

le SAS

Contacts :

Bernard Goffinet
bernard.goffinet@cf2m.be
+32 (0)496 15 18 46

Marc Wathieu
marc.wathieu@erg.be
+32 (0)479 777 482

le SAS

Technothèque collaborative, créative et pédagogique

SOMMAIRE

Introduction	4
LE PROJET	
Description du projet	7
Objectifs et activités	8
Base de données	9
Lieu dédié	10
Programme éducatif & créatif	11
Méthodologie & tâches	12
Catégories & tri	13
Atouts & impacts	14
Public-cible	15
Contexte social	16
MISE EN OEUVRE	
Phase-test	19
Étapes	20
Pérennisation du projet	21
ACTEURS & PARTENAIRES	
CF2D	23
Collaborateurs	24
Formateurs	25
Partenaires	26
<i>Annexe 1 : Art, récupération & réemploi</i>	31
<i>Annexe 2 : Workshops</i>	37
<i>Annexe 3 : Outils d'évaluation</i>	43
<i>Bibliographie</i>	45

Sas :
*intervalle qui, dans un canal,
sépare les deux portes de l'écluse,
et dans lequel se loge le bateau pendant l'opération.*

(Dictionnaire Littré)

INTRODUCTION

Avant de détailler les objectifs et le fonctionnement du SAS, il est utile d'évoquer brièvement les antécédents et le contexte très concret dans lequel l'idée de ce projet a vu le jour.

Fin 2017, Bernard Goffinet, directeur de CF2D¹, contribuait à la création de la récupérathèque² de l'Erg (École de Recherche Graphique)³ en informant les étudiants sur l'importance des enjeux de l'économie circulaire et de l'éco-recyclage.

Le local de stockage de la *Boîte à Gants*, la récupérathèque de l'Erg créée et gérée par les étudiants depuis décembre 2017.

→ [Voir ici davantage de photos.](#)



¹ Créée en 2004 à Bruxelles, **CF2D** est une société d'économie sociale de services et de recherche dans le domaine du développement durable.

→ <http://www.cf2d.be/>

Voir un extrait du reportage *Les ordinateurs se recyclent et peuvent avoir une nouvelle vie* du journal télévisé de la *RTBF-La Une*, mardi 21 novembre 2017.

→ <https://vimeo.com/329151347>

² **La Boîte à Gants** est un magasin collaboratif de matériaux de réemploi au sein de l'Erg fonctionnant avec sa propre monnaie : le Glock.

→ <http://www.erg.be/BAG/>

Première initiative du genre en Belgique, la Boîte à Gants fait partie de la Fédération des Récupérathèques.

→ <https://recuperatheque.wixsite.com/recuperatheque>

En avril 2019, la Boîte à Gants a reçu le 1^{er} prix de la première édition du *Zero Waste Student Challenge*, lancé par la *Fondation pour les Générations Futures*.

→ <https://www.foundationfuturegenerations.org/fr/palmares-2019>

³ Depuis 1972, l'**Erg** (École de Recherche Graphique) à Ixelles est une *École Supérieure des Arts* (ESA), enseignement libre de plein exercice et de type long, subventionnée par la *Communauté française de Belgique*. L'Erg est l'un des cinq instituts des *Instituts Saint-Luc Bruxelles*.

→ <http://www.erg.be/>

Peu après, lors d'une visite chez CF2D, les étudiants de l'option *Arts numériques* de l'Erg ont été stupéfaits et très excités de découvrir le gisement de matériel et de composants électroniques, dont une part est cependant vouée à la casse ¹.

Visite chez CF2D avec des étudiants de l'Erg en 2018.

→ [Voir ici davantage de photos.](#)



À la suite de plusieurs tractations avec Bernard Goffinet pour obtenir certains matériaux destinés à des réalisations d'étudiants, l'idée d'un dispositif opérationnel encadrant ce phénomène récurrent a progressivement germé.

La conception du SAS est directement déduite de cette expérience collective.

¹ Le matériel collecté est trié et préconcentré en fonction de sa *valeur matière* (valeur au poids), et non de son éventuelle *valeur d'usage*, qui intéresse par contre énormément les étudiant.e.s pour leurs projets artistiques.



LE PROJET

DESCRIPTION DU PROJET

CONTEXTE

*En un coup d'oeil,
les enjeux du SAS :
économie circulaire,
gestion des déchets,
pédagogie alternative,
revalorisation de matériaux
techniques à l'intention
des étudiant.e.s en art,
des artistes et des publics
précarisés.*

Depuis 2004, le projet d'économie sociale CF2D travaille à la valorisation des *DEEE* (Déchets d'Équipement Électriques et Électroniques), par la remise en état du matériel IT ainsi qu'un travail de démontage et de pré-concentration de pièces et fractions. Un important volume¹ de composants électroniques, équipements audiovisuels, équipements ou périphériques informatiques divers est donc collecté par CF2D pour procéder à cette activité. Dans la situation actuelle, une part du matériel collecté échappe toutefois à ce processus de valorisation², et est finalement broyé dans des filières industrielles.

POTENTIEL

Parmi ces déchets, l'expérience récente de diverses sollicitations a démontré qu'un ensemble de pièces (écrans, dalles LCD, haut-parleurs, lentilles optiques, photodiodes, servomoteurs, moteurs pas à pas, courroies, etc) représentent un réel potentiel susceptible d'intéresser des créateurs (construction d'imprimantes 3D artisanales, projets développés au sein de *fab labs*³ ou d'écoles d'art).

PROJET

Le SAS propose la mise en place d'un système intégré incluant une offre de matériel de récupération accessible via un catalogue et une documentation en ligne, ainsi qu'un cycle de workshops. Ce système permettra de faire connaître ce potentiel auprès d'étudiants en art, créateurs et artistes, et d'organiser l'accès progressif aux pièces réutilisables, en précisant - par une analyse commune entre les usagers et l'entreprise d'économie sociale - leurs destinations possibles.

¹ De **170 à 180 tonnes** de matériels sont traitées annuellement, démontées, triées puis valorisées.

² Les **Déchets d'Équipement Électriques et Électroniques** (DEEE) collectés sont triés et préconcentrés en fonction de critères spécifiques de valorisation, en particulier la valeur au poids (valeur-poids) ou la valeur par matière (valeur-matière). La valeur d'usage n'est pas prise en compte. Or c'est précisément cette valeur d'usage qui intéresse les étudiant.e.s. Le projet SAS rend possible un nouveau tri selon ce critère afin de créer une nouvelle filière de récupération orientée vers la communauté des écoles d'art et des artistes.

³ Un **fab lab** (de l'anglais *fabrication laboratory*) est un atelier de fabrication numérique mettant à disposition du public des machines-outils habituellement réservées à des professionnels, dans un but de prototypage rapide ou de production à petite échelle. Ce concept est cadré par le *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) et la *FabFoundation* selon un modèle régi par un ensemble d'outils (inventaire minimal, charte de gouvernance, logiciels et solutions libres et open-sources). Les fab labs sont réunis en un réseau mondial très actif.

OBJECTIFS & ACTIVITÉS

Par une pédagogie innovante basée sur les enjeux de l'économie circulaire et l'évolution des formes artistiques, l'objectif du SAS est de stimuler et de structurer des pratiques artistiques à partir du gisement de CF2D, mais aussi d'organiser *sur le terrain* la découverte de techniques et d'applications potentielles inspirées par ce gisement.

Le SAS crée en outre un espace nouveau de ressources techniques où les utilisateurs peuvent à la fois disposer d'un accès à un stock de pièces présélectionnées et commander à l'atelier d'économie sociale un travail de recherche précis.

