



Introduction à l'évolution et aux innovations de la maison

Nans

Table des matières

1	Une rapide histoire de la maison	6
1.1	Premiers habitats	6
1.2	Premières maisons au néolithique	6
1.3	Antiquité	7
1.4	Moyen Âge	8
1.5	Période moderne	10
1.6	Période contemporaine	10
2	Innovations dans la maison	14
2.1	La maîtrise du feu	14
2.2	La maîtrise de l'eau	15
2.2.1	Des lavandières aux laves-linges	16
2.2.2	La salle de bain	18
2.3	Les outils et l'électroménager	19
2.3.1	Les outils	19
2.3.2	L'électroménager	20
3	Quel futur pour la maison ?	21
3.1	La maison connectée	21
3.2	Logement en communauté	21
3.3	Espace modulaire	23
3.3.1	Espace flexible	23
3.3.2	Bâtiment modulaire	23
3.4	La maison écologique	25
3.4.1	Construction de la maison écologique	25
3.4.2	Aménagement et utilisation de la maison écologique	25
4	Conclusion	26
A	Tableau du temps	27

MAISON (nom féminin) ¹

1. Bâtiment construit pour servir d'habitation aux personnes.
Exemple : *Rue bordée de maisons.*
2. Local où l'on habite ; son aménagement.
Exemple : *Une maison propre, désordonnée.*
3. Membres d'une même famille vivant ensemble.
Exemple : *C'est une maison de fous ici.*

1. Définition Larousse

Préface

La maison est un lieu que nous connaissons tous, composée de pièces et de nombreux objets. Néanmoins, beaucoup d'objets présents de nos jours n'ont pas toujours été là ! Comment les Hommes faisaient-ils sans ? Comment ces objets ont-ils évolué ? Si ces objets ont évolué auparavant, le peuvent-ils encore ?

Voyons de plus près un exemple d'objet : la télévision. Lorsqu'on est petit (si on en possède une) elle nous permet un accès à l'information puis, lorsqu'on grandit, on découvre des solutions d'information différentes (journaux, appareils électroniques, ...). Nous abandonnons donc la télévision au profit d'autres objets. Toutefois, nous ré-utilisons la télévision pour d'autres usages, par exemple, la VoD ("Video on Demand"). Notre utilisation de celle-ci a donc évolué, la télévision également : elle ne sert plus seulement à la réception traditionnelle des chaînes de télévision. Si la télévision a évolué, son utilisation va-t-elle encore changer ? Qu'en est-il, plus globalement, des autres objets du quotidien ?

Ces idées me sont déjà venues à l'esprit durant mes années de lycée. À ce moment, bien que l'écriture ne soit pas mon fort, je voulais rédiger un essai expliquant les potentielles améliorations à faire dans la maison et ce que je pensais qu'il allait advenir de ces objets. Hélas, cet ouvrage ne fut pas écrit mais des bribes restaient dans mes pensées. Le projet du PACE est donc l'occasion de poursuivre mon travail !

Ce livret va donc reprendre l'idée de l'essai et également l'approfondir en rajoutant un contexte historique. Ainsi, en s'appuyant des évolutions passées, nous verrons les futures évolutions possibles. Nous verrons donc dans ce livret des innovations de la maison mais également les innovations des objets qu'elle contient. J'ai donc divisé ce livret en trois parties : la première partie sera consacrée à l'évolution de la maison, dans la deuxième partie, nous verrons les innovations qui ont été nécessaires pour permettre cette évolution. La dernière partie quant à elle, essaiera d'entrevoir le futur de la maison, avec certaines idées ou concepts.

Les objectifs de ce livret sont simples : montrer au lecteur que la maison a bien changé pour en arriver là et que son évolution n'est pas finie ! Au cours de sa lecture, le lecteur pourra aussi découvrir de nouvelles innovations ou concepts (s'il ne les connaît pas déjà).

1 Une rapide histoire de la maison

1.1 Premiers habitats

Tout commence il y a deux millions d'années, les ancêtres des hommes, *homo habilis* ou *homo erectus* s'abritaient de deux façons différentes : en utilisant le relief naturel des lieux ou en créant un campement. Ce choix dépendait donc d'où ils vivaient. Néanmoins, comme ils étaient nomades, ils changeaient souvent de lieu d'habitation.

Au paléolithique, l'homme (tel qu'on le connaît aujourd'hui) était un chasseur-cueilleur qui s'installait dans des lieux proches de l'eau, sous un abri ou dans des campements en plein air. Il utilisait des matériaux rudimentaires (branchages ou ossements) pour construire des abris temporaires, comme des tentes et des huttes. Ces abris étaient adaptés au milieu et aux conditions météorologiques de l'époque. Pour connaître ces informations, les archéologues ont retrouvé des pierres plus ou moins agencées, des trous de poteaux et même des vestiges de huttes (possédant une armature en ossements de mammouths) qui remontaient à 35 000 ans.



