

APPLICATIONS



Casque réalité virtuelle
Saut en Longueur Bob Beamon

Mise en situation

Le site des classes sciences et sports (Full Web) permet d'apporter les ressources nécessaires à la réalisation du TP pour les élèves (vidéos, photos, schémas, graphiques scientifiques...) et pour les enseignants (ressources spécifiques, fiches méthodologiques, corrigés...) et d'apporter des ressources supplémentaires pour ceux qui veulent aller plus loin dans leur raisonnement. Les ressources à utiliser seront indiquées sur le cahier pédagogique à l'aide de QR codes que les élèves pourront directement flasher avec leur smartphone ou bien directement sur un ordinateur en visionnant le cahier pédagogique au format numérique.

*Le COSS-Full Web est **pluridisciplinaire**, il permet d'accéder aux ressources de toutes les matières qui composent le TP en respectant le cycle 4 du programme. Dans le TP de saut en longueur, nous pouvons retrouver du Français, de l'histoire, de la géographie, de l'éducation civique et morale, des mathématiques, de la physique, de la technologie, SVT et du sport. Tous les éléments indispensables à ses matières pour avancer dans le TP pourront être flashés. Cela permet à l'élève d'avoir une certaine autonomie et au professeur d'avoir le fil conducteur correspondant au cycle.*

Suppression des sauvegardes :

Les sauvegardes peuvent être supprimées. Lors de la suppression d'une sauvegarde, un code vous sera demandé : 1968

Les grandes lignes de l'application saut en longueur :

- I. Lancement du TP**
 - Démarrage / chargement
- II. Introduction**
 - Histoire des JO de Mexico en 1968
 - Histoire de Bob Beamon
 - Quelques records
- III. Vue du saut**
 - Vue du saut en vitesse réelle à l'échelle 1:1
 - Vue du saut au ralenti
- IV. Étude des figures**
 - Placer les articulations sur les 8 figures
 - Relever les coordonnées des 8 CG sur le cahier pédagogique
- V. Analyse**
 - Visualisation de la parabole du saut grâce aux coordonnées des 8 centres de gravité
 - Possibilité de voir la parabole des CG intersegmentaires (pied, bras, tête...)
- VI. Conclusion**
 - Pourquoi cette performance
 - Comment pouvons-nous optimiser ce saut ?
 - Est-ce que le vent (2m/s) et la gravité ont aidé Bob Beamon ?

Déroulement du TP de saut en longueur à l'aide de la réalité virtuelle

Tous les **clics** se feront avec le pointeur et la gâchette de la **manette droite (A)**. Le menu sera toujours apparent dans la manette de la main **gauche** (menu apparent à partir de la fin de l'introduction). On peut se **déplacer** à l'aide du joystick de la **manette gauche (B)** et tourner la **caméra** avec le joystick de la **manette droite (C)** ou simplement tourner la tête.

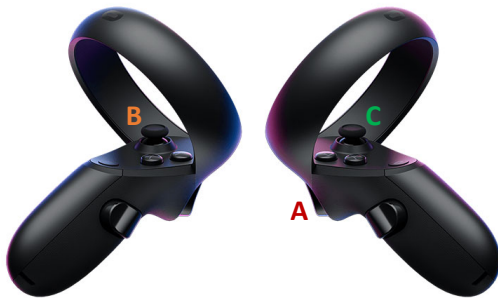


Figure 1: Manettes Oculus Quest

Si l'espace de la salle (7,5m x 7,5mètres) le permet, on peut directement se déplacer à l'intérieur de la scène du saut. Dans le cas contraire on peut compléter les déplacements avec les joysticks.

Dans le menu du casque, allez dans « **sources inconnues** » et cliquez à l'aide de la gâchette de la manette droite sur « **TP analyse du saut en longueur V2** ». Vous vous retrouvez dans une salle ronde, sur les murs vous pouvez voir le bouton « **Démarrer** », cliquez dessus.



Figure 2: Menu de l'application saut en longueur

Passage de l'introduction, défilement des photos avec explications en voix off de cette journée du 18 octobre 1968.



Figure 3: Introduction avec voix off

Le panneau de contrôle dans la main gauche apparaît à la fin de l'introduction avec les boutons « **Rejouer** » ou « **Suite** ».

