

La réalité virtuelle au Canada

Par : Cassandra Lenters

Durée : 2 heures

NIVEAU	DISCIPLINES	PROVINCES / TERRITOIRES	OUTIL
9-12e année / secon daire 3 à 5	Mathématiques, Arts, Conception, compétences pratiques et technologies	Pour tout le Canada	A-Frame, Glitch

Résumé

Les élèves découvrent l'expérience de réalité virtuelle « 2167 » de l'artiste intermédia Scott Benesiinaabandan et créent leur propre projet de réalité virtuelle WebVR avec A-Frame.

Préparation

- **Recommandé : Initiez les élèves au HTML et au CSS avant de donner cette leçon. Pour ce faire, nous vous conseillons les leçons « Site Web sur l'innovation », « Site Web de tourisme » ou « Profils de superhéros ».**
- Visionnez la vidéo « Contenu 101 : Glitch » : <http://bit.ly/content101-videos>.
- Demandez aux élèves de se créer un compte Github à l'adresse <https://github.com> → Nous n'irons pas directement sur Github, mais nous

Concepts de programmation clés

- ✓ Séquence
- ✓ Débogage
- ✓ Parallélisme

Terminologie

Réalité virtuelle (VR, RV en anglais) : Environnement 3D généré par ordinateur qui simule une expérience réelle. Le niveau d'interactivité peut varier, de l'observation simple à l'interaction avec des appareils.

utiliserons ce compte pour enregistrer nos sites Web.

- Consultez cet exemple de projet d'apprenant :
<http://troubled-bean.glitch.me>.
- Imprimez le corrigé d'avance :
<http://bit.ly/réalité-virtuelle-corrigé>.
- Vous aurez besoin d'ordinateurs et d'une connexion à Internet pour cette leçon.

Leçon

Conçue en partenariat avec ImagneNATIVE.

Introduction

Profil de l'artiste tiré d'ImagineNATIVE :

Scott Benesiinaabandan est un artiste intermédia anishinabe travaillant principalement avec la photographie, la vidéo, l'audio et l'estampe. Il a fait des résidences à l'étranger, notamment au Parramatta Artist Studios en Australie et à la Context Gallery à Derry en Irlande du Nord et une résidence iAIR à l'Université Lethbridge et à l'Institut royal de technologie. Il a aussi réalisé des projets collaboratifs au Royaume-Uni et en Irlande. Scott est actuellement installé à Montréal.

À propos de « 2167 »

À quoi ressemble l'avenir du Canada? Pour le projet « 2167 », cinq artistes autochtones ont reçu le mandat d'imaginer le Canada dans 150 ans à l'aide de médias immersifs. Scott Benesiinaabandan a répondu à l'appel en créant une expérience de réalité virtuelle nommée « Blueberry Pie under the Martian Sky » (Tarte aux bleuets sous le ciel martien).

Réalité augmentée (RA, AR en anglais) : Expérience générée par ordinateur dans laquelle un monde virtuel est superposé sur la vue de l'utilisateur du monde réel.

WebVR : API en JavaScript nous permettant de faire l'expérience de la réalité virtuelle dans notre navigateur. Nous pouvons utiliser WebVR pour développer et partager des projets de réalité virtuelle et en faire l'expérience.

A-Frame : Cadre libre source pour développer des expériences de réalité virtuelle WebVR en HTML. Comme A-Frame est disponible sur toutes les plateformes, il est possible de voir les expériences créées avec le cadre à partir de n'importe quel appareil, d'un casque Oculus Rift à un navigateur Web.

HTML : Abréviation d'HyperText Markup Language. Il s'agit du langage du Web et on l'utilise pour créer le contenu d'un site Web, y compris le texte, les images et les liens.

Description du site d'ImagineNATIVE : « Blueberry Pie Under the Martian Sky nous fait vivre une légende anishinabe prophétique dans laquelle un jeune garçon traverse un passage (trou de ver) le ramenant au lieu d'origine de son peuple. L'histoire aborde aussi la revitalisation, la croissance et l'évolution de la langue anishinabe. »

Visionnez l'enregistrement de l'expérience de réalité virtuelle de Scott :

<https://vimeo.com/266190823>

(Remarque : Il s'agit d'un enregistrement vidéo du projet, pas de l'expérience de réalité virtuelle elle-même.)

