

# Simulation on the web

Soutenance intermédiaire de projet de fin d'étude

Rodolphe Toin IMA5 SC

Tuteurs: Jérémie Dequidt  
Damien Marchal



# Sommaire

- 1) Présentation du projet
  - a) Contexte
  - b) Cahier des charges
  
- 2) Travail effectué
  - a) Analyse des projets existants
  - b) Définition du modèle de BDD et des pages web
  - c) Codage
  
- 3) Travail à effectuer
  - a) Validation du site initial
  - b) Etude du WebGL
  
- 4) Planning prévisionnel

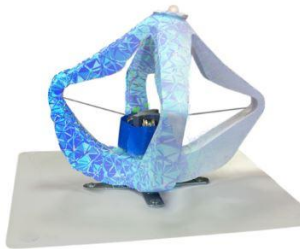
# Présentation du projet

Contexte & Cahier des charges

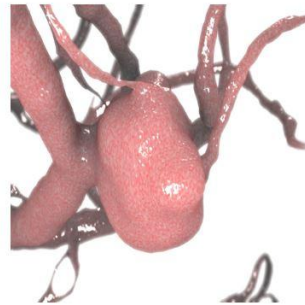
## Contexte



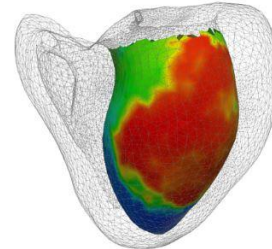
- Logiciel open-source créé en 2004
- Simulations médicales et robotiques
- 500 millions de lignes de code
- Volonté de favoriser la démocratisation du logiciel en le rendant accessible sur le web



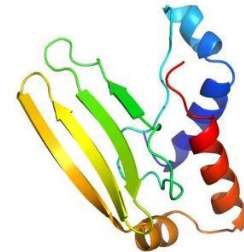
Soft robot control



Endovascular simulation



Cardiac electrophysiology



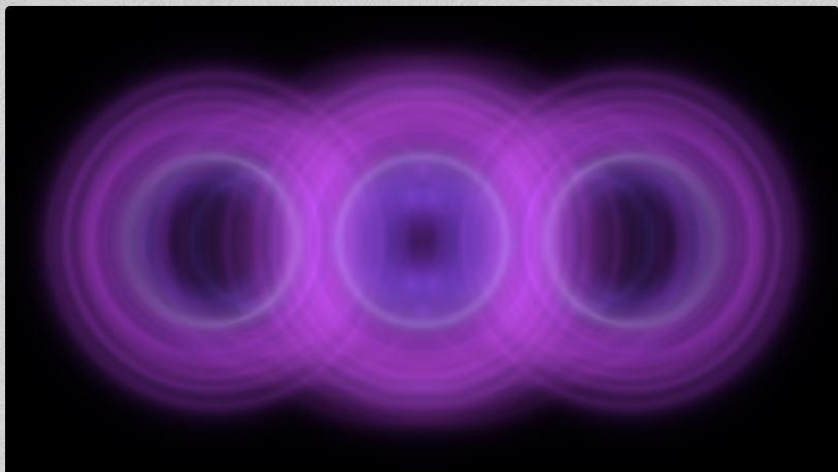
Protein structure prediction

# Inspiration: Shadertoy

Shadertoy

Search...

Explorer Nouveau Connexion



18.76 9.2 fps



## Neon Rings

16

Views: 1576, Tags: procedural, 2d, rings, visualizer, smoke, neon

Créé par cpdt le 2017-08-26

Another visualizer based on parts of <https://www.shadertoy.com/view/Xtfcz4>. The song is in Buffer A's iChannel0 - try different ones and see how they do!

Commentaires (3)

Sign in to post a comment.

```
+ Buffer A X Image
Données d'entrée du shader
1 #define PI 3.14159265359
2 #define saturate(x) clamp(x, 0., 1.)
3
4 // change this to 0.05 for more rings, 0.2 for less rings
5 // more rings = more "responsiveness", but is slower
6 #define ITERATION_SIZE 0.1
7
8 vec3 genColor(vec2 centeredP, float multiplier) {
9     vec3 circleColor = vec3(0.);
10
11     vec3 circleMin1 = vec3(0.1, 0.1, 1.);
12     vec3 circleMin2 = vec3(1., 0.1, 1.);
13     vec3 circleMax1 = vec3(1., 1., 0.1);
14     vec3 circleMax2 = vec3(1., 0.1, 0.1);
15
16     for (float i = 0.; i <= 1.; i += ITERATION_SIZE) {
17         float circleMaxSize = (200. + 1000. * i) * multiplier;
18         float circleAmt = pow(texture(iChannel0, vec2(i, 0)).r, 2.);
19         float circlePos = circleAmt * circleMaxSize;
20         float circleDist = saturate(1. - abs(length(centeredP) - circlePos) / (800. * multiplier));
21
22         vec3 circleMinColor = mix(circleMin1, circleMin2, i);
23         vec3 circleMaxColor = mix(circleMax1, circleMax2, i);
24         circleColor = mix(circleColor, mix(circleMinColor, circleMaxColor, pow(circleAmt, 2.)) * pow(circleDist, 2.));
25     }
26
27     vec3 finalColor = circleColor / 20.;
28     return finalColor;
29 }
30
31 void mainImage( out vec4 fragColor, in vec2 fragCoord )
32 {
33     vec2 centeredP = fragCoord - iResolution.xy / 2.;
34     vec2 originalCP = centeredP;
35     float multiplier = iResolution.x / 1200.;
36
37     float currentOffset = 500. * pow(texture(iChannel0, vec2(0, 0)).r, 2.);
38     float currentMaxSize = 0.2 * currentOffset / 1000.;
39 }
```

