



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences et de la technologie
Département d'Architecture

MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Sciences et Technologies
Filière : Architecture et Urbanisme
Spécialité : ARCHITECTURE ET ENVIRONNEMENT
Réf. :

Présenté et soutenu par :
DRISS HANA

Le : samedi 20 juillet 2019

**Le Thème : L'ANALYSE CYCLE DE VIE DE BATIMENT
PUBLIC DEFINE LE CHOIX DE MATERIAUX DE
CONSTRUCTION**

Jury

Titre	GouiziYamina	MA(A) Université de Biskra	Statut
Titre	DakhiaAzzedine	MA(A) Université de Biskra	Statut
Titre	MeliouhFouzia	MA(A) Université de Biskra	Statut

Année universitaire : 2018 - 2019

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SOMMAIRE :

- Remerciement.....
- Dédicace.....
- Sommaire.....
- liste de figure.....
- Résumé.....

-CHAPITRE INTRODUCTIF

- Introduction.....
- Problématique
- Hypothèses
- Objectifs.....
- Structure de mémoire

-PARTIE THEME

-PARTIE THEORIQUE

-CHAPITRE 01 : ANALYSE CYCLE DE VIE

-INTRODUCTION

1-Une approche « cycle de vie »

2-Les différentes étape de la vie d un produit

2.1. La naissance (phase de production et de distribution)

2. 2.La vie (utilisation par l'acquéreur)

2.3. La mort (valorisation ou élimination)

3.Analyse de Cycle de Vie

3.1-definition

3.2.Les débuts : « de l'écobilan à l'ACV »

3.3.Historique de la notion d'ACV

3.4.A quoi sert une ACV ?

3.5.CADRE DE L ACV

4.l'Analyse en Cycle de Vie du bâtiment

SOMMAIRE :

4.1.Les enjeux environnementaux étape par étape

4.1.1.Production des matériaux

4.1.2.Transport

4.1.3.Mise en œuvre

4.1.4.Vie en œuvre

4.1.4.1. -Consommations

4.1.4.2.-Air intérieur

4.1.4.3.-Rénovation et réhabilitation

4.1.5.Fin de vie

5-Architecture et conception

6-Document normatif relatif a l ACV

7.des outils existants pour l'ACV des bâtiments

-CONCLUSION

-CHAPITRE 02 :LES MATERIAUX DE CONSTRUCTION

-INTRODUCTION

-1-Définition :

2-Les matériaux de construction :

3-Perspectives historiques

4-Classification des matériaux de construction

a) Classification scientifique :

b) Matériaux de base et produits :

c) Classification pratique :

5-Les familles de matériaux

5.1-Matériaux métalliques

A-Les matériaux métalliques se classent en 2 catégories :

B-Liste des principaux métaux (non-ferreux)

SOMMAIRE :

5.2-Matériaux Composite.....	23
5.3-Matériaux Organique :.....	24
5.4-Matériaux minéraux.....	25
6-Les différentes familles des matériaux.....	25
SELON L ORIGINE	
7-Les matériaux biosourcés.....	26
8-les filières.....	26
9-Le recyclage des matériaux.....	27
-CONCLUSION.....	28
-PARTIE ANALYTIQUE	
-L ARTICLE 01	
-L ATICLE02	
-L ARTICLE 03	
-PARTIE PROJET	
-PARTIE THEORIQUE	
-CHAPITRE 01 LES BATIMENTS ADMINISTRATIF	
-INTRODUCTION	44
1-Direction régionale de l'Environnement.....	45
1-1La naissance d'une administration de l'environnement....	45
1-2Les missions des DIREN étaient les suivantes :.....	45
2-BREF HISTORIQUE.....	46
2.1.ROME.....	46
2.2.LES PREMIERS BUREAUX MODERNES.....	46
2.3.LE FUTUR: DURABILITÉ ET POUVOIRS VERTS.....	50
3-impact de votre espace de travail sur le bien-être des employés.....	51

4-Selon le rapport sur les tendances de Fellowes Workplace Wellness, les employés souhaitent également travailler dans un environnement sain. Voici quelques conclusions du sondage.....	51
A-AIR.....	52
B-EAU.....	53
C-LUMIERE.....	53
D-CONFORT.....	54
5-Types d'espaces.....	55

-PARTIE ANALYTIQUE

-ANALYSE DES EXEMPLE

-ANALYSE DE TERRAIN

-PROGRAMMATION

-RELATION PROJET THEME

-LE PROJET

-BIBLIOGRAPHIE.....	78
----------------------------	-----------

LISTE DE TABLEAUX :

tableau 1 : les étapes , les ressources consommées et les impacts Sur l environnement dans la naissance Source : les.cahiers-developpement-durable.be	05
tableau 2 : les étapes , les ressources consommées et les impacts Sur l environnement dans la vie Source : les.cahiers-developpement-durable.be	05
tableau 3 : les étapes , les ressources consommées et les impacts Sur l environnement dans la mort Source : les.cahiers-developpement-durable.be	06
tableau 4 : DOCUMENT NORMATIF D ACV.....	16
TABLEAU 5 LOGICIEL POUR ACV.....	17
TABLEAU 6 RECYCLAGE DES MATERIAUX.....	27

LISTE DE FIGURES :

-figure 1 : étape de cycle de vie	04
- Figure 2. Représentation d'un AVC.....	07
-Figure 3. Historique et évolution de l ACV.....	10
-FIGURE 4 .L IMPACT ENVIRONNEMENTAL DU MATIERE PREMIERE	11
-FIGURE 5:CADRE DE L ACV.....	12
- FIGURE 6-étape du cycle de vie du bâtiment,.....	13
FIGURE 7 Matériaux de Construction.....	22
FIGURE 8 Les différentes familles des matériaux SELON L ORIGINE.....	25
FIGURE 9 LES FILIERS DES MATERIAUX.....	26

Résumé :

Toutes actions de l'Homme créent des impacts sur son environnement. Depuis le sommet de la Terre de Rio en 1992, le désir de vivre dans un environnement plus sain est de plus en plus une priorité. Ce phénomène s'est transposé dans le domaine du bâtiment favorisant l'émergence de l'écoconception résidentielle afin de minimiser l'impact négatif et maximiser l'impact positif sur l'environnement autant naturel qu'humain. Afin de bien estimer les conséquences de la construction de maisons, l'analyse du cycle de vie (ACV) permet d'évaluer les impacts environnementaux, économiques et sociaux, à partir de l'extraction des matières premières jusqu'à la fin de vie, soit du « berceau au tombeau ». Ainsi, il devient pertinent de se questionner sur la durabilité des options disponibles actuellement : la construction, la rénovation et l'agrandissement. Pour estimer la performance environnementale des bâtiments résidentiels écologiques, il existe plusieurs outils

Les Mots clés :

l'écoconception , ACV , matières premières .

ملخص:

جميع تصرفات الإنسان تخلق تأثيرات على بيئته. منذ قمة الأرض في ريو عام 1992 ، أصبحت الرغبة في أولوية. تم نقل هذه الظاهرة إلى قطاع البناء ، مفضلة ظهور تصميم بيئي العيش في بيئة صحية أكثر وأكثر سكني من أجل تقليل التأثير السلبي وتقليل التأثير الإيجابي على صناعة البناء. بتقييم بشكل صحيح ، يقوم تقييم دورة الحياة (ACV) البيئية الطبيعية مثل الإنسان. لتقدير عواقب بناء المنازل الآثار البيئية ، لاقتصادية والاجتماعية ، من استخراج المواد الخام إلى نهاية الحياة ، من "المهد إلى اللحد". لمتاحة حاليا: البناء والتجديد والتوسع. لتقدير وبالتالي ، يصبح من المناسب التشكيك في استدامة الخيارات الأداء البيئي للمباني السكنية الخضراء ، وهناك العديد من الأدوات.

الكلمات المفتاحية

مواد البناء , التصميم البيئي تقييم دورة حياة ,

PARTIE THEORIQUE

PARTIE THEME

PARTIE THEME

PARTIE THEORIQUE

CHAPITRE INTRODUCTIF

CHAPITRE INTRODUCTIF

INTRODUCTION :

Depuis quelques années, de nouvelles approches scientifiques ont vu le jour pour permettre la transition vers des modes de consommation et de production durables. Parmi les méthodes proposées, se trouvent des approches basées sur un nouveau paradigme* : la « pensée cycle de vie ». Elle se définit comme une pratique de l'utilisation efficace des ressources, qui intègre la prise en compte de toutes les conséquences (environnementales, économiques, sociales...), propres à un produit ou à un service, depuis l'extraction de matières premières, jusqu'à l'élimination finale, afin d'en réduire les impacts néfastes. La pensée cycle de vie s'appuie sur une « boîte à outils » appelée « gestion du cycle de vie », laquelle contient des approches complémentaires dont, entre autres, « l'analyse du cycle de vie » (ACV*) et « l'écoconception* ». Leur application permettra d'éviter que l'impact environnemental soit déplacé d'une étape du cycle de vie à une autre, d'une région du monde à une autre et d'un type d'impact environnemental, comme le changement climatique, à un autre, comme la pollution des eaux.

Les Mots clés :

l'écoconception , ACV , matières premières .

Problématique :

« l'analyse du cycle de vie (ACV) est une technique d'évaluation des aspects environnementaux et des impacts environnementaux potentiels associés à un système de produits ». (ISO 14044)

-QUAND L ACV NOS AIDE DE CHOISIR LA conception et NOS aide à la prise de décisions LE CHOIX DU matériaux ??

Hypothèse :

-penser et développer un bâtiment en tenant compte de son cycle de vie, c'est mener une réflexion dès la phase de conception sur la programmation, la volumétrie, les principes constructifs et le choix des matériaux, de façon à privilégier le potentiel d'évolution et à faciliter les changements futurs.

L'objectif :

est d'offrir au bâtiment et à ses composants un prolongement de cycle d'utilisation.

- Au niveau des matériaux : la valorisation du cycle de vie et le choix des matériaux, valorisant la capacité de désassemblage et de traitement ou reconversion.

CHAPITRE 01

Analyse de Cycle de Vie

-Introduction:

La mise en pratique des ACV répond à une volonté de voir les impacts environnementaux associés aux produits et aux services se réduire, tant du point de vue de la consommation de ressources que de celui des émissions de polluants dans tous les milieux naturels (l'air, l'eau et le sol). Ces impacts peuvent être « intermédiaires » (« midpoint », en anglais ; comme l'effet de serre), puis « finals » (« end-points », en anglais ; par exemple, les atteintes à la biodiversité). Les impacts finals traduisent sous la forme de dommages les impacts potentiels « intermédiaires » maximaux. Afin de réduire les impacts environnementaux et d'éviter les transferts de pollution, il faut que les acteurs disposent d'une information environnementale qui soit crédible, objective et quantifiée pour l'ensemble des cycles de vie des produits et des services étudiés, et qui couvre l'ensemble des milieux – air, eau, sol, ressources (notion de multicritères). Ils utiliseront cette information pour déterminer leurs actions. Ces actions seront de différents ordres, selon qu'elles sont le fait des pouvoirs publics ou d'un industriel

1-Une approche « cycle de vie » :

Qu'il s'agisse d'un bien, d'un service, voire d'un procédé, toutes les étapes du cycle de vie d'un produit sont prises en compte pour l'inventaire des flux, du « berceau à la tombe » : extraction des matières premières énergétiques et non énergétiques nécessaires à la fabrication du produit, distribution, utilisation, collecte et élimination vers les filières de fin de vie ainsi que toutes les phases de transport

2-Les différentes étape de la vie d un produit :

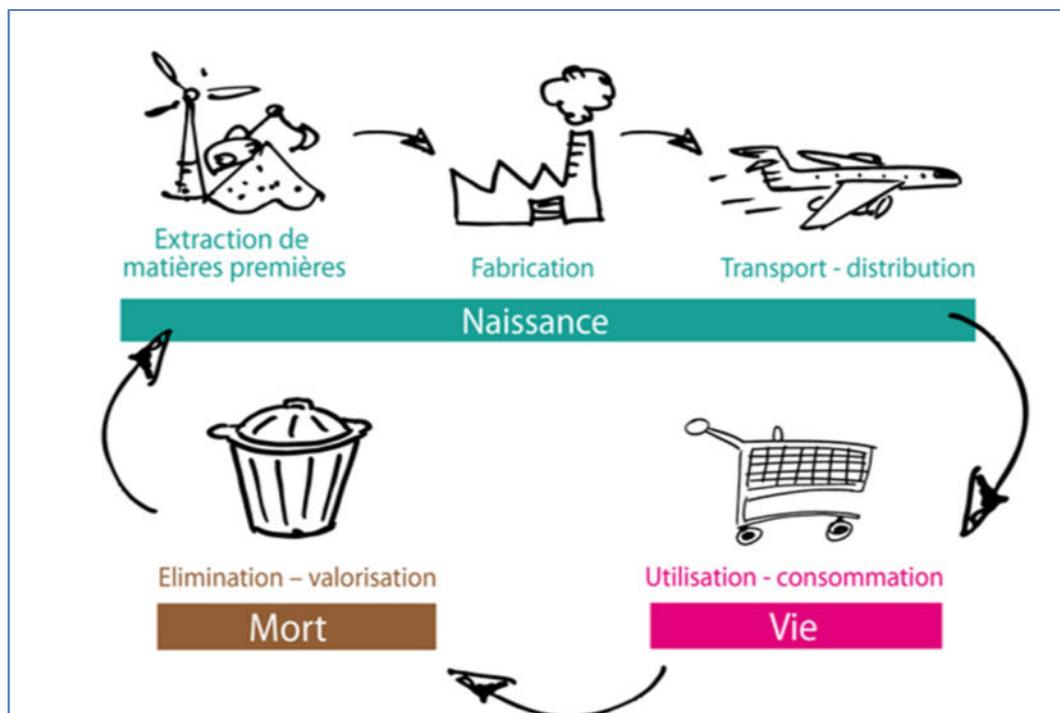


figure 1 : étape de cycle de vie

Source : les.cahiers-developpement-durable.be

2.1. La naissance (phase de production et de distribution)

Avant qu'un produit fini ne voie le jour et se retrouve dans un magasin afin qu'on puisse l'acheter, il a très souvent déjà traversé de nombreuses étapes de transformation et de fabrication et parcouru des distances incroyables. Voici quelques exemples d'étapes parcourues, de ressources consommées et d'impacts sur l'environnement qui y sont liés :

NAISSANCE (PRODUCTION ET DISTRIBUTION)



ÉTAPES	RESSOURCES CONSOMMÉES	IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT
Extraction ou production des matières premières	Matières premières, substances dangereuses, énergie, eau.	Pollution et/ou destruction de l'écosystème, atteinte à la biodiversité, impact sur le climat.
Transport des matières premières	Carburant.	Émission de CO2 (impacts sur le climat), pollution de l'air.
Production des différents composants	Matières premières, substances dangereuses, énergie, eau.	Pollution, impacts sur le climat.
Transport des différents composants	Carburant.	Émission de CO2, pollution de l'air.
Assemblage des différents composants	Énergie.	Émission de CO2, pollution de l'air.
Emballage	Pétrole et produits synthétiques, énergie, eau.	Pollution.
Transport du produit fini et distribution	Carburant.	Émission de CO2, pollution de l'air.

tableau 1 : les étapes , les ressources consommées et les impacts Sur l environnement dans la naissance

Source : les.cahiers-developpement-durable.be

2. 2.La vie (utilisation par l'acquéreur)

Après avoir acheté un produit fini, nous le manipulons de différentes manières. En le manipulant ou en l'utilisant, nous consommons à nouveau des ressources et nous provoquons de nouveaux impacts sur l'environnement. Voici quelques exemples

VIE (UTILISATION) 		
ÉTAPES	RESSOURCES CONSOMMÉES	IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT
Transport	Carburant.	Émission de CO2, pollution de l'air.
Déballage		Production de déchets.
Préparation/Usage	Énergie, eau, autres matières premières, produits dangereux.	Pollution, émissions de CO2.
Entretien	Énergie, eau, matières premières, produits dangereux.	Pollution, impacts sur le climat.

tableau 2 : les étapes , les ressources consommées et les impacts Sur l environnement dans la vie

Source : les.cahiers-developpement-durable.be

2.3. La mort (valorisation ou élimination)

Quand nous avons fini d'utiliser un produit ou objet, il passe encore quelques étapes afin d'être valorisé ou éliminé. Cette dernière phase, la phase « déchet », est souvent source de problèmes environnementaux. On veut se débarrasser du bien et ce, souvent au moindre coût (abandon dans la nature, incinération sauvage, mise en décharge illégale, exportations dans les pays du Sud, abandon en mer, etc.)

