

Parcours Energie & Environnement

5

PROJETS LOW TECH À RÉALISER
par 5 groupes d'élèves



Domaine viticole, camp de détente durant l'occupation allemande avec sa piscine, sa salle des fêtes... et ses blockhaus dont certains existent toujours, Claveau est devenu une cité-jardin. Alors véritable interface entre la ville et la campagne, entre la culture de maïs, d'artichauts ou de betteraves et l'usine à gaz de l'avenue Labarde, cette cité-jardin reprend racine avec PLATAU.

Outre la réhabilitation à l'œuvre, Claveau est aujourd'hui au cœur d'une dynamique donnant plus de place à la nature en ville et favorisant l'agriculture urbaine de proximité. Le projet PLATAU, « Pôle Local d'Animations et de Transitions par l'Agriculture Urbaine », mené avec le concours du Programme d'Investissement d'Avenir et porté par Aquitanis, développe une économie locale, circulaire et coopérative au sein même du quartier.

Nos porteurs de transitions, **Clav'O Champignons** et **La Cave à Pleurotes**, producteurs de champignons dans les blockhaus, **Les Chais du Port de La Lune**, véritable vinificateur urbain, **Place aux jardins**, **La Re'Cyclette** et **Plant&plus** pour valoriser et produire des plants, **Tous aux abris !** pour réintroduire la biodiversité en ville, **VRAC-Bordeaux** pour transformer et distribuer des produits locaux et écologiques ou encore les **Compagnons Bâtisseurs Nouvelle Aquitaine** et les **Ateliers de Hippo**, pour réparer et coconstruire ensemble, ont tous la volonté de produire localement et autrement avec les habitants.



Notre responsabilité est de changer nos modes de faire pour inventer la ville de demain. Au service de la Transition, cette belle dynamique cristallisée autour du collectif PLATAU doit permettre de faire vivre ensemble et autrement la cité-jardin Claveau, et au-delà, servir de laboratoire pour une nouvelle citoyenneté, écoresponsable et solidaire.

Venez nous rendre visite ! PLATAU, 31 bis, rue Barillet-Deschamps, 33300 Bordeaux



Parcours Energie & Environnement

5

PROJETS LOW TECH À RÉALISER
par 5 groupes d'élèves

BRIEF

Nous vous proposons cinq projets réels, dans les cartons de PLATAU, à réaliser en 24 heures tutorées (plus votre temps personnel). Ces projets, qui répondent à des problématiques liées à l'environnement, à la résilience alimentaire, énergétique et au design low-tech, font appel à des compétences variées. Vos complémentarités, votre méthodologie, et avant tout les qualités inhérentes au travail de groupe sont essentielles pour les mener à terme avec **votre** valeur ajoutée.

Les acteurs de PLATAU, structures économiques et associatives, seront vos interlocuteurs finaux, chaque porteur de projet représentant ici le client.

Certains acteurs, ayant une disponibilité réduite, vous présenteront leur demande puis seront ponctuellement disponibles pour faire 2 ou 3 points d'étape, avant la présentation de votre rendu finalisé.

Un membre actif de PLATAU (Didier Destabeaux, association *Tous aux abris !*) sera disponible tous les lundis après-midis comme intervenant pédagogique référent, en suivi de projet, à la fois pour faciliter les échanges entre groupes d'élèves et PLATAU, et pour faciliter et fluidifier la réalisation de tous les projets (voire les recadrer).

Nous préconisons **8 séances de 3 heures** en présentiel, réparties géographiquement sur les 3 lieux de Claveau mis à votre disposition pour réunions et travail de groupe.

Le premier jour, il est prévu une visite de Claveau (et de son chantier global de réhabilitation, présenté par les architectes), puis une visite des différents lieux emblématiques de PLATAU (bunker champignons, bunker vin, ateliers, serre...) présenté par leurs acteurs. Vous découvrirez également vos 3 espaces de travail disponibles (PLATAU, Maison commune, Base vie).

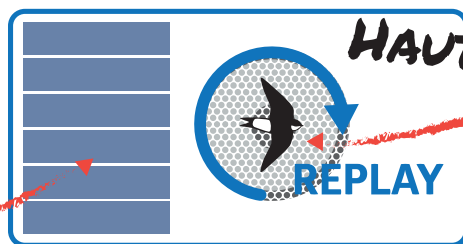
Un jury, composé à la fois des « clients », du référent « suivi de projet PLATAU », de membres du corps enseignant de l'ESME, notera vos réalisations, lors d'une présentation finale.

