

Rapport de stage

Un concentrateur solaire partagé
à Concarneau Cornouaille Agglomération



4^{ème} année au département
génie de l'aménagement et de l'environnement

Année universitaire : 2023-2024

Flávia Dunte

STRUCTURE D'ACCUEIL : BRETAGNE TRANSITION | 3 RUE VICTOR SCHOELCHER, 29900 CONCARNEAU

TUTEUR D'ENTREPRISE : Quentin Mateus – Membre de la collégiale
TUTEUR ACADEMIQUE : Mohamed Saliou Camara



Table des matières

Remerciements.....	1
Résumé	2
Abstract	2
Introduction.....	3
Contexte du projet.....	4
Chez Bretagne Transition.....	4
En Cornouaille	4
Introduction à la démarche low-tech	5
La cuisson solaire.....	7
La concentration solaire	8
Présentation de l'entreprise	8
Qui sont les artisans solaires ?	9
Le concept d'incubateur	10
Un concentrateur solaire partagé à CCA	12
L'historique du projet	12
Les objectifs du stage	12
La démarche de travail	13
Le déroulé du stage	15
Cahier des charges technique et organisationnel	20
Les paramètres variables.....	20
Les scénarii	25
La solution retenue.....	29
Retour réflexif sur l'expérience.....	33
Conclusion	35
Bibliographie.....	36
Les annexes.....	37

Dans ce rapport, l'écriture inclusive sera utilisée afin de refléter l'engagement pour l'égalité et l'inclusivité. Cette démarche vise à rendre le texte plus représentatif de la diversité des genres. Ainsi, cette approche permet de créer un cadre plus équitable et respectueux, en accord avec les valeurs portées par les personnes que j'ai pu rencontrer, de l'association et, nous l'espérons, par bientôt chacun·e de nous.

Remerciements

Je tiens à exprimer ma reconnaissance à chaque personne qui a contribué à ce projet et à mon parcours. Tout d'abord un grand merci à Quentin de ton engagement, ta vision claire, ton énergie positive et de ta générosité tout au long de mon stage. Je remercie également Romane pour ton soutien et ta capacité à synthétiser les idées et à faire avancer les discussions qui ont été précieuses pour la structuration du projet. J'aimerais remercier Paul, Pyc, Axel et l'ensemble de l'équipe de Bretagne Transition pour leur confiance accordée durant ce stage et les précieux conseils et cette continuelle bonne ambiance dans l'association.

Je remercie également Olivier et l'équipe du Konk Ar Lab, Elliot, Tristan, Marion, Antoine, Marine, Carole, Antoine et Enora pour l'accueil chaleureux, de m'avoir accompagné dans la bonne humeur au quotidien et de m'avoir donné la chance d'apprendre de vos savoir-faire. Merci à d'Explore de m'avoir donné la possibilité de travailler dans des environnements conviviaux et inspirants.

Un grand merci à Saliou pour ton enthousiasme tout au long de ce projet, pour tes conseils et de tes belles paroles rassurantes. En espérant que ce projet n'est que le début d'une grande aventure à tes côtés.

Je suis également reconnaissante envers Robin pour ta confiance dans ce projet et pour la transmission de ton savoir-faire.

Je remercie Didier et l'équipe de Lytefire pour le développement de technologies solaires et de votre soutien.

Enfin, un immense merci à toutes les autres personnes inspirantes, Dom, Loïc, Manon, Florian, Elodie, Enora, Michel, Greg, Clément, Zoé, Muriel que j'ai eu la chance de rencontrer ou discuter au cours de ce stage. Votre énergie, vos idées, et votre passion ont rendu cette expérience inoubliable, et façonnent ce projet tellement inspirant et me permettent de repartir avec une vision enrichie et une motivation renouvelée pour la suite de mon parcours.

Résumé

Dans le cadre de ma 4^{ème} année à Polytech, en spécialité Génie de l'aménagement et de l'environnement j'ai effectué un stage de quatre mois dans l'association Bretagne Transition qui accompagne les acteur·rice·s du territoire vers une transition écologique, économique et démocratique. Dans un but de permettre aux professionnel·le·s de tester un four solaire pour leur production, le projet d'un concentrateur solaire partagé est né. Le principe de la concentration solaire est basé sur les modèles de l'entreprise Lytefire. Ce rapport est une étude de besoins et un plan d'actions sur quatre mois afin de sonder les envies et besoins en la matière des parties prenantes et acteur·rice·s du territoire : mon but était de produire un cahier des charges techniques et organisationnelles pour la suite du projet.

Abstract

As part of my 4th year at Polytech, in the specialty Engineering of planning and environment I completed a four-month internship in the association Bretagne Transition which accompanies the actors of the territory towards an ecological, democratically and economic transition. In order to allow professionals to test a solar oven for their production, the project of a shared solar concentrator was born. The principle of solar concentration is based on models from the company Lytefire. This report is a needs study to probe the desires of stakeholders in order to produce a technical and organizational specification as well as to develop an action plan.

Introduction

Le 1^{er} août a eu lieu le jour du dépassement, c'est à dire que l'humanité a épuisé l'équivalent des ressources naturelles que la Terre est capable de produire en un an. Cette date symbolique montre que l'humanité et son mode de consommation est basée sur un modèle de surexploitation des ressources naturelles et qu'il est essentiel de prendre des initiatives afin de ralentir l'épuisement de nos ressources.

Face à ce constat alarmant, il devient urgent de repenser nos modes de production et de consommation d'énergie en réfléchissant à des projets d'aménagement du territoire durables. La production électrique est encore aujourd'hui majoritairement assurée par les énergies fossiles, non-renouvelables dont l'extraction et l'utilisation sont parmi les principales causes de pollution et de réchauffement climatique.

Les énergies renouvelables, telles que l'énergie solaire, offrent une alternative viable et indispensable pour répondre à ces défis. Elles permettent non seulement de réduire notre dépendance aux énergies fossiles, mais aussi de se libérer de la dépendance des réseaux énergétiques en visant une plus grande l'autonomie d'approvisionnement d'énergie.

C'est dans ce contexte que le projet de concentrateur solaire mutualisé prend tout son sens. En exploitant la chaleur du soleil pour des usages variés, ce projet vise à démontrer qu'il est possible de produire de l'énergie de manière locale, durable et accessible à tous·tes. Agir localement et collectivement pour mettre en commun les ressources disponibles, telle est l'idée derrière ce projet.

Soit l'individu dans notre société se fait guider en attendant anxieusement que l'aménagement du territoire passe par des actions nationales ou l'individu prend ses responsabilités en agissant consciencieusement pour un collectif qui décide d'agir à une échelle locale pour créer un territoire viable en imaginant, élaborant et expérimentant des nouvelles technologies afin d'instaurer la transition énergétique inéluctable. Bretagne Transition et plus largement les associations de Cornouaille m'ont fait connaître un réseau d'initiatives inspirantes, motivantes, éclectiques et j'ai compris l'ampleur d'importance de la transition et les initiatives qui se multiplient avec le partage de connaissances, le mouvement open-source et l'intelligence collective. Elles donnent un espoir important à la civilisation et donnent une nouvelle approche conséquente pour penser, planifier et agir en ayant à l'esprit la société actuelle et les générations futures.

Contexte du projet

Chez Bretagne Transition

Dans le cadre de mon stage en 4^{ème} année à l'école d'ingénieur en génie de l'aménagement et de l'environnement, j'ai eu l'opportunité de suivre mes ambitions personnelles en intégrant l'association Bretagne Transition, une association de loi 1901. Cette association accompagne les différent·e·s acteur·rice·s du territoire vers une transition à travers des démarches collectives et durables. Les projets menés par Bretagne Transition concernent principalement le territoire de l'Agglomération de Concarneau Cornouaille et quelques autres communes alentours. La collégiale de Bretagne Transition compte entre 5 et 10 membres, l'association compte quelques centaines d'adhérent·e·s et un salarié à temps plein depuis 2024. Des projets tels que la Remork partagée, la Roue Libre en Aven ou sa participation à l'expérimentation « Vers un territoire Low-tech » constituent le gros des activités menées par l'association. Elle est également lauréate d'un dispositif national d'accompagnement à l'émergence de Pôle Territorial de Coopération Économique (PTCE) et du dispositif régional Deffinov en soutien au projet collaboratif le Territoire Apprenant Concarneau Cornouaille (TACC) d'expérimentation autour de la formation professionnelle aux nouveaux métiers de la transition, que Bretagne Transition coordonne. Les missions de l'association reposent le plus souvent sur l'engagement et la détermination de bénévoles et sont menées en collaboration avec d'autres association ou acteur·rice·s du pays de Concarneau.

En Cornouaille

Comme Bretagne Transition n'a pas réellement de locaux, j'ai majoritairement travaillé en autonomie, mais soutenue par 2 autres organismes avec lesquels j'ai co-travaillé en équipe et avec lesquels nous avons développé des plans d'actions appuyés par mes connaissances dans les techniques d'aménagements territoriaux. Deux jours par semaine, j'étais hébergée par le Konk Ar Lab, un FabLab de Concarneau, qui propose des ateliers de conception et de fabrication notamment autour de sujets de low-tech, d'exploration marine, d'insertion de jeunes ou d'habitant.e.s du quartier. Cette association se nourrit des pratiques Open Source, de participation citoyenne, de sciences participatives en permettant aux Concarnois.es d'être acteur·rice·s de projets personnels ou collectifs. Le deuxième organisme était Explore, un fonds de dotation qui soutient et valorisent différentes explorations – des mondes marins, de la biodiversité, de lutte contre la pollution plastique, des démarches low-tech – que ce soit auprès d'entreprises partenaires, au travers de contenus pédagogiques, formations universitaires et professionnelles ou d'actions de sensibilisation plus grand public. Le partage de réflexions et connaissances était une singularité importante pour moi ainsi que de découvrir un monde communautaire holistique et associatif dans un environnement où on croit au génie des quatre éléments, terre, mer, soleil et air.

Le territoire de Concarneau est très riche sur les questions de sobriété énergétique, d'alternatives citoyennes, de coopération et de sciences. Cette tendance est sûrement justifiée par la présence du Low-tech Lab, de la station marine du Museum National d'Histoire Naturelle, d'Explore, d'Under the Pole, de Kaïros, de Konk Ar Lab, ou encore Captain Darwin. De nombreuses personnes réfléchissent activement à comment montrer et trouver des modes de vies durables pour les humain·ne·s que nous sommes, mais aussi pour la faune, la flore et tout l'environnement dont nous dépendons qui doivent être préservés.

Dans la continuité de découvrir des initiatives low-tech portées par des sociétés ou associations s'intégrant dans un modèle économique, une expérimentation du territoire low-tech ¹a été lancée par le Low-tech Lab et soutenue par l'ADEME, la Région Bretagne et Concarneau Cornouaille Agglomération (CCA). Vingt organismes publiques, privées et d'intérêt général ont été accompagnés sur des projets dans leur structure afin de favoriser leur résilience et celle du territoire. Ce projet de 2 ans a permis d'expérimenter des nouveaux fonctionnements dans ces 20 structures d'ordre organisationnel ou technique sur des thèmes allant du bâtiment, à la mobilité, à la gestion des déchets ou encore à la restauration. Le territoire de Concarneau connaît ainsi déjà depuis un certain nombre d'années des initiatives locales, mais aussi collectives rayonnant aujourd'hui sur une échelle de plus en plus grande.

Le projet d'un concentrateur solaire pourrait être vu comme une des nombreuses expérimentations low-tech qui se sont lancées ou qui continuent à émerger, ici sur à CCA. A Concarneau le sujet de la sobriété énergétique et ainsi l'utilisation d'autres ressources plus durables comme le soleil est une évidence pour de nombreuses personnes, spécialistes ou amateur·rice·s. Cette évidence et conviction mutuelle sur le territoire m'a donnée une motivation et un degré d'actions serein et confortable pour bien mener mon projet sans trop peiner à sensibiliser les cibles du projet.

Introduction à la démarche low-tech

La concentration solaire peut être rattachée à la démarche low-tech qui est une démarche remettant en question nos modes de consommation et de production invitant chacun·e à se réappropriier les produits, outils, machines et savoir-faire. Pour renforcer cette équité, cette démarche s'appuie le plus souvent sur des ressources nécessaires simples, abondantes durables et locales – et lutte ainsi contre l'épuisement des ressources – mais aussi pour un libre accès au savoir-faire sans brevet, interrogeant sur la propriété intellectuelle et aux droits d'auteurs.

Les définitions sur la démarche low-tech sont nombreuses et s'attardent souvent sur la question des besoins essentiels des humains fondamentaux auxquels elle cherche à répondre. Dans nos quotidiens, nos besoins essentiels tels que l'électricité, eau, chauffage sont satisfaits de manière abondante par des chaînes de valeur mondialisées et aux monopoles de quelques multinationales. Aujourd'hui nous sommes contraints de nous examiner comment nous pourrions répondre à ces besoins dans un environnement détaché des technologies et des systèmes des multinationales. Ce qui est intéressant, c'est d'examiner comment nous pourrions répondre à ces besoins dans un contexte artificiellement contraint, en cherchant à gagner en autonomie collective et à réduire le niveau de technologie nécessaire et l'impact social ou environnemental associé. Différentes expériences du Low-tech Lab visent à trouver des solutions pérennes comment vivre dans des milieux contraints comme dans une tiny house autonome pendant un an en Bretagne, ou bien quatre mois dans une tente dans le désert mexicain², ou encore sur une plateforme flottante dans l'océan Indien. Ses expérimentations documentées mettent en lumière des modes de vie plus contraints, auxquels nous pourrions être de plus en plus confronté·e·s si nous ne changeons pas nos habitudes face à la hausse des prix de l'électricité, l'épuisement de l'eau potable et la perte de biodiversité ; de la sobriété choisie à l'austérité subie.

La question fondamentale à laquelle les low-tech répondent est " de quoi ai-je besoin pour survivre ? » et conduisent le plus souvent à une vision minimaliste, en décalage avec une société de surconsommation et d'obsolescence, où la réussite est avant tout matérielle et où nous sommes conditionné·e·s à exister à travers la consommation illimitée. Une question plus juste et systémique

¹ *Low-tech Lab – [EN COURS] Vers un territoire low-tech en Cornouaille / 2022-2023.* (s. d.). Consulté 14 août 2024, à l'adresse <https://lowtechlab.org/fr/le-low-tech-lab/les-actions/territoire-low-tech>

² *L'expérience biosphère : 120 jours dans le désert - Regarder le documentaire complet | ARTE.* (s. d.). [Enregistrement vidéo]. Consulté 14 août 2024, à l'adresse <https://www.arte.tv/fr/videos/110239-000-A/l-experience-biosphere-120-jours-dans-le-desert/>

pourrait être : « Qu'est-ce qui nous suffit pour nous épanouir dans un monde contraint ? ». Cette réflexion est notamment portée par Gauthier Roussilhe ³ et permet d'avoir une approche visant à un équilibre maximal pour l'épanouissement de chacun.e, au-delà de la simple survie, dans un futur désirable où chacun peut s'imaginer vivre et s'épanouir tout en se questionnant sur les contraintes auxquelles nous tous·tes pourrions être confronté·e·s.