MORT (VALORISATION OU ÉLIMINATION) 		
ÉTAPES	RESSOURCES CONSOMMÉES	IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT
Collecte	Carburant.	Impacts sur le climat, pollution de l'air.
Transport	Carburant.	Impacts sur le climat, pollution de l'air.
Valorisation (recyclage)	Énergie, eau, matières premières, produits dangereux.	Impacts sur le climat, pollution, émissions toxiques.
Élimination	Énergie.	Impacts sur le climat, pollution de l'air, émissions toxiques.

tableau 3 : les étapes , les ressources consommées et les impacts Sur l environnement dans la mort

Source : les.cahiers-developpement-durable.be

3. Analyse de Cycle de Vie :

3.1-définition:

L'Analyse de Cycle de Vie (ACV) permet d'évaluer les impacts environnementaux d'un produit, depuis sa fabrication jusqu'à sa fin de vie. Cette méthode a été utilisée par différents fabricants de matériaux de construction et plusieurs outils sont proposés pour les bâtiments [1].

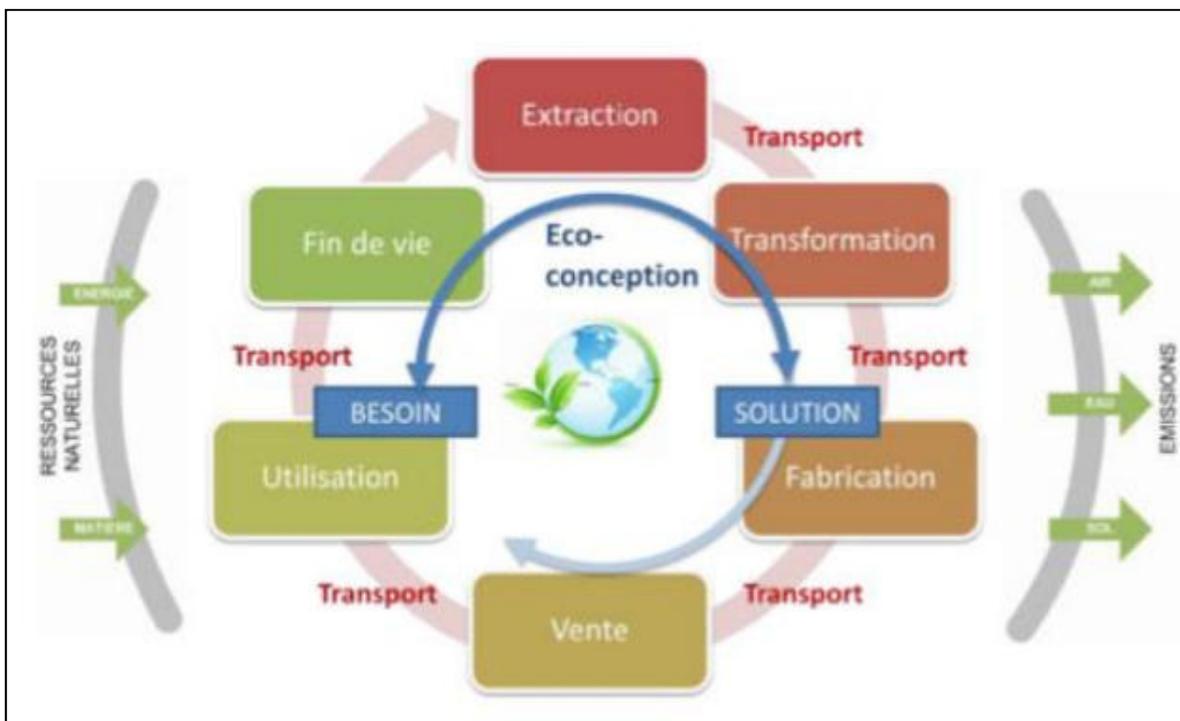


Figure 2. Représentation d'un AVC –

Source: Ministère français de l'éducation, Sciences et techniques industrielles. Allard 2015

L'analyse du cycle de vie (ACV) est un outil d'aide à la décision qui évalue les impacts potentiels d'ordres environnemental, social et des coûts sur l'ensemble du cycle de vie d'un produit ou d'un service¹

3.2.Les débuts : « de l'écobilan à l'ACV »

La prise en compte de l'environnement a été traditionnellement déclinée soit par impact

environnemental (déchets, pollutions, consommation d'énergie...), soit par secteur d'activités

(industries, transports...), approches qui se sont souvent révélées trop parcellaires pour justifier du

bien fondé environnemental des efforts à réaliser. La diminution de tel ou tel impact modifiait les

autres caractéristiques des systèmes considérés, sans que l'on puisse évaluer la pertinence globale

de ces modifications : par exemple un changement de matériau permettant de diminuer les

consommations d'énergie et de matières mais modifiant la recyclabilité finale des produits, le choix

d'une filière de valorisation permettant de diminuer le recours à la mise en décharge mais affectant la

qualité de l'air...

Au début des années 90, est apparue la nécessité de mettre en œuvre des approches multi-critères

(consommation de matières et d'énergies, émissions dans l'air et dans l'eau, déchets), prenant en

compte l'ensemble des étapes du cycle de vie des produits, de leur fabrication à leur élimination finale

3.3.Historique de la notion d'ACV

C'est une approche qui se développe, notamment depuis les années 1960 en Europe du Nord, basée sur le fait que tout produit et process ont un impact sur l'environnement, qu'il s'agisse de production de biens ou de service. Les motivations de l'entreprise qui y souscrit peuvent être variées : soucis de rentabilité pour les actionnaires, image tant interne qu'externe de l'entreprise (que la croissance des préoccupations de type « responsabilité sociale et environnementale des entreprises » tend à renforcer), plaisir de mieux faire et de répondre à une demande sociale en faveur d'un développement plus durable et soutenable, volonté de se prémunir contre des plaintes liées à des pollutions induites par un produit non éco-conçu, qualité des produits et des process (moins ils comportent de déchets lors de la production, et plus le process peut être économe, s'il a été pensé ab initio ainsi), réponse à la croissance structurelle des coûts de matières premières non renouvelables.

En effet, la pollution ignore les frontières et donne par conséquent une dimension internationale aux questions environnementales. La conférence de RIO en 1992, le protocole de Kyoto en 1997 marquent des prises de conscience de la communauté internationale sur la nécessité d'agir pour limiter les impacts environnementaux des activités économiques. Dès 1992 la prise en compte de l'environnement dans le développement économique s'est inscrite dans le cadre plus général du développement durable. La conférence de Johannesburg de juin 2002 a confirmé cette logique en consacrant l'environnement comme l'un des piliers du développement durable, aux côtés des piliers économique et social. En 2007, le Grenelle de l'environnement a donné une autre dimension aux problèmes environnementaux en réunissant l'Etat et les représentants de la société civile afin d'impulser une dynamique collective et une mobilisation de la société française. Enfin, suite aux négociations de Cancún en 2010, les initiatives liées au changement climatique sont nombreuses. De plus, l'Union Européenne maintient son engagement à diminuer de 20 % par rapport à 1990 ses émissions de GES à l'horizon 2020. Le gouvernement français y participe et s'est engagé à diviser par 4 ses émissions à l'horizon 2050.

De même la nouvelle Stratégie Nationale du Développement Durable (SNDD) (2010-2013), cohérente avec la stratégie européenne (SEDD), fixe des objectifs et prévoit que des indicateurs permettent d'en évaluer les résultats. Quinze indicateurs phares sont directement associés aux neufs défis stratégiques identifiés parmi lesquels peuvent être cités : consommation et production durables, changement climatique et énergies, biodiversité et ressources naturelles. L'objectif est de s'orienter vers une économie verte compétitive.

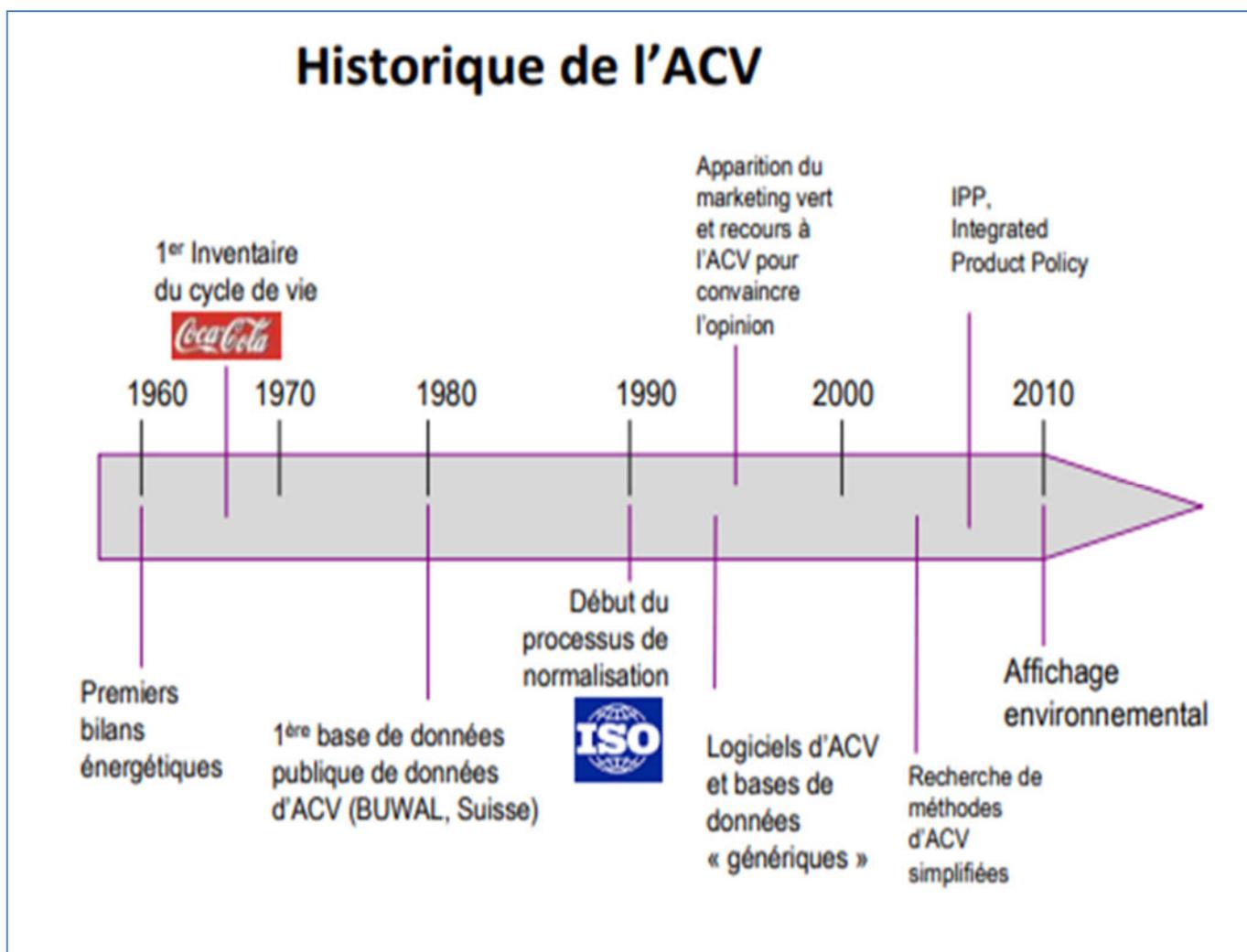
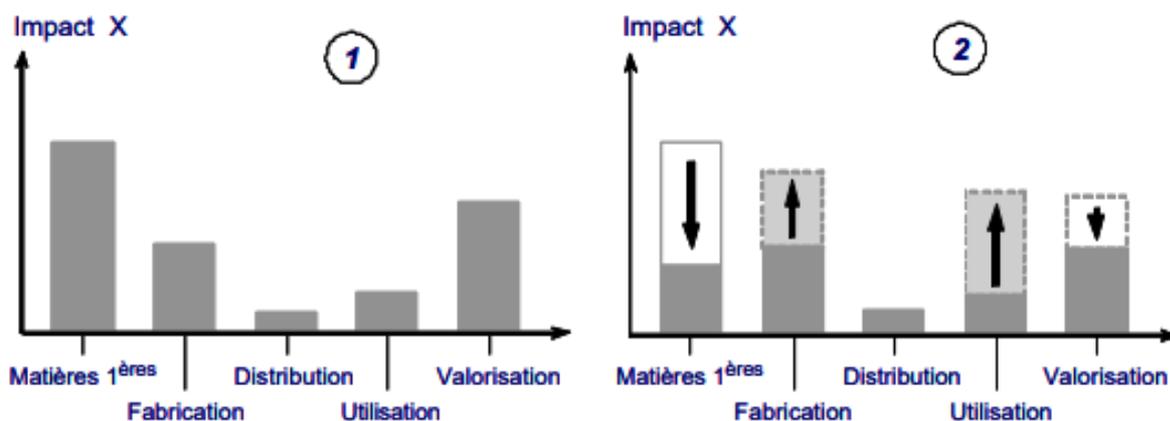


Figure 3. Historique et évolution de l'ACV

Source: INTRODUCTION A L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE JULIE ROIZ VALBIOM

3.4.A quoi sert une ACV ?

