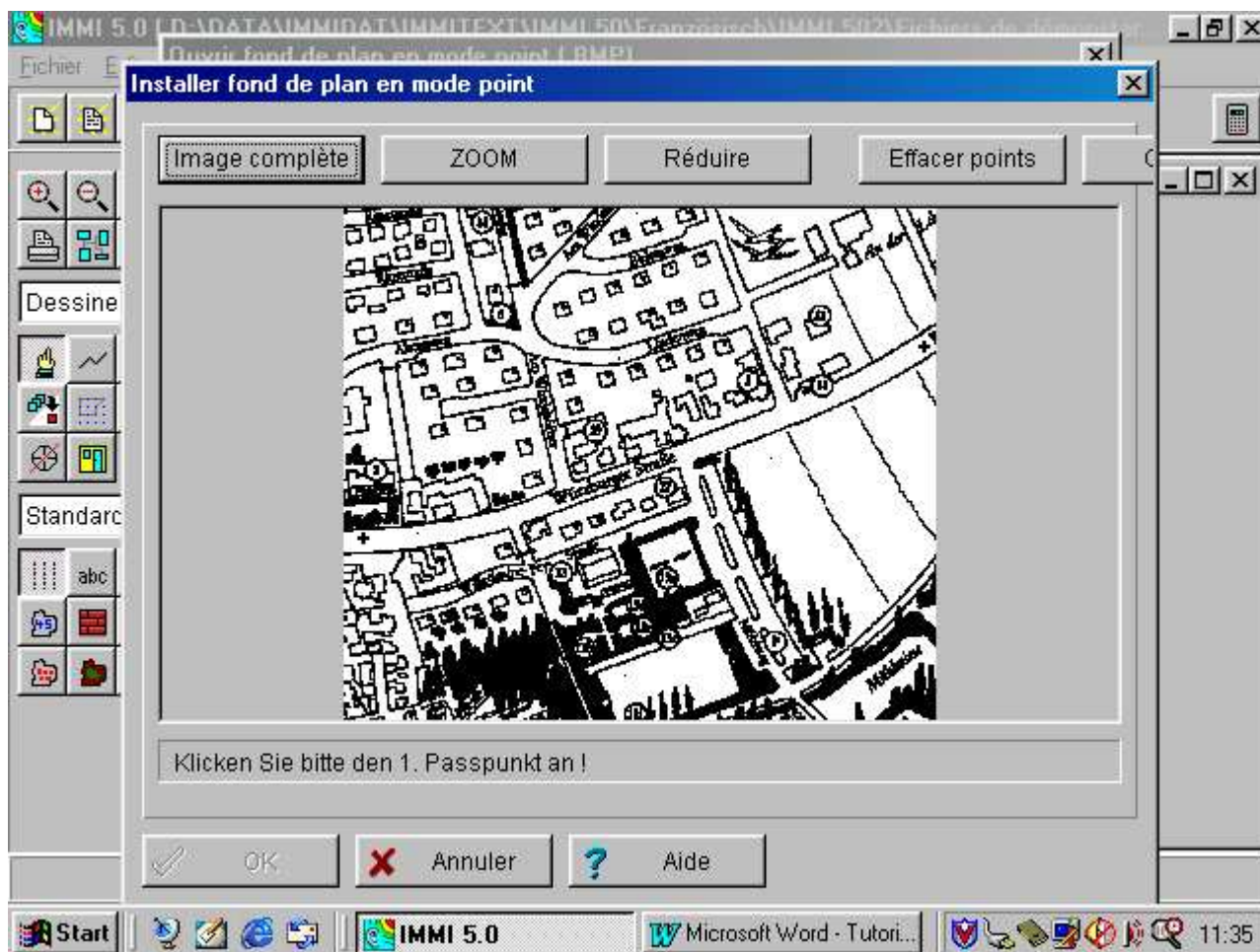


Fig. 11

OK et "**Fermer**" vous permettent de quitter. Vous obtenez alors une adaptation exacte de l'extrait du plan dans le plan de situation.

La suite de l'édition du projet vous est maintenant déjà très connue. Nous n'en parlerons donc que très brièvement.

On ne représente d'abord que la route principale. Ensuite, on calcule l'effet écran, dans une zone bien déterminée dans les environs des constructions existantes.