La démarche low-tech est donc un questionnement technique et politique sur comment changer nos habitudes avec des techniques simples en se découplant le plus possible des réseaux d'eau, de gaz, d'électricité avec une approche proactive vers des solutions techniques qui combleront nos réels besoins où écologie, équité et libéralisme sont comptabilisés. La démarche low-tech nous montre qu'il est possible de répondre à nos besoins de manière technique et durable, tout en nous invitant à redéfinir nos besoins.

Une façon simple de l'appliquer à une organisation est de commencer par se poser collectivement trois questions :

1. Est-ce qu'on répond à un *réel* besoin ?
2. Si oui, comment y répond-on ? Par quelle proposition de valeur ou quelle offre, et est-elle *réellement* accessible dans ce contexte ? Comment cette réponse est-elle réalisée ? Sous-entendu : est-ce de façon la plus durable, locale, appropriée possible ?
3. Si oui, cette activité renforce-t-elle notre autonomie collective ? contribue-t-elle à une économie humaine et conviviale ?

Aujourd'hui, les prix de l'électricité et du gaz augmentent et surtout les boulanger·ère·s en sont menacé·e·s dans leur activité. On estime que les boulangeries en France ont vu leurs factures d'électricité être multipliées par 8 voire 10.

En reprenant les 3 questions posées au-dessus, nous pouvons définir le besoin des boulanger·ère·s par une production économiquement durable par du pain alimenté par une énergie. Une assurance économique restera toujours essentielle par une production de pains, ainsi, le critère qui pourra être modifié est l'énergie utilisée. En modifiant, l'énergie utilisée par une énergie renouvelable, l'activité d'un·e boulanger·ère renforcera l'économie humaine et durable.

Le four dans la boulangerie représente la plus grande dépense financière. Nous comprenons qu'il est ainsi essentiel dès l'investissement de choisir le four le plus adapté à son mode de fabrication et du combustible choisi. Malgré les aides annoncées par le gouvernement, beaucoup de boulangeries sont en difficulté financière. ⁴

Utiliser de l'électricité et du gaz pour produire de la chaleur, et en devenir dépendant est devenu aujourd'hui une normalité. Pourtant, il existe des solutions pour se rendre autonome et de se détacher de ces réseaux électriques sur lesquels nous n'avons aucun degré d'action. Il suffit de changer notre combustible.

L'Atelier Paysan est un bon exemple d'initiative incarnant et diffusant dans son secteur les valeurs de la low-tech. C'est une coopérative d'intérêt collectif dont la majorité des sociétaires sont paysan·e·s qui permet de se tourner vers une agroécologie paysanne en se basant sur l'autonomie par l'entraide et la réappropriation des savoirs et savoir-faire, et permet aux paysan·e·s d'auto-construire leurs machines agricoles, au travers d'une large offre de formations financées. En auto-construisant ses équipements avec les plans disponibles en Open Source, on rentre dans la communauté d'acteur·rice·s engagé·e·s

³ Roussilhe, G. (2022, mai 20). *Les besoins essentiels de la low-tech* | Gauthier Roussilhe.
<https://gauthierroussilhe.com/articles/les-besoins-essentiels-de-la-low-tech>

⁴ *Boulangers : Les aides pour faire face à la hausse des prix de l'énergie.* (s. d.). Consulté 14 août 2024, à l'adresse <https://www.economie.gouv.fr/boulangers-aides-hausse-prix-energie>

de l'Atelier Paysan. Les fours à bois évoqués ci-dessus figurent parmi les équipements développés par l'Atelier Paysan les plus reconnus, diffusés, auto-construits et reproduits. Ces démarches locales ou encore nationales de mutualisation de savoirs ou d'outils prouvées par l'Atelier Paysan montrent un aujourd'hui une demande de la communauté des paysan·e·s et représentent un réel impact.

La cuisson solaire

Après un premier projet d'objet de logistique low-tech partagé (la Remork basée sur le modèle libre Charrette de Veloma), et à l'intersection de ses axes de travail autour de la sobriété énergétique, des circuits courts, ou de la coopération, Bretagne Transition a voulu travailler sur un nouvel outil commun de transformation alimentaire sobre.

Le choix d'un concentrateur solaire est devenu une évidence à la suite de la découverte de l'activité d'un boulanger : Arnaud Crétot ⁵ qui assure sa production avec des énergies durables, le soleil et le bois. L'énergie solaire est aujourd'hui utilisée principalement sous forme électrique. Pourtant, l'association a voulu se baser sur des principes d'énergie directe, utilisant les rayons du soleil directs, une énergie directe. Il existe des conceptions individuelles comme les fours solaires comme Solar Brother ⁶ qui fabrique des fours, séchoirs solaires, en revanche, la société Lytefire a développé un four dédié à un public professionnel.

Avant de présenter plus en détail leurs caractéristiques, revenons sur leur principe de fonctionnement :

La concentration solaire peut prendre plusieurs formes : il existe des fours solaires dits « boîtes » munis de 4 panneaux réflecteurs autour d'une vitre, des fours paraboliques renvoyant les rayons du soleil en leur centre, des lentilles de Fresnel qui convergent les rayons comme une loupe ou encore, comme dans le cadre de mon stage, un panneau de miroirs orientables d'un côté et concentrant en un même point la lumière du soleil. Tous ces fours fonctionnent en captant et concentrant les rayons du soleil vers un module, ici, étant un caisson isolé, qu'on appellera « four ».

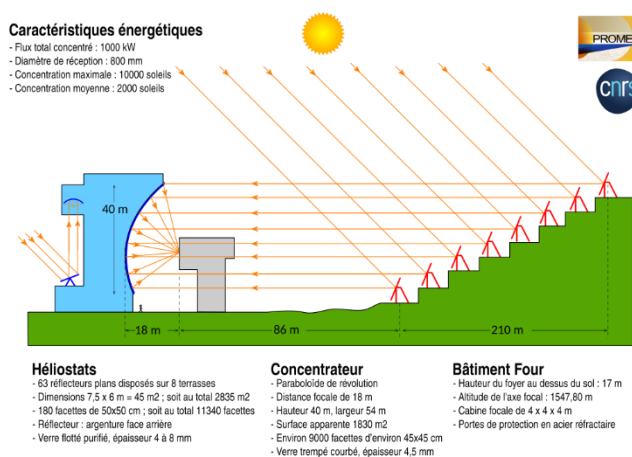


Figure 1 : Schéma du four solaire d'Odeillo – source : Promes

Les concentrateurs solaires les plus connus et imposant sont celui d'Odeillo dans les Pyrénées Orientales ainsi que celui de Parkent en Ouzbékistan. Le principe employé repose sur la concentration des rayons solaires à l'aide de miroirs. Cependant, ces installations utilisent deux ensembles distincts de miroirs pour réaliser les deux fonctions optiques nécessaires : la collecte, ou captation, puis la concentration de l'énergie solaire. Les rayons solaires sont d'abord réfléchis par un premier ensemble de miroirs, aussi appelés héliostats, car ils suivent automatiquement la course du Soleil, orientables situés sur une pente, puis dirigés vers un second ensemble de miroirs sous forme parabolique, qui les concentre vers une cible quasi-circulaire au sommet

d'une tour centrale. Le concentrateur solaire d'Odeillo est utilisé pour la recherche notamment par les équipes du laboratoire de recherche PROMES⁷ du CNRS.

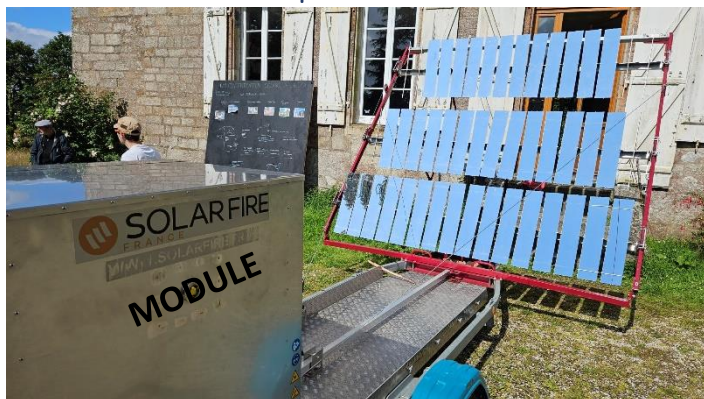
⁵ <https://neoloco.fr/>

⁶ https://www.solarbrother.com/?srsltid=AfmBOoqxeyoCa-mRYDK6pvcmiW6zT04I7y_c5s6gxNiFwENjE-mGxawd

⁷ <https://www.promes.cnrs.fr/>

La concentration solaire

Présentation de l'entreprise



*Figure 2 : Exemple d'un concentrateur solaire Lytefire –
photo prise par Pierre-Yvon Carnois*

L'image ci-contre illustre le modèle de type Lytefire⁸.

La société finlandaise Lytefire conçoit depuis 2012 des modèles de fours solaires pour un usage professionnel avec des capacités de fours de vingtaine de kilos et en optimisant le stockage et la diffusion de chaleur. Iels se sont inspiré·e·s de modèles tels les fours d'Odeillo, Parkent ou encore le four solaire de Jean-Luc Perrier.

L'idée derrière tous ces fours solaires est de capter les rayons du soleil afin de les concentrer en un seul point. Ce qui diffère sont donc les tailles, les matériaux utilisés ou encore les types d'applications.

Lytefire travaille avec des associations, des ONG, des écoles d'abord au Kenya. Iels voulaient leur proposer une solution alternative à l'utilisation du charbon et pour lutter contre la déforestation. Tout d'abord, iels construisent des modèles cuiseurs qui seront utilisés par des villageois·e·s et où ensuite le modèle four sera conçu et construit par les villageois.es eux.elles-mêmes. En observant comment les utilisateur·rice·s s'approprient facilement cet outil, le défi de développer la même technologie en France sera lancé. Lytefire vise à apporter des solutions aux problématiques d'épuisement des ressources, des inégalités sociales et de genre dont les trois piliers d'environnement, de social et de gouvernance sont fondamentaux.

« Nous espérons encourager l'autonomisation énergétique des gens partout dans le monde afin de créer des modes de vie plus durables. » Lytefire

Aujourd'hui, iels veulent proposer des modèles qui diffèrent en fonction de leur prix, de la construction et des applications. Ceci apporte une pluralité de choix où les associations, les écoles, les ONG mais aussi les PME peuvent trouver l'outil qui répond à leurs besoins. Les concentrateurs solaires permettent aujourd'hui d'économiser de l'énergie en augmentant le rendement de fabrication ce qui aide à générer un chiffre d'affaires satisfaisant.

⁸ <https://lytefire.com/fr>

Cependant, malgré une ressource inépuisable, l'énergie solaire, la dépendance à un facteur non-humain représente une certaine contrainte. Surtout en France, la présence de soleil peut beaucoup varier d'un territoire à l'autre.

Les concentrateurs solaires sont réfléchis aujourd'hui à être utilisés en complément d'une deuxième énergie, comme le bois. L'idée est de pouvoir assurer sa production grâce à un mix énergétique. C'est le cas de nombreux artisans·e·s solaires français. En fonction de la position géographique et de l'utilisation du concentrateur solaire, les énergies peuvent se compléter et ainsi offrir une solution plus fiable et durable pour répondre aux besoins énergétiques. Par exemple, dans les régions où l'ensoleillement est faible durant certaines périodes de l'année, le bois peut prendre le relais lorsque le rendement du concentrateur solaire diminue. Ce type de mix énergétique permet non seulement de maximiser l'efficacité des installations, mais aussi de réduire la dépendance aux énergies fossiles en favorisant des ressources renouvelables et locales.

Les concentrateurs solaires, de type Lytefire, sont un outil composé de miroirs de 2 mm d'épaisseur légèrement incurvé avec des surfaces totales de miroirs pouvant varier de 3,5 à 11 m² – bien sûr que chaque concentrateur solaire peut être adapté en fonction des besoins et ressources. Les rayons du soleil sont concentrés en un point focal pouvant atteindre jusqu'à 1000 °C. Le four doté d'une vitre et d'un système de conduction de chaleur vers un caisson isolé peut chauffer jusqu'à 300°C. L'utilisateur·rice oriente ce faisceau lumineux vers un module : un four, une cuve, un cuiseur, un tambour de torréfaction ... Il est évident que le module peut être adapté à tous les usages faisant possible des usages non-alimentaire.

Qui sont les artisans solaires ?

Arnaud Crétot est le premier boulanger solaire, il commence son activité en 2019 et devient une inspiration pour de nombreuses personnes en France, qui veulent faire de leur métier une activité utilisant des ressources durables. A travers de nombreux entretiens que j'ai effectués avec les artisans solaires, j'ai pu en déduire que les personnes se lançant dans une activité avec un concentrateur solaire sont des personnes reconverties par suite d'une prise de conscience de notre modèle de consommation et de production non-durable. Inspiré·e·s par Arnaud Crétot, devenu médiatisé et mettant en lumière son activité, les nouveaux·lles artisans·e·s solaires achètent ou construisent leur propre concentrateur solaire pour faire du pain, de la torréfaction, de la conserverie de légumes ou encore de la bière.

J'ai effectué des entretiens avec des entreprises telles que Bruzhun, la Fourmi, Atelier Bélénos, Neoloco, les Vagabond·e·s de l'énergie, Hélie, l'Atelier du Ruisseau et le Low-tech Lab Grenoble. Le bénéfice d'avoir des entretiens avec ces professionnel·le·s était de comprendre comment iels adaptent quotidiennement leur production à la météo, car sans suffisamment de rayonnements solaires le four ne chauffe pas. Il est essentiel de remettre dorénavant en question la vision de la boulangerie.

Faut-il avoir de 6h à 19h, un flux de production continu de pains pour finalement en jeter des quantités innommables, environ 30kg de pains chaque soir d'après une interview Sur le Front ?

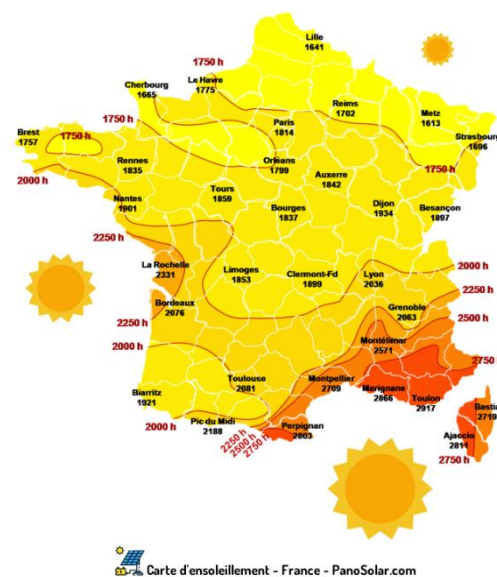


Figure 3 : Carte d'ensoleillement en France en 2022 – source : PanoSolar

« Les rayons ne sont jamais vides. On tourne entre 3-5% de perte chaque jour. » d'après Sur le Front - De nombreux invendus jetés en boulangerie

En réponse, les boulanger·ère·s solaires proposent des quantités raisonnables, faites à la main, avec des produits de qualité. La boulangerie solaire est un défi si nous la comparons à nos modes de production d'aujourd'hui car nous avons été conditionné·e·s à une production rapide et continue, où l'énergie est disponible et à la demande continuellement. Changer ses méthodes de travail bien connues par une énergie vu encore aujourd'hui comme une alternative non-essentielle, une difficulté persiste de générer un changement chez une majorité de boulanger.

