



République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université Mohamed Khider-Biskra Faculté des Sciences et de la technologie Département : d'Architecture



Laboratoire  
LACOMOFA

*Année universitaire : 2019—2020*

*1<sup>ère</sup> année master Architecture*

*Matière : Equipement 2 Acoustique du bâtiment*

*Enseignant : Dr MEZERDI Toufik*

*Cour N°01 : Acoustique et système de la conception*



***Cour N° 01***

***A*coustique et système de la conception**



**Cour N° 01**

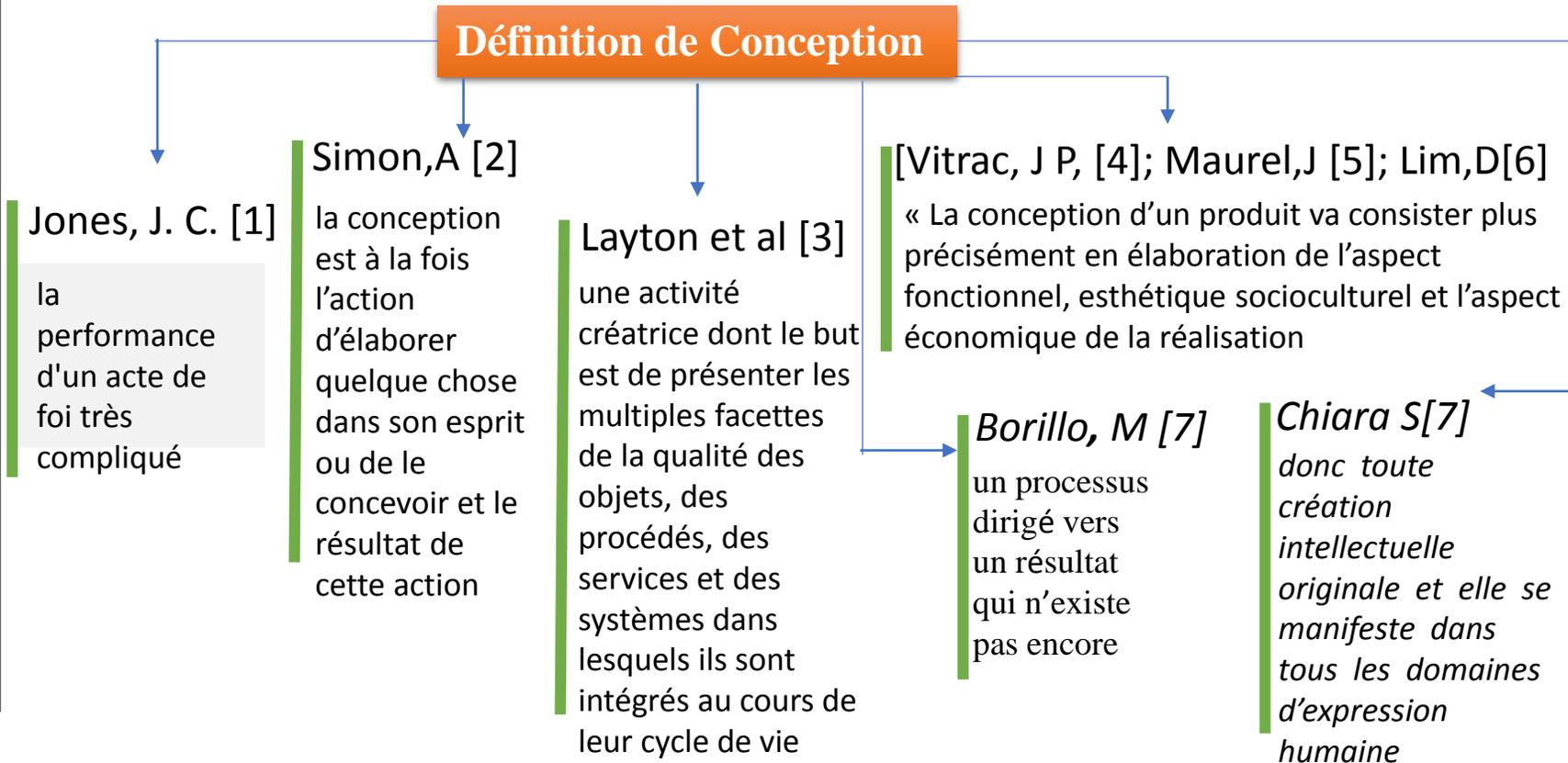
**Plan du cour**

1. La conception , une définition complexe
  - 1.1. Caractéristiques de la conception en architecture et ingénierie**
2. l'objet dans tous ses étapes
3. **Système de genèse du projet**
  - 3. 1 Exemples d'injection de « Projet » dans le système de la conception**
4. Forme et matière pour un son de qualité
5. l'oreille , besoin forme et matières
  - 5.1 La physiologie de l'oreille



## 1. La conception , une définition complexe

La définition de la conception est difficile à établir à cause du contexte où se réalise cette activité créatrice, à la situation de travail et aux caractéristiques du monde réel.





« All men are Designers. All that we do, almost all the time, is Design, for Design is basic to all human activity » Victor Papanek, 1972 [8]

*c'est une action qui correspond à une création originale de quelque chose de nouveau, comme on peut le comprendre si l'on revient au sens premier de la conception "maternelle", où la conception est le commencement d'une nouvelle existence, ou, si l'on se réfère à son sens intellectuel, pour lequel concevoir signifie saisir et maîtriser par l'esprit. Borillo, M. (2002)*

