



(S)LOWTECH  
DÉPROGRAMMER  
L'OBSOLESCENCE

ATELIER DE RÉPARATION CITOYEN

*/ Mode d'emploi /*



# (S)LOWTECH

## DÉPROGRAMMER L'OBSOLESCENCE

ATELIER DE RÉPARATION CITOYEN

*/ Mode d'emploi /*

# SOMMAIRE

## AVANT-PROPOS

---



### 1 / (S)LOWTECH / page 5

Dans les grandes lignes  
Philosophie du projet



### 2 / LES SUJETS D'EXPLORATION / page 11

La notion d'obsolescence  
La matérialité des technologies  
Technologies et imaginaire collectif



### 3 / LES ATELIERS DE RÉPARATION / page 19

Action !  
Les protagonistes  
Les candidats à la réparation



### 4 / KIT DE MISE EN OEUVRE / page 31

Organiser l'espace  
S'outiller  
Animer et Accueillir  
Documenter  
Protéger et se protéger  
Financer  
Ressources

---

## CONCLUSION

## REMERCIEMENTS

## PING

# AVANT-PROPOS

---

*Depuis 2013, l'association PiNG, son équipe comme ses adhérents, explore à travers le projet (s)lowtech le vaste sujet de l'obsolescence technique. Sur le fond, à travers un travail de veille, de lecture, de débats et sur la forme en animant régulièrement des ateliers de réparation dans son atelier de quartier : l'Atelier Partagé du Breil à Nantes.*

Cette publication propose de partager l'expérience accumulée pendant ces cinq années d'exploration collective. Nous revenons sur les aspirations et la philosophie qui portent le projet (s)lowtech depuis son lancement (partie 1). En partageant avec le lecteur les sujets explorés au fil de nos pérégrinations (partie 2), nous souhaitons cette publication inspirante pour qui s'intéresse à ces questions. La partie 3 propose de vous plonger dans l'expérience d'un atelier de réparation et de découvrir comment cela se déroule, qui le fréquente et les objets à réparer qui y transitent. Dans l'optique de permettre à qui le souhaite de déployer ce type d'atelier, nous vous proposons un kit de mise en œuvre que nous espérons complet dans la partie 4. Ce livret se conclut sur un ensemble de ressources utiles pour aller plus loin.

«Atelier de réparation citoyen : mode d'emploi » est le premier opus de la collection «Ateliers Ouverts» proposée par l'association PiNG.

**Bonne lecture et bonne (re)découverte du fabuleux monde de la réparation amateur.**

Thomas Bernardi & Charlotte Rautureau



(S)LOWTECH

## DANS LES GRANDES LIGNES

***(S)lowtech est un projet amorcé par PiNG en 2013 à l'occasion de Nantes Capitale Verte. Depuis ses débuts, le projet a pour ambition d'explorer avec les citoyens des solutions alternatives pour résister à l'obsolescence des équipements informatiques et électroniques : réparer et détourner !***

**RÉPARER :** (re)mettre les mains dans nos machines pour se (ré)approprier leur sort, développer des compétences, savoirs ou solutions alternatives pour réparer plutôt que jeter ;

**DÉTOURNER :** appuyer sur pause pour explorer le potentiel des équipements existants mais considérés comme obsolètes (ex. souris, lecteur de disquette, magnétoscope...) et leur trouver de nouveaux usages.

Le projet offre également l'occasion d'aborder sur le fond la question de l'obsolescence dans son entendement large c'est-à-dire pas uniquement programmée mais également technique ou psychologique. Il nous amène aussi à nous interroger sur les modes de production de nos équipements technologiques, sur les ressources sollicitées pour ces derniers, sur leurs cycles de vie. In fine, à travers lui nous en venons à interroger la notion de progrès.

Au détour d'une réparation ou par le biais de conférences et autres temps forts, (s)lowtech sensibilise à ces sujets des publics divers. Dans cette optique, nous allons porter l'étendard de la réparation dans des événements en lien avec nos sujets aussi souvent que possible.

De temps à autre, des intervenants experts sur ces sujets viennent porter un regard décalé sur notre projet. Artistes (Benjamin Gaulon aka Recyclism.com), chercheurs (Serge Latouche, économiste proche des courants de la décroissance, Jean-Baptiste Bahers, chargé de recherche au CNRS sur l'économie circulaire notamment), les deux (Felipe Fonseca, artiste, enseignant et chercheur brésilien proche des sujets de (s)lowtech), ils ouvrent les perspectives et enrichissent le projet de leurs commentaires et autres interrogations.

Depuis 2016, l'atelier de réparation (s)lowtech est devenu un temps fort de la programmation de l'Atelier Partagé du Breil. Au sein de cet atelier de quartier, une trentaine de personnes vient chaque premier

mardi du mois « s'essayer » à la réparation d'objets défectueux avec l'accompagnement bénévole d'adhérents réparateurs de l'association PiNG qui participent à l'atelier de réparation en mettant à la disposition des participants leurs compétences techniques. On trouve dans ces ateliers des conseils avisés, un regard bienveillant, du lien social, des solutions plus ou moins techniques mais toujours astucieuses, solutions pour qui économiques pour qui écologiques pour continuer à utiliser un objet.

Le succès n'est pas toujours au rendez-vous et notre ambition de réparation est bien souvent mise à mal. Bien qu'entourés de bricoleurs avertis et compétents, nous sommes confrontés à nos limites en terme de compétences techniques pour réparer les objets cassés. Nous sommes aussi souvent bloqués dans la réparation par la conception de l'objet lui-même, une conception de plus en plus opaque et complexe, imaginée par des ingénieurs et industriels que l'on peut se figurer non désireux de le voir réparer et préférant rééquiper les ménages. Frustrant ? Certes, mais cela raconte une histoire que nous souhaitons relayer, soulève des questions que nous souhaitons partager et ce afin de faire prendre conscience aux uns et aux autres les enjeux environnementaux, sociaux, économiques (etc) qui se cachent derrière la conception et l'usage de ces objets de notre quotidien.

# PHILOSOPHIE DU PROJET

**Le projet (s)lowtech s'inscrit dans la droite lignée des valeurs que porte l'association PiNG. La philosophie du projet peut se résumer autour de 5 mots clés que voici :**

## # ÊTRE ACTEUR

Face à l'obsolescence de nos objets techniques et technologiques, il est possible d'agir en essayant de réparer ses objets défectueux ou cassés, en aidant à les remettre en marche, en détournant leurs usages ou encore en récupérant une partie de leurs pièces.

**Stop au fatalisme et au consumérisme, passons à l'action !**

## # PARTAGER ET TRANSMETTRE

À la croisée de l'éducation populaire et de la culture libre, le projet (s)lowtech repose sur la transmission de savoirs entre pairs et le partage de connaissances. Chacun, avec son niveau d'expertise, apporte son regard dans la résolution des pannes. Les plus experts, identifiés comme réparateurs, transmettent leurs savoirs aux plus néophytes, venus à la fois apprendre et réparer leurs objets. Si personne n'a la solution, fort est à parier que des ressources sont disponibles en ligne.

**Vive l'apprentissage à tout âge et vive le partage de ressources en ligne !**

## # QUESTIONNER

(s)lowtech est un projet qui vient soulever diverses questions autour de la production de nos objets techniques et technologiques, de leur durée de vie et plus largement de la notion d'obsolescence, de notre rapport à ceux-ci, de nos responsabilités de consommateurs etc. Au-delà de temps d'échanges sur ces sujets comme les conférences, ces questions sont facilement et régulièrement abordées au détour d'une réparation lors des ateliers.

**Quand l'action permet d'ouvrir la réflexion : réparer, c'est questionner !**

## # ENSEMBLE

De tous horizons, de tous âges, de toutes cultures... Les ateliers de réparation sont ouverts à tous. Chacun y vient avec des motivations différentes (sociales, économiques, environnementales...) et se retrouve impliqué dans une dynamique collective et un effort commun pour réparer ses objets.

**La réparation est une action fédératrice !**

## # POUR L'INTÉRÊT GÉNÉRAL

Le projet (s)lowtech ne propose pas qu'une solution alternative à la mise au rebut de nos objets. S'il cherche à répondre à certains enjeux environnementaux relatifs aux déchets, il participe aussi à l'enrichissement intellectuel de ses parties prenantes. Il aide économiquement des personnes aux situations fragiles. Enfin, il entretient, crée ou recrée du lien entre les personnes. (S)lowtech ouvre de nouvelles perspectives en terme de projet sociétal.