Chez un boulanger, l'utilisation du four ne représente que 15% du processus du four⁹ car il faut prendre en compte toutes les étapes de préparation de la pâte, des temps de pousse mais aussi toute la partie administrative et de vente qui est souvent sous-estimée. Il faut donc demander « seriez-vous prêt à changer 15% de votre travail ? ». En donnant un chiffre réel, la possibilité de devenir indépendant des réseaux énergétiques classiques et de s'adapter au soleil devient plus attractive et envisageable.

Le concept d'incubateur

Nous pouvons observer sur la carte ci-dessous des artisans solaires en France un phénomène d'incubateur. En effet, nous avons constaté que l'installation d'un concentrateur solaire par une personne inspire les habitant·e·s du territoire, ce qui favorise la multiplication des détenteurs de concentrateurs solaires. Les premier·e·s installateur·rice·s deviennent souvent des ambassadeur·rice·s locaux, partageant leurs expériences et encourageant leurs voisin·e·s à adopter cette technologie durable. Grâce à ces dynamiques locales, nous assistons à une véritable croissance communautaire de l'énergie solaire, où chaque nouvelle installation renforce l'engagement collectif envers des solutions énergétiques écologiques et autonomes. Le projet porté par Bretagne Transition a pour vocation d'être un outil d'inspiration mais aussi de test afin que chacun puisse s'approprier le four lui-même.



Figure 4 : Les artisan·e·s solaires, type Lytefire en France – réalisé par Flávia Dunte

⁹ D'après un entretien avec Arnaud Crétot de Neoloco

Pendant mes recherches et mes entretiens, l'importance d'un incubateur dans un territoire permet de propager rapidement une idéologie. En effet, dès qu'un projet innovant est lancé et éveille la curiosité des habitant·e·s aux alentours, de nombreuses personnes s'en inspirent et font également le changement.

Prenons l'exemple de l'Atelier Paysan, une coopérative française qui se concentre sur le développement et la diffusion de technologies agricoles accessibles, sous forme d'Open Source et durables. Cette initiative a débuté en proposant des formations et des ateliers pour apprendre aux agriculteur·rice·s à construire et réparer leurs propres outils, favorisant ainsi l'autonomie et la résilience des exploitations agricoles. En peu de temps, l'Atelier Paysan a attiré l'attention des agriculteur·rice·s locaux·les, incitant de nombreux autres à adopter des pratiques similaires.

L'impact de l'Atelier Paysan a été remarquable. Par exemple, dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, plusieurs agriculteur·rice·s ont commencé à construire leurs propres machines agricoles adaptées à leurs besoins spécifiques, réduisant ainsi les coûts d'investissement et de maintenance. Ce mouvement a également encouragé le partage de connaissances et de compétences entre agriculteur·rice·s, renforçant les liens communautaires et créant un réseau solidaire et collaboratif.

Pour la concentration solaire, tout a commencé avec Arnaud Crétot, premier boulanger solaire, qui a été souvent médiatisé et a rapidement inspiré de nombreuses personnes autour de lui. Dans la continuité, c'est au Low-tech Lab Grenoble où des formations à la construction sont proposées et quelques années plus tard, cinq artisans solaires décident de se lancer dans cette activité dans la région. C'est l'objectif à long terme que nous voulons atteindre avec un concentrateur solaire à Concarneau. Nous passons par une phase première de test et d'expérimentation pour les professionnel·le·s mais nous sommes persuadé·e·s que ce ne sera que le début de l'existence de concentrateurs solaire sur le territoire du Finistère.

Un concentrateur solaire partagé à CCA

L'historique du projet

Dans la recherche d'initiatives low-tech, les enquêtes du Low-tech Lab ont été créées avec comme objectif de rencontrer, documenter et partager des modèles socio-économiques, des idées, des projets portés en France afin d'inspirer largement les citoyen·e·s. Dans ce cadre, Quentin Mateus et Romane Cadars sont allé·e·s à la rencontre d'Arnaud Crétot, le premier boulanger solaire. Après un voyage sur la recherche de choix énergétiques et leurs alternatives dans le monde, Arnaud a fondé l'association les Vagadond·e·s de l'énergie. C'est une association qui promeut la sensibilisation sous forme d'animations, d'interventions ou d'ateliers autour des questions énergétiques. Dans ce cadre, il devient un des fondateurs de Lytefire, une entreprise qui conçoit des fours solaires à différentes échelles et tailles, pour les professionnel·le·s ou particuliers. Plus tard, Arnaud Crétot fonde Neoloco, la première boulangerie solaire. Quentin et Romane découvrent à leur tour également la concentration solaire et passent une semaine avec Arnaud pour réaliser une enquête sur son activité avec le Low-tech Lab qui cherchait à montrer les initiatives nationales en termes d'entreprises low-tech. Pour plus d'informations sur cette enquête, j'invite à consulter ce lien <https://www.youtube.com/watch?v=Qwbyf9vdgsQ>

Romane et Quentin, membres de la collégiale de Bretagne Transition continuent leur réflexion sur le développement d'un concentrateur solaire sur le territoire avec d'autres membres de l'association. Pour concrétiser le projet et avoir un·e référent·e, j'ai donc commencé mon stage pour formaliser la volonté et sonder sur le territoire si un concentrateur solaire trouverait son utilité au sein des professionnel·le·s.

Les objectifs du stage

Durant mon stage, mes objectifs étaient, dans un premier temps, de trouver un groupe de personnes intéressées par l'utilisation du concentrateur solaire sur le territoire de Concarneau, notamment dans le secteur de l'alimentation. Ensuite, il s'agissait de choisir et de discuter des options techniques les plus appropriées, et enfin de réfléchir à la meilleure façon d'assurer une bonne mutualisation de l'outil, ou plus largement, de définir les choix organisationnels possibles. Ce projet collectif devait être approprié par les groupes d'intéressés et destiné à répondre à leurs besoins spécifiques. Il m'incombait donc de garantir leur participation active, leur engagement, et de susciter leur intérêt pour cette expérimentation.

L'étude de besoins était essentielle pour sonder les volontés présentes sur le territoire et pour déterminer si un concentrateur solaire répondrait réellement à une demande locale. En collaboration avec le futur consortium, il est crucial d'évaluer si les usages envisagés par les différent·e·s acteur·rice·s étaient compatibles pour maximiser l'efficacité et la pertinence d'un outil mutualisé.

Ce processus de co-construction impliquait une démarche participative, où chaque membre du groupe pouvait exprimer ses besoins et attentes. Il était important de créer un cadre de discussion ouvert et inclusif, permettant à chacun de s'approprier le projet et de contribuer à sa réussite. Mon rôle était également de faciliter ces échanges, de coordonner les discussions techniques, et de veiller à ce que les décisions prises soient en adéquation avec les capacités et les objectifs du groupe.

Ce projet ne se limitait pas à des aspects purement techniques, mais exigeait également une compréhension fine des dynamiques humaines et des besoins locaux. Cela impliquait une approche globale, alliant méthodologie et flexibilité, pour répondre au mieux aux aspirations du collectif et pour garantir la pérennité de l'initiative.

La démarche de travail

L'association Bretagne Transition est à l'initiative de nombreux projets collectifs et collaboratifs à l'échelle du territoire local. Les projets s'inscrivent dans le pôle territorial de coopération économique et soutiennent des projets répondant à une problématique du territoire en y répondant avec les acteur·rice·s de façon innovante, coopérative et solidaire. La remorque partagée de Bretagne Transition et maintenant le projet du concentrateur solaire se base sur une démarche similaire. Celle-ci sera détaillée ci-contre, elle peut être adaptée à d'autres projets similaires.

1. Tout d'abord, le projet commence par une période de recherche et de prise de connaissances au sujet. L'idée est de se familiariser avec le sujet, de faire une base de données avec toutes les initiatives similaires qui existent sur le territoire ou en France qui pourraient faire partie des personnes ressources dans un second temps. Cette phase inclut la collecte d'informations, la consultation de documents ou encore la recherche de projets existants. L'objectif est d'acquérir une compréhension approfondie des technologies et des techniques disponibles, des meilleures pratiques et des défis rencontrés par d'autres initiatives similaires.
2. Dans un second temps, des entretiens avec les personnes ressources seront réalisés. Ces personnes incluent celles qui se sont intéressées à ce sujet ou à des sujets similaires dans le passé, ainsi que celles travaillant sur le même sujet dans d'autres territoires. L'objectif est de bénéficier de leurs expériences, d'identifier des solutions éprouvées et d'éviter les écueils courants, afin de mieux orienter notre projet et de comprendre les dynamiques et volontés locales, souvent inconnues du nouveau·lle stagiaire. Pour bien appréhender ces dynamiques, des visites de lieux et de projets similaires seront également intéressantes. Ici, les personnes ressources pourraient inclure les membres de l'association Bretagne Transition, Explore, Konk Ar Lab, les utilisateur·rice·s de concentrateurs solaires en France, ainsi que l'entreprise Lytefire qui conçoit ces concentrateurs.
3. Une fois que le·a porteur·se du projet a acquis une bonne connaissance du sujet, iel pourra identifier les parties prenantes intéressées par le projet, créant une base de données. Cette étape implique la participation à des événements pour faire connaître le projet, des activités de médiation et la prise de contact avec les parties concernées. Étant donné que les projets sont collaboratifs, il est crucial de donner un rôle actif aux personnes intéressées. Pour que celles-ci se sentent partie prenante et décisionnelle, il est important d'établir une relation de confiance. Cela peut se faire par des visites des différents lieux impliqués et en encourageant une contribution active aux lieux avec une participation aux besoins des structures.
4. Cette base de données créée par les entretiens avec la structuration d'un groupe de parties prenantes impliquées représente l'étude de besoins et est importante pour assurer une bonne compréhension de chacun·e en fonction des différents procédés de fabrication, de consommation ou encore de la manière dont iel aimerait faire partie de la mutualisation de l'outil. Il est ensuite crucial de comparer toutes les réponses pour identifier d'éventuelles incompatibilités et réfléchir à des solutions pour y répondre. Ce diagnostic du consortium permettra de dégager des tendances et des attentes communes, ainsi que de repérer les points de divergence nécessitant des ajustements.

Ce diagnostic servira de fondement pour élaborer une stratégie d'implémentation du concentrateur solaire, garantissant qu'il répond aux besoins de tous les utilisateurs. Il pourra également aider à définir des règles et des modalités de fonctionnement claires et consensuelles, facilitant ainsi une gestion harmonieuse et équitable de l'outil.

De plus, cette analyse nous fournira des indications précieuses sur les aspects techniques et organisationnels à prioriser. Par exemple, si des utilisateur·rice·s expriment des préférences pour des méthodes de fabrication spécifiques ou des lieux d'utilisation particuliers, nous pourrions adapter notre approche en conséquence.

5. Dans le cas de notre projet collaboratif, un temps de rencontre entre toutes les personnes intéressées peut faire objet d'une session de discussion et de prise de décisions collectives. En fonction du diagnostic effectué, il faudra présenter les différentes solutions, alternatives et divergences afin de voir comment l'outil peut être mutualisé entre plusieurs structures. Cette partie peut passer par une sensibilisation et un accompagnement à la maîtrise de l'outil. Un prototype plus ou moins fonctionnel peut également être présenté afin que les parties prenantes puissent s'approprier et comprendre l'usage, les enjeux et l'utilisation de l'outil. A ce stade, il peut être intéressant également d'élaborer une charte collective qui référence les conditions de prêt de l'outil. Dans le cadre d'un projet associatif et collaboratif, les décisions et conditions peuvent être à l'initiative et définies entre les parties prenantes et l'association. Ces temps de rencontre entre le consortium peuvent être renouvelés jusqu'à ce que toutes les modalités soient identifiées et le projet soit bien construit en fonction des besoins et envies de chacun·e.

Mon stage s'est achevé à cette étape, avant la construction de l'outil. La démarche de mutualisation se poursuit comme suit :

Après avoir identifié le consortium des parties prenantes et élaboré une mutualisation utile et optimisée de l'outil avec ses parties prenantes, l'association passe à l'étape d'acquisition de l'outil que ce soit par une construction sur place ou un achat.

1. Dès lors que l'outil est créé, il peut être mis à disposition entre l'association et les différentes parties prenantes en suivant les conditions de partage élaborées auparavant. Un temps de formation collectif ou avant chaque utilisation peut être nécessaire afin d'accompagner à la prise en main. Pour le projet du concentrateur solaire, une journée festive peut être organisée avec toutes les parties prenantes et pourra faire l'objet d'une introduction à la bonne utilisation de l'outil. Cette journée pourrait inclure des démonstrations pratiques, des ateliers interactifs et des sessions de questions-réponses pour assurer que tous les participants soient à l'aise avec le fonctionnement et les applications du concentrateur solaire. De plus, cette célébration permettra de renforcer les liens entre les différents acteurs du projet, favorisant ainsi une collaboration et partage efficace et durable.
2. L'outil est à présent utilisé par les acteur·rice·s du territoire ou l'association. Afin d'assurer un accompagnement aux structures, des temps de rencontre peuvent être organisés. Une facilitation à la prise de contact est importante pour permettre aux collectivités, associations ou encore les personnes découvrant l'outil de pouvoir s'en rapprocher et/ou envisager son utilisation. L'association est chargée de mettre en lien ce réseau de parties prenantes. Pour ce faire, elle pourra mettre en place des plateformes de communication dédiées, telles que des forums en ligne ou des groupes de discussion, et organiser régulièrement des ateliers ou des réunions d'information dans différents lieux sensibilisés au domaine de l'outil pour toucher d'autres publics. Ces initiatives permettront non seulement de partager des retours d'expérience et des bonnes pratiques, mais aussi de résoudre les éventuels problèmes rencontrés et d'optimiser l'utilisation de l'outil au sein du territoire.

Les projets de l'association ont pu, à travers des pratiques locales, permettre le dialogue entre différents acteur·rice·s économiques, représentés par les parties prenantes. La mise en lien et le développement d'un projet au sein d'un territoire soutient la logique d'aménagement d'un territoire durable. En favorisant la coopération et l'échange de savoir-faire, ces initiatives contribuent à la création de synergies locales et renforcent la résilience économique et sociale du territoire. Par ailleurs, elles encouragent l'adoption de pratiques collaboratives, intégrant les principes de durabilité environnementale et sociale dans les stratégies de croissance locale. Ainsi, les projets de l'association jouent un rôle crucial dans la promotion d'un développement harmonieux et équitable en favorisant l'émergence de projets similaires.

