

Des habitats autonomes récents : quelles évolutions et dynamiques émergentes?

Etienne LAMAUD - Hugo NENNIG

Octobre 2020

Sommaire

Introduction	3
1. Proposition de définition de l'autonomie	3
1.1. Définition de l'autonomie en général	3
1.2. Déclinaison de l'autonomie dans l'habitat	3
2. Des exemples d'habitats autonomes récents	5
2.1. La maison de la famille de Pascal dans la Vienne, chantier terminé en 2013	5
2.2. La maison de Brian dans le Tarn, chantier terminé en 2018	8
2.3. La maison de Lydie et Eric dans l'Aude, chantier terminé en 2018	10
3. Les évolutions et la popularisation de l'autonomie : bilans et perspectives	12
3.1. La transmission des savoirs, les réseaux et les chantiers participatifs	13
3.2. Le profil des nouveaux habitants de maisons autonomes	16
3.3. La récupération par les professionnels et sa standardisation, avantages et limites à travers des cas concrets	16
Conclusion	22
Bibliographie	23

Introduction

Un nombre croissant de personnes décident de changer leur mode de vie et essayent de vivre de façon plus autonome. Ce changement peut avoir des causes différentes comme par exemple la volonté de sortir de la société de consommation ou la volonté d'avoir un mode de vie plus sobre et plus respectueux de l'environnement. Pour vivre de façon autonome, il est nécessaire de changer ses habitudes mais également d'adapter son habitat.

Les premiers habitats autonomes sont l'œuvre d'habitants pionniers et sont autoconstruits en dehors des circuits mobilisant des professionnels. Mais pour répondre à la démocratisation de l'autonomie qui s'observe, de nombreux professionnels se sont mis à proposer également la construction de maisons autonomes. Nous allons donc étudier des habitats autonomes récents pour répondre aux questions : Que signifie "habitat autonome" aujourd'hui ? Quels sont les enjeux et paradoxes de l'habitat autonome aujourd'hui ?

En premier lieu, nous définirons l'autonomie et nous donnerons des leviers d'action afin d'atteindre chaque facette de l'autonomie. Ensuite, nous étudierons plus en détails trois cas d'habitats autonomes assez récents et nous verrons en quoi ces habitats peuvent être considérés comme autonomes. Enfin, nous nous intéresserons à l'évolution et la démocratisation de l'autonomie en comparant notamment la situation actuelle concernant l'habitat autonome avec celle du temps des pionniers.

1. Proposition de définition de l'autonomie

1.1. Définition de l'autonomie en général

L'étude approfondie des maisons autonomes et de leurs habitants requiert avant tout de s'interroger sur la signification du terme d'**autonomie** et de se questionner sur sa déclinaison dans le champ particulier de l'habitat. D'après le dictionnaire Larousse, l'autonomie est la "capacité de quelqu'un à être autonome, à ne pas dépendre d'autrui; caractère de quelque chose qui fonctionne ou évolue indépendamment d'autre chose". Ainsi la notion d'autonomie est très générale et est applicable à un grand nombre de domaines comme la philosophie, la technologie ou encore la politique par exemple. Dans tous les cas, la notion d'autonomie est fortement liée à la notion d'indépendance que ce soit par rapport à des personnes, des objets ou encore des ressources.

1.2. Déclinaison de l'autonomie dans l'habitat

Nous allons maintenant nous intéresser à l'autonomie directement appliquée à l'habitat. Le premier exemple d'autonomie qui vient en tête concernant l'habitat dans le contexte de développement des sources d'énergie renouvelables individuelles (solaire, éolien) est probablement l'autonomie énergétique. L'autonomie en eau, puis en nourriture et en gestion des déchets en découle progressivement. A l'intérieur même de ces points, il existe différentes conceptions quant à la mise en œuvre et aux objectifs à atteindre. Dans le tableau suivant nous avons essayé de lister les leviers d'action clés proposés par les pionniers des maisons autonomes pour atteindre leur vision de l'autonomie. Cependant, lorsqu'on étudie ces pionniers et leur manière de vivre, on observe que plusieurs autres types d'autonomie sont liés à leur démarche personnelle, notamment l'autonomie

avec le système capitaliste de consommation excessive actuel, incompatible avec la sobriété énergétique, et également avec le milieu conventionnel de la construction et du BTP. Enfin, tous les facteurs précédents créent un dernier type d'autonomie qui est celui par rapport à la connaissance de ses objets techniques et la capacité à les réparer sans aide extérieure.

Voici un tableau qui synthétise les possibles réponses aux différents types d'autonomie que nous avons identifiés.

Tableau de synthèse des différents aspects de l'autonomie pour un habitat

"Type" d'autonomie visé	Leviers d'actions			
Énergétique	Produire soi-même de l'électricité renouvelable et non polluante	Ne plus être connecté au réseau d'électricité / Revendre sa surproduction au réseau	Diminuer sa consommation énergétique générale grâce aux low tech, à l'isolation et aux dispositifs architecturaux efficaces, ainsi que la sobriété dans l'usage	
Eau et assainissement (potable + eau chaude sanitaire + récupération, traitement et réutilisation des eaux usées)	Récupérer / Stocker l'eau de pluie (citernes, mares), Utiliser des puits, Traiter et réutiliser l'eau de manière locale et non polluante (sédimentation à travers du sable, différents filtres)	Limiter au maximum sa consommation d'eau potable et courante (toilettes sèches) + les apports externes et la dépendance au réseau externe	Ne plus être connecté au réseau d'eau / Y être connecté uniquement par sécurité	Ne pas polluer son eau usagée avec des produits d'entretien, de ménage, de beauté, etc.
Alimentaire	Atteindre une autonomie totale ou partielle en cultivant un verger et un jardin, en particulier avec l'aide de la permaculture		Compléter son alimentation avec des produits locaux / de saison, réduire ses coûts alimentaires, limiter le transport des produits, améliorer sa santé	
Déchets	Passer en mode zéro déchet pour être indépendant du système de collecte des déchets grâce au recyclage, au compost, à la réduction globale des déchets		Achats responsables avec peu voire pas d'emballage + réutiliser les déchets comme engrais : approche circulaire. Enrichir les sols, les végétaux	
Avec le système global d'économie capitaliste (production et consommation, etc.)	Refus d'alimenter, de payer et d'être dépendant des systèmes de distribution d'électricité et d'eau, ainsi que de l'injonction du tout-à-l'égout	Recherche de relations plus humaines et d'un rapport à la nature plus respectueux + augmenter sa résilience et réduire ses coûts (factures)	Refus de la société de consommation (réutilisation d'objets, sobriété, matériaux locaux), Préservation des écosystèmes	