Il sera tenu compte du degré de difficulté de chacun des projets, du temps de R & D et du travail de design qu'ils nécessitent respectivement.

Pour conclure, le moteur de notre engagement associatif dans PLATAU étant avant tout le **plaisir**, nous espérons que vous en prendrez aussi dans ce Parcours E&E !

LE BOÎTIER REPLAY

PANNEAU
SOLAIRE



HAUT-PARLEUR

Le projet du **boîtier Replay** vient en complément d'une action dans la lutte contre la disparition des hirondelles (-84% en 20 ans, selon le CRBPO), menée par **Tous aux abris!** à la demande de la commune de Parempuyre. Les hirondelles, insectivores diurnes, permettraient de réguler la population de moustiques tigres, ce que ne peuvent faire les chauves-souris, qui sont nocturnes... En mars 2019, une trentaine de nichoirs artificiels ont été construits, en ateliers participatifs avec les habitants. Ces nichoirs artificiels permettent aux hirondelles d'économiser des forces, au moment où elles reviennent épuisées de plus de 5000 km de migration, car ils suppléent aux nichoirs naturels, détruits ou à construire.



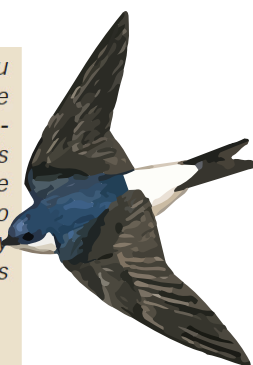
Les hirondelles ont l'habitude de revenir tous les ans au même endroit pour assurer leur reproduction. Les plus anciennes reviennent dès le début avril, les plus jeunes de mi-mai à fin juin. A noter que les hirondelles âgées d'un an n'ont donc jamais construit de nichoir...

Attirer celles-ci est l'objectif du projet Replay, quand on n'a pas localisé de lieu antérieur de nidification, et que le nichoir a été posé sur un lieu nouveau et propice (hauteur, orientation). En effet, les jeunes hirondelles sont moins précises que leurs aînées et auront tendance à être attirées par les chants et cris de

leur espèce, car elles vivent en colonies. On a ainsi constaté qu'une émission audio près de nichoirs vides favorisait leur habitation. Une expérimentation fait état de 700% d'augmentation d'hirondelles en 10 ans, grâce à la « repasse » de chants et cris près de nichoirs artificiels!



La repasse. La diffusion du chant est une technique éprouvée pour attirer les hirondelles vers de nouveaux nids artificiels / A proven technique to attract House Martins to new artificial nests is to play a recording of their songs (© Charles Carels)



Créer un système compact, peu onéreux et autoalimenté de *repassé* (en anglais *Replay*) est l'objectif de ce projet. Nous envisageons l'étude d'un prototype opérationnel, dans un boîtier imprimé en 3D, basé sur Arduino Uno ou Raspberry Pi, embarquant un module lecteur MP3 (carte SD), un ampli audio, un module horloge, un tweeter, batteries et panneau solaire. Le lecteur sera piloté par un programme qui jouera une boucle de chants et cris d'hirondelles de fenêtre, de 8h à 22h, de mi-mai à fin juin. Le son doit être audible à 75 m minimum du nichoir. L'ensemble doit pouvoir être répliquable, et la procédure publiée en open source.

Tous aux abris! prendra en charge l'achat du matériel nécessaire à ce prototype, et souhaite également en tutorer la fabrication. Toute communication écrite ultérieure sur le boîtier *Replay* mentionnera le partenariat entre *Tous aux abris!* (membre de PLATAU) et ESME Sudria et citera les noms des étudiants l'ayant réalisé.

LA SERRE 3.0

La Serre 3.0 sera la deuxième phase de développement de la serre de PLATAU, en attente de réalisation.

Un projet collectif : La rénovation de la cité Claveau a entraîné un changement des portes et fenêtres vitrées. Les anciennes fenêtres et portes nous ont été proposées par les Compagnons bâtisseurs (acteur de Claveau et membre de PLATAU). Camille (Plant & Plus) autre membre de PLATAU, a souhaité créer une serre avec. Elle a pris les conseils d'Antoine, architecte impliqué dans la rénovation de Claveau. Hippo aidé d'autres membres de PLATAU ont ensuite réalisé la serre en montant ces matériaux de récupération sur une structure bois.



