

# Quelques exemples de médias *interactifs*

André Boileau  
Professeur retraité  
UQAM

La classe inversée suscite l'enthousiasme  
... de certains



# En pratique

- Ou bien l'enseignant opte pour des vidéos existantes (et le choix de vidéos de qualité est restreint)
- Ou il doit préparer des capsules à partir des moyens technologiques à sa disposition : caméra numérique, logiciels de capture d'écran, tablette tactile, etc.
- Souvent, ça se limitera à la capture d'un exposé magistral des contenus théoriques. (Potentiel d'erreurs...)

# Examen de vidéos des classes inversées

- Elles peuvent être très simples, ou très sophistiquées
- Elles peuvent être avec ou sans erreurs
- Elles peuvent être bien adaptées aux élèves visés, ou non
- Mais elles incitent rarement l'élève-spectateur à être actif
- Les seules interactions possibles de l'élève sont de contrôler le déroulement de la vidéo : avancer, reculer, arrêter, continuer
- Que pourrait-on faire pour rendre les élèves plus actifs ???
  - Les inciter à faire une activité (lire+écrire, manipuler un matériel, un logiciel, etc)
  - Tenir compte de leurs actions dans le déroulement de la vidéo
    - Questions+Réponses
    - Analyse des réponses
    - Intelligence Artificielle → pas évident pour un simple professeur !!!
- Voyons quelques exemples, ainsi que le cheminement qui m'a fait les créer

# Médias interactifs ?

- Film *Kinoautomat* vu à l'Expo 67 (vote du public détermine la suite du film)
- Entreprise pas trop complexe  
(pour un seul individu, avec des ressources « courantes »)

On exclut donc

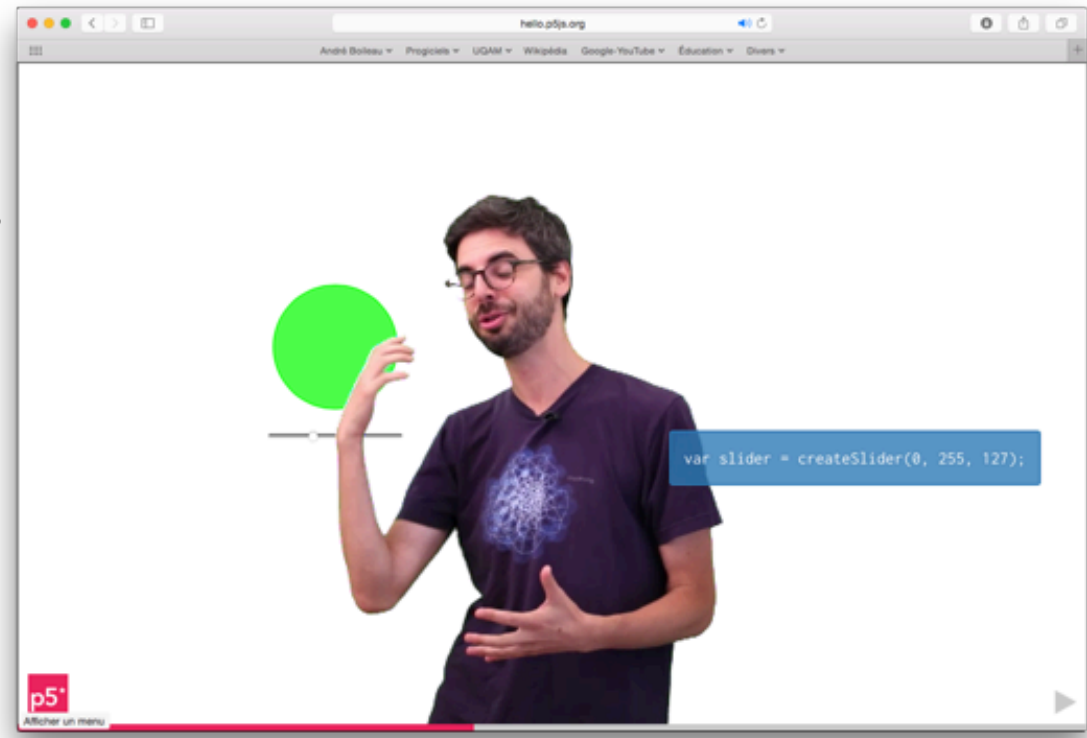
- Foule de spectateurs, spectacle réel en parallèle
- Jeux vidéos sophistiqués
- Techniques utilisées dans le cinéma des effets spéciaux
- Point d'entrée : p5.js et sa vidéo interactive *Hello!*
- Motivations
  - Curiosité intrinsèque
  - Outil pour soutenir démarches éducatives (dont la classe inversée)

