

Simulation d'écoulement de billes

Projet de Programmation - Soutenance finale



I. Présentation du projet

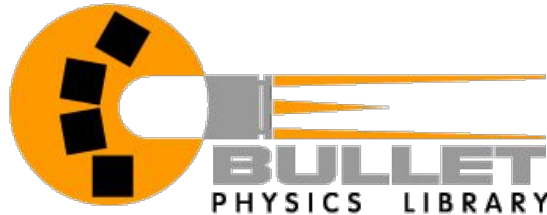


I. Présentation du projet

- Bibliothèque
- Deux composants :
 - Système de simulation physique
 - Système de gestion de collisions

Qu'est-ce qu'un moteur physique ?

I. Présentation du projet



Existant

I. Présentation du projet

- Moteur physique 2D
 - Déplacement des billes
 - Détection et gestion de collisions des billes
- Interface graphique
 - Paramétrage de la simulation
 - Import et export de données
- Performances et robustesse
 - Temps de chargement court
 - Tests sur le moteur physique

Besoins



II. Solution



II. Solution

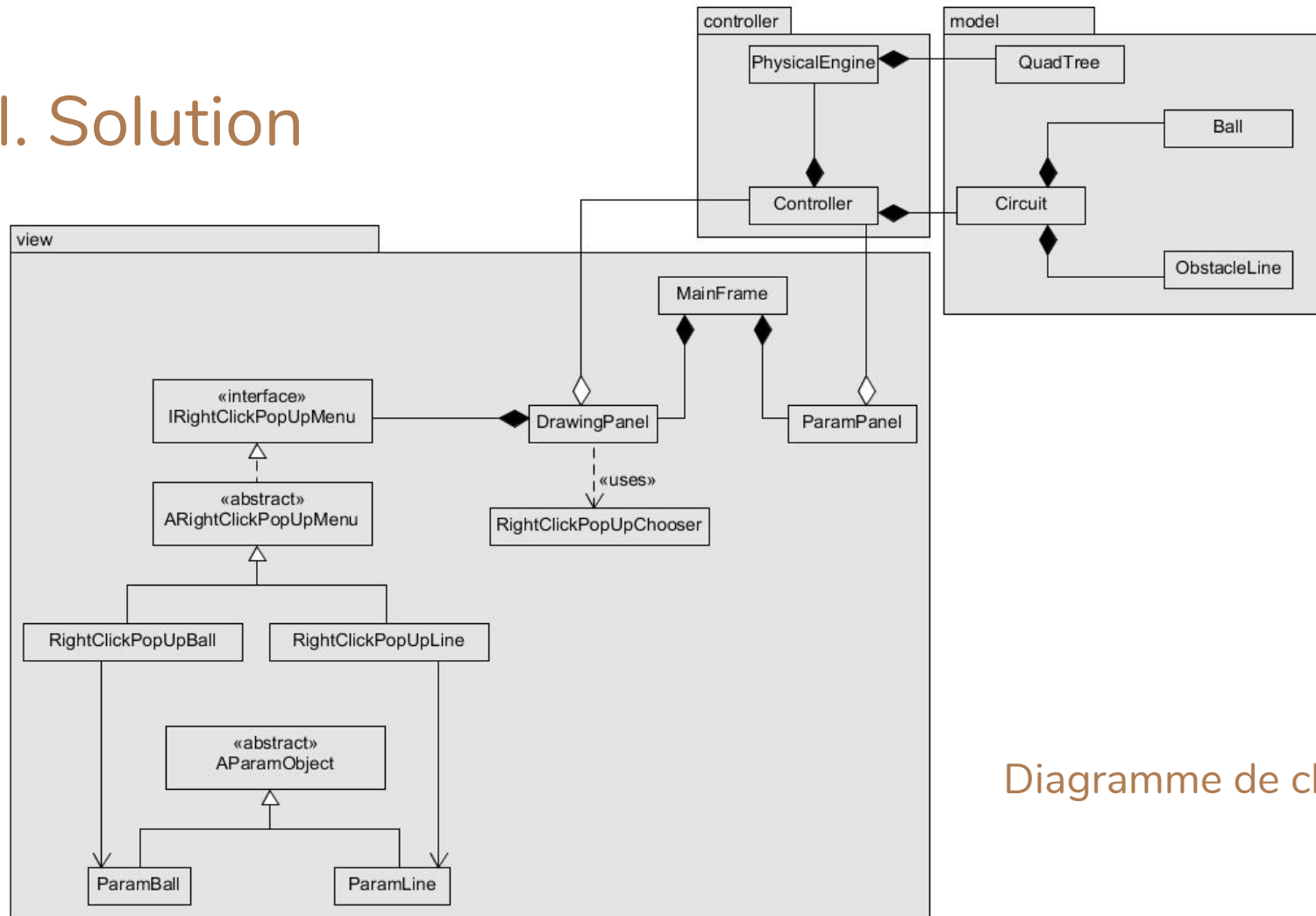
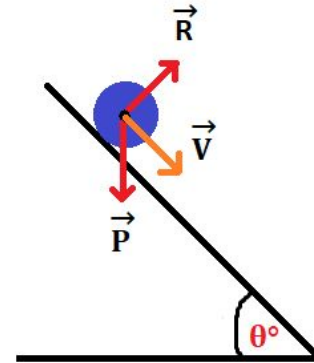