L'enjeu majeur de l'utilisation de l'ACV est d'identifier les principales sources d'impacts environnementaux et d'éviter ou, le cas échéant, d'arbitrer les déplacements de pollutions liés aux différentes alternatives envisagées. Le schéma ci-dessous illustre cette notion de transfert de pollution d'une étape du cycle de vie à une autre, transfert qui peut être révélé par une telle analyse. Dans ce cas de figure, en diminuant un impact environnemental au niveau des matières premières, on l'augmente au niveau des étapes de la fabrication et de l'utilisation :



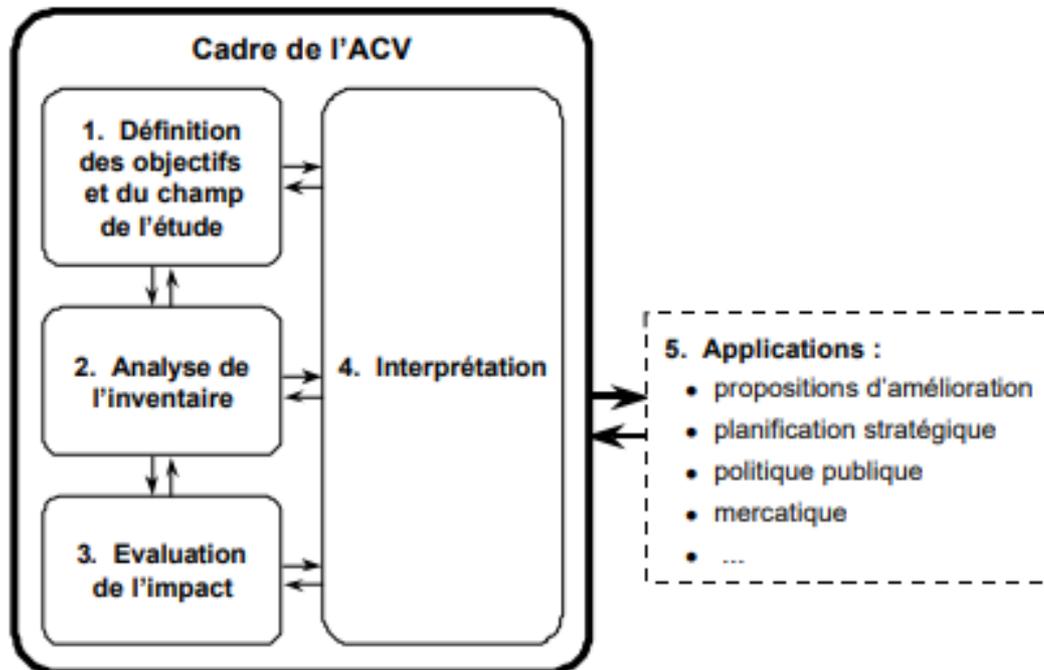
L'analyse de l'existant (1) montre que l'impact environnemental majeur est généré au niveau des matières premières.

L'une des solutions envisagées (2) réduirait cet impact au niveau des matières premières mais l'aggraverait à d'autres étapes : cette solution constituerait un transfert de pollution.

SOURCE : www.tiess.ca/2018

3.5.CADRE DE L ACV

Les étapes d'une ACV et les exigences liées à la communication des résultats L'analyse de cycle de vie est articulée en quatre étapes :



(rq : les applications ne rentrent pas dans le champ d'application des normes)

FIGURE 5:CADRE DE L ACV

SOURCE : Introduction à l'Analyse de Cycle de Vie ADEME 2005

Une ACV est constituée de quatre phases qui consistent à :

1-Définir les objectifs et le champ de l'étude.

2-Réaliser l'inventaire de tous les entrants et sortants du système (matériaux, eau, énergie, déchets...).

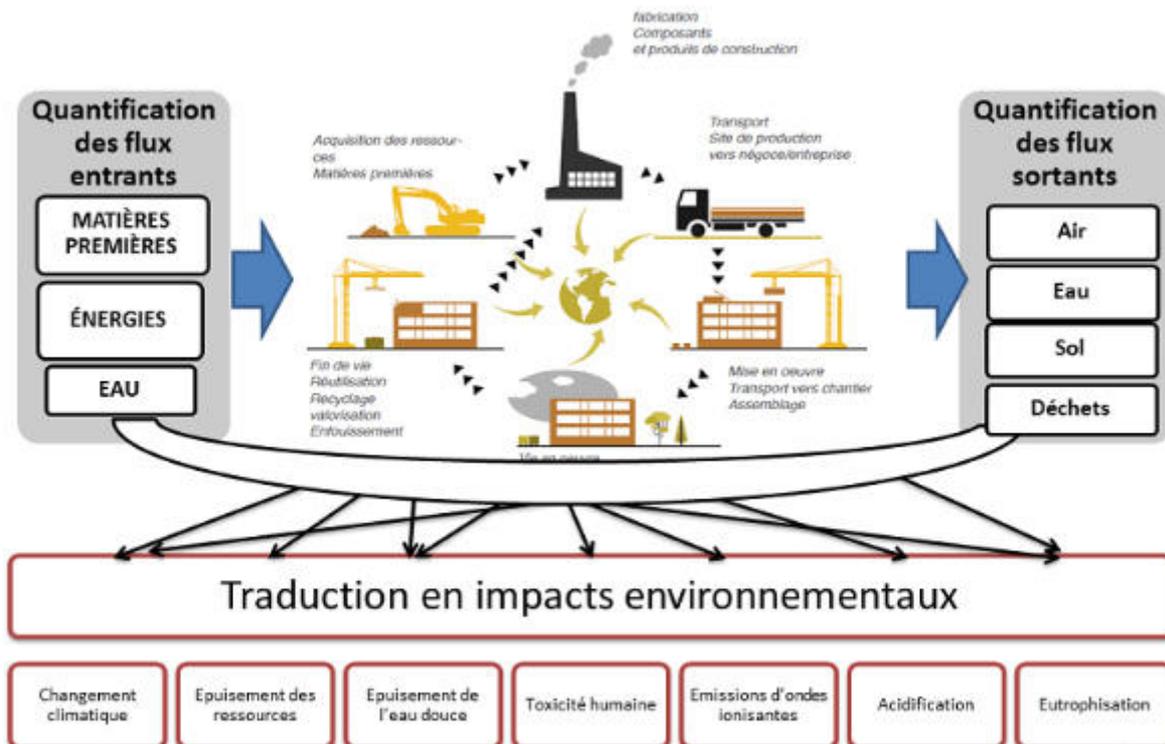
3-Évaluer les impacts potentiels liés à ces entrants et sortants. Cette étape requiert l'utilisation d'un logiciel qui permettra de relier l'inventaire des entrants et sortants à des bases de données d'impacts environnementaux dans le but de calculer l'impact global du produit. e-LICCO est un logiciel conçu à cet effet et spécifique à une utilisation par des professionnels du secteur.

4-Interpréter les résultats de l'évaluation au regard des objectifs et du champ de l'étude. Cette phase d'interprétation inclut la réalisation d'itérations pour affiner la précision et la fiabilité des résultats au fur et à mesure de l'apport de nouvelles données.

4. l'Analyse en Cycle de Vie du bâtiment :

Le cycle de vie du bâtiment se compose de trois phases principales :
construction,
utilisation et
fin de vie du bâtiment.

L'ACV est un outil permettant de :
quantifier les flux d'énergie, de matière et d'eau, entrants ou sortants, et ce pour
chaque étape du cycle de vie du bâtiment,
traduire leur impact sur l'environnement à travers différentes catégories d'impact
(comme le changement climatique, l'épuisement des ressources ou l'acidification
des sols)



Source : cd2e - [avniR]

FIGURE 6-étape du cycle de vie du bâtiment,

4.1. Les enjeux environnementaux étape par étape

4.1.1. Production des matériaux

Cette étape s'étend depuis l'extraction des matières premières jusqu'à la sortie de l'usine. Elle génère des impacts sur l'environnement tout autour du globe, notamment en termes d'épuisement des ressources et de changement climatique.

choisir des matériaux à faible énergie grise ou à base de matière biosourcée renouvelable ou issus du recyclage.

4.1.2. Transport

Le transport des produits depuis l'usine jusqu'au site de construction impacte aussi sur l'épuisement des ressources et le changement climatique dans une moindre mesure.

opter pour un approvisionnement local.

4.1.3. Mise en œuvre

Les chantiers de construction et de rénovation posent des problématiques de pollutions de l'air et de l'eau et de nuisances locales auxquelles s'ajoute celle de la gestion des déchets.

chantier à faible impacts, tri et valorisation des déchets de chantier.

4.1.4. Vie en œuvre

4.1.4.1. - Consommations

La vie en œuvre comprend les consommations en eau et en énergie pour l'usage. Cela génère des impacts importants en termes d'épuisement des ressources énergétiques et des ressources en eau et, par voie de conséquence, des impacts sur le changement climatique.

Cette étape peut représenter jusqu'à 90% de l'impact global du bâtiment !

optimiser la performance énergétique dès la conception et s'approvisionner en énergies renouvelables.

4.1.4.2.-Air intérieur

Les matériaux de construction émettent des substances (COV's notamment) ou particules impactantes pour la santé humaine des occupants.

veiller à la qualité sanitaire des matériaux.

4.1.4.3.-Rénovation et réhabilitation

Les actions de rénovation et de réhabilitation permettent de rallonger la durée de vie du bâtiment et d'exploiter au maximum le patrimoine bâti. Elles génèrent des impacts moins importants que les constructions neuves et permettent de réduire les consommations à l'usage.

penser la flexibilité des usages en amont en plus de l'optimisation de la performance énergétique et du choix des produit.

4.1.5.Fin de vie

La fin de vie inclut la démolition du bâtiment, le transport des déchets et leur traitement. Tout comme les chantiers de construction, la démolition génère des problématiques de pollutions et nuisances locales. En outre, l'émission de particules fines dommageables sur la santé humaine est importante lors de la démolition. Enfin, l'enjeu de la gestion des déchets est important au regard des quantités à évacuer et traiter.

chantier à faible impacts et valorisation des déchets en réemploi sur site ou non, recyclage et valorisation.

5. Architecture et conception

La conception des bâtiments est un point très important à considérer dans une ACV car elle est la base de tous les choix qui en découlent. Lors de la conception, les besoins des futurs occupants sont évalués ce qui permet d'effectuer une sélection particulière pour les matériaux utilisés, le niveau de rendement énergétique, l'emplacement, la qualité de l'air, la consommation d'énergie et d'eau, etc. (Boucher et Blais, 2010). Malgré son influence, la phase de pré-production, incluant la conception, n'est pas prise en compte dans les ACV de cet essai pour des raisons détaillées dans la section 3.4. Tel que présenté dans le tableau 2.5 ci-dessous, il demeure important dans la conception et l'entretien d'un bâtiment écologique de considérer également l'emplacement, le site, le bâtiment complet et tous les aspects qui ne sont pas apparents. La connaissance de ces caractéristiques permet d'effectuer des choix écologiques dès la conception afin de faciliter l'entretien du bâtiment à un niveau adéquat optimisant la durée de vie des matériaux qui le constituent

6. Documents normatifs relatifs à l'ACV

Un outil normalisé

Bien que l'ACV ait été qualifiée d'expérimentale, voire de partielle au début des années 1990, sa pratique, sa diffusion et, surtout, sa normalisation au niveau international en font aujourd'hui un outil performant et reconnu

DOCUMENTS ACV	ANNEE	LIBELLE	COMMENTAIRES
NF EN ISO 14040	2006	Principes et cadre	
NF EN ISO 14044	2006	Exigences et lignes directrices	
ISO/TS 14047	2003	Évaluation de l'impact du cycle de vie	Fascicule de documentation: exemples d'application de l'ISO 14042
ISO/TS 14048	2002	Format de documentation de données	
FD/ISO/TR 14049	2000	Définition de l'objectif et du champ de l'étude et analyse de l'inventaire	Fascicule de documentation: exemples d'application de l'ISO 14041

TABLEAU 4 DOCUMENT NORMATIF D ACV

7. des outils existants pour l'ACV des bâtiments

Tableau 2. Logiciels pour l'ACV des bâtiments à l'échelle internationale

Logiciels disponibles pour l'ACV des bâtiments	Organisme responsable	Pays	Relié à la base de données ACV	Illustration / Site internet
BEES	National Institute for Standards and Technology	Etats-Unis	BEES Industry data	 www.nist.gov/el/economics/BEESSoftware.cfm/
Eco-bat	HEIG-VD Laboratoire de physique du bâtiment	Suisse	Ecoinvent	 www.eco-bat.ch
EcoEffect	KTH / University of Gävle	Suède	?	 www.ecoeffect.se/
ECO-QUANTUM	IVAM	Pays-Bas	MRPI IVAM	 www.ivam.uva.nl/index.php?id=91&L=1
Ecosoft	Institute für Baubiologie and Bauökologie	Autriche	?	 www.ibo.at/en/ecosoft.htm
ENVEST	Building Research Establishment	Royaume-Uni	BRE Profiles	 http://envestv2.bre.co.uk/
ELODIE	Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)	France	INIES	 www.elodie-cstb.fr
EQUER	IZUBA / Ecole des Mines de Paris	France	Ecoinvent INIES	 www.izuba.fr
GaBi for Building LCA	PE International	Allemagne	GaBi ELCD IBU	 www.gabi-software.com/america/solutions/building-lca/
GreenCalc+	?	Pays-Bas	?	 www.greencalc.com/
Impact Estimator	Athena Institute	Canada	Athena Database	 http://calculatelca.com/software/impact-estimator/
LEGEP	WEKA GmbH	Allemagne	Ecoinvent Ökobau IBU	 www.legep-software.de/
TEAM Bâtiment	Ecobilan	France	INIES DEAM	 www.teambatiment.com/fr

CONCLUSION:

L'éco-conception d'un bâtiment consiste en la prise en compte de ces paramètres, pas uniquement en son optimisation énergétique. Cette dernière est primordiale dans la conception d'un "bâtiment durable" mais ne reflète pas les impacts environnementaux dus à la construction, la démolition ou encore au choix du type d'énergie.

L'ANALYSE CYCLE DE VIE est un outil d'aide à la décision. Par une quantification précise des impacts environnementaux, il permet aux acteurs de la construction de faire le choix le plus cohérent par rapport à leurs objectifs.

CHAPITRE 02

Les Matériaux DE Construction

Introduction

La mise en œuvre des matériaux dans l'architecture inscrit physiquement le bâtiment dans son contexte social et culturel. Elle satisfait aux usages pour une économie donnée et assure la solidité de l'édifice. Cette définition première de la mise en œuvre des matériaux de construction s'accompagne désormais d'un nouvel objectif destiné à répondre aux enjeux environnementaux planétaires. Ce défi qui concerne l'ensemble des fabrications humaines, tous secteurs confondus, implique tout particulièrement celui de la construction de l'établissement humain qui consomme à lui seul plus de 40 % de l'énergie finale et émet près de 30 % des gaz à effet de serre.

1-Définition :

Un **matériau** désigne toute [matière](#) utilisée pour réaliser un objet au sens large. Ce dernier est souvent une pièce d'un sous-ensemble. C'est donc une matière de base sélectionnée en raison de [propriétés](#) particulières et [mise en œuvre](#) en vue d'un usage spécifique. La nature [chimique](#), la forme [physique](#) ([phases](#) en présence, [granulométrie](#) et forme des [particules](#), par exemple), l'[état de surface](#) des différentes [matières premières](#), qui sont à la base des matériaux, leur confèrent des propriétés particulières. On distingue ainsi quatre grandes familles de matériaux.