FIGURE 1 – Restitution du campement paléolithique d'Étiolles

1.2 Premières maisons au néolithique

Le néolithique fut marqué par la sédentarisation, comme dans le village de Mallaha, situé en milieu semi-aride, qui était caractérisé par des constructions circulaires et semi-circulaires à demi-enterrées. Elles étaient construites en terre avec un parement en pierres et des traces de poteaux indiquent qu'il y avait sans doute une toiture en peaux d'animaux ou en petits bois. Ces constructions font partie des plus anciens bâtiments permanents connus.

Durant le néolithique du Proche-Orient, des habitations en briques crues enduites de plâtre commencèrent à apparaître. Adossées les unes contre les autres, elles étaient couvertes de toits en terrasse et communiquaient entre elles par des cours intérieures. Du fait de l'absence de rue, elles étaient seulement accessibles par une ouverture pratiquée dans le toit et grâce à des échelles de bois. Un "coin cuisine" y était aménagé.

En Europe, de grandes maisons à toit de chaume abritaient des "familles élargies". Ces maisons étaient allongées de 10 à 50 mètres de longueur et parfois alignées côte à côte selon la direction des vents dominants. Elles étaient construites en bois, clayonnages et torchis. Les maisons lacustres (on utilise aussi le terme "palafitte") étaient établies sur un plancher grossier supporté par des pilotis et reliées à la rive par une passerelle. Tandis que celles de l'Europe du sud-est avaient plutôt un style hérité du Proche-Orient.

Aux âges des métaux (Âge du bronze et Âge du fer), les habitations présentaient les caractères d'une maison individuelle délimitée par un enclos, ce qui marqua le début de la propriété privée. Leurs dimensions étaient plus réduites et elles étaient généralement rectangulaires (sauf dans le nord-ouest de l'Europe où elles étaient circulaires). Elles étaient constituées de charpentes plus complexes (grâce à l'outillage métallique) et portées par une ossature de bois avec des poteaux fichés en terre. On trouvait également certaines maisons possédant des semelles de fondation en pierre ou en matériaux pilés.



FIGURE 2 – Dessin de maison du néolithique

1.3 Antiquité

Des vestiges de maisons à patio en pisé ou en pierre furent relevés en Mésopotamie, Égypte antique ou en Chine.

En ville, les milieux dominants possédaient de belles propriétés, les *domus*, plus ou moins grandes et luxueuses en fonction de leur fortune, qui devaient refléter le statut social et la *dignitas* (honorabilité civique) de leur propriétaire. Les nombreuses familles plus modestes logeaient dans des *insulae*.

La maison en Grèce antique pouvait être une simple cabane de paysan en pierre ou en torchis (sans fenêtres). Cependant, les populations plus aisées possédaient des maisons avec plusieurs pièces articulées autour d'un patio et de deux chambres à coucher à l'étage. Les plus riches avaient des pièces réservées aux hommes et aux femmes, l'*andrôn* et le *gynécée*. Le toit était en

chaume ou en tuile, les murs étaient en briques d'argile séchée ou en torchis sur une ossature de bois. Les murs étaient surplombés par des avant-toits et ils étaient blanchis à la chaux (à l'intérieur et à l'extérieur). La maison reposait sur une base de pierre qui protégeait les éléments les plus vulnérables de l'humidité. Au nord, prédominait la maison de plan circulaire, mais l'habitat caractéristique était la maison à mégaron (grande salle rectangulaire à foyer fixe central). Certaines avaient un porche ouvert surmonté d'un pignon à faible pente ou d'un fronton.

A contrario, la maison gauloise était plus simple : elle était construite avec les matériaux disponibles à proximité : du bois pour la structure et la charpente, du torchis (mélange de terre et de paille) pour les murs et de la chaume (paille) pour le toit. Cette maison était sombre car elle n'avait pas de fenêtre. Elle était constituée d'une pièce avec un foyer pour éclairer et cuisiner et d'une réserve à provisions (on constate l'apparition des tonneaux en bois et cerclés de fer, utilisés pour la conservation et le stockage). Le foyer réchauffait le grenier qui servait de dortoir. À l'intérieur, il y avait peu de mobilier, et le sol était recouvert de tapis et de peaux.

1.4 Moyen Âge

L'habitat urbain était essentiellement en bois aux X^{ème} et XI^{ème} siècles puis la pierre devint prépondérante aux XII^{ème} et XIII^{ème} siècles. Ce changement était dû au bois, qui était jugé trop fragile face aux incendies dans les villes. L'époque était propice à la construction de fortifications devant assurer la défense de la population en cas d'attaque. Le château fort était aussi un lieu de refuge pour les paysans en cas de danger, il se composait de trois grandes parties qui formaient une "cité médiévale" :

- le donjon, où habitait le seigneur et sa famille
- la basse-cour, pour les paysans
- Les défenses, composées de murs de fortifications et d'un fossé (tout autour du château)

La basse-cour comptait de nombreuses constructions (habitations, ateliers, boutiques) concentrés sur peu d'espace. Les plus riches habitaient des logements spacieux et confortables alors que les pauvres vivaient dans des pièces étroites, sombres et souvent insalubres. Dans les villages de campagne, les maisons étaient en torchis et ne comportaient souvent qu'une ou deux pièces. La vie à cette époque était très dure : le travail était épuisant, l'outillage était rudimentaire et les rendements étaient faibles (l'espérance de vie moyenne était de 25 ans en 1300).