Il est prévu que la serre, outre un recyclage de matériaux, soit auto-alimentée en eau, grâce à un système d'arrosage intégré, piloté par des capteurs (température, humidité du sol) reliés à une carte Arduino. Le système sera alimenté en solaire, et son montage pourrait être réalisé par les élèves de ESME Sudria, dans le cadre du **Parcours Energie & Environnement**. Il existe divers plans de serres auto-alimentées, dont le plus abouti (en français) et incluant un programme, est disponible ici :

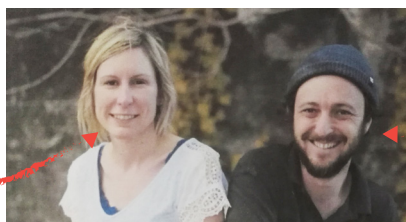
<https://ouiaremakers.com/posts/9167>

Nous disposons déjà d'une citerne de récupération d'eau de pluie à proximité, et d'un panneau solaire (20W).

L'association PLATAU prendra à sa charge l'achat du matériel nécessaire à cette réalisation, et souhaite également en tutorer la fabrication. Toute communication écrite ultérieure sur la Serre 3.0 mentionnera le partenariat entre PLATAU et ESME Sudria et citera les noms des étudiants l'ayant réalisé.

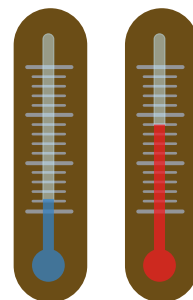
THERMORÉGULATION DES CHAIS

ANNICA



LAURENT

Les **Chais du Port de la Lune** sont sans doute les seuls vinificateurs de Bordeaux utilisant des cépages bio provenant de tous les terroirs de France... sauf de Bordeaux. Poil à gratter, empêcheurs de vinifier en rond dans le landerneau local d'us et coutumes conventionnels, Les Chais revendiquent un vin naturel vivant, espiègle, jamais où on l'attend, et surtout diablement bon !



Installées dans un bunker à PLATAU, les barriques provocantes et malicieuses des Chais auraient besoin d'un **système régulateur de température**, qui puisse déclencher la ventilation automatiquement dans le bunker, selon les écarts du thermomètre entre extérieur et intérieur.

Les cuves, quant à elles, hébergées dans un ancien garage des Services techniques de la ville, à 10 mètres du bunker, auraient aussi besoin d'un **système de thermorégulation** : un thermomètre, installé dans chaque cuve, déclencherait l'ouverture ou la fermeture de vannes pour faire passer de l'eau froide dans un tuyau lorsque la cuve chauffe trop. Le système existe actuellement mais il est manuel.



Les Chais du Port de la Lune prendront à leur charge l'achat du matériel nécessaire à cette réalisation, et fourniront le cahier des charges ainsi qu'un suivi ponctuel de l'avancement du projet. Toute communication écrite ultérieure sur le système réalisé mentionnera le partenariat entre *Les Chais du Port de la Lune* (membre de PLATAU) et ESME Sudria, et citera les noms des étudiants l'ayant réalisé.

... Et si vous vous y prenez bien, peut-être qu'une bouteille... ?

LA MARMITE NORVÉGIENNE

reine de la cuisson low tech



Question : **Pourquoi** n'y a-t-il pas de **Marmite norvégienne** dans chaque cuisine intégrée ?

- 1) C'est un moyen de cuisson très économe (2 mn d'ébullition pour cuire une soupe, 20 mn pour un pot-au-feu),
- 2) qui permet de gagner du temps (ça cuit sans surveillance pendant la nuit, ou pendant qu'on est au boulot...)
- 3) C'est très simple à fabriquer (le principe : un receptacle isolé et une paroi réfléchissante), avec des matériaux de récupération.

Les inconvénients et questions qui se posent :