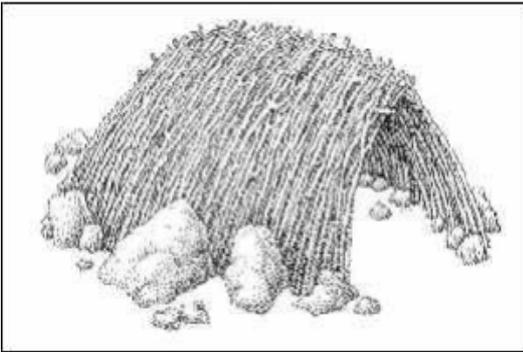
2-Les matériaux de construction :

sont des matériaux utilisés dans les secteurs de la construction : bâtiments et travaux publics (souvent désignés par le sigle BTP). Ils couvrent une vaste gamme des matériaux qui inclut principalement le bois, le verre, l'acier, l'aluminium, les textiles, les matières plastiques (isolants notamment) et les matériaux issus de la transformation de produits de carrières, qui peuvent être plus ou moins élaborés (incluant le béton et divers dérivés de l'argile tels que briques, tuiles, carrelages et divers éléments sanitaires)

3-Perspectives historiques

L'homme se sert de matériaux depuis qu'il construit son habitat, ses outils, ses armes et ses bijoux. Bref, depuis qu'il est homme. Sa capacité à créer des matériaux utiles, plus efficaces pour les tâches journalières constitue depuis toujours un avantage social important et une source de puissance et de maîtrise de son milieu.

Le [bois](#), la [pierre](#), la [terre crue](#) et la [terre cuite](#) sont les matériaux traditionnels qui ont conditionné la manière de concevoir les bâtiments. Si les premiers sont disponibles à même le sol, la terre cuite est la première [pierre artificielle](#) employée. Par la suite, dès l'Antiquité, d'autres matériaux exigeant une préparation et des processus complexes de transformation, comme la [chaux](#) ou le [plâtre](#), obtenus par chauffage de pierre [calcaires](#) ou de [gypse](#) sont employés. Additionnés de la [pouzzolane](#) ou de brique pilée, ils permettent à la Rome antique, de réaliser les premiers bétons basés sur de la chaux, l'[opus caementicium](#). Jusqu'à la [révolution industrielle](#), le [fer](#), la [fonte](#), le [verre](#) ne sont employés que de manière marginale.



Il y a 500 000 ans



Il y a 500 ans



Il y a 1 000 ans



~10 ans

4-Classification des matériaux de construction

On distingue trois types de classification les plus couramment connus :

a) Classification scientifique :

Dans la science des matériaux, selon la composition et la structure, les matériaux sont classés comme suit :

- Métaux et alliages
- Polymères
- Céramiques

b) Matériaux de base et produits :

- Matériaux de base ou matière première (Argiles, pierres, bois, calcaire, métaux).
- Matériaux produits et composites (ciment (calcaire+argile), alliages, béton,)

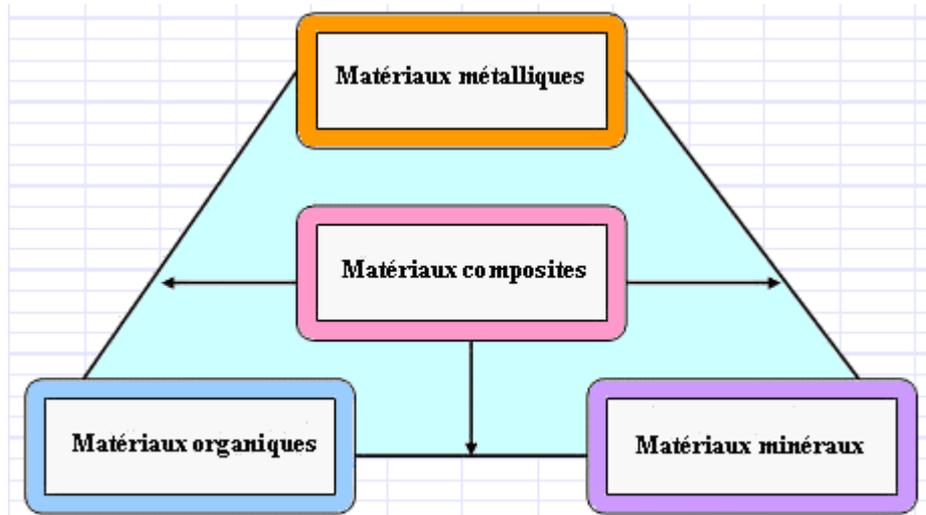
c) Classification pratique :

Dans la construction, les matériaux sont classés selon le domaine d'emploi et selon leurs propriétés principales (Résistance, compacité,..):

- Les matériaux de résistance : Sont les matériaux qui ont la propriété de résister contre des sollicitations (poids propre, surcharge, séisme.....) : parmi les matériaux les plus fréquemment utilisées sont : Pierres, Terres cuites, Bois, Béton, Métaux, etc.
- Les matériaux de protection : Sont les matériaux qui ont la propriété d'enrober et de protéger les matériaux de construction principaux contre les actions extérieurs, tels que : Enduits, Peintures, Bitumes, etc.

5-Les familles de matériaux :

On distingue quatre grandes familles de matériaux

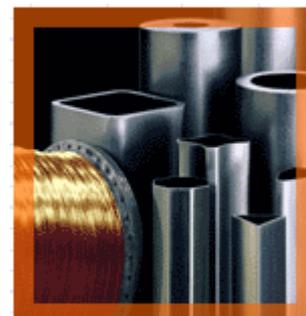


technologieaucollege.free.fr

5.1-Matériaux métalliques :

Les métaux sont obtenus à partir de minéraux et par des procédés de fusions (passage d'un corps solide à l'état liquide sous l'action de la chaleur) et de purifications, on les transforme en métal. Déjà en 5000 av.J.-C., les hommes avaient découvert des techniques pour extraire le cuivre de certaines roches dans leur milieu. De 3000 av.J.-C , on utilisait le bronze et en 1400 av.J.-C, on utilisait le fer.

Les métaux ne s'utilisent rarement à l'état pur, on utilise plutôt des mélange de différents métaux, que l'on appelle alliage pour obtenir des propriétés différentes. Un alliage est destiné à améliorer les propriétés mécaniques et/ou chimiques des métaux, en particulier la dureté et la résistance à la corrosion.



A-Les matériaux métalliques se classent en 2 catégories :

_ferreux et non-ferreux.

Les métaux ferreux sont des métaux dont l'élément fondamental qui les compose est le fer. La fonte et l'acier sont en fait des alliages de fer et de carbone +/- 2 %. La fonte est fragile et dure. Tandis que l'acier est tenace, ductile et élastique. Ces métaux collent à un aimant.

Les métaux non-ferreux sont ceux qui ne contiennent pas de fer. Il en existe plusieurs sortes, exemples : le cuivre et ses alliages (le laiton et le bronze), le plomb, le zinc, le nickel sont tous des métaux non-ferreux.

B-Liste des principaux métaux (non-ferreux)

:

- * aluminium,
- * argent (métal précieux)
- * cuivre,
- * étain,
- * mercure,
- * nickel,
- * or (métal précieux),
- * platine (métal précieux),
- * plomb,
- * titane,
- * zinc.

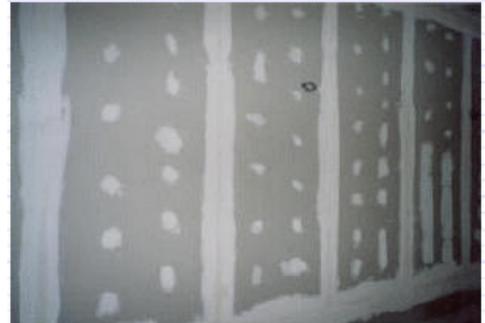
5.2-Matériaux Composite :

Le matériau composite ou composite est un assemblage d'au moins deux matériaux non miscibles (qui ne peuvent être mélangés). Le nouveau matériau ainsi constitué possède des propriétés que les éléments seuls ne possèdent pas. Il est constitué d'une ossature appelée renfort qui assure la tenue mécanique et d'une protection appelée matrice qui est généralement une matière plastique et qui assure la cohésion de la structure et la retransmission des efforts vers le renfort.

* Le contreplaqué utilisé en menuiserie, construction, ébénisterie.



Les cloisons de placoplâtre, très utilisé dans le bâtiment hors intempéries.



* Le béton et le béton armé en génie civil.



5.3-Matériaux Organique :

Un matériau organique est une substance d'origine végétale ou animale, par exemple le bois, le papier, la laine, les matières plastiques (dérivées du pétrole). La plupart de ces matériaux sont combustibles. On dit qu'une matière est combustible lorsqu'elle peut prendre feu et brûler.

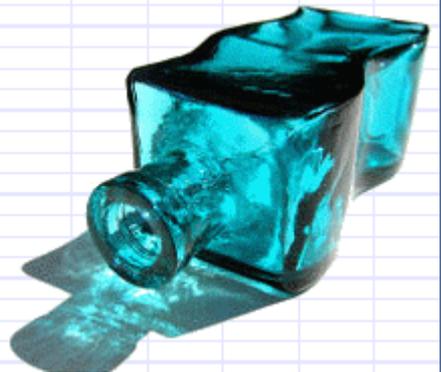
Un matériau organique est un matériau qui contient du carbone. Le bois, les végétaux, le charbon, le pétrole, les êtres vivants possèdent tous cet élément chimique. Ces exemples sont dits d'origine naturelle car ils ont tous été créés dans la nature. Les diamants et le graphite sont des formes de carbone pur.



5.4-Matériaux minéraux :

Les matériaux minéraux sont des roches, des céramiques ou des verres. La céramique désigne l'ensemble des objets fabriqués en terre qui ont subi une transformation au cours d'une cuisson plus ou moins élevée.

La terre et la lune sont de très grandes planètes formées de matériaux qu'on appelle "roche". Une roche est constituée d'un ou de plusieurs minéraux.



A partir de minéraux, on peut fabriquer par exemple : des manches de parapluie, des poignets de meuble, des produits chimiques, des bijoux et même des aliments pour la cuisine...

6-Les différentes familles des matériaux SELON L ORIGINE

Un matériau est une matière que l'Homme façonne, transforme par découpe, pliage, polissage... pour en faire des objets (ouvrages, machines...).

Il existe plusieurs familles de matériaux : les matériaux naturels et les matériaux synthétiques (fabriqués par l'Homme).

Les matériaux naturels

Les matériaux naturels d'origine minérale



Ce sont des matériaux qui sont extraits du sol et qui constituent les roches, la terre ou le sable.

Les matériaux naturels d'origine végétale



Les végétaux concernent les organismes vivants désignant généralement les plantes.

Les matériaux naturels d'origine animale



Ces matériaux désignent les produits de provenance animale.

Les matériaux synthétiques

Les matériaux synthétiques type métalliques ou alliages

Ce sont des matériaux qui sont extraits à partir de minéraux (cuivre, aluminium, fer, acier...).



Les matériaux synthétiques type plastiques

Ce sont des matériaux qui sont extraits à partir de pétrole ou de bois (P.V.C, Caoutchouc ...).



7-Les matériaux biosourcés :

Matière biosourcée : Matière issue de la biomasse végétale ou animale.

Biomasse : Matière d'origine biologique à l'exception des matières de formation géologique ou fossile

- Matériaux renouvelables disponibles localement
- Faible énergie grise nécessaire pour les produire
- Faible empreinte carbone (au contraire, ils en stockent)
- Isolants avec bonne inertie thermique permettant un déphasage jour/nuit pour le confort d'été et éviter ainsi les systèmes de climatisation
- Très bon comportement hygrothermique (gestion de l'humidité intérieure)
- Fort potentiel de développement de filières locales et d'emplois locaux
- Fort potentiel d'innovations

8-les filières



Les filières végétales : le bois, le chanvre, le lin, le miscanthus, les céréales.



Les matériaux biosourcés

ATELIER ÉCO-QUARTIER, 5
OCTOBRE 2017

Les filières animales : la laine de mouton, les plumes de canard.



Les filières issues de recyclage : la ouate de cellulose, le coton recyclé.

9-Le recyclage des matériaux

Le **recyclage** est un processus qui consiste à **réutiliser sous une autre forme un matériau usagé**.

Entièrement recyclables	Difficilement recyclables	Non recyclables brulés
 <p>Le verre, les métaux et alliages, le polyéthylène (plastiques, bouteilles d'eau)</p>	 <p>Certains plastiques non rigides : polystyrène, PVC...</p>	 <p>Caoutchouc, certains plastiques très rigides : polyuréthane.</p>
		

CONCLUSION :

l'utilisation de matériaux naturels respectueux de l'environnement, améliore le confort et la qualité de l'air interne des bâtiments.

Ayant aussi des bonnes qualités hygrométriques, acoustiques et visuelles, ils assurent un confort supplémentaire dans la construction. D'autre part, le biosourcé apporte aussi un bien-être en hiver et en été, grâce aux multiples propriétés thermiques et isolantes de ces matériaux.

Les matériaux utilisés dans les projets de construction, ont un rôle majeur à jouer dans la réduction de cet impact sur notre éco-système. Et à l'ère du développement durable et d'une volonté de respecter l'environnement, le biosourcé semble être une vraie solution.

PARTIE ANALYTIQUE

PARTIE ANALYTIQUE

L ARTICLE : 01

A- Résumé :

l'analyse du cycle de vie (ACV) un outil largement employé pour quantifier les conséquences environnementales des produits.

Cette étude est une analyse comparative des différents matériaux nécessaires à la construction du mur extérieur

Les résultats obtenus montrent d'une part quels sont les matériaux les plus « impactant » et d'autre part quelle est l'étape de leur cycle de vie majoritairement contributrice sur ces impacts.

B- Problématique :

Comment utiliser la méthodologie d analyse cycle de vie pour choisir les matériaux d un élément de construction ?

C- Objectif:

L'objectif principal de la présente étude est de présenter des résultats obtenus en réalisant une analyse de cycle de vie comparative pour plusieurs configurations de matériaux classiquement utilisés dans la construction des bâtiments résidentiels.

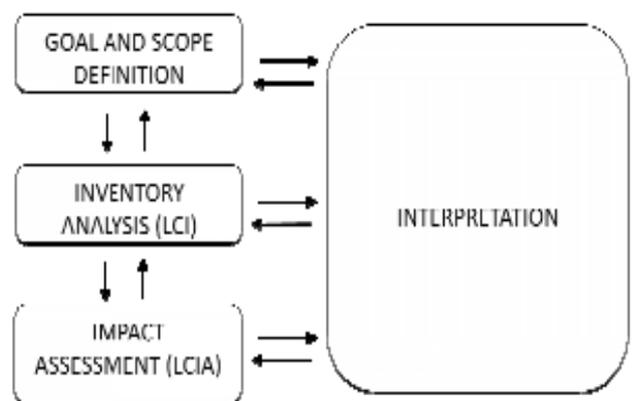
D- Méthodologie:

La méthode utilisée est l'analyse du cycle de vie (ACV)

-La première étape de l'analyse est dédiée à l'identification de l'unité fonctionnelle et des frontières de l'étude.

.les produits ayant des fonctionnalités similaires sont comparables.

