

05 AVRIL 2018 – LYCÉE de CARQUEFOU

## **journée académique ICN**

Atelier 2 : simulation 3D / Image et réalité virtuelle

Simulation 3D à l'aide du logiciel UNITY3d - Présentation d'un projet en partenariat avec le laboratoire Arronax.

Mur de projection interactif - manipulation de la simulation. Image et réalité virtuelle - Valise associée à 2 à 3 lunettes 3D de RV.

Modélisation virtuelle du Parc du Futuroscope avec Blender et unity3D, et utilisation du casque HTC Vive.



## Déroulé

- **Présentation**
- **Manipulation**
- **Echange**

## Activité ICN

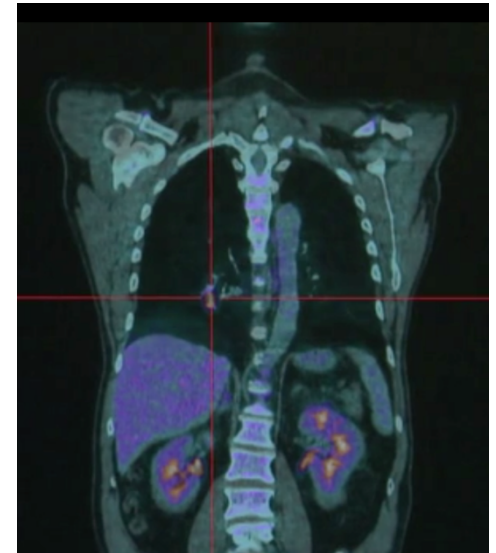
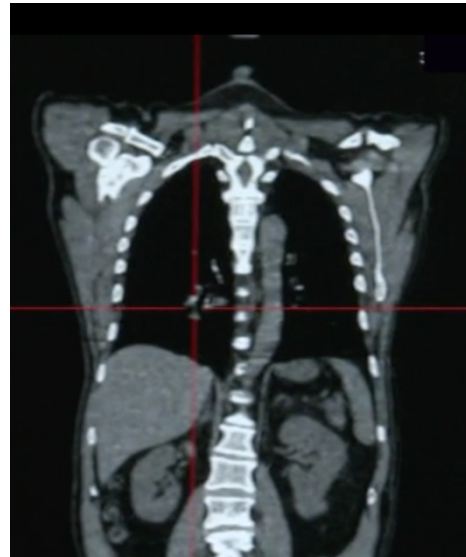
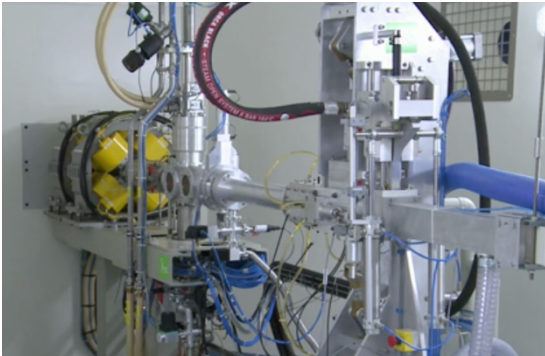
- **Simulation d'un environnement / Partenariat => Modèle 3D**
- **Un outil => Unity3d**
- **Travail collaboratif de groupe => scripts d'animation**
- **Interaction => temporelle, clavier, carte Arduino**
- **Visualisation 3D => Valise Realyz / casque HTC Vive**