Le mot conception en anglais est défini par le verbe *design*, qui n'a pas de traduction directe en français. Le verbe *design* définit un processus créatif, qui a pour objectif la modification matérielle de l'état existant, à travers la conception d'un objet physique, qui doit répondre à un ensemble de besoins, en réponse à un ensemble de contraintes. [9]

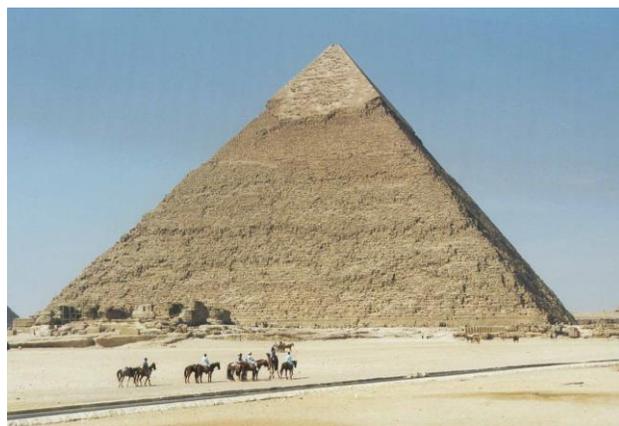


Fig 01: pyramide d'Egypte , Source: <https://www.pinterest.ca/pin/378302437442618708/>



Fig 02: Spiral Minaret Samarra  
Source: <https://www.pinterest.es/pin/415879346821726081/>



Fig 03: Théâtre antique Orange France Source: <https://www.tripadvisor.co.id/LocationPhotoDirectLink-g187251-d319710-i276830173> 4



## 1.1. Caractéristiques de la conception en architecture et ingénierie

Afin de bien clarifier les spécificités du processus de conception en architecture et ingénierie certaines caractéristiques sont identifier

### Besoins et contraintes

Un processus de conception en architecture est enclenché en réaction à un état de nécessité, afin de satisfaire des besoins aussi bien physiques que spirituels et donc avec des requêtes fonctionnelles bien définies, ce qui introduit un ensemble très puissant de contraintes.

### Matérialité

En partant directement de la définition de J. Jones a identifie la première caractéristique importante de la conception en architecture : Son objectif est la conception et le projet d'un ou plusieurs **objets physiques**(artefacts) à réaliser matériellement, grâce à une certaine technologie.[10]

