



Référence de la note

LNHB 1997/020

**TITRE** : Notice d'utilisation du logiciel Anglesol

**RÉSUMÉ** : Cette note constitue une aide à l'utilisation du logiciel Anglesol. Elle fournit notamment les principes du calcul de l'angle solide et de son incertitude-type composée.

**Auteur** : Sylvain BLANCHIS

# Sommaire

## 1 Introduction

## 2 Démarrage

### 2.1 Configuration requise

### 2.2 Installation et utilisation

## 3 Définition des paramètres

### 3.1 Valeurs des paramètres

### 3.2 Incertitudes-types absolues de type A et B

## 4 Définition des résultats

### 4.1 Angle solide

### 4.2 Facteur de géométrie

### 4.3 Incertitude-type composée relative

## 5 Saisie des paramètres et commandes disponibles

## 6 Le fichier 'result.txt'

# 1 Introduction

Le but de ce programme est double : d'une part, il permet de calculer un angle solide sous lequel d'un disque on voit un autre disque, et d'autre part de calculer l'incertitude de cet angle solide.

Ce calcul est purement géométrique, ce qui correspond physiquement à l'absence de matière entre les disques et à une source isotrope.

Pour plus de détails, se référer à la note technique correspondante [1].

## 2 Démarrage

### 2.1 Configuration requise

#### Matériel

Ce programme nécessite un ordinateur de type PC muni au minimum d'un microprocesseur 386DX. La présence d'au moins un coprocesseur arithmétique est fortement conseillée pour accélérer les calculs. Enfin, un écran couleur est indispensable.

#### Environnement

Ce programme fonctionne avec les environnements MS-DOS et WINDOWS.

### 2.2 Installation et utilisation

Il suffit de copier le fichier 'anglesol.exe' dans le répertoire désiré du disque dur.

#### Sous MS-DOS

Aller dans le répertoire qui contient le fichier 'anglesol.exe'. Lancer le programme en tapant la commande *anglesol*.

#### Sous WINDOWS 3.xx

Ouvrir le gestionnaire de fichier, sélectionner le disque dur puis aller dans le répertoire qui contient le fichier 'anglesol.exe'. Lancer le programme en double-cliquant sur le fichier 'anglesol.exe'.

#### Sous WINDOWS 95

Ouvrir le poste de travail, ouvrir le disque dur puis aller dans le répertoire qui contient le fichier 'anglesol.exe'. Lancer le programme en double-cliquant sur le fichier 'anglesol.exe'.

## 3 Définition des paramètres

Les géométries de mesure prises en compte par le logiciel sont représentées figure 1 [2] avec :