En mode "**Dessiner**", vous choisissez la bibliothèque (DIN18005, NMPB, StL-86, ...) et vous commencez par le dessin de l'axe de la route le long de la "Würzburger Straße". Vu que nous supposons, que la zone à examiner est limitée à la surface du fond de plan, nous vous conseillons de faire commencer la route un peu avant le graphique et de la terminer un peu après le graphique. Numérisez d'abord assez grossièrement et affinez le tracé de l'axe de la route par après à l'aide des opérateurs : "**Déplacer**" (activer élément, pointer entre deux noeuds : le curseur se transforme en flèches, maintenir le bouton gauche de la souris enfoncé et bouger la souris peut faire bouger l'élément), "**Déplacer noeuds**" (similaire, sauf qu'il faut pointer au départ sur un noeud précis) et des commandes du menu élément déroulant "**Tourner élément**", "**Insérer noeuds**".

Entrez les données pour la circulation dans le masque d'édition des émissions (par ex. 10000 véhicules par jour, 10% de poids lourds ou 1000 poids lourds en absolu). Attention : n'oubliez pas d'initialiser les coordonnées z de la route à 0 m.

Démarrez maintenant un calcul du bruit pour la "propagation libre" avec des mailles de grille de 20 m x 20 m sur toute la zone de travail. La hauteur relative est de 2 m au-dessus du sol. Le résultat devrait ressembler au graphique suivant :