1498 / 1713 chars



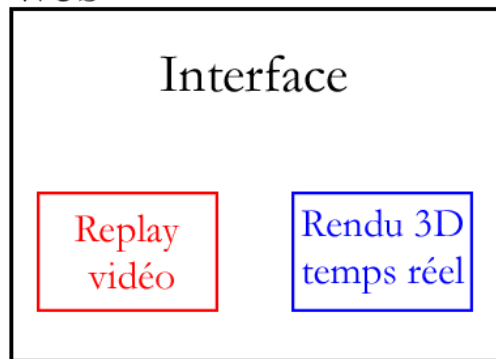


## Cahier des charges

- Possibilité d'édition du texte de la scène
- Paramétrage des projets en “privé” ou “publique”
- Connexion à un compte avec espace personnel
- Avoir une version embarquée de SOFA dans un navigateur web grâce à WebGL

# Cahier des charges

Web

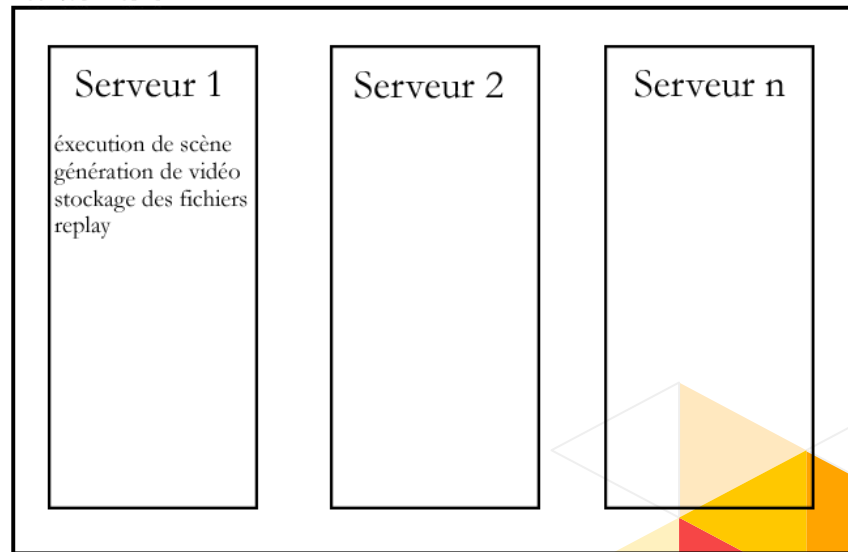


lignes de commande

envoi de fichier

webGL

INRIA



# Travail effectué

Rapport sur l'existant  
Définition des modèles  
Codage



# Rapport sur l'existant

The screenshot shows a web application interface with a dark navigation bar at the top. The bar contains three items: a blue button labeled 'Home', a red button labeled 'Log out', and a user profile section labeled 'Welcome rodolphe'. Below the navigation bar, the main content area has a grey background and contains the following elements:

- A heading: "here you've some soft robot already created:"
- A section titled "public ones:" with a small text block below it: "Name: Robot test | Creator: rodolphe | details: Ceci n'est pas un robot, Name: Robot test | Creator: rodolphe | details: Ceci n'est pas un robot."
- A section titled "private ones:(prive when you create them)"
- A green button labeled "Create a new soft-robot"
- Two input fields, each labeled "robot:", with corresponding buttons: "Show the robot" and "Delete the robot".
- A logo for "SOFA" (Simulation Open Framework Architecture) featuring an orange stylized robot head icon.

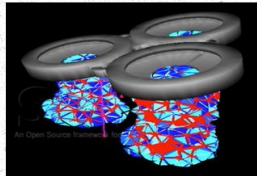
# Rapport sur l'existant

SOFA

[Browse](#)[New](#)[Login](#)

## Build and Share your best robot design with the world and get Inspired

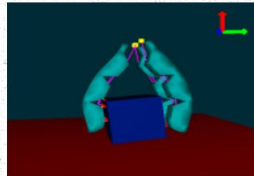
### Fetch Simu



Soft robotics is bringing a new view to robot design: future robots will...

