

# Adaptative Aggregation-Based Building System

An alternative to large scale 3D printing

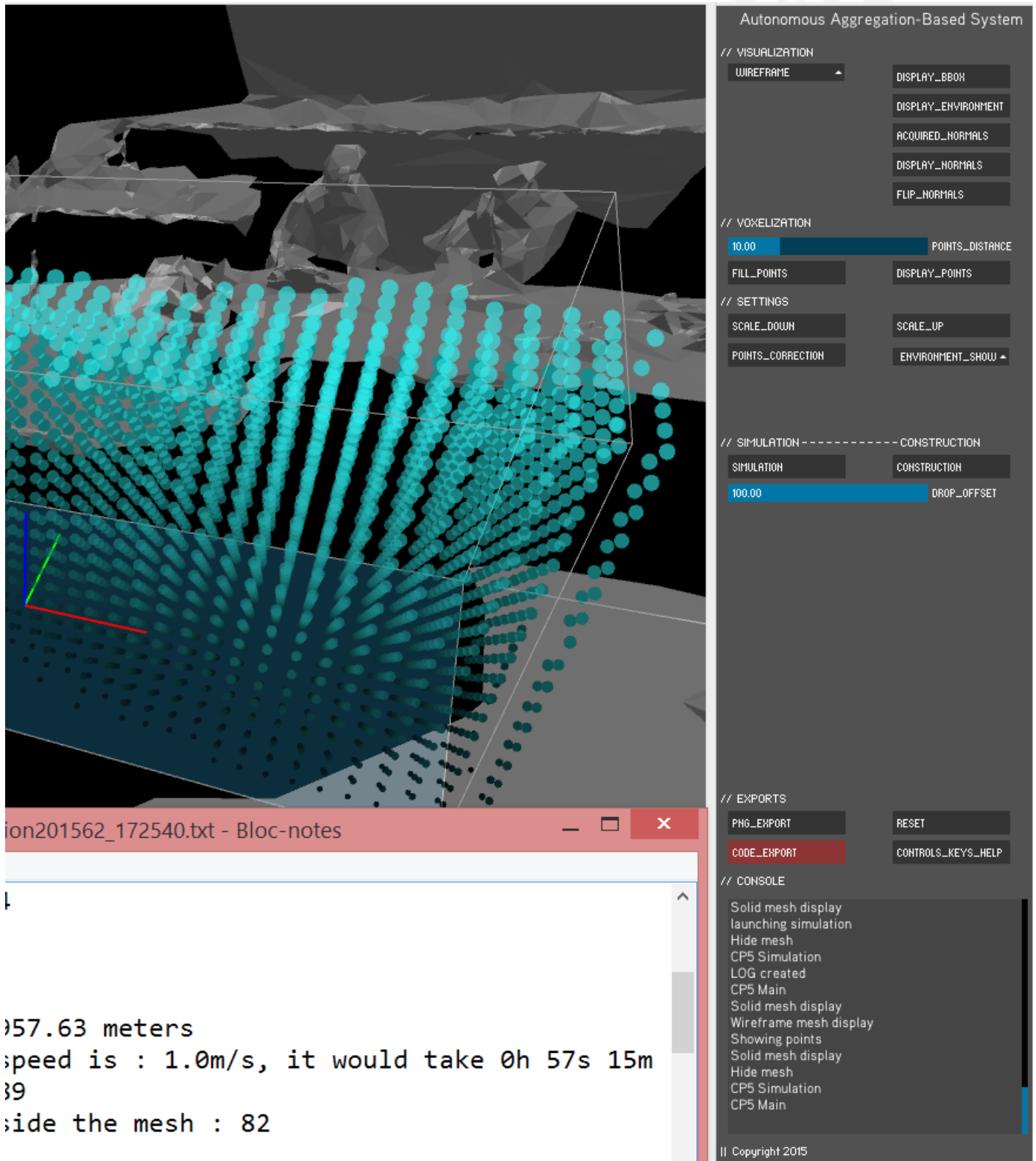
HISTORIQUES // CHANGELOGS



# Adaptative Aggregation-Based Building System

An alternative to large scale 3D printing

AABBS SLIC3R (TOOLPATH SOFTWARE)