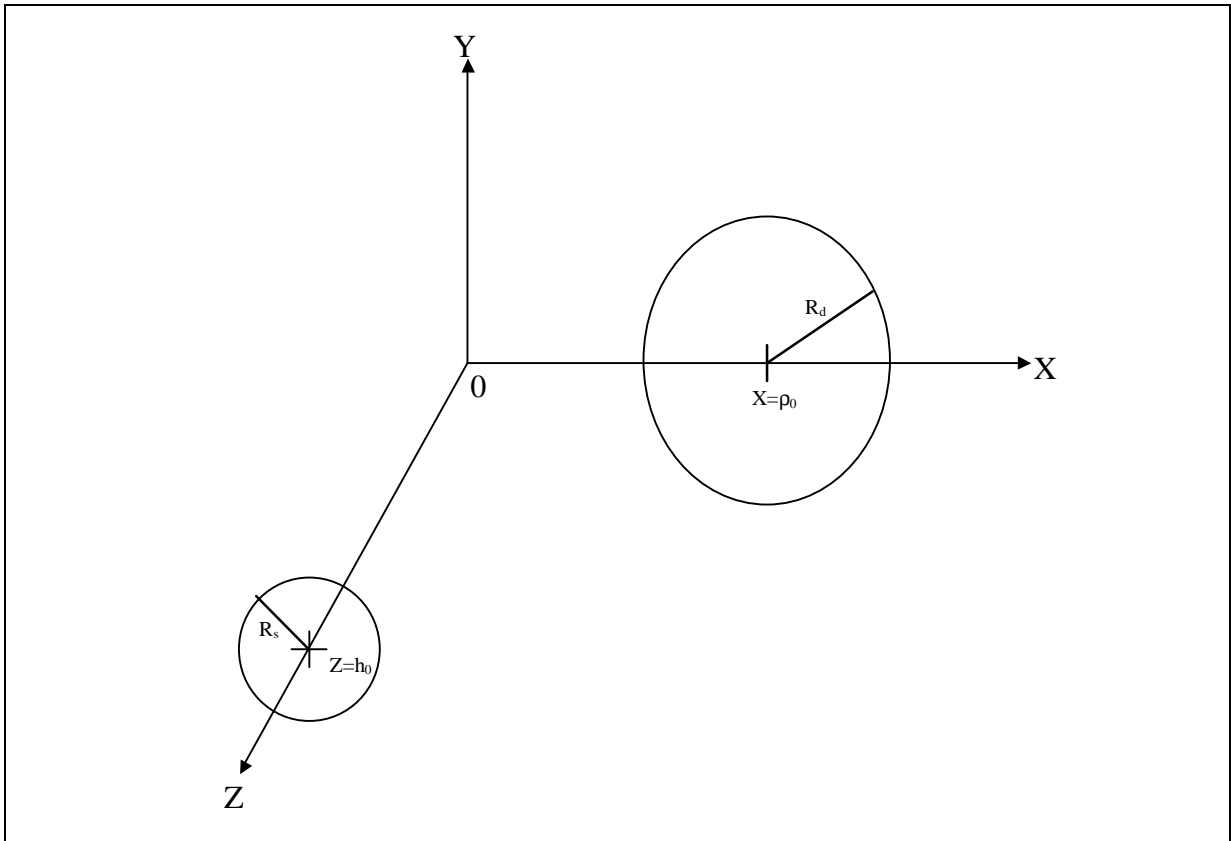
$h_0$  : distance disque à disque,

$R_s$  : rayon du disque source,

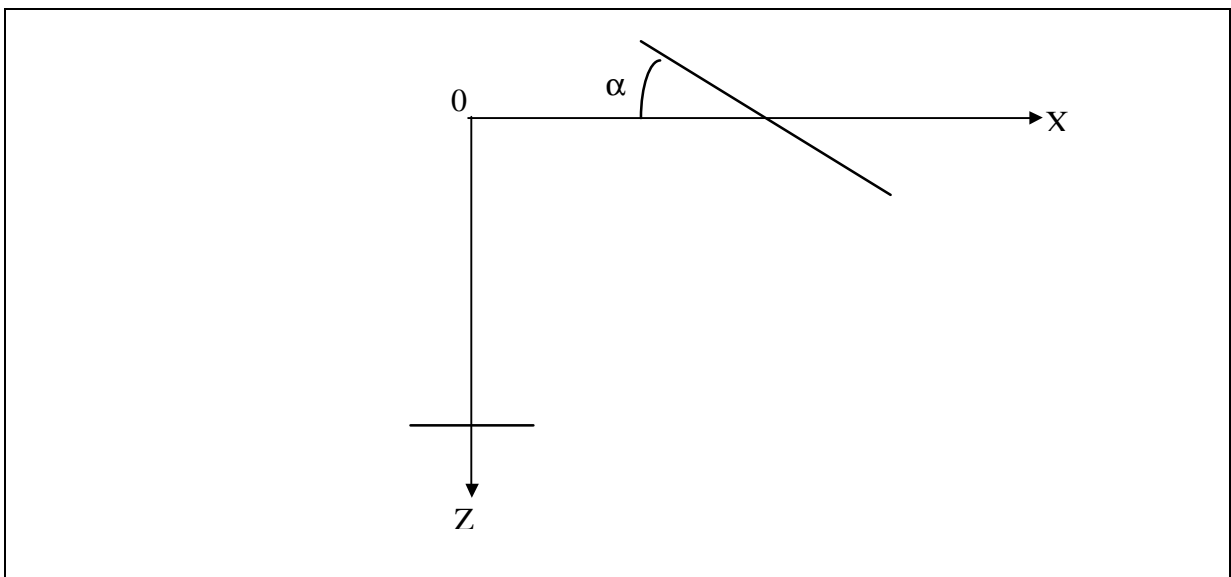
$R_d$  : rayon du disque récepteur,

$\rho_0$  : distance entre les deux axes,

$\alpha$  : angle entre les deux disques.