FIGURE 3 – Dessin de château fort

Vers le XIV^{ème} siècle, la pierre était remplacée par du bois de qualité . Vers le XVIII^{ème} siècle, les châteaux fort devinrent des palais : ils s'entourèrent de magnifiques jardins, perdirent leur aspect défensif et devinrent des lieux de résidence pour la cour qui suivait le roi. Les murs étaient percés par de larges fenêtres et les façades étaient ornées d'escaliers et de galeries.



FIGURE 4 – La Famille Heureuse - Louis Le Nain - 1642

1.5 Période moderne

Au XVIII^{ème} siècle, on observe la naissance du phénomène de la villégiature (séjour à la campagne) de la grande bourgeoisie. La maison de campagne en tant que résidence secondaire était une extension du patrimoine, reprenant le modèle rousseauiste de la société de cour. Les aristocrates vivaient dans un hôtel particulier lors de la saison des visites (appelée saison sociale) et retournaient dans leur domaine en campagne en été. Il faut bien distinguer maison des champs et maison de campagne :

- Une maison des champs était une habitation avec des atouts économiques, comme un verger, un potager, une basse cour, des écuries pour toute sorte de bétail, un vivier...
- Une maison de campagne était une habitation davantage liée à des envies de liberté, d'indépendance et de plaisir. On remarque la présence d'avenues, de remises, de jardins, de parterres, de bosquets, de parcs...

À cette époque, les maisons de ville disposaient, en France, de fenêtres vitrées. En revanche, dans les maisons de campagne, les fenêtres n'étaient généralement obturées que par un volet en bois qui était fermé la nuit. Durant la journée, l'ouverture pouvait être obturée par de la toile de lin, du papier huilé, ou même de la vessie de porc. Ces matériaux limitaient le passage de l'air mais aussi du soleil.

1.6 Période contemporaine

Le lointain modèle de la villa, issue de la villa romaine antique et de la villa médicéenne de la Renaissance se perpétue au XIX^{ème} siècle, en propriété bourgeoise confortable. Au XX^{ème} siècle, la villa devint synonyme de pavillon pour les classes moyennes, elle était entourée d'un jardin souvent modeste. Ce pavillon était une maison individuelle, souvent organisée en lotissement pavillonnaire. Elle était localisée en banlieue de grande ville (ou parfois en s'intercalant dans le tissu urbain).

La révolution industrielle du XIX^{ème} siècle entraîna la création d'habitations à bon marché, notamment des petites maisons des cités ouvrières, maisons identiques à la base alignées sur les rues. Le concept des cités-jardins (s'inspirant des réalisations britanniques d'Ebenezer Howard et du mythe du "cottage") ou du "lotissement pavillonnaire standardisé" était privilégié lors de la reconstruction après la Seconde Guerre mondiale.

À Paris, la gare de l'Est fut inaugurée en 1850. La ville était composée majoritairement de rues étroites, mal éclairées et de logements insalubres. À la demande de l'empereur, le baron Haussmann, préfet de la Seine, dirigea des travaux de transformation. De vieilles bâtisses furent détruites et remplacées par des immeubles. On perça des boulevards pour embellir la ville et empêcher l'élévation de barricades. En 1860, Paris doublera de superficie en annexant dix-huit communes limitrophes.

intercalant



FIGURE 5 – Tableau de Paul Renard - 1900

À la fin du XIX^{ème} siècle, la production industrielle de l'électricité prit son essor. Elle servit d'abord à actionner les machines et remplaça la vapeur. On commença à éclairer les rues. La lumière fut accompagnée par la naissance du télégraphe, puis du téléphone. Elle permit d'équiper les immeubles modernes parisiens. Mais dans les campagnes, on s'éclairait toujours à la lampe à pétrole. La production du pétrole permit l'invention du moteur à explosion qui équipa les toutes premières automobiles.

Après la seconde guerre mondiale, on vit l'apparition de nombreux objets dans la maison. Vers 1950, le réfrigérateur domestique fit son apparition dans les foyers. La télévision (en noir et blanc) commença à se démocratiser mais cela relevait encore du luxe.

Vers 1955, le pilon rotatif électrique remplaça le presse-purée manuel. La cocotte-minute fut démocratisée car elle était désormais en aluminium embouti (plus léger, plus solide, plus sûr que la fonte d'aluminium).



FIGURE 6 – Une publicité assurément très sexiste

Vers 1960, les radios devinrent portable grâce aux transistors qui permirent d'utiliser des piles. Beaucoup d'objets devinrent en plastique pour être plus légers, par exemple le sèche cheveux et les jouets (le plastique remplaça alors le bois).



FIGURE 7 – Sèche cheveux en métal (Calor) et en plastique (Moulinex)

Les avancées techniques n'étaient pas présentes partout dans le monde, comme le prouvent par exemple les maisons en hauteur (pour éviter les moustiques et les prédateurs) des Korowai, peuple de Nouvelle-Guinée occidentale (isolé du reste du monde jusque dans les années 1970).