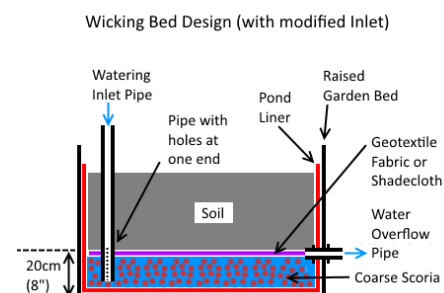
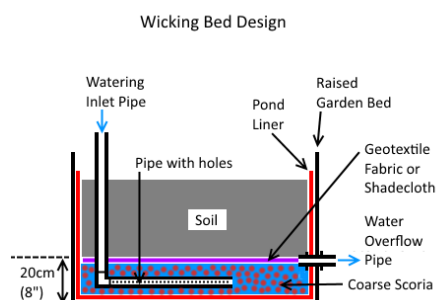
- 1) Le côté « récup » a ses limites pratiques et esthétiques. Comment fabriquer facilement des marmites norvégiennes pratiques, durables et qui s'intègrent dans tout type de cuisine ?
- 2) Comment penser l'aménagement d'une marmite norvégienne dans un élément de cuisine équipée standard (et résoudre d'éventuelles questions d'humidité)
- 3) Quels matériaux de récup' peuvent être utilisés pour l'isolation (impact du polystyrène extrudé par exemple sur la santé) ? Quels circuits de récupération pourraient être imaginés pour monter un projet de fabrication en économie circulaire ?



Place aux jardins! prendra à sa charge l'achat du matériel nécessaire à cette réalisation, fournira son prototype low tech actuel – perfectible, et assurera un suivi ponctuel de l'avancement du projet. Toute communication écrite ultérieure sur le système réalisé mentionnera le partenariat entre l'association *Place aux jardins!* (membre de PLATAU) et ESME Sudria et citera les noms des étudiants l'ayant réalisé.

... Et si vous vous y prenez bien, peut-être qu'une soupe ou un pot-au-feu... ?

LE TONNEAU FERTILE



Une jardinière autofertile s'apparente un peu à l'aquaponie, dans le sens où elle vise à reproduire un écosystème cohérent dans un espace concentré. En aquaponie, dans un système clos, mi-serre, mi-aquarium, les poissons nourrissent les plantes grâce à leurs déjections, et les plantes purifient l'eau des poissons (mais qui nourrit les poissons?) Dans un *wicking bed* (jardinière autofertile), les déchets végétaux de notre alimentation (compost) vont nourrir des vers qui, en les transformant par leur digestion, donneront aux légumes les éléments nécessaires à leur croissance, par capillarité. Il faut savoir que plus d'1/3 de nos déchets sont alimentaires (poubelle noire) et sont incinérés, ce qui nous fait *dépenser* de l'énergie au lieu d'en *produire* en les recyclant.

Sous la contrainte de résilience alimentaire en milieu pollué, nous souhaiterions construire un *wicking bed* dans un tonneau, et son montage pourrait être réalisé par un groupe d'élèves de ESME Sudria, dans le cadre du **Parcours Energie & Environnement**. Il existe divers plans de wicking beds, dont voici quelques liens :

Une bonne présentation des problématiques et fabrication détaillée, mais sans vermicomposteur :

<https://www.youtube.com/watch?v=7hguySIHwzM>

Idem, au low-tech lab :

https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Système_passif_d%27hydroponie

Un DIY qui intègre le vermicomposteur :

<http://lepasdecote.com/wicking-bed/>

Un tonneau avec des récups de bouteilles plastique :

<https://urbangreenspace.wordpress.com/2011/09/21/how-to-make-a-wicking-wine-barrel-planter-with-worm-tower/>

Un autre tonneau, mais sans bouteilles :

<http://theecologyofbeing.blogspot.com/2012/06/how-to-make-self-watering-wicking.html>

Autres idées :

<https://community.osbeehives.com/t/irrigation-systems/235>

<http://www.lesgallinules.fr/lombrics.html>

https://www.permaculturedesign.fr/wp-content/uploads/2014/01/Illustration-Wicking-Bed-bande_1.jpg

Notre mini cahier des charges, pour le Tonneau fertile :

- 1/ doit être réalisé en low-tech & économie circulaire = récupération maximale, investissement minimal,
- 2/ doit être transportable ou déplaçable (roulettes),
- 3/ doit pouvoir s'intégrer, se fondre esthétiquement,
- 4/ doit pouvoir s'oublier dehors, sans besoin d'entretien pendant un mois,
- 5/ vous pouvez inclure de la technologie embarquée, si vous y trouvez une réelle valeur ajoutée.

Nous disposons d'un tonneau pour le prototypage, mais votre mission, outre la réalisation, consiste ici à proposer l'offre la plus aboutie en termes de respect du biotope (besoins des plantes, vermicomposteur) et d'économie circulaire, incluant l'approvisionnement en tonneaux. C'est un projet associatif, sans but lucratif, dont le modèle économique doit avant tout être vertueux et répliquable. Nous cherchons des solutions de transition, qui puissent être adoptées en temps de crise.