**Un projet pour changer de paradigme, rien que ça !**



*Réparer ou ne pas réparer, telle est la question ....*



---

## LES SUJETS D'EXPLORATION

# LA NOTION D'OBsolescence

Tout d'abord, c'est la question de l'obsolescence qui nous a interpellés dès 2012 et qui a posé les bases du projet (s)lowtech. Alors peu connue du grand public, cette notion a, par la suite, bénéficié d'une plus forte médiatisation, la rendant audible à un plus grand nombre.

Chacun d'entre nous a certainement fait un jour l'expérience de l'obsolescence, cette « diminution de la valeur d'usage d'un bien de production due non à l'usure matérielle, mais au progrès technique ou à l'apparition de produits nouveaux<sup>1</sup> ».

Le fait qu'elle soit programmée ou non reste encore un débat au sein de la société civile. Malgré le grand nombre d'observations et d'enquêtes à ce sujet, il reste très difficile de prouver que l'obsolescence soit un fait intentionnel. Même si une disposition dans la Loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015<sup>2</sup> rend passible de deux ans d'emprisonnement et 300 000 euros d'amende toute entreprise qui serait prise en flagrant délit d'obsolescence programmée, il est presque impossible d'appliquer ce texte du fait de l'opacité des processus industriels de production. Ceux-ci ne permettent pas, en effet, de vérifier si la fabrication des objets est volontairement fragilisée ou non.

L'obsolescence dite « technique » s'observe de diverses façons : c'est le cas d'un logiciel dont le développement

n'est plus supporté ni maintenu, c'est-à-dire que son code informatique n'est plus mis à jour. Ceci a pour effet, à terme, de le rendre incompatible aux normes et standards du marché et peut amener à devoir changer de matériel pour continuer à utiliser tel logiciel ou telle application.

Nous pouvons parler également de la question du manque d'options, de fonctionnalités qui font défaut à un appareil qui sera supplanté par un autre disposant de plus de possibilités. Bien entendu, il y a la qualité de fabrication, la qualité des composants que l'on trouve dans l'appareil, un principe important pour tout ce qui est TIC<sup>3</sup> et qui peut entraîner un certain nombre de pannes et de dysfonctionnements. Le fait que les produits technologiques soient bien souvent indémontables, irréparables, est à mettre au rang de l'obsolescence technique car cela empêche l'entretien et la réparation.

Enfin, il y a la question de la documentation technique d'un appareil. Jusque dans les années 1970-80, les équipements électriques ou électroniques étaient livrés avec leur schéma électrique en sus de leur mode d'emploi, ce qui invitait



tacitement à la réparation et à l'appropriation. Aujourd'hui, on ne trouve plus que des conditions générales d'utilisation à valider lorsqu'il y a de l'informatique embarquée ou un rapide guide d'utilisation et d'entretien pour les outils les plus professionnels.

Il y a bien également une autre forme d'obsolescence dont on parle un peu moins. Elle a été présentée par l'économiste Serge Latouche dans son ouvrage « Bon Pour La Casse » et cette fois-ci elle semble être à la charge de tous. Il s'agit de l'obsolescence psychologique : renouveler un équipement pour des raisons de nouveauté et non de défaillance technique. Elle est l'une des conséquences des diktats que les modes successives imposent, un phénomène assez récent dans l'histoire mais de plus en plus prégnant et influent sur nos choix de consommateur. Combien de téléphones portables fonctionnels

dorment dans nos tiroirs parce que remplacés au bout de quelques mois d'utilisation par de nouveaux modèles plus attrayants ? Les biens de consommation passent de plus en plus rapidement du statut d'objet culte, garant d'une certaine forme de modernité et d'un certain statut social, à celui de rebut démodé, signe pour son propriétaire d'une ringardisation notoire, ou d'une possible précarité.

Nous voyons donc que l'obsolescence des technologies est liée à plusieurs phénomènes dont certains sont très complexes à vérifier et à contrecarrer. Voilà pour la première piste que nous avons exploré.

1 / Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales

2/ <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do?idArticle=JORFARTI000031044819&cidTexte=LEGITEXT000031047847&categorieLien=id>

3/ Technologies de L'Information et de la Communication

# LA MATÉRIALITÉ DES TECHNOLOGIES

***L'exploration de la notion d'obsolescence nous a menés, par ricochet, à nous poser la question des cycles de production des technologies. Si obsolescence il y a, alors à quel moment dans le cycle de production intervient-elle et par extension, à quoi ressemble la fabrication de ces technologies ?***

Depuis l'extraction des minerais, en passant par leur affinage, l'assemblage des composants, le recyclage des minerais et des divers éléments utilisés dans les technologies, jusqu'à l'infrastructure industrielle mondialisée qui permet de faire fonctionner Internet - le Cloud et les objets connectés inclus - nous avons arpenté les routes des TIC.

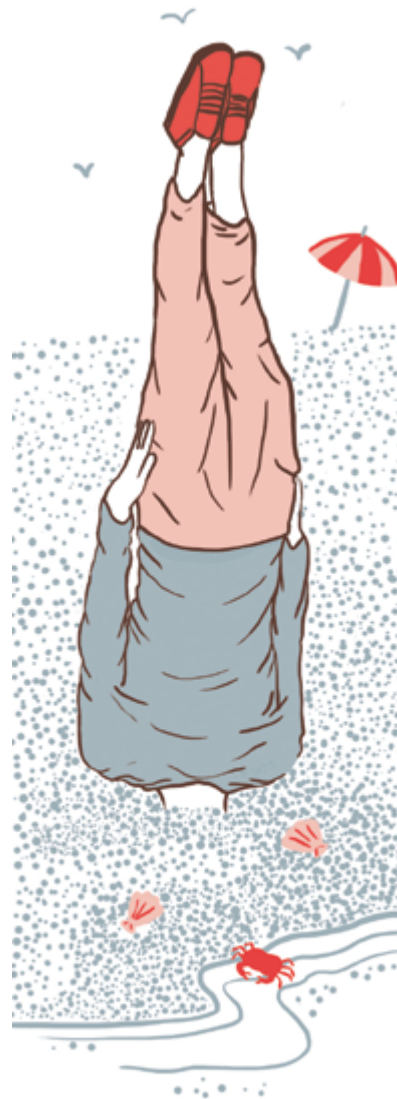
Ces routes nous ont embarqués de l'Afrique et l'Amérique du Sud à la Chine et l'Inde pour revenir souvent dans ces contrées, non sans passer par nos pays occidentaux dans lesquels s'opère la majeure partie de ce qui a trait à la conception mais aussi évidemment à la consommation et à l'usage.

Ce que nous pouvons retenir à ce stade des explorations, c'est que les TIC sont loin d'être dématérialisées

ou virtuelles comme on a tendance à le croire<sup>4</sup>. Des mines existent partout sur le globe pour extraire de nombreux minerais tels que le lithium, le coltan, le cuivre, l'or, etc. Ces minerais sont transportés de part en part de la planète depuis les mines jusqu'aux usines d'affinage puis d'assemblage. Des millions d'ouvriers travaillent à la chaîne pour assembler nos smartphones, consoles de jeux, écrans ou divers dispositifs numériques. Des câbles, des fermes de serveurs, des antennes relais, des satellites sont installés un peu partout jusque dans l'espace pour traiter et faire circuler nos données. Enfin des décharges à ciel ouvert, comme celle tristement célèbre d'Agbogbloshie au Ghana, traitent des millions de tonnes de D3E<sup>5</sup> sans aucun outillage ni normes adaptés, aux dépens de la santé de la population locale.

À ce stade, nous sommes finalement assez éloignés du storytelling à l'œuvre dans nos pays à propos des TIC, où ces dernières sont souvent présentées comme bénéfiques pour tous, favorables au jeu démocratique et facilitant la transition écologique.

C'est peut-être le cas pour nous, habitants de métropoles occidentales, quoiqu'on puisse en débattre, mais si nous prenons l'affaire dans son entièreté, c'est-à-dire dans le cadre d'une



économie mondialisée, ce qui ne peut décemment pas être de côté lors de ce processus de réflexion, alors la balance est bien moins équilibrée qu'elle n'y paraît.