Avec le milieu traditionnel du bâtiment	Remise en question des normes du milieu du bâtiment qui ne sont pas adaptées à des habitats écologiques et autonomes	Recours à l'auto-construction et l'auto conception pour éviter le schéma classique architecte/BE/maître d'oeuvre/artisans	Utilisation de techniques et de matériaux moins exploités dans le milieu du bâtiment polluant	Chantier participatif en cas de besoin de main d'oeuvre
Réparation	L'autoformation et le partage de connaissances permet de réaliser soi-même ses outils et de les réparer si besoin : on devient indépendant vis-à-vis des entreprises qui construisent de tels objets			

Nous avons donc donné une définition de l'autonomie et nous avons vu comment l'autonomie pouvait se caractériser dans le cadre de l'habitat. Nous allons maintenant nous intéresser à trois cas d'habitats autonomes récents et nous allons voir quels aspects de l'autonomie sont présents dans chacun des cas.

2. Des exemples d'habitats autonomes récents

Dans cette partie nous allons étudier trois cas d'habitats autonomes récents et nous allons voir quels aspects de l'autonomie mettent en place ces habitants. Nous avons choisi ces exemples car ce sont trois habitats récents, qui tendent tous vers l'autonomie la plus totale et pour lesquels il est possible de trouver de nombreuses ressources sur internet grâce au partage d'informations de leurs propriétaires. De plus, ces trois cas sont complémentaires de par les techniques utilisées pour atteindre différentes facettes de l'autonomie et de par leurs différents niveaux d'avancement sur le chemin de l'autonomie complète. Pour chaque exemple d'habitat autonome, nous allons étudier les différents aspects de l'autonomie mis en œuvre ainsi que les moyens pour y arriver.

2.1. La maison de la famille de Pascal dans la Vienne, chantier terminé en 2013

2.1.1. Présentation succincte du projet, du site et du contexte

Pascal et sa femme ont construit leur maison dans la Vienne entre 2011 et 2013, à l'époque Pascal était professeur d'anglais. Leur maison est construite juste à côté d'une forêt, au milieu des champs et prairies et non loin d'une rivière. Pascal y vit actuellement avec sa femme et ses deux enfants et tous participent au projet de maison autonome. Il définit lui-même sa maison comme étant autonome, bioclimatique et naturelle. Aujourd'hui Pascal possède la chaîne Youtube "Avenir permaculture" sur laquelle il donne de nombreux conseils notamment sur la permaculture.





Figure 1 : Contexte géographique de la maison de Pascal
Source: <https://www.geoportail.gouv.fr/carte>

2.1.2. Genèse et principe de construction d'une maison permacole

Lors d'un voyage en Thaïlande, Pascal découvre la construction en terre paille et visite plusieurs maisons construites de cette manière. Ce type de maison a beaucoup plu à Pascal qui a alors eu envie de construire sa propre maison en terre et en paille. Pour la construction, Pascal a alors transformé son chantier en campier (=chantier participatif autogéré et permacole) en diffusant son chantier sur des réseaux de construction naturelle, de permaculture et d'écovillages comme la revue "Passerelle eco" par exemple. Ainsi, chaque année des volontaires venaient travailler sur le chantier durant les 2 mois d'été, ce qui a permis de construire la maison assez rapidement tout en partageant les connaissances sur la construction terre paille.



Figure 2 : Photo du chantier de la maison de Pascal
Source: <https://www.youtube.com/user/permaculturefr>

Pour la construction de sa maison, Pascal a utilisé la technique du béton terre qui consiste à construire une dalle en terre et en sable, qui se coule comme une dalle classique en béton. Les murs et même les finitions sont réalisés en terre. En effet, Pascal a construit des tomettes en terre crue

pour le sol. Une grande partie de la terre utilisée pour ce chantier est simplement la terre que Pascal a enlevée afin de construire des mares sur son terrain. Enfin, toute l'isolation de la maison a été réalisée à l'aide de bottes de paille.



Figure 3 : Sol de la maison de Pascal

Source: <https://www.youtube.com/user/permaculturefr>

2.1.3. L'autonomie électrique

Pascal est totalement autonome en électricité et sa maison n'est même pas connectée au réseau électrique. Pour cela, Pascal a installé des panneaux solaires ainsi qu'une éolienne. Au total, ses panneaux solaires représentent une puissance électrique de 2000W et l'éolienne une puissance de 700W. Bien que l'éolienne soit beaucoup moins performante que les panneaux solaires, elle est indispensable car elle permet de combler le manque lorsqu'il n'y a pas de soleil. De plus, l'éolienne fonctionne également la nuit contrairement aux panneaux solaires. Cette éolienne, Pascal l'a construite lui-même à l'aide de l'association "L'atelier du soleil et du vent" qui aide donc les gens à construire leur propre éolienne. Grâce à ce dispositif, Pascal est totalement indépendant du réseau d'électricité. De ce fait, il ne subit pas les aléas du réseau comme les pannes par exemple et ne paie plus aucune facture d'électricité.

2.1.4. Le système de chauffage

La maison a été construite avec beaucoup d'inertie à l'intérieur et beaucoup d'isolation à l'extérieur. De ce fait, le poêle chauffe non seulement l'air ambiant mais aussi les matériaux. De plus, l'inertie de la maison permet de ne pas chauffer la nuit. En dehors de cela, la maison possède une véranda et une baie vitrée au sud qui permettent de chauffer la maison grâce à l'énergie solaire. Tout cela permet de limiter la consommation électrique liée au chauffage de la maison.

2.1.5. L'eau chaude sanitaire

Concernant l'eau chaude sanitaire, Pascal a construit lui-même un chauffe-eau à bois sur le modèle du *rocket stove*, qui est un poêle avec un foyer à bois. Le principe d'un poêle de masse est simple : il faut juste stocker la chaleur dans une matière appelée masse thermique (ici la matière est de l'eau). Cette masse thermique va ensuite rayonner et transférer sa chaleur à l'air ambiant de manière assez douce. Pour construire son poêle, Pascal s'est inspiré d'autres personnes et notamment du bureau d'études "Permaculture design" qui propose de nombreuses ressources sur la permaculture.