Concrètement, les activités de ce projet-pilote sont structurées autour de 3 axes :

- une base de données
- un lieu spécifique
- un programme éducatif et créatif

BASE DE DONNÉES

Le SAS repose sur une base de données partagée en ligne via un site web dédié, destiné à la présentation du stock de pièces et matériaux présélectionnés et disponibles au retrait, incluant des indications sur leurs usages et leurs possibilités techniques.

Le site web offre la possibilité aux étudiant.e.s d'ouvrir un compte, de consulter le catalogue du stock, de réserver une pièce et d'être informé sur les conditions de son retrait.

La base de données est régulièrement mise à jour pour actualiser l'accès au stock disponible.

LIEU DÉDIÉ

Le SAS bénéficie d'un lieu spécifique d'environ 25 m² situé dans la ressourcerie du complexe Recy-K, siège de CF2D.

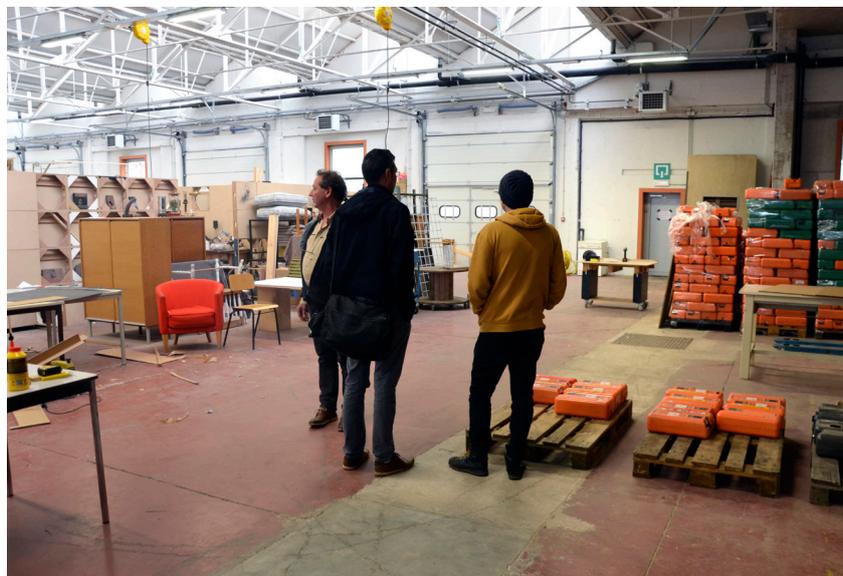
Selon un calendrier déterminé, ce nouvel espace dédié (appelé précisément *le SAS*), permet à tout candidat-acquéreur d'examiner le matériel réservé via le site web.

Le SAS offre également la possibilité, le cas échéant, de procéder à l'extraction de pièces ou composants utiles (exemple : récupérer les lentilles d'une caméra hors d'usage). À l'issue de cet examen, l'acquéreur valide un formulaire de sortie du matériel et procède à son retrait.

CF2D dispose d'un vaste complexe situé à Anderlecht, hébergeant ses différentes activités : collecte, stockage et démantèlement des DEEE (Déchets d'Équipement Électriques et Électroniques), recherche & développement, services, boutique et ateliers.



Visite de la ressourcerie du complexe Recy-K, siège de CF2D, avec des partenaires du projet.



PROGRAMME ÉDUCATIF ET CRÉATIF

Le programme pédagogique du SAS est fondé sur un cycle de workshops et sur une documentation partagée en ligne.

Ces activités basées sur la découverte, l'expérimentation et la recherche ont un triple objectif :

- Diffuser et mutualiser un savoir-faire technique et créatif basé sur le recyclage des matériaux.
- Accompagner la conception, la réalisation et la présentation d'un projet artistique dans un processus documenté et partagé.
- Amplifier la visibilité et la compréhension des enjeux du SAS (économie sociale, économie circulaire, pédagogie alternative, interventions artistiques).

WORKSHOPS

Les workshops sont des moments d'apprentissage et de création basés sur l'exploitation des ressources de CF2D. Ils peuvent être configurés pour s'adresser à différents types de publics : classes ou groupes de d'adolescents, jeunes, publics précarisés, etc. Le cycle de workshops est détaillé dans l'annexe 2 de ce document, voir page 38.

DOCUMENTATION EN LIGNE

Claire et accessible à tout public, la documentation en ligne a pour vocation d'apporter un support technique aux workshops et de servir d'inspiration au catalogue en ligne. Elle est constituée de fiches techniques et de tutoriaux mis en forme par les différents contributeurs (formateurs et éditeurs du site). Il peut d'agir d'adaptations ou de personnalisation de contenus existants, sur différents modèles tels que Wiki Débrouillard¹, Wikimal² ou Instructables³. Cette ressource collaborative et partageable augmente l'attractivité et la visibilité du projet SAS.

COMMUNICATION & DIFFUSION

Le cycle de workshops et la documentation en ligne sont des moyens de médiation du projet SAS. L'annonce des workshops est l'occasion de promouvoir l'ensemble du dispositif pédagogique, de ses objectifs et de ses contenus.

¹ **Wiki Débrouillard** est un projet des Petits Débrouillards, réseau associatif d'éducation populaire à la culture scientifique et technique, agissant en dehors ou en complément des systèmes éducatifs institutionnels.

→ <http://www.wikidebrouillard.org/>

→ https://fr.wikipedia.org/wiki/Les_Petits_D%C3%A9brouillards

² **Wikimal** est le wiki des utilisateurs et animateurs du FabLab de iMAL

→ <https://wiki.imal.org/>

³ **Instructables** est un site web spécialisé dans les projets DIY créés et téléchargés par les membres du site. Structurés étape par étape, les projets sont rédigés et documentés pour être facilement reproduits et partagés..

→ <https://www.instructables.com/>

MÉTHODOLOGIE & TÂCHES

La coordination du SAS est prise en charge par CF2D.
Le design (outils web, compétences Data et identité graphique) est coordonné par Maxime Renglet & Mona Habibizadeh. Les workshops et les contributions aux contenus en ligne sont coordonnés par Marc Wathieu ¹.

LE SAS

- **Lieu dédié**

La zone du SAS est mise en place au sein de Recy-K (étagères, table, marquage au sol).

- **Tri**

Le matériel est trié sur base de critères pré-établis.

- **Inventaire**

Les pièces sont identifiées (numéro, informations, image).

- **Publication**

Les pièces sont intégrées au catalogue en ligne.

- **Stockage**

Les pièces sont entrposées dans l'espace dédié.

LE SAS EN LIGNE

- **Site**

Mise en place d'un système de publication, des bases de données et outils nécessaires (Wiki, etc).

- **Design**

Identité graphique, interfaces graphiques et formulaires.

- **Maintenance**

Entretien et suivi technique des outils en ligne.

UTILISATEUR

- **Consultation**

Visite du site et du catalogue des pièces disponibles.

- **Profil**

Création d'un profil-utilisateur permettant la réservation d'une pièce.

- **Réservation**

Sélection d'une pièce et engagement d'une procédure de retrait selon un délai déterminé.

- **Visite au SAS**

Endéant le délai déterminé, examen de la pièce.

- **Retrait**

Signature du bon de sortie et retrait de la pièce.

CONTRIBUTEUR

- **Projets**

Description des projets développés dans le cadre des workshops.

- **Informations**

Veille technique et mutualisation d'informations.

- **Documentation**

Conception et rédaction de fiches techniques.