FIGURE 8 – Maison en hauteur des Korowai

Après la seconde guerre mondiale, beaucoup de villes furent détruites (70% en Allemagne), une partie de la population vivait dans des caves ou des taudis. Des architectes se lancèrent dans des programmes d'urbanisme. Certains utilisaient du béton armé dans la construction de logements. C'est le début de grands immeubles inspirés par le modèle américain et la naissance de l'architecture moderne.

Le rêve américain et l'*American Way of Life*, via le cinéma et les séries TV promouvaient dans le monde une maison unifamiliale en lotissement (en propriété privée). Ce rêve fut mis à mal par la crise des subprimes. Dans les années 2010, aux États-Unis, quelques méga-entreprises achetèrent par dizaines de milliers les maisons saisies lors de la crise pour ensuite les mettre en location.

Depuis 1975, les crises pétrolières et une lente prise de conscience de l'épuisement des ressources planétaires, de l'empreinte écologique, de l'empreinte carbone du béton et de la construction des logements, émergent. De nouveaux modèles de villes durables et de maisons se voulant plus sobres et écologiques apparaissent. On construit des maisons labellisées haute performance énergétique : le bâtiment durable ou la maison passive. Ces bâtiments sont à énergie positive ou à basse consommation énergétique et à haute qualité environnementale, voire positive en biodiversité.

2 Innovations dans la maison

Notre habitat a évolué pendant de nombreux siècles, ces évolutions ont souvent été réalisées grâce à des avancées technologiques.

2.1 La maîtrise du feu

Le feu nous a accompagné tout au long de l'évolution de l'habitat : de sa domestication à partir de -400 000 ans à son utilisation aujourd'hui.

Le feu a permis de développer certaines capacités :

- la cuisson de la nourriture, qui permet de tuer des germes et de consommer des aliments (immangeables autrement),
- le chauffage, durant les périodes froides (hiver),
- l'éclairage, la nuit,
- le durcissement des outils en bois, ce qui a permis d'améliorer leur efficacité,
- la métallurgie et de manière générale des transformations chimiques et physiques ayant lieu à haute température,
- la création d'énergie électrique,
- la puissance motrice : machine à vapeur, puis moteur à combustion interne et externe.

Il est important de noter que la cuisson des aliments a permis de faire sauter un verrou physiologique et métabolique chez l'homme. En effet, le nombre de neurones est directement corrélé à la quantité d'énergie nécessaire pour alimenter le cerveau. Or la nourriture cuite nous fait économiser de l'énergie (car elle est plus facile à digérer). Cela permet donc d'utiliser cette énergie pour notre cerveau.

Le feu a également changé l'habitat, qui a dû se munir d'un foyer pour accueillir le feu. Ce foyer a tout d'abord servi pour la cuisine puis le chauffage mais également l'éclairage de la maison.

En France, jusqu'au XV^{ème} siècle, la maison rurale ne comportait pas de cheminée maçonnée. Le feu brûlait à même le sol d'argile ou dans un léger creux aménagé dans le socle rocheux. Souvent quelques pierres étaient dressées pour limiter l'extension du foyer, retenir le combustible ou empêcher la dispersion des braises et des cendres. Le foyer ouvert fut installé contre un mur dans les maisons de pierre sans couverture végétale, et au centre de la pièce dans les maisons à toit de chaume. Il n'y avait pas de dispositif d'évacuation de la fumée ; celle-ci s'échappait par la porte ou par un évent pratiqué dans la toiture.



FIGURE 9 – Le feu au Moyen-âge

Le feu nous a également permis des avancées majeures lors de la révolution industrielle avec l'utilisation de machines à vapeur dans l'industrie.