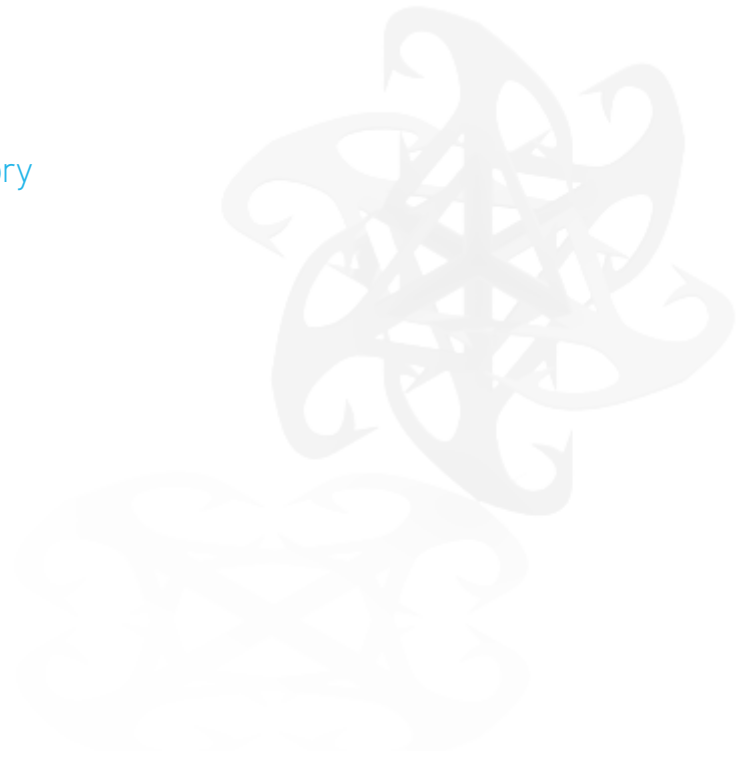


2015-06-02 // Version 1.0a :

- \_ Visualisation // Visualization :
  - Affichage du fichier STL (Filiare, Ombré, Aucun)  
STL file display (Wireframe, Shaded, None)
  - Affichage de la bounding box  
Bounding box display
  - Acquisition des normals  
Normals acquisition
  - Affichage des normals  
Normals display
  - Inversion des normals  
Flip normals
  - Affichage de la console de debug  
Console debug display
  - Réinitialisation, rechargement du fichier STL  
STL file reset, reload
  - Affichage de l'aide, commandes clavier  
Help, control keys display
    - Fichier image des commandes clavier  
Control keys image file
    - Fichier video du tutoriel  
Tutorial video file
- \_ Voxelisation // Voxelization :
  - Résolution des cibles (espacement)  
Targets resolution (distance between targets)
  - Remplissage des voxels  
Voxels filling
  - Affichage des voxels  
Voxels display
- \_ Réglages // Settings :
  - Changement de l'échelle du fichier STL  
STL file scale changing
  - Suppression des cibles manuellement  
Targets manual deleting
  - Affichage de l'environnement  
Environment display

- \_ Simulation - Construction // Simulation - Construction :
  - Passage en mode Simulation ou Construction  
Simulation or Construction mode switch
  - Distance de dépose (z)  
Drop offset distance (z)
  - Affichage de l'environnement  
Environment display
- \_ Simulation // Simulation :
  - Lancement, arrêt de la simulation  
Start, stop simulation
  - Affichage des particules lancées  
Dropped particles display
    - Réglage de la taille des particules  
Particles size setting
  - Affichage d'une partie des particules (plan de coupe)  
Particles partial display (clipping plane)
    - Réglage de la taille du plan de coupe  
Clipping size setting
  - Réglage de la vitesse de simulation  
Simulation speed setting
- \_ Construction // Construction :
  - Lancement, arrêt de la construction  
Start, stop construction
  - Selection de la kinect à calibrer  
Kinect calibration selection
  - Calibration de la kinect sélectionnée  
Kinect selected calibration
  - Seuil de selection de la couleur à détecter  
Threshold selection for color tracking
  - Ouverture d'une fenetre de selection pour la couleur à détecter  
Window opening for selectionning color to track
  - Sauvegarde, chargement des matrices de transformations des kinect  
Save, load kinect transformation matrix
  - Reglages des matrices de transformations des kinect  
Kinect transformation matrix settings
- \_ Exports // Exports :
  - Capture d'écran PNG  
Screenshot PNG
  - Export du code / targets  
Code, targets export