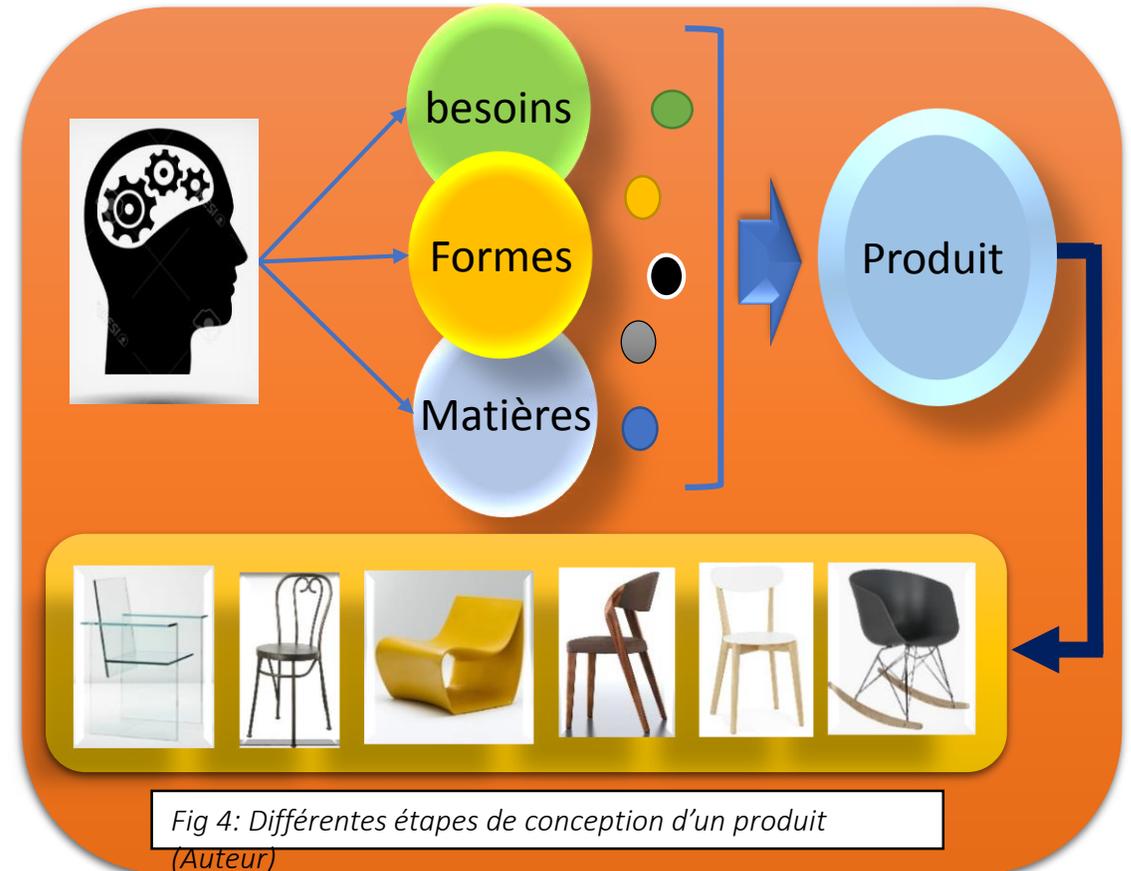
### Qualités formelles et spatiales

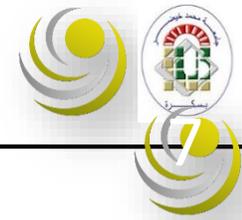
Le processus de conception en architecture concerne essentiellement des qualités formelles. Il s'agit de l'élaboration d'une certaine forme (à être réalisée matériellement) qui doit répondre à l'ensemble des besoins et des contraintes : « le but ultime du design est la forme » [11]



## 2. l'objet dans tous ses étapes

L'objet de design au départ est mental [12] puis au fur et à mesure de l'évolution du raisonnement, de la création, des choix, des alternatives appliquées, l'objet va prendre forme soit par un dessin (esquisse), soit par une description schématique ou encore textuelle. L'objet représenté a alors un statut dit intermédiaire [13]. Il sera le support de confrontations avec les futurs utilisateurs, de réflexions du designer, de discussions avec les acteurs de conception. L'objet est dit conçu, c'est-à-dire prêt à être réalisé, lorsque la solution au problème posé au départ est communément admise comme satisfaisante par tous les acteurs du projet de conception