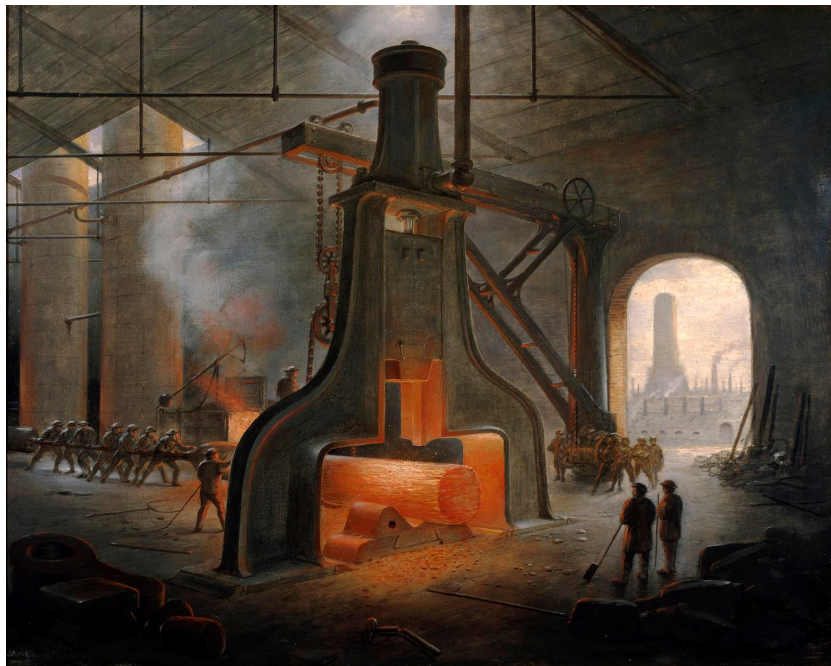


FIGURE 10 – A Steam Hammer at Work - 1871 - James Nasmyth

2.2 La maîtrise de l'eau

Avant l'arrivée de l'eau courante, il fallait (et dans certaines parties du monde il le faut toujours) se déplacer, pour aller au puits ou à la rivière pour prélever de l'eau et aller au lavoir public pour laver son linge. Cette tâche pouvait être assurée par le porteur d'eau, profession disparue avec la révolution industrielle, qui amena l'eau à domicile.



FIGURE 11 – Le Porteur d'eau - 1841 - Hippolyte Pauquet

En France, au XVIII^{ème} siècle, le chevalier de Jaucourt estimait (dans l'Encyclopédie) qu'un individu avait quotidiennement besoin de sept litres d'eau pour satisfaire tous ses besoins domestiques (toilette, boisson, cuisine, lessive). Cette eau provenait souvent des rivières ou des puits (si la nappe phréatique était suffisamment proche de la surface). À l'époque, de nombreuses maisons parisiennes disposaient d'un puits qui était situé dans la cour ou dans le jardin.

Ce n'est qu'au début du XIX^{ème} siècle que les villes s'équipèrent de réseaux de distribution d'eau.

2.2.1 Des lavandières aux laves-linges

Auparavant, le linge de maison était lavé par les femmes appelées les *lavandières*. Ce travail était très dur car il était effectué à la main en tapant, en tordant et en frottant le linge dans tous les sens afin d'en retirer les taches. Les lavandières étaient accroupies des journées entières, en été comme en hiver, sur le bord des fleuves, des rivières ou des lavoirs présents dans chaque ville et village. Ces lavoirs étaient un point de rencontre pour ces femmes qui profitaient de ce travail très long pour se raconter les potins et commérages des environs.



FIGURE 12 – Des lavandières

De nos jours, ce métier n'existe plus, il a été remplacé par le lave-linge.

Depuis 1767 jusqu'à de nos jours, la machine à laver n'a cessé de s'améliorer :

- 1767 : l'inventeur allemand Jacob Christian Schäffer réalisa la première machine à laver. Cette machine était manuelle. Pour la faire fonctionner, il fallait verser de l'eau chaude dans une sorte de cuve, brasser le linge avec une manivelle pour le laver et enfin essorer le linge entre les rouleaux puis vider la cuve
- 1898 : le constructeur français Flandria fabriqua la "*Barboteuse*". Ce lave-linge était un tonneau en bois muni d'un mécanisme qui était actionné par une manivelle pour permettre au linge de frotter sur les parois de la machine
- 1907 : l'ingénieur américain Alva John Fischer mit au point "*Thor*", qui fut la première machine automatique (les mouvements de tambour étaient réalisés par un moteur électrique, mais le moteur n'était pas étanche et les courts-circuits arrivaient souvent)
- 1937 : la première machine semi-automatique (lavage et essorage) fut inventée par Rudique.
- 2000 : l'inventeur anglais James Dyson créa le "*contrarotator*". Ce lave-linge à deux cylindres qui tournent dans des directions opposées. Cette machine permet de réduire le temps de lavage et de produire des résultats plus propres.

Dès 1967, près de 50% des foyers français étaient équipés d'un lave-linge. Dix ans plus tard, près de 75% en possédaient.



FIGURE 13 – Le *contrarotator* de Dyson

2.2.2 La salle de bain

La salle de bain que l'on connaît aujourd'hui a également bien changé. Au XVIII^{ème} siècle, le bourgeois qui voulait prendre un bain devait faire appel à un porteur de baignoires qu'il louait à l'heure et installait dans sa chambre.

Au XIX^{ème} siècle, la salle de bains se caractérisait par une pièce dotée d'un ensemble de mobiliers (chaise, placard) avec des pots de chambre. Néanmoins, la salle de bains était encore un vrai luxe d'hôtels particuliers où l'eau tiède était apportée dans des baignoires par des domestiques.



FIGURE 14 – Salle de bains du début du XX^{ème} siècle - Roger Price

Au début du XX^{ème} siècle, la salle de bain prit la forme contemporaine d'éléments de faïencerie nus. En Europe, cette pièce ne fut popularisée que dans la deuxième moitié du XX^{ème} siècle

grâce aux grands ensembles (logements collectifs).

Au début du XX^{ème} siècle, en France, seulement 2% des logements parisiens en possédait une, les gens se lavaient le plus souvent dans l'évier de leur cuisine. Le développement de cette pièce spécialisée n'a eu lieu qu'après la seconde guerre mondiale. À Paris en 1962, seulement 20% des logements possédaient une salle de bain (ou un cabinet de toilette) contre 15% en province. La proportion de maisons françaises équipées est de 50% dans les années 1970 et n'atteindra 100% qu'au début des années 2000.