¹ En collaboration avec :
Erg : Arts numériques/Atelier.
→ <http://www.multimedialab.be/blog/>
iMAL : wiki du FabLab.
→ <https://wiki.imal.org/>
Erg : Cultures numériques.
→ <http://ustensile.be/>

CATÉGORIES & TRI

Les catégories désignées engendrent des critères de tri au sein des collectes de CF2D, selon des valeurs d'usage. Une catégorie peut être ponctuellement ajoutée suite à une demande particulière formulée par un adhérent. Exemple : matériel optique (lentilles de caméra), photocopieur, etc.

ÉLECTRONIQUE

- Moteur DC
- Moteur pas-à-pas

PÉRIPHÉRIQUES INFORMATIQUES

- Ventilateur
- Écran
- Clavier
- Imprimante
- Lecteur de code-barres
- Souris
- Tablette graphique
- Manette de jeu
- Scanner
- Webcam
- Micro

CONNECTIQUE

- Prise VGA
- Connectique réseau

AUDIO

- Speakers
- Baffles
- Ampli
- Lecteur
- platine vinyl
- Lecteur K7
- Lecteur CD
- Micro

PUBLIC CIBLE

Le SAS s'adresse à 3 types de publics intéressés par la prise en main ou le détournement des nouvelles technologies :

- **Les étudiant.e.s en art et artistes**, ainsi que les écoles d'art, projets pédagogiques¹ et enseignants (professeurs, instituteurs, éducateurs, animateurs, etc) ou opérateurs culturels ².

Le SAS a reçu le soutien effectif de l'Erg pour sa phase-test échelonnée sur un an (voir page 19).

Nous avons également reçu le soutien de l'ESA LE 75, de Arts au carré à Mons, de Saint-Luc Liège et de Saint-Luc Bruxelles.

- **Les personnes précarisées** (bénéficiaires de l'aide sociale, personnes d'origine non européenne, chômeurs de longue durée) ainsi que les organismes d'insertion socio-professionnelle.

Dans ce secteur, Le SAS a l'ambition de collaborer pour sa phase-test avec l'asbl Fobagra, acteur de l'inclusion sociale luttant contre le fossé numérique.

- **Un public issu de structures à vocation de cohésion sociale.**

Dans ce secteur, Le SAS a l'ambition de collaborer pour sa phase-test avec La Maison des Cultures et de la Cohésion Sociale de Molenbeek⁴, espace artistique de service public situé sur un territoire riche de populations variées, en relation directe avec les habitants et dans un rapport de proximité, notamment par le biais d'ateliers organisés pour adultes et jeune public.

¹ À l'occasion des *Journées Portes Ouvertes* 2019 de l'Erg, le SAS fournit 5 écrans de réemploi pour l'oeuvre *Display* de César Schwartz.

→ <https://www.flickr.com/photos/marcwathieu/46810783924/>

² À l'occasion de l'exposition *Ways of Connecting* (du 25 Avril au 10 Mai 2019), le SAS fournit au centre d'art iMAL une dizaine d'écrans de réemploi pour l'oeuvre *Renaming the Web* de Raphaël Bastide & Louise Drulhe.

→ <https://legacy.imal.org/fr/expo/waysofconnecting>

³ Fobagra, acteur de l'inclusion sociale, est un projet de lutte contre le fossé numérique incluant formations, ressources et services socio-éducatifs.

→ <http://www.fobagra.net/>

⁴ La Maison des Cultures et de la Cohésion Sociale de Molenbeek est un espace artistique de service public. Elle établit des relations directes avec les habitants, dans un rapport de proximité, notamment par le biais d'ateliers organisés pour les adultes et les enfants.

→ <http://www.lamaison1080hethuis.be/>

CONTEXTE SOCIAL

LES ÉTUDIANT.E.S EN ART

Les visites récurrentes des étudiant.e.s chez CF2D sont guidées par l'espoir d'y glâner du matériel de récupération pour la production de leurs projets. C'est un fait connu, les conditions de vie des étudiant.e.s comportent bien des vicissitudes. En 2017, un ensemble d'organisations francophones présentaient conjointement des chiffres préoccupants résumés par ce gros titre : *1 étudiant.e.s sur 22 dépend du CPAS*¹. Dans le cas spécifique des étudiant.e.s en art, les coûts des matériaux² peuvent s'avérer particulièrement onéreux³. C'est sans nul doute l'une des raisons de l'intérêt immédiat portés par les étudiant.e.s de l'Erg et de La Cambre au gisement de CF2D. Et c'est précisément la récurrence de leurs visites qui a motivé la création du SAS.

LES ARTISTES

Conjointement, la situation souvent précaire des jeunes artistes et créateurs fraîchement confrontés au milieu professionnel présente des contraintes singulières, régulièrement analysées par SMart (coopérative de services aux métiers de la création)⁴.

¹ *Aujourd'hui, un étudiant francophone sur 22 est aidé par le CPAS. À Bruxelles, c'est 1 sur 15. Voir l'enquête : Des études supérieures, mais à quel prix ?*
Hugues Dorzée, *Imagine demain le monde*, n°119, janvier / février 2017, p. 28
→ http://www.imagine-magazine.com/articles/119_enquete_bourses.pdf

² *À la question "Avez-vous accès au matériel nécessaire à votre apprentissage ?", près d'un tiers des sondé.e.s (29,9 %) répondent "Non". Raison du nonaccès à ce matériel : 37 % déclarent qu'il s'agit de raisons financières.*
Conditions de vies des étudiant.e.s
Enquête de la FEF (Fédération des Étudiants Francophones), 2017.

³ *La Fédération des Étudiants Francophones a questionné les étudiants sur leurs dépenses et il en ressort qu'une année d'étude peut se chiffrer entre 8.000 et 12.000 euros, soit entre 850 et 1.200 euros par mois. Sur ce budget, les coûts directs des études (minerval, livres et syllabi, matériel scolaire et coûts relatifs aux stages) représentent en moyenne près de 900 euros de dépenses par an (9 % du budget). Concernant précisément les dépenses annexes pour le matériel et les stages, d'une école à l'autre, les frais peuvent aller du simple au double, voire triple comme c'est le cas dans les écoles des Arts où le matériel est très onéreux.*
La pauvreté des étudiants.e.s - Un état des lieux
Maud Baccichet, *Ligue de l'Enseignement et de l'Éducation permanente*, 2017, pp. 9-10
→ <https://ligue-enseignement.be/assets/%C3%A9tude-Pr%C3%A9carisation-%C3%A9tudiante-finale.pdf>

⁴ *Précarité, précarisation et précarité sont les témoins de la même tendance de fond qui touche les sociétés européennes. Les exemples de résistances à cette tendance passent par des opérations collectives, solidaires, démocratiques et concertées [...]*
La précarité et les moyens d'y résister
Quentin de Ghellinck, *smart.be*, 2012
→ <https://smartbe.be/wp-content/uploads/2014/02/precarite.pdf>

LES PERSONNES PRÉCARISÉES

Le SAS souhaite notamment s'adresser à un public de personnes en situation de précarité par l'intermédiaire d'un partenariat avec **Fobagra**, plateforme de mutualisation de formations en économie sociale. Agréée par la région comme ILDE (Initiative Locale de Développement de l'Emploi) en 2004, CF2D collabore déjà avec Fobagra, ce qui facilitera cette démarche.

Il s'agit en particulier d'insérer dans une formation au numérique déjà proposée par Fobagra les workshops "Introduction à la programmation" avec BBC Micro:bit (débutant) et "Introduction au physical Computing" Arduino (débutant ou avancé), voir les détails dans l'annexe 2 de ce document (page 38).