-L'analyse de l'inventaire (flux de matières et d'énergies) permet d'intégrer dans la modélisation les matériaux et les substances utilisées



Schématisme de la méthodologie d'Analyse du Cycle de Vie conformément aux normes [4, 5]

E- Hypothèse d étude

- la ville de Lille est la destination finale du mur assemblé
- Les opérations de maintenance comme le nettoyage du mur ont été exclues de l'étude
- nous avons considéré dans l'étude seulement les données relatives au bois.
- le chauffage électrique a été exclu de l'étude

F- Cas d étude

L'intérêt de considérer le mur comme un ensemble d'éléments « indépendants » est qu'ils sont facilement , ce qui facilite le choix de la structure finale mais en fonction de tel ou tel élément constituant le système considéré.

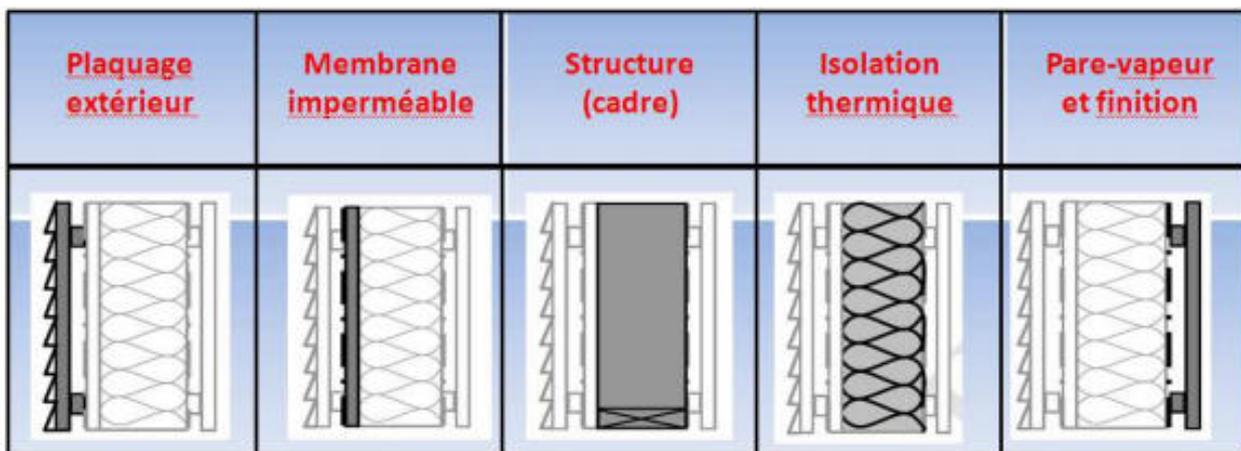


FIG. 2 – Architecture des murs étudiés

-La modélisation a été réalisée en utilisant le logiciel Bilan Produit[®] et la base de données Eco-Invent . Les impacts environnementaux ont été calculés dans ce contexte en s'appuyant sur des la méthode CML

G- Résultat

Les résultats obtenus montrent que certains matériaux de construction contribuent d'une manière très importante à la génération de l'impact environnemental d'un mur, leur fabrication étant parmi les principaux contributeurs. Ce résultat est en quelque sorte similaire à ceux obtenus par Frenette . Il est également intéressant de remarquer l'effet très important des divers isolants, malgré des valeurs des impacts assez élevées ces matériaux offrent la possibilité de diminuer énormément l'empreinte environnementale d'un mur si on considère la quantité d'énergie économisée par leur utilisation.

H- Conclusion

-La modélisation ou l'étude de l'ACV est un outil de l'évaluation de l'empreinte environnementale.

s'appuyant sur la base de données EcoInvent et sur le logiciel Bilan produit

Les avantages :

-illustrer l'importance du choix des matériaux lors de la conception d'un système technique type mur extérieur.

-En s'appuyant sur un critère de choix lié à l'empreinte environnementale, on peut réduire de manière significative les pollutions engendrées tout au long du cycle de vie du produit considéré.

L ARTICLE : 02

AUTEUR	TITRE	DATE	MOT CLES
Neuman ELOUARIAGHLI , Ahmed WERFALI , Michal KOZDERKA , Bertrand ROSE	VERS UNE ACV COMPARATIVE DE MATERIAUX RECYCLES	7 ET 8 JUILLET 2016	ACV paramétrique ; modélisation ; matériau béton/béton recyclé
SOURCE	CONFERE'16		

CONFERE'16
17-18 JUILLET 2016, PRINCE-BEAU, FRANCE

VERS UNE ACV COMPARATIVE DE MATERIAUX RECYCLES

Neuman ELOUARIAGHLI, Ahmed WERFALI, Michal KOZDERKA, Bertrand ROSE et Nicolas JORDRE*

1 RESUME

La production et la consommation de béton de cycle de vie (ACV) de l'ACV de l'acier sont des enjeux majeurs de la construction durable. Cette étude vise à évaluer l'impact environnemental de la production et de la consommation de béton de cycle de vie (ACV) de l'acier. Les résultats de cette étude sont présentés dans ce résumé.

2 ABSTRACT

The production and consumption of concrete life cycle assessment (LCA) of the LCA of steel are major issues of sustainable construction. This study aims to evaluate the environmental impact of the production and consumption of concrete life cycle assessment (LCA) of steel. The results of this study are presented in this abstract.

3 INTRODUCTION

La production et la consommation de béton de cycle de vie (ACV) de l'acier sont des enjeux majeurs de la construction durable. Cette étude vise à évaluer l'impact environnemental de la production et de la consommation de béton de cycle de vie (ACV) de l'acier. Les résultats de cette étude sont présentés dans ce résumé.

4 ETAT DE L'ART ET OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

La production et la consommation de béton de cycle de vie (ACV) de l'acier sont des enjeux majeurs de la construction durable. Cette étude vise à évaluer l'impact environnemental de la production et de la consommation de béton de cycle de vie (ACV) de l'acier. Les résultats de cette étude sont présentés dans ce résumé.

CONFERE'16

2 ABSTRACT

The production and consumption of concrete life cycle assessment (LCA) of the LCA of steel are major issues of sustainable construction. This study aims to evaluate the environmental impact of the production and consumption of concrete life cycle assessment (LCA) of steel. The results of this study are presented in this abstract.

3 INTRODUCTION

La production et la consommation de béton de cycle de vie (ACV) de l'acier sont des enjeux majeurs de la construction durable. Cette étude vise à évaluer l'impact environnemental de la production et de la consommation de béton de cycle de vie (ACV) de l'acier. Les résultats de cette étude sont présentés dans ce résumé.

4 ETAT DE L'ART ET OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

La production et la consommation de béton de cycle de vie (ACV) de l'acier sont des enjeux majeurs de la construction durable. Cette étude vise à évaluer l'impact environnemental de la production et de la consommation de béton de cycle de vie (ACV) de l'acier. Les résultats de cette étude sont présentés dans ce résumé.

CONFERE'16

3 INTRODUCTION

La production et la consommation de béton de cycle de vie (ACV) de l'acier sont des enjeux majeurs de la construction durable. Cette étude vise à évaluer l'impact environnemental de la production et de la consommation de béton de cycle de vie (ACV) de l'acier. Les résultats de cette étude sont présentés dans ce résumé.

4 ETAT DE L'ART ET OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

La production et la consommation de béton de cycle de vie (ACV) de l'acier sont des enjeux majeurs de la construction durable. Cette étude vise à évaluer l'impact environnemental de la production et de la consommation de béton de cycle de vie (ACV) de l'acier. Les résultats de cette étude sont présentés dans ce résumé.

CONFERE'16

4 ETAT DE L'ART ET OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

La production et la consommation de béton de cycle de vie (ACV) de l'acier sont des enjeux majeurs de la construction durable. Cette étude vise à évaluer l'impact environnemental de la production et de la consommation de béton de cycle de vie (ACV) de l'acier. Les résultats de cette étude sont présentés dans ce résumé.

CONFERE'16

3 METHODE DE METHODE

3.1. Méthode de production

3.2. Méthode de consommation

CONFERE'16

3 METHODE DE METHODE

3.1. Méthode de production

3.2. Méthode de consommation

CONFERE'16

3 METHODE DE METHODE

3.1. Méthode de production

3.2. Méthode de consommation

CONFERE'16

3 METHODE DE METHODE

3.1. Méthode de production

3.2. Méthode de consommation

CONFERE'16

3 METHODE DE METHODE

3.1. Méthode de production

3.2. Méthode de consommation

CONFERE'16

3 METHODE DE METHODE

3.1. Méthode de production

3.2. Méthode de consommation

CONFERE'16

3 METHODE DE METHODE

3.1. Méthode de production

3.2. Méthode de consommation

CONFERE'16

6 PREMIERS RESULTATS

Après avoir défini l'ensemble des données et après avoir défini et simplifié le cycle de vie, nous avons pu évaluer l'impact environnemental de la production et de la consommation de béton de cycle de vie (ACV) de l'acier. Les résultats de cette étude sont présentés dans ce résumé.

Cette simplification permet d'avoir une meilleure vision sur la production du béton / béton recyclé :

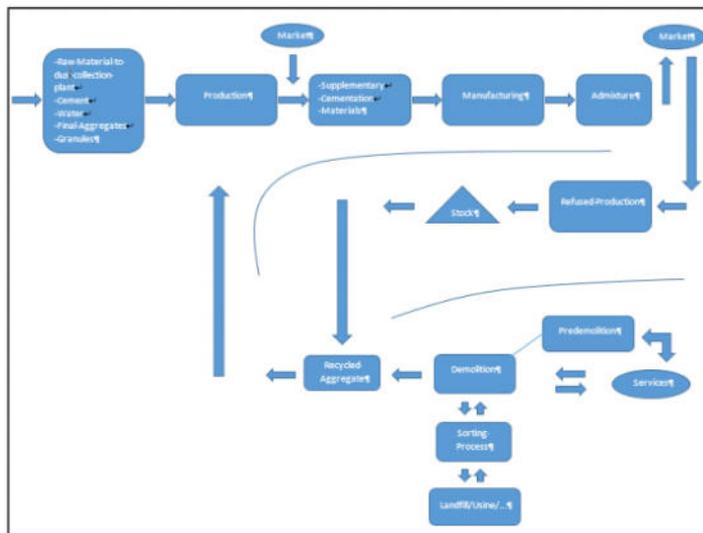


Figure 4 : Schéma Béton / Béton Recyclé Simplifié

Donc on a les informations des procédés, pour lancés sur la modélisation de l'Analyse du Cycle de Vie

E- Résultat

Les résultats obtenus avec le logiciel SimaPro
- Le béton

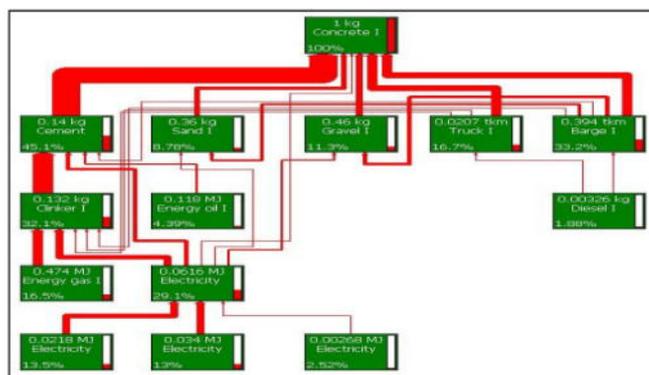


Figure 5 : Workflow Béton

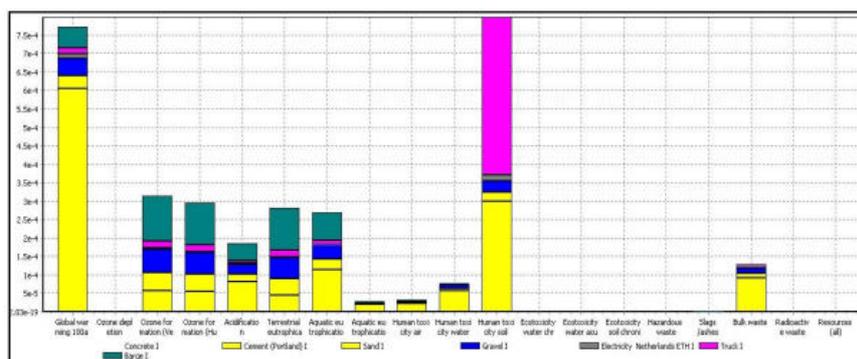


Figure 6 : Impact assessment - normalisation

Le Plastique

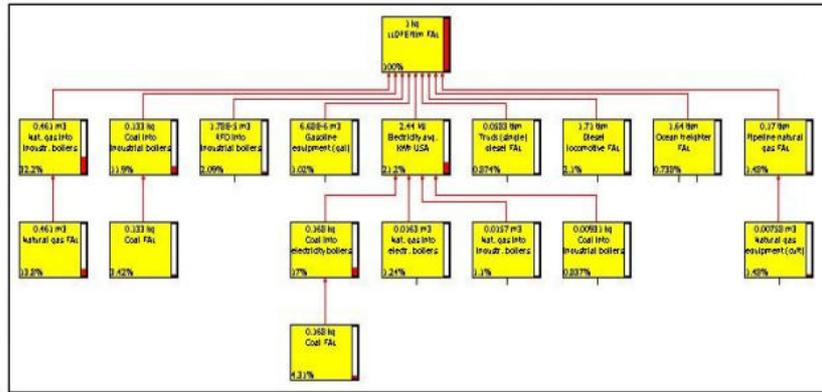


Figure 7 : Workflow Plastique

Le Plastique Recyclé

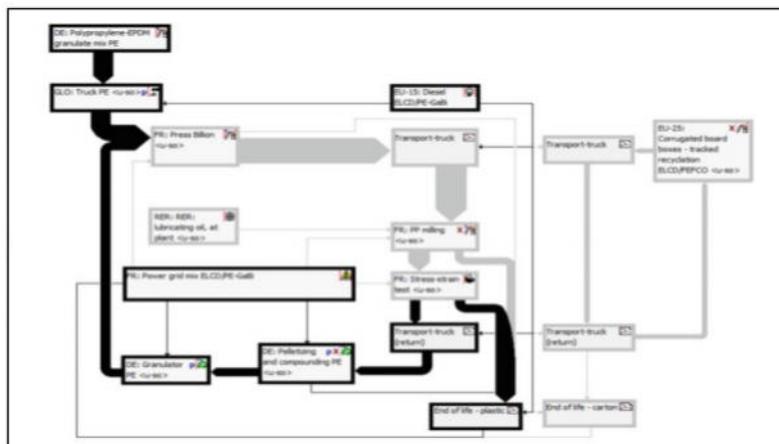


Figure 8 : Workflow Plastique Recyclé (Kozderka&Rose&Koci&Caillaud&Bahlouli, 2016)

En comparant les deux cycles de vie, nous arrivons à trouver des parties communes qui sont factorisables. Et en regroupant toutes ces parties, nous remarquons que dans chaque partie nous retrouvons généralement les mêmes composantes

Sur un fond identique au cycle de vie du béton / béton recyclé, et au cycle de vie du plastique, nous avons remarqué qu'il y avait des ressemblances dans les différentes catégories, après les avoir simplifié. Alors, nous avons obtenu ce schéma