2.3 Les outils et l'électroménager

2.3.1 Les outils

Les outils nous ont toujours accompagnés, certains philosophes parlent même d'*Homo faber* (un être capable de fabriquer des outils). Les premiers hommes ont pu créer et utiliser des outils pour leur survie comme les armes. On remarque une évolution subtile des premiers outils : ils ont d'abord été conçus pour être utilisés assis (silex) puis en mouvement par exemple avec les lances. Les outils ont de nouveau évolué avec la sédentarisation (le nomadisme empêchant de transporter beaucoup d'objets). Les outils ont ensuite connu d'autres évolutions avec l'utilisation du métal. Au Moyen-Âge, la forge permet la création de multiples outils en métal de grande taille, par exemple la charrue. La révolution industrielle avec l'arrivée des machines à vapeur a ensuite permis d'automatiser la fabrication d'outils. De nos jours, les outils utilisent souvent l'électricité (électroménager, chauffage, équipements informatiques).

Un communiqué du 16 juin 2016 a montré que chaque foyer français possède en moyenne 99 équipements électriques ou électroniques (électroménager, jouets, équipements). Ce communiqué nous informe également que 85% des appareils sont arrivés neufs dans le foyer ! [10]



FIGURE 15 – Équipements électroménager

2.3.2 L'électroménager

L'électroménager (ensemble des appareils ménagers utilisant l'énergie électrique) est apparu au début du XX^{ème} siècle aux États-Unis. Il s'est ensuite développé avec de nombreux équipements que l'on côtoie tous les jours.

- Entre 1905-1910, en France, les foyers urbains étaient équipés d'une "*lampe populaire*". Les sociétés distributrices installaient une lampe par logement qui éclairait la pièce principale. Cela permettait de contrôler la consommation électrique (les compteurs n'existaient pas encore). Certains foyers avaient réussi à modifier cette lampe pour y ajouter des prises supplémentaires et ainsi, utiliser gratuitement l'électricité.
- Les années 1930 virent l'arrivée des premiers réfrigérateurs, machines à laver et autres gazinières.
- Les années 1980 furent marquées par les progrès techniques de l'électroménager, notamment la maîtrise des odeurs et des buées. Elles furent également marquées par la personnalisation des appareils (notamment dans leurs couleurs et formes).
- Les années 2010 signent l'apparition de l'électroménager dans le domaine des objets connectés

3 Quel futur pour la maison ?

3.1 La maison connectée

La maison connectée est une des promesses du XXI^{ème} siècle. Lors des années 1980, les appareils domestiques sont remplis de composants électroniques permettant d'améliorer les performances et la consommation des produits. Cette électronique a créé la domotique : pourquoi ne pas connecter les appareils entre eux ? Dans les années 2000 des innovations sont faites pour créer des maisons connectées. La maison connectée permet de gérer les fonctionnalités des équipements domestiques à distance et permettre à celle-ci de s'auto-gérer, par exemple avec des actions automatisées. Malheureusement, la maison connectée est perçue par la majorité du public comme un "gadget", c'est pour cela que peu de maisons sont réellement connectées.

La maison connectée concerne de nombreux domaines :

- le confort (éclairage, chauffage, arrosage, etc)
- le multimedia (TV connectée, audio connecté, etc)
- l'énergie (prises connectées, compteur connecté, etc)
- l'électroménager (frigo connecté, four, etc)
- sécurité (verrouillage des portes, vidéosurveillance à distance, détecteur, etc)

La maison connectée permet de rassembler le domaine de l'IoT (Internet of Things) et celui de l'IA (Intelligence Artificielle) car les objets domotiques produisent énormément de données que l'on peut ensuite utiliser pour régler les fonctionnalités de la maison.



FIGURE 16 – Les aspects de la maison connectée

3.2 Logement en communauté

Tout au long du XIX^{ème} siècle, de nombreux logements collectifs furent construits, pourtant au début du XX^{ème} siècle, la population voulait des maisons unifamiliales (destinées à l'occupation par une seule famille). En 1952, Le Corbusier présenta un nouveau type d'habitation mixte : La Cité Radieuse. Cet immeuble d'habitation possède des logements collectifs mais également des

espaces publics : une piste d'athlétisme, une petite piscine et un auditorium. Le Corbusier nomme cela un "village vertical" car l'immeuble possède également un hôtel, un restaurant, une crèche...



FIGURE 17 – La Cité radieuse

Pour construire cet immeuble, Le Corbusier a utilisé un nouveau concept en architecture : le modulator (système de mesures lié à la morphologie humaine basé sur le nombre d'or et la suite de Fibonacci). Ce modèle peut donc être utile pour construire des logements.



FIGURE 18 – Le modulator - dessin de Shyamal

Comme nous l'avons vu, des logements en communauté existent et sont intéressants car ils peuvent accueillir un grand nombre de personnes sur peu d'espace. Une ville constituée de logements en communauté pourrait donc être le futur de la ville. Dans ce cas, la ville serait une *super communauté*. Un bénéfice des communautés est l'échange inter-communauté, qui peut permettre de économies. Par exemple, nous avons précédemment vu que en moyenne chaque foyer possédaient 99 appareils électriques. En vie en communauté, ce nombre pourrait diminuer, cela aurait un impact économique mais aussi écologique.