Le déroulé du stage

Pour comprendre les dynamiques du territoire, mais aussi l'historique du projet du concentrateur solaire qui m'a été confié, j'ai commencé à rencontrer toutes les personnes qui se sont intéressées dans le passé à ce sujet ou des sujets similaires. L'idée derrière ces 20 entretiens était de me créer une meilleure image de toutes les problématiques, enjeux, solutions, questions qui se construisent autour de mon projet. Les personnes rencontrées sont appelées « personnes ressources ». J'ai pu discuter avec des personnes de l'association Bretagne Transition, du Low-tech Lab, ou encore d'autres associations engagées dans des projets participatifs communautaires.

Durant mon stage, j'ai organisé et participé à quatre événements principaux qui dans la continuité nourrissent nos réflexions à Bretagne Transition et permettent de répondre aux différentes questions ; soit la découverte du sujet pour mieux comprendre les enjeux d'utilisation d'un concentrateur solaire, de trouver plus d'informations et médiatiser sur ce projet, ou soit de faire découvrir la cuisson solaire aux acteur·rice·s du territoire et enfin réfléchir ensemble sur les modalités de mises en commun et répondre à l'étude de besoins.

Le **18 mai**, je me suis rendue à Rouen pour rencontrer les Vagabond.es de l'énergie, une association composée par de voyageur·euse·s qui se questionnent sur nos modes de consommation et de production de l'énergie en essayant de trouver et de développer des solutions durables. Iels se basent sur la démarche low-tech et amènent leurs réflexions au grand public sous forme d'ateliers, expositions. Le 18 mai, dans le cadre du festival Viva Cité, un festival d'art de rue, l'association a tenu un stand durant les 2 jours du festival en exposant les différentes low-tech construites : séchoir solaire, four solaire, rocket stove, et bien sûr un concentrateur solaire.



Figure 5 : le Viva Festival avec les Vagabond·e·s de l'énergie – photo prise par Flávia Dunte

L'idée de cette journée était de montrer au grand public qu'il est possible de faire de la cuisson non pas avec du gaz ou de l'électricité mais avec le soleil ou le bois, des énergies renouvelables. Durant la journée, les curieux·ses gourmands venaient donc participer à la cuisson alimentaire solaire ou au bois. C'était ma première rencontre avec un concentrateur solaire du type Lytefire. J'ai ainsi aidé à la mise en place du stand, du montage du concentrateur solaire et de l'animation des ateliers. C'était une expérience riche qui m'a fait questionner sur la difficulté quantifiable de la sensibilisation. La sensibilisation est une des premières étapes les plus cruciales qui permet de semer des graines et de faire comprendre de l'importance des enjeux, des problématiques en montrant des solutions adaptées. Ces ateliers, animations sont importantes pour apporter un intérêt et même une prise de conscience, le momentum in fine d'où il est possible d'agir. Il est primordial d'être concaincu·e pour agir en conséquence. J'ai énormément appris de cette expérience et je me suis forgé une conscience et conviction avec le but de convaincre individuellement et en commun mon alentour et les parties prenantes pour le projet d'un concentrateur solaire partagé. Il est important de travailler en concertation avec des personnes convaincues du même projet mais aussi de maintenir ce groupe de futurs acteur·rice·s solaires proches des décisions que nous allons prendre dans le futur.

Le **8 juin**, le tour Alternatiba a fait une escale à Concarneau. Ce mouvement à justice social et environnemental permet de réunir les associations ou plus généralement acteur·rice·s du territoire dans ce domaine afin de promouvoir leur activité et montrer qu'à travers toute la France, dans tous les territoires, des actions sont menées pour répondre à nos problématiques sociaux-environnementales. Durant cette journée, le projet du concentrateur solaire partagé a été pour la première fois officiellement et publiquement médiatisé. Les objectifs de cette journée étaient tout d'abord de faire découvrir le principe d'un four solaire destiné aux professionnel·le·s et grand public pour montrer que des initiatives low-tech ne se développent pas seulement pour un usage particulier mais aussi pour un usage professionnel. Le 2^{ème} objectif était de médiatiser sur le projet, aussi soutenu par les journaux locaux, afin de recenser des personnes qui seraient intéressées pour expérimenter le concentrateur solaire, une fois qu'il sera construit. J'ai dû préparer à l'avance des méthodes simples et efficaces afin de médiatiser sur le sujet. J'ai décidé de faire une affiche, des flyers, de faire une dégustation de produits solaires de l'entreprise Bruzhun à Brest et de construire une maquette d'un concentrateur solaire de type Lytefire. Le choix m'a été donné de produire ce qui me semblait le plus efficace, j'ai donc saisi l'opportunité d'apprendre des métiers des autres comme de Pierre-Yvon Carnoy, designer qui m'a conseillé sur l'affiche et l'équipe du Konk Ar Lab qui m'a mis à disposition les outils et les conseils pour construire ma maquette. Cette journée nous a permis d'établir une liste de personnes qui s'intéressent au sujet de manière individuelle ou professionnelle et que je contacterai par la suite afin de les intégrer dans le projet.



Figure 6 : Stand et interview du stand de Bretagne Transition – photos prises par Pierre-Yvon Carnoy

Les visuels effectués pour cette journée sont en annexes.

Le **13 juillet**, la journée de découverte à la cuisson solaire avec l'Atelier Bélénos a eu lieu à Kerminy.



Figure 7 : Journée de découverte solaire, photo prise par Paul Bridier

Didier Ménard, fondateur de l'Atelier Bélénos est une entreprise de torréfaction de graines avec un concentrateur solaire. Il découvre la cuisson solaire grâce à Arnaud Crétot de Neoloco et décide d'acheter son propre concentrateur solaire de type Lytefire sur remorque lui permettant de trouver un métier qui lui fait sens, la torréfaction solaire. L'avantage de la torréfaction est la conservation des produits lui permettant d'être plus flexible dans son organisation de travail étant donné qu'il est moins dépendant de la météo.

Kerminy est un lieu d'agriculture en art. C'est un château qui accueille des artistes et qui travaille aussi sur la question des low-tech dans l'agriculture. Durant cette journée, j'ai invité toutes les personnes que j'ai pu démarcher ou rencontrer et ayant la volonté de tester le concentrateur solaire une fois qu'il sera construit. Cette journée était très importante pour permettre aux intéressé·e·s du projet pour voir pour certain·e·s pour la première fois un concentrateur solaire. Nous avons prévu ainsi 2 temps :

- Le matin était dédié aux professionnel·le·s ou associations qui aimeraient faire partie du projet pour tester dans le futur le concentrateur solaire. Les objectifs de cette journée étaient de donner des réponses aux questions techniques et organisationnelles que pouvaient poser les personnes à Didier Ménard. Il était également important de faire rencontrer ces personnes afin de créer un groupe d'acteur·rice·s où les ambitions et idées se rencontrent et fusionnent. Cette session de 3h était donc découpée par des temps de présentation des personnes et des activités tout en identifiant les différentes volontés d'utilisation du concentrateur solaire, une présentation de l'activité de Didier Ménard avec l'Atelier Bélénos, un temps de questions-réponses sur le concentrateur solaire ou le projet porté par l'association et enfin l'utilisation du four avec des cuissons de pains, des tartes, de légumes. Était présent durant cette matinée : 2 boulangers (Atelier Argauenn et un particulier), un brasseur (Microbraz), un recycleur de plastique (Rehab), le directeur de l'Objethèque de Cornouaille, un directeur d'un ancien centre de vacances (Ker Baradoz), les propriétaires de Kerminy et l'équipe de Bretagne Transition.

- Afin de faire découvrir le concentrateur solaire à un maximum de personnes, nous avons décidé d'ouvrir l'événement également au grand public même si ce public ne serait pas directement intégré dans le projet de Bretagne Transition. Le lieu était ainsi ouvert à toutes les personnes curieuses de découvrir la cuisson solaire au sens large. Nous avons bien évidemment continué nos cuissons avec le concentrateur solaire, mais aussi avec des fours solaires, type boîte et un pasteurisateur solaire. Nous avons lancé plusieurs tests avec les différentes low-tech que chacun·e a pu essayer sous le grand soleil breton. Nous avons fait connaître et diffusé cet événement à travers des affiches dans la ville et des articles dans le Télégramme et Ouest France.

De nombreux objectifs ont été atteints durant cette journée. Tout d'abord, nous avons fait découvrir à de nombreuses personnes la cuisson solaire avec un concentrateur solaire en introduisant l'activité de l'Atelier Bélénos, une entreprise fonctionnant qu'au soleil. De plus, une grande motivation a été ressentie par les membres de l'association, nous motivant encore plus à continuer dans ce projet. Enfin, le dernier objectif, plus personnel, était de réunir un groupe et de pouvoir animer fluidement les échanges.

Nous sommes ressorti·e·s avec de nombreuses réponses, mais aussi avec des questions sur le type de concentrateur solaire que nous voulions construire. Sur le marché différents modèles sont proposés différant par leur taille de miroirs, leur facilité d'installation, leur mobilité (sur remorque ou fixe) et les différents modules chauffants. Dans le cas d'un projet mutualisé, il faut ainsi prendre en compte les besoins de chacun·e afin de réfléchir et de décider ensemble quelles seraient les solutions les plus adéquates.

La deuxième question repose sur le deuxième livrable qui est l'usage organisationnel, c'est-à-dire comment permettre aux professionnel·le·s d'utiliser un seul concentrateur solaire pour le tester.

Le dernier événement a eu lieu le **12 août** pour une session de discussion autour de la mutualisation du projet. L'idée derrière cette matinée était de confronter toutes les pensées de chacun·e, comprendre comment le projet a muri tout le monde et répondre ensemble aux questions qui se posent et qui doivent encore être répondues ces prochains mois.

La liste ci-contre recense les personnes présentes durant cette matinée et quelles sont leurs envies :

- Dominique, le propriétaire de Kerminy : intéressé pour accueillir le concentrateur solaire au château en proposant des ateliers, animations pour le grand public sur la question du solaire en général en combinant avec d'autres projets d'un séchoir solaire. Ce lieu peut également accueillir un·e boulanger·ère à temps plein qui pourrait tester la boulangerie solaire ou tester d'autres utilisations du concentrateur solaire. Il faudrait d'un·e référent·e qui puisse gérer l'emploi du temps et la répartition du concentrateur solaire mais aussi qui puisse animer les ateliers.
- Sébastien, le propriétaire de Ker Baradoz : intéressé par des visites sous forme éco-touristique. Son lieu doit encore être aménagé c'est pour cela qu'avoir un concentrateur solaire sur place pourrait susciter un intérêt par les personnes du territoire et les touristes leur permettant de donner plus de visibilité dans la commune. Son lieu pourrait également être pensé comme un lieu d'exploration solaire où différentes utilisations sont testées.
- Loïc, microbrasseur : intéressé pour tester sur des événements ouverts au public la fabrication de Kombucha, plus adapté pour la cuisson solaire que la bière. Il garde la volonté de suivre le projet avec une certaine distance pour l'instant pour lui permettre d'abord d'augmenter ses capacités de production et plus tard être plus flexible économiquement pour tester de nouveau outil.
- Coline, formatrice alimentaire à la petite ferme de Kercaudan : intéressée pour tester la transformation solaire avec un modèle cuiseur pendant ses périodes de production. Il faudrait, selon elle, que le concentrateur solaire soit à proximité de son lieu de fabrication pour tester

l'outil. Elle voit plutôt une première année de test très ponctuelle et ensuite lorsqu'elle aura saisi le fonctionnement du concentrateur solaire, elle pourrait s'imaginer d'intégrer l'utilisation de cet outil dans son mode de fabrication.

- Robin, artisan soudeur : intéressé par la construction du concentrateur solaire en essayant d'adapter le module à différentes utilisations. Pour commencer, une première utilisation pourrait être ciblée et le concentrateur solaire pourra toujours évoluer dans le futur en intégrant d'autres modules ou en le rendant plus déplaçable.
- Romane et Quentin : suivant le projet du concentrateur solaire du côté de Bretagne Transition et apportant des pistes de réflexions et de réponses à la discussion.

Cette étape marque une avancée significative dans la définition des objectifs et des priorités du projet. En identifiant les questions en suspens, j'ai pu non seulement évaluer où en est le consortium, mais aussi proposer des axes de réflexion concrets pour aider Bretagne Transition à affiner ses stratégies.

La solution retenue, qui émerge de cette rencontre, offre un cadre clair pour les mois à venir, en précisant les responsabilités de chacun·e des parties prenantes.

En parallèle, cette discussion a mis en lumière l'importance d'une coordination continue entre les différent·e·s acteur·rice·s impliqué·e·s. La mise en œuvre du projet nécessitera un suivi rigoureux et une communication régulière pour s'assurer que les personnes intègrent bien le projet et en ajustant les objectifs fixés. Bretagne Transition pourrait ainsi jouer un rôle central en facilitant ces échanges et en veillant à ce que les ressources nécessaires soient mobilisées de manière optimale.

Enfin, il sera crucial de prévoir des points d'évaluation réguliers pour mesurer l'avancement du projet, identifier les éventuels obstacles, et ajuster les plans en conséquence. Ces retours d'expérience permettront de garantir la réussite du projet intégré par les parties prenantes sur le long terme.

Entre l'organisation et formalisation de ces événements, j'ai eu l'opportunité de rencontrer les personnes intéressées par le projet dans l'exercice de leur activité professionnelle. C'était pour moi l'occasion de découvrir des métiers et leurs activités en leur proposant mon aide. Durant ces journées, j'ai pu également me rendre compte si leur modèle d'activité pourrait être compatible avec l'utilisation d'un four solaire en fonction des températures et durées de chauffe, de la quantité produite de produits finis, la quantité de combustibles utilisée ou encore les incompatibilités identifiées avec un concentrateur solaire.

La majorité des discussions a résulté à une compatibilité avec l'utilisation d'un concentrateur solaire si celui-ci était sur le site même que le site de production du·de la professionnel·le. Dans le cas particulier d'une transformatrice alimentaire, nous avons conclu que son activité ne pourrait être exercée avec un concentrateur solaire car elle effectue du séchage solaire avec des températures à 60°C environ. Les températures du concentrateur solaire sont difficilement réglables et atteignant 200 à 300°C en fonction de l'ensoleillement. Nous avons donc conclu que pour l'utilisation du séchage le concentrateur solaire ne pourrait être utilisé.

Cahier des charges technique et organisationnel

Les paramètres variables

Dans le cadre de mon stage, il a été préférable de se « limiter » à des usages d'alimentations pour des questions de conformités et de lois sanitaires et alimentaires.