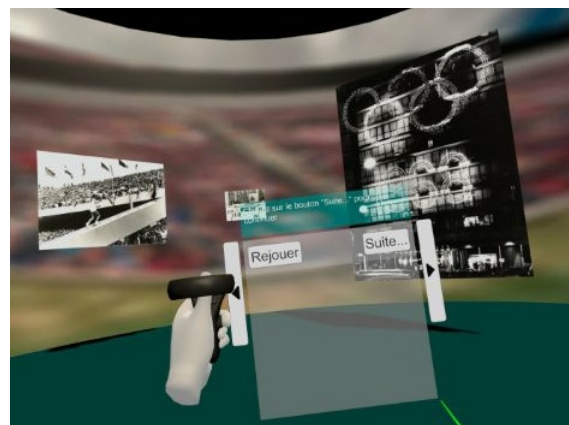


Figure 4: Étape suivante du TP ou rejouer l'introduction

Cliquer sur « **Suite** » ou sur « **Rejouer** » pour revoir l'introduction. Après avoir cliqué sur « **Suite** », vous vous trouvez dans les gradins du stade, là où était Pierre Blois lorsqu'il a pris les photographies du saut.

Vous pouvez voir Bob Beamon à l'échelle 1 :1 bien en amont de la planche d'appel.

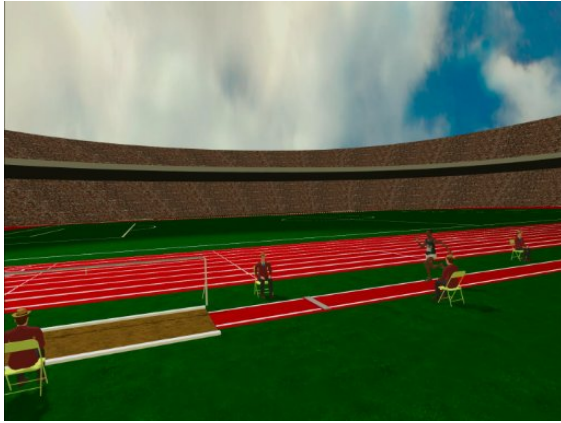


Figure 5: Vue dans le stade de Mexico en 1968

Cliquer sur « **Jouer** » pour voir Bob Beamon s’animer. Bob Beamon s’élançe et court pour réaliser son saut, ça va très vite. Possibilité de rejouer à l’infini le saut en cliquant sur « **Jouer** ».

Pour aller à l’étape suivante, cliquez sur « **Suite** ».

Vous voyez le saut au ralenti, laissant les ombres des différentes postures du saut représentant les photos de Pierre Blois. Possibilité de « **Rejouer** » le ralenti à l’infini et de le voir en marche arrière en cliquant sur « **Arrière** ».



Figure 6: Saut de Beamon au ralenti avec postures figées

Continuer le TP en cliquant sur « **Suite** ».

Début de la partie analyse du saut. Vous arrivez dans une salle. Bob Beamon est représenté et cette posture correspond à l’instant de décollage (début de la phase aérienne). Le référentiel par rapport auquel les mesures sont faites est représenté de la

manière suivante : l’axe vertical est en **vert**, l’axe transversal en **bleu** et l’axe longitudinal en **rouge**. Un tableau blanc est visible en arrière-plan qui va se compléter automatiquement au fur et à mesure de votre travail.

Les élèves vont avoir 8 figures à analyser chacun leur tour, soit 4 par élève.

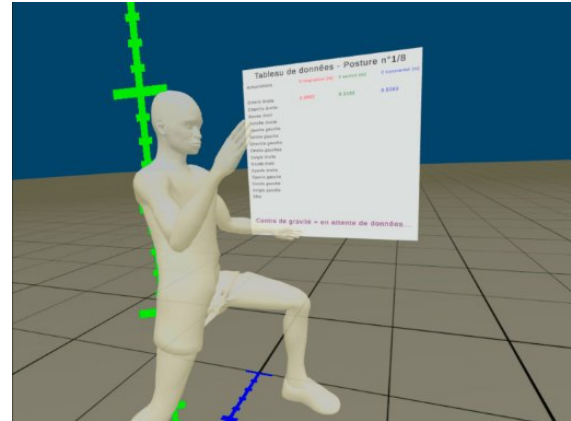


Figure 7: Première figure à analyser (n°1)