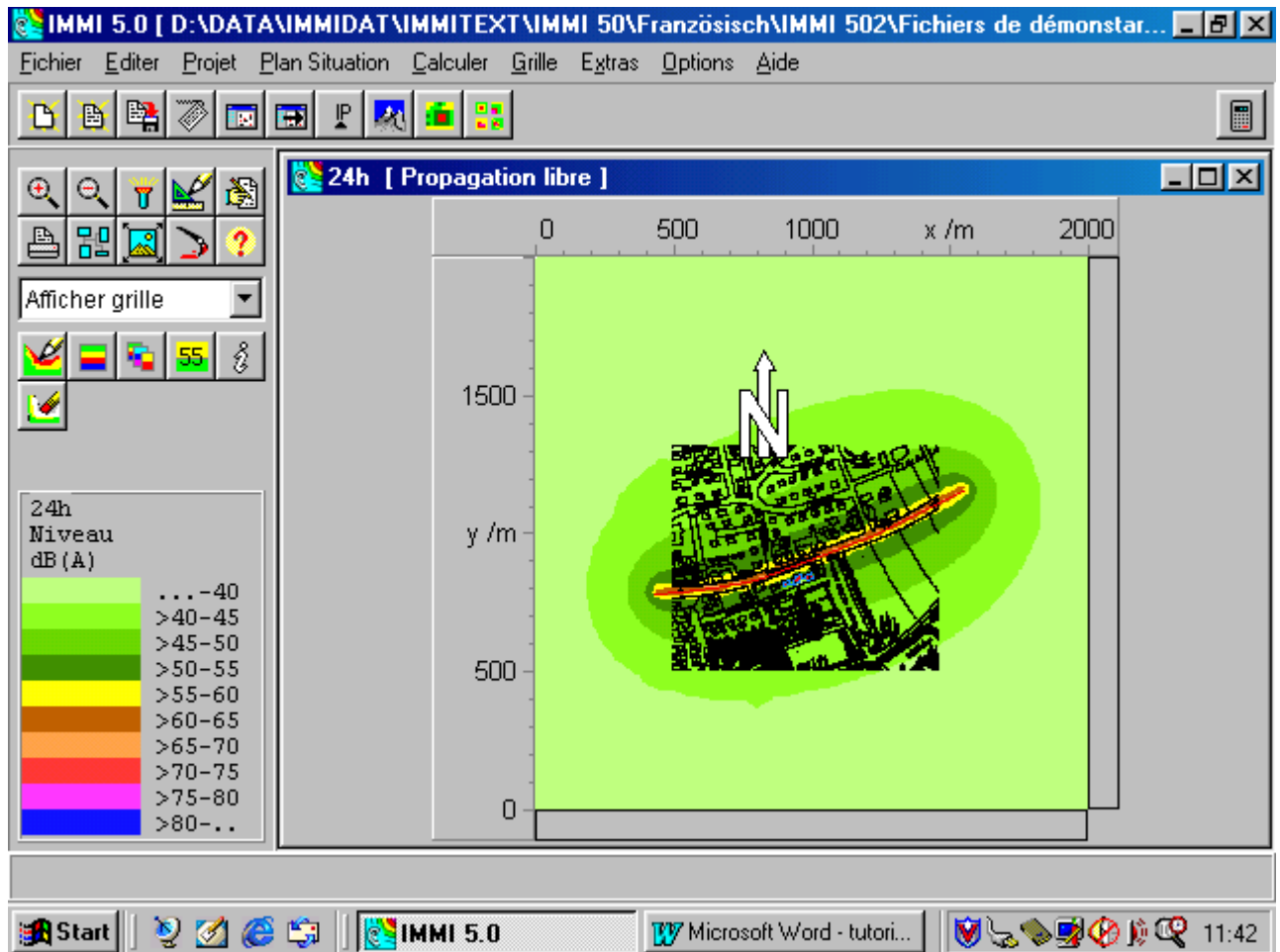


Fig. 12

Vous avez saisi directement, pourquoi la route a été prolongée au-delà de la zone à examiner. Si on ne l'avait pas fait, il aurait été très difficile d'éviter des fautes de modelage aux extrémités de la route.

Vous devez dessiner maintenant des maisons dans une partie de la zone. Choisissez un extrait et dessinez dans les limites du fond de plan des maisons d'une hauteur de 10 m et avec des murs réfléchissants en vous servant de l'outil de dessin "**Eléments fermés**". Faites alors un calcul de grille dans une zone autour des maisons. Le résultat pourrait ressembler à la figure suivante :