Ces deux workshops interviendront comme modules complémentaires, dont l'angle décalé permettra l'apprentissage d'une démarche créative liée à la programmation, sur base de critères pédagogiques tels que la créativité, la découverte et l'apprentissage d'un nouvel environnement de programmation dans un contexte ludique.

LA COHÉSION SOCIALE

Lieu d'accueil, de rencontres, d'échanges et de dialogue, la **Maison des Cultures et de la Cohésion Sociale de Molenbeek** établit des relations directes avec les habitants, dans un rapport de proximité.

L'un des axes autour desquels s'organise sa mission est de recueillir les propositions extérieures (demandes faites par des écoles et associations locales) en privilégiant la création vers la mixité culturelle et les relations intergénérationnelles.

Dans ce contexte, l'objectif du SAS est d'intégrer un workshop dans le cycle *IMAGINE 1080*¹ de la Maison des Cultures, en collaboration avec Michael Clemeur, responsable de la cellule Jeunesse (stages, classe urbaine, projet Kunst in de klassen).

¹ IMAGINE 1080 est le projet *Jeunes* de la Maison des Cultures et de la Cohésion Sociale de Molenbeek. C'est l'occasion pour les jeunes à partir de 16 ans de participer à des ateliers et des stages créatifs, de s'impliquer dans des projets culturels, de réaliser des projets artistiques, etc..

→ http://www.lamaison1080hethuis.be/fr/Imagine_1080/

ATOUTS & IMPACTS

ATOUTS DU PROJET DANS L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Le gisement spécifique de CF2D est récurrent dans les TIC (Technologies de l'information et de la communication) comme dans l'électronique. De 170 à 180 tonnes de matériel sont traitées annuellement, démontées, puis valorisées. CF2D travaille directement sur ce gisement évolutif qui offre un terrain technologique très accessible, en le diversifiant vers de nouvelles opportunités.

Le SAS valorise les ressources techniques non exploitées et le développement d'activités nouvelles, tout en sensibilisant au potentiel d'usage et de requalification présent dans le gisement de CF2D.

IMPACTS SUR LES INDIVIDUS

En réponse à la précarité de moyens de certains publics vulnérables, le SAS apporte une aide concrète en facilitant l'obtention sans frais de matériel.

Par la création d'un cadre structuré (lieu dédié, site web, workshops) impliquant différents publics (personnel de l'entreprise d'économie sociale, étudiant.e.s, usagers du site, enseignants, opérateurs culturels), le SAS tisse des liens sociaux, intergénérationnels et interculturels.

IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

Le SAS s'inscrit dans la dynamique développée depuis 2004 par CF2D, dont l'objet est précisément l'économie circulaire et la revalorisation des déchets DEEE (Déchets d'Équipement Électriques et Électroniques). D'autre part, l'Erg – partenaire privilégié du CF2D dans ce projet – consolide ici ses préoccupations environnementales, initiées avec *La boîte à Gants*, magasin de matériaux de réemploi accessible à tous les étudiant.e.s.



MISE EN OEUVRE

PHASE-TEST

Dans un premier temps, une période-test sera menée en partenariat avec l'Erg (École de Recherche Graphique) à Ixelles (470 étudiant.e.s). Cette période-test inclura une communication à destination de nos partenaires

LA BOÎTE À GANTS

Levier évident du SAS, *La Boîte à Gants* est une récupérathèque (magasin collaboratif de matériaux de réemploi) créée et gérée par les étudiants de l'Erg depuis décembre 2017 et récente lauréate du *Zero Waste Student Challenge* ¹.

STAGIAIRE

Dès juillet 2019, Valentin Farenzena, étudiant (Master 1) en option *Arts numériques* à l'ESA ARTS² à Mons effectuera un stage chez CF2D. À cette occasion, un premier travail de coordination et de planification sera effectué avec le personnel de CF2D.

¹ En avril 2019, *La Boîte à Gants* a reçu le 1^{er} prix de la première édition du *Zero Waste Student Challenge*, lancé par la *Fondation pour les Générations Futures*.
→ <https://www.foundationfuturegenerations.org/fr/palmares-2019>

ÉTAPES

Les étapes successives du projet s'échelonnent sur une période-test d'un an, d'octobre 2019 à juin 2020 :

Octobre 2019

- Démarrage d'un inventaire chez CF2D : repérage, démontage, constitution d'un stock dédié au projet SAS.

Novembre 2019

- Installation du SAS de récupération au sein du complexe Recy-K.
- Création d'une identité graphique.
- Conception et développement des outils en ligne (base de données, interface web, wiki).

Décembre 2019

- Réalisation d'une vidéo promotionnelle.

Janvier 2020

- Communication liée au SAS et à un premier workshop en février.

Février 2020

- Lancement officiel du projet.
- Workshop 1.

Mars 2020

- Workshop 2.

Avril 2020

- Workshop 3.

Mai 2020

- Workshop 4.

Juin 2020

- Exposition (CF2D).
- Évaluation de la phase-test du projet.

PÉRENNISATION DU PROJET

Le SAS est une réponse structurelle à des demandes récurrentes formulées par des étudiant.e.s et professeurs de l'Erg, dans le prolongement de leur récupérathèque. Le projet comporte surtout des coûts de mise en place, et met en valeur un travail de repérage/démontage déjà existant chez CF2D. Les frais de maintien du projet au-delà de la phase pilote sont donc assez faibles, et feront l'objet d'une évaluation basée sur des indicateurs quantitatifs et qualitatifs (voir *Annexe 3 : Outils d'évaluation* en page 44 de ce document).

Au final, un processus permettant la viabilité et l'équilibre du système est créé. Il valorise la tâche et le travail du personnel technique de CF2D, sans coûts supplémentaires pour l'entreprise sociale, mais en tenant compte des contraintes de cette collaboration.

DECENTRALISATION

Le projet SAS peut être multiplié dans d'autres lieux (y compris sous forme de relais ou d'antenne au sein même d'écoles), d'autres ressources et lieux à partager constituant les maillons d'une technothèque plus large, dédiée à la créativité et aux projets collectifs locaux.

OPPORTUNITÉS PONCTUELLES

D'autres utilisations du SAS pourront être ponctuellement envisagées : comptoir d'informations techniques en relation avec des workshops, table de prototypage temporaire, permanences temporaires d'un partenaire du projet, d'un consultant ou artiste invité, ou d'un support technique particulier.



ACTEURS & PARTENAIRES

CF2D

CF2D est une société d'économie sociale de services et de recherche dans le domaine du développement durable¹.

Elle occupe 18 personnes, toutes actives dans le domaine de l'environnement. Sa société mère, **CF2M** a pour objet la formation et la réinsertion socio-professionnelle.

La mission de CF2D est d'innover dans la création d'activités et de nouveaux emplois, ainsi que dans la valorisation des ressources pour favoriser la solidarité socio-économique.

Les services et activités de CF2D se développent autour de trois axes principaux :

- la revalorisation de Déchets d'Équipement Électriques et Électroniques (DEEE)
- la recherche & développement dans les activités environnementales et l'économie sociale
- la création de liens socio-économiques Nord/Sud

CF2D est signataire de la *Charte des acteurs Bruxellois d'inclusion numérique*².

102, rue de Birmingham – 1070 Bruxelles
+32 (0)2 526 28 60
<http://www.cf2d.be/>

CF2D EN QUELQUES DATES

2002 : Début d'activité à Forest.

2004 : CF2D est agréée par la région comme *Initiative Locale de développement de l'Emploi* (ILDE).

2006 : CF2D est promu *Ambassadeur de l'économie sociale* par la secrétaire d'État fédéral.