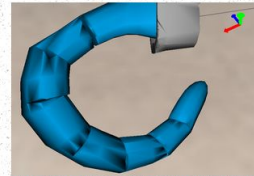
© Follow us: [Facebook](#) [Twitter](#) [LinkedIn](#)

### Gripper2 cut



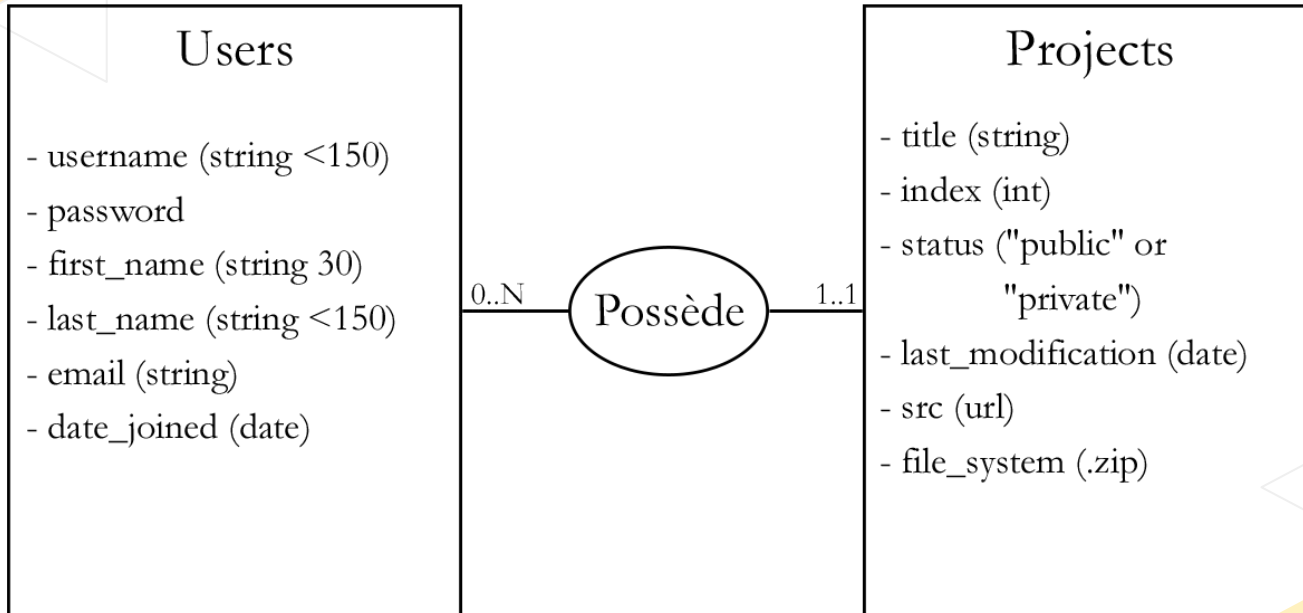
The "UnilateralPlaneConstraint" is used to set a simple collision model in the articulations...

### Tentacle 2



The above pictures show a simulated tentacle articulated with one cable...

# Définition du modèle de la BDD





## Définition du modèle de la BDD

Enrichissement du cahier des charges

- importation d'un projet déjà existant
- téléchargement d'un projet hébergé
- création d'un nouveau projet à partir d'un projet hébergé



# Définition des fonctionnalités web

[www.sofasite.com/home](http://www.sofasite.com/home)

[www.sofasite.com/login](http://www.sofasite.com/login)

[www.sofasite.com/logout](http://www.sofasite.com/logout)

[www.sofasite.com/username/profile](http://www.sofasite.com/username/profile)

[www.sofasite.com/username/projects](http://www.sofasite.com/username/projects)

# Définition des fonctionnalités web

[www.sofasite.com/browse](http://www.sofasite.com/browse)

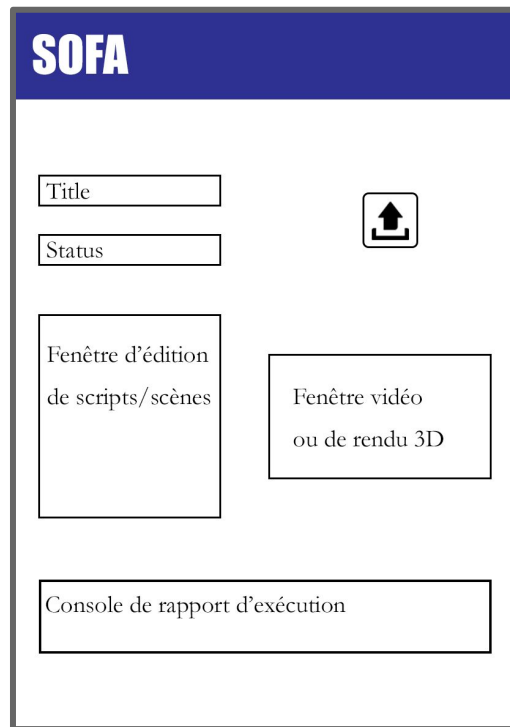
[www.sofasite.com/search/xxxxxx](http://www.sofasite.com/search/xxxxxx)