# Informations importantes

- Après un bref coup d'œil à la vidéo *Hello!* (de p5.js), je vais présenter quatre médias interactifs que j'ai créés pour illustrer divers points
- Les liens pour accéder à tous ces médias interactifs sont disponibles à l'adresse suivante :  
<http://www.math.uqam.ca/~boileau/ColloqueHitt.php>
- Veuillez prendre note que l'interaction avec ces médias interactifs nécessite
  - Un ordinateur assez puissant
  - Une version assez récente
    - de votre système d'exploitation (Mac ou Windows --- non testé sur Linux)
    - de votre navigateur (Safari, Firefox, Chrome)

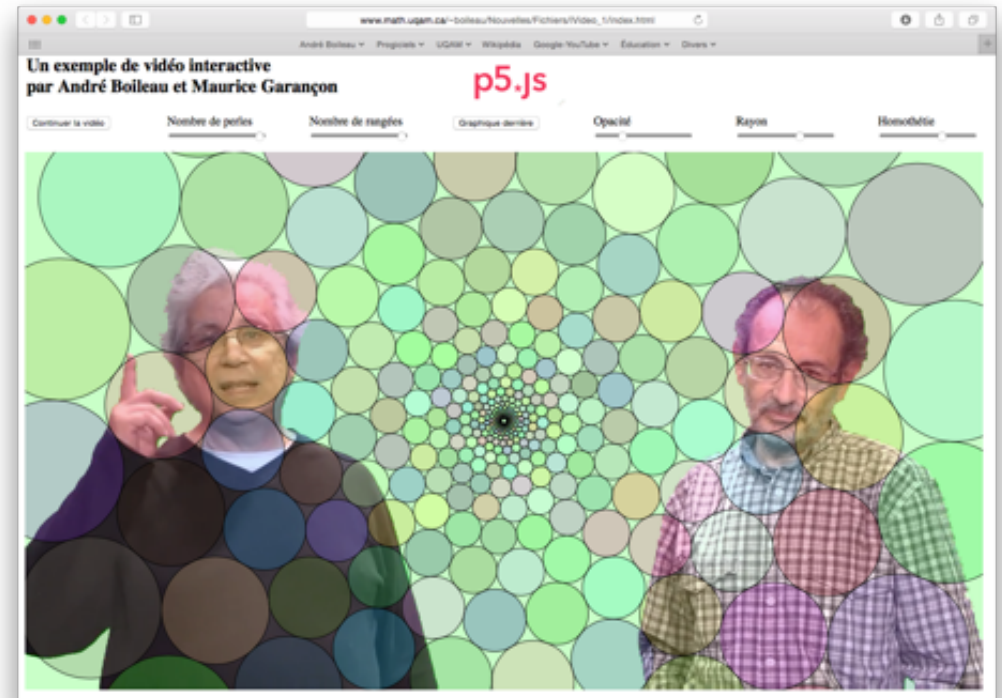
# Point de départ : *Hello!* (de l'équipe p5.js)

- « Visionner » les deux premières minutes
- Caractéristiques
  - Trois couches graphiques
    - vidéo au centre
    - Rendre certains pixels transparents
  - Ajout d'éléments manipulables
    - Par l'acteur
    - Par le spectateur
  - Utilisation interactive d'infos tirées du web (non présent dans l'extrait)



# Exemple 1 : *Colliers de cercles*

- « Visionner » cette vidéo
- Caractéristiques
  - Vidéo stoppe et attends
  - Trois couches graphiques
    - vidéo au centre
    - Rendre certains pixels transparents
  - Ajout d'éléments manipulables
    - Par l'acteur
    - Par le spectateur





## Exemple 2 : *Entrée des calculs* (1+2x3)

- « Visionner » cette vidéo
- Caractéristiques
  - On filme écran et non acteurs
  - Rétroaction clavier du spectateur  
→ choix du déroulement