2006-2009 : CF2D s'installe à Schaerbeek.

2013 : CF2D est lauréat de la Loterie nationale pour le développement durable.

2016 : CF2D s'implante définitivement dans l'écopôle Recy-K à Anderlecht.

¹ Voir un extrait du reportage *Les ordinateurs se recyclent et peuvent avoir une nouvelle vie* du journal télévisé de la RTBF-La Une, mardi 21 novembre 2017.
→ <https://vimeo.com/329151347>

² Voir la *Charte des acteurs Bruxellois d'inclusion numérique* en ligne.

COLLABORATEURS

MARC WATHIEU (Huy, 1962) est professeur dans l'enseignement supérieur artistique. Formé aux Beaux-Arts (Institut Saint-Luc, Liège), il enseigne à l'Erg (Arts numériques) depuis 1988 ainsi qu'à l'ESA Le 75 à Bruxelles (Création sonore) et à la Haute-École Albert Jacquard à Namur (Création sonore). Il exerce par ailleurs une activité pluridisciplinaire dans les secteurs de la production audiovisuelle et de la réalisation sonore, notamment au sein de *Freaksville Publishing* et de *Radio Rectangle*, structures dont il est co-fondateur.

c/o Erg (École de Recherche Graphique)
87, rue du page – 1050 Bruxelles
marc.wathieu@erg.be
+32 (0)479 777 482
<http://www.multimedialab.be/>

BERNARD GOFFINET (Kananga, 1958) dirige CF2D. Il est entrepreneur en économie sociale dans le secteur de l'environnement et des technologies de l'information et co-entrepreneur dans les relations et l'économie sociale Nord/Sud. Il développe des projets dans les énergies renouvelables, les TICE et la lutte contre la fracture numérique, le développement durable, les déchets, le tourisme équitable... Économie circulaire : projet d'espaces publics numériques dans les logements sociaux, formations à la fabrication d'imprimantes 3D artisanales à partir de matériel IT réutilisé, recherche avec le laboratoire du professeur Degrez (ULB), Innoviris (optimisation des filières de collecte-démantèlement des déchets électroniques par l'économie sociale, en vue de l'augmentation du taux global de recyclage de métaux stratégiques en Région de Bruxelles-Capitale).

c/o CF2D
102, rue de Birmingham – 1070 Bruxelles
bernard.goffinet@cf2m.be
+32 (0)496 15 18 46
<http://www.cf2d.be/>

FORMATEURS

MOURAD DEDJARI est ingénieur-architecte naval de formation. Il est actuellement formateur chez *CF2D* où il développe un projet-pilote de conception d'imprimante 3D.

—
morad.nedjari@gmail.com

+32 (0)466 060 444

<https://www.linkedin.com/in/mourad-nedjari-21963767/>

JEAN-FRANÇOIS ROVERSI est designer et développeur, actif dans le domaine du spectacle vivant et de la scénographie. Il crée des dispositifs interactifs, des installations ou des systèmes électroniques utilisant la 3D ou la vidéo. On lui doit notamment le logiciel de light painting en temps-réel conçu pour les spectacles-performances de *Vincent Glowinski* (*Human Brush*, *Skia* et *Méduses*) dont il est un collaborateur permanent.

—
jfroverisi@bunex-industries.com

+33 (0)6 64 03 02 33

<https://bunex-industries.com/>

MAXIME RENGLLET est développeur web et artiste. Investi dans plusieurs formations aux nouveaux médias et aux nouvelles technologies (*Fondation Proximus*, *Digitalent*, *KIKK Festival*), il est conférencier à l'Erg où il est en charge de workshops *Arduino* et *micro:bits*.

—
maxime.renglet@gmail.com

+32 (0)476 641 669

<http://www.theglitchers.be/>

MARTIN CAMPILLO termine un Master à l'Erg (*Arts numériques*). Sa pratique s'articule autour des installations et des performances basées sur le détournement de nouvelles technologies. Il est également en charge de workshops *Arduino* à l'Erg et intervenant à l'*Académie de Dessin et des Arts Visuels de Molenbeek*. Il est par ailleurs assistant de l'artiste Julien Maire.

—
martin@copyright.rip

+ 33 (0)7 50 41 51 94

<http://copyright.rip/martin/>

BELGIANCARLO AUTONOMO est un créateur en résidence chez Recy-K, en charge de différents projets (*EckoMusée*, *La Mouvance Récup'*, etc)

—
belgiancarlo@hotmail.com

+32 (0)470 93 45 85

<https://www.belgiancarlo.be/>

PARTENAIRES

ERG (ÉCOLE DE RECHERCHE GRAPHIQUE)

Depuis 1972, historiquement pionnière dans son approche pédagogique fondée sur la pluridisciplinarité, l'Erg est une école sensibilisée aux questions d'économie circulaire, notamment à travers la création en 2017 de sa récupérathèque *La Boîte à Gants* gérée par les étudiant.e.s (1^e prix du *Zero Waste Student Challenge*, attribué en avril 2019 par la *Fondation pour les Générations Futures*). L'Erg a manifesté un vif intérêt pour le projet SAS et souhaite y prendre part dans sa phase pilote, en contribuant à la coordination des workshops et d'un pôle de partage d'informations en ligne (fiches techniques, tutoriaux).

—
87, rue du page - 1050 Bruxelles

<http://www.erg.be/>

Contact : Laurence Rassel

laurence.rassel@erg.be

+32(0)2 538 98 29

FOBAGRA

L'asbl Fobagra a été créée à la fin des années 90 par un petit groupe d'associations issues du secteur de l'insertion socio-professionnelle et par deux écoles de formation en alternance, soucieuses de se doter d'un outil commun pour les TIC. Depuis 2006, Fobagra bénéficie d'un agrément de la région Bruxelloise comme Initiative Locale de Développement de l'Emploi (ILDE).

—
20 rue du méridien - 1210 Saint-Josse-ten-Noode

<http://www.fobagra.net/>

Contact : Stéphane Plateau

secretariat@fobagra.net

+32 (0)2 219 69 16

LA MAISON DES CULTURES ET DE LA COHESION SOCIALE DE MOLENBEEK

Lieu d'accueil, de rencontres, d'échanges et de dialogue, la Maison des Cultures et de la Cohésion Sociale de Molenbeek établit des relations directes avec les habitants, dans un rapport de proximité.

—
4, Rue Mommaerts - 1080 Molenbeek-Saint-Jean

<http://www.lamaison1080hethuis.be/>

Contact : Michael Clemeur

mclemeur@molenbeek.irisnet.be

+32 (0)499 58 80 01

ENSAV LA CAMBRE

La Cambre développe un engagement fort dans le domaine de l'éco-conception et son Conseil étudiants est largement motivé par Le SAS.

—
21 Abbaye de La Cambre - 1000 Bruxelles

<http://www.lacambre.be/fr>

Contact : Benoît Hennaut

direction@lacambre.be

+32 (0)2 626 17 81

ESA SAINT-LUC BRUXELLES

Motivée par la création récente d'une récupérathèque¹ et par son projet de master en design d'innovation sociale, l'ESA Saint-Luc Bruxelles soutient Le SAS.

—
30, Place Louis Morichar - 1060 Bruxelles

<http://www.stluc-bruxelles-esa.be/>

Contact : Marc Streker

m.streker@stluc-esa-bxl.org

+32 (0)497 604491

ESA LE 75

Le 75 à Woluwe Saint-Lambert apporte son soutien au SAS, qui rejoint une dynamique en plein essor au 75. Ronan Deriez (professeur d'informatique) ainsi que d'autres professeurs travaillent sur ces questions de production et d'écologie.