[www.sofasite.com/new](http://www.sofasite.com/new)

[www.sofasite.com/import](http://www.sofasite.com/import)

[www.sofasite.com/project/xxx](http://www.sofasite.com/project/xxx)

[www.sofasite.com/project/xxx/edit](http://www.sofasite.com/project/xxx/edit)



# Définition des fonctionnalités web

Not logged



Logged





# Codage

## Implémentation du modèle de la base de donnée

Django administration

WELCOME, RODOLPHE. [VIEW SITE](#) / [CHANGE PASSWORD](#) / [LOG OUT](#)

Home » Webapp » Sofa projects

Select sofa project to change

ADD SOFA PROJECT +

Q  Search

Action:  Go 0 of 4 selected

<input type="checkbox"/>	ID	OWNER	TITLE	VISIBILITY	DATE ADDED	DATE LASTUPDATED
<input type="checkbox"/>	5	MaxRichter	From Sleep	public	Nov. 29, 2018	Dec. 14, 2018
<input type="checkbox"/>	4	rodolphetoin	Projet retenu (MAJ)	public	Nov. 22, 2018	Nov. 29, 2018
<input type="checkbox"/>	2	rodolphetoin	projet test num 2	private	Nov. 22, 2018	Nov. 29, 2018
<input type="checkbox"/>	1	rodolphetoin	Projet test num 1	public	Nov. 22, 2018	Nov. 22, 2018

4 sofa projects



# Travail à réaliser

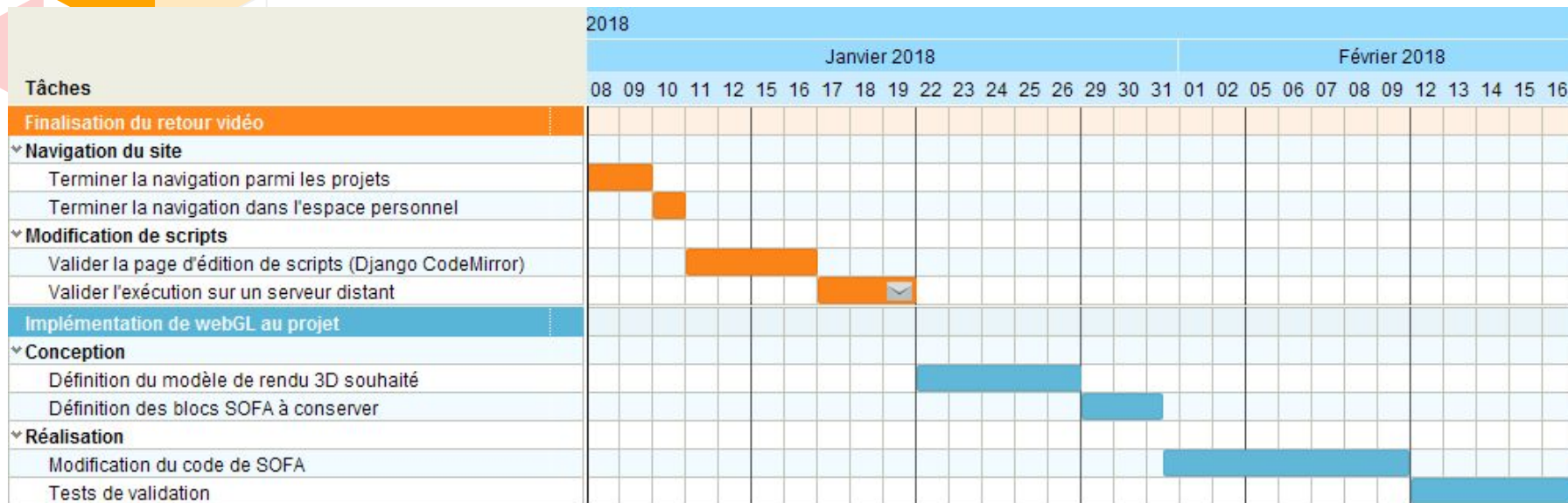
Calendrier prévisionnel



## Travail à réaliser

- Finalisation du premier livrable
- Expérimentation avec WebGL

# Travail à réaliser





## Conclusion

- Travail intéressant de conception
- Manipulation de nouveaux outils
- Curiosité face aux problématiques de recherche