*figure 1a*



*figure 1b*

**Figure 1 : Représentations schématique de la géométrie (cas général)**

**1a. dans l'espace**

**1b. projection dans le plan (XOZ)**

### 3.1 Valeurs des paramètres

Cette colonne doit contenir les valeurs des différents paramètres (valeur nulle par défaut). Les grandeurs dimensionnelles doivent toutes être indiquées dans la même unité et l'angle doit être en radians. Pour que le calcul puisse être lancé, il faut que  $h_0$  et  $R_d$  soient non nuls.

### 3.2 Incertitudes-types absolues de type A et B

La colonne (*type A*) doit contenir les incertitudes-types absolues de type A des paramètres (valeur nulle par défaut) ; de même pour la colonne (*type B*). Si on dispose d'une incertitude-type composée absolue (*i.e.* qui est la combinaison des incertitudes-types absolues de type A et B) [3], il suffit de la saisir dans une des deux colonnes et de laisser une valeur nulle dans l'autre.

## 4 Définition des résultats

### 4.1 Angle solide

Il s'agit en réalité d'un angle solide effectif, car il ne s'agit pas de l'angle solide sous lequel on voit un disque à partir d'un point, mais à partir d'un autre disque. Pratiquement, c'est la moyenne sur tous les points du disque source.

### 4.2 Facteur de géométrie

Le facteur de géométrie  $G$  est défini par la relation suivante :  $G = \frac{\Omega_{eff}}{4p}$ ,  
où  $\Omega_{eff}$  désigne l'angle solide effectif défini ci-dessus.

### 4.3 Incertitude-type composée relative

L'incertitude-type composée relative  $u_{c,rel}(G)$  est définie par [3] :

$$u_{c,rel}(G) = \frac{u_c(G)}{|G|}$$

où  $u_c(G)$  désigne l'incertitude-type composée absolue de  $G$ , telle que :

$$u_c^2(G) = \left[ \frac{\partial G}{\partial R_s} \right]^2 \cdot u_c^2(R_s) + \left[ \frac{\partial G}{\partial R_d} \right]^2 \cdot u_c^2(R_d) + \left[ \frac{\partial G}{\partial h_0} \right]^2 \cdot u_c^2(h_0)$$

et  $u_c(R_s)$ ,  $u_c(R_d)$ ,  $u_c(h_0)$  désignent respectivement les incertitudes-types composées absolues (*i.e.* tenant compte des types A et B) de  $R_s$ ,  $R_d$ ,  $h_0$ .

## 5 Saisie des paramètres et commandes disponibles

### 5.1 Saisie des paramètres

Pour pouvoir saisir un paramètre, il faut déplacer la surbrillance avec les flèches de direction afin de la placer sur la case correspondante. La notation scientifique est acceptée.

### 5.2 Commandes disponibles

'c' : permet de lancer le calcul une fois que tous les paramètres désirés sont saisis.

'Esc' : permet de quitter le programme.

's' : inscrit les paramètres et les résultats en cours à la fin du fichier 'result.txt'.

## 6 Le fichier 'result.txt'

A chaque pression de la touche 's', les paramètres et les résultats en cours sont copiés à la fin du fichier 'result.txt'. Comme son extension l'indique, il s'agit d'un fichier texte donc il peut être modifié à volonté, voire supprimé. S'il n'existe pas dans le répertoire courant, il sera créé automatiquement.

# Liste des références

[1] Blanchis S., ANGLESOL, logiciel de calcul d'angle solide, NT2006/027

[2] Oblozinsky P. et Ribansky I., The solid angle subtended at a disc source by a non-parallel disc detector. *Nuclear Instruments and Methods* 94, 1971 : 187-188.

[3] Norme AFNOR XP X 07-020 (juin 1996)