Allez-y : demandez à votre calculatrice de faire

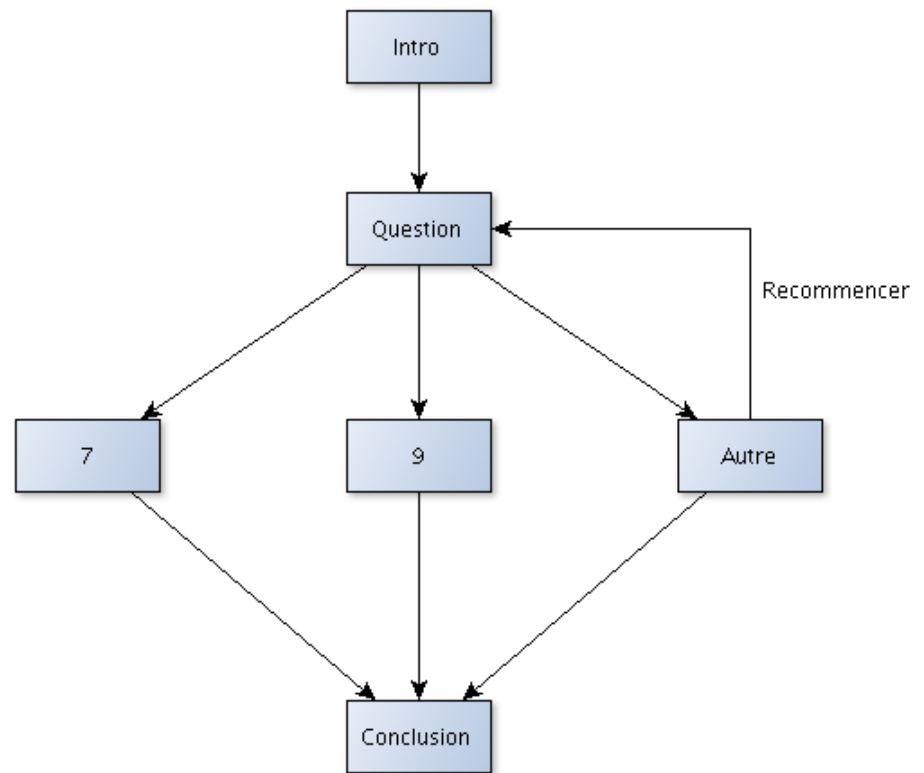
$$1+2\times 3$$

Sa réponse :



## Exemple 2 : *Entrée des calculs* (1+2x3)

- « Visionner » cette vidéo
- Caractéristiques
  - On filme écran et non acteurs
  - Rétroaction clavier du spectateur  
→ choix du déroulement
  - Navigation dans la vidéo
  - Informations montrées ou cachées selon le contexte



# Exemple 3 : *Loi du cosinus*

- « Écouter » cette vidéo
- Caractéristiques
  - Audio contrôlé par un menu local, mais pouvant aussi stopper pour attendre l'utilisateur
  - Audio peut contrôler la figure GeoGebra 2D
  - Audio peut contrôler l'accès à une figure GeoGebra (usage de masques)