A : [AABBS Slic3r \(Toolpath Software\)](#)  
Historique des versions // Version history





# Adaptative Aggregation-Based Building System

An alternative to large scale 3D printing

WIREBOT (CABLE ROBOT)



2015-02-20 // Version 1.2a :

- Arduino DUE
- Stepper Drivers 6A
- NEMA 2400 N-cm
- Servo
- ELCOM structure
- Cable metal

\_ Modifications // Changes :

- Contrôles des moteurs par Arduino DUE (USB & 24V)  
Stepper control by Arduino DUE (USB & 24V)
- Moteurs NEMA à couple élevé (charge capable 100 - 150kg, vitesse 50 - 100mm/s)  
NEMA high torque (load up to 100 - 150kg, speed up to 50 - 100 mm/s)
- Stepper Drivers 6A et alimentation 24V variable  
6A Stepper drivers & 24V variable power supply
- Structure en profilés ELCOM (modulaire et robuste)  
ELCOM profiles structure (modular & robust)
- Enrouleur avec système de guidage du câble  
Reel with cable guidance system
- Câbles métalliques 2mm (charge 250kg)  
2mm steel cables (load up to 250kg)

\_ Améliorations // Improvements :

- Capacité de charge et placement de divers outils ou options  
Load capability & diverse tools used placement or options
- Enroulement du câble maîtrisé (système de guidage)  
Cable winding control (guidance system)

\_ Corrections // Bugfixes :