Les concentrateurs solaires construits en France ou à l'étranger peuvent prendre différentes caractéristiques comme notamment :

- La surface des miroirs
- La mobilité (sur remorque ou fixe)
- Le module utilisé
- Le constructeur·rice

Afin de choisir le modèle qui correspond à nos besoins, aux besoins des parties prenantes, Lytefire propose différentes offres en fonction de la volonté de notre utilisation, de la qualité ou encore du degré de mobilité du concentrateur solaire. Identifier les possibilités de construction et de les présenter, à l'association Bretagne Transition, aux parties prenantes et à l'artisan·e, nous permettra de choisir quels paramètres sont les plus préférables.

Dans cette partie, nous allons voir les différentes caractéristiques, leurs possibilités et les opportunités et menaces ou enjeux qui se posent pour l'association Bretagne Transition.

Les licences

Comme évoqué·e·s précédemment, nous nous sommes référé·e·s aux modèles Lytefire qui ne sont pas encore en OpenSource mais proposant des licences différentes en fonction du budget, du temps disponible pour la construction, ou encore l'utilisation. On retrouve ainsi quatre façons de s'acquitter d'un concentrateur solaire Lytefire :

Auto-construction	En auto-construisant le concentrateur solaire, l'association peut décider de rendre sa construction participative avec ou sans l'aide d'un·e professionnel·le. C'est l'association qui sera responsable de la qualité de la construction. L'auto-construction repose sur l'achat des plans auprès de Lytefire, de l'achat des matériaux et de la possible rémunération d'un·e encadrant·e professionnel·le. Il existe 2 types de plans : le modèle cuiseur et le modèle four qui sont différencié par des modules différents et du prix. Les modèles auto-construits sont destinés à être fixes à un endroit mais le choix nous est donné de le mettre sur remorque sans suivre de plans. Il est important de souligner que l'auto-construction peut être plus artisanale et le produit fini ne sera sûrement pas de la même qualité que les concentrateurs solaires que nous avons pu voir à Rouen avec les Vagabond·e·s de l'énergie ou lors de la journée de découverte solaire avec l'Atelier Bélénos. Finalement, l'auto-construction permet d'acquérir un concentrateur solaire à faible coût, mais avec une qualité artisanale.
Licence artisanale	La licence artisanale est pour l'instant détenue seulement par 2 structures : Le Low-tech Lab Grenoble et l'Atelier du Ruisseau en Loire Atlantique. La licence artisanale permet de faire construire un concentrateur solaire sur la base des plans de Lytefire de façon formative et collaborative pour le Low-tech Lab et prestataire pour l'Atelier du Ruisseau.

	Le Low-tech Lab construit les modèles L5 fixe et l'Atelier du Ruisseau construit également des L5 fixe, mais aussi des modèles DELUXE sur remorque. L'association Bretagne Transition pourrait passer par une des 2 structures pour sa construction mais le Low-tech Lab Grenoble est géographiquement trop éloigné pour transporter l'outil, ici, en Bretagne. L'Atelier du Ruisseau pourrait être intéressant mais sa construction ne repose pas sur une démarche collaborative. Nous avons ainsi réfléchi à permettre à un artisan soudeur (Robin) du territoire de s'acquiescer de la licence artisanale ce qui lui permettra dans un futur de construire davantage de concentrateurs solaires sur le territoire. Cette solution a pour ambition d'implanter une émergence d'acteur·rice·s/ artisan·e·s solaires utilisant des concentrateurs solaires (cf Le concept d'incubateur). Lytefire demande pour chaque construction de concentrateur solaire une commission pour l'utilisation des plans. Il faut ainsi voir avec notre artisan local s'il serait intéressé par cette licence étant donné qu'il devra également passer par des prestations d'entreprises pour la partie de la peinture, couture de la bâche, la remorque ou encore de découpe laser. Pour l'association et les parties prenantes ce serait un avantage d'avoir sur le territoire un artisan capable de construire des concentrateurs solaires car nous permettons une phase de test mais l'objectif final est que les parties prenantes auront la possibilité dans un futur de s'acquiescer elles-mêmes un concentrateur solaire pour en devenir un outil de fabrication durable.
Licence innovatrice	La licence innovation s'adresse aux personnes qui veulent apporter des modifications sur les plans de Lytefire. Elle peut intéresser notamment les personnes qui souhaitent tester le concentrateur solaire avec un nouvel type d'activité, jamais testé par Lytefire ou les utilisateur·rice·s. En France, 2 structures principales possèdent cette licence : Hélié, une micro-brasserie et La Fourmi qui fait de la conserverie de légumes. Pendant la conception et la construction les besoins peuvent ainsi être plus facilement adaptés et laissent un degré de liberté plus élevé pour effectuer des changements sur l'outil. Dans le cadre de notre projet, cette licence pourrait être intéressante étant donné que l'association serait la première structure à mettre à disposition le concentrateur solaire. L'innovation ne serait pas tant sur l'outil technique directement, mais plutôt sur la façon dont il serait mis à disposition. Les parties prenantes se retrouvent quasiment toutes dans un des secteurs qui existent déjà en France : la boulangerie, la brasserie et la transformation alimentaire. Il faut cependant prendre en considération que Rehab, une entreprise de transformation et de valorisation de déchets plastiques, aimerait tester le concentrateur solaire pour faire des plaques en plastique recyclées. La licence innovation pourrait être intéressante également plus sur le volet technique dans sa mutualisation et l'interchangeabilité du modèle utilisé. Il serait désirable d'imaginer que le concentrateur solaire puisse facilement changer de module passant du four boulanger, à cuve pour la brasserie, à plancha pour la transformation alimentaire et four plastique. Il faudra voir avec

	l'artisan constructeur si ces hypothèses sont possibles et si c'est un réel avantage pour l'association et les parties prenantes. Il faut noter que l'outil que nous voulons proposer et mutualiser doit être fonctionnel, car l'idée est que chacun-e puisse se l'approprier. En effectuant des changements sur l'outil, il y a le risque que l'outil soit moins fonctionnel, car cette version n'aura jamais été testée. Nous n'aurions pas l'affirmation que l'outil que nous proposerons soit parfaitement optimisée. Enfin, la conception et la construction prendront également plus de temps pour la réflexion, le prototypage.
Achat direct	La dernière possibilité serait d'acheter directement le concentrateur solaire auprès d'un licencié de Lytefire. Dans notre cas le plus favorable serait Sylvain Foulonneau de l'Atelier du Ruisseau pour des raisons géographiques. L'association Bretagne Transition ferait seulement une demande auprès de l'artisan constructeur et celui-ci s'occuperait de l'entièreté de la fabrication. L'association n'aurait pas la liberté de faire participer les parties prenantes à la construction. L'avantage de passer par Atelier du Ruisseau serait que la qualité du concentrateur solaire serait garantie ce qui implique également des coûts plus élevés que l'auto-construction. L'Atelier du Ruisseau propose le choix entre 2 modèles de Lytefire : un modèle artisan L5 fixe ou le modèle Deluxe sur Remorque en aluminium. En optant pour un achat direct, personne n'aurait eu l'opportunité de développer ses compétences en construction d'un concentrateur solaire.

Les modèles

Lytefire propose plusieurs modèles dans leur boutique. On y retrouve :

- Lytefire Pro tout-en-un
- Lytefire Pro + tambour de torréfaction
- Cuiseur solaire collectif Lytefire Pro
- Four solaire Artisan
- Four solaire mobile Deluxe + tambour de torréfaction
- Grand four solaire Deluxe + tambour de torréfaction
- Lytefire Sauna

Aujourd'hui, en fonction des modèles, quatre applications concrètes ont été développées pour le concentrateur solaire.

- Tout d'abord, il y a le four, utilisé par les boulanger·ère·s, ainsi que pour la cuisson de gâteaux ou de biscuits. Cette application, très polyvalente, est la plus largement déployée, car elle répond à des besoins courants dans le secteur de la production alimentaire artisanale. Elle permet non seulement de réaliser des produits de qualité, mais aussi de réduire l'empreinte carbone des processus de cuisson.
- La torréfaction, ensuite, représente une autre application pratique, particulièrement intéressante pour ceux qui débutent avec le concentrateur solaire. Cette méthode de cuisson est idéale pour la production de produits de longue conservation, comme le café, les noix ou les céréales. En offrant une solution durable et écologique pour la torréfaction, cette application ouvre de nouvelles opportunités pour les artisan·e·s et les producteur·rice·s locaux dans un secteur d'activité encore peu développé.

- Ensuite, nous retrouvons la cuisson de type plancha. Celle-ci se distingue par sa proximité avec les modes de cuisson que nous utilisons tous au quotidien, comme griller des légumes, cuire des viandes ou préparer des plats rapides. Ce type de cuisson est particulièrement apprécié pour sa simplicité et son efficacité, rendant le concentrateur solaire accessible à un large public, y compris pour des usages domestiques. Cette application renforce l'idée que le concentrateur solaire peut s'intégrer facilement dans la vie de tous les jours, tout en promouvant une alimentation plus durable.
- Enfin, la dernière application n'est pas alimentaire, mais de bien-être. Le Lytefire Sauna. Comme son nom l'explique déjà, les rayons du soleil vont chauffer une plus grande boîte isolée, un sauna. Cette version montre que des applications non-alimentaires sont expérimentées et peuvent être un réel atout pour des entreprises de bien-être.

Il existe également d'autres applications qui sont expérimentées par les entrepreneur·e·s directement comme le brassage solaire et la conserverie de légumes. Etant donné que le concentrateur solaire est un outil de chauffe, nous pouvons imaginer une multitude d'applications du moment où le système doit atteindre des températures entre 100 et 300°C.

Le degré de déplacement

Les concentrateurs solaires peuvent être plus ou moins mobiles : le modèle Deluxe sur remorque, par exemple, permet de le déplacer sur des centaines de kilomètres sans difficulté contrairement au modèle DIY qui est majoritairement fixe. Le montage et le démontage nécessitent environ une heure de travail. Le fait d'avoir l'outil monté sur remorque simplifie grandement son transport et sa mise en place, offrant ainsi une flexibilité précieuse pour les projets nécessitant un déploiement rapide ou dans des zones éloignées. Cette mobilité accrue permet d'optimiser l'utilisation du concentrateur solaire en l'adaptant aux différentes exigences géographiques ou environnementales.

Dans notre cas d'un outil mutualisé, il serait très avantageux d'avoir un concentrateur solaire sur remorque offrant la possibilité de le déplacer facilement d'un lieu à l'autre ou de pouvoir le transporter sur des événements.

La majorité des concentrateurs solaires sont fixes, implantés à un endroit. Etant donné que les utilisateur·rice·s de concentrateurs solaires en France possèdent l'outil pour générer une activité économique, la portabilité est moins importante. Economiquement, avoir le concentrateur solaire à un endroit fixe serait plus avantageux à condition que le lieu de stockage soit mis à disposition librement par une des parties prenantes ou un partenaire. Pour Bretagne Transition, il serait possible de stocker le concentrateur solaire à un endroit et que les personnes viennent directement sur place pour pouvoir le tester. De la même manière, les événements doivent être organisés là où le concentrateur solaire sera. Lors d'un entretien avec le constructeur, Robin, je lui ai demandé s'il était possible de démonter l'outil afin d'assurer un certain degré de liberté de déplacement. Cette question nécessite une analyse des plans détaillée, elle reste pour l'instant en suspens.

La taille du concentrateur solaire

Les concentrateurs solaires peuvent différer en fonction de leur surface des miroirs. La surface aura un impact sur la température de chauffe.

La majorité des concentrateurs solaires de Lytefire en France sont de 5m² et pouvant produire jusqu'à 3500 Watts d'énergie thermique. La température pendant l'utilisation peut également être réglée en enlevant des miroirs directement sur le concentrateur solaire.

Un autre modèle existe, plus grand, celui de 11m² pouvant atteindre jusqu'à 7500 Watts d'énergie thermique. Nous voyons bien que la puissance d'énergie thermique est proportionnelle à la surface des miroirs. Le grand modèle est encore rare en France, utilisé seulement par un artisan solaire, Arnaud Crétot, le précurseur de la boulangerie solaire.

D'autres surfaces ont été expérimentées, mais les plans de construction ne sont pas encore disponibles. En discutant avec les personnes ressources et les artisan·e·s solaires en France, la volonté de diversifier les tailles des concentrateurs solaires a été soulevée afin de permettre également aux individuel·le·s de pouvoir utiliser un concentrateur solaire au lieu de four solaire de type boîte.

Les matériaux utilisés

Les modèles Deluxe et Artisans diffèrent également par les matériaux utilisés dans leur construction. Les concentrateurs solaires sont conçus pour être robustes, tout en restant facilement montables, démontables, et transportables sur remorque. Ils sont construits en aluminium, un matériau léger mais durable, qui offre un bon compromis entre solidité et maniabilité.

L'acier est également utilisé pour la construction des concentrateurs solaires étant ainsi à un prix abordable. L'acier est plus sensible à la corrosion et plus lourd justifiant son prix moins onéreux. L'artisan·e constructeur·rice pourra ainsi choisir le matériau le plus adapté à la demande du client.

L'exposition au soleil

L'un des critères essentiels pour l'installation d'un concentrateur solaire est l'exposition au soleil. En effet, pour maximiser l'efficacité de cet outil, il est crucial de choisir un emplacement bénéficiant d'une exposition solaire optimale. Cela signifie qu'il faut privilégier un lieu où le concentrateur pourra capter un maximum de rayons solaires tout au long de la journée, sans être obstrué par des ombres portées par des bâtiments, des arbres, ou d'autres obstacles. L'orientation du concentrateur est également déterminante : il doit être positionné de manière à pouvoir suivre la course du soleil, permettant ainsi une concentration maximale de l'énergie solaire sur le point focal.

Dans le cadre d'un outil mutualisé, une exposition solaire constante et optimale est indispensable pour garantir que tous les utilisateur·rice·s bénéficient des meilleures conditions de fonctionnement. Par exemple, si le concentrateur solaire est installé dans une zone urbaine, il est essentiel de veiller à ce que les structures environnantes ne viennent pas bloquer la lumière directe du soleil, surtout aux heures critiques de production énergétique.

La majorité des concentrateurs solaires étant fixes, il faudra trouver un lieu qui réponde aux attentes des parties prenantes tout en considérant le taux d'exposition moyen au soleil du lieu. Pour cela, on peut prendre en considérant le taux d'ensoleillement moyen annuel sur les communes de la Concarneau Cornouaille Agglomération.

	Concarneau	Rosporden	Trégunc	Melgven	
Taux d'ensoleillement annuel moyen (h)	140,3	140,3	140,3	140,3	
	Nevez	Saint-Yvi	Elliant	Pont-Aven	Tourch
Taux d'ensoleillement annuel moyen (h)	152,3	140,3	140,3	152,3	140,3

Figure 8 : Tableau d'ensoleillement des communes de la CCA

Ces données ont été relevées sur le site des mairies de chaque ville et datent de 2023.