## LA CONCEPTION DES TECHNOLOGIES

***Au cours de notre exploration et de ces diverses découvertes, corroborées par notre expérience de terrain qui a pu montrer certaines difficultés à réparer les objets technologiques les plus récents, nous avons eu le sentiment qu'il devenait utile d'engager une réflexion sur la façon dont ces technologies sont conçues.***

Durant cinq années, nous avons passé en revue plusieurs centaines d'objets, généralement tous électriques, électroniques ou informatiques. Souvent pour diagnostiquer des pannes et puis tenter de les réparer. Durant cinq années, nous n'avons eu de cesse de constater que, d'une part les compétences et appétences de réparation se raréfient malgré un regain d'intérêt pour le bricolage et les solutions DIY : les générations de bricoleurs ayant laissé leur place à celles des

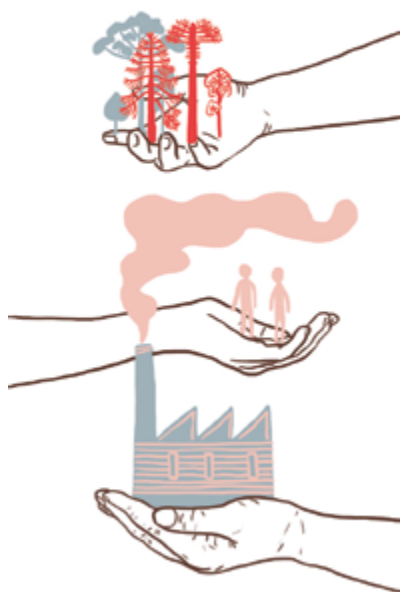
<sup>4</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Technologie\\_verte](https://fr.wikipedia.org/wiki/Technologie_verte)  
<sup>5</sup> Déchets Électriques, Electro-ménagers et Electroniques

consommateurs. D'autre part, les technologies étant de plus en plus complexes, il devient de plus en plus difficile, mais aussi parfois de moins en moins légal, de les réparer. C'est en mêlant à la fois ce travail de terrain avec une approche plus théorique, faite de rencontres de chercheurs, d'universitaires, de journalistes et de professionnels de la réparation, que le projet s'est forgé dans le temps et que la question de la conception des technologies est devenue prépondérante.

Pourrait-on imaginer faire le choix de technologies qui soient produites dans des conditions humainement plus dignes, plus respectueuses de l'environnement, suivant des modèles plus durables et plus résilients ? Certains auteurs ont soumis l'idée des low-tech face à l'avalanche des high-tech : des technologies sobres en énergie à la production et à la consommation, que l'on puisse produire en local, réparer, recycler facilement. Ne serait-ce pas une piste intéressante à creuser ? Mais aurait-on du désir pour ces technologies low-tech ? Si les publicitaires se mettent à nous les vendre, peut-être...

Pourrait-on imaginer des technologies conviviales au sens où Ivan Illich<sup>6</sup> l'entendait, c'est-à-dire, à portée de main de tous, facilement appropriables, au service de la

communauté ? Peut-être est-il temps de reprendre la main sur la conception des technologies laissée pour le moment aux ingénieurs, aux industriels et au Marché, de se remettre à produire nos propres technologies et de transformer l'imaginaire des industriels et des ingénieurs ?



6/ cf. La Convivialité Ed. Seuil 1973

## TECHNOLOGIES ET IMAGINAIRE COLLECTIF

**La démarche entreprise dans le cadre de (s)lowtech a permis de découvrir ce qu'englobe réellement la production de nos dispositifs technologiques. Ce cheminement que nous avons effectué depuis l'obsolescence jusqu'aux cycles de fabrication a poussé l'association à réfléchir au rapport que l'on entretient avec les technologies ainsi qu'à l'imaginaire qu'elles véhiculent dans nos sociétés occidentales.**

Cet imaginaire emprunte à la science-fiction, aux comics, à la science aussi, mûri d'une foi absolue dans le progrès technique et l'industrie<sup>7</sup> et d'une approche relativement candide, « magique » ou au mieux de dénégation sur la question de la production des technologies. Tout cela crée une certaine forme de fascination à l'égard des solutions high-tech censées répondre à tous les problèmes que nous rencontrons, tout en laissant de côté la réalité de ce qu'engage leur production. Il nous paraît salutaire de faire un pas de côté dans la course effrénée du progrès pour se poser les bonnes questions.

In fine, c'est cette notion de progrès qui est questionnée. De quoi parle-t-on quand on parle de progrès ?

Toute évolution technique est-elle nécessairement un progrès ? Le progrès technique doit-il être priorisé vis-à-vis d'un certain progrès social et environnemental ? Autant de questions qu'il faut pouvoir formuler avec le maximum de soin afin d'éviter toute crispation, mais aussi avec le plus de clarté possible pour imaginer d'autres formes de rapports à la technique. Laissons-nous la possibilité d'imaginer une technique au service de l'humain où qu'il se trouve sur le globe. Une technique relocalisée, sobre, ouverte et résiliente. Une technique à la mesure de l'humain, dans un temps retrouvé. Une technique (s)lowtech !

*« Quand on me présente quelque chose comme un progrès, je me demande avant tout s'il nous rend plus humains ou moins humains. »<sup>8</sup>*

G.Orwell

7/ Pierre Musso in La Religion Industrielle Ed Fayard 2017

8/ Georges Orwell in « Les lieux de loisirs » - Essais, articles, lettres, tome 1 (1920-1940)



## LES ATELIERS DE RÉPARATION

# ACTION !

Mardi 3 février, 15h30

Comme tous les premiers mardi du mois, l'Atelier Partagé va accueillir de 16h à 21h l'atelier de réparation (s)lowtech. Avant que bricoleurs et participants n'arrivent, Margot et Jeanne, en service civique à PiNG, préparent l'espace. Elles remettent à leur place les outils dispersés ici et là, pour que chacun les retrouve facilement, lancent le café et le thé, allument l'ordinateur sur lequel seront documentées les réparations. Chacune met son badge « PiNG » pour être facilement repérée par les nouveaux venus : l'atelier peut commencer.

16h07

Les premiers participants de l'atelier arrivent. Sylvie et Christian, jeunes retraités, viennent voir si on peut réparer leur lecteur DVD dont le tiroir refuse obstinément de s'ouvrir.

Sitôt le seuil de la porte franchi, Margot les accueille pour leur expliquer le principe :

« Bienvenue à l'atelier (s)lowtech. Vous savez comment cela fonctionne ? Non ? C'est assez simple. Des adhérents de notre association vont vous aider à réparer vos objets. Ils ne feront pas cela à votre place mais vous accompagneront et vous guideront dans la réparation. Vous allez essayer ensemble de réparer votre lecteur. Je dis bien « essayer », c'est important. On ne garantit pas que cela va marcher mais a minima nous aurons soit posé un diagnostic soit tenté l'opération de la dernière chance. C'est ok pour vous ? ... Et bien c'est ça ou la poubelle, donc autant essayer ! » lui répond Christian.

Margot les oriente vers une table et les invite à s'installer. Aucun réparateur n'est en vue pour le moment mais Yann ou Jean-Pierre, des fidèles parmi les fidèles, ne devraient pas tarder. En attendant, Jeanne commence à poser des mots sur leur panne en échangeant avec eux et les invite à franchir la première étape : démonter la bête ! Christian et Sylvie ont de la chance : les vis qui tiennent le capot de la machine sont accessibles et standards. Ils peuvent donc aisément l'ouvrir ce qui n'est pas si évident de nos jours. Finalement, le plus dur pour eux dans cette étape aura été de s'autoriser à ouvrir leur appareil.

C'est Benoît, une nouvelle recrue, ancien réparateur de machinerie électromagnétique chez Philips, qui arrive le premier, côté bénévoles. Autant



vous dire que le lecteur DVD ne le fait pas trembler une seule seconde. Margot le présente à Christian et Sylvie et le nouveau trio échange et avance dans la réparation du lecteur DVD.

Jeanne commence à documenter sur le pad<sup>9</sup> « atelier slowtech » le compte-rendu en direct de l'atelier. Elle y écrit ce qu'il s'y passe en termes de réparation, de fréquentation et n'oublie pas de noter les anecdotes.