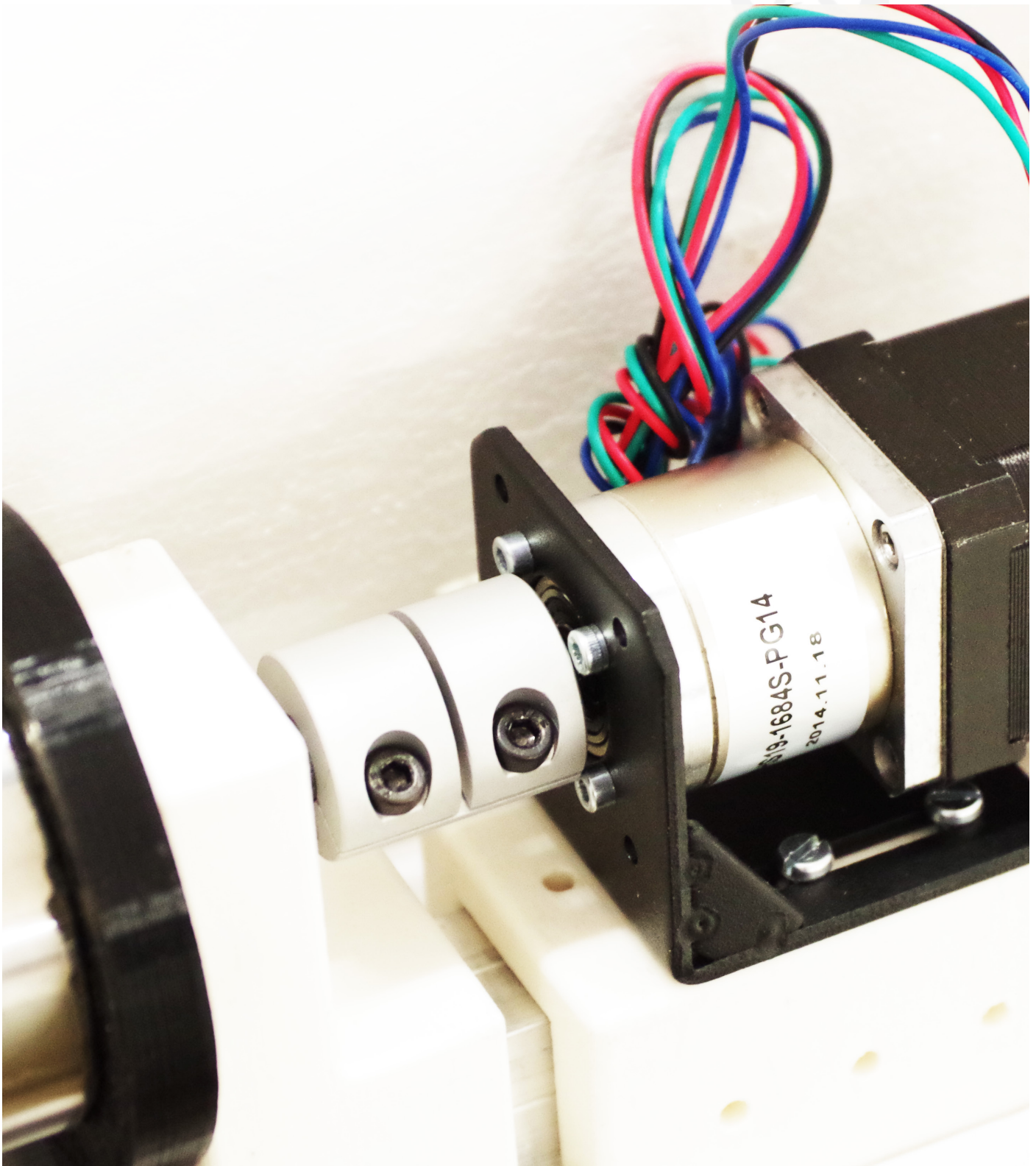
- Moteurs suffisamment puissant pour accepter la charge  
Motors power enough to accept load



# Adaptative Aggregation-Based Building System

An alternative to large scale 3D printing

WIREBOT (CABLE ROBOT)





2015-02-20 // Version 1.1a :

- Arduino UNO
- GRBLShield
- NEMA 17 reduction
- Servo
- Structure metal
- Cable metal
- 3D supports

\_ Modifications // Changes :

- Contrôles des moteurs par Arduino UNO et GRBLShield (USB & 24V)  
Stepper control by Arduino UNO & GRBLShield (USB & 24V)
- Moteurs NEMA 17 avec réducteurs (charge capable 5 - 10kg, vitesse 10 - 25mm/s)  
NEMA 17 Geared stepper motor (load up to 3 - 5kg, speed up to 10 - 25 mm/s)
- Enrouleur métallique  
Metallic reels
- Supports des enrouleurs en impressions 3D  
Reel supports 3D printed
- Câbles métalliques 1mm (charge 100kg)  
Steel cables (load up to 100kg)
- Communication directe avec la pince  
Gripper direct communication

\_ Améliorations // Improvements :

- Placement de tous les composants dans la tête pour la portabilité du système  
All components in the robot head for portability
- Enroulement du câble mieux maîtrisé (évite les sur-épaisseurs)  
Better cable winding (avoid overthickness)