L'ensoleillement semble être plutôt proche d'une commune à l'autre sur le territoire de Concarneau Cornouaille Agglomération. Cependant, 2 communes font leur différence : Nevez et Pont-Aven. Si des lieux de stockage peuvent être trouvés dans une de ces 2 communes, la possibilité d'utiliser le concentrateur solaire sera plus élevée vis-à-vis du taux d'ensoleillement.

Les scénarii

Lors de la dernière rencontre avec le consortium, l'objectif est de formaliser les modalités de partage du concentrateur solaire avec son lieu de stockage, du modèle, de sa construction, des envies d'utilisation et plus globalement comment le concentrateur solaire sera utilisé dans les mois suivants sa construction. Ces discussions feront objet d'une synthèse qui sera tout d'abord distribué au consortium et notamment les personnes qui n'ont pas pu être présentes lors de cette journée. Cette synthèse servira aussi à formaliser les décisions et le plan d'action qui sera présenté à Concarneau Cornouaille Agglomération afin de prétendre à des subventions.

Le projet de concentrateur solaire partagé vise principalement à déterminer si cet outil peut répondre à un besoin réel sur le territoire. Pour évaluer la pertinence de tout projet, il est essentiel de l'examiner sous trois angles : il doit être utile, utilisable, et utilisé.

Dans le cas du concentrateur solaire, son **utilité** se manifeste pour les associations ou les professionnel-le-s qui souhaitent expérimenter une méthode de production alternative utilisant l'énergie solaire. Un outil est considéré comme utile lorsqu'il répond à un besoin spécifique. Ici, ce besoin est défini par la volonté d'explorer de nouveaux outils solaires. Toutefois, il est important de noter que les besoins peuvent varier d'une partie prenante à l'autre. Ce critère d'utilité a précisément été le point de départ des entretiens que j'ai menés avec les personnes intéressées par le test du concentrateur solaire. Leur intérêt montre que l'outil répond déjà à un besoin identifié sur le territoire.

Ensuite, pour être pleinement efficace, un produit doit être **utilisable**, c'est-à-dire qu'il doit s'intégrer aux moyens techniques et organisationnels disponibles. Cela soulève plusieurs questions : le concentrateur solaire dispose-t-il de toutes les fonctionnalités nécessaires pour que les utilisateur-ice-s puissent satisfaire leurs besoins ? Est-il facile à utiliser ? Étant donné que cet outil sera partagé entre de nombreuses personnes et utilisé dans diverses applications, il est crucial d'identifier quelles fonctionnalités techniques sont indispensables et lesquelles sont simplement recommandées pour répondre aux attentes de l'ensemble des parties prenantes. Du côté organisationnel, le concentrateur solaire devra également être mis à disposition de telle sorte à ce que l'utilisation entre plusieurs personnes soit fluide et organisée.

Enfin, le concentrateur solaire doit être effectivement **utilisé** par les parties prenantes. C'est pourquoi ce projet met l'accent sur l'aspect humain et social, en intégrant une forte dimension de communication et de formalisation des réflexions. Ces étapes sont cruciales pour identifier un groupe motivé et le maintenir engagé tout au long du projet. En impliquant activement le consortium dans l'élaboration du projet et les prises de décisions, chaque participant-e sera plus enclin à s'approprier l'outil et à l'utiliser une fois construit.

Le principal défi réside dans l'utilisation effective du concentrateur solaire, étant donné le caractère bénévole et expérimental du projet. Les parties prenantes disposent déjà de leurs propres outils de production et d'une organisation établie ; leur demander de consacrer du temps à tester un nouvel outil nécessite un engagement significatif et une forte volonté. Pour garantir la pérennité du projet, il sera

essentiel de maintenir un dialogue régulier avec le consortium, tant avant qu'après la construction du concentrateur. L'avantage de ce projet expérimental réside dans sa flexibilité : son utilisation pourra évoluer au fil du temps et s'adapter à de nouvelles formes d'application.

Afin de préparer la session de discussion du 12 août, il était important pour moi d'étudier les différents scénarios disponibles, afin d'évaluer, en fonction des envies et des besoins de chacun·e, quel scénario serait le plus optimal pour que le concentrateur solaire soit utile, utilisable et utilisé. Il fallait ainsi choisir un critère susceptible de varier et d'influencer ces décisions. Le lieu de stockage nous a semblé particulièrement pertinent pour plusieurs raisons.

Premièrement, trois lieux se sont portés volontaires pour accueillir le concentrateur solaire, et ce sont ces trois lieux qui seront présentés dans les scénarios. Ensuite, le lieu de stockage apparaît comme l'un des critères les plus déterminants pour imaginer l'utilisation quotidienne ou ponctuelle du concentrateur. La proximité ou l'accessibilité du lieu peut considérablement affecter la fréquence et la facilité d'utilisation par les artisan·e·s, ainsi que leur capacité à intégrer cette technologie dans leurs pratiques courantes. Enfin, le choix du lieu impacte également la gestion et l'organisation logistique, notamment en termes de maintenance, de sécurité, et de coordination entre les différents utilisateur·rice·s. C'est pourquoi, lors de cette session, nous allons explorer en profondeur les implications de chaque option, en tenant compte non seulement des aspects pratiques, mais aussi des dynamiques communautaires et des objectifs à long terme pour l'intégration du concentrateur solaire dans le tissu local.

- **Scénario 1** : le CS est stocké dans lieu accueillant du public où un·e artisan·e pourraient s'implanter de façon permanente – Château de Kerminy à Rosporden

Le Château de Kerminy est un lieu d'agriculture en art. Iels accueillent des artistes en résidence et lient l'importance de la musique et de la danse dans les gestes d'agriculture. Iels s'intéressent grandement et expérimentent avec les low-tech en collaboration souvent avec le Centre Social de Rosporden ou encore le Low-tech Lab.

Mutualiser le concentrateur solaire dans un lieu accueillant du public, où les artisan·e·s solaires peuvent venir tester dans des lieux adaptés et inspirants mais aussi d'accueillir un·e artisan·e solaire de façon permanente représente de nombreux avantages. Un espace, dynamique et ouvert, favorise la sensibilisation du public à l'énergie solaire concentrée à travers des événements réguliers, des démonstrations, et des ateliers pratiques. Ceci pourrait être l'occasion pour une personne de tester l'utilisation du concentrateur solaire pour de la boulangerie, mais on pourrait imaginer d'autres applications. Il faudrait qu'une personne prenne l'initiative de devenir porteur·se du projet. Il faut tout de même anticiper que le projet ait le but d'être mutualisé, ainsi, il faut que le concentrateur solaire soit disponible via des réservations ou tests direct pour que les autres personnes du consortium puissent utiliser l'outil. Les artisan·e·s qui s'y installent de façon permanente bénéficient non seulement d'un accès constant au concentrateur solaire, mais aussi d'une visibilité accrue grâce à l'affluence des visiteur·euse·s. De plus, la présence fréquente d'événements et de programmes de sensibilisation permettra d'avoir une grande visibilité du projet vis-à-vis du grand public et de peut-être inspirer des personnes sur le territoire.

Cependant, cette configuration présente également certains inconvénients. La nature publique et animée du lieu peut parfois distraire les artisan·e·s qui préfèrent travailler dans un environnement plus calme et moins exposé. Le fait d'accueillir des événements réguliers peut également limiter l'accès au concentrateur solaire pendant ces périodes, créant des interruptions dans le travail des artisan·e·s. De

plus, l'implantation permanente d'un·e artisan·e pourrait mener à une saturation de l'espace disponible, rendant l'intégration de nouveaux projets ou des autres artisan·e·s plus difficile. Enfin, le consortium doit être prêt à s'adapter à la présence permanente d'un·e artisan·e sur le lieu.

- **Scénario 2** : le CS est stocké dans un lieu pouvant accueillir du public et des artisan·e·s solaires pourraient tester plusieurs applications temporairement : un labo de test de concentrateur solaire - Ker Baradoz à Névez

Ker Baradoz est un ancien centre de vacances, qui a été depuis 2012 inhabité et aujourd'hui a acheté par une famille qui souhaite en faire un lieu multifonctionnel basé sur le principe de permaculture : protéger la terre, les humain·e·s et partager équitablement. Le lieu traverse des difficultés dans son lancement à cause des personnes décisionnaires qui freine le lancement d'activité du lieu. Le projet du concentrateur solaire pourrait alors être un atout pour Ker Baradoz.

Stocker le concentrateur solaire dans un lieu pouvant accueillir du public, où les artisan·e·s solaires peuvent tester temporairement plusieurs applications, présente de nombreux avantages. Un tel espace, fonctionnant comme un laboratoire de test pour le concentrateur solaire, permet de promouvoir l'innovation et l'expérimentation en offrant un environnement dédié à l'exploration de nouvelles techniques et usages. Les artisan·e·s ont la possibilité de tester différentes applications sans avoir à investir immédiatement dans l'achat ou dans l'installation d'un concentrateur, ce qui réduit les barrières à l'adoption de cette technologie. De plus, la présence du public dans ce lieu peut susciter un intérêt accru pour des outils de production alternatifs, sensibilisant davantage de personnes à l'utilisation de l'énergie solaire. Enfin, Ker Baradoz est situé proche de Nevez, un des territoire le plus ensoleillé de CCA.

Cependant, cette configuration a aussi ses inconvénients. Les artisan·e·s solaires qui souhaitent tester le concentrateur solaire doivent ainsi se déplacer sur ce lieu. Ce critère supplémentaire devra être considéré pour les PME qui souhaitent seulement tester l'utilisation du concentrateur solaire et deviennent maintenant dépendant d'une anticipation de disponibilité de l'outil, mais aussi de la météo. Le partage d'un espace public peut restreindre la disponibilité du concentrateur pour des tests prolongés, créant une concurrence entre utilisateur·rice·s pour l'accès à l'outil. Il peut également y avoir des défis logistiques et organisationnels pour assurer la bonne coordination des essais et la gestion de l'équipement. Le caractère temporaire des tests peut limiter l'approfondissement de certaines applications, ne permettant pas aux artisan·e·s de développer une expertise sur le long terme. Cette option pourrait être idéal si les artisan·e·s solaires sont tous·tes à proximité du lieu et serait le lieu de convergence ou bien si le projet intéresse des personnes voulant tester son utilisation sans avoir de contraintes économiques. Enfin, Ker Baradoz ne peut pas encore être utilisé tel quel en raison d'un besoin de rénovation avant de pouvoir accueillir du public ou des professionnel·le·s. Les lieux ne sont pas encore assez fonctionnels.

- **Scénario 3** : le Concentrateur solaire est stocké dans un lieu où les artisans solaires sont situés directement sur place - Petite Ferme de Kercaudan à Pont-Aven

La Petite Ferme de Kercaudan est une ferme polyvalente liant une activité maraîchère, un fournil à bois et de la transformation alimentaire. Ces trois activités sont portées par trois structures différentes et cohabitent sur le même lieu.

Le fait de stocker le concentrateur solaire dans un lieu où les artisan·e·s solaires sont directement situé·e·s présente plusieurs avantages. D'abord, cela facilite grandement l'accès à l'outil, permettant aux artisan·e·s de l'utiliser rapidement et sans les contraintes liées au transport ou de montage et de

démontage. Cette proximité favorise également une utilisation plus fréquente et optimisée du concentrateur, encourageant les artisan·e·s à intégrer cette technologie dans leurs pratiques quotidiennes. Les artisan·e·s auront moins de contraintes pour l'organisation de travail avec notamment le respect des chaînes de froid ou encore le matériel nécessaire pour la production. Etant donné que l'outil sera en complément de four ou outil de chauffe déjà présent sur site, cela laissera tout de même la possibilité à Bretagne Transition d'avoir une liberté de déplacer le concentrateur solaire sur des événements ou même dans d'autres lieux de tests pouvant être complémentaires.

Cependant, cette situation comporte aussi quelques inconvénients. Le stockage dans un lieu unique peut limiter l'accès pour ceux·celles qui ne sont pas directement sur place, rendant l'outil moins accessible pour des artisan·e·s ou projets situés en périphérie. Il faut noter également que la mutualisation du concentrateur solaire implique une gestion pour le partage. Il faut donc au préalable définir quels rôles, quelles responsabilités et quelles tâches seront respectivement celle de Bretagne Transition et du lieu d'accueil. Cela peut également créer une certaine dépendance vis-à-vis de la disponibilité du lieu de stockage, et potentiellement engendrer des conflits d'utilisation si plusieurs utilisateur·rice·s souhaitent accéder au concentrateur en même temps.

Rôle de Bretagne Transition

En fonction du lieu de stockage du concentrateur solaire, Bretagne Transition peut avoir plusieurs rôles. Il est important d'anticiper les actions et responsabilités que l'association peut prendre, surtout que la personne référente du projet (Flávia Dunte) ne pourra pas poursuivre le projet sur place.

- Pour le lieu « **pôle solaire visité** », c'est-à-dire un espace où les artisan·e·s solaires doivent se déplacer pour pouvoir utiliser le concentrateur solaire, Bretagne Transition pourrait adopter un rôle plus distant dans l'organisation de son utilisation. Puisque le concentrateur sera stocké dans un lieu qui accueille un large public et qui est également engagé dans des activités de sensibilisation à travers des événements ponctuels ou permanents liés au solaire, il serait pertinent que ce lieu prenne en charge la gestion du concentrateur. En devenant le·la gestionnaire principal·e, le lieu pourrait organiser et coordonner les créneaux de mise à disposition du concentrateur pour le consortium d'artisan·e·s, veillant ainsi à ce que chacun·e puisse l'utiliser de manière optimale et en fonction de ses besoins. Cependant, l'association devra s'assurer que le lieu de stockage ait tous les éléments et moyens afin que la mutualisation soit réussie.

Le·la gestionnaire du lieu pourrait également intégrer l'utilisation du concentrateur dans ses programmes de sensibilisation, en offrant des démonstrations publiques ou en organisant des ateliers pour le grand public, renforçant ainsi l'impact éducatif du projet.

L'utilisation sur place par le·la gestionnaire pourrait assurer une double activité avec la bonne utilisation mutualisée du concentrateur solaire par le consortium leur permettant de tester une énergie différente, mais aussi le·la gestionnaire jouerait un rôle de médiation et de sensibilisation générale où tout le monde pourrait venir afin de découvrir la concentration solaire.

En accord avec le « pôle solaire visité » Bretagne Transition pourra également garder une liberté pour utiliser le concentrateur solaire pour des événements propres à l'association ou externes au lieu de stockage. Enfin, Bretagne Transition devra s'assurer de la bonne gestion du concentrateur solaire en demandant des bilans sur les utilisations et garder un suivi avec le consortium pour sonder si des personnes veulent se construire ou faire construire leur propre concentrateur solaire.