Figure 4 : Rocket stove construit par Pascal

Source: <https://www.youtube.com/user/permaculturefr>

2.2.6. L'autonomie en eau

La maison de Pascal est totalement autonome en eau. Pour cela, Pascal récupère l'eau de pluie qui est acheminée via des gouttières dans une cuve de récupération. Pour utiliser cette eau, il est nécessaire de la filtrer et c'est pourquoi Pascal a installé 2 filtres: un premier qui filtre à 10 microns et qui rend l'eau utilisable pour tous les usages de la maison et un deuxième en céramique et au charbon actif qui filtre à 0.45 microns et qui rend l'eau potable. Pour tout ce qui concerne l'autonomie en eau, Pascal s'est beaucoup inspiré du travail de Joseph Orszagh qui a créé le site internet "Eautarcie", sur lequel ce dernier donne de nombreuses informations sur la gestion et l'utilisation de l'eau. L'eau utilisée ressort de la maison et passe dans un système de phytoépuration avant de finir dans une mare de biodiversité. Pascal utilise également des toilettes sèches et transforme les déchets en compost qu'il utilise par la suite pour ses arbres fruitiers et son potager.

2.2. La maison de Brian dans le Tarn, chantier terminé en 2018

2.2.1. Genèse et motivation du projet

En 2018, après avoir vécu 32 ans à Paris, Brian a décidé de déménager et de s'installer dans le Tarn pour y construire sa maison autonome où il vit actuellement seul. Sa maison est entourée par des champs et des forêts et le climat de la région où il habite est très sec et chaud, il arrive donc fréquemment qu'il y ait des sécheresses en été. Aujourd'hui Brian possède la chaîne Youtube "L'Archi Pelle" sur laquelle il partage son expérience et propose de nombreuses visites d'autres maisons autonomes.



2.2.2. L'autonomie électrique

La maison de Brian est totalement autonome en électricité et n'est pas reliée au réseau électrique. Pour cela, Brian possède des panneaux solaires et une éolienne de 2000W. De la même manière que pour Pascal, l'éolienne est utilisée en complément des panneaux solaires pour combler les moments où il n'y a pas de soleil.



Figure 5 : Photo des panneaux solaires, de l'éolienne et de la serre de Brian

Source: larchipelle.fr

2.2.3. L'autonomie en eau

Brian est également totalement autonome en eau. De la même manière que Pascal, Brian récupère l'eau de pluie qui est acheminée via des gouttières dans une cuve de récupération en béton de 3000 litres. Brian a également installé 2 filtres pour rendre l'eau utilisable puis potable. Il possède également un puits sur son terrain qui lui sert à arroser son potager et ses arbres fruitiers. Brian utilise également des toilettes sèches pour réduire sa consommation en eau.

2.2.4. Le potager et le degré d'autonomie alimentaire

Afin de produire une partie de sa nourriture, Brian a aménagé un potager dans lequel il fait pousser entre autres des tomates, des pommes de terre, des poivrons, des artichauts, du chou kale ou encore des piments. Il est encore en phase d'expérimentation afin de voir comment cultiver au mieux son potager en tenant compte des conditions climatiques qui peuvent être très défavorables dans sa région (notamment à cause des sécheresses). En plus de cela, il a construit une serre enterrée afin d'utiliser la géothermie. Il utilise cette serre afin de faire pousser des agrumes comme des citrons par exemple (dans la partie basse de la serre) mais également pour commencer les semis le plus tôt possible dans l'année (dans la partie la plus haute de la serre).



Figure 6 : Serre enterrée de Brian

Source: larchipelle.fr

2.2.5. Informations complémentaires

Brian ne possède pas de réfrigérateur, car il n'avait pas une assez grande capacité de stockage d'électricité. A la place, il utilise son vide sanitaire, qui reste frais, pour conserver ses produits. Dans le cas de produits qui devraient impérativement être dans un réfrigérateur comme du lait ou du fromage, Brian utilise simplement une glacière militaire.

En dehors de cela, Brian utilise un poêle à bois afin de chauffer sa maison.

2.3. La maison de Lydie et Eric dans l'Aude, chantier terminé en 2018

2.3.1. Présentation succincte du projet, du site, du contexte

Lydie et Eric ont construit eux-mêmes leur maison autonome avec une ossature en bois en 2018 dans l'Aude. Leur maison est situé sur un terrain en pente entouré de champs et de forêts et situé dans une région au climat chaud et sec. Aujourd'hui, ils possèdent la chaîne Youtube "Lakaban Autonome" sur laquelle ils partagent leur expérience et donnent des conseils sur l'autonomie.



2.3.2. L'autonomie électrique

La maison de Lydie et Eric est totalement autonome en électricité et cela grâce à 9 panneaux solaires de 270 W chacun. En réalité, Lydie et Eric parviennent à produire environ 2300 W d'électricité en été et 1300 W en hiver. La production d'électricité n'est pas encore totalement optimisée car les panneaux solaires sont simplement posés à plat sur le toit. Lydie et Eric ont donc prévu d'améliorer le dispositif et de faire un système de réglage d'angle afin d'adapter au mieux l'inclinaison des panneaux solaires à la période de l'année.

2.3.3. L'autonomie en eau et l'assainissement

La maison de Lydie et Eric est totalement autonome en eau et cela grâce à la récupération de l'eau de pluie. Comme Pascal et Brian, Lydie et Eric utilisent plusieurs filtres dont une première filtration lente sur sable qui consiste à faire couler lentement l'eau dans un bidon rempli de sable. Ce premier filtre sert à enlever le plus gros des impuretés avant que l'eau ne passe dans un deuxième filtre au charbon actif pour rendre l'eau potable. Concernant les toilettes, Lydie et Eric possèdent des toilettes sèches mais ils utilisent également un bidet comme urinoir à cause des fortes odeurs causées par l'urine dans les toilettes sèches. Pour limiter la consommation d'eau, ce bidet n'a pas de chasse d'eau mais simplement une petite douchette pour le rincer.

2.3.4. L'eau chaude sanitaire

Lydie et Eric ont installé un poêle de masse afin de chauffer leur maison (ici la masse est de l'eau dans un fait-tout de 10 litres situé sur le poêle). Autour de ce poêle, ils ont installé des tuyaux en cuivre dans lesquels circule l'eau sanitaire. Pour cela, ils ont également dû mettre un thermostat pour que l'eau ne circule dans ces tuyaux que lorsque que le poêle est chaud et non pas quand il est froid.