Actuellement, des habitats intergénérationnels se développent pour accueillir différentes générations (étudiants, familles, personnes âgées). Ce genre d'habitat permet de créer une solidarité entre les habitants, de lutter contre l'isolement et d'avoir une meilleure qualité de vie (en économisant sur les biens communs : buanderie commune).

3.3 Espace modulaire

La maison du futur pourra être modulaire, à l'intérieur comme à l'extérieur, pour répondre aux besoins des habitants.

3.3.1 Espace flexible

Avec l'augmentation du nombre de logements, l'espace coûte cher ! Ainsi pour contrer ce problème, certains architectes ont pensé à créer des espaces flexibles, composés de murs modulables. Ce principe d'espaces flexibles est aussi apparu lors de la crise du COVID-19. En effet, de nombreuses personnes sont restées chez elles. Pour pouvoir varier les activités, les habitants de la maison ont dû s'adapter en réaménageant et optimisant son logement (par exemple pour créer un espace "Bureau" et un espace "Sport").

3.3.2 Bâtiment modulaire

Étudions maintenant la construction de la maison. Étant donné que la population augmente, il est donc nécessaire de construire de nouveaux logements, mais comment les construire ? La maison d'aujourd'hui est une structure en un seul bloc : constitué d'un toit et de murs. Pour accélérer la construction, nous pouvons utiliser des préfabriqués tout comme à la fin de la Seconde guerre mondiale : la France, comme le Royaume-Uni, connaissait une grave pénurie de logements en raison du grand nombre de maisons et d'appartements endommagés ou détruits pendant les années de guerre ainsi qu'une pénurie de matériaux pour soutenir les nouvelles constructions après la guerre. De nouveaux bâtiments ont dû être produits à la chaîne. Le problème des maisons préfabriquées est qu'elles sont identiques. Ce qui peut ne pas plaire à tout le monde.

Heureusement, avec les outils d'aujourd'hui, nous pouvons explorer de nouvelles solutions de construction, par exemple, en utilisant l'impression 3D avec du ciment. Dans ce cas, il suffit de faire sa maquette 3D puis de lancer la machine.



FIGURE 19 – Maison imprimée en 3D - en seulement 120 heures

Une autre solution envisagée est la construction de maisons en kit, en effet, ces maisons permettent de résoudre deux problèmes :

- la vitesse de construction : ces maisons sont construites dans des usines à la chaîne, c'est donc plus rapide que sur site.
- la customisation : lors des plans, la maison peut être modifiée à souhait par le futur acquéreur



FIGURE 20 – Maison en kit par *e-loft.fr*

Un dernier problème n'est néanmoins pas résolu : l'empreinte écologique d'une maison.

3.4 La maison écologique

La maison du futur devra être écologique, lors de sa construction et de son utilisation.

3.4.1 Construction de la maison écologique

La construction de la maison écologique doit respecter deux conditions :

- un chantier écologique : utiliser le moins d'énergie et assurer une bonne gestion des déchets produits lors de la construction.
- des matériaux écologiques :
 - le bois avec la fibre de bois qui est un isolant
 - le chanvre et la chaux qui permettent de créer une alternative au béton.
 - la paille : une ossature de bois remplie de bottes de paille et enduite de chaux (pour protéger les murs du feu) assure une meilleure isolation que le parpaing doublé de laine de roche.

Il est important de savoir que la brique, qui à première vue pourrait être un matériau écologique nécessite un chauffage entre 900 et 1000 degrés !

De nos jours, le ciment est considéré comme la deuxième ressource la plus utilisée après l'eau n'est pas un matériau écologique. Pour créer du ciment, il faut du sable qui est prélevé dans les fonds marins détruisant la biodiversité.

3.4.2 Aménagement et utilisation de la maison écologique

Pour réduire l'empreinte carbone d'une maison lors de son utilisation, on peut construire une maison dite passive. Le terme *passive* désigne un bâtiment dont la consommation énergétique au mètre carré est très basse, voire entièrement compensée par les apports externes (soleil) ou internes (matériel électrique et habitants).

La maison passive repose sur six concepts :

- l'isolation thermique renforcée, notamment par des fenêtres de grande qualité (triple vitrage) et la limitation de fuite thermique ;
- la suppression des ponts thermiques (jonction entre deux matériaux différents) ;
- l'étanchéité à l'air, pour garantir la durabilité des systèmes constructifs et des isolants en évitant la condensation dans l'épaisseur des matériaux ;
- la ventilation double flux, qui permet de ventiler la maison tout en évitant de rejeter la chaleur dehors (grâce à un échangeur de chaleur, qui permet de transférer la chaleur de l'air sortant à l'air entrant)
- la captation optimale de l'énergie solaire et de la chaleur du sol (grâce à un vitrage capable de restituer l'énergie thermique) ;
- la limitation des consommations des appareils ménagers (réfrigérateur, lave linge et lave vaisselle utilisant de l'eau déjà chaude, produite dans la maison)

4 Conclusion

Notre habitat a donc beaucoup évolué, à l'extérieur comme à l'intérieur. Ces évolutions ont été apportées par de multiples innovations, par exemple, un changement de matériau (le bois devient pierre, le métal devient plastique) ou encore des inventions comme l'utilisation de l'électricité.