- Pour « **le centre solaire permanent** », la mutualisation sera directement assurée par les artisan·e·s sur place. En effet, cela nécessitera moins de gestion extérieure, car l'organisation du partage du concentrateur solaire pourra être prise en charge par les acteur·rice·s du lieu. Ce modèle d'autogestion permet une plus grande flexibilité et réactivité dans l'utilisation de l'équipement, tout en renforçant les liens de collaboration entre les artisan·e·s résident·e·s. Cependant, il sera essentiel de réfléchir aux conditions de partage et d'accès pour les parties prenantes extérieures à ce lieu, afin de garantir que le concentrateur solaire reste accessible et utile à une plus large communauté.

Le rôle de Bretagne Transition dans ce cadre serait plutôt d'accompagner et de soutenir ce processus de mutualisation, en veillant à ce que les règles d'accès et de partage soient clairement définies et respectées. La gestion du concentrateur solaire ne doit pas être un frein dans son utilisation, pour cela, Bretagne Transition doit s'assurer que les besoins des personnes qui utiliseront le concentrateur solaire soient satisfaits. Si les parties prenantes du lieu l'accordent, des visites ou ateliers pourraient être organisés par Bretagne Transition et animés par les utilisateur·rice·s. Enfin, de la même manière que pour le pôle solaire visité, Bretagne Transition devra s'assurer de la bonne gestion du concentrateur solaire en demandant des bilans sur les utilisations et garder un suivi avec le consortium pour sonder si des personnes veulent se construire ou faire construire leur propre concentrateur solaire.

L'avantage de ce projet expérimental est que l'association peut choisir, avec l'accord et la volonté des parties prenantes, de combiner plusieurs scénarii afin de diversifier les utilisations, les modes de partage, ou encore les activités économiques.

Nous pourrions imaginer, dans un premier temps, une phase de test sur un lieu permanent où des ateliers de sensibilisation seraient organisés pour permettre aux utilisateur·rice·s de se familiariser avec l'utilisation du concentrateur solaire. Cette phase servirait non seulement à former les artisan·e·s, mais aussi à attirer l'intérêt du public et des acteur·rice·s locaux autour de cette technologie innovante.

Dans un second temps, nous pourrions envisager une utilisation directe du concentrateur solaire par les parties prenantes, répartie entre différents lieux en fonction des besoins spécifiques et des contextes locaux. Par exemple, après la phase de sensibilisation, certain·e·s utilisateur·rice·s pourraient se porter volontaires pour tester le concentrateur solaire dans un lieu déjà mutualisé.

Cette flexibilité permettrait de maximiser l'impact du concentrateur solaire, en l'adaptant aux réalités du terrain et en optimisant son utilisation pour répondre aux diverses attentes des artisan·e·s, des partenaires économiques, et des communautés locales. L'association jouerait ainsi un rôle de facilitateur, en coordonnant ces différentes approches et en s'assurant que chaque scénario soit mis en œuvre de manière cohérente et bénéfique pour tous·tes les acteur·rice·s impliqué·e·s.

La solution retenue

A l'issue du 12 août, la discussion nous amène à bien questionner le lieu du dispositif solaire, avec un débat entre un usage professionnel prioritaire ou une ouverture au public. La majorité préfère une utilisation professionnelle avec un volet pédagogique pour commencer l'utilisation du concentrateur solaire. Dans un premier temps, une personne devrait prendre en main l'outil pour permettre de transmettre son savoir à d'autres professionnel·le·s ou le grand public qui souhaitent découvrir la cuisson solaire. Un volet social est prévu, avec un·e "régisseur·e" pour accompagner d'autres associations, gérer la logistique, et organiser des formations en début de saison.

Il nous semble pour l'instant le plus adapté de sonder auprès des professionnel·le·s, un·e boulanger·ère qui aimerait commencer l'expérimentation de son côté pour ensuite transmettre son savoir-faire aux autres parties prenantes. Dans un futur proche, des sessions de discussions doivent être répétées pour

déterminer des personnes les plus motivées souhaitant intégrer l'utilisation d'un concentrateur solaire dans leur mode de production.

Les prochaines étapes relevées sont :

Réflexions	Pistes de réflexions	Qui
Réfléchir au modèle économique du projet	Adhésion à l'association, caisse commune, location au temps d'utilisation, contrepartie humaine	Consortium et Bretagne Transition
Sonder la motivation et besoin des boulanger·ère·s du consortium	Discuter avec Argouenn Paysan et Facteur Mouton si la volonté persiste à tester le concentrateur solaire et comment iels pourraient voir son utilité les mois suivants la construction du concentrateur solaire	Porteur.se du projet
Faire un compte rendu des réflexions	Permettre un suivi de la totalité du consortium à l'aide de compte rendu pour toutes les prochaines réunions organisées	Porteur.se du projet
Monter un dossier de demande de subventions	Ce dossier constitue un travail conséquent sur l'avancement du cahier des charges organisationnel et définira la demande de subvention auprès de la CCA	Porteur.se du projet et/ou consortium
Prise de contact des artisan·e·s solaire	Les parties prenantes peuvent se rapprocher des artisan·e·s solaire déjà implanté·e·s en France afin de se rendre compte de leur activité	Consortium
Dimensionner le démontage du concentrateur solaire		Robin – le constructeur

Figure 9 : Pistes de réflexions des prochains mois

À mesure que ces initiatives prennent forme, il sera essentiel de créer un cadre de suivi régulier pour évaluer les avancées et ajuster les stratégies en fonction des retours d'expérience. Une fois que le·la professionnel·le aura acquis une certaine expertise dans l'utilisation du concentrateur solaire, des ateliers pratiques pourront être organisés pour former d'autres acteur·rice·s du secteur. Ces ateliers permettront non seulement de partager des connaissances techniques, mais aussi de renforcer le réseau de professionnel·le·s engagé·e·s dans l'adoption de solutions énergétiques durables.

La mutualisation des outils doit rester simple et adaptable, avec une approche progressive. Le projet peut toujours prendre d'autres formes et évoluer physiquement en adaptant le concentrateur solaire à d'autres types d'utilisations ou bien de façon organisationnelle en utilisant le concentrateur comme outil de médiation.

Pour faciliter la reprise du projet par un autre membre de l'association après mon départ, j'ai évalué l'avancement du projet à l'aide d'un arbre de décisions permettant aux associations d'anticiper les questions devant être répondues avant la mutualisation d'un outil.

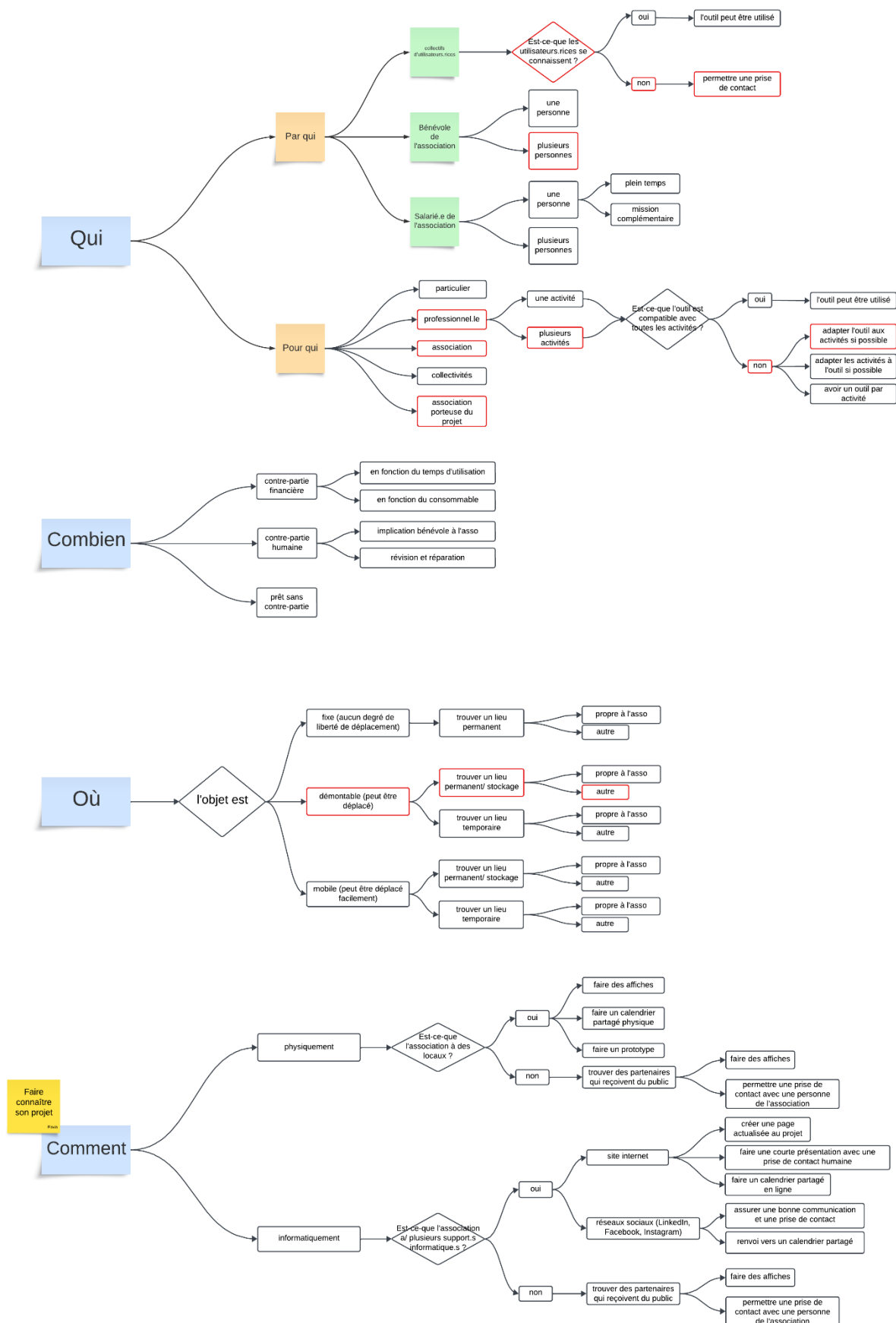


Figure 10 : Arbre de décisions aide à la mutualisation d'outils à destination d'association adapté au concentrateur solaire – fait par Flávia Dunte

Les encadrés en rouge mettent en lumière des décisions ou des pistes de réflexion qui, bien que déjà abordées, peuvent être approfondies. Ce document représente une première version, appelée à évoluer au fil des semaines et au gré des projets associatifs souhaitant mutualiser des outils pour leurs adhérent·e·s. Cet arbre de décisions a été un précieux outil pour schématiser les questions soulevées durant mon stage. Certaines ont déjà été mûrement réfléchies, tandis que d'autres nécessitent encore des discussions approfondies avec le consortium.

À mesure que ces réflexions se poursuivront, il sera important de rester flexible et ouvert aux ajustements. L'amélioration continue de cet outil devra s'appuyer sur les retours d'expérience des utilisateur·rice·s et des parties prenantes, afin de garantir qu'il reste pertinent et adapté aux besoins évolutifs des projets.

En reprenant les paramètres établis, nous pouvons déjà identifier les éléments qui semblent suffisamment mûris et qui constituent aujourd'hui la solution retenue pour le cahier des charges techniques. Nous avons décidé de construire **un concentrateur solaire de type DIY** avec l'aide de Robin, soudeur de profession.

La construction sera basée de préférence sur **un modèle de type four**, avec la possibilité d'adapter ce modèle à un cuiseur solaire à l'avenir, afin de permettre une plus grande polyvalence d'utilisation du consortium. Les matériaux utilisés dépendront de leur coût et de leur disponibilité, mais il semble probable que nous optons pour **une combinaison d'aluminium et d'acier**.

Le concentrateur solaire sera fixe mais **démontable**, à la fois pour réduire les coûts liés à l'achat d'une remorque et pour répondre à la demande de déplaçabilité. Cependant, il reste à déterminer précisément comment le concentrateur sera démonté et transporté d'un site à l'autre. Cette réflexion est essentielle pour garantir la praticité et la viabilité du dispositif sur le terrain.

La première version du cahier des charges techniques est donc assez claire, misant sur un modèle facile à construire et adaptable pour tester d'autres applications dans le futur. Néanmoins, la formulation du cahier des charges organisationnel accuse un léger retard. Celui-ci devra être développé en fonction des prochaines discussions avec le consortium et le groupe de boulanger·ère·s impliqués. Cependant, les trois lieux identifiés lors des scénarii restent ouverts et motivés pour accueillir et utiliser le concentrateur solaire. En fonction des prochaines discussions, un ou plusieurs scénarii pourront être choisis et formuler à différentes temporalités.

Ces discussions seront cruciales pour affiner les aspects logistiques et organisationnels du projet, notamment en ce qui concerne la gestion des ressources, la coordination des parties prenantes, et la planification des étapes de déploiement. En parallèle, il sera important d'intégrer les retours du groupe de boulanger·ère·s pour s'assurer que les solutions proposées répondent bien à leurs besoins spécifiques.

Dans les semaines à venir, l'objectif sera de finaliser ces deux cahiers des charges, en veillant à ce qu'ils soient cohérents et alignés avec les ambitions du projet. Une fois ces documents validés, nous pourrons passer à la phase de construction et de test du concentrateur solaire, en suivant les plans établis tout en restant ouverts aux ajustements nécessaires en cours de route.

Retour réflexif sur l'expérience

Travailler dans un milieu associatif m'a permis de découvrir un environnement dynamique où l'engagement collectif et la passion sont au cœur de chaque action. Cette expérience m'a montré l'importance de l'impact social et de l'innovation dans le travail. Pour mon avenir professionnel, je souhaite évoluer dans un cadre où je peux contribuer de manière significative à des projets porteurs de sens, tout en collaborant avec des personnes qui partagent des valeurs similaires. Cette expérience m'a également appris à valoriser la diversité des perspectives et à cultiver un esprit de coopération, des compétences essentielles que je compte mettre en avant dans mes futurs projets professionnels.

Dès les premiers échanges que j'ai eus avec Quentin Mateus, mon maître de stage, j'ai été informé que le travail serait en grande partie en autonomie, étant donné que les bénévoles de Bretagne Transition ne travaillent pas à plein temps sur les projets. J'étais donc le moteur de ce projet, et c'était à mon initiative qu'il avançait. L'équipe de Bretagne Transition a pu m'accompagner cependant dans tout le processus. Chaque semaine, j'avais des points hebdomadaires avec mon maître de stage et Romane Cadars. Ils s'informaient sur l'avancée de mon travail, les difficultés et réussites, comment l'équipe pouvait m'aider, et nous échangeons des conseils et des discussions générales sur le plan d'action à élaborer pour la semaine suivante.

Cette structure de travail m'a permis de développer une grande autonomie et une forte capacité d'initiative. J'ai appris à gérer mon temps et à prioriser mes tâches efficacement, tout en bénéficiant du soutien et des conseils précieux de l'équipe. Le cadre flexible mais encadré de Bretagne Transition m'a offert une liberté d'action tout en m'assurant de rester aligné avec les objectifs du projet. Cette expérience m'a permis de renforcer mes compétences en gestion de projet et de collaboration.