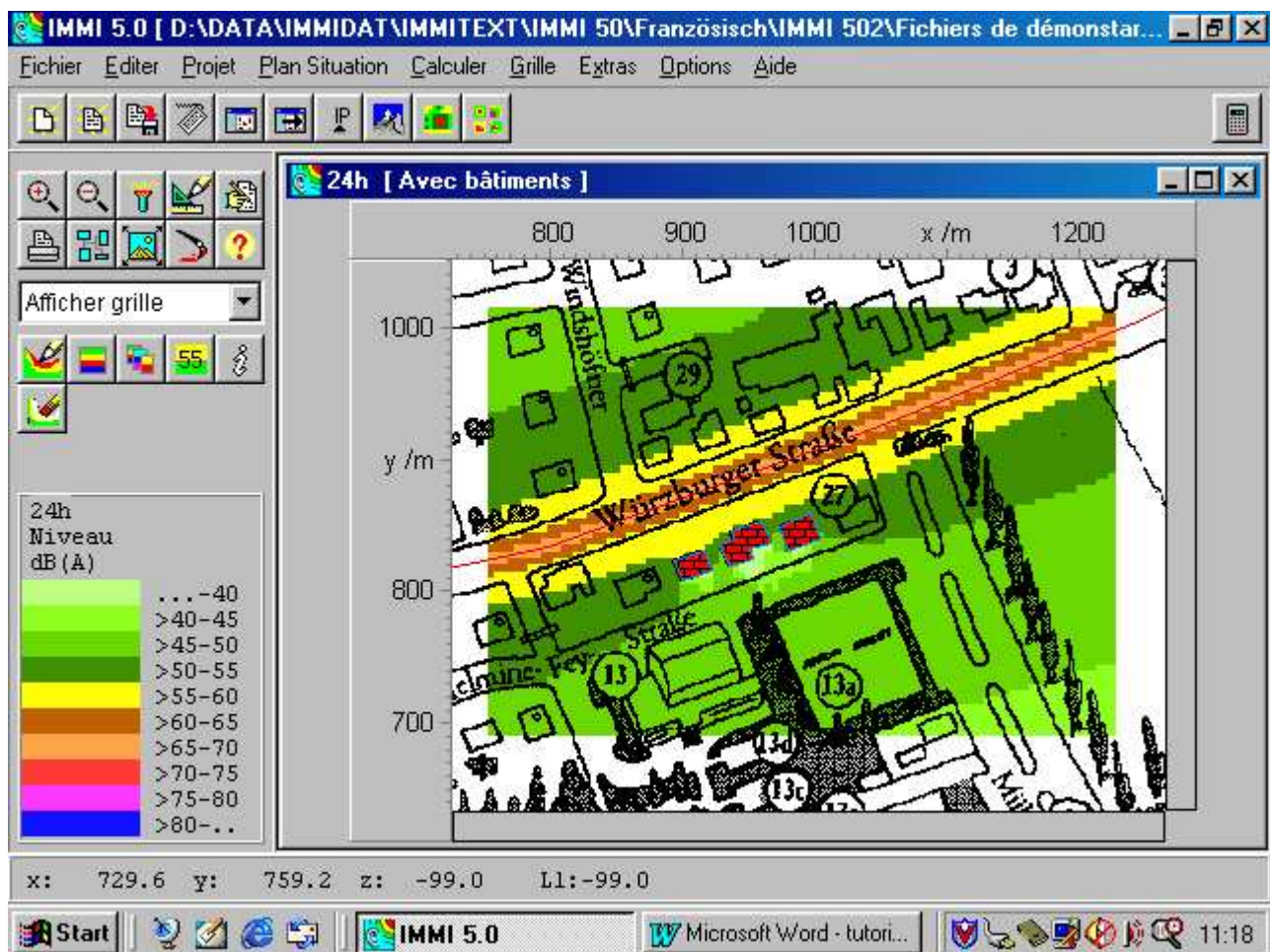


Fig. 13

Le jeu de données projet adéquat est fourni avec le programme sous la dénomination **Uettingf\_ ? ? ?.IPR** et est enregistré lors de l'installation dans le répertoire du programme avec le graphique bitmap **UETTING\_B&W.BMP**. La grille partielle calculée est activée avec **Uettingf\_ ? ? ?.IRD**.

## Exemple de contingentement dans un plan d'aménagement et d'urbanisme

A l'aide de "**Fichier | Ouvrir projet ...**" et l'activation du jeu de données exemple **Bspbplanf\_ ? ? ?.IPR**, vous recevez un exemple de projet, qui vous permet de vous familiariser avec les possibilités du module "**Contingentement**" dans le menu "**Extras**".

Examinez d'abord le jeu de données dans le plan de situation et calculez ensuite dans la zone de travail la carte des niveaux sonores avec la variante "**Entier**" et "**Grille ordinaire**". Le résultat devrait ressembler à :