## 3. Système du genèse du projet

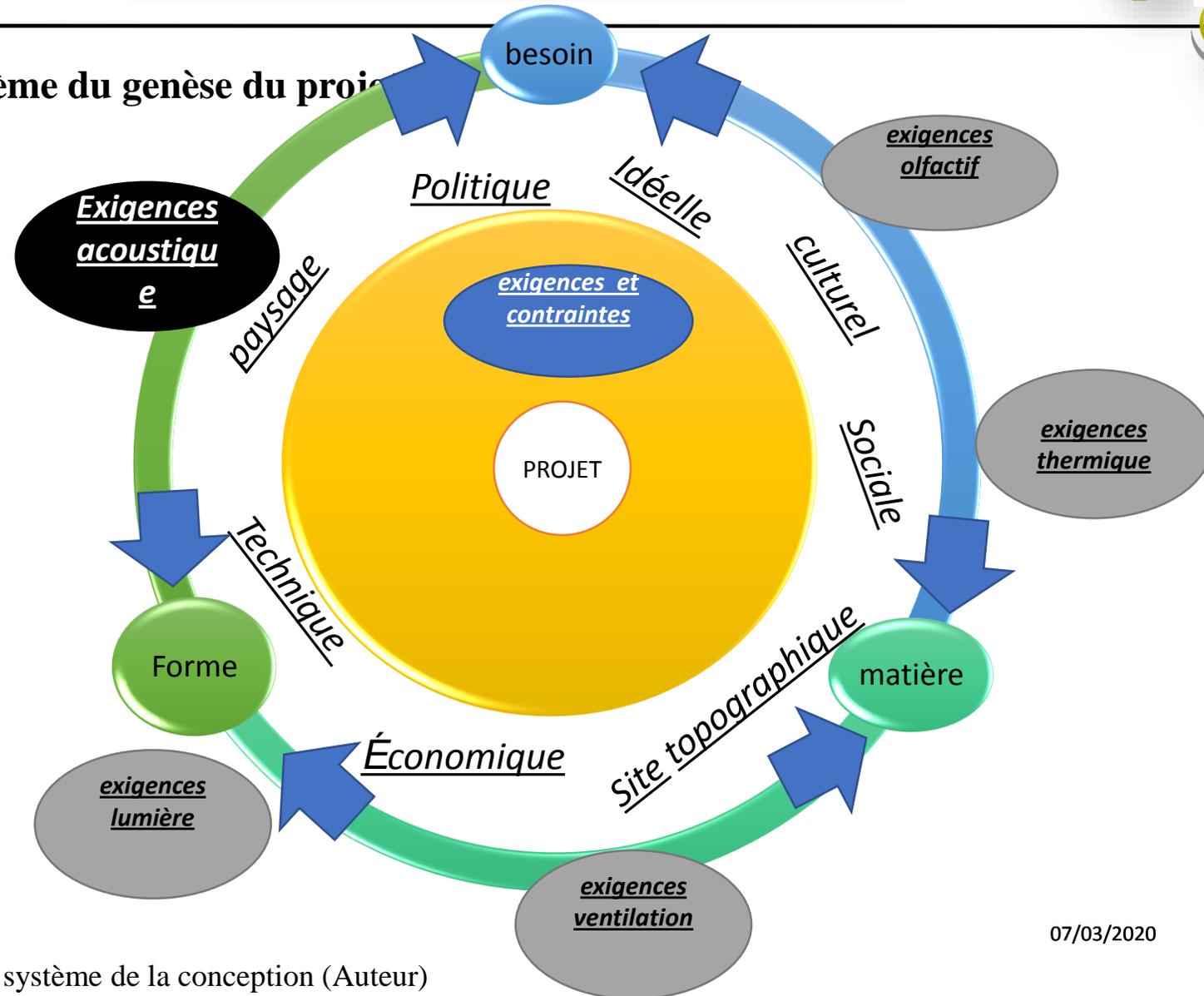
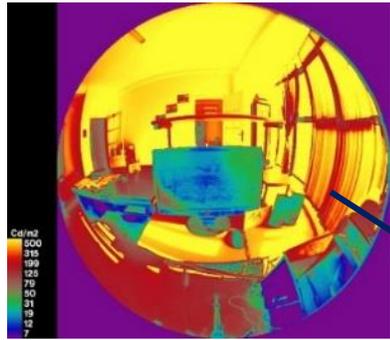


