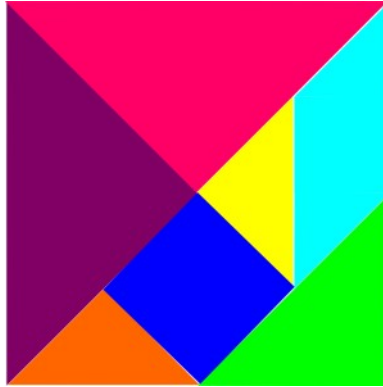


# Projet Tangram

Le Tangram est un jeu d'origine chinoise composé de 7 pièces. Il tient à la fois du puzzle et du casse-tête. En effet, ces 7 pièces offrent un nombre élevé de combinaisons pour créer des figures. Le jeu est soit de créer des figures à partir de ces 7 pièces, soit d'en reproduire.

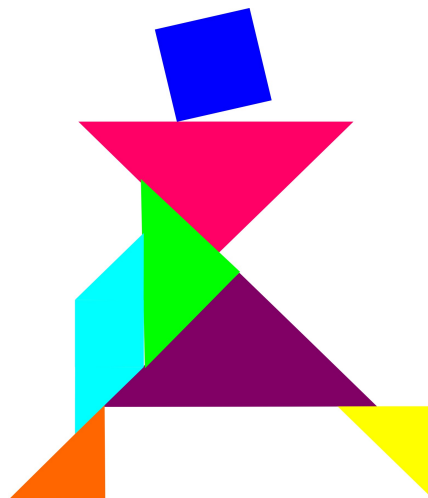


Les 7 pièces du Tangram

Les 7 pièces comprennent :

- 2 grands triangles
- 1 triangle moyen
- 2 petits triangles
- 1 carré
- 1 parallélogramme

Toutes les pièces doivent être utilisées pour reproduire une figure et elles ne doivent pas se chevaucher. Il peut y avoir plusieurs solutions pour une figure donnée



Exemple de figure pour le Tangram

**Afin de vous familiariser avec les tangrams, des logiciels sont à votre disposition :**

- Tangrams de la "Tête à modeler" : <https://www.teteamodeler.com/jeu/tangram/tangram1.asp>
- Logiciel Tangram7 sous Windows
- Des logiciels libres de Tangram et intérêts en orthophonie  
<https://orthophonielibre.wordpress.com/2010/06/27/des-logiciels-libres-de-tangram-et-interets-en-orthophonie/>
  - **Logiciel Jtans en Java** : <http://jtans.sourceforge.net/>
  - **Logiciel Gtans sous Linux et GTK** : <http://gtans.sourceforge.net/>

Tangram7 et Jtans sont disponibles dans la section "Projet Tangram M2 Image" du cours de C++

**Le projet Tangram consiste à implémenter en C++ un logiciel de Tangram.**

Un respect des principes S.O.L.I.D. est demandé.

Le choix de la librairie graphique est libre (MLV, GTK, QT ...).

Un maximum de fonctionnalités C++11 sont à mettre en oeuvre, par exemple :

- espaces de noms
- délégation de constructeurs
- conversions explicites : mot-clé explicit
- move semantics (constructeur et assignation par déplacement)
- algorithmes de la STL
- prédicats "if"
- lambda-fonctions
- mots-clés : override, auto, decltype

# RENDU PROJET

Le projet est à réaliser **par binôme**.

Le rendu est sous la forme **NOM1\_NOM2.zip**, archive contenant le makefile, les .h et les .cpp et autres fichiers nécessaires, sans oublier le rapport au format pdf.

Les projets sont à déposer sur l'espace de rendu de l'ENT, ceux rendus uniquement par mail seront pénalisés.

Merci de votre sens des responsabilités.

Afin de bien mettre en évidence les relations entre les classes de votre projet, vous pouvez utiliser un logiciel qui vous générera un diagramme de classes à partir de vos sources.

L'idéal est d'utiliser un logiciel libre permettant la rétro-conception.