17h00

Yann et Jean-Pierre sont arrivés pour donner un coup de main à l'atelier. Ce sont des figures emblématiques des réparateurs de PiNG. Leurs regards complémentaires sur les pannes font que presque rien ne leur résiste dans le rayon petit électronique et électroménager. Par ailleurs, ils sont toujours de bon conseil pour aider les nouveaux bénévoles qui tâtonnent un peu.

Dans le même temps, l'atelier se remplit...

Bernard, qui a entendu parler de l'atelier via Ouest France, se présente. Il a un souci avec sa cafetière. L'eau ne monte plus. Jean-Pierre lui propose son aide. Sous les conseils de Margot qui a eu les mêmes problèmes, nos deux

<sup>9/</sup> Un pad est un outil de documentation collaborative en ligne.

bricoleurs passent une aiguille dans la buse d'où s'écoule l'eau. Une solution low-tech qui fait ses preuves puisque la cafetière est réparée.

Bilal, habitant d'un quartier voisin, vient avec un très vieil ordinateur portable. Il veut utiliser Internet pour apprendre le français mais son accès ne marche plus. Yann se penche avec lui sur le problème.

Marie-Claude, une habituée, arrive avec la bouilloire de la Maison de Quartier. Jeanne à Jean-Pierre : « Dis Jean-Pierre, tu n'as pas déjà réparé ce type de bouilloire ici ? » et Jean-Pierre de commencer à se démultiplier entre les réparations et à proposer son aide à Marie-Claude.

Benoît, Sylvie et Christian arrivent au bout de leur réparation de lecteur DVD. « Ce n'était rien d'insurmontable, témoigne Christian. Il suffisait de démonter l'appareil et de recalibrer ce qui bloquait. » Sylvie, très enthousiaste, se renseigne pour adhérer à PiNG et propose de recommander l'atelier à ses amis et voisins. Margot lui tend donc des flyers pour promouvoir l'association autour d'elle.



### 17h30

L'heure avance et on s'approche dangereusement de la pause goûter. Une institution à PiNG ! Jeanne relance un café tandis que Margot ouvre le paquet de madeleines. Les échanges se poursuivent autour d'une boisson chaude pour certains quand d'autres préfèrent continuer sur leur lancée.

### 18h00

Thomas et Charlotte, chargés de projet à PiNG, réussissent à s'extraire de leurs autres projets et rejoignent l'atelier pour sauver les uns et les autres, prendre le pouls et donner un coup de main. Rachel, qui vient désormais à l'Atelier Partagé tous les mardis, vient d'arriver et déploie son espace couture. « Il faut me donner vos vêtements à réparer », propose t'elle avec un grand sourire.

« Bonjour. Charlotte de l'association PiNG. Et toi, comment t'appelles-tu ?

- Bilal.

- Quel est le problème sur ton ordinateur ?

- Internet marche mal.

- Ca vient sûrement du paramétrage de l'heure de son système d'exploitation. La solution pourrait être qu'il participe à l'install party mardi prochain ici pour qu'on lui installe GNU/ Linux. » complète Yann.

### 18h30

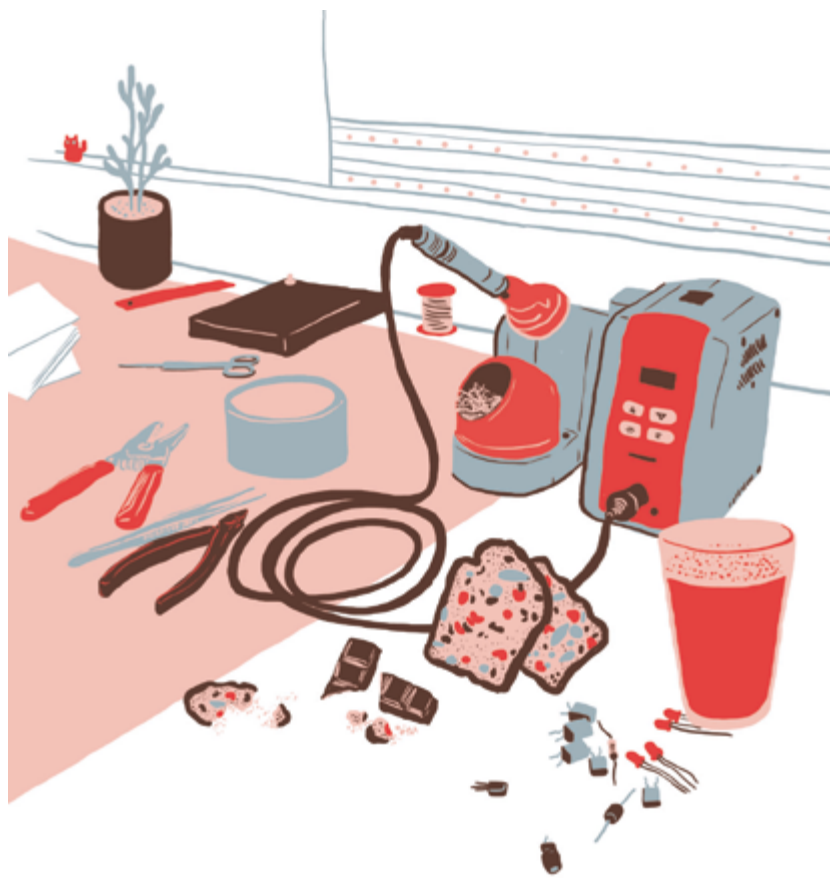
Marie-Claude et Jean-Pierre ont réussi à poser un diagnostic sur la bouilloire. Une sombre histoire de fusible thermique. On encourage Marie-Claude à acheter la pièce de rechange dans un magasin de composants électroniques, comme il en existe encore de trop rares dans certaines villes, et à revenir lors du prochain atelier poursuivre la réparation.

Pendant ce temps, de nouvelles têtes arrivent. Didier et Quentin côté réparateurs et Aurore et son aspirateur, Antoine et son grille-pain, Yannis qui revient avec son rice-cooker. Margot et Thomas jouent les entremetteurs entre participants et réparateurs et chaque petit groupe se met au travail. L'espace commence à être restreint entre les différentes réparations mais l'ambiance demeure chaleureuse et bon esprit. À 19h30, l'atelier atteint son climax en terme de fréquentation : 15 personnes s'y activent ! Ça fourmille. Antoine, après démontage, nettoie les aimants de son grille-pain. Aurore apprend la soudure aux côtés de Yann pour reconnecter des fils qui s'étaient dissociés. Yannis remplace la pièce défectueuse de son rice-cooker comme diagnostiqué sur le précédent atelier.

Vers 20h, les uns et les autres commencent à finaliser leurs réparations. L'atelier se désemplit progressivement. Jeanne glane ici et là les informations cruciales à la documentation de l'après-midi. Margot valide l'adhésion de Yannis à l'association.

#### 20h45

On discute avec les réparateurs sur les faits marquants de l'après-midi. Jean-Pierre et Yann se donnent rendez-vous au jeudi après-midi qui suit sur le créneau « atelier ouvert » du fablab. On éteint les lumières. Le bilan de cet atelier est plutôt bon : 5 objets réparés et 2 diagnostiqués.



Quelques fous rires...

#### Imprimante 3D 0/ Bon sens 1!

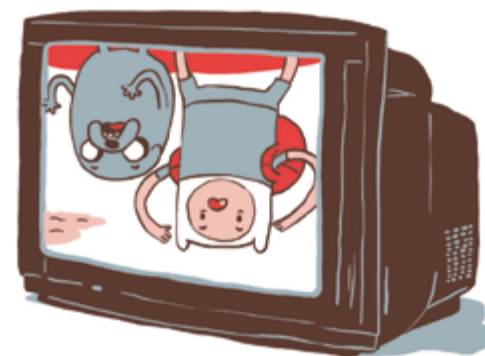
Lors de l'un des tous premiers ateliers de réparation, Charlotte s'était présentée avec son pèse personne qui ne fonctionnait plus. Le plateau présentait en effet un déséquilibre dû à un petit pied en plastique cassé. Pour rétablir l'équilibre, l'idée proposée était de le modéliser sur ordinateur pour l'imprimer en 3D. Nous placions alors toute notre confiance dans l'imprimante 3D comme sauveuse de la balance et actrice incontournable de la réparation. Nous nous sommes donc attelés à des relevés de mesures précis et à une modélisation de pièce pas si simple du pied manquant. C'était sans compter sur le bon sens d'un participant de l'atelier qui au bout d'un certains laps de temps passé à nous observer nous a glissé : « il serait peut être aussi simple d'enlever les 3 pieds en plastique restants pour rétablir l'équilibre ». CQFD. Pragmatisme et low-tech au secours de la balance.