—
10, Avenue Jean-François Debecker - 1200 Bruxelles

<http://www.leseptantecinq.be/fr/>

Contact : Christophe Alix

christophe.alix@le75.be

+32 (0)496 25 02 19

¹ La caverne d'Ali Baba, la récupérathèque de l'ESA Saint-Luc Bruxelles..

→ <http://www.stluc-bruxelles-esa.be/Ouverture-de-la-CAB-le-23-avril>

ESA ARTS², MONS

ARTS² à Mons, et en particulier l'option *Arts numériques* soutient Le SAS. Une réunion récente nous a permis de présenter le projet et les installations de CF2D à trois représentants de cette école. En outre, en juillet prochain, Valentin Farenzena, étudiant (Master 1) en option *Arts numériques* à l'ENSAV effectuera un stage chez CF2D. À cette occasion, un premier travail de coordination et de planification sera effectué avec le personnel de CF2D.

—
7, rue de Nimy - 7000 Mons | +32 (0)65 34 73 77

<http://www.artsaucarre.be/arts-visuels/options/arts-numeriques/>

Contact : Martin Waroux

martin.waroux@artsaucarre.be

+32 (0) 499 253 305

ESA SAINT-LUC LIÈGE

Des professeurs et étudiant.e.s sont venus visiter la recyclothèque de l'Erg en décembre dernier dans le but d'en organiser une à Saint-Luc Liège. Le projet SAS rejoint une préoccupation de l'école et l'intérêt des étudiants dans le cadre d'une assemblée appelée "Développement Durable" réunissant direction, professeurs et étudiant.e.s.

—
41, Bd de la constitution - 4020 Liège

<https://www.saint-luc.be/>

Contact : Fabienne Pironet

pironet.fabienne@saint-luc.be

+32 (0)4 341 80 00

RECY-K

Inauguré en 2016 et porté par l'Agence *Bruxelles Propreté*, Recy-K est une plateforme d'économie circulaire et d'économie sociale, spécialisée dans la réutilisation, la réparation, le réemploi et le recyclage de déchets/ressources ainsi que dans la formation et la réinsertion socio-professionnelle.

—
102, rue de Birmingham – 1070 Bruxelles

<https://www.arp-gan.be/fr/Recy-K.html>

Contact : Nicolas Lambillon

nicolas.lambillon@arp-gan.be

+32 (0)497 40 48 037

iMAL

Depuis 1999 à la croisée des innovations artistiques, scientifiques et industrielles, iMAL a comme objectif de stimuler le processus d'appropriation créative des nouvelles technologies. Son espace rénové (travaux en cours, fin prévue en 2020) est dédié aux nouvelles formes artistiques, pratiques culturelles émergentes et innovations industrielles naissant de la convergence entre informatique, télécommunications, réseaux, médias et processus de fabrication numérique. Via son FabLab, Imal apporte son soutien au SAS. Une réunion récente nous a permis de présenter le projet et les installations de CF2D à Xavier Klein, responsable et coordinateur du Fablab.

—
30 Quai des Charbonnages – 1080 Bruxelles

<https://legacy.imal.org/fr/fablab>

Contact : Xavier Klein

xavier@imal.org

+32 (0)2 410 30 93



ANNEXE 1

ART, RÉCUPÉRATION & RÉEMPLOI

ART, RÉCUPÉRATION & RÉEMPLOI

Le vif intérêt des étudiants en art pour les enjeux sociétaux liés à la récupération et au réemploi de matériaux n'est pas neuf. Il trouve son ancrage dans l'histoire de l'art elle-même, mais également dans les modalités d'enseignement au sein des écoles d'art.

Magistralement amorcé par les readymades de Marcel Duchamp, puis développé ensuite par des artistes tels que Jean Tinguely, Robert Rauschenberg ou Nam June Paik, la réflexion sur le statut des objets et sur nos rapports à la consommation et à l'industrie irrigue aujourd'hui une bonne part de la scène de l'art contemporain (citons par exemple Thomas Hirschhorn, Haroon Mirza, Jason Rhoades, Sarah Sze, Tim Nobble & Sue Webster...)

De même, des questions liées à la pertinence et à l'obsolescence des nouvelles technologies ont surgit dans les réalisations des étudiants, toutes disciplines artistiques confondues.

D'un point de vue pédagogique, des démarches spécifiques et collaboratives telles que le logiciel libre¹, le *DIY*², l'*open design*³ ou encore le *reverse engineering*⁴ ont pris une place considérable dans l'apprentissage des nouveaux médias.

Détournement, déplacement, appropriation, accumulation, altération... On assiste à un réel basculement de perspective : le recyclage agit comme un puissant levier créatif (voir quelques exemples pages suivantes).

¹ Un **logiciel libre** est un logiciel dont l'utilisation, l'étude, la modification et la duplication par autrui en vue de sa diffusion sont permises, techniquement et légalement, ceci afin de garantir certaines libertés induites, dont le contrôle du programme par l'utilisateur et la possibilité de partage entre individus. Parmi les logiciels et technologies libres largement répandues dans les pratiques artistiques, citons par exemple Processing, Arduino, Pure Data, les FabLab, la plateforme collaborative GitHub ou encore les GANs (*Generative Adversarial Networks*, soit en français *Réseaux antagonistes génératifs*, classe d'algorithmes d'apprentissage non-supervisé).

² **DIY** : *Do It Yourself*. Citons à ce sujet l'excellent site *Instructables*, fondé par un ingénieur formé au MIT : <https://www.instructables.com/>

³ L'**Open Design** (Design Libre) est la transposition des principes et valeurs de l'Open Source appliqués au monde des objets.

⁴ Le **reverse engineering** (*rétro-ingénierie* ou *ingénierie inversée*) regroupe un ensemble de pratiques et de manipulations visant à comprendre "de l'intérieur" le fonctionnement de technologies diverses : démontage/remontage, copie, détournement, etc. Dans ce domaine, citons par exemple les travaux de l'artiste français Julien Maire.

L'atelier de l'option
Arts numériques à
l'Erg.



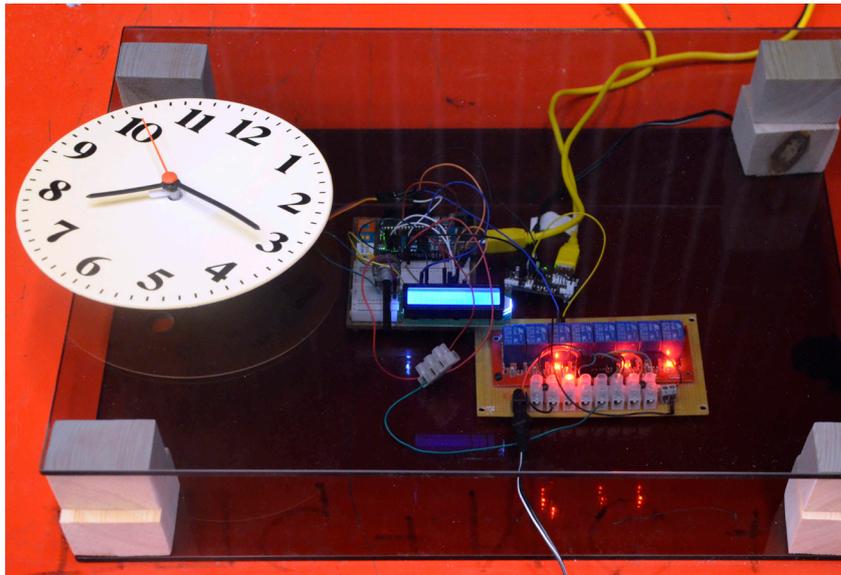
Samuel Cordat :
montage d'un
prototype sonore,
programme *Pure Data*,
capteur gyroskopique,
PC et dalle LCD
(2018-2019).



