

# Compte rendu du manipulations 2: Simulation de regroupement de molécules

Réalisée par : MARGHOUB Abia

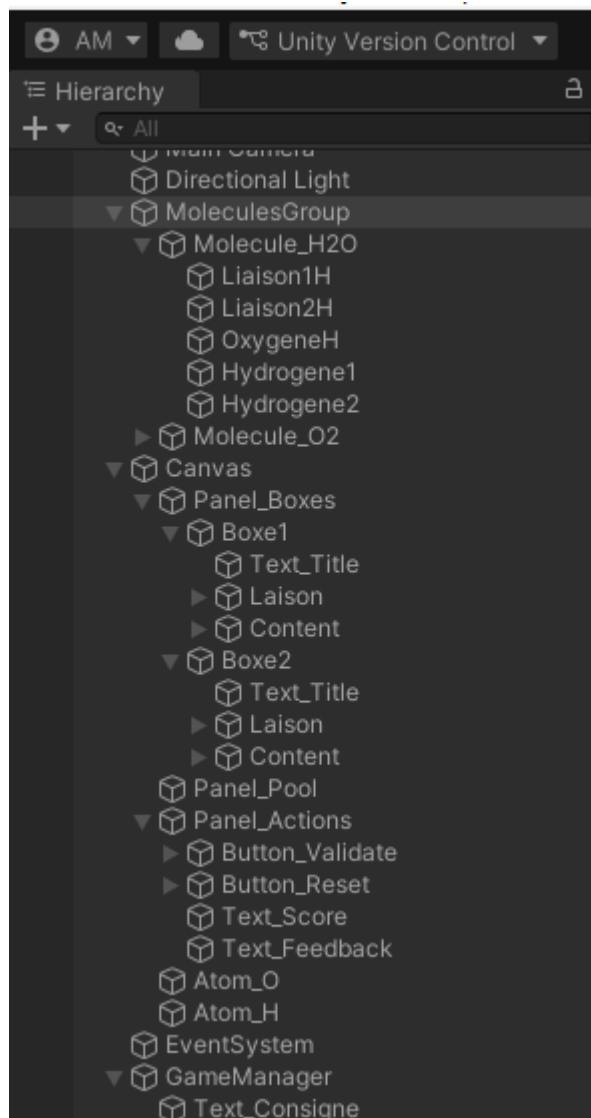
## 1. Objectif du manipulation

L'objectif de cette manipulation est de concevoir une simulation interactive 3D sous Unity, permettant à l'utilisateur de former des molécules à partir d'atomes dispersés. L'apprenant doit glisser les atomes, choisir les types de liaisons, puis valider son regroupement pour obtenir un score.

## 2. Technologies utilisées

| Outil             | Rôle  |
|-------------------|---|
| Unity 3D          | Moteur de développement utilisé pour créer la scène et animer les objets.                     |
| C# (scripts)      | Langage de programmation intégré à Unity pour contrôler les mouvements et interactions.       |
| TextMeshPro (TMP) | Système d'affichage de texte amélioré utilisé pour les étiquettes et les descriptions.        |
| Canvas (UI)       | Interface utilisée pour afficher les textes descriptifs à l'écran.                            |
| Hiérarchie Unity  | Structure permettant d'organiser les objets de la scène (Soleil, planètes, étiquettes, etc.). |

## 3. Structure de la scène Unity



## 4. Fonctionnalités principales

### 4-1 Génération des atomes :

Au lancement, le MoleculeGameManager crée automatiquement le nombre exact d'atomes nécessaires (O et H) et les place dans la zone de départ.

### 4-2 Drag & Drop :

- Chaque atome peut être déplacé à la souris dans une boîte.
- Les DropZone contrôlent la validité du dépôt et les limites d'atomes.

### 4-3 Choix du type de liaison :

Chaque boîte possède un TMP\_Dropdown avec 3 options :

- Type de liaison (par défaut)
- Simple
- Double

O<sub>2</sub> : ne peut être validé qu'avec une liaison double,  
H<sub>2</sub>O : uniquement avec une liaison simple.

#### 4-4 Validation :

- Compare les atomes et le type de liaison choisis.
- Calcule le score sur 100.
- Affiche un message :
  - Très bien si tout est correct
  - Quelques erreurs sinon
  - Choisir un type de liaison si l'option par défaut est restée sélectionné

#### 4-5 Réinitialisation :

- Replace les atomes dans la zone de départ .

### 5. Scripts principaux

AtomDraggable.cs : Gère le déplacement des atomes.

DropZone.cs : Définit les zones de dépôt valides.

MoleculeBox.cs : Règles de composition et type de liaison.

MoleculeGameManager.cs : Contrôle principal (génération, validation, scoring).

### 6. Résultat final

Simulation fluide, intuitive et pédagogique :

- Manipulation libre des atomes.
- Validation automatique.
- Feedback immédiat et score visible

Voici le lien du projet et de screen video:

<https://drive.google.com/drive/folders/1H28tDjLNRHHxRegHrGU-dElSmAdvdwa3?usp=sharing>