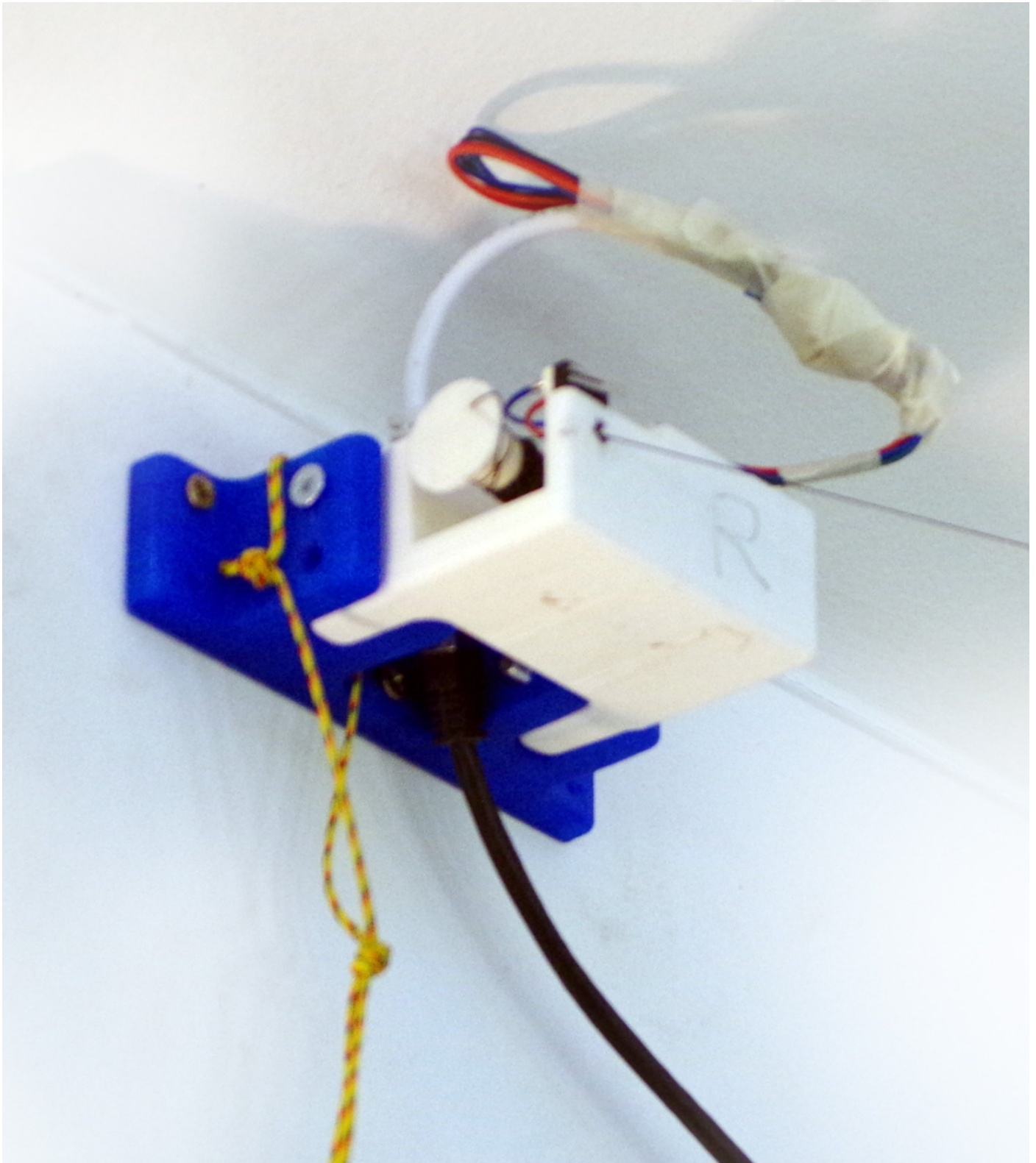
\_ Corrections // Bugfixes :

- Glissement des poulies  
Winch shifting

# Adaptative Aggregation-Based Building System

An alternative to large scale 3D printing

WIREBOT (CABLE ROBOT)



2015-01-17 // Version 1.0a :

