

## Exercice 1 : Enumération spatiale

1. Créer une représentation volumique de la sphère avec la méthode d'énumération spatiale (On englobera cette sphère avec une boîte englobante. Le nombre de cube de l'énumération spatiale sera défini en subdivisant cette boîte).
2. Modifier le programme afin de pouvoir ajouter plusieurs sphères (2 au départ) (Une boîte englobe alors les deux objets).
3. Créer des opérateurs de mélanges (union et intersection) qui permettent de gérer les interactions entre les sphères (par exemple pour l'intersection, on affiche un cube si et seulement si il appartient aux deux sphères).
4. Modifier le programme pour régler la taille de vos cubes et qu'on puisse gérer la résolution de votre représentation volumique.
5. Généraliser le programme afin de pouvoir stocker une liste de n sphères (n est paramétrable).
6. (option) Il est aussi possible de généraliser encore en utilisant, à la place des sphères des objets définis implicitement (voir formule d'une quadrique par exemple).

## Exercice 2 : Surfaces implicites discrètes

Soit un ensemble de cubes dans lequel sont stockés des valeurs de potentiel. L'exercice 1 peut servir par exemple à initialiser une forme (une sphère par exemple). Les cubes sont visibles si le potentiel contenu est supérieur à un seuil fixé. Créer un outil permettant d'ajouter ou d'enlever de la matière (L'outil peut être une sphère Unity que vous déplacez dans la scène). Vos cubes contiennent du potentiel qui est soustrait ou ajouté par votre outil.

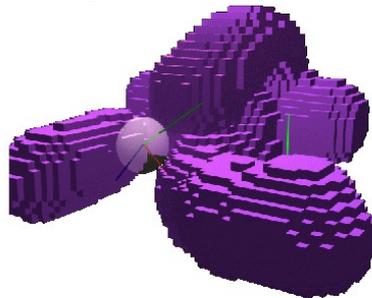
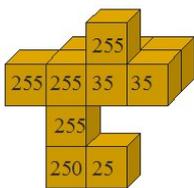


Image de gauche extraite de la thèse d'Eric Ferley.