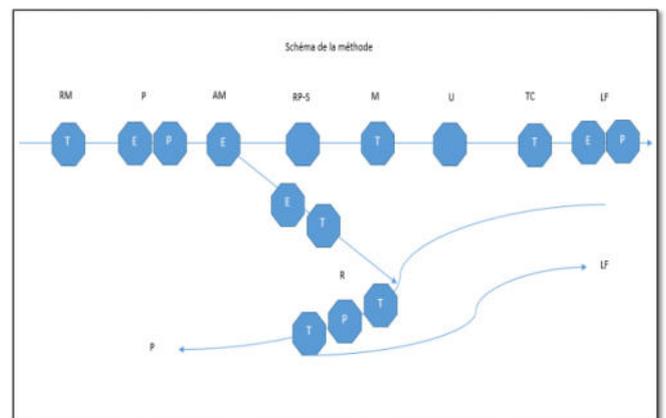


Figure 9 : Schéma Cycle de Vie Paramétrique Simplifié

6 PREMIERS RESULTATS

		LCA Parametric degre n°1							
	RM	Pt	AM	RP-S	M	U	TC	LF	R
T	1	0	0	1	1	0	1	0	2
E	0	1	1	1	0	0	0	1	0
Ps	0	1	0	0	0	0	0	1	1

Cd : T100110102 E011100010 Ps010000011

RM : Raw Material
 Pt : Production
 AM : Add Mixtures
 RP-S : Refused Production - Stock
 M : Markets
 U : Utilization
 TC : Trash Collecting
 LF : Land Fill
 R : Recycling
 T : Transports
 E : Energies
 Ps : Processes

Figure 10 : Matrice caractéristique du béton / béton recyclé

nous avons exprimé les énergies, transports, process, en fonctions des étapes du cycle de vie. L'objectif actuel est de pouvoir comparer deux matrices différentes

Voici la matrice et le schéma résultants du béton, de la méthode King :

	RM _{crude oil}	RM _{diels}	P _{heavy oil}	RM _{electricity}	TR _{barge}	P _{clinker}	P _{cement}	P _{slage}	P _{cours slage}	TR _{truc}	TR _{trailer}	P _{scrap iron}	TR _{train}
P _{heavy oil}	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TR _{barge}	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TR _{train}	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TR _{trailer}	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TR _{truc}	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P _{cement}	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
P _{concrete}	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
P _{scrap iron}	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
P _{gravel}	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
P _{clinker}	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
P _{cours slage}	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1

Figure 11: Matrice béton méthode King

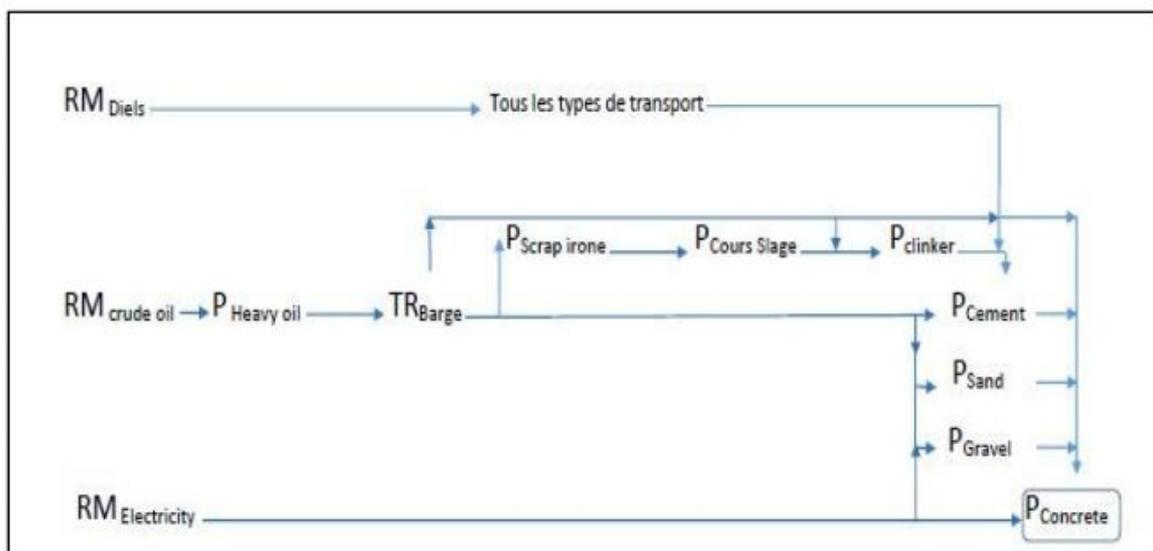


Figure12: Schéma béton méthode King

Et voici la matrice et le schéma résultants du plastique, de la méthode King :

	RM-electricity	P-coal into	P-Natugas into electric	P-LPG into	P-pipe line	P-Gasol	P-DFO into electricity/boiler	TR-truck	TR-Barage	P-ocean	P-RFD in	RM-urani	P-residue	RM-distillate	P-CoalF	P-natugas	P-ppgal
LPDC	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
P-pipe line	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P-elec2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
TR-Barage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
TRP-ocean	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
P-ppgal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
P-dfo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
TRtruck	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
P-distile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
P-coal into	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
P-LPG into	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Figure 13: Matrice plastique méthode King

En analysant le schéma, nous pouvons tout de même remarquer que les étapes les plus sollicitées sont les parties ayant le plus d'impacte carbone. De cette manière, nous pouvons dire que cette méthode peut nous faire gagner entre 20% et 30% de temps car elle nous épargne la recherche des composants du produit.

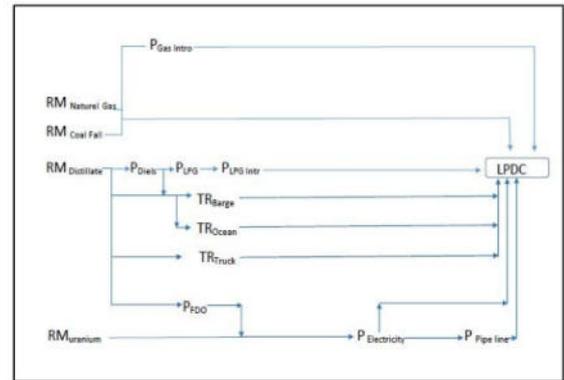


Figure 14: Schéma plastique méthode King

H- Conclusion

les méthodes utilisées et les expériences nous renvoient vers d'autres besoins qui demandent expertise et recherche pour déboucher sur des résultats encore plus efficaces et utiles dans leurs domaines d'application.

nous pourrions

- améliorer les processus du produit
- réduire les impacts environnementaux
- obtenir une nouvelle base de données fiable
- améliorer la démarche paramétrique et avoir encore d'autres gains potentiels.

L ARTICLE : 03

A- Résumé :

A l'heure des chantiers HQE et des labellisations environnementales qui émergent de toute part, le CTMNC a ouvert le débat sur l'évaluation environnementale des produits en pierre naturelle, notamment celle d'un mur massif maçonné en pierre de Noyant.

Le CTMNC a cherché à déterminer

les impacts environnementaux

les flux de matières et d'énergies

à chaque étape du cycle de vie du produit :

- la production
- la transport
- la mise en œuvre
- la vie en œuvre
- la fin de vie.

B- Problématique :

Comment utilise la méthodologie d analyse cycle de vie et la fiche de déclaration environnementale et sanitaire ACV pour définir un matériau écologique ?

C- Cas d étude

LA PIERRE DE NOYANT

Transport:

Sur chantier dans des camions de 24 tonnes sur une distance de 120 km par route

La mise en œuvre :

Elle est jointoyée au plâtre conformément au DTU20.1

La phase d entretien

On considère lavage tous les 100 ans

. ANALYSE DE CYCLE DE VIE ET FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE

ANALYSE DE CYCLE DE VIE:

L'Analyse de Cycle de Vie (ACV) est une évaluation des impacts sur l'environnement d'un système comprenant l'ensemble des activités associées à un produit, depuis l'extraction des matières premières jusqu'à l'élimination des déchets.

La Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES):

couvre cinq étapes du cycle de vie du produit : production, transport, mise en œuvre, vie en œuvre et fin de vie.

Le but :

des FDES est de fournir aux concepteurs et aux maîtres d'ouvrage un outil indispensable pour la conception d'ouvrages respectueux de l'environnement, en leur permettant de choisir les matériaux en fonction de la quantité d'énergie qui a été dépensée lors de leur production et les composants qu'ils contiennent.

L'objectif :

est de fournir à la profession les premières Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire à destination des prescripteurs, architectes et maîtres d'ouvrage.

2. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX PRIS EN COMPTE DANS UNE FDES

- La consommation de ressources énergétiques
- L'épuisement des ressources naturelles
- La consommation d'eau
- La production de déchets
- L'effet de serre ou le changement climatique
- L'acidification atmosphérique
- La pollution de l'air
- La pollution de l'eau
- La Destruction de la Couche d'Ozone Stratosphérique
- La formation d'ozone photochimique

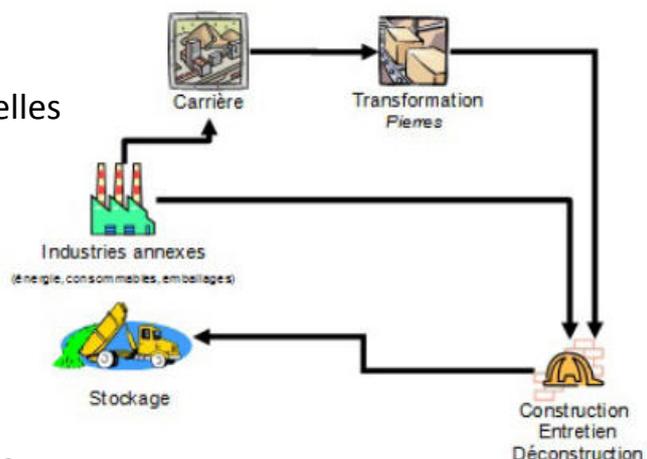


Figure 1. Système environnemental pris en compte

NOTION D'UNITE FONCTIONNELLE ET DE DUREE DE VIE TYPIQUE

L'Unité Fonctionnelle (UF) est la performance quantifiée d'un système de produits destinée à être utilisée comme unité de référence. Elle permet d'exprimer les impacts environnementaux sur un élément représentatif et bien caractérisé d'une construction, pendant une durée de vie prédéterminée appelée aussi Durée de Vie Typique (DVT).

D- Résultat

Les résultats sont présentés de manière succincte.

Dans la FDES (réf. inies), ils sont beaucoup plus détaillés en termes de flux et selon toutes les catégories d'impact

La consommation d'énergie primaire est à 50% due à l'étape de production.

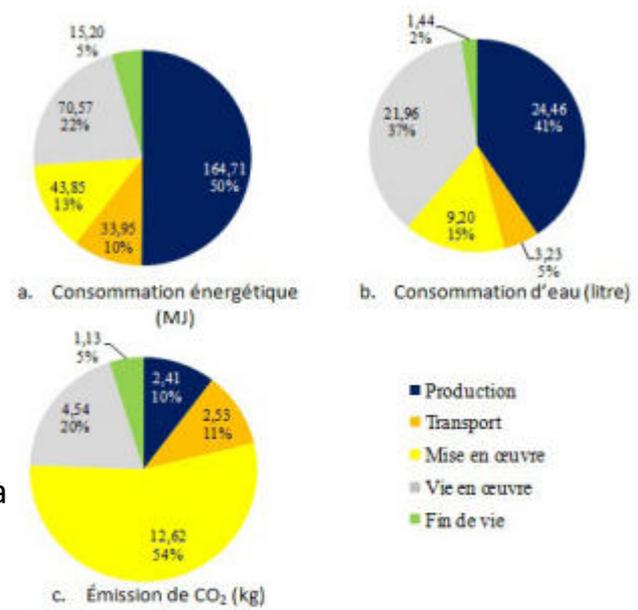


Figure 2. Répartition en pourcentage de la contribution de chaque étape de cycle de vie du mur massif en pierre de Noyant en consommation d'énergie, d'eau et d'émissions de CO₂.

E-CONCLUSION

Grâce aux ACV, cette étude a permis de quantifier l'impact environnemental que pouvait générer la production et l'emploi de maçonnerie en pierre de Noyant. Pour se faire, des hypothèses objectives concernant toutes les étapes de cycle de vie des produits ont été prises en compte afin d'obtenir des données représentatives des pierres produites en France. La pierre naturelle provenant des carrières françaises et utilisée dans le cadre bâti est un matériau noble et traditionnel. Elle est de plus un matériau issu d'une filière sensible aux aspects environnementaux et ayant un impact écologique faible, compte tenu notamment de sa propension à être réemployée au fil du temps et à provenir de filières locales.

SOMMAIRE :

5.2-Matériaux Composite

5.3-Matériaux Organique :

5.4-Matériaux minéraux

6-Les différentes familles des matériaux

SELON L ORIGINE

7-Les matériaux biosourcés

8-les filières

9-Le recyclage des matériaux

-CONCLUSION

-PARTIE ANALYTIQUE

-L ARTICLE 01

-L ATICLE02

-L ARTICLE 03

PARTIE PROJET

PARTIE PROJET

PARTIE THEORIQUE

PARTIE THEORIQUE

CHAPITRE 01

INTRODUCTION:

"l'immeuble de bureaux est l'une des grandes icônes du XXe siècle. Les tours de bureaux dominent les horizons des villes de tous les continents ... [En tant qu'indice le plus visible de l'activité économique de progrès social, technologique et financier, ils en sont venus à symboliser une grande partie de ce que ce siècle a été ".

Cela est vrai parce que l'immeuble de bureaux est le reflet le plus tangible d'un changement profond des modèles d'emploi survenu au cours des cent dernières années. En Amérique d'aujourd'hui, en Europe du Nord et au Japon, au moins 50% de la population active est employée dans des bureaux, contre 5% au début du XXe siècle.

1-Direction régionale de l'Environnement

1-1La naissance d'une administration de l'environnement

d'un point de vue organique, l'administration de l'environnement peut être considérée comme l'ensemble constitué des personnes physiques et des structures administratives de l'Etat et des collectivités territoriales, qui accomplissent à titre principal des fonctions administratives en matière d'environnement

1-2Les missions des DIREN étaient les suivantes :

organiser, coordonner et, le cas échéant, assurer le recueil, le regroupement, l'exploitation et la diffusion de l'ensemble des données et des connaissances relatives à l'environnement ;
participer à la définition et à la mise en œuvre des méthodes d'étude, d'aménagement, de gestion et de protection des milieux naturels et de leurs ressources, en veillant à l'adaptation de ces méthodes aux conditions régionales ;
évaluer les besoins en eau ainsi qu'élaborer et suivre les documents de planification dans le domaine des eaux superficielles, souterraines et des milieux aquatiques ;
coordonner l'action des services extérieurs chargés de la cartographie des risques naturels majeurs et de l'information sur ces risques ;
émettre des avis sur certaines études d'impact et veiller à une bonne insertion des grands équipements dans le milieu environnant ;
faire appliquer des législations relatives à l'eau, à la protection des sites, à la protection de la nature, aux études d'impact, à la publicité et aux enseignes et à la protection des paysages, notamment pour le littoral et la montagne, et, en lien avec les services départementaux de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP) et les directions régionales des Affaires culturelles (DRAC), à celles relatives à l'architecture et à la protection et à la mise en valeur du patrimoine architectural et urbain ;
assurer des missions d'inspection et de police relatives à la mise en œuvre de mesures de protection ;
participer à la formation du conseil scientifique régional du patrimoine naturel de la région et en assurer le secrétariat ;
instruire les demandes d'autorisation de travaux dans les sites inscrits et classés et rapporter devant la commission départementale de la nature, des paysages et des sites (CDNPS), réunie en formation « sites et paysages », les dossiers qui lui sont soumis ;
instruire les affaires relatives aux réserves naturelles et aux biotopes protégés qui sont examinées par la commission départementale de la nature, des paysages et des sites réunie en formation « nature » ;
rapporter devant la CDNPS les projets d'ouverture à l'urbanisation des espaces proches du rivage, tels que les prévoient les articles L. 146-4, alinéa 2, et L. 146-6 du code de l'urbanisme.