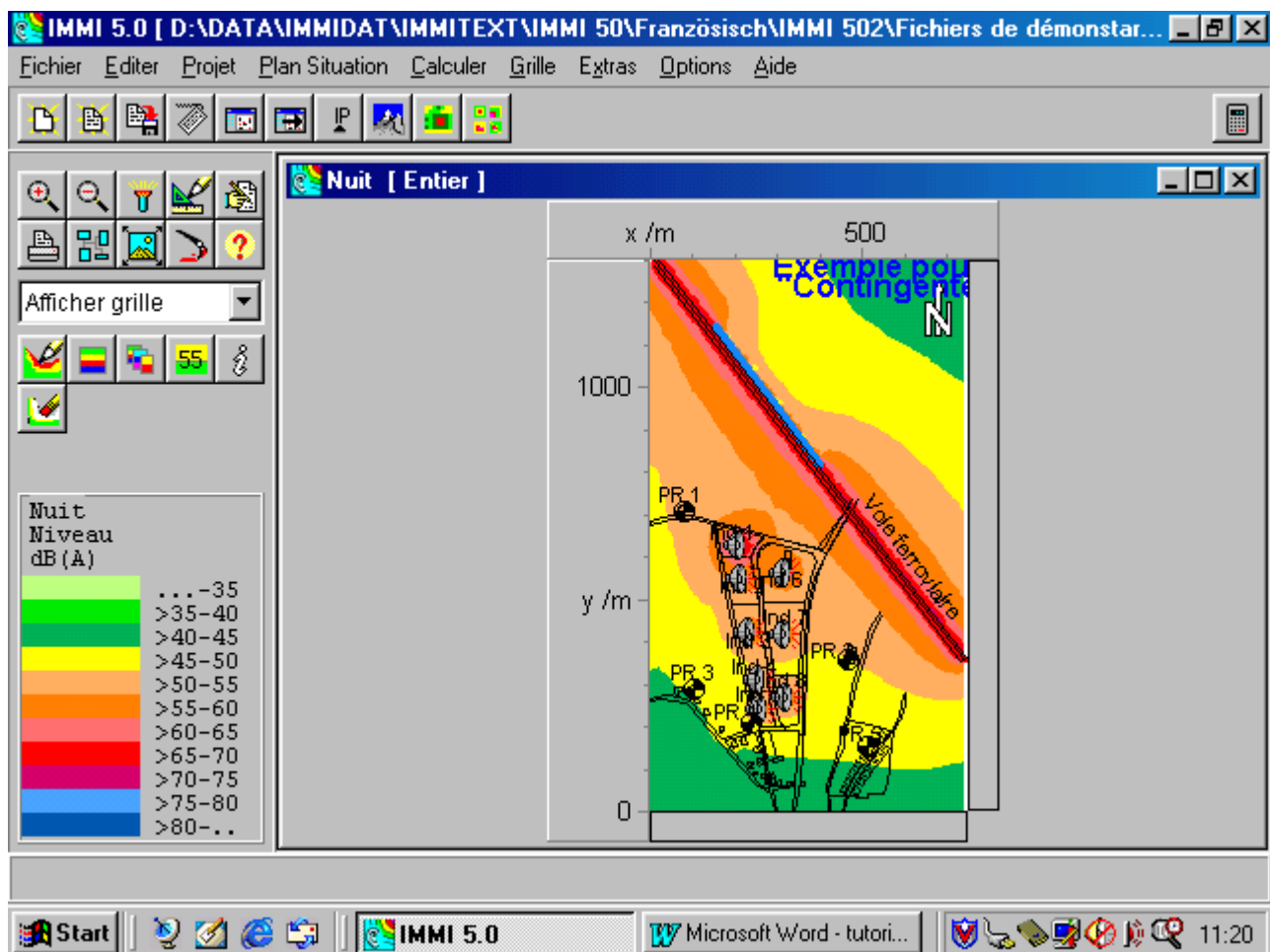


Fig. 14

Rendez-vous ensuite dans le menu "**Extras / Contingement**". Après sélection de la variante "**Industrie**" et de "**Démarrage**" vous allez voir, selon la position du curseur, l'influence exercée par les différentes sources sur les différents points récepteurs. A l'aide des boutons « Plus calme » et « Plus fort » vous savez réduire/augmenter les différentes émissions (vous pouvez également sélectionner le pas des modifications 0,1, 1 ou 10 dB) petit à petit jusqu'à un niveau, où elles restent tout juste encore en-dessous des valeurs indicatives pour tous les points récepteurs. Maintenant, vous pouvez faire intervenir ces suppléments dans l'édition des éléments et refaire le calcul pour une situation optimale.

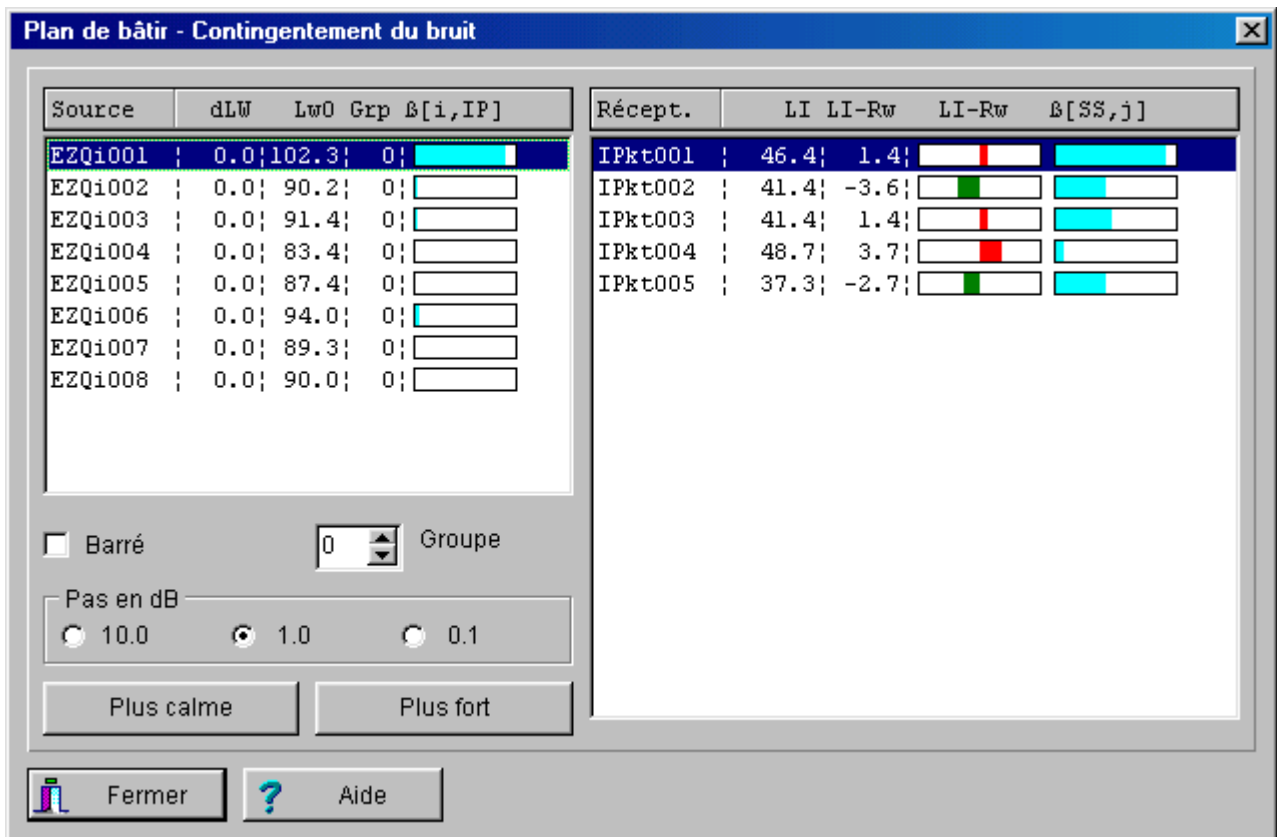


Fig. 15

Une procédure très probante et très praticable pour la contingentement du bruit dans un contexte d'un plan d'aménagement et d'urbanisme, surtout quand il s'agit de déterminer des puissances sonores surfaciques pour des projets en matière de constructions.