Fig 05: système de la conception (Auteur)



## 3. 1 Exemples d'injection de « Projet » dans le système de la conception



high-dynamic-range imaging



The infrared thermal imaging



Facteurs extrinsèque

Climatiques	Economique	environnementale	techniques	Esthétiques

SCORE 3/10

Acoustiques	Lumineuses	Olfactifs	Thermiques	Aérauliques

Facteurs intrinsèques

Fig 06: Résultats des output de l'analyse de la DTP Biskra (Auteur)



## 4. Forme et matière pour un son de qualité

La figure ci-dessous illustre un exemple dans l'objectif (besoin) est d'offrir un son de qualité adapté depuis l'émetteur jusqu'au récepteur. Les deux paramètres i) forme et ii) matière sont employés pour répondre à cet objectif.

Yellow	Son direct
Green	Réflexion du mur
Blue	Réflexion du plafond
Orange	Réflexion de la scène
Grey	Diffraction
Red	Absorption et diffusion

[https://eduscol.education.fr/sti/si-ens-paris-saclay/ressources\\_pedagogiques/conception-acoustique-dune-salle-interet-prototypage-principe-conception-de-maquettes](https://eduscol.education.fr/sti/si-ens-paris-saclay/ressources_pedagogiques/conception-acoustique-dune-salle-interet-prototypage-principe-conception-de-maquettes), consulter le 10/10/2018

<http://www.idmaison.fr/zmfrb/plaque-acoustique-plafond-10453/>

[https://issuu.com/eyatrabelsi/docs/rapport\\_de\\_stage\\_professionnelle\\_tr/47](https://issuu.com/eyatrabelsi/docs/rapport_de_stage_professionnelle_tr/47)



Fig 07: Propagation d'une onde sonore dans un auditorium. Source: [https://eduscol.education.fr/sti/si-ens-paris-saclay/ressources\\_pedagogiques/conception-acoustique-dune-salle-interet-prototypage-principe-conception-de-maquettes](https://eduscol.education.fr/sti/si-ens-paris-saclay/ressources_pedagogiques/conception-acoustique-dune-salle-interet-prototypage-principe-conception-de-maquettes)

Une onde sonore lors de sa propagation est soumise à des phénomènes de réflexion, diffraction, diffusion ou absorption par les obstacles rencontrés. L'onde directe et les ondes réfléchies se superposent et contribuent à la qualité du son perçu.



Fig 08: Panax absorbants acoustique Source: <http://www.idmaison.fr/zmfrb/plaque-acoustique-plafond-10453/>