StarUML : <https://www.projet-plume.org/mots-cles-proposes-par-lauteur/retro-ingenierie>

BOUML : <https://www.projet-plume.org/fiche/bouml>

Une documentation des sources doit être générée automatiquement (utiliser doxygen pour documenter les sources C++ et les annotations adéquates en java afin de fournir une Javadoc).

Votre rapport pourra contenir des graphes d'appels.

Utiliser des outils pour générer des graphes d'appels :

<http://odellconnie.blogspot.fr/2012/07/free-c-software-call-graph-generators.html>

## **Un rapport doit fournir votre analyse et votre conception.**

Les éléments suivants doivent notamment y figurer :

- une introduction exposant clairement les objectifs, limites, choix du projet
- un mode d'emploi de l'application
- des schémas décrivant l'architecture fonctionnelle
- des schémas décrivant les structures de données utilisées
- une explication en français et/ou pseudo-code et/ou langage d'implémentation choisi des principales fonctions (code à fournir et à commenter)
- une conclusion résumant le travail effectué et ouvrant des perspectives
- une bibliographie utilisée
- une table des matières

Les classes conçues doivent être détaillées aussi bien leur interface que leur implémentation.

Une bonne idée est de réaliser le rapport en même temps que le développement.

**Les projets feront l'objet d'une soutenance : une démonstration sur les machines de l'Université sera requise.**

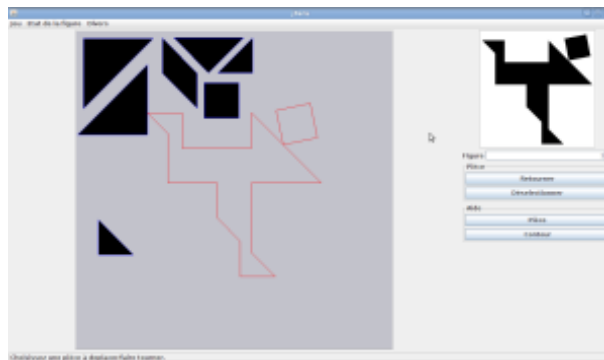
## ANNEXE

# UTILISATION DE JTANS

### Utilisation

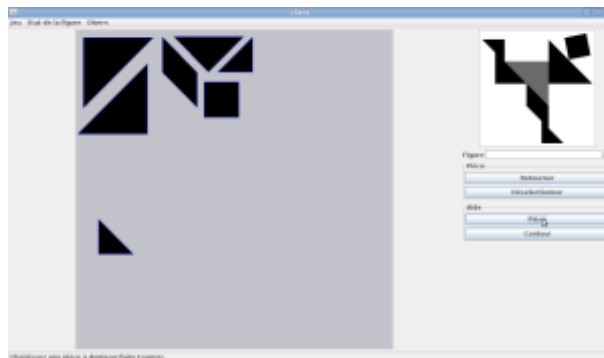
Le logiciel JTans présente une figure à reproduire. Pour y parvenir, différentes aides ou indices sont disponibles :

- 1) l'apparition d'un contour



jTans : figure à reproduire avec l'indice "contour"

- 2) l'apparition d'une des pièces de la figure sur le modèle



jTans : figure à reproduire avec l'indice "pièce"

### Sélection et manipulation des pièces

Clique Gauche pour sélectionner une pièce.

Clique Gauche maintenu à l'intérieur d'une pièce + mouvement du curseur pour déplacer la pièce.

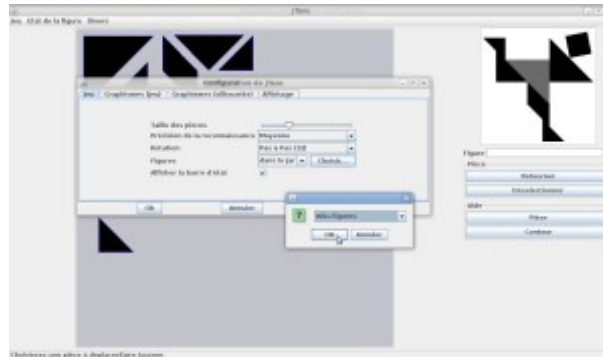
Sélectionner la pièce + Clique Gauche maintenu à l'extérieur de la pièce + mouvement du curseur pour effectuer une rotation de la pièce.