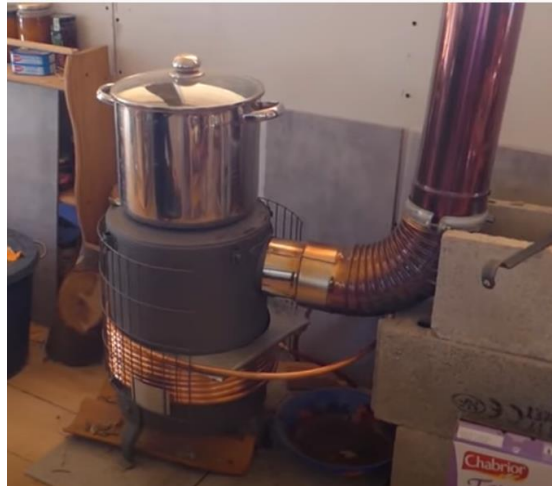


Figure 7 : Poêle de masse de Eric et Lydie

Source: Vidéo Youtube de L'Archi Pelle sur la maison de Eric et Lydie

Ils ont aussi construit un bac placé à l'extérieur avec de l'isolant sur le fond et avec des vitres sur la face supérieure. Dans ce bac passent des tuyaux contenant de l'eau sanitaire, ainsi l'eau circulant dans les tuyaux est chauffée grâce au soleil.



Figure 8 : Bac extérieur servant à chauffer l'eau

Source: Vidéo Youtube de L'Archi Pelle sur la maison de Eric et Lydie

Finalement tous les tuyaux (ceux qui passent autour du poêle et ceux qui passent par le bac) sont reliés à l'entrée d'un ballon électrique standard afin de chauffer l'eau jusqu'à une température de 60°C. Tout ce système permet d'avoir une eau en entrée plus chaude que si elle venait directement de la cuve de récupération. Ainsi, on a besoin de moins d'énergie pour la chauffer à une température élevée et c'est pourquoi Eric a pu remplacer la résistance du ballon pour en mettre une plus petite, qui consomme donc moins.

2.3.5. L'adaptation de l'électroménager pour réduire les consommations énergétiques

Lydie et Eric possèdent un certain nombre d'appareils électriques qu'ils ont adaptés afin de consommer le moins d'électricité possible.

Tout d'abord, ils possèdent un réfrigérateur avec un congélateur. Pour adapter cet appareil au photovoltaïque, ils ont mis un programmeur sur la prise du réfrigérateur pour que ce dernier ne

tourne que 3 fois pendant un quart d'heure la nuit. Ils ont également placé des blocs congélation dans leur réfrigérateur qui vont accumuler du froid lorsque le réfrigérateur est allumé et qui vont se réchauffer en diffusant leur froid lorsque le réfrigérateur est éteint. Tout cela permet de consommer beaucoup moins d'électricité que si le réfrigérateur était en marche 24h/24 et cela évite de décharger les batteries.

Ensuite, Lydie et Eric ont également un lave vaisselle. L'élément d'un lave vaisselle qui consomme le plus d'électricité étant la résistance électrique (environ 2000 W), Eric a déconnecté cette dernière et alimente le lave vaisselle directement avec de l'eau chaude (qui est chauffée en partie grâce au poêle et au soleil comme vu précédemment). Ainsi, seule la pompe qui fait circuler l'eau consomme de l'électricité (environ 100 W). Les panneaux solaires suffisent donc pour alimenter le lave-vaisselle en plus du reste.

De la même manière, Lydie et Eric possèdent une machine à laver dont ils ont enlevé la résistance électrique pour consommer moins d'électricité.

A travers ces différents exemples, nous avons pu voir dans cette partie que les aspects de l'autonomie les plus importants pour un habitat autonome sont l'autonomie en électricité et l'autonomie en eau. Au vu des retours de ces habitants de maison autonome sur leur expérience, ces deux types d'autonomie semblent être l'objectif principal lors du lancement d'un projet d'habitat autonome et semblent être les plus faciles à atteindre (contrairement à l'autonomie alimentaire par exemple). De plus, ces exemples montrent qu'habiter dans une maison autonome implique également de changer sa manière de vivre et ses habitudes et nécessite de savoir s'adapter aux différentes contraintes qui peuvent apparaître.

Ces exemples nous ont montré des profils très différents d'habitants de maisons autonomes qui utilisent des techniques mises en pratique par des pionniers. Nous allons donc dans une troisième partie voir comment l'autonomie s'est popularisée et ne concerne plus seulement des gens en marge de la société.

3. Les évolutions et la popularisation de l'autonomie : bilans et perspectives

Les exemples précédents récents illustrent la possibilité de réaliser des maisons individuelles autonomes, écologiques, à bas coût et en un temps beaucoup plus court qu'il y a une quarantaine d'années. Ces maisons sont largement inspirées du travail des pionniers des années 1970-80 dans l'approche à la fois technique et philosophique de l'autonomie. En effet, on a observé au cours des vingt dernières années, simultanément à la prise de conscience globale de la crise écologique mondiale et au déploiement planétaire du réseau internet, un intérêt accru pour les constructions autonomes, la vision et les connaissances des pionniers du mouvement.

Nous allons détailler dans un premier temps comment les acteurs du mouvement se sont organisés pour créer une dynamique autour des réseaux. Nous étudierons ensuite l'évolution des profils des habitants de maisons autonomes suite à la diffusion de l'expérience des pionniers. Enfin nous évaluerons les aspects positifs et négatifs de la récupération et l'approfondissement du travail des pionniers par des entreprises au travers de trois cas concrets.

3.1. La transmission des savoirs, les réseaux et les chantiers participatifs

Le développement d'internet et la multiplication des initiatives de constructions autonomes en France a permis depuis les années 2000 le rassemblement des acteurs auparavant isolés dans des réseaux de transmission des informations. Cette diffusion du savoir permet d'affirmer le poids du mouvement face au milieu traditionnel du bâtiment et de crédibiliser et populariser l'autonomie.

Nous allons découvrir comment cette dynamique a été créée, en particulier grâce à deux outils : les vidéos gratuites en ligne et les réseaux participatifs et associatifs en ligne.

- *L'avantage de l'outil informatique, la concrétisation par des rencontres physiques*

De nombreux habitants de maisons autonomes diffusent leur expérience de vie sur Internet, en particulier grâce à des formats divertissants comme Youtube. Les chaînes "L'Archi Pelle", "Avenir Permaculture", "Ma ferme autonome" en France, ou encore "Happen Films" pour le public anglophone diffusent des vidéos qui comptent des milliers voire des millions de vues.