#### En parlant de bon sens...

Amandine avait sa TV qui ne s'allumait plus. Didier et Joshua ont réussi à trouver un fichier .bin à télécharger pour mettre à jour la TV et éventuellement lui donner une seconde vie.

Pendant que le fichier se charge, le suspense est total.....! Se rallumera t'elle ou non?

Ça marche ! Elle se rallume mais.... l'image est à l'envers ! La TV n'est pas morte mais Amandine est promise à de sérieux torticolis.



## LES PROTAGONISTES

Les ateliers de réparation ont lieu depuis 2013 dans l'Atelier Partagé du Breil, un quartier « populaire » de l'agglomération nantaise composé de 85 % de logements sociaux. L'Atelier Partagé, ouvert officiellement depuis janvier 2016, est un nouveau lieu de vie du quartier pour ses habitants. Un lieu dans lequel on se retrouve, se rencontre, on apprend les uns des autres en créant une mixité sociale forte.

Alors que près d'une famille sur deux dans le quartier est monoparentale avec des niveaux de vie en dessous du seuil de bas revenu, les ateliers de réparation apportent quelques solutions aux situations économiques existantes dans le quartier. Réparer des outils technologiques mais aussi des objets domestiques usuels de plus grande nécessité tels que des plaques électriques pour se nourrir ou des radiateurs pour se chauffer est une démarche importante actuellement autant d'un point de vue écologique qu'économique et social.

En plus des habitants du quartier et plus largement de l'agglomération nantaise, les ateliers de réparation sont fréquentés par la communauté d'adhérents de l'association. Une communauté diversifiée qui allie ingénieurs, informaticiens, bricoleurs, plasticiens, designers ou encore étudiants et curieux. C'est de cette communauté que sont issus la plupart des réparateurs bénévoles. Majoritairement retraités de métiers en lien avec la réparation, l'électronique, l'informatique ou simples passionnés, ils viennent donner un peu de leur temps pour la cause ... et aussi pour assouvir leur passion : réparer c'est aussi résoudre des énigmes !

Chacun trouve son propre intérêt à participer à ces ateliers : des raisons économiques comme on l'a vu plus haut, une dimension sociale et conviviale ou l'envie d'apprendre et de transmettre. Il y a bien sûr des aspects idéologiques ou militants également qui peuvent amener à participer à un atelier de réparation : « *je veux conserver mon téléphone* », « *je ne souhaite pas remplacer mon imprimante que j'ai achetée l'an passé* », « *j'en ai assez de cautionner une industrie opaque et bien souvent nocive* », etc. Enfin, il y a le challenge. Les réparateurs ont accumulé bien des savoirs et savoir-faire au cours de leur carrière professionnelle ou de leurs nombreux bricolages. Ils apprécient d'échanger leurs trucs et astuces et puis également de se dépasser et de résoudre des problèmes toujours variés et parfois bien complexes.

## LES CANDIDATS À LA RÉPARATION



### GRILLE PAIN

Les grilles pains sont légions dans les ateliers de réparation. Synonymes de petit déjeuner savoureux, ils représentent des objets auxquels nous sommes attachés mais que nous sommes prêts à sacrifier dans le cadre d'une première réparation. D'une part, nous nous disons que cela ne doit pas être si compliqué à réparer, et d'autre part, si jamais cela échoue, au vu du prix de ce type d'équipement, nous pourrions toujours racheter un autre.

Pour autant, le diagnostic est assez rapide : bien souvent c'est la résistance thermique qui cède. Il faut le savoir, un grille pain chauffe à l'aide d'un filament souple qui répond au doux nom de fil résistif. C'est ce type de fil que l'on retrouve dans les cigarettes électroniques, par exemple. Ce fil est la plupart du temps constitué de nichrome, un alliage de nickel et de chrome très résistant à la chaleur et à l'oxydation, parfait pour l'usage que l'on veut en faire. C'est donc un fil de nichrome que l'on fait chauffer le matin pour obtenir nos modestes tartines grillées ! Or, le nichrome au bout d'un moment peut rompre et la tartine rester blême... c'est à ce moment là que l'on débarque à l'atelier de réparation.

Identifier le problème n'est pas compliqué et réparer le fil n'est pas non plus de la haute voltige si l'on est équipé correctement et que

l'on prend le temps de faire les choses avec délicatesse. Comme le nichrome ne peut pas être soudé, sauf en soudure par point mais nous ne sommes pas équipé pour cela dans l'Atelier Partagé, il faut sertir les deux parties de nichrome pour les relier en faisant bien attention que rien ne dépasse pour éviter de prendre un coup de chaud en sortant ses tartines !

La panne du fil résistif est souvent rencontrée mais ce n'est pas la seule. Parfois le commutateur qui déclenche la chauffe du fil demande à être réglé pour faire à nouveau contact. Parfois il s'agit tout simplement de nettoyer son grille-pain qui peut, au bout de 10 ans de loyaux services, contenir une petite épaisseur de miettes brûlées qui viennent perturber le fonctionnement de l'engin. Comme le proposent certaines associations : apprendre à réparer c'est bien, apprendre à prendre soin de, c'est mieux !<sup>10</sup>

## TÉLÉPHONE PORTABLE

Le cas du téléphone portable est représentatif d'une technologie à la fois très commune, car omniprésente, et très complexe car représentant un assemblage important de savoirs et techniques high-tech.

Les téléphones portables, aujourd'hui pour la plupart des smartphones, sont un des objets du quotidien qui répond le plus à l'appel de la nouveauté, l'obsolescence psychologique évoquée auparavant. 37 % des français change de mobile tous les 12 mois (TNS/SOFRES)<sup>11</sup> et d'autant plus lorsque l'on a moins de 25 ans. Les téléphones plus anciens, que l'on n'utilise plus, sont soit conservés, soit donnés à un proche, soit jetés pour la plupart.

Face à ces faits vertigineux et à ce commerce florissant, difficile de se représenter le cas de la réparation... Il existe bien des entreprises qui se sont emparées du marché conséquent des téléphones boudés, rendus obsolètes par les dernières sorties. Ces entreprises ont actuellement le vent en poupe mais quid de celles et ceux qui souhaitent réparer leur téléphone pour le conserver un peu plus longtemps ?

Bien qu'assez rares, ces personnes, lorsqu'elles sont décidées à garder leur téléphone et qu'elles se présentent à l'atelier, peuvent se faire accompagner sur des réparations de « surface » : une dalle d'écran

à remplacer – c'est la première cause de réparation – ou encore une batterie ou un port USB défectueux à ressouder.

Pour ce qui concerne la partie logicielle et matérielle, électronique il s'entend, nous sommes face à une boîte noire : la complexité technologique d'un smartphone est telle qu'il est impossible en l'état d'intervenir sur autre chose que les aspects cités plus haut, à la fois pour des raisons techniques mais aussi juridiques. En imaginant que ce type de technologie soit ouvert, c'est-à-dire que l'on puisse y avoir accès pour connaître son code source logiciel ou ses schémas électriques et les composants pour la partie électronique, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui, il faudrait néanmoins de sérieuses compétences pour venir à bout d'une panne ou ne serait-ce que poser un diagnostic. Or, il est peu probable que l'on puisse réunir dans un même atelier autant de bénévoles qui soient aptes à accompagner une réparation qui touche à la fois à l'électronique, au développement informatique, à la programmation de micro-contrôleurs, aux divers capteurs et actionneurs présents dans un téléphone, du haut-parleur à l'antenne bluetooth en passant par le micro et la caméra. Sans compter l'outillage nécessaire pour ce type d'exercice...

Les réparations possibles sur un téléphone portable sont donc relativement restreintes et plutôt cantonnées à la partie extérieure du téléphone et non pas à sa machinerie interne, dans le cadre de réparations effectuées par des amateurs comme par des professionnels. Pour effectuer ces réparations externes, il faut tout de même s'armer de kits de démontage dédiés qui contiennent tournevis avec têtes spécifiques, ventouses, pinces et autres éléments spécifiques à ce type d'activités.