## Simulation d'un environnement / Partenariat => Modèle 3D

### Cyclotron Arronax

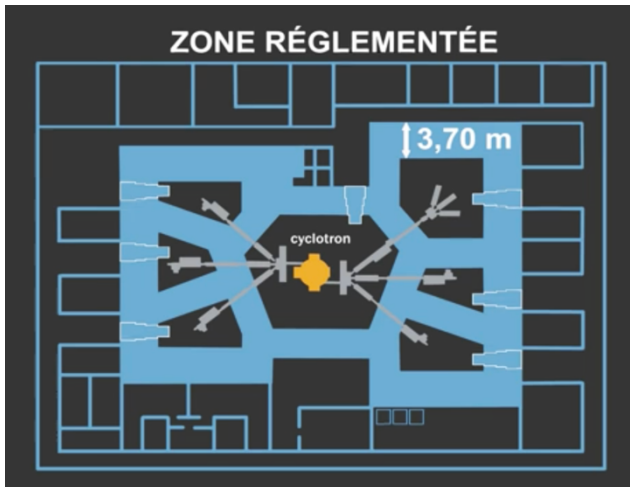


- Un générateur de particules
- Application médicale
- Améliorer l'imagerie



## Simulation d'un environnement / Partenariat => Modèle 3D

### Cyclotron Arronax

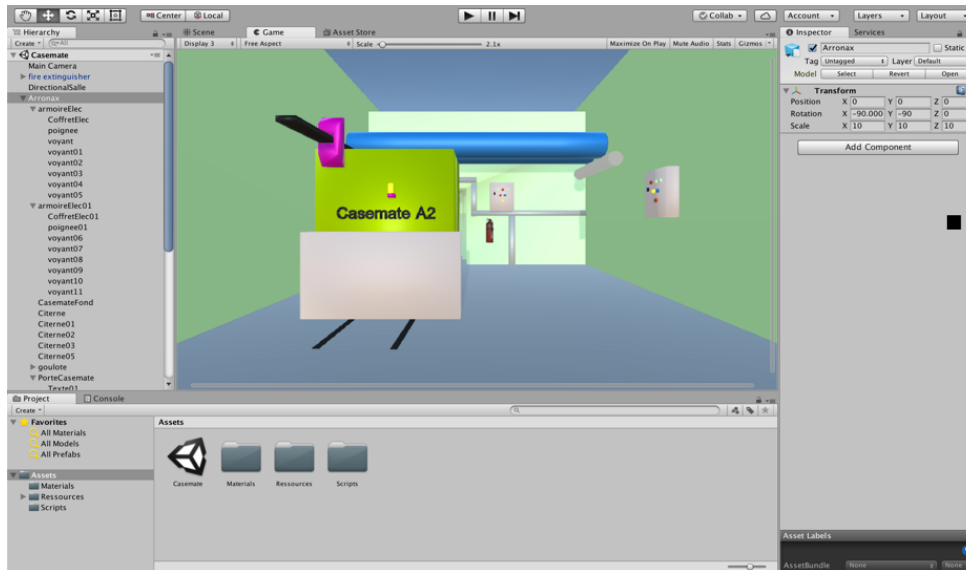


- Simulation d'un environnement
  - ✓ Éléments de sécurité
- Partenariat => Modèle 3D
- Gestion porte accès casemate
- Gestion éclairage...



## Un outil

### Unity 3d



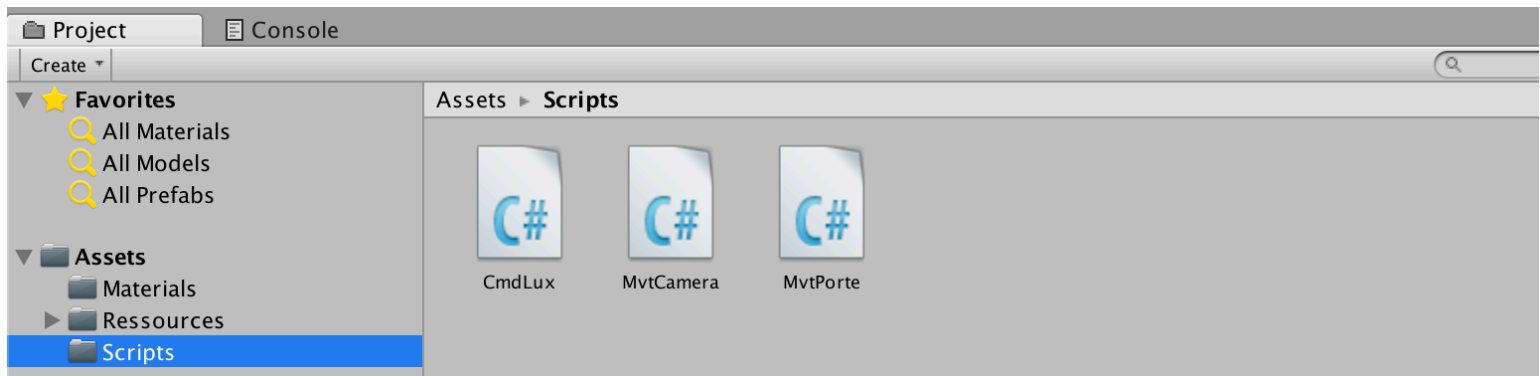
- Logiciel libre
- Arborescence de projet
- Des assets
  - ✓ scène,
  - ✓ matériaux,
  - ✓ Ressources,
  - ✓ scripts
- Inspecteur de propriétés...