L'autonomie au quotidien dans mon travail a été un grand apprentissage tout comme un défi avec lequel j'ai dû travailler. Cette autonomie m'a permis de développer une solide habileté dans la gestion de projet, la communication et la synthèse, mais elle a aussi été, à certains moments, source de remise en question quant à la qualité du travail que je fournissais. Lors d'un échange avec mon maître de stage, je lui ai fait part de la complexité de travailler sur un projet où les résultats sont davantage humains que techniques. Étant donné que mon stage portait sur une étude de besoins, la mise en relation, les discussions, et les analyses de scénarios représentaient l'essentiel de mon travail. Cette complexité se traduisait donc par un manque de résultats tangibles, ce qui pouvait être déstabilisant.

Suite à cette discussion, j'ai ressenti le besoin de produire des documents concrets qui pourraient être utiles à Bretagne Transition pour leurs projets futurs. J'ai ainsi élaboré plusieurs livrables, notamment une démarche de travail détaillée, un arbre de décisions pour structurer les choix à venir, ainsi qu'une synthèse complète du projet sous la forme d'une demande de subventions adressée à Concarneau Cornouaille Agglomération. Ces documents avaient pour but de donner une continuité au travail que j'avais accompli, tout en offrant des outils pratiques pour soutenir les prochaines étapes du projet. Cette démarche proactive m'a non seulement permis de structurer mes réflexions, mais aussi d'apporter, je l'espère, une contribution durable à l'organisation. Elle m'a appris l'importance de produire des résultats concrets, même dans des contextes où l'issue n'est pas uniquement mesurable en termes de données ou de résultats physiques, mais aussi en termes d'impacts et de relations humaines.

J'ai pu également m'inspirer des stages antécédents qui ont fait suite à une démarche commune identifiée par Bretagne Transition. Le déroulement et la prise de connaissances des sujets des autres stages m'ont permis de savoir plus facilement comment un projet associatif se construit, quelles libertés d'action existent et surtout de rencontrer certaines personnes qui ont déjà été contactées pour le projet de la Remork ou bien pour l'adoption de circuits courts sur le territoire. En comparant ces 3 projets, une démarche s'est ainsi formée que j'ai réécrit dans ce rapport (cf **La démarche de travail**). J'espère que cette démarche servira pour de futurs projets de l'association.

Le principal défi auquel j'ai été confronté réside dans le modèle économique de l'entreprise Lytefire, qui, à mon sens, n'est pas en adéquation avec les valeurs que j'associe aux low-tech. Si l'on reprend les trois mots-clés de la low-tech—durable, utile et accessible—il est indéniable que Lytefire propose un outil prometteur, en particulier dans le secteur alimentaire. Cependant, en ce qui me concerne, l'aspect accessible du modèle est mis à mal par leur politique de vente de plans et de propriété intellectuelle.

Ces quatre mois de stage m'ont permis de mieux comprendre l'importance du partage des savoir-faire, de l'Open Source, et des valeurs liées à l'accessibilité libre des connaissances. Ce questionnement m'a mené à une réflexion sur la nature même du travail que je réalisais : comment contribuer à une low-tech si celle-ci n'est pas facilement accessible ?

Alors que la démarche low-tech gagne en popularité, nos modes de production se basent sur des principes capitalistes transforment souvent cette popularité en opportunités commerciales, au détriment parfois des valeurs initiales de ces technologies. Il est essentiel de trouver un équilibre, permettant à chacun de choisir entre l'auto-construction et l'achat de solutions de qualité auprès d'entreprises, en fonction de ses besoins et de ses moyens.

Conclusion

La cuisson solaire possède un réel potentiel démontré par les artisan·e·s solaire déjà implanté·e·s en France. Que ce soit à travers des initiatives individuelles ou collectives, les concentrateurs solaires connaissent un essor depuis ces dernières années. De plus en plus de professionnel·le·s se rendent compte de l'urgence de trouver des énergies alternatives à celles encore trop bien utilisées : le gaz et l'électricité. Le solaire comme production de chaleur devient rapidement une évidence lorsque l'on voit un concentrateur solaire en fonctionnement.

Agir localement sous forme de projets collectifs dans une recherche et expérimentation de nouveaux modes de production représente tout d'abord les ambitions de l'association Bretagne Transition, mais aussi un impact au sein des structures du territoire devenant des sources d'inspiration. Initier des projets à son échelle permet aux acteur·rice·s de créer un changement significatif et abordable afin de démontrer l'existence de visions durables globales sur un territoire.

Ce stage au sein de Bretagne Transition a été une riche expérience, car portée par des personnes inspirantes au quotidien ayant des valeurs qui doivent être intégrées par tous·tes : le collectif, la transmission de savoirs libre et accessible, l'égalité entre tous·tes et le respect de notre environnement dont nous faisons partie. Ces valeurs, incarnées par les membres de Bretagne Transition, montrent qu'il est possible de concilier innovation technologique et éthique, tout en œuvrant pour un avenir plus durable et solidaire. Travailler aux côtés de personnes passionnées et engagées m'a montré que le changement est à la portée de chacun, pour peu que l'on soit prêt à s'investir dans des projets communs. La collaboration et l'échange de connaissances sont essentiels pour surmonter les défis actuels et futurs.

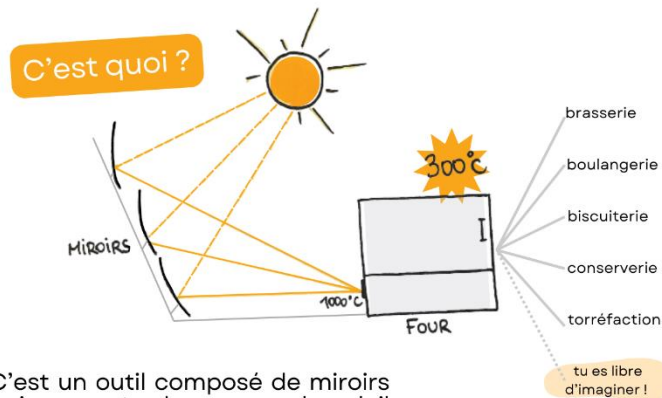
En conclusion, l'expérience vécue au sein de Bretagne Transition m'a non seulement sensibilisé à l'importance des énergies durables, mais m'a aussi donné les outils nécessaires pour contribuer activement à leur promotion. L'énergie solaire, en particulier à travers les concentrateurs solaires, représente une alternative prometteuse qui, si elle est soutenue par des initiatives locales et collectives, peut devenir un pilier de notre transition vers un mode de vie plus respectueux de l'environnement.

Bibliographie

- cadre, L. du. (2014). *Projet de territoire : Un dispositif ambitieux*. <https://www.lettredu-cadre.fr/article/projet-de-territoire-un-dispositif-ambitieux.33755>
- Crétot, A. (s. d.). *La boulangerie solaire : Un exemple pour un avenir radieux* (terre vivante).
- *La mutualisation de matériel—Botcup*. (s. d.). Consulté 14 août 2024, à l'adresse <https://www.botcup.fr/nos-conseils-pratiques/la-mutualisation-de-materiel/>
- Quentin Mateus, Gauthier Roussilhe. (s. d.). *Comment vivre, faire et s'organiser autrement ?* (Editions divergences).
- *Ressources / La Facto*. (s. d.). Consulté 14 août 2024, à l'adresse <https://lafacto.fr/ressources>
- Séguy, B. (2020, juin 30). Les communs de capacités : Une analyse des Pôles Territoriaux de Coopération Economique. *La Coop des Communs*. <https://coopdescommuns.org/fr/presentation-these-les-communs-de-capabilites/>
- *Sur le front De nombreux invendus jetés en boulangerie*. (2024, juin 10). [Enregistrement vidéo]. <https://www.france.tv/france-5/sur-le-front/6136430-gaspillage-alimentaire-le-quotidien-des-boulangeries-en-france.html>
- *Utilisateurs—Lytefire*. (s. d.). Consulté 13 août 2024, à l'adresse <https://lytefire.com/utilisateurs>
- Chombart de Lauwe J.-B. Aspects économiques de l'utilisation en commun du matériel agricole. In: *Bulletin de la Société française d'économie rurale*. Volume 4 N°4, 1952. Aspects économiques de l'utilisation en commun du matériel agricole. pp. 1-187.
- *Les 3U (Utile, Utilisable, Utilisé) et sa mise en application via l'agilité | LinkedIn*. (s. d.). Consulté 14 août 2024, à l'adresse <https://www.linkedin.com/pulse/les-3u-utile-utilisable-utilis%C3%A9-et-sa-mise-en-via-lo%C3%AFc-albarracin/>

Les annexes

Le concentrateur solaire



C'est un outil composé de miroirs qui concentre les rayons du soleil vers un caisson isolé pouvant atteindre 300 °C. Avec 5 m² de miroirs, tu peux faire jusqu'à 20kg de pain !

Du solaire partout en France



Exemple de Neoloco

et pourquoi pas à
Cornouaille Concarneau Agglomération ?

Tu es un.e **professionnel.le, asso, particulier** et tu as envie de **collaborer** ensemble ou **tester** un concentrateur solaire, discutons-en ensemble !



flavia.dunte@gmail.com
06 51 03 76 74

Annexe 1 : Affiche description cuisson solaire pour l'événement Alternatiba – faite par Flávia Dunte

Un concentrateur solaire partagé à CCA ?

C'est quoi ?

C'est un outil composé de miroirs qui concentre les rayons du soleil vers un caisson isolé pouvant atteindre 300°C !



Modèle de Lytefire

Pour quels usages ?

Pour faire son pain, de la torréfaction, des biscuits, de la bière.
A toi d'imaginer !



*Regarde ce que fait
Arnaud, boulanger solaire*



Pour qui ?

Pour les particuliers,
professionnel.les,
associations, collectivités

Ce projet est encore
expérimental et se
construit petit à petit.

Tu veux participer ?

Si tu veux collaborer ou
participer à une
éventuelle rencontre
autour de la cuisson
solaire cet été,
discutons-en ensemble !



**BRETAGNE
TRANSITION**

flavia.dunte@gmail.com
06 51 03 76 74

Annexe 2 : Flyers distribué lors de l'événement Alternatiba – fait par Flávia Dunte



Découverte cuisson solaire

SAMEDI 13 JUILLET :

- 10h pour un usage professionnel
- à partir de 15h pour le grand public

autour du
**CONCENTRATEUR SOLAIRE
LYTEFIRE**



Modèle Lytefire

Applications possibles

brasserie
boulangerie
biscuiterie
conserverie
torréfaction
tu es libre
d'imaginer !

C'est quoi ?

C'est un équipement
composé de miroirs qui
concentrent les rayons du soleil
vers un caisson isolé pouvant
atteindre 300°C !

C'est où ?

**Kerminy
29140 Rosporden**

Pour qui ?

Pour les particuliers,
professionnel.les, associations,
collectivités.

Démonstration, dégustation et
explications en collaboration avec
l'**Atelier Bélénos**.

Inscris-toi ici



Lunettes de
soleil obligatoire !

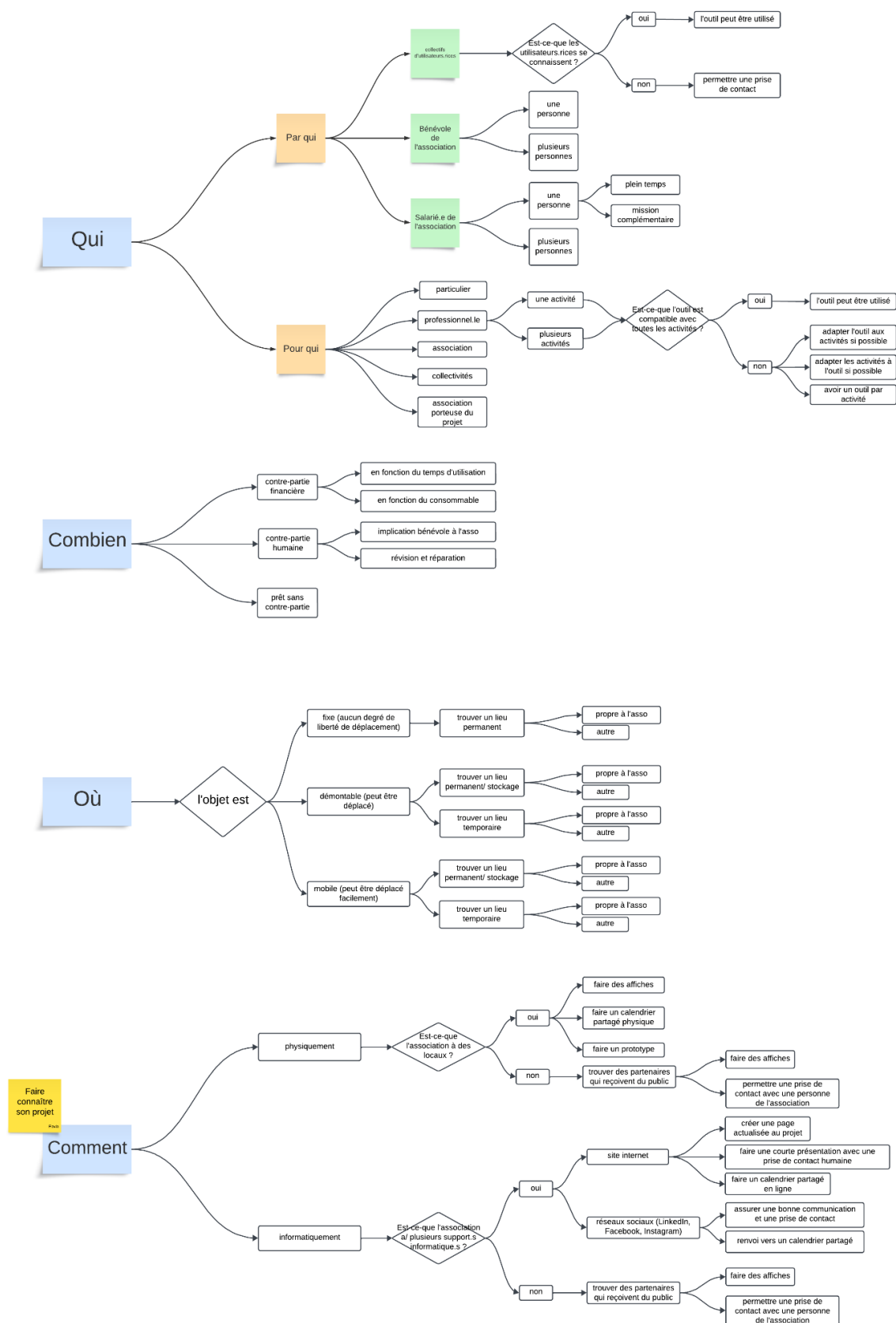


**BRETAGNE
TRANSITION**



Lytefire

Nous contacter :
contact@bretagne-transition.org
Flavia Dunte | 06 51 03 76 74



Annexe 4 : Arbre de décisions pour aide à mutualiser des outils en association – fait par Flávia Dunte