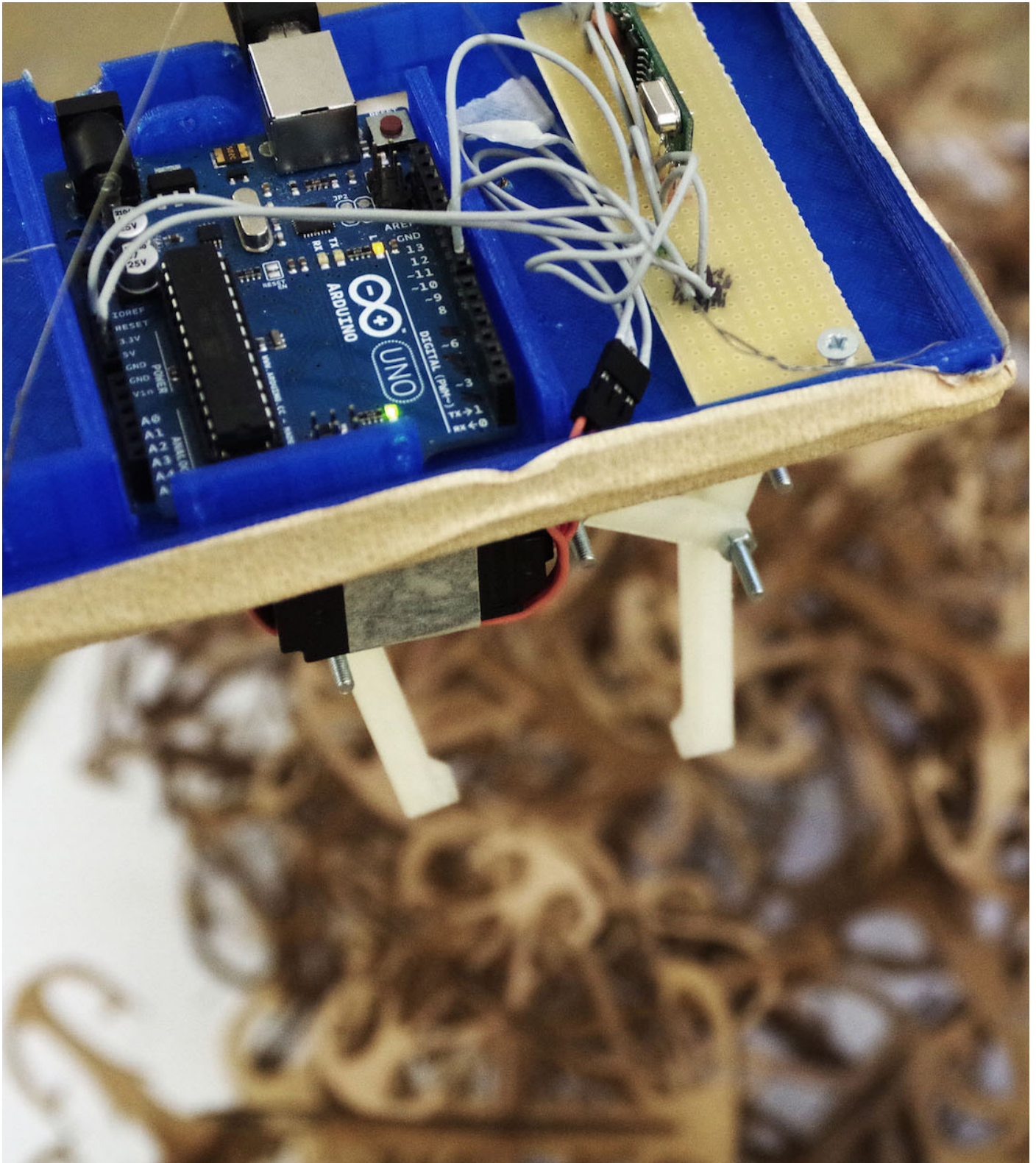
- Arduino UNO
  - GRBLShield
  - NEMA 14
  - Servo
  - Cable textile
  - Ethernet
  - 3D supports
- 
- Contrôles des moteurs par Arduino UNO et GRBLShield (USB & 12V)  
Stepper control by Arduino UNO & GRBLShield (USB & 12V)
  - Moteurs NEMA 14 (charge capable 3 - 5kg, vitesse 20 - 50mm/s)  
NEMA 14 Stepper motor (load up to 3 - 5kg, speed up to 20 - 50 mm/s)
  - Poulies d'entrainements, pince et supports muraux en impressions 3D  
Drive gears, gripper & wall supports 3D printed
  - Câbles en textile non extensible (tresse)  
Textile cables non elastic (weave)
  - Câblage électronique via câbles ethernet  
Ethernet cables for electronic connectics
- 
- Asservissement en positions et vitesses  
Feedback control position & speed
  - Communication sans fil avec la pince (Arduino autonome, pile 9V)  
Gripper wireless communication (Autonomous Arduino, 9V battery)