Cas déjà examinés

Continuer

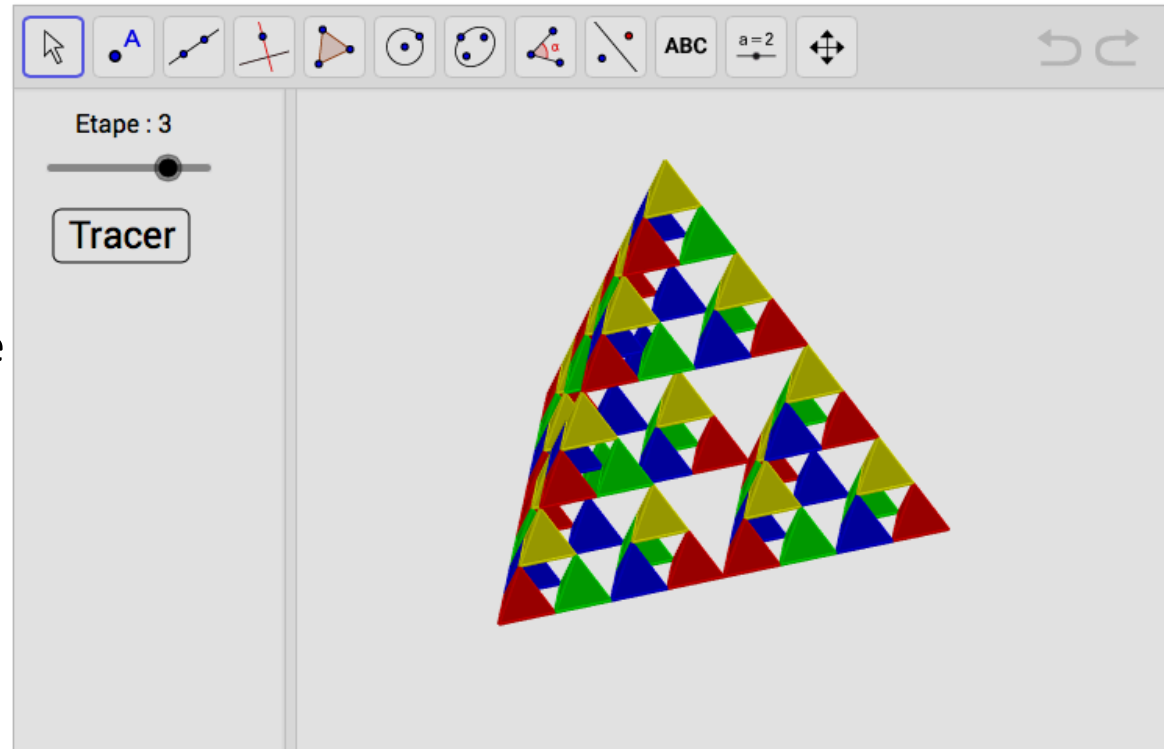
Autour de B Autour de C Autour de A

Triangle rectangle  Montrer les hauteurs  Montrer l'angle  Montrer l'angle (autre façon)  Explication

Cas où  $\alpha < 90^\circ$ ,  $\beta < 90^\circ$ ,  $\gamma < 90^\circ$   
On a :  
 $a^2 = \text{vert} + \text{bleu}$   
 $= (b^2 - \text{rouge}) + (c^2 - \text{rouge})$   
 $= b^2 + c^2 - 2 \text{rouge}$   
 $= b^2 + c^2 - 2 bc \cos(\alpha)$

# Exemple 4 : *Pyramide de Sierpinski*

- « Visionner » cette vidéo
- Caractéristiques
  - Vidéo avec contrôles usuels mais pouvant aussi stopper
    - Pour attendre la figure
    - Pour attendre l'utilisateur
  - Vidéo peut contrôler la figure GeoGebra 3D
  - Vidéo peut contrôler l'accès à une figure GeoGebra (usage de masques)



# Mécanismes sous-jacents



Extraire temps courant  
Extraire les images



Fixer temps courant  
Jouer (vitesse)  
Pause, Arrêt



Traiter images  
(pixels transparents)

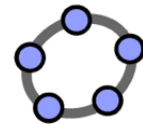
Figure prête?  
Déplacer élément  
(vitesse, temps)

**p5.js**

Extraire valeur paramètres  
(position, couleur, etc)



Créer (ou détruire) objets  
Fixer valeur paramètres



Extraire valeur paramètres  
(position, taille, etc) des  
divers éléments



Créer (ou détruire) éléments  
Fixer valeur paramètres  
Cacher / montrer / occulter\*



\*Occulter/masquer une région en plaçant  
un élément « transparent » inerte au-dessus

# Intérêt des médias interactifs

- Ne remplacent pas un cours « magistral » donné par un bon professeur (qui fait participer ses élèves, suscite des questions, y apporte des réponses)
- Susceptibles d'augmenter les interactions du « spectateur »
  - La vidéo/narration s'arrête et incite élève à faire quelque chose avant de continuer
    - Travail papier-crayon
    - Manipulation de matériel (exemple : calculatrice)
    - Manipulation de logiciel
  - La vidéo pose une question simple et se sert de la réponse de l'élève pour continuer
    - Réponse et analyse simple : choix multiples, nombre, etc.
    - Pour l'instant, pas de recours à des techniques complexes (Intelligence Artificielle)