Enfin, évoquons pour conclure le cas des téléphones « bloqués » à l'usage d'un seul opérateur téléphonique et qu'il faudrait pouvoir débloquer pour permettre leur utilisation avec n'importe quel opérateur. Cette opération, réservée à une frange du commerce avec ses boutiques spécialisées qui fleurissent dans les centres villes ou réalisable gratuitement dans le cas où l'on dispose d'un forfait depuis plus de trois mois chez un des opérateurs, serait favorable au prolongement de la durée de vie des téléphones usagés si elle était accessible facilement dans des lieux tels que l'Atelier Partagé.

<sup>10</sup>/ Take care cafe

<sup>11</sup>/ <https://www.tns-sofres.com/sites/default/files/2018.03.15-infographie-recommerce-610px.png>



---

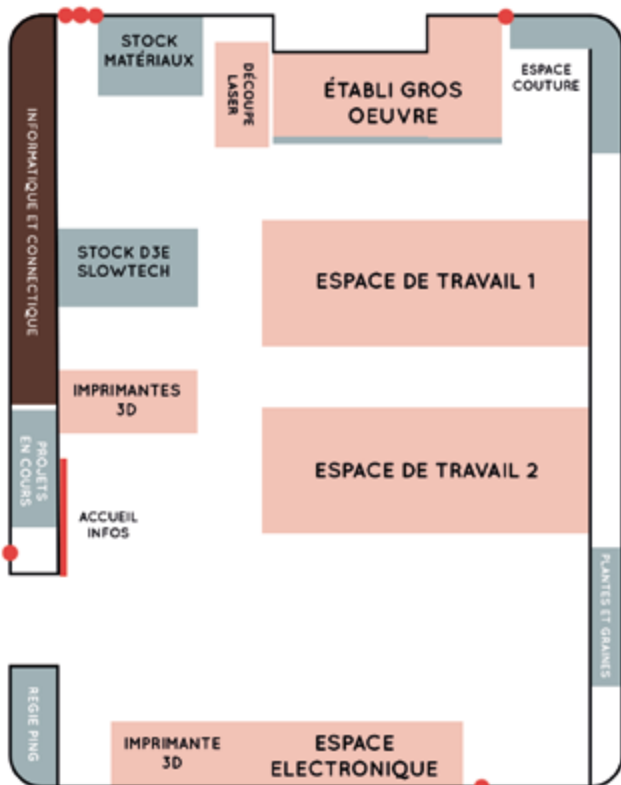
## KIT DE MISE EN OEUVRE

# ORGANISER L'ESPACE

## L'ATELIER PARTAGÉ :

**Surface** : 50m<sup>2</sup> / **Hauteur plafond** : 295 cm / **Nombre d'ouvertures** : 3 portes dont une condamnée, 3 fenêtres / **Nombre de personnes maximum** : 19 / **Nombre de prises électriques** : 7 / **Connexion Wifi** : oui / **Nombre de places assises** : 15 / **Accès personnes à mobilité réduite**: oui

### AMÉNAGEMENT DE L'ATELIER PARTAGÉ



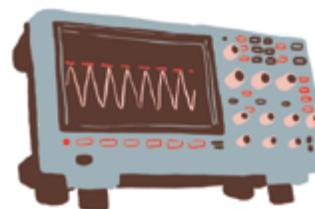
# S'OUTILLER

*La liste d'outils ci-dessous est relativement exhaustive et permet de réaliser des ateliers de réparation dans un confort certain, même s'il manque toujours quelque chose ! Ne soyez pas désespéré si votre équipement n'est pas complet. On peut très bien démarrer des ateliers de réparation avec quelques tournevis, un multimètre et un produit nettoyant. Le reste s'acquiert au fur et à mesure.*

## DANS L'ATELIER

### 1. COUTURE

machines à coudre, tissus, fil, aiguilles, paire de ciseaux.



### 2. ÉLECTRONIQUE

fers à souder, oscilloscope, lots de composants passifs et actifs divers, tournevis, pinces, troisième main, pompe à dessouder, tresse à dessouder, piles variées, multimètre.



### 3. INFORMATIQUE

distributions GNU/Linux prêtes à être installées, nombreux ordinateurs en pièces détachées, câbles divers, une imprimante 3D et une connexion Internet !



### 4. D3E (POUR UTILISATION DES PIÈCES)

imprimantes, ordinateurs, quantités de cartes électroniques issues de matériel informatique ou électroniques.



## 5. ÉTABLI

outils électro-portatifs : scie sauteuse, mini outillage, perceuse, visseuse, perceuse à colonne, outillage classique type équerre, scie à bois et scie à métaux, règle, mètre ruban, marteau, ciseaux, clés plates, Allen, coudées, cutter, tournevis avec têtes propriétaires, kit de démontage de téléphone portable.

## 6. DIVERS

alimentations variées peintures, vinaigre blanc, acétone, white spirit, produits nettoyants, rubans adhésifs divers, cotons tiges, brosses à dent, lampe frontale.

## HORS LES MURS

### 1. KIT DE DIAGNOSTIC

tournevis variés, piles, alimentations, multimètre, brosse à dent et cotons tiges, produit nettoyant, pinces.

### 2. OBJETS EXEMPLES

ensemble d'objets réparés ou en panne pour montrer comment ils sont fabriqués, comment on peut éventuellement les réparer ou non et si non pour quelles raisons.



## ANIMER ET ACCUEILLIR

**Accueillir, mettre en relation, conseiller, accompagner, documenter, sustenter... les missions sont nombreuses et variées pour qu'un atelier de réparation se déroule dans de bonnes conditions. Il est donc essentiel de bien penser l'animation de ce temps fort. Voici quelques conseils pour cet aspect des ateliers :**

### AVOIR DES PERSONNES DÉDIÉES À L'ANIMATION DE L'ATELIER

Plusieurs membres de l'équipe de PiNG sont présents lors des ateliers de réparation, soit un chargé de projet et deux services civiques dédiés à l'Atelier Partagé. Si l'on peut certainement être moins nombreux, nous vous conseillons a minima d'animer en binôme l'atelier de réparation car le flux de personnes est constant, et plus facile à gérer à deux, et les missions nombreuses. Enfin, nous pensons que ce type d'atelier ne s'auto-anime pas et qu'il faut bien des « phares » vers lesquels se diriger qu'ils soient salariés ou bénévoles !

### POUVOIR FACILEMENT IDENTIFIER LES PERSONNES RESSOURCES DE L'ATELIER

Afin de fluidifier l'organisation et d'aider les participants à repérer les personnes susceptibles de les aider, nous vous conseillons de rendre ces personnes facilement repérables via un badge (« équipe », « réparateur »...), un tee-shirt, une couleur de vêtement...

### CONSTITUER ET MAINTENIR UN RÉSEAU DE BÉNÉVOLES RÉPARATEURS

Les ateliers de réparation (s)lowtech ne seraient rien sans les bénévoles réparateurs qui donnent de leur temps et de leurs compétences à chaque session. Ressources incontournables, elles n'en sont pas moins rares. PiNG, de par son objet, a la chance d'avoir ces pépites parmi ses adhérents. Si ça n'est pas votre cas, il est possible de les identifier en lançant un appel à bénévoles (affiches, mails, réseaux sociaux...) sur votre territoire ou en participant à des manifestations sur ces thématiques. Une fois, votre équipe trouvée, chouchoutez-la ! La clé est de trouver le bon équilibre entre vos « besoins » et leurs envies afin que chacun s'y retrouve et d'égrener votre relation de temps conviviaux et sympathiques (apéros, barbecues ...).

### ACCUEILLIR !

Dés qu'une nouvelle personne franchit le seuil de votre atelier, soyez prêt(e) à l'accueillir ! Venir dans votre atelier est déjà une démarche importante en soi, un pas quelques fois difficile à franchir. Être présent à l'arrivée de

la personne, la recevoir, lui expliquer le fonctionnement, lui présenter les personnes ressources rassure et conforte dans l'idée qu'elle est au bon endroit et que vous l'attendiez.