Diagramme de classes

II. Solution

- Pas de temps
- Accélération

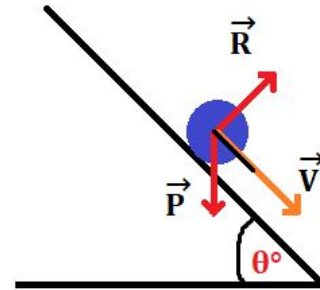


Déplacement d'une bille sur un plan incliné

Moteur physique - Déplacement

II. Solution

- Pas de temps
- Accélération

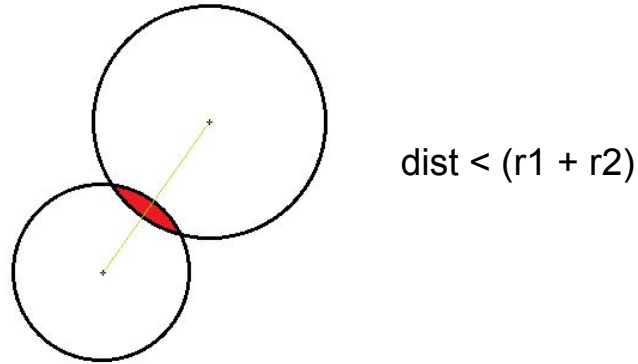


Déplacement d'une bille sur un plan incliné

Moteur physique - Déplacement

II. Solution

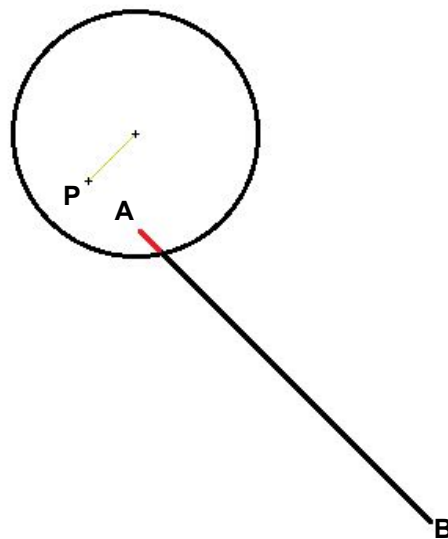
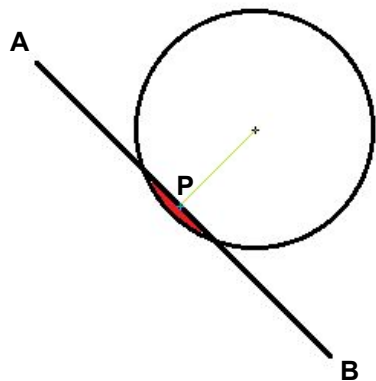
Détection d'une collision bille-bille