Marie Frenois
& Gabriel Franjou :
Mémoires vives (2018)
Installation et vidéo sur
le thème de l'electro-
hypersensibilité.



Delphine Bellante :
Maître du temps
(2018-2019), prototype
d'un dispositif autonome
agissant sur le
défilement du temps.



Amaury Valvatte
& Justin Roger Golano :
installation d'un
prototype de sculpture
kinétique basée sur
le mouvement d'une
toupie (2018-2019).



César Schwarz :
Airport display (2019).



Maxime Renglet &
Mona Habibzadeh :
installation d'une
pièce confrontant
différents générations
d'appareillages
de captation et
d'affichage d'image
(2014).



Maxence Tombosco :
sculpture sonore
réalisée à partir d'une
dalle LCD défectueuse
soumise à des
vibrations infra-basses
(2018).



Martin Campillo :
dispositif sonore
activé par l'oscillation
d'une balle entre 3
ventilateurs contrôlables
(2017).



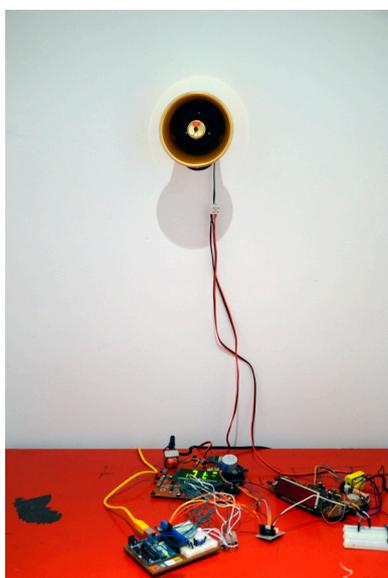
Nicolas Dau :
système auto-respirant
à partir d'un aspirateur
(2018).



Jade Rouanet :
prototypage d'un
dispositif sonore
(ventilateurs et bobines
à inductance) piloté par
Arduino (2018-2019).

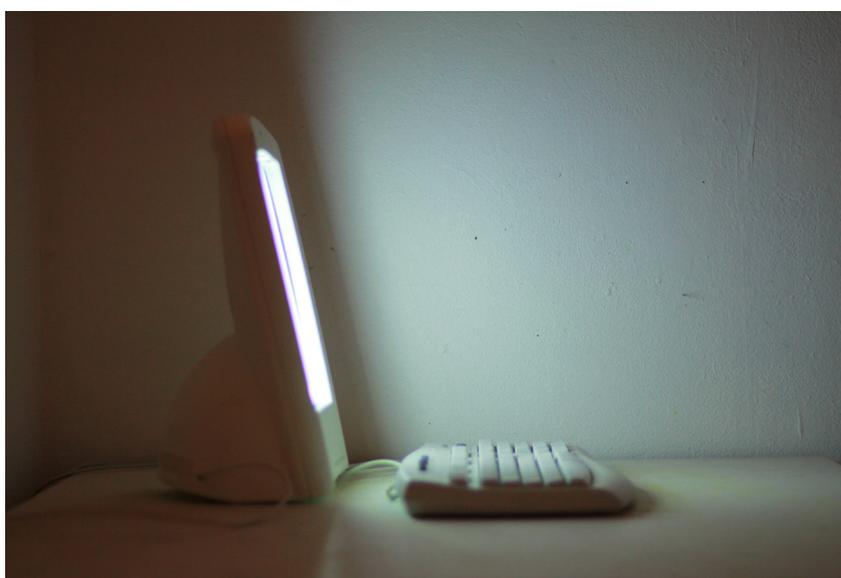


Delphine Bellante :
Radio (2018)
récepteur radio et
système autonome
agissant sur la sélection
des fréquences.



Martin Campillo :
interface de contrôle
d'un dispositif sonore
(2016-2017).

Gabriel Franjou :
*Smart Is The New
Sexy* (2015)
Solarium facial, clavier
de PC.





ANNEXE 2
WORKSHOPS

WORKSHOP IMPRIMANTE 3D

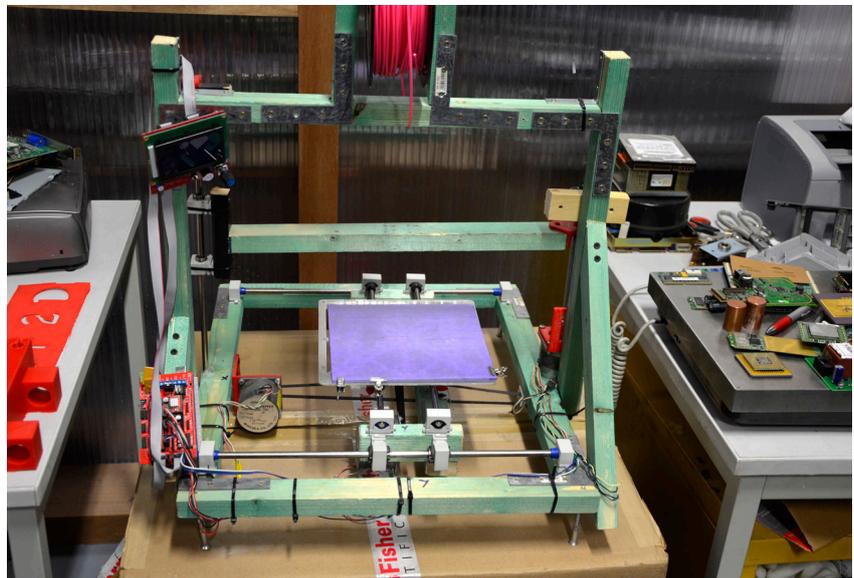
L'objectif de ce workshop est la construction de sa propre imprimante 3D à partir de composants récupérés (et de quelques composants neufs).

Formateur : Mourad Nedjari

Durée : 2 modules de 2 jours

Pré-requis : connaissance de base en informatique et hardware, 3D, recherche d'infos sur le net.

Construction d'une
imprimante avec
Mourad Nedjari,
structure en bois
(2018).



WORKSHOP : INTRODUCTION À LA PROGRAMMATION

Ce workshop d'un jour propose une introduction à la programmation avec la carte à microcontrôleur **micro:bit**¹, associée à une suite d'outils de programmation en ligne accessible aux débutant(e)s. Conçu pour un apprentissage ludique, **micro:bit** permet la réalisation de petits scripts de jeux et d'applications connectées.

Formateur : Maxime Renglet

Durée : 1 jours

Pré-requis : recherche d'infos sur le net (Matériel fourni : 10 cartes **micro:bits**).

Workshop avec Maxime Renglet (Erg, 2018).



¹ Conçu pour un apprentissage ludique, **micro:bit** permet la réalisation de petits scripts de jeux et d'applications connectées.

→ <https://microbit.org/fr/>

WORKSHOP : INTRODUCTION AU PHYSICAL COMPUTING

Il s'agit d'une initiation ludique au *physical computing*, c'est à dire la réalisation d'objets numériques capables d'interagir avec leur environnement proche ou distant. L'outil de base sera Arduino¹ et l'objectif de ce workshop sera le prototypage d'un projet expérimental basé sur la récupération et le réemploi de composants. Introduction et exemples, étape par étape, expérimentations diverses.