## 5, L'oreille , besoin forme et matière

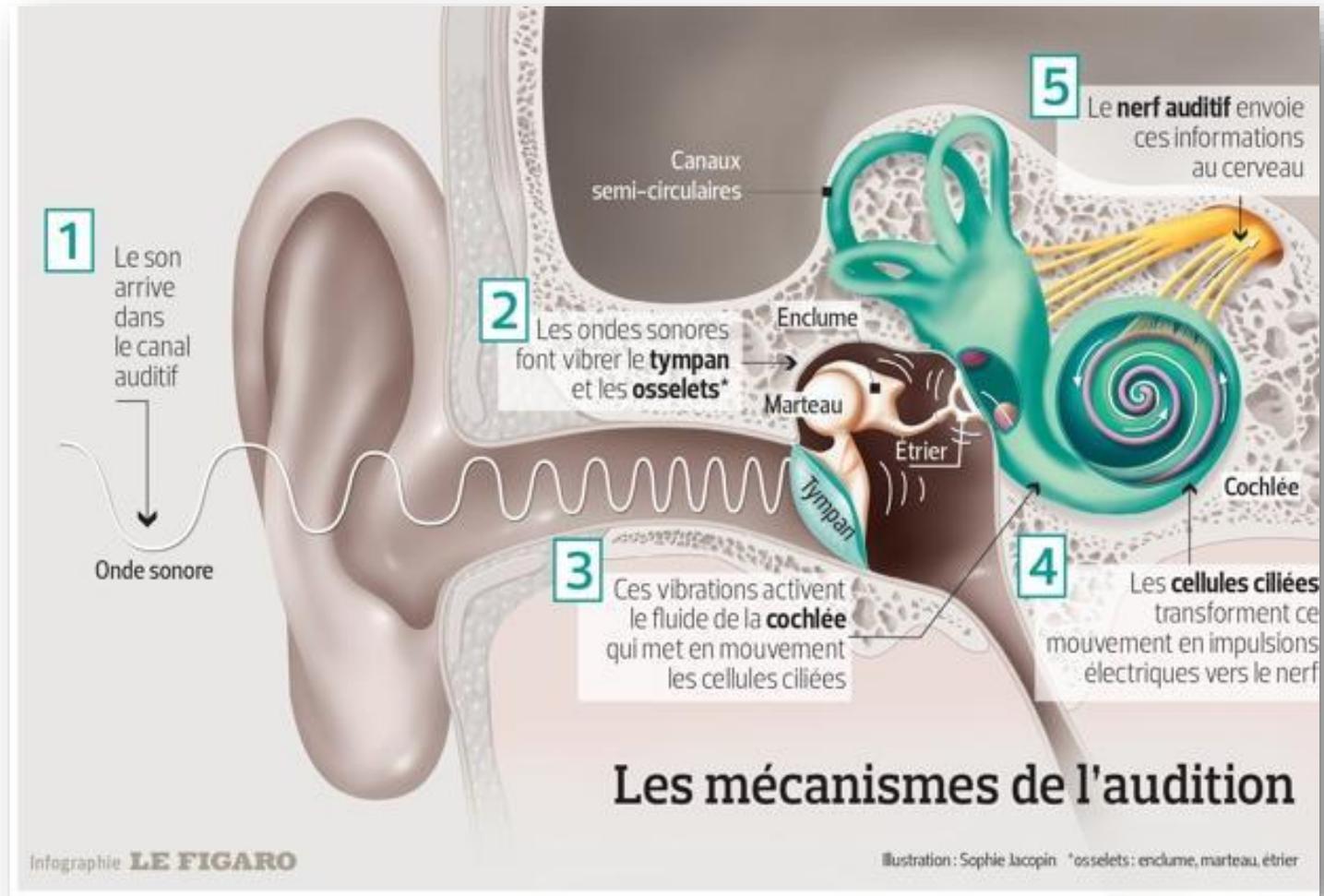


Fig 09: Les mécanismes de l'audition Source : <http://sante.lefigaro.fr/sante/organe/oreilles/quelles-sont-fonctions-oreilles>



## 5,1 La physiologie de l'oreille

Tout d'abord, un son se fait entendre dans l'environnement et se rend jusqu'à nous via des ondes sonores qui sont transmises par l'air. Ces ondes sonores (vibrations sonores) sont captées par le pavillon externe de l'oreille qui les dirige dans le conduit auditif. Ensuite, elles frappent le tympan, ce qui le fait vibrer. Cette vibration traversera les trois osselets (marteau, enclume, étrier) pour finalement atteindre le vestibule. Le liquide dans la cochlée perçoit les vibrations sonores qui affectent les cils qui tapissent l'intérieur de la cochlée. Les cils, qui sont en quelque sorte des transformateurs, convertissent les vibrations en influx nerveux. Cet influx parcourt ensuite le nerf auditif pour finalement être analysé dans l'aire auditive du cerveau. C'est à ce moment qu'on peut vraiment dire que l'on entend un son.