Moteur physique - Collisions

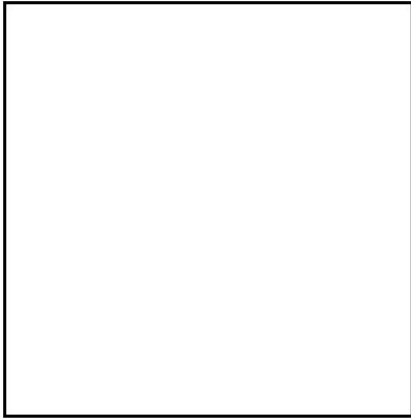
II. Solution

Détection d'une collision bille-obstacle



Moteur physique - Collisions

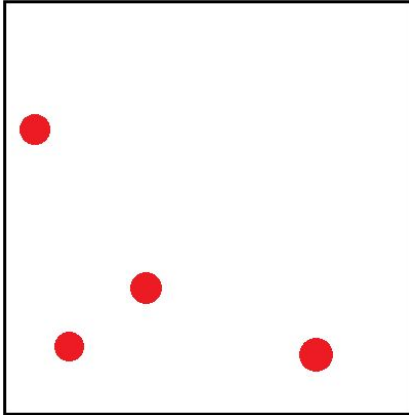
II. Solution



Quadtree

Moteur physique - Collisions

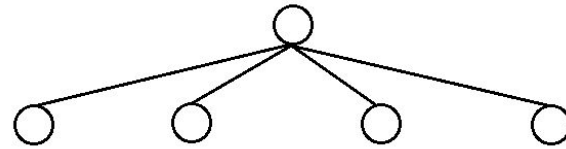
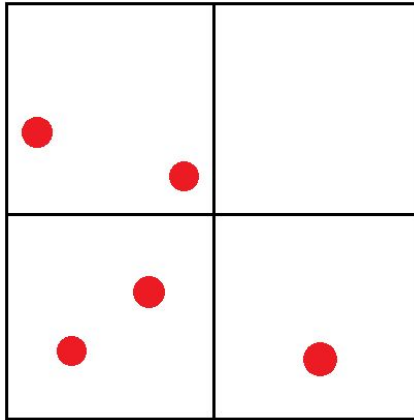
II. Solution



Quadtree

Moteur physique - Collisions

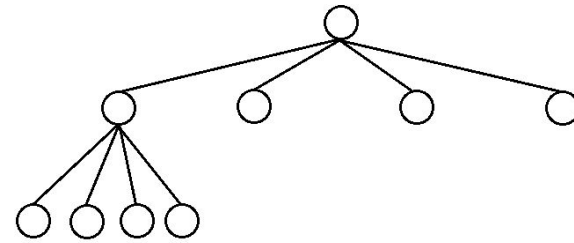
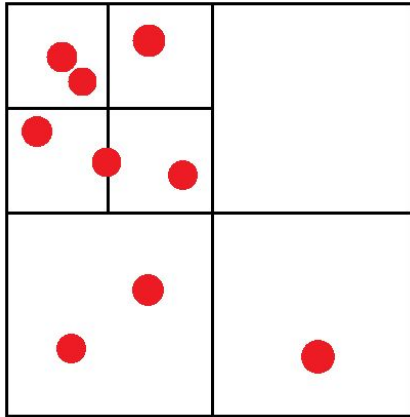
II. Solution



Quadtree

Moteur physique - Collisions

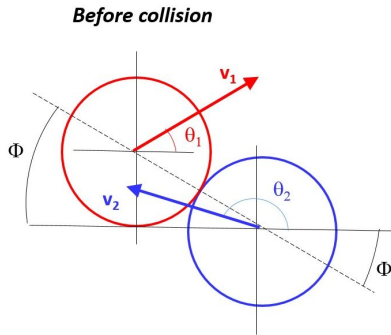
II. Solution



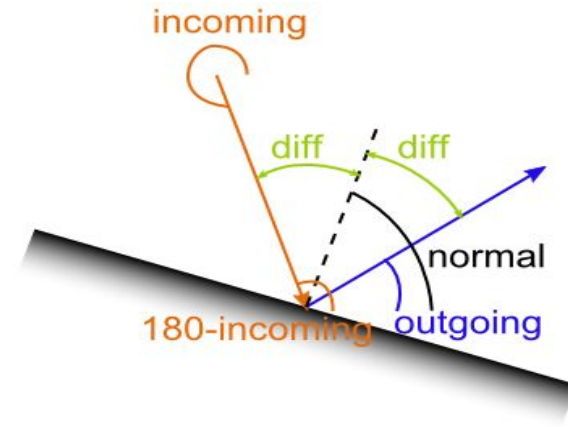
Quadtree

Moteur physique - Collisions

II. Solution



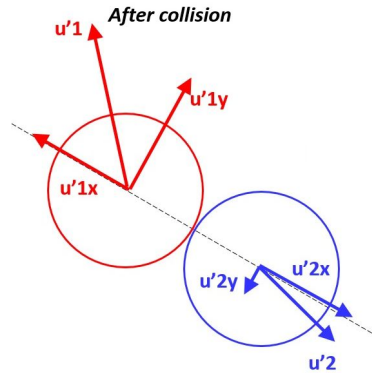
Gestion d'une collision entre deux billes