# Adaptative Aggregation-Based Building System

An alternative to large scale 3D printing

WIREBOT (ARDUINO CODE)



2015-05-09 // Version 1.1a :

- Arduino DUE & UNO
- \_ Modifications // Changes :
  - Asservissement direct en vitesses uniquement  
Feedback control speed
  - Suppression de l'asservissement en positions  
Feedback control position deleted
  - Suppression des accélérations (gestion manuelle)  
Accelerations deleted (manual control)
  - Communication directe avec la pince  
Gripper direct communication
- \_ Améliorations // Improvements :
  - Optimisation du temps de calcul  
Calculating time improvement
  - Gestion de tous les changements d'états avec un parametre du Serial  
States changes with one parameter of Serial input
- \_ Corrections // Bugfixes :
  - Obligation de suppression des accélérations pour l'asservissement en vitesses  
Need to delete accelerations for feedback control speed

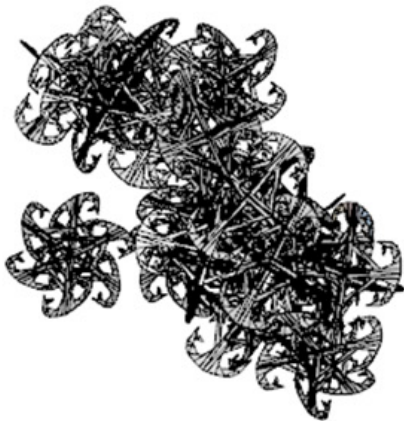
2015-01-27 // Version 1.0a :

- Arduino UNO
- Contrôle des moteurs avec AccelStepper  
Stepper control with AccelStepper
- Asservissement en positions et vitesses  
Feedback control position & speed
- Communication Serial (Parsing)  
Serial communication (Parsing)
- Gestion des accélérations  
Acceleration control
- Arrêt d'urgence  
Emergency stop
- Reset des positions des moteurs  
Stepper position reset
- Gestion des changements d'états pour envoi d'instructions en temps réel  
States changes for real time instructions
- Debug via affichage timing  
Timing debug
- Communication sans fil avec la pince avec VirtualWire  
Gripper wireless communication with VirtualWire

# Adaptative Aggregation-Based Building System

An alternative to large scale 3D printing

AGGREGATED STRUCTURE (MODULE CONSTRUCTION)





2015-06-01 // Version 1.0a :

- Modules à redondance forte pour une meilleure accroche (crochets)  
High repetition modules for better links (hooks)
- Découpe laser pour fabrication en série à cout réduit  
Lasercut for massive fabrication and low cost
- Possibilité d'industrialisation (métal, injection)  
Industrilization possiblity (metal, injection moulding)

\_ Objet Table // Table Object :

- Experimentation d'un objet de mobilier  
Design object experimentation
- Couche de tissu de verre epoxy  
Glass fiber expoxy layer
- Plateau de verre  
Glass board
- Socle en beton  
Concrete stand

\_ Prototype Mur // Wall Prototype :

- Experimentation d'un prototype architectural (portion de mur)  
Architectural prototype experimentation (wall section)
- Plaquage d'un lycra  
Lycra cladding
- Couches de tissu de verre epoxy  
Glass fiber expoxy layers
- Couche extérieure avec béton fibré haute performance  
Exterior layer with high efficiency laminated concrete
- Couche intérieure avec isolation en mousse polyuréthane projetée  
Interior layer with polyuréthane projected foam for insulation
- Couches reliées par armature métallique  
Layers links by metal framework