Réflexion

Écrivez au tableau des symboles et des thèmes courants ainsi que des mots descriptifs de l'œuvre.

Questions potentielles :

- Quelle a été votre première réaction en voyant cette œuvre virtuelle?
- Si vous deviez résumer l'expérience en un mot, quel mot choisiriez-vous?
- Quels symboles ou thèmes ressortaient le plus souvent dans cette œuvre?
- Quels liens pouvez-vous faire entre le choix de média de l'artiste et le thème de l'œuvre?

Nous allons créer notre propre œuvre virtuelle dans A-Frame qui sera basée sur l'un des thèmes ou des symboles abordés.

Liens avec le programme de formation

Transformations 3D, plan cartésien et coordonnées, graphiques, mesures et géométrie, formes en trois dimensions, éléments et principes de conception, analyse critique, symbolisme, art intermédia

Références

ImagineNATIVE :

<http://www.imagenative.org/2167/>

Scott Benesiinaabandan :

<http://www.benesiinaabandan.com/>

TIFF :

<https://www.tiff.net/>

Pinnguaq :

<https://pinnguaq.com/>

Initiative For Indigenous Futures :

<http://abtec.org/iif/>

AbTec :

<http://abtec.org>

*Décidez d'un thème en grand groupe ou laissez chaque élève choisir son propre thème inspiré de l'exemple de projet de réalité virtuelle.

Programmation en groupe

- Allez à l'adresse <https://glitch.com/~aframe>.
- Sélectionnez « View Source » pour ouvrir le projet.
- Cliquez sur « Show Live » pour avoir un aperçu du projet.
- Naviguez sur la scène en appuyant sur les touches W, A, S et D ou les flèches du clavier. Cliquez et faites glisser pour tourner.
- Revenez à l'onglet du projet et ouvrez « index.html ».
- Faites quelques-uns des exercices suivants :
 1. Modifiez la couleur de la sphère.
 2. Modifiez la position du cylindre.
 3. Changez les propriétés de rotation de la boîte.
- Rappelez aux élèves de toujours essayer leur projet en affichant l'aperçu chaque fois qu'ils modifient le code.
- Demandez à des volontaires de partager leur solution avec le reste du groupe.
- Question : Qu'avons-nous appris à propos de l'attribut de position?
 - Il est mesuré en mètres.
 - X = gauche-droite
 - Y = haut-bas
 - Z = avant-arrière

Activité

Demandez aux élèves d'ouvrir le projet de départ : glitch.com/~vr-starter-project.

Utilisez le [corrigé](#) pour réaliser les étapes suivantes avec les élèves :

- Changez l'image d'arrière-plan.
- Ajoutez plus de formes 3D.
- Ajoutez des textures.
- Si le temps le permet, ajoutez des animations.
- Enregistrez et partagez les projets.

*Pour toute question concernant A-Frame, consultez la documentation :

<https://aframe.io/docs>

**Plan d'urgence (option hors ligne) : Installez un éditeur de texte (comme <https://atom.io>) et téléchargez les fichiers du projet (<http://bit.ly/aframe-offline-files>).*

Évaluation

- Demandez aux élèves d'écrire un commentaire d'artiste sur papier ou en <!--commentaire--> dans leur code. Par exemple : « Cette œuvre s'appelle [Titre de l'œuvre]. Il s'agit d'une expérience de réalité virtuelle WebVR créée avec A-Frame en HTML. J'ai décidé de [décision de conception] parce que [raison]. »
- Ensemble, établissez des critères de réussite après avoir exploré l'outil et fait l'exercice de programmation en groupe. Demandez aux élèves d'évaluer leurs pairs et de faire des commentaires constructifs afin qu'ils puissent réviser et corriger leur œuvre avant de soumettre la version finale.

Prolongements

- Si vous avez accès à des casques Google Cardboard (<https://vr.google.com/cardboard/>), demandez aux élèves d'essayer les projets de réalité virtuelle créés par d'autres personnes de la classe afin de vivre l'expérience d'immersion complète.
- Consultez le portfolio de Scott et faites une petite « chasse aux trésors » pour trouver des thèmes et des symboles courants dans ses différentes œuvres : <http://www.benesiinaabandan.com/>.
- Écoutez ce que l'artiste a à dire sur le sujet! Regardez cette vidéo de Scott expliquant son projet de réalité virtuelle à des élèves après un exercice d'interprétation de l'œuvre : <https://vimeo.com/247365954>.
- Lien avec les mathématiques : Calculez l'aire et le volume des solides 3D des projets des élèves ou du projet de programmation en groupe avec A-Frame en utilisant les pixels comme unité de mesure. Comparez l'aire et le volume à ceux de prismes, de cylindres, de cônes ou de sphères.