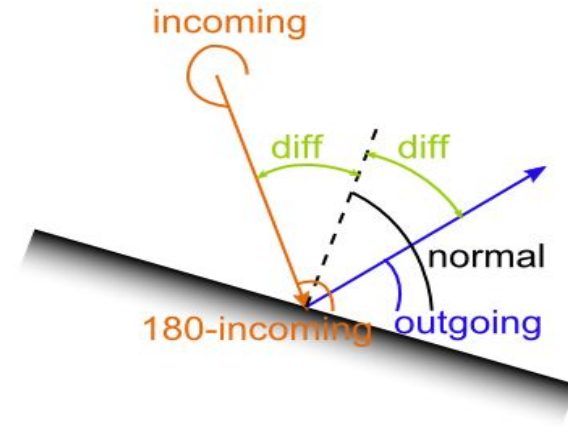
Gestion d'une collision entre bille et obstacle

Moteur physique - Collisions

II. Solution



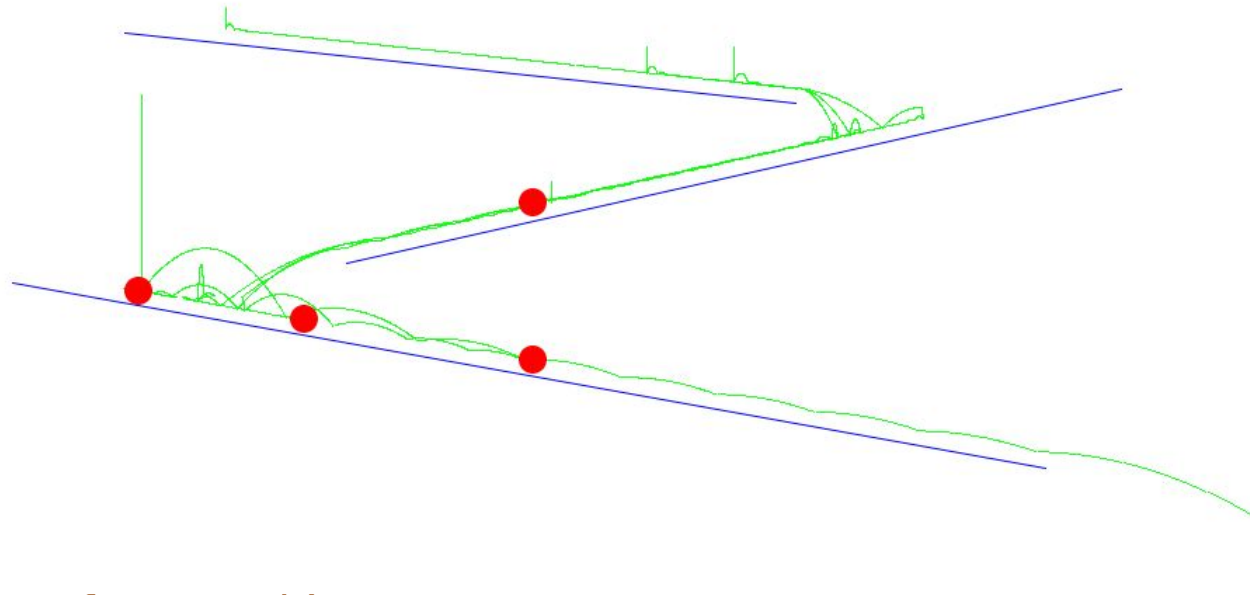
Gestion d'une collision entre deux billes



Gestion d'une collision entre bille et obstacle

Moteur physique - Collisions

II. Solution



Longueur	1280
Largeur	828
Coef. restitution d'obstacles	0.5
Rayon des billes	10
Masse des billes	1.0
Precision	800.0
Inclinaison	<input type="range" value="20"/>

Changer

Lancer

Arreter


Reinitialiser

Suppr. billes

Suppr. obstacles

Importer

Exporter



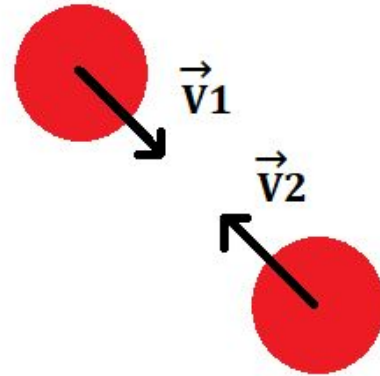
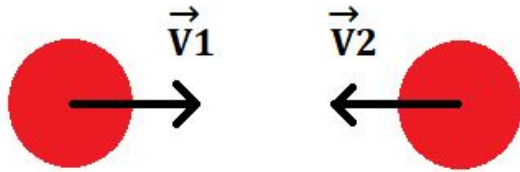
Interface graphique