Si vous avez besoin d'une aide complémentaire, celle-ci peut être obtenue dans une majorité de cas via <F1>.

## Dessin de fenêtres dans des sources sonores surfaciques

Le dernier exemple de ce manuel de formation nous amènera dans le domaine du bruit industriel. Le problème suivant ne sait donc pas être abordé, si vous ne disposez pas soit de la **"Bibliothèque d'éléments ISO9613"**, soit d'une autre bibliothèque de bruit industriel. Si cette bibliothèque d'éléments ne fait pas partie de votre équipement, veuillez nous le faire savoir. Nous vous fournirons alors un jeu de données modifié en conséquence. Bien sûr, vous pouvez élaborer un exemple semblable avec les autres bibliothèques d'éléments, telles que par ex. la **ÖAL 28** (autrichienne), la **VDI2714/2720** (allemande) ou encore la norme scandinave **Nordfosk32**.

D'abord, créez un nouveau projet vide. Dans la feuille « **Zone de travail** » du dialogue « **Initialiser propriétés du projet** », vous devez d'abord mettre la zone de travail à 100 m x 100 m. Avec **"Éléments fermés"** et **"Forcer angles droits"** vous pouvez dessiner alors un plan horizontal en forme d'un « L » à l'aide du type d'élément « **Ligne auxiliaire** ». Dans le masque d'édition des lignes auxiliaires qui s'ouvrira alors, vous choisirez **"Elever bât. émetteur"**. Le programme garnit ce plan horizontal maintenant de murs et de sources sonores surfaciques. Vous spécifiez les hauteurs inférieures et supérieures (par ex. 0 m et 15 m) et vous choisissez le type de source sonore surfacique (ici : FLQi ou entre en fonction de la bibliothèque de calcul que vous désirez utiliser). Validez par OK. Et retournez au plan de situation.