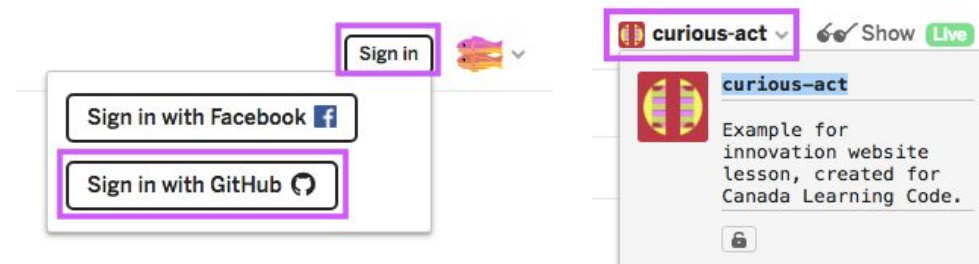
La réalité virtuelle au Canada

ÉTAPE 1 : Remixer le projet de départ

1. Ouvrez le projet de départ (en anglais) : glitch.com/~vr-starter-project.
2. Cliquez sur « Remix your own » (sous l'image d'aperçu).

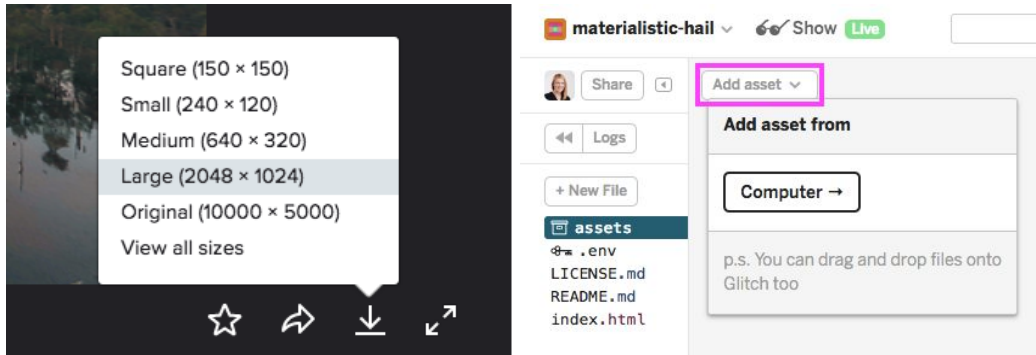


3. Connectez-vous avec votre compte Github (en haut à droite).
4. Modifiez le titre du projet (en haut à gauche).

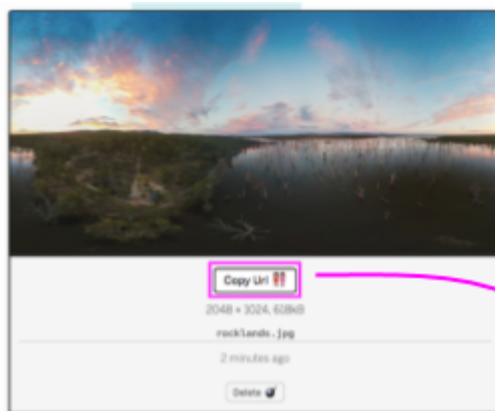


ÉTAPE 2 : Modifier l'arrière-plan

1. Sélectionnez un arrière-plan dans le dossier « assets » ou :
 - a. Allez à l'adresse <https://www.flickr.com/groups/equirectangular/>.
 - b. Trouvez une image **360°** qui vous servira d'arrière-plan et enregistrez-la sur votre ordinateur.
 - c. Téléversez-la dans votre projet A-Frame en sélectionnant « Add asset » > « Computer → ».