Que ce soit pour raconter sa propre expérience ou aller à la rencontre d'autres habitants autonomes, ces images et témoignages proposent au grand public une vision différente, prouvent la faisabilité d'un projet autonome écologique et donnent des conseils de réalisation aux visionneurs. Ce qui à l'époque des pionniers était un pari fou, sans aucune garantie sur les risques, apparaît à tous comme accessible et sûr grâce au nombre foisonnant de témoignages revenant sur les réussites et échecs des projets. Ces chaînes qui ne permettent pas à elles seules de former les intéressés sur tous les aspects techniques sont avant tout un outil de sensibilisation du grand public aux concepts alternatifs.

C'est à l'étape suivante de la réflexion qu'entrent en jeu les plateformes et associations qui mettent en lien les acteurs de ce monde alternatif en proposant aux novices d'autres personnes ayant une formation, reconnue ou non, pour faire aboutir son projet. L'outil numérique n'est plus ici un objet pour diffuser "en masse" l'information mais pour encourager la rencontre physique des adhérents (sur des chantiers participatifs, dans des conférences) afin de passer à l'action réelle de construire.

Un exemple de réseau : Twiza.



Twiza est une plateforme en ligne qui met en lien les différents acteurs de l'écoconstruction : les particuliers, les associations et les professionnels. Avec presque 50000 membres, 2500 chantiers réalisés et 240 professionnels et associations, Twiza est devenu, depuis sa création en 2016, un acteur majeur dans la fédération des protagonistes de l'écoconstruction. Cet outil permet de mettre en contact très facilement les gens qui se séparent du modèle de construction traditionnel là où ce contact était très compliqué il y a quelques années notamment à cause du comportement des acteurs du bâtiment qui ne voient pas d'un bon œil les différentes pratiques alternatives d'auto construction et écoconstruction qui ne correspondent pas aux standards économiques et juridiques actuels. Les principales offres de Twiza sont d'assurer ses adhérents pour participer bénévolement à des chantiers participatifs d'auto et éco construction dans toute la France, proposer des articles relatifs à la construction et au mode de vie autonome écologique, promouvoir l'exposition de projets écologiques réussis (par exemple le projet "Anatomies d'architecture"), ou encore de proposer des professionnels spécialisés dans l'écoconstruction pour éviter de passer par le système classique.



Figure 9 : Les chantiers participatifs proposés par les membres sur le site de Twiza en octobre 2020

Ce réseau est un des plus développés concernant l'éco construction aujourd'hui et illustre bien les nouvelles relations entre les acteurs du métier pour réussir à contourner les systèmes "traditionnels" de construction. En effet, les pionniers de la construction écologique et autonome étaient souvent très isolés et critiqués (on peut penser à Michael Reynolds, créateur des Earthships mondialement répandus), et voyaient s'opposer à eux le manque de ressource, de connaissance disponible et de reconnaissance légale. Le regroupement dans des réseaux ou associations permet aujourd'hui de revendiquer sa légitimité à s'opposer au courant majoritaire. Les chantiers participatifs proposés sur la plateforme Twiza (et d'autres) permettent de créer du lien physique entre les acteurs particuliers, en transmettant des connaissances techniques directement en travaillant sur le terrain, impossible à acquérir dans un milieu du bâtiment régi par des professionnels et des normes strictes.



Figure 10 : un exemple de chantier participatif pour la construction d'une yourte en paille.

Source : proposition de chantier sur le site de Twiza

Finalement, la diffusion très forte du travail des pionniers grâce au développement d'Internet et des plateformes de partage (Youtube, réseaux associatifs, blogs, sites spécialisés) permet aujourd'hui d'envisager et de concrétiser un projet d'autonomie en un délai très réduit en comparaison des temps de construction des pionniers. Patrick Baronnet a mis de nombreuses années à construire sa maison 3E, Michael Reynolds a passé près de 40 ans à améliorer ses "Earthships" en essuyant de nombreux échecs, mais aujourd'hui ces deux pionniers proposent leurs solutions aux intéressés et les modèles sont adaptables beaucoup plus rapidement à la situation de chacun (économiquement, géographiquement, etc.) tout en respectant les valeurs de départ des pionniers.



Figure 11 : à gauche, Patrick et Brigitte Baronnet, à droite, Michael Reynolds

Source : <http://canopeechapitre3.natureetdecouvertes.com/page-5.php>

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Mike_Reynolds_\(architecte\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Mike_Reynolds_(architecte))

3.2. Le profil des nouveaux habitants de maisons autonomes

Au fil du temps, le profil des personnes qui décident de construire leur maison autonome a énormément évolué. En effet, les pionniers étaient souvent des gens en marge et dont le reste de la société ne comprenait pas vraiment la démarche. De plus, construire une maison sans aide extérieure professionnelle demandant de nombreuses compétences, ces pionniers étaient souvent issus du monde du bâtiment ou de l'ingénierie.

Aujourd'hui, les différents habitants de maisons autonomes ont des profils très variés et souvent très éloignés de celui des pionniers, ce qui peut être expliqué par de nombreuses raisons. De manière générale, de plus en plus de gens s'intéressent aux questions environnementales et veulent limiter leur impact sur la planète et cette sensibilité aux questions environnementales touche désormais tout le monde. Ainsi, de plus en plus de personnes issues du grand public souhaitent consommer uniquement ce qu'elles produisent d'où la création d'un habitat autonome.

Une autre raison, liée à la volonté d'avoir un mode de vie plus sobre, est la volonté de sortir de la société de consommation. En effet, certaines personnes décident de construire leur maison autonome pas seulement pour protéger l'environnement mais surtout pour quitter un mode de vie qui ne leur plaît plus, car trop stressant par exemple. Ainsi, de nombreuses personnes ont l'impression d'avoir un travail inutile et inintéressant (de nombreuses analyses ont été menées par des sociologues sur ce qu'on appelle les *bullshit jobs*) et décident alors de "revenir à la terre" et de vivre de ce qu'ils produisent.