Sélectionner la pièce + Clique Droit pour effectuer une symétrie de la pièce.

## Configuration du logiciel

L'intérêt du logiciel jTans est d'offrir de nombreuses possibilités de configuration :

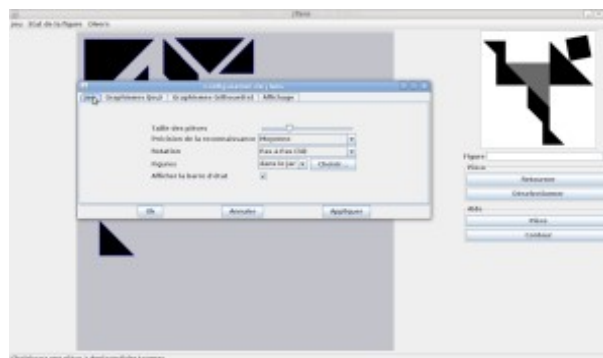
### 1) Au niveau du choix des figures



jTans : sélection du fichier de figures

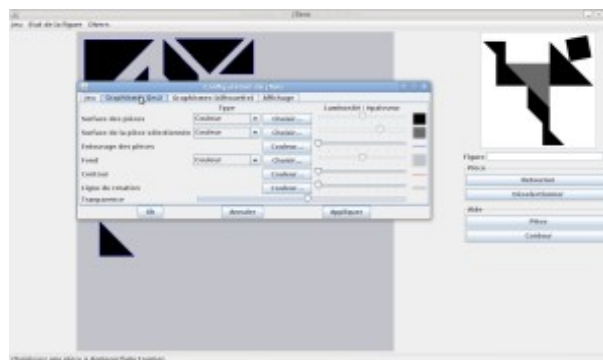
Vous pouvez en effet sélectionner différents fichiers.

### 2) Au niveau du jeu, de la taille des pièces, de la précision et de la rotation des pièces

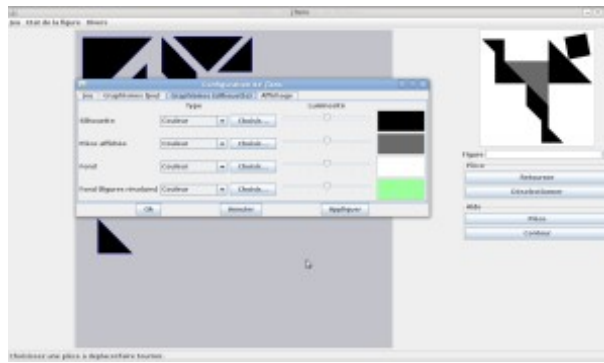


jTans : configuration du jeu - taille des pièces, etc.

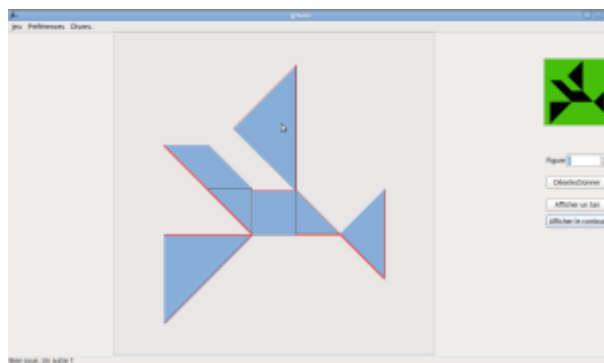
### 3) Au niveau des graphismes du jeu (du fond, des pièces, etc.) et de la figure modèle (silhouette)



jTans : configuration du graphisme du jeu



jTans : configuration du graphisme de la figure modèle (silhouette)



jTans - figure réussie!

Une fois la figure réussie, le fond du modèle change de couleur!