2. Copiez l'URL de l'image (cliquez sur l'image et sur « Copy Url »).
3. Dans l'index, remplacez l'URL de l'arrière-plan par l'URL de votre nouvelle image.
4. Mettez à jour le `<!--commentaire-->` en haut de la balise `` en ajoutant des informations sur l'endroit où vous avez trouvé l'image.
5. Remarque : Nous utilisons un système de gestion qui charge toutes nos images (« assets ») au moment où le projet est ouvert. Toutes les images devraient être ajoutées dans les balises `<a-assets>`. Toutefois, les nouvelles images auront besoin d'une nouvelle balise `` avec un id (nom identifiant) et une src (source URL).



```

<a-assets>
  <!-- Add images here-->
  <!--Background image by photoguy 2005 from Flickr-->
  
  <!--Concrete texture by Kyden from Flickr-->
  

```

```
<a-scene>
  <a-assets>
    <!-- ... -->
  </a-assets>

  <!--Put new primitives here-->

  <a-sphere src="#concrete" position=
  <a-plane position="0 0 -4" rotation
  <a-sky src="#background"></a-sky>
</a-scene>
```

3. CONSEIL : Utilisez la sphère comme point de référence. Essayez d'utiliser la même position que celle de la sphère pour les nouvelles formes « primitives » au début, puis changez les valeurs de position selon vos besoins.

```
<a-sphere src="#concrete" position="0 2 -3" radius="0.5" shadow></a-sphere>
<a-box position="0 2 -3"></a-box>
```

ÉTAPE 4 : Ajouter des textures

1. Sélectionnez une image de texture dans le dossier « assets » ou :
 - a. Allez à l'adresse www.flickr.com/groups/freetextures.
 - b. Trouvez une **texture** à appliquer à l'une de vos formes 3D.
2. Téléversez-la dans votre projet A-Frame en sélectionnant « Add asset » > « Computer → » (comme dans l'étape 2).
3. Copiez l'URL de l'image (cliquez sur l'image et sélectionnez « Copy Url ») (comme dans l'étape 2).
4. Dans l'index, remplacez l'URL de l'image de texture de béton (« concrete ») par l'URL de votre nouvelle image.
5. Mettez à jour le <!--commentaire--> en haut de la balise en ajoutant des informations sur l'endroit où vous avez trouvé l'image.



```

<a-assets>
  <!-- Add images here-->
  <!--Background image by photoguy 2005 from Flickr-->
  
</a-assets>

```

- Il est aussi conseillé de mettre à jour le titre (de « concrete » à un titre qui décrit votre nouvelle texture). ***Assurez-vous de mettre à jour le titre aux deux endroits** : dans la balise et dans la forme 3D sur laquelle vous appliquez la texture.
- Si vous ajoutez des textures à de nouvelles formes, vous devrez ajouter une src à cette forme (comme dans l'exemple ci-dessous).

```

  
</a-assets>
<a-sphere src="#concrete" position="0 2 -3" radius="0.5" shadow></a-sphere>

```

EXTRA : Ajouter une animation

Nous pouvons utiliser <a-animation> pour animer des éléments sur notre scène. Emboîtez-la balise à l'intérieur de l'élément que vous souhaitez animer (c'est-à-dire, entre la balise d'ouverture <a-sphere> et la balise de fermeture </a-sphere>).

```

<a-sphere src="#concrete" position="0 2 -3" radius="0.5" shadow>
  <a-animation attribute="position" to="-1 1.5 -3" direction="alternate"
  dur="2000" repeat="indefinite"></a-animation>
</a-sphere>

```

- Attribut** : Indique la partie que nous animons (p. ex., position, rotation, scale (échelle), material.color (couleur du matériel)).

- **To** : Valeur jusqu'à laquelle nous l'animons (p. ex., un mètre plus haut que la position originale).
- **Direction** : Direction de l'animation (entre, de (From) et à (To)).
- **Dur** : Durée de l'animation (en millisecondes).
- **Repeat** : Nombre de répétitions.

Consultez la page Animation dans la référence a-frame pour plus d'informations :

<https://aframe.io/docs/0.8.0/core/animations.html>

Déjà fini? Enregistrer et partager des projets

1. Rappelez aux élèves de modifier le titre de leur projet (en haut à gauche).
2. Demandez-leur de vous envoyer l'URL affichée dans l'onglet de l'aperçu. Il s'agit du lien qu'ils pourront utiliser pour accéder à leur expérience de réalité virtuelle dans un navigateur (y compris sur mobile ou avec Google Cardboard ou VR Cardboard).