La suite de la démarche est expliquée sur le panneau de contrôle (manette main gauche). On peut retrouver un tableau de bord comportant les informations suivantes :

- ❖ Endroit où l’on doit placer le point d’articulation.
- ❖ Le numéro de l’image.
- ❖ Le bouton « **Articulation suivante** » permet de placer le point suivant.
- ❖ Les cases « **Afficher les liens, Gi et CG** » qu’on peut cocher ou décocher permettent d’afficher ces informations.
- ❖ Longueur du pointeur « **court, moyen, long** » de la manette de droite pour placer les points plus ou moins hauts.
- ❖ La partie sauvegarde, où l’on peut cliquer sur la case « **entrez votre nom...** » et cliquer sur « **Sauvegarder le TP** » ; Cette fonction permet de sauvegarder votre travail et de le reprendre si nécessaire.

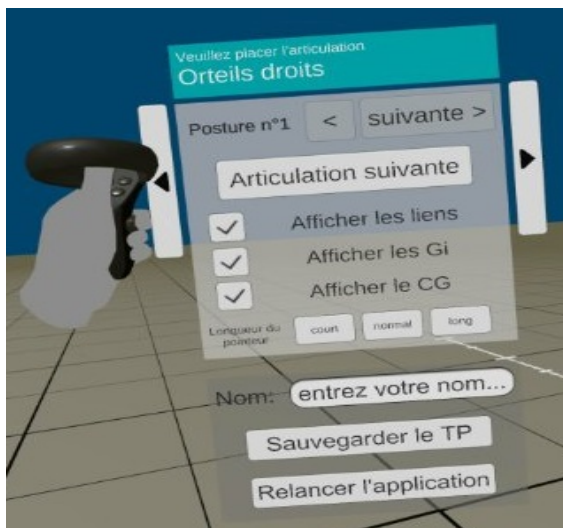


Figure 8: Panneau de contrôle pour placer les points

Les points correspondant aux articulations se placent à l'aide de la gâchette de la manette droite. Le premier point à placer est celui des orteils droits. Il est déjà présent au bout du curseur de la manette droite. Vous devez le placer au niveau des orteils droits et cliquer sur la gâchette (A) pour valider son emplacement.

L'ordre du placement est le suivant : Vous débutez en pointant les orteils droits, cheville droite, genou droit, hanche droite, hanche gauche, genou gauche, cheville gauche et orteils gauches puis doigts droits, coude droit, épaule droite, épaule gauche, coude gauche, doigts gauches pour finir avec le sommet de la tête.

Sur la figure, les centres de gravité de chaque segment apparaissent en jaune et dès qu'une image a été entièrement analysée, le centre de gravité du corps apparaît en violet.

Dans le tableau (figure 10) situé derrière la figure, les coordonnées (x,y,z) de toutes les articulations sont notées et les coordonnées du centre de gravité calculées sont également

inscrites en bas du tableau. Le centre de gravité apparaît en violet sur la figure.

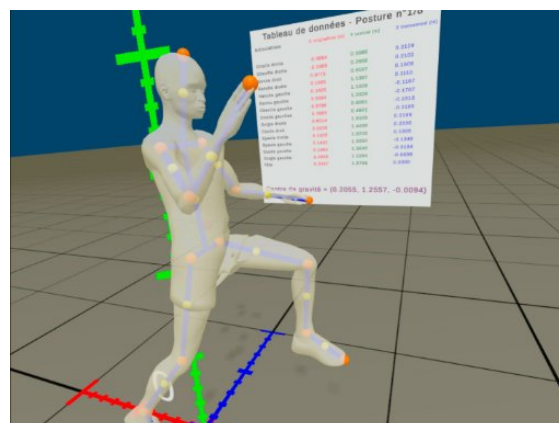


Figure 9: Points placés et CG et coordonnées sur tableau

Notez sur le cahier pédagogique les coordonnées du centre de gravité (point violet) de chaque image, soit au total 8 relevés. Ainsi, toutes les coordonnées des centres de gravité sont relevées et inscrites dans le cahier pédagogique.