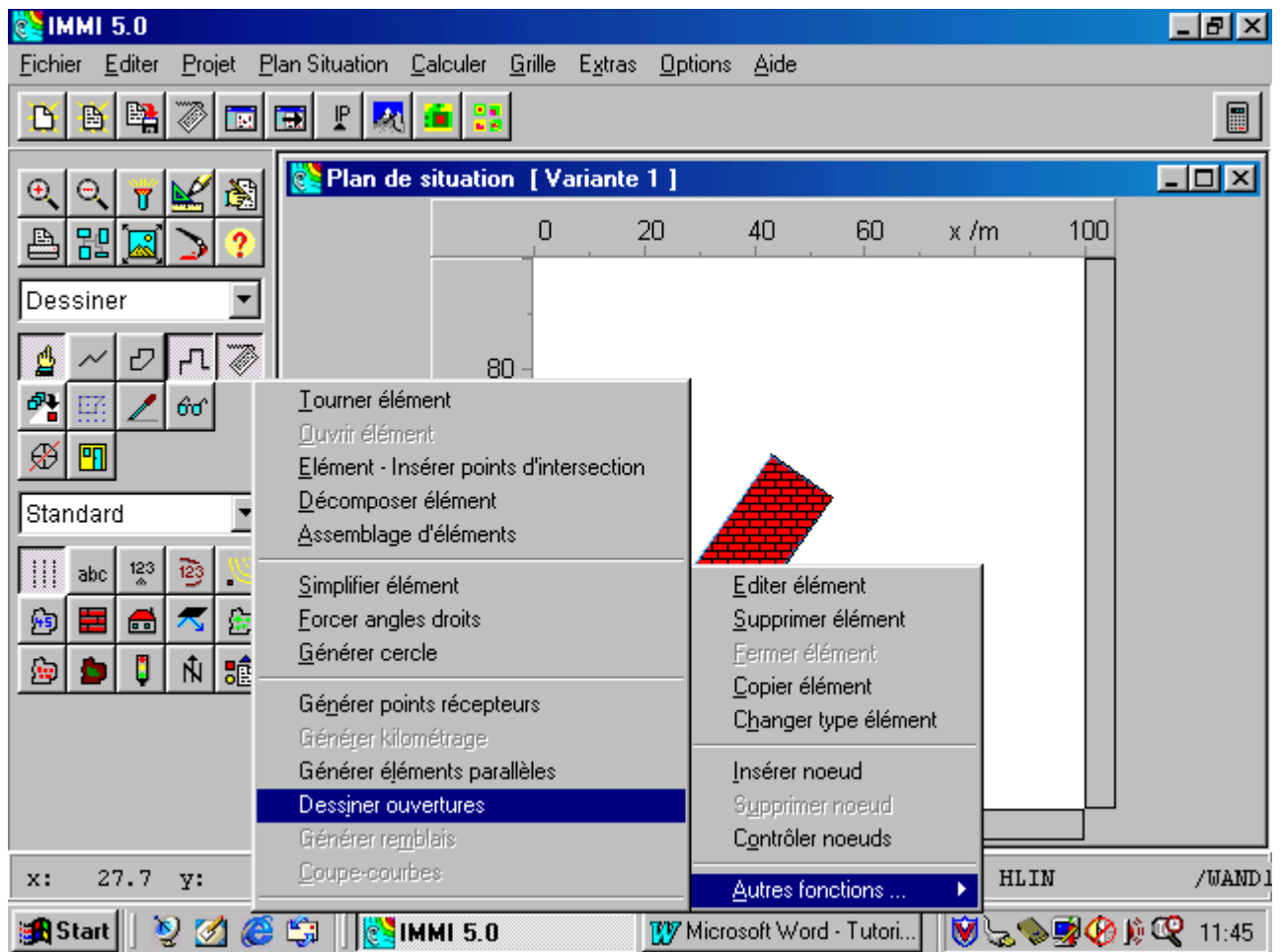


Fig. 16

Avec « **Editer élément** » (la main) activez une source surfacique dans le plan de situation. Le bouton droit de la souris ouvre le menu déroulant. Sélectionnez « **Editer élément** ».

Le bouton « Ouvertures ... » ouvre un nouveau dialogue. « Re-définir » vous donne accès au dialogue d'édition des coordonnées de la première ouverture. Cochez "**Ouvertures multiples**" pour pouvoir générer plusieurs ouvertures similaires simultanément.

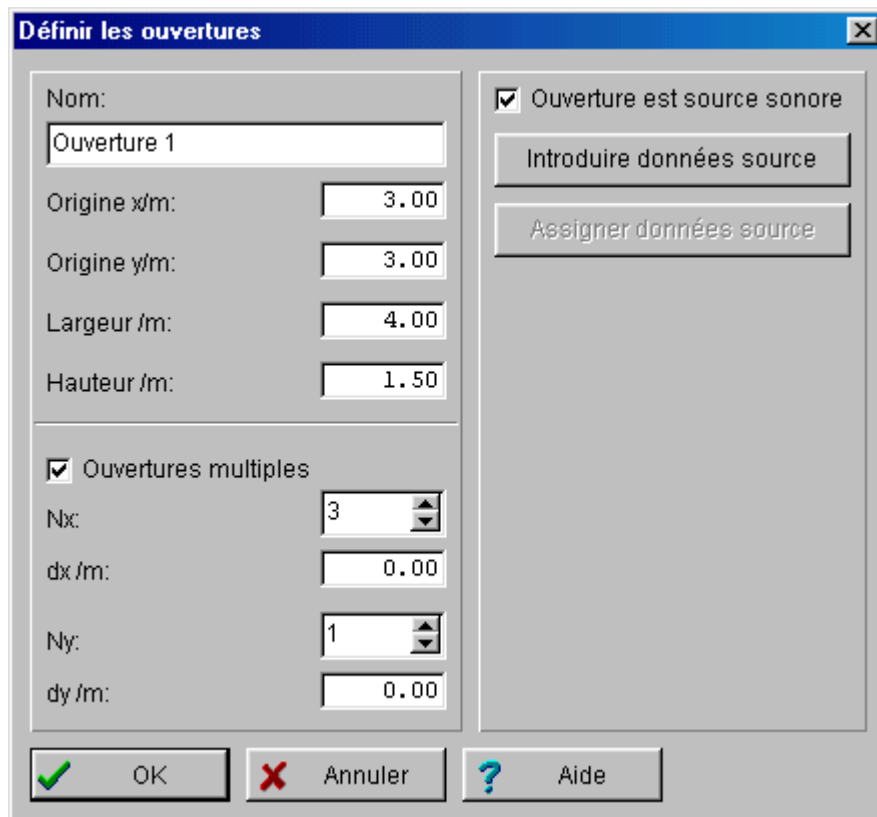


Fig. 17

Le résultat devrait ressembler à :