Néanmoins, des problèmes majeurs doivent être résolus : l'accès à l'habitat pour tous et l'impact écologique d'un habitat. L'enjeu du XXI^{ème} siècle sera donc de réussir à se loger en créant un minimum de logements pour ne pas entamer le foncier nécessaire à l'agriculture. Pour cela, il faudra densifier les villes pour réduire les banlieues (zone où de nouvelles constructions émergent alors qu'elles sont trop loin de la ville). De nombreux bâtiments inoccupés devront être réhabilités de façon écologique. Il faudra songer aussi à des habitats compatibles avec le grand âge car la population vieillit (en 2040, les plus de 65 ans représenteront 26% de la population française).



FIGURE 21 – La Maison en A (film) - 2016 - 40 000€ construite par Elizabeth Faure (65 ans)

A Tableau du temps

Nom	Début	Fin
Paléolithique	1 million d'années	8000 avant J.-C.
Néolithique	8 000 avant J.-C.	3 000 avant J.-C.
Antiquité	3 000 avant J.-C.	IV ème siècle
Moyen Âge	V ème siècle	XV ème siècle
Période moderne	XVI ème siècle	XVIII ème siècle
Période contemporaine	XIX ème siècle	de nos jours

Liste des illustrations

0	La Maison jaune - Vincent van Gogh - 1888	1
1	Restitution du campement paléolithique d'Étiolles	6
2	Dessin de maison du néolithique	7
3	Dessin de château fort	9
4	La Famille Heureuse - Louis Le Nain - 1642	9
5	Tableau de Paul Renard - 1900	11
6	Une publicité assurément très sexiste	11
7	Sèche cheveux en métal (Calor) et en plastique (Moulinex)	12
8	Maison en hauteur des Korowai	12
9	Le feu au Moyen-âge	15
10	A Steam Hammer at Work - 1871 - James Nasmyth	15
11	Le Porteur d'eau - 1841 - Hippolyte Pauquet	16
12	Des lavandières	17
13	Le <i>contrarotator</i> de Dyson	18
14	Salle de bains du début du XX ème siècle - Roger Price	18
15	Équipements électroménager	19
16	Les aspects de la maison connectée	21
17	La Cité radieuse	22
18	Le modulator - dessin de Shyamal	22
19	Maison imprimée en 3D - en seulement 120 heures	24
20	Maison en kit par <i>e-loft.fr</i>	24
21	La Maison en A (film) - 2016 - 40 000€ construite par Elizabeth Faure (65 ans)	26

Références

- [1] Vincent van Gogh. *La Maison jaune*. 1888.
- [2] Technologie Marchand. L'évolution de l'habitat collectif et des immeubles en France. <https://www.youtube.com/watch?v=AxG9R-hR1XM>.
- [3] Universcience. Petite histoire de l'habitat. https://www.youtube.com/watch?v=_pUn0fsk_fs.
- [4] Lycée Alphonse de Lamartine de Tripoli. L'habitat au fil des siècles. <https://www.youtube.com/watch?v=FaUAjF033fQ>.
- [5] Louis Le Nain. *La Famille Heureuse*. 1642.
- [6] Wikipedia. Le feu. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Feu>, .
- [7] lavelinges.com. Histoire lave linge. <https://lavelinges.com/histoire-lave-linge/>.
- [8] INA société. 1962 : Quand les Français n'avaient pas de salle de bain. <https://www.youtube.com/watch?v=0pcxMdGYpqc>.
- [9] Wikipedia. Outils. https://fr.wikipedia.org/wiki/Outil#Chez_l'humain, .
- [10] Ecologic. Communiqué de presse. <https://www.ecologic-france.com/images/medias/document/12862/communique-de-presse-ecologic-eco-systemes-chaque-foyer-possede-99-eee16-juin-2016.pdf>.
- [11] Visites privées. Le corbusier, la cité radieuse. <https://www.youtube.com/watch?v=J-ISAAZsq4Y>.
- [12] South China Morning Post. How covid-19 could transform our cities of the future. <https://www.youtube.com/watch?v=nRLZ6QOONUA>.
- [13] www.builderonline.com. Flexible space. https://www.builderonline.com/design/the-flexible-space-of-the-future_o.
- [14] The Guardian (Daniel Boffey). Dutch couple become Europe's first inhabitants of a 3d-printed house. <https://www.theguardian.com/technology/2021/apr/30/dutch-couple-move-into-europe-first-fully-3d-printed-house-eindhoven>, 30 Avril 2021.
- [15] Cover. Custom backyard homes. <https://buildcover.com/>.
- [16] Wikipedia. Habitat passif. https://fr.wikipedia.org/wiki/Habitat_passif, .
- [17] Télérama (Xavier de Jarcy). Comment se loger sans s'étaler ?, 2 Mars 2022.