Tableau de données - Posture n°1/8			
Articulations	X longitudinal (m)	Y vertical (m)	Z transversal (m)
Orteils droits	-0.0864	0.0660	0.2129
Cheville droite	-0.1899	0.2858	0.2102
Genou droit	0.0772	0.6197	0.1609
Hanche droite	0.1806	1.1387	0.1110
Hanche gauche	0.1805	1.1328	-0.1187
Genou gauche	0.6284	1.0329	-0.1707
Cheville gauche	0.5786	0.6061	-0.2313
Orteils gauches	0.7883	0.4922	-0.2195
Doigts droits	0.6014	1.8109	0.2166
Coude droit	0.3200	1.4439	0.2335
Épaule droite	0.1303	1.6210	0.1305
Épaule gauche	0.1432	1.6234	-0.1349
Coude gauche	0.1964	1.3640	-0.3104
Doigts gauche	0.4848	1.2294	-0.6808
Tête	0.2047	1.9768	0.0000
Centre de gravité =			(0.2055, 1.2557, -0.0094)

Figure 10: Tableau des coordonnées avec position du CG

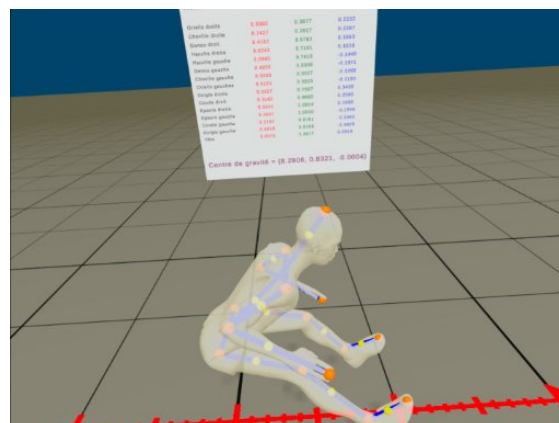


Figure 11: Placement des points sur les autres figures

Une fois toutes les figures analysées on peut visualiser la trajectoire du centre de gravité de Beamon. Cliquez sur « **Analyse** ».

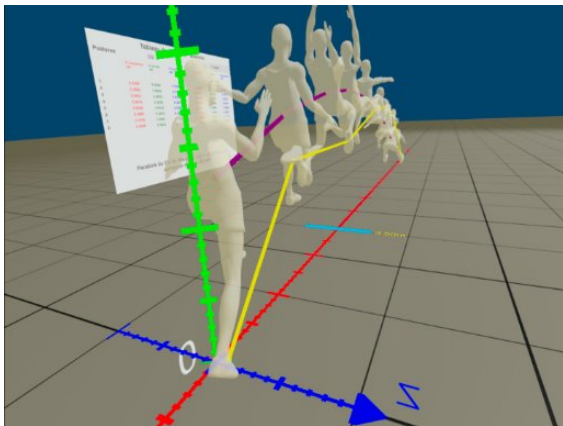
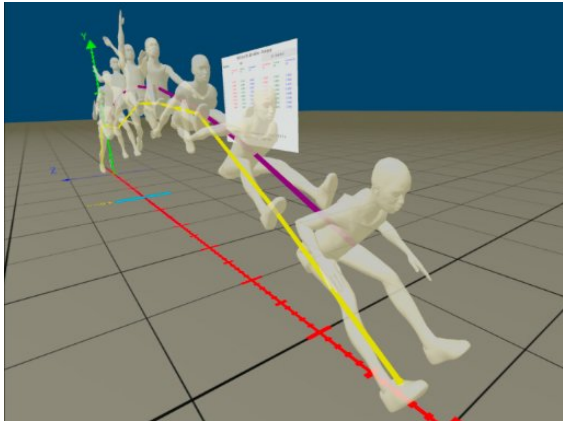


Figure 12: Vue d'ensemble de la courbe du saut

On peut voir les 8 figures avec deux courbes, la courbe violette représente la trajectoire du centre de gravité global du corps et la courbe jaune représente la trajectoire du pied droit. Vous pouvez sélectionner dans le tableau le centre de gravité segmentaire afin de voir son tracé au cours du saut.