III. Tests

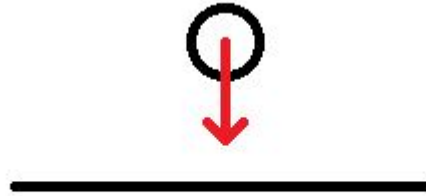
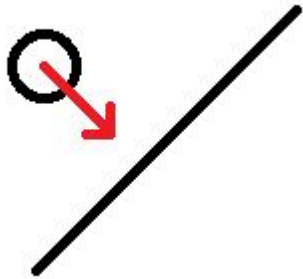


III. Tests



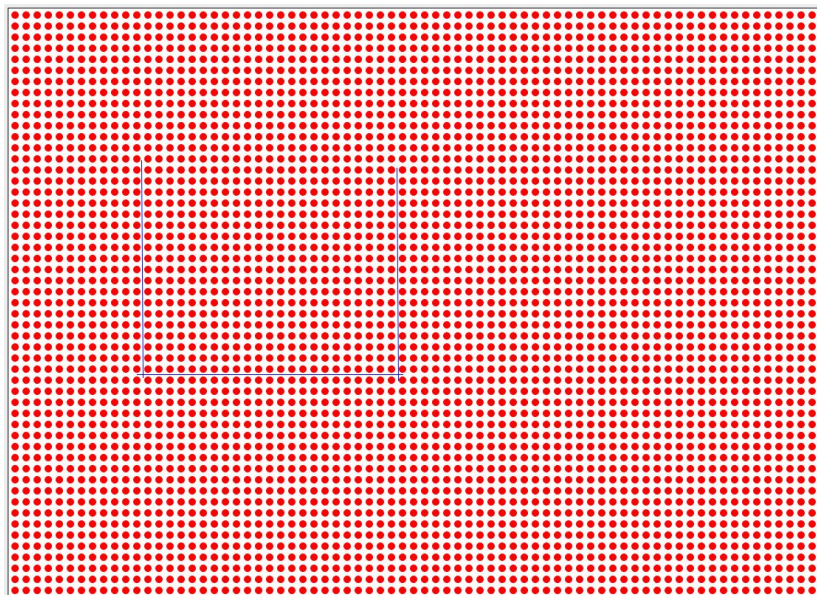
Tests unitaires

III. Tests

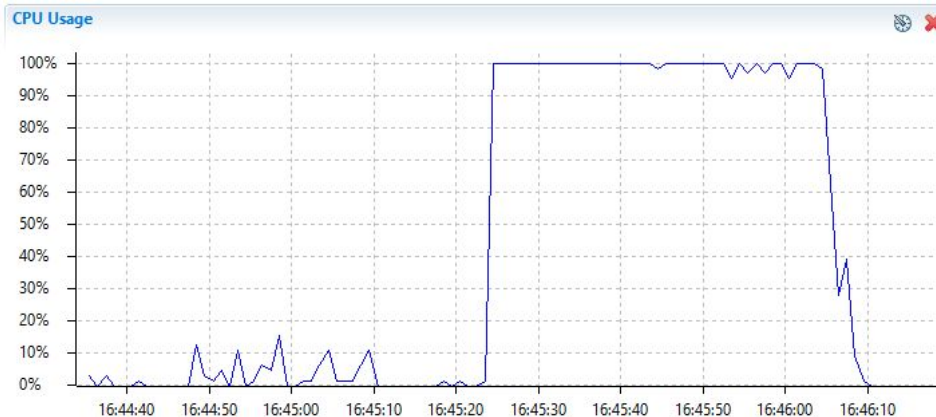


Tests unitaires

III. Tests



Tests de profil

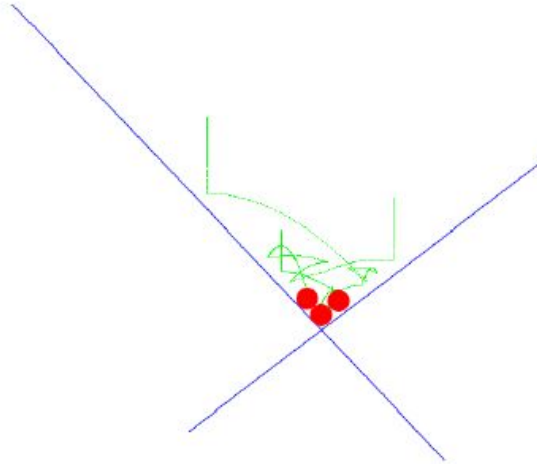


III. Tests

Timeline	type filter text					
Threads	Call Tree					
Memory		Time (ms)	Time (%)	Self Time (ms)	Self Time (%)	Count
CPU	▼ Thread: AWT-EventQueue-0	43338ms	100.0%			
MBeans	▼ view.ParamPanel\$2.actionPerformed()	52ms	0,1%	0ms	0,0%	1
Overview	controller.Controller.runSimulation()	52ms	0,1%	0ms	0,0%	1
	▼ controller.PhysicalEngine\$1.actionPerformed()	18549ms	42,8%	310ms	0,7%	209
	view.DrawingPanel.drawTraceBuffer()	17036ms	39,3%	0ms	0,0%	181
	▼ controller.PhysicalEngine.access\$4()	750ms	1,7%	0ms	0,0%	13
	> controller.PhysicalEngine.resolveCollisionBallBall()	750ms	1,7%	0ms	0,0%	13
	> model.Quadtree.clear()	50ms	0,1%	0ms	0,0%	1
	> model.Quadtree.retrieve()	50ms	0,1%	0ms	0,0%	1
	▼ controller.PhysicalEngine.access\$5()	100ms	0,2%	0ms	0,0%	2
	controller.PhysicalEngine.resolveCollisionBallObstacle()	100ms	0,2%	0ms	0,0%	2
	view.DrawingPanel.paintComponent()	24737ms	57,1%	0ms	0,0%	252