Enfin, comme nous l'avons montré avant, le développement d'internet et des plateformes de partage permet de toucher un public qui n'aurait pas croisé ce genre de questionnement sur le mode de vie dans son quotidien. Grâce à la transmission de savoir des pionniers, n'importe qui peut maintenant savoir quoi faire pour devenir autonome en électricité ou pour filtrer l'eau de pluie par exemple

3.3. La récupération par les professionnels et sa standardisation, avantages et limites à travers des cas concrets

La diffusion de l'idée d'autonomie auprès du grand public et le succès des réseaux développés entre acteurs directs de l'auto construction ont naturellement intéressé de nombreuses entreprises qui souhaitent utiliser cette popularité pour commercialiser des produits ou des habitats finis. Le degré d'autonomie proposé et sa mise en œuvre techniquement, financièrement et humainement, varie beaucoup d'une entreprise à l'autre, et présente autant d'avantages que d'effet pervers. Dans cette partie, nous allons étudier trois entreprises existantes qui proposent des solutions pour l'autonomie de l'habitat, et s'appuyer dessus pour déceler les progrès et les limites qu'elles développent.

3.3.1. SmartCube par Zest

Le concept de cette entreprise française est de fournir des "cubes" contenant tout le nécessaire pour rendre une habitation autonome grâce à une méthode de standardisation et de simplification. Par exemple, un cube Énergie de 60 cm de côté permet de remplacer l'ensemble des éléments de captation, transformation, stockage et restitution de l'énergie issue de panneaux solaires

ou éoliennes. Même principe pour un cube qui collecte de l'eau dans une source naturelle, la traite et la distribue dans le réseau local, ou le cube qui assure une connexion internet et réseau n'importe où.

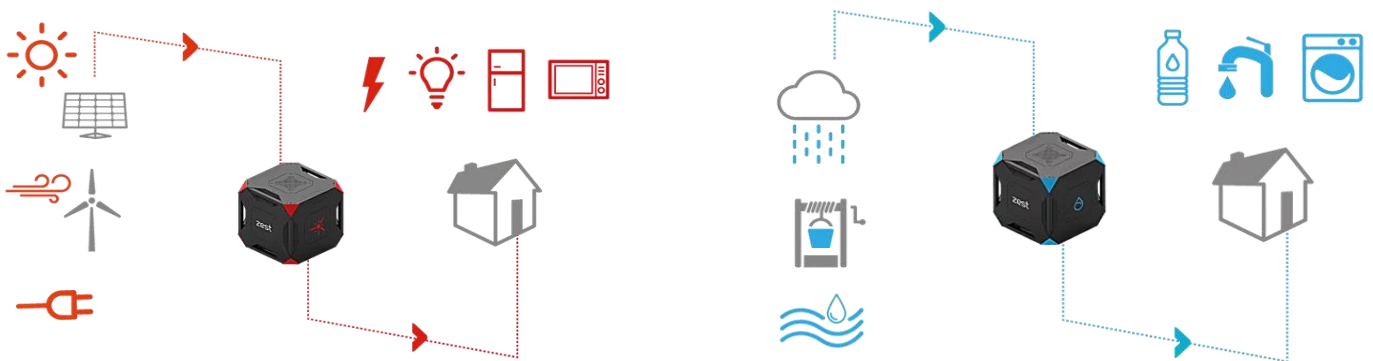


Figure 12 : Les principes de fonctionnement des SmartCube énergie et eau de Zest

Source : <https://www.smart-cube.fr/energy>

Ces éléments fabriqués en France de bonne qualité coûtent assez cher (10k € pour le cube énergie). L'entreprise propose les études, le chiffrage, l'élaboration des plans et la réalisation, ce qu'on appelle familièrement "clé en main", qui s'inspire des phases de chantier traditionnel (APS, APD) et limite grandement l'implication de l'habitant (qui passe d'ailleurs d'acteur à client) dans le projet. Si ce genre d'offres permet de diffuser plus facilement l'autonomie à des publics qui n'auraient pas le temps ou la capacité de se former aux techniques d'autonomie, elles retirent en conséquent l'autonomie de l'habitant dans la maîtrise et la réparation de son système d'énergie/eau comme c'est le cas avec la plupart des produits industrialisés actuels. On observe en particulier une forme de récupération et commercialisation des savoirs développés par les pionniers pour répondre à ces enjeux d'énergie et d'eau, qui étaient jusqu'alors gratuits et accessibles à tous. Cela crée une forme de dévoiement par rapport à l'idée d'autonomie comme la capacité de l'individu de s'affranchir d'un système et de construire à bas coûts. La facilité qu'apporte l'objet "tout-en-un" industrialisé est un atout tant que le système fonctionne mais entraîne un nécessaire remplacement (et donc la pollution qui en découle) et une expertise lorsque celui-ci est défaillant.

Au-delà de l'application à la maison autonome, le concept à l'avantage d'être aussi très simple à mettre en place pour des utilisations où le système ne restera pas de manière définitive sur le site, ainsi il permet de remplacer les polluants groupes électrogènes sur des événements dans des lieux isolés. La démarche de construire en France et d'accompagner la mise en place témoigne aussi d'une certaine honnêteté de l'entreprise.

Le prix d'une telle installation est d'environ 10000 € pour le module énergie, qui nécessite l'achat supplémentaire de la source électrique, solaire ou éolienne, ce qui double ou triple ce prix initial.

3.3.2. "Ma maison autonome" par Specific Home

Proche de Nantes, cette agence d'architecture est l'initiative de Dominique Lasne, architecte depuis 1981 qui a été un des pionniers du renouveau de la construction en terre notamment en réalisant environ 200 écoles en terre au Rwanda avec l'aide de l'ONG Architectes Sans Frontières. Il s'est ensuite tourné vers la maison individuelle en France construite en matériaux naturels, et progressivement vers la maison complètement autonome. Le projet "Ma maison autonome" offre cinq versions de maisons autonomes de 66 à 127 m² qui se basent sur un plan prédéfini en forme de dôme.