## Travail collaboratif de groupe => scripts d'animation

### Visual studio



- Intégré à Unity
- Création d'un environnement
  - ✓ Contraintes de position...
  - ✓ Possibilité de tests...
- Scripts liés aux objets [glisser - coller]
- Une interaction par élève
- Indépendance entre les scripts



## Interaction => temporelle

### Script



- Traduire des algorithmes
- Interaction temporelle
  - ✓ WaitForSeconds()

```
CmdLux ▶ Update()
45     }
46     positionPorte = MvtPorte.zPos; // variable du script MvtPorte
47     if (positionPorte > -32 && positionPorte < -17 && periode == false)
48     {
49         StartCoroutine(ClignotementGyro());
50     }
51 }
52 IEnumerator ClignotementGyro()
53 {
54     //print(Time.time);
55     periode = true;
56     Gyrophare.GetComponent<Renderer>().material.color = new Color(0.8F, 0.1F, 0.1F);
57     yield return new WaitForSeconds(0.5f);
58     Gyrophare.GetComponent<Renderer>().material.color = new Color(253 / 255.0F, 162 / 255.0f, 0.0F);
59     yield return new WaitForSeconds(0.5f);
60     periode = false;
61 }
62 }
```



## Interaction => clavier

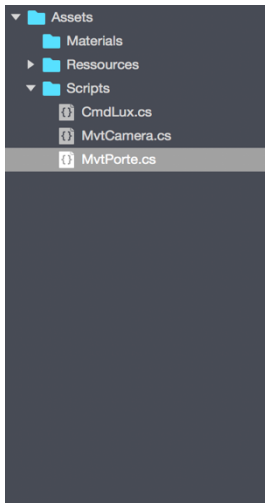
### Script



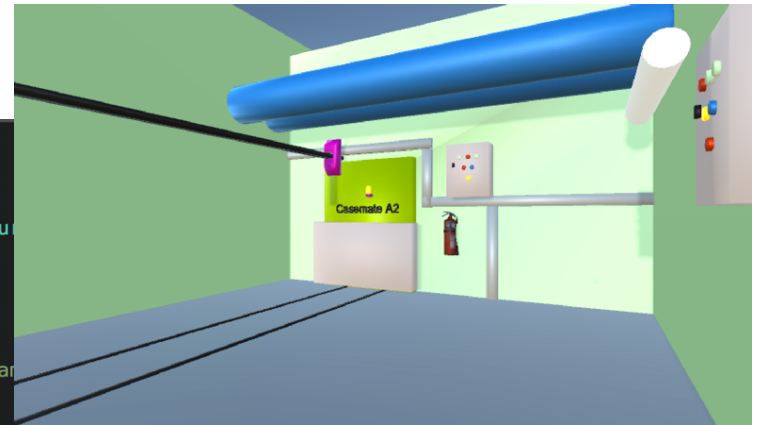
- Traduire des algorithmes

- Interaction clavier

- ✓ GetKey()
- ✓ Transform.position()



```
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class MvtPorte : MonoBehaviour
6 {
7     public float porteSpeed = 1.0f;
8     public static float zPos = 0;
9     // Use this for initialization
10    void Start ()
11    {
12    }
13
14    // Update is called once per frame
15    void Update ()
16    {
17        zPos = transform.position.z;
18        if (Input.GetKey(KeyCode.0))
19        {
20            zPos -= 0.2f * porteSpeed;
21            if (zPos < -32) { zPos = -32; }
22            transform.position = new Vector3(transform.position.x, transform.position.y, zPos);
23        }
24    }
25 }
```



## Interaction => carte Arduino

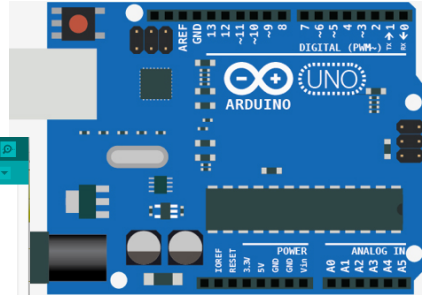
### Script

```
ArduinoPotPositionSwitch
int D3=0;
int D4=0;

void setup()
{
  pinMode(3, INPUT);
  pinMode(4, INPUT);
  Serial.begin(115200);
}

void loop()
{
  int UA0=analogRead(A0)/128;
  delay(50);
  int UA1=analogRead(A1)/128;
  if (digitalRead(3)==true) {D3=1;} else {D3=0;}
  if (digitalRead(4)==true) {D4=1;} else {D4=0;}
  Serial.Flush();
  Serial.println(UA0*8*UA1*64*D3*128*D4, DEC);
  delay(50);
}

Téléversement terminé
```