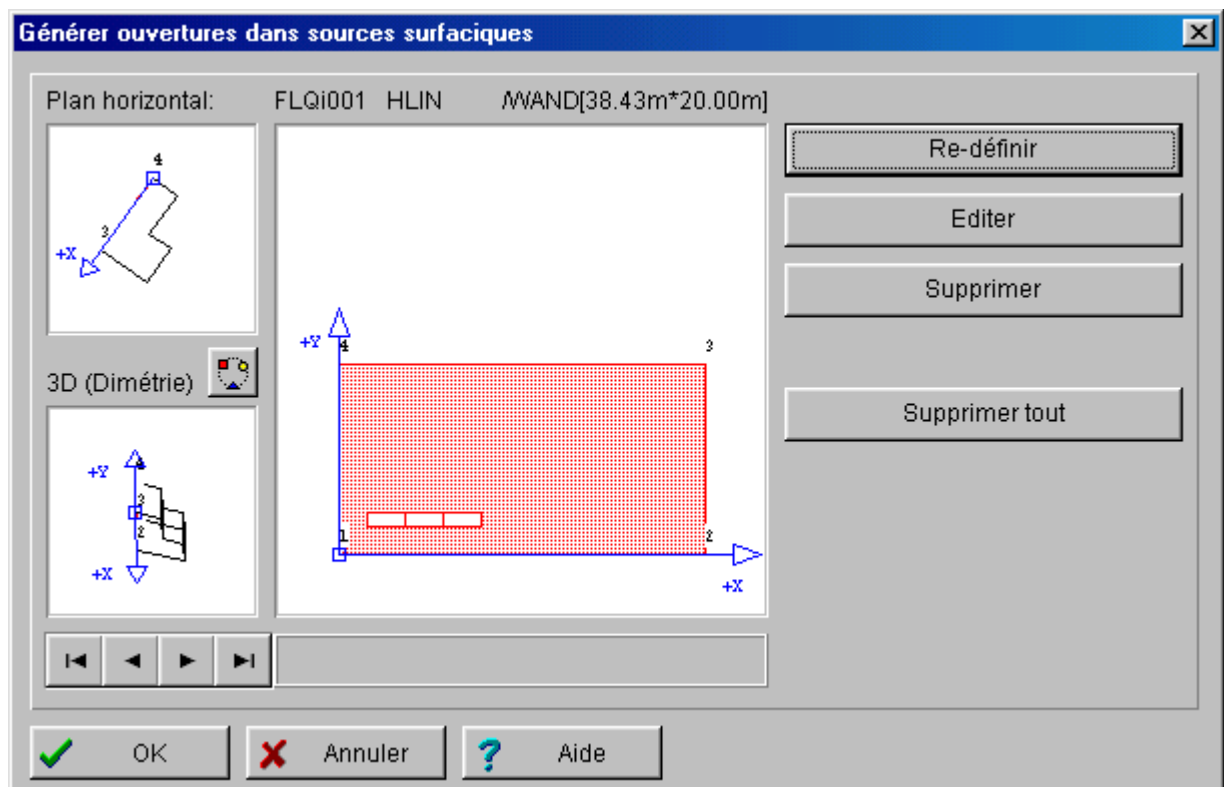


Fig. 18

"Jouez" avec la représentation et voyez, quelles possibilités de contrôle et d'édition simplifiées vous sont offertes par cet outil de dessin.

Quand vous aurez dessiné les ouvertures, éditez les données de base des ouvertures, par ex. le niveau interne du hall. Dans notre cas, ceci se fait dans le masque d'édition de la source en se servant des données de la base de données des spectres d'émission.

Comme d'habitude, vous définissez alors une grille et vous calculez le bruit.

Si vous avez bien suivi les exemples du "**Manuel de formation**", vous devez être maintenant capable de traiter des problèmes fondamentaux avec le programme **IMMI pour Windows**.

Nous sommes à votre entière disposition pour toute aide voulue. Contactez nous sans hésiter :

**Wölfel** Meßsysteme Software GmbH & Co

Max-Planck-Str.15

D-97204 Höchberg bei Würzburg

Téléphone (0931) 49708-500

Téléfax (0931) 49708-590

Email WMS@Woelfel.de

Vous pouvez obtenir des informations actualisées via notre site Web :

<http://www.woelfel.de>