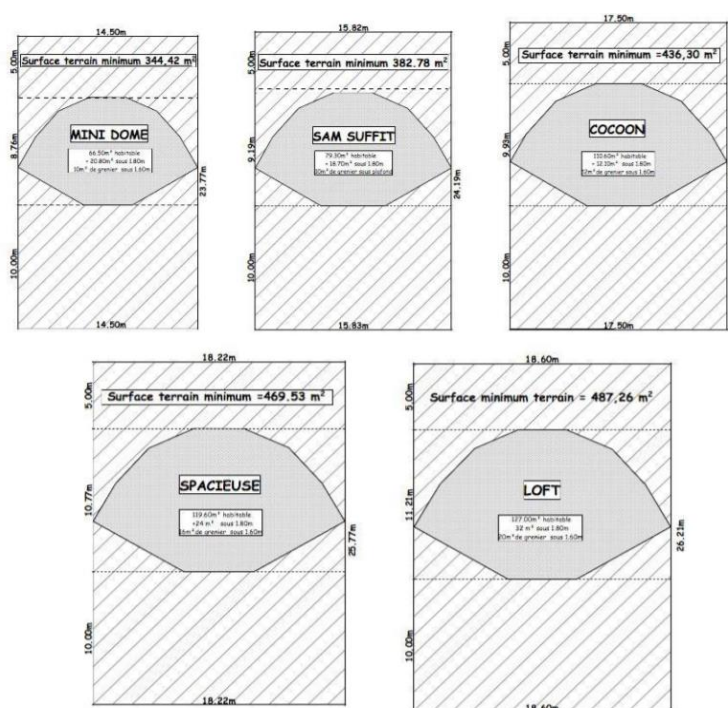


Figure 13 : Les cinq modèles proposés par l'architecte

Source : mamaisonautonome.com

Là où on pourrait penser que ce type d'offre revient à faire des maisons à la chaîne sans réfléchir à leur implantation et leurs habitants comme c'est le cas avec les maisons industrielles et économiques, l'architecte propose au client de dessiner lui-même les espaces périphériques au séjour central ce qui lui laisse une marge de décision sur l'organisation de sa maison. Un ensemble de procédés inspirés des pionniers (Earthships, etc.) permet de créer une maison en matériaux naturels, bien isolée, respirante et lumineuse.



Figure 14 : Une maison autonome en cours de construction

Source : mamaisonautonome.com

L'autonomie électrique n'est pas totale en particulier en hiver donc le débranchement du réseau n'est pas envisagé. L'autoconstruction est considérée possible pour certaines parties du chantier (murs chauffants en brique de terre, escalier, phytoépuration) mais n'entraîne pas de baisse des coûts. L'agence est assez transparente sur tous les procédés utilisés lors de la construction avec un document très clair détaillant chaque étape sur leur site (accessible ici : <https://mamaisonautonome.com/wp-content/uploads/2020/05/pas%C3%A0pasavecmmamaisonautonome.pdf>), et propose des formations pour les clients donc une démarche assez intéressante qui va à mi-chemin entre l'autoformation et la relation "classique" architecte-client. Point négatif, on remarquera que plusieurs éléments d'autonomie ne sont pas compris dans le forfait initial, il faut payer chaque élément en plus. Cela alourdit le budget mis en avant par l'agence sur son site, mais permet aussi au client de choisir quels aspects d'autonomie il souhaite. Les prix en fonction des différents modèles, caractérisés par leur surface, sont rassemblés dans le tableau ci-dessous, soulignant l'écart entre prix de base et prix contenant l'autonomie en énergie et en eau, et la semi-autonomie alimentaire.

Modèle et surface	“Mini” 66m ² habitables, 30m ² sous 1m80	“Sam Suffit” 79m ² habitables, 29m ² sous 1m80	“Cocoon” 110m ² habitables, 24m ² sous 1m80	“Spacieuse” 120m ² habitables, 40m ² sous 1m80	“Loft” 127m ² habitables, 52m ² sous 1m80
Prix minimum comprenant la construction et l'étude	155 514 €	165 318€	183 743€	190 375€	198 278€
Options (parquet, peinture, terrasse, porte d'entrée supplémentaire)	18 912€			20 392€	19 072€
Phytoépuration	10 800€				
Solaire photovoltaïque	7 500€				
Autonomie alimentaire (cave à légumes + serre semi-enterrée)	2 700€				
Autonomie en eau potable	6 900€				
Total avec autonomie	183 414€	193 218€	211 643€	218 275€	226 178€
Total maximum toutes options	202 326€	212 130€	230 565€	238 667€	245 250€

Au final, l'idée de proposer des modèles types dont l'habitant peut modifier la structure intérieure tout en garantissant les performances écologiques grâce à la trame générale est une démarche intéressante à mi-chemin entre l'auto-conception et auto construction totale et la généralisation pure et dure d'un concept singulier. Il est clair que le concept de maison autonome ne peut pas être généralisé comme la plupart des produits du monde capitaliste, l'engagement d'architectes pour être des intermédiaires et faciliter l'accès à ces constructions à des personnes qui n'ont pas le profil des pionniers en autoconstruction est un levier intéressant pour démocratiser l'autonomie sans tomber dans les dérives de la décontextualisation.

3.3.3. Avenidor, la maison du futur

L'entreprise, proche de l'Île de France fait partie d'un groupe qui œuvre depuis 40 ans dans le BTP et se tourne vers les maisons écologiques autonomes. Loin de la démarche des pionniers qui rassemblait autoconstruction, autonomie, éco construction et rupture avec la société de

consommation, les modèles proposés par Avenidor présentent un style et une conception beaucoup plus conventionnelle vis-à-vis du milieu du BTP : structure en béton cellulaire (moins polluant que du béton certes), modification du site d'implantation importante, aspect et origine des matériaux non naturel, tout est fait pour que l'offre ressemble le mieux possible aux maisons modernes actuelles, en y ajoutant une autonomie en eau, électricité et connectivité sur mesure. Cette approche permet à l'entreprise de détenir la certification "maison passive" décernée par le PassivHaus Institut à laquelle des habitats auto construits peuvent difficilement prétendre à cause des critères standardisés choisis qui ne correspondent pas aux modes de construction de tels habitats.



Figure 15 : Une des offres proposées (de 360k à 445k € selon le site d'implantation choisi)
Source : <https://www.avenidor.com/terrain-maison-passive-avenidor.php>

Sur ce type de projet, seul l'impact environnemental vendu par l'entreprise subsiste au détriment des aspects positifs liés aux efforts d'étude, d'implication forte et de remise en question de sa pensée par l'habitant que nécessitait le travail des pionniers. D'abord, l'autonomie proposée l'est avant tout par intérêt économique, notamment en proposant la revente d'électricité au réseau existant donc sans s'en détacher. Les pionniers proposent également des solutions plus écologiques aux divers éléments de programme : matériaux biosourcés, eau filtrée par phytoépuration, maison sur pilotis pour ne pas détruire les sols. Enfin, l'aspect le plus en contradiction avec nos exemples précédents est le manque d'implication du futur habitant : la maison est livrée clé en main donc aucune formation sur quelque aspect d'autonomie que ce soit pour le client, les projets sont même déjà proposés finis sur des sites d'implantation choisis. On observe donc une perte de la montée en compétences et connaissances de l'habitant, qui voit par conséquent son autonomie réduite. Plus dérangent, aucune démarche de réflexion par rapport à sa consommation d'eau ou énergie n'est proposée car le client va disposer de tous les équipements classiques, en surdimensionnant le parc solaire pour avoir toujours de l'électricité quitte à revendre le surplus au réseau, allant même jusqu'à certaines aberrations comme trois salles de bains dont une avec jacuzzi, peu cohérent avec une démarche d'économie d'eau.