- Traduire des algorithmes
- Interaction Carte Arduino
  - ✓ monPortSerie.ReadLine()

```
5
6 public class Faisceau : MonoBehaviour {
7   public static SerialPort monPortSerie = new SerialPort("/dev/cu.usbmodem1441", 115200);
8   public int valComm = 0;
9   public bool D8 = false; // doit être statique
10  public bool D7 = false;
11  public static bool interON;
12  public static bool interOFF;
13  public int A0 = 0;
14  public int A1 = 0;
15  public static float posA1 = 0;
16  private GameObject canonParticule;
17  private GameObject particule;
18
19  // Use this for initialization
20  void Start ()
21  {
22    if (monPortSerie != null)
23
24
25
26
27
28
29
30
31  void Update ()
32  {
33    int.TryParse(monPortSerie.ReadLine(), out valComm);
34
35    byte octet = (byte)valComm;
36    if ((octet & 0x80) == 0x80)
37    {
38      D8 = true;
39    }
40    else { D8 = false; }
41    interON = D8;
42
43    if ((octet & 0x40) == 0x40)
44    {
45      D7 = true;
46    }
47    else { D7 = false; }
48    interOFF = D7;
49    A0 = octet & 0x07;
50    A1 = (octet >> 3) & 0x07;
51    posA1 = A1;
52    /******Gestion******/
```

## Visualisation 3D => Valise Realyz

### Un dispositif de visualisation 3D



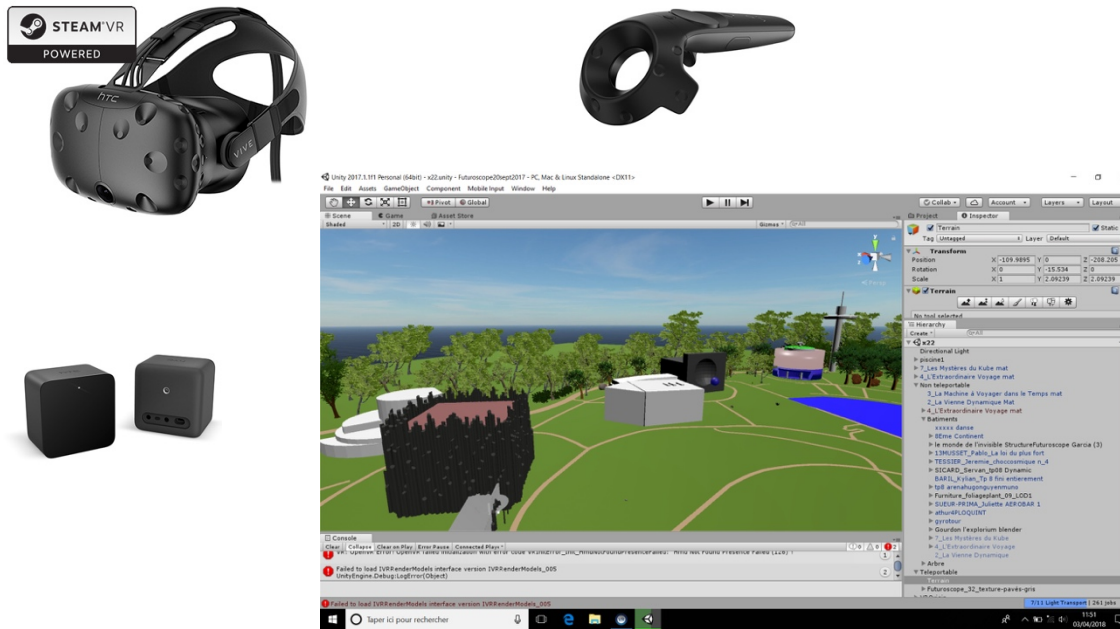
#### ▪ Système immersif

- ✓ Lunettes 3D
- ✓ Dispositif de tracking lunette
- ✓ Ordinateur
- ✓ Asset Unity



## Visualisation 3D

### Un dispositif de visualisation 3D



- Système immersif
  - ✓ casque 3D
  - ✓ Manette interactive
  - ✓ Ordinateur
  - ✓ Asset Unity

### Séquence

- ✓ Répartition des tâches par groupes
- ✓ Visite du site et collecte d'information
- ✓ Modélisation des éléments sous Blender
- ✓ Incrustation des éléments dans unity3D
- ✓ Animation des objets