Tests de profil

III. Tests



Tests de couverture

Main (16) (29 mars 2018 17:23:49)				
Element	Coverage	Covered Lines	Missed Lines	Total Lines
▼ pdp_billes_merge	28,3 %	587	1 488	2 075
▼ src	28,3 %	587	1 488	2 075
> _default	66,7 %	2	1	3
▼ controller	67,5 %	199	96	295
> Controller.java	49,7 %	83	84	167
▼ PhysicalEngine.java	90,6 %	116	12	128
▼ PhysicalEngine	88,9 %	96	12	108
PhysicalEngine(Circuit)	100,0 %	6	0	6
angleCollisionBall(Ball, Ball)	100,0 %	9	0	9
ballsOutOfCircuit(Ball)	87,5 %	7	1	8
GetNormale(Point, Point, Double)	88,9 %	8	1	9
Projection(Point, Point, Double)	100,0 %	5	0	5
ReplaceBall(ObstacleLine, Ball)	54,5 %	12	10	22
resolveCollisionBallBall(Ball, Ball)	100,0 %	33	0	33
resolveCollisionBallObstacle(Ball, ObstacleLine)	100,0 %	11	0	11
> run(DrawingPanel)	100,0 %	3	0	3
stop()	100,0 %	2	0	2
> model	46,1 %	178	208	386
> test.controller	0,0 %	0	465	465
> test.model	0,0 %	0	284	284
> test.view	0,0 %	0	105	105
> view	38,7 %	208	329	537



IV. Extensions



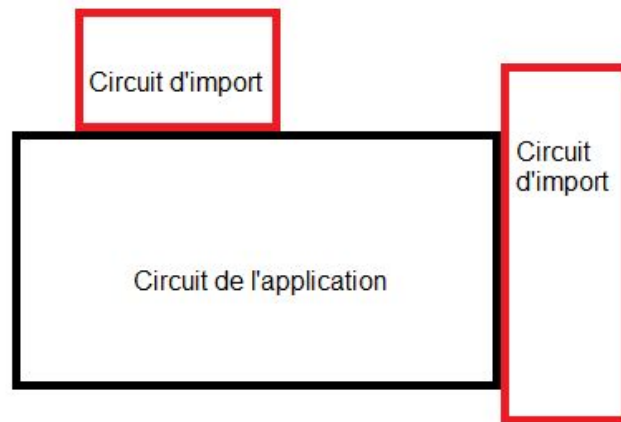
IV. Extensions

- Ajout de frottements
- Pas de temps évolutif

Précision de la simulation

IV. Extensions

- Comment ?
- Implications



Fusion de circuits



Merci de votre attention !