Finalement cette entreprise vend des maisons autonomes dont le lien avec "l'autonomie" développée 40 ans en arrière par les pionniers est ténu, et si construire des maisons passives est un progrès pour le monde de la construction, leur "première maison passive premium 100% autonome au monde" a tout l'air d'être un bon coup de greenwashing, surtout au vu des prix proposés allant de 270k à 670k, dépassant largement celui des constructions évoquées plus en avant.

Au-delà de cet exemple en particulier, nombreuses sont les entreprises qui se lancent dans des constructions "autonomes", "écologiques" ou encore "durables" en suivant la tendance du

moment, même et surtout chez les grands groupes du BTP. Face à ces tentatives de greenwashing et de récupération et de commercialisation des démarches autonomes souvent bien réussies, c'est au futur habitant qu'incombe la responsabilité d'effectuer sa propre démarche de réflexion sur ce que signifie l'autonomie pour lui et l'environnement dans lequel il souhaite vivre, et de choisir le type de projet qui lui correspond le mieux.

Conclusion

Pour conclure, les habitats autonomes se sont beaucoup démocratisés au cours des dernières années. La place grandissante prise par les questions environnementales dans la société a en partie poussé de plus en plus de personnes à se tourner vers un mode de vie plus sobre et dans lequel on consomme uniquement (ou presque) ce que l'on produit.

Malgré les nombreuses facettes de l'autonomie, on se rend vite compte que quasiment tous les habitats que l'on peut qualifier d'autonome possèdent un point en commun : l'autonomie en énergie et en eau. Ces aspects de l'autonomie semblent être les premières étapes indispensables pour la construction d'un habitat autonome, les autres types d'autonomie (comme l'autonomie alimentaire par exemple) arrivant bien plus tard notamment à cause de la complexité de leur mise en place.

Cette popularisation de l'habitat autonome a également attiré de nombreux professionnels du bâtiment pour des raisons allant de la conviction écologique à l'appât du gain. Toutes ces entreprises ont des modes de fonctionnement et des services différents. Alors que certaines entreprises proposent d'accompagner le client dans la construction de sa maison autonome, d'autres vendent directement des maisons clés en main, ce qui peut être problématique dans la mesure où le bon fonctionnement d'une maison autonome est fortement conditionné par le comportement de ses habitants et que donc, sans volonté des habitants de changer de mode de vie, l'impact de l'habitation sur l'environnement ne sera pas réduit par rapport à une maison traditionnelle. Alors que les premiers habitats autonomes sont nés d'une volonté des pionniers de vivre en adéquation avec l'environnement en changeant drastiquement de mode de vie, les habitats autonomes industrialisés clé en main ont pour racine d'une part une volonté de surfer sur une tendance afin de gagner de l'argent en ce qui concerne les entreprises et d'autre part une volonté de se donner bonne conscience en habitant une maison censée être sobre énergétiquement mais sans trop changer son mode de vie du côté de certains habitants de ces maisons. Cette industrialisation de l'habitat autonome risque donc de s'éloigner énormément de l'esprit des pionniers et peut alors dévaloriser le travail de ceux qui veulent construire une vraie maison autonome.

Bibliographie

-EarthShip et Géonef, avantages et inconvénients, *Build-green.fr [en ligne]* [Consulté le 8/10/20]
Disponible à l'adresse :

<https://www.build-green.fr/earthship-et-geonef-avantages-et-inconvenients/>

-Twiza, un réseau pour un habitat sain, *Twiza.org [en ligne]* [Consulté le 22/10/20]
Disponible à l'adresse : <https://fr.twiza.org/>

-L'Archi Pelle, *chaîne Youtube et site web [en ligne]* [Consulté le 22/10/20]
Disponibles aux adresses : <https://www.youtube.com/channel/UCOc43VE8KbZbwMX7fikucyw> et
<https://larchipelle.fr/>

-Happen Films, *chaîne Youtube [en ligne]* [Consulté le 15/10/20] Disponible à l'adresse :
<https://www.youtube.com/user/happenfilms>

-Avenir Permaculture, *chaîne Youtube et site web du bureau d'étude [en ligne]* [Consulté le 22/10/20]
Disponible aux adresses : <https://www.youtube.com/user/permaculturefr> et
<https://avenirpermaculture.fr/>

-Lakaban Autonome, *chaîne Youtube [en ligne]* [Consulté le 15/10/20]
Disponible à l'adresse: <https://www.youtube.com/channel/UCUhmih42DDDqX33OPR99a7g>

-SmartCube by Zest, *Smart-cube.fr [en ligne]* [Consulté le 16/10/20] Disponible à l'adresse :
<https://www.smart-cube.fr/>

-Ma Maison Autonome, *mamaisonautonome.com [en ligne]* [Consulté le 22/10/20] Disponible à l'adresse : <https://mamaisonautonome.com/>

-Ma Maison Autonome, Les étapes de votre projet pas à pas, *mamaisonautonome.com [en ligne]*
[Consulté le 22/10/20] Disponible à l'adresse : <https://mamaisonautonome.com/wp-content/uploads/2020/05/pas%C3%A0pasavecmmamaisonautonome.pdf>

-Architecte Dominique Lasne, *specifichome.fr [en ligne]* [Consulté le 16/10/20]
Disponible à l'adresse : <http://www.specifichome.fr/>

-Avenidor, la maison du futur, *avenidor.com [en ligne]* [Consulté le 22/10/20] Disponible à l'adresse :
<https://www.avenidor.com/index.php>

-Z. Eljemli et J. Garcia, La maison autonome, Nov 2019, *Penser et mettre en oeuvre la transition écologique [en ligne]* [Consulté le 15/10/20] Disponible à l'adresse :
<https://etransiecn.files.wordpress.com/2020/01/visite-maison-autonome-v3.pdf>