### FACILITER LES CROISEMENTS

Les personnes en charge de l'animation sont celles qui connaissent le mieux les réparateurs de l'atelier et leurs compétences. À l'arrivée des nouveaux participants, elles doivent s'enquérir de leurs problèmes techniques et, fonction de ceux-ci, les orienter et présenter un réparateur disponible le plus à même de les aider. L'animateur est un facilitateur de rencontre, l'entremetteur entre le réparateur et le participant.

### CRÉER UN CADRE CONVIVIAL

Oui nous sommes là pour faire des économies, critiquer les industriels, sauver la planète et changer la face du monde mais pas que... Nous sommes aussi là pour passer un bon moment ensemble. Il est donc important de créer un cadre convivial aux ateliers, favorable au développement de la sympathie, en écoutant un peu de musique, en proposant un café ou un thé toujours chauds, en prenant le temps de la pause goûter. La nourriture ça rassemble ! Pensez-y.

### FACILITER L'AUTONOMIE DES PARTICIPANTS

Il faut penser votre espace atelier de telle sorte que chaque participant puisse être le plus autonome possible dans son opération de réparation. Il doit pouvoir trouver facilement les outils dont il a besoin (disposition, signalétique) et comprendre leur utilisation pour les plus spécifiques (mode d'emploi).

## DOCUMENTER

*L'association PiNG défend la culture libre, c'est-à-dire la libre circulation des savoirs et savoir-faire, ainsi que la possibilité de pouvoir les commenter, faire évoluer, partager à nouveau dans leur version « augmentée ». Dès lors, il est dans notre ADN de chercher à laisser une trace de nos ateliers de réparation, temps forts de partage et création de savoirs et savoir-faire, et de partager cette documentation (en ligne pour notre cas).*

### POUR CE FAIRE :

> **les ateliers de réparation sont documentés sur un pad** sur lequel les animateurs racontent ce qu'il s'y est passé, notent les objets réparés, ceux diagnostiqués, ceux HS, et tentent d'expliquer les modalités de réparation des pannes ;

> **les réparations elles-mêmes sont plutôt documentées sur le wiki ressource de PiNG : [fablabo.net](http://fablabo.net)**. Cette plateforme technique est plus adaptée à la documentation de tutoriels de réparation.

### A MÉDITER...

Si la documentation du déroulé des ateliers est un exercice régulier tenu par les animateurs principalement, la documentation technique des réparations par les participants est une autre affaire. Voici les principales difficultés rencontrées :

> **la réparation, comme la création et le bricolage, est un temps de pratique.** Plongé dans le souhait de réparer son objet, le participant est tout à cette action et n'est pas dans le recul nécessaire à la documentation de la démarche dont, par ailleurs, il ne sait si l'issue sera positive ou non ;

> **la culture de la documentation n'est pas très répandue.** Ainsi, les participants ne sont pas habitués à ce genre de pratique et une séance ensemble ne suffit pas à les « former » à cette démarche (voire même à les convaincre) ;

> **les réparations sont des pratiques techniques dont la plupart des participants sont peu voire pas familiers.** Difficile donc de documenter une démarche que l'on découvre.

Ainsi, et ce malgré le test de différentes formules autour de la documentation des réparations (fiches, accompagnement sur les pads...), les tutoriels que l'on retrouve sur le wiki [fablabo](http://fablabo.net) sont bien souvent du fait des réparateurs.

*Il reste encore beaucoup à explorer pour progresser sur cet aspect.*

## PROTÉGER ET SE PROTÉGER

*Du point de vue des responsabilités juridiques, il faut veiller à ce que les réparations effectuées au sein de l'Atelier Partagé ne mettent en difficulté ni le ou les réparateurs ni l'association.*

Imaginons qu'un appareil électrique réparé dans ce type d'atelier déclenche, une fois ramené chez soi, un court-circuit qui entraîne un incendie dans le logement de la personne venue apporter son appareil. Afin de se protéger en terme de responsabilité, nous conseillons de produire et faire signer un document qui précise que la personne bénéficiaire a participé à la réparation de son bien et qu'en conséquence elle est responsable des modifications qu'il a subi. Ainsi, c'est le bénéficiaire qui devient réparateur et qui endosse la responsabilité juridique d'une future panne et de ses conséquences. En outre, le constructeur ne peut voir sa responsabilité engagée dès lors que l'objet a été ouvert et modifié.

En ce qui concerne un éventuel accident qui pourrait avoir lieu durant l'atelier de réparation, le contrat d'assurance de notre structure couvre l'ensemble des risques potentiels. Une réserve cependant : si un assuré cause un dommage à un autre assuré au titre du contrat d'assurance de l'association, la garantie responsabilité civile ne joue que sous réserve d'une adaptation du contrat. Le contrat d'assurance de l'association doit prévoir que les assurés ont la qualité de tiers entre eux. Cela signifie que si un assuré cause un dommage à un autre assuré, ce dernier sera bien couvert par la garantie responsabilité civile de l'association.<sup>12</sup>

Notons toutefois qu'aucun scénario catastrophe ne nous est jamais arrivé depuis 2013 dans le cadre de (s)lowtech mais il faut penser à s'en prémunir pour éviter toute situation délicate. S'en prémunir d'un point de vue technique en refusant par exemple de réparer des objets présentant un danger dans leur réparation (four à micro-onde, téléviseurs...) mais aussi d'un point de vue juridique en énonçant les responsabilités de chacun via une charte ou un règlement intérieur validé par chacun.

<sup>12/</sup> <https://www.fja-assurance.fr/content/assurance-des-associations?parent=80>

## FINANCER

*Dans l'optique de monter un atelier de réparation voici les principaux postes budgétaires auxquels il va falloir pourvoir.*

### EN TERME DE DÉPENSES

➤ **Coordination et animation du projet** : comme évoqué dans ce livret, l'animation d'un atelier de réparation n'est pas à sous-évaluer. Pour rappel, le projet à PiNG est coordonné par un chargé de projet et les ateliers mensuels co-animés par celui-ci et deux services civiques. Il est donc recommandé, quand cela est possible, de considérer ce type d'atelier comme un projet à part entière avec un investissement sur les ressources humaines. On n'oublie pas ici le fait que les ateliers ne sauraient s'animer sans la présence chaque mois d'environ 6 bénévoles réparateurs qui consacrent à l'année quelques 300 h d'engagement volontaire. Toutes proportions gardées, démarrer avec un ou deux bénévoles réparateurs qui s'investissent à hauteur de 30h chacun sur l'année est déjà un bon début.

➤ **Espace** : une location d'un espace spécifique peut s'avérer nécessaire et s'inscrire dans vos postes de dépenses. Si vous avez déjà les locaux, une valorisation des charges relatives à ceux-ci dans votre budget d'atelier de réparation est conseillée.

➤ **Équipement et matériel** : un atelier de réparation a besoin d'un équipement et de matériel de base. Le budget d'amorçage de ce poste de dépense a représenté 1 000 euros au lancement des ateliers de réparation. Les petits consommables (vis, composants, fils de couture...) sont fournis dans nos ateliers. À titre d'exemple, nous dédions une enveloppe de dépense annuelle pour ceux-ci ainsi que pour le renouvellement des outillages courants (tournevis, cutters...) de 500 euros. Enfin, si votre atelier est pourvu d'équipements assez techniques (imprimantes 3D, découpeuse laser...), il faut budgéter des charges de maintenance de ces machines (500 euros par an pour l'Atelier Partagé, en tenant compte du fait que la maintenance est assurée en grande partie par les bénévoles et les salariés. Ce budget ne représente donc que le prix des pièces remplacées).

➤ **Sécurité** : on ne badine pas avec la sécurité dans un atelier ! Cela suppose donc des frais d'assurance (800 euros/an), d'achat d'équipements de sécurité comme des extincteurs, trousse à pharmacie etc. et leur

maintenance ou remplacement régulier (100euros/an), de la formation pour vos salariés comme la certification électrique ou les premiers secours (prise en charge possible par votre OPCO).

➤ **Convivialité** : on vous l'a dit, un atelier de réparation est aussi un temps convivial. Si comme à PiNG, le goûter est l'un de vos meilleurs moments de la journée, pensez à prévoir une enveloppe annuelle pour pouvoir le partager avec les participants de votre atelier. À titre d'exemple, le poste thé/café/gâteau de l'atelier équivaut à 250euros/an. Depuis quelques temps, nous bénéficions à l'Atelier Partagé du Breil d'un accès à des denrées en limite de date de péremption que l'une de nos adhérentes glane pour nous. C'est une solution intéressante pour le goûter que vous pouvez tenter de reproduire.