2-BREF HISTORIQUE

2.1.ROME:

Les bureaux ont existé d'une manière ou d'une autre au cours de l'histoire comme moyen permettant à une personne ou à un groupe de personnes de mener des activités administratives officielles. Il est basé sur le latin officium, un terme qui signifie vaguement «bureau», ou un personnel humain ou un poste officiel. Dans la Rome antique, ce n'était pas tant un lieu ou un bâtiment spécifique, mais les gens qui s'y trouvaient; d'où l'expression «Le bureau du premier ministre», par exemple. Les Romains possédaient un talent unique pour n'utiliser que des techniques de construction éprouvées qui inspiraient l'organisation et l'ordre dans la gestion des processus bureaucratiques centraux, comme en témoigne le Panthéon tout-puissant et archaïque du quartier des affaires moderne de Rome.

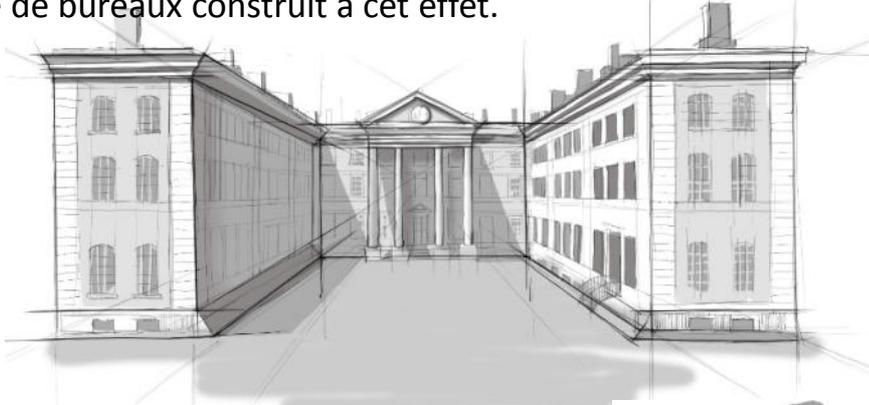


2.2.LES PREMIERS BUREAUX MODERNES:

Il est difficile d'imaginer l'idée que des organisations gigantesques et multifonctionnelles n'existaient pas avec la même taille et la même complexité que le gouvernement bureaucratique romain jusqu'au 18ème siècle. Des organisations telles que la Royal Navy et la Compagnie des Indes orientales ont été créées pour promouvoir les intérêts de la Grande-Bretagne à l'étranger - et pour gérer leurs tâches et leur organisation extrêmement variées, il était nécessaire de créer une base centrale d'opérations. East India House a été construite en 1729 sur Leadenhall Street. Elle servait de quartier général à partir duquel la East India Company gérait ses intérêts indiens et obligeait des milliers d'employés à traiter les documents nécessaires.



L'Ancien Admiralty (Ripley Building), construit en 1726, fut le premier immeuble de bureaux construit à cet effet. Pendant les années 1770, de nombreux petits bureaux de la Royal Navy ont été regroupés dans la Somerset House en tant que premier immeuble de bureaux construit à cet effet.

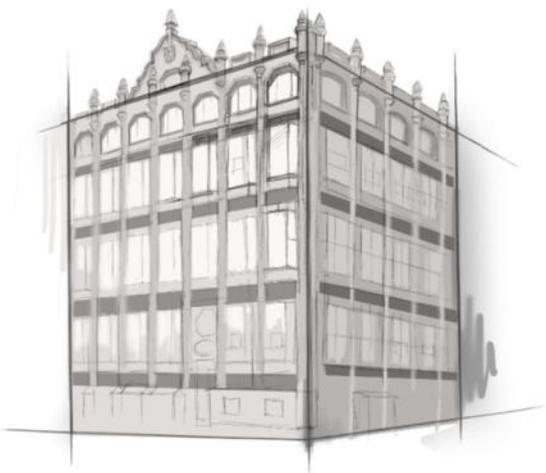


À l'instar des hommes politiques romains, la Compagnie des Indes orientales comprenait la nécessité d'une administration centralisée et l'efficacité que cela apportait à ce qui était essentiellement un processus de fabrication et de distribution de grandes quantités d'argent. Ainsi, de nombreuses organisations non politiques ont emboîté le pas, comme le bureau des quatre pour cent de John Soane à la Banque d'Angleterre, érigé en 1793.



Le premier gratte-ciel

Le premier "gratte-ciel" au Royaume-Uni, par définition, serait les Oriel Chambers de Liverpool. Achévé en 1864 par l'architecte Peter Ellis, le «gratte-ciel» ne mesure que cinq étages. Il s'agit du premier bâtiment de l'histoire à comporter un mur-rideau en verre à cadre en métal. Bien qu'il ne s'agisse pas d'un «gratte-ciel» au regard des normes actuelles, la célèbre réalisation architecturale d'Ellis utilisait une structure intérieure en fer, supprimant ainsi le besoin de murs pour la supporter.



Les chambres Oriel ont été modernisées avec des intérieurs modernes qui complètent le caractère architectural classique du bâtiment. De nombreuses entreprises occupent le bâtiment aujourd'hui.



LES PROCHAINS BUREAUX MODERNES

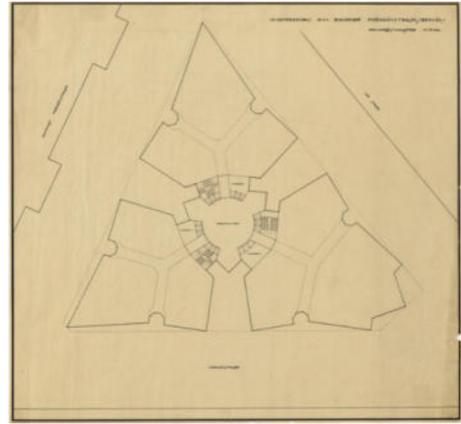
De nombreux facteurs ont donné naissance aux bureaux modernes du début du 20e siècle. Les liens entre finance et efficacité du travail. L'invention de l'éclairage électrique, permettant aux employés de travailler sans éclairage au gaz coûteux ou de nombreuses fenêtres. Machines à écrire et machines à calculer, permettant le traitement de grandes quantités d'informations.



1910-1930: BUREAU DÉMOCRATIQUE SOCIAL AVANT LA GUERRE

Faisant écho aux gratte-ciel de Chicago et de New York, de nombreux pays européens ont assisté à une montée en puissance des «gratte-ciel miniatures», ainsi que des «bureaux tayloriens miniatures», tout au long des 30 premières années du XXe siècle. Des architectes tels que Mies van der Rohe ont conçu des immeubles de bureaux en béton dotés de «fenêtres continues» situées au-dessus de la hauteur de la tête pour laisser entrer la lumière mais ne pas permettre aux employés de voir depuis leur bureau. Ces conceptions manquaient de soutien financier à l'époque, en raison de la dépression induite par le crash de Wall Street de 1929 et des économies dominées par la guerre, mais il existe de nombreux exemples d'idées non bâties.

Le gratte-ciel Friedrichstrasse de Mies van der Rohe, érigé à Berlin en 1921. Il existe des exemples clairs de grands espaces de bureaux de style taylorien. Celles-ci sont toutefois orientées vers l'extérieur pour laisser suffisamment de lumière naturelle aux fenêtres à ruban de verre.



1930S: LE BUREAU RABATTU

Les années 1930 ont donné naissance à des bureaux plus esthétiques, ainsi qu'à des espaces conçus pour l'efficacité et la rapidité, plutôt que pour l'organisation et la fabrication.



Années 1950: BUREAUX À PLAN OUVERT

L'aube des années 1950 a amené de nouvelles avancées dans la construction avec des matériaux modernes comme l'acier et le verre.





Google's Dublin Office



2000'S: THE CASUAL OFFICE

2.3.LE FUTUR: DURABILITÉ ET POUVOIRS VERTS

Dans un monde de plus en plus conscient des effets négatifs des gaz à effet de serre, de la raréfaction des combustibles fossiles et des avantages financiers de l'efficacité énergétique; la conception des bureaux a également commencé à s'intégrer à la durabilité en tant que principe fondamental



<https://www.morganlovell.co.uk/articles/the-evolution-of-office-design/>

3-impact de votre espace de travail sur le bien-être des employés

Au cours des 20 dernières années, le bureau moderne a connu plusieurs évolutions. Le début des années 2000 a été marqué par la disparition de fermes en cubicules et par la montée en puissance de plans de plancher ouverts. En 2015, des vagues de tables de ping-pong et de babyfoot ont été installées partout dans le monde. Alors que les tendances des bureaux vont et viennent, l'impact de l'environnement de bureau sur la santé et le bien-être des employés ne change pas.



Une conception d'espace de travail de qualité crée une atmosphère moins stressante et plus productive. Il est essentiel que les employeurs tiennent compte de l'environnement de travail physique de leurs employés. Les employés ont besoin de se sentir à l'aise et calmes dans leur milieu de travail physique pour produire le meilleur travail possible

4-Selon le rapport sur les tendances de Fellowes Workplace Wellness, les employés souhaitent également travailler dans un environnement sain. Voici quelques conclusions du sondage:

Une écrasante majorité (87%) des travailleurs souhaiteraient que leur employeur actuel offre des avantages pour des espaces de travail plus sains, avec des options allant des salles de bien-être aux avantages pour la forme en entreprise, des sit-stands, des options de repas sains et des sièges ergonomiques.

Il est intéressant de noter que les employés de sociétés plus jeunes (34%) sont moins susceptibles d'être refusés lorsqu'ils demandent des avantages au bureau, tels que des bureaux assis-debout, que les employés d'entreprises établies (42%). 93% des travailleurs de l'industrie des technologies ont déclaré qu'ils resteraient plus longtemps dans une entreprise offrant des avantages pour un espace de travail plus sain, avec des options allant des salles de bien-être, des avantages pour la forme aux entreprises, des sit-stands, des options de repas sains et des sièges ergonomiques

La conception de bureau est un investissement commercial précieux. Il existe même une organisation internationale qui a établi des exigences pour créer des environnements intérieurs productifs et confortables. Le WELL Building Standard™ (WELL) est la norme de choix pour les bâtiments, les espaces intérieurs et les communautés cherchant à mettre en œuvre, valider et mesurer des caractéristiques qui soutiennent et font progresser la santé et le bien-être humains. Administré par l'Institut international du bâtiment WELL (IWBITM) et certifié par Green Business Certification Inc., le WELL Building Standard est la première norme axée sur la santé et le bien-être humains dans la conception, la construction et l'exploitation de bâtiments. Selon l'IWBITM, une conception de poste de travail tenant compte de la qualité de l'air, de l'éclairage, des vues sur la nature et de la configuration générale de l'intérieur peut avoir un impact significatif sur la santé, la satisfaction, le bien-être et la productivité du personnel



La norme de construction WELL se concentre sur sept concepts de performance de bâtiment: air, eau, nourriture, lumière, forme physique, confort et esprit. Même si vous n'avez pas de projets immédiats (ni de budget!) Pour devenir WELL Certified, les entreprises peuvent toujours utiliser les principes pour aider à créer un environnement plus sain. Examinons plus en profondeur et voyons comment vous pouvez apporter ces concepts à votre entreprise:

A-Air

La qualité de l'air dans un bureau peut avoir un impact significatif sur la santé de vos employés et, par voie de conséquence, sur la productivité. Les recherches effectuées par le World Green Building Council ont montré une augmentation de 11% de la productivité résultant de l'augmentation de l'air frais au poste de travail et de la réduction des polluants. Voici quelques façons dont vous pouvez influencer sur la qualité de l'air:

- Mettre en place une politique anti-tabac
- Développez des protocoles de nettoyage écologiques et gardez votre bureau sans encombrement
- Installer des systèmes de filtration d'air
- Maintenir un niveau d'humidité sain
- Ajouter des plantes de bureau
- Ouvrir les fenêtres

B-Eau

Notre cerveau est constitué à 73% d'eau. La consommation d'eau contribue donc à améliorer la qualité du sommeil et le niveau d'énergie, ainsi que notre capacité de concentration, notre clarté d'esprit, notre conscience et notre vigilance. Cela nous aide à devenir plus productifs au travail. Voici quelques façons d'aider vos employés à augmenter leur consommation d'eau:

C-Lumière

Une étude menée par le département de conception et d'analyse environnementale à Cornell a montré que les employés assis à moins de 10 pieds d'une fenêtre ont signalé une diminution de 84% de la fatigue oculaire, des maux de tête et des symptômes de vision floue. Voici quelques façons de repenser la conception de l'éclairage de votre bureau:

Envisagez d'ajouter des puits de lumière

Éblouissement

Maximiser l'éclairage naturel

Déplacez les gros meubles encombrants qui bloquent la lumière du soleil

Remplacer les lumières vacillantes

Couchez différents types d'éclairage dans un espace de travail, tels que l'éclairage d'ambiance et de travail

Aptitude

Nos corps étaient faits pour bouger, pas pour rester assis toute la journée. Les employés qui mènent une vie active sont susceptibles d'être plus productifs. Étant donné que l'exercice augmente le flux sanguin vers le cerveau, les employés bénéficieront d'un regain d'énergie et de vigilance. Cela peut également affiner leur concentration et leur habileté à prendre des décisions. Voici quelques moyens d'encourager le mouvement au travail:

Escaliers ouverts et accessibles

Douche

Local à vélos

Postes de travail réglables

Espace pour l'activité physique

D-Confort

Le bureau devrait être un lieu de confort. L'utilisation d'une ergonomie correcte peut réduire la fatigue musculaire, augmenter la productivité et réduire la gravité des troubles musculo-squelettiques (TMS), qui sont les causes les plus fréquemment citées de la perte de temps de travail. Voici quelques façons de créer des environnements confortables et sans distraction:

Zones de travail conçues de manière ergonomique avec la capacité d'alterner des positions assises à debout

Fournir aux employés différentes zones de travail pendant leur journée

Limitez le son des systèmes de construction et créez des zones calmes

Créez des zones de discussion, des zones de bureau et de réunion informelles, ainsi que des espaces créatifs pour le brainstorming

Esprit

L'étude sur l'impact mondial de la conception biophilique sur le lieu de travail a montré que les personnes travaillant dans des espaces dotés d'éléments naturels signalaient un niveau de bien-être global supérieur de 15%. En outre, les personnes interrogées ont déclaré se sentir 6% plus productives et 15% plus créatives au travail. Si la conception intérieure d'un bureau prend en compte les occupants, par exemple en créant à la fois un espace de détente et un espace social, on constate des améliorations en termes de concentration, de collaboration, de confidentialité et de créativité.