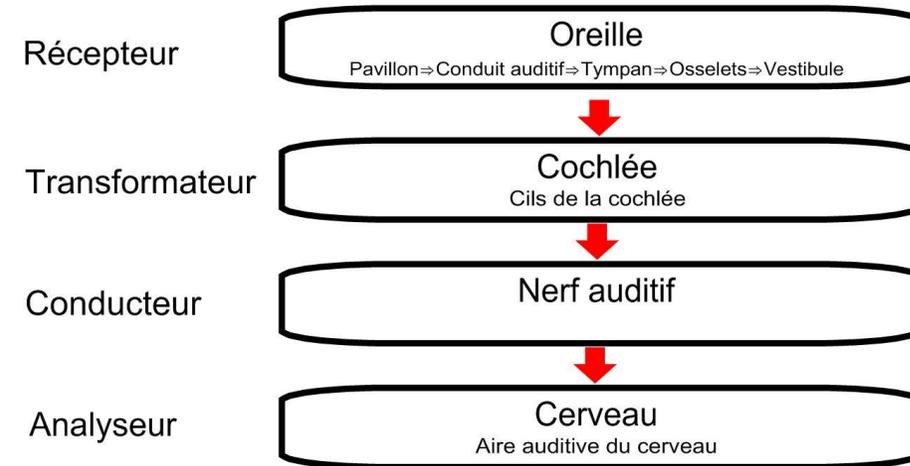


Fig 10: Le trajet des sons Source : <http://www.alloprof.qc.ca/BV/pages/s1289.aspx>



## Références

- [1] Jones, J. C. (1966). Design methods reviewed. In *The design method* (pp. 295-309). Springer, Boston, MA.
- [2] Simon, A. (1969). "The science of the artificial " Cambridge (Mass.); London: MIT Press: 123.
- [3] Layton, E. T. (1976). American ideologies of science and engineering. *Technology and Culture*, 17(4), 688-701.
- [4] Vitrac, J. P. (1984). « Comment gagner le nouveau marché par le design industriel ». Paris, Ed. De l'Usine nouvelle, 172p.
- [5] Maurel, J. Y. (1992). Stratégie et méthodologie de conception. Paris
- [6] Lim, D. (2003). Modélisation du processus de conception centrée utilisateur, basée sur l'intégration des méthodes et outils de l'ergonomie cognitive : Application à la conception d'IHM pour la télévision interactive. Thèse, Arts et Métiers. Paris, ENSAM.
- [7] Chiara Silvestri. *Perception et conception en architecture non-standard. Architecture, aménagement de l'espace. Université Montpellier II - Sciences et Techniques du Languedoc, 2009. Français.fftel-00858782ff*
- [8] Papanek, V., & Fuller, R. B. (1972). *Design for the real world* (p. 22). London: Thames and Hudson.
- [9] Silvestri, C. (2009). Perception et conception en architecture non-standard (Doctoral dissertation).
- [10] Johns, J.C. (1981, 1992 2) Design methods, Van Nostrand Reinhold, New York
- [11] Alexander, C. (1964) Notes on the synthesis of the form, Harvard University Press, Cambridge, MA
- [12] Jeantet, A., Tiger, H., Vinck, D., & Tichkiewitch, S. (1996). La coordination par les objets dans les équipes intégrées de conception de produit. *Coopération et conception*, 87-100.
- [13] Bonnardel, N., & Rech, M. (1997). Les objets, sources d'inspiration dans les activités de conception. *Les objets en conception, Acte de 01Design'97*, 57-71.



## Sites internet

<https://www.pinterest.ca/pin/378302437442618708/>

[https:// www.tripadvisor.co.id/LocationPhotoDirectLink-g187251-d319710-i276830173](https://www.tripadvisor.co.id/LocationPhotoDirectLink-g187251-d319710-i276830173)

[https://eduscol.education.fr/sti/si-ens-paris-saclay/ressources\\_pedagogiques/conception-acoustique-dune-salle-interet-prototypage-principe-conception-de-maquettes](https://eduscol.education.fr/sti/si-ens-paris-saclay/ressources_pedagogiques/conception-acoustique-dune-salle-interet-prototypage-principe-conception-de-maquettes) , consulter le 10/10/2018

<http://www.alloprof.qc.ca/BV/pages/s1289.aspx>

<http://sante.lefigaro.fr/sante/organe/oreilles/quelles-sont-fonctions-oreilles>

<http://www.idmaison.fr/zmfrb/plaque-acoustique-plafond-10453/>

[https://issuu.com/eyatrabelsi/docs/rapport\\_de\\_stage\\_professionnelle\\_tr/47](https://issuu.com/eyatrabelsi/docs/rapport_de_stage_professionnelle_tr/47)