Formateurs : Maxime Renglet et Martin Campillo

Durée : 4 jours

Pré-requis : connaissance de base en informatique, recherche d'infos sur le net (Matériel fourni : 6 Arduinos et 6 kits Arduino).

Workshop avec Martin Campillo et Maxime Renglet (Erg, 2018).



¹ La carte open source **Arduino** est un circuit imprimé programmable incluant un microcontrôleur (petit ordinateur confiné dans une puce) et quelques autres composants électroniques permettant d'en étendre les fonctionnalités. Plus largement, Arduino est un projet *open source*, entouré d'une large communauté d'utilisateurs.

→ <https://www.arduino.cc/>

WORKSHOP : BRICOLOGIE ÉLECTRONIQUE

Initiation à l'électronique et développement d'un projet artistique basé sur la récupération et le réemploi de composants.

Formateur : Jean-François Roversi

Durée : 4 jours

Pré-requis : connaissance de base en informatique, notions d'électronique, recherche d'infos sur le net.

Rencontre et
présentation du travail
de Jean-François
Roversi avec des
étudiants de l'Erg lors
de son exposition
Lambda à la galerie
Transformers
(Saint-Gilles, 2018)



WORKSHOP : ABRACADABROL (jeune public)

S'adressant à un jeune public, ce workshop ludique propose la réalisation d'une sculpture (un personnage ou un animal) conçue à partir d'éléments récupérés dans le stock de CF2D (composants électroniques, pièces d'ordinateurs et autres).

Formateur : Belgiancarlo Autonomo

Durée : 2 jours

Pré-requis : aucun pré-requis n'est nécessaire pour ce stage.

Belgiancarlo Autonomo :
Tropical birds





ANNEXE 3

OUTILS D'ÉVALUATION

OUTILS D'ÉVALUATION

INDICATEURS D'ÉVALUATION QUANTITATIFS

- La gestion et la coordination du projet SAS comptabilise le nombre heures/hommes allouées à sa mise en oeuvre.
- L'accueil des étudiant.e.s au SAS comptabilise le nombre de retraits (formulaire de sortie des pièces et matériaux).
- L'application web comptabilise le nombre de pièces et matériaux disponibles, le nombre d'utilisateurs, le nombre de consultations ainsi que le nombre d'opérations (réservations, retraits).

INDICATEURS D'ÉVALUATION QUALITATIFS

- La traçabilité des pièces et matériaux est assurée par leur apparition dans le stock, puis par leur retrait accompagné d'un formulaire de sortie.
- L'usage prioritaire de logiciels libres¹ et de matériel libre² favorise une accessibilité aux contenus, une capitalisation des connaissances et un partage des savoirs.
- La documentation en ligne et l'exposition des projets réalisés par les étudiant.e.s constitue une archive vivante du projet.

¹ Un **logiciel libre** est un logiciel dont l'utilisation, l'étude, la modification et la duplication par autrui en vue de sa diffusion sont permises, techniquement et légalement, ceci afin de garantir certaines libertés induites, dont le contrôle du programme par l'utilisateur et la possibilité de partage entre individus.

² Le **matériel libre** (en anglais : free hardware), matériel ouvert (en anglais : open hardware) ou matériel open source (en anglais : open source hardware) désigne, par analogie avec le logiciel libre et le logiciel open source, les technologies et produits physiques développés selon les principes des ressources libres. Lire à ce sujet l'article *Matériel libre et plans libres pour le matériel*, Richard M. Stallman, www.gnu.org, 2015-2018.

→ [Voir en ligne.](#)

RISQUES & MESURES

Risque : sous-exposition du projet.

Mesure : mise en oeuvre d'une communication ciblée.

Visant à fédérer et à mobiliser une communauté de jeunes créateurs au sein des écoles d'art, le SAS veillera à la mis en place d'une communication ciblée¹ (rencontres avec les étudiant.e.s², exposé du projet, identité visuelle, support de communication) afin d'assurer une bonne circulation des informations et une adhésion aux objectifs pédagogiques du SAS.

Risque : inertie du site web.

Mesure : communication et suivi du programme d'activités pédagogiques.

Programme d'activités et programme pédagogique lié au projet : cycle de workshops, rencontres, assistance technique. Communication et suivi sur les réseaux sociaux. Contacts et suivi avec la Boîte à gants (récupérathèque de l'Erg), les écoles et les organismes luttant contre la fracture numérique¹.

Risque : inertie du public-cible.

Mesure : communication et rencontres avec les étudiant.e.s.

Relance, programme d'activités. programme pédagogique lié au projet : cycle de workshops, rencontres, assistance techniques, possibilité de commander un travail de recherche précis sur certaines pièces et matériaux, information sur les facilités d'accès en transports en commun (Métro Delacroix). Communication et suivi sur les réseaux sociaux. Contacts et suivi avec la Boîte à gants (récupérathèque de l'Erg), les écoles et les organismes luttant contre la fracture numérique¹.

Risque : cloisonnement et déperdition des informations techniques.

Mesure : communication, partage et suivi des fiches techniques en relation avec le programme d'activités pédagogiques.

L'usage prioritaire de logiciels libres et de matériel libre/open source favorisera une accessibilité aux contenus, une capitalisation des connaissances et un partage des savoirs. Les informations techniques peuvent être notamment partagées avec les fablabs de la région bruxelloise¹ (notamment avec le fablab Micro Factory, le fablab de iMAL et le Fablab'ke).

¹ Une liste de contacts est mise à jour dans ce but.

→ [Voir la liste de contacts.](#)

² Exemple : organisation d'une séance *Open Course / Open Source* sur le fonctionnement du projet. Le label **Open Course / Open Source** est une initiative née à l'Erg en 2008. Il s'agit d'une séance d'information itinérante dédiée aux logiciels libres et à leurs applications dans le domaine spécifique de l'art.

→ http://multimedialab.be/open_course_open_source/index.htm

BIBLIOGRAPHIE

Postproduction – La culture comme scénario : comment l'art reprogramme le monde contemporain

Nicolas Bourriaud, Les Presses du Réel, 2004

L'art au delà du digital

Dominique Moulon, Nouvelles éditions Scala, 2018

Bricologie - La Souris et le perroquet

Villa Arson, 15 février – 31 août 2015, Nice.

→ [Document de visite de l'exposition.](#)

The F.A.T. (Free Art and Technology) Manual

Ouvrage collectif édité par Domenico Quaranta & Geraldine Juárez, Link Editions, 2013

→ [PDF](#)

Handmade Electronic Music: The Art of Hardware Hacking

Nicolas Collins, Routledge, 2009

→ [INFOS](#)

→ [PDF](#)

Matériel libre et plans libres pour le matériel

Richard M. Stallman, www.gnu.org, 2015-2018

→ [Voir en ligne.](#)

Recyclage des déchets informatiques : opportunités et contraintes

Muriel Sacco, Bruxelles en mouvements n°296, sept/oct 2018, pp 17-18

→ [Voir en ligne.](#)

→ [PDF](#)

Manifeste pour une véritable économie collaborative - Vers une société des communs

Michel Bauwens et Vasilis Kostakis, Éditions Charles Léopold Mayer, 2017

→ [PDF](#)

Faire avec - Des objets et des gens

Luce Aknin, Mémoire de fin d'études, ENSCI Les Ateliers, 2015

→ [PDF](#)

Le système des objets

Jean Baudrillard, Gallimard, 1978

Le SAS, mai 2019
www.lesas.website

Mise en forme et photos : Marc Wathieu
Rédaction : Marc Wathieu, Bernard Goffinet & Natacha Milinovic



le SAS
www.lesas.website