Optimisez la santé émotionnelle des employés grâce à ces stratégies:

Créez des espaces de collaboration, ainsi que des espaces de détente et de détente

Ajoutez de la verdure: plantes en pot, murs vivants ou jardins de fleurs

Concevoir des espaces extérieurs (terrasse sur le toit ou jardin du personnel)

Offrez de la flexibilité - donnez des options pour savoir où et comment les employés veulent travailler

La recherche montre comment la conception du lieu de travail influence positivement la santé, le bien-être, la satisfaction des employés et la performance. Il existe un potentiel énorme d'amélioration et de création d'un impact positif sur le bien-être des employés grâce à une conception centrée sur l'homme. En proposant simplement aux employés de se ressourcer et en tenant compte de leur confort, vous pouvez facilement apporter des modifications subtiles pour améliorer l'environnement physique de votre bureau.

How Your Office Space Impacts Employee Well-Being

Alan Kohll

Jan 24, 2019

5-Types d'espaces

Un immeuble de bureaux intègre un certain nombre de types d'espaces pour répondre aux besoins du personnel et des visiteurs. Ceux-ci peuvent inclure:

DES BUREAUX

Bureaux: peuvent être privés ou semi-privés acoustiquement et / ou visuellement.
Salles de conférence

ESPACES DE SOUTIEN DES EMPLOYÉS / VISITEURS

Dépanneur, kiosque ou distributeur automatique

Lobby: emplacement central pour le répertoire de construction, les horaires et les informations générales

Atria ou espace commun: espace informel de loisirs et de rassemblement à usages multiples

Cafétéria ou salle à manger

Toilettes ou toilettes privées

Garderies

Zone de conditionnement physique

Aires de stationnement intérieures ou de surface

ESPACES DE SOUTIEN ADMINISTRATIF

Bureaux administratifs: peuvent être privés ou semi-privés acoustiquement et / ou visuellement.

ESPACES DE FONCTIONNEMENT ET DE MAINTENANCE

Entreposage général: Pour des articles tels que la papeterie, l'équipement et le matériel didactique.

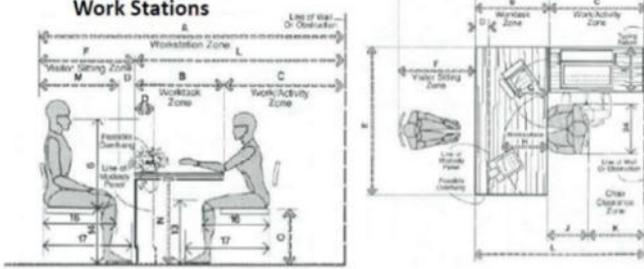
Zone de préparation des aliments ou cuisine

Armoires informatiques / informatiques. Voir Traitement

automatisé des données WBDG: informations relatives au système PC.

Armoires de maintenance

Work Stations



BASIC WORKSTATION WITH VISITOR SEATING

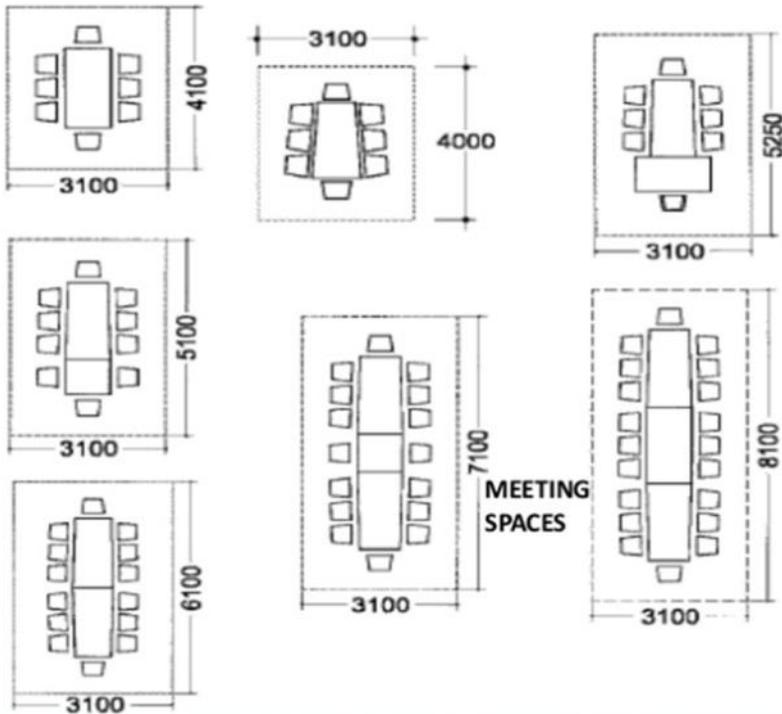
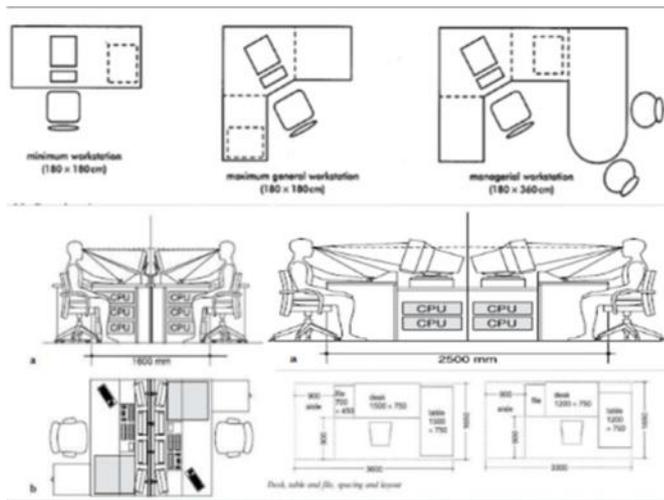
BASIC WORKSTATION WITH VISITOR SEATING

	cm
A	228.6 - 320.3
B	76.2 - 91.4
C	70.2 - 121.5
D	15.2 - 30.5
E	152.4 - 182.9
F	70.2 - 106.7

G	95.6 - 85.7
H	40.6 - 92.8
I	45.7 - 55.9
J	45.7 - 91.0
K	15.2 - 91.0

L	152.4 - 213.4
M	91.4 - 79.2
N	73.2 - 79.2
O	38.1 - 43.7

Callender John, De Chiara Joseph, Time - Saver Standards For Building Type - 2th Ed. - Singapore: McGraw - Hill- 1983.



PARTIE ANALYTIQUE

PARTIE ANALYTIQUE

ANALYSE DES EXEMPLES

Immeuble de bureaux et Logistic Center

1-SITUATION DE PROJET

Le projet est situé dans une zone industrielle stratégique, bien desservi par l'autoroute principale qui amener du trafic du nord à la partie sud de l'Italie.

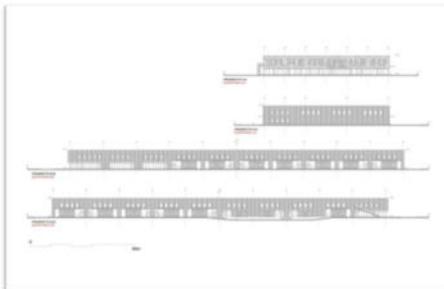
Architecte: modostudio
Lieu: Nola, Italie



la façade représente l'image du bâtiment

la structure et la façade

et l'enveloppe principale a été faite de béton préfabriqué



Tout l'autre côté du bâtiment sont fabriqués par des panneaux en béton préfabriqué avec une texture verticale.

COMPOSITION DE PROJET



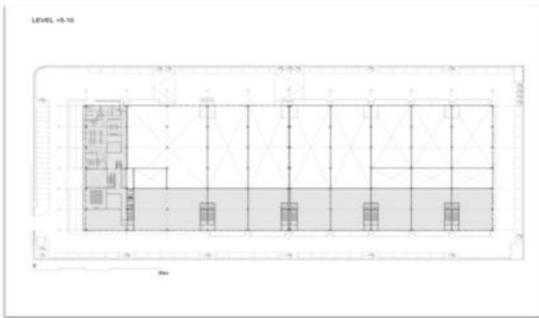
Extrême **une simplicité**, vise à transmettre les valeurs d'innovation, confort, technologie.



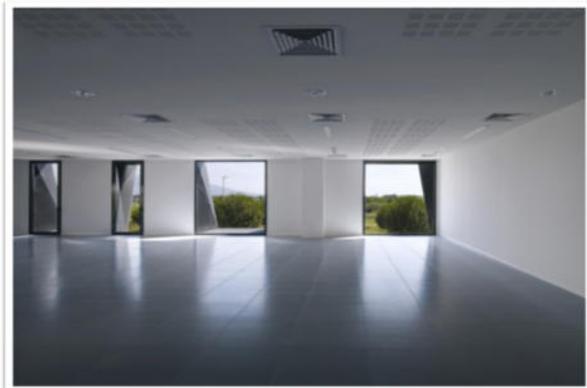
La façade principale, est réalisé avec ces panneaux particuliers sur le premier étage, tandis que sur le RDC de la façade est une forte valeur faible émission continue verre rideau de mur.



Systeme structurelle



Les bureaux sont conçus afin de garantir la meilleure **flexibilité**.



la lumière

Le **hall principal** apporte employés et les clients aux autres ministères de bureau



les cloisons verticales sont faites de verre structurel dans le **but d'améliorer** la lumière naturelle à l'intérieur des offices

couleurs neutres et claires matériaux de l'intérieur donne une atmosphère très relaxante.

Immeuble de la Compagnie

1-SITUATION DE PROJET

Architecte: Atelier Deshaus
Lieu: Yining & Yongsheng Rd.
Jiading, Shanghai, Chine



Plan de masse



La forme finale de l'immeuble répond totalement au paysage dans la partie nord



Les besoins de la fonction de ce bâtiment sont généralement simples., et la seule **caractéristique** du site est le paysage de la rivière près de la côté nord



L'espace d'une charge publique est uniformément prévu dans le centre de la place, et les autres espaces ayant des besoins particuliers, tels que les salles de réunion,

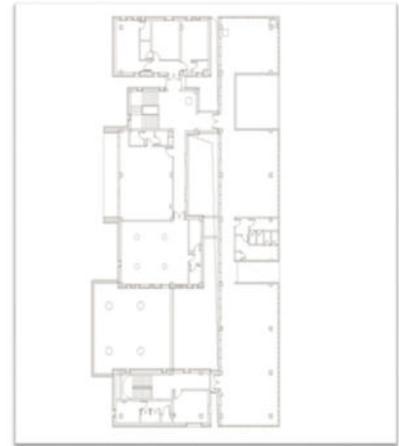
Les espaces



Plan 1er étage

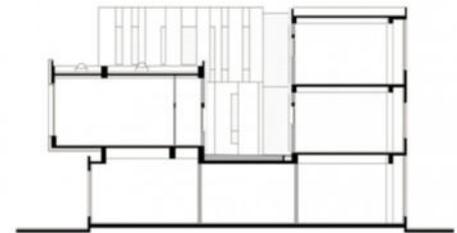


Plan 2ém étage



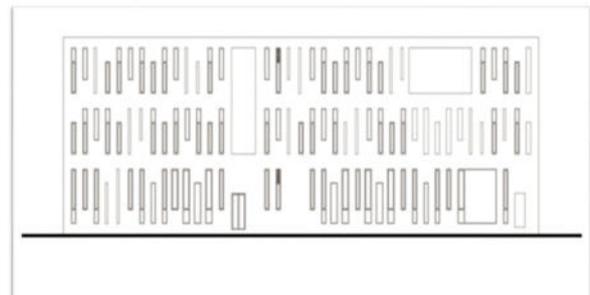
Plan 3ém étage

Ces espaces individuels liés à la forme de bâtiment principal sont générés une série de cours intérieures qui ont éclaté l'uniforme de l'espace intérieur à l'intérieur du bâtiment, et de créer un espace rythmique intérieure dans le site limitée, ainsi que mettre la lumière du soleil dans des espaces dans le côté nord.



La Façade

Le matériau de façade est un autre aspect de l'immeuble. Plaque Corten est sélectionné pour la façade de l'espace, et les cours intérieures sont décorées avec plaque de bambou. En attendant, l'espace de bureau principal utilise la juste-face en béton avec motif bosse provenant des modèles horizontaux dans le processus de coulage du béton.



Cela améliore la distinction entre la plaque corten et la plaque de bambou. Quant à l'attraction du paysage dans la partie nord, le bâtiment peut être un statut unique plutôt qu'un ordinaire, qui est renforcée par la distinction du matériau choisi ainsi.



Faculte Alvaro siza vieira



Fiche Technique :

Surface:
75,000 m²
Architect:
Alvaro Siza

Groupe de projet:
Elisiário Miranda
Louiz Martinez-Planelles
Avelino Silva
Carlos Seoane

Volumétrie :



❖ Le volume composé de un seul rectangle ..pour le bien organisations des espaces

Le terrain est accessible à partir d'un accès primaire sur le côté Nord-Ouest, et 10 Accès secondaire vers les coté Sud , Est:

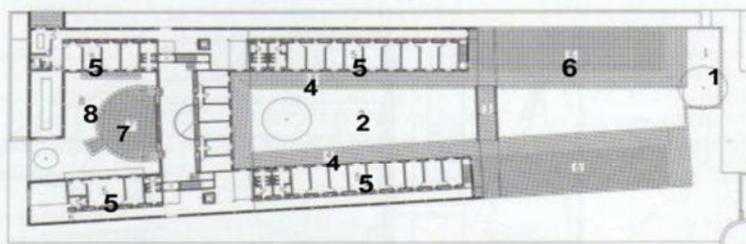
Accessibilité



— Autoroute — Accès Secondaire
— Accès Primaire ● Rond-Point

FACULTY Alvaro siza vieira

Les Plans



1-Cour d'entrée

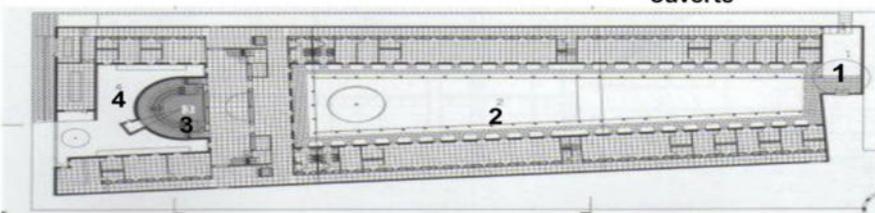
2-Cour principale

3-passerelle

5-Bureau et sales de réunion
4-Galerie ouverte

7-Toit-terrasse sur l'amphithéâtre

4 Plan du premier étage	5 Plan du rez-de-chaussée
1 Cour d'entrée	1 Entree
2 Cour principale	2 Cour principale
3 Passerelle	3 Amphithéâtre
4 Galerie ouverte	4 Cour secondaire
5 Bureau et salles de réunion	
6 Terrasse	
7 Terrasse sur l'amphithéâtre	
8 Cour secondaire	



1-entrée

2-Cour principale

3-amphithéâtre

4-Cour secondaire



Organigramme Fonctionnelle



Volumétrie :



-Le volume composé de un seul rectangle ..pour le bien organisations des espaces



Étude des Façades

Aucun rythme, l'absence des ouvertures vers l'extérieur



conception

Bureaux

Fermé

ouvert