➤ **Communication** : si vous créez un site dédié, il vous faudra payer son hébergement et son nom de domaine soit environ 40euros/an. De même, vous pouvez avoir besoin de faire des impressions d'affiches et autres flyers pour communiquer sur vos ateliers, de les diffuser voire de les faire faire. Prévoyez dès le début une enveloppe sur les frais de communication d'au moins 200euros/an.

## EN TERME DE RECETTES

**Le projet (s)lowtech a bénéficié d'un amorçage financier de 5000 euros dans le cadre de l'appel Nantes Capital Verte en 2013.**

Le paradoxe de ce projet est qu'il s'agit d'un des projets les plus regardés par les acteurs locaux mais certainement le moins soutenu financièrement. Si aujourd'hui les ateliers de réparation peuvent fonctionner c'est parce qu'ils sont inclus dans la programmation de l'Atelier Partagé, atelier de quartier recevant un soutien financier, et de par l'implication déjà soulignée de ses bénévoles.

## RESSOURCES

**Nous vous proposons ici une liste non-exhaustive de ressources intéressantes sur les sujets abordés dans le cadre du projet (s)lowtech.**

### LIVRES

« **Bon pour la casse. Les déraisons de l'obsolescence programmée** », Serge Latouche [2012, les liens qui libèrent]

« **L'âge des low techs. Vers une civilisation techniquement soutenable** », Philippe Bihouix [2014,Seuil]

« **La face cachée du numérique. L'impact environnemental des nouvelles technologies** », F.Flipo, M.Dobré, M.Michot [2013,L'échappée]

« **Réparateur** », N.Krief et F.Tadjeddine [2013,L'heure dite]

« **Réparez vous-même vos appareils électroniques** », Jean Boyer [2018,Eyrolles]

« **La Religion Industrielle** », Pierre Musso [2017,Fayard]

« **La Convivialité** », Ivan Illich [1973, Seuil]

### VIDÉOS

«**Prêt à jeter**», Cosima Dannoritzer [2010]

«**La Tragédie électronique** », Cosima Dannoritzer [2014]

«**Internet, la pollution cachée**», Coline Tison & Laurent Lichtenstein [2015]

«**Paysages manufacturés**», Jennifer Baichwal [2006]

«**Chères terres rares**», émission «Le dessous des cartes», arte [2015]

«**La Sale Guerre des terres rares**», Guillaume Pitron, Serge Turquier [2012]

### PROJETS ARTISTIQUES

«**Recyclism**», Benjamin Gaulon [<http://www.recyclism.com/>]

### INITIATIVES INTÉRESSANTES

➤**Repairs cafés et autres ateliers de co-réparation locaux, cartographiés ici pour la Loire-Atlantique** : <https://www.coreparation44.fr/>

➤**I fix it** : <https://fr.ifixit.com/>

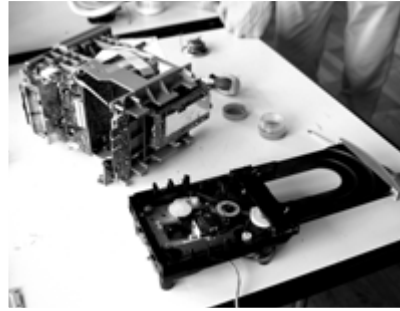
➤**Commentreparer.com** : <https://www.commentreparer.com/>

➤**Halte à l'Obsolescence programmée - Hop** : <https://www.halteobsolescence.org/>

➤**Le site produits durables** : <https://www.produitsdurables.fr/>

➤**L'Incredible, machine à laver réparable** : <http://lincredible.com/fr/>

➤**Le Fairphone, smartphone réparable approvisionné depuis des mines officielles** : <https://www.fairphone.com/fr/>



## CONCLUSION

---

Après cinq années d'expérimentation, le projet (s)lowtech et les questions qu'il soulève sont toujours d'actualité. Nous avons vu au fil des ans les initiatives se développer : au niveau national avec la naissance du collectif HOP ! Halte à l'Obsolescence Programmée, notamment, qui fait un travail de fond sur l'aspect législatif, comme au niveau local avec la multiplication des ateliers de réparation citoyens. Réjouissons-nous de la prolifération de telles initiatives : il n'y aura jamais assez d'espaces pour réparer collectivement nos objets cassés. Nul n'est concurrent à un autre : à chacun ses spécificités, ses publics, son territoire.

En parallèle de ces élans de la société civile qui envisage progressivement d'autres rapports aux technologies, avec moins d'obsolescence, plus de possibilités de réparation, moins d'impacts environnementaux, etc. la réactivité à plus haut niveau, de la part des instances politiques et industrielles, semble plus timide et réticente à cet endroit. Espérons que dans la durée, la mobilisation gagne les plus hautes sphères.

Enfin, il reste à « *décoloniser nos imaginaires* », faire advenir une technologie à taille humaine, rendre désirable la réparation et les objets que l'on a réparé, œuvrer collectivement au développement de solutions techniques sobres, ouvertes et durables !

*Le projet est d'envergure mais les envies, les mobilisations et les tournevis sont là !*

**Bonnes réparations !**

## REMERCIEMENTS

---

***PiNG profite de cette publication pour remercier :***



***Les réparateurs bénévoles,***  
clés de voûte des ateliers de réparation,



***Les participants aux ateliers***  
pour leur curiosité et leur confiance,



***Les différents services civiques,***  
ambassadeurs de la réparation,



***Les intervenants, artistes et conférenciers,***  
regards inspirants sur le projet,



***Les partenaires du projet (la Région Pays de la Loire, la ville de Nantes, la fondation free)*** pour leur soutien.

# PiNG

oooooooooooo

**PiNG est une association nantaise qui s'active depuis 2004. Sa mission ? Questionner le monde numérique dans lequel nous vivons et l'explorer ensemble avec la tête et les deux mains !**

Comment le numérique transforme-t-il notre société ? Quel est son impact sur notre environnement, notre manière de vivre, de penser, de créer ? Comment favoriser, dans cet univers parfois opaque, la libre circulation des idées et des savoirs-faire ?

L'association porte depuis 2004 un projet d'émancipation face à ce que l'on pourrait nommer l'omniprésence numérique : la présence ubiquitaire et persistante des T.I.C dans notre environnement. Elle se mobilise pour favoriser l'autonomie des personnes dans ce monde en pleine mutation. Préserver cette autonomie passe par une compréhension et, quand cela est possible, par une appropriation de ces technologies. Une appropriation aussi bien technique que culturelle : découvrir, à la fois, leurs principes de fonctionnement autant que leurs impacts sociaux, économiques, politiques ou encore environnementaux.

PiNG n'est donc pas un organisme de promotion du numérique mais une association qui crée de la ressource, anime des réseaux d'acteurs, fait se croiser les opinions et les pratiques, valorise le partage des savoirs et savoir-faire pour une technique au service de l'humain. Une technique sobre et résiliente que l'on puisse, dans la mesure du possible, produire et réparer localement.

Que vous soyez citoyen curieux ou professionnel averti, PiNG vous propose de partager ces questionnements lors de temps de découverte, de pratique et d'échange, pour se ré-approprié ensemble les technologies qui nous entourent.

## PLUS D'INFORMATIONS :

**Actualités et infos pratiques de l'association :** <https://info.pingbase.net/>

**Ressources sur les sujets explorés :** <https://ressource.pingbase.net/>

## NOUS CONTACTER :

**Charlotte Rautureau, chargée de projets :** [charlotte@pingbase.net](mailto:charlotte@pingbase.net)

**Thomas Bernardi, chargé de projets :** [thomas@pingbase.net](mailto:thomas@pingbase.net)



**Crédits photographiques** : PING / **Typographies** : Quicksand & Minion pro  
**Création graphique** : Yanaïta Araguas

*Cet ouvrage a été imprimé à 400 exemplaires  
chez Média Graphic à Rennes sur du papier Munken pure*

Mars 2019



**Licence créative commons  
(CC BY-NC-SA 4.0)**

**VOUS ÊTES AUTORISÉ À :**

*Partager*: copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats

*Adapter*: remixer, transformer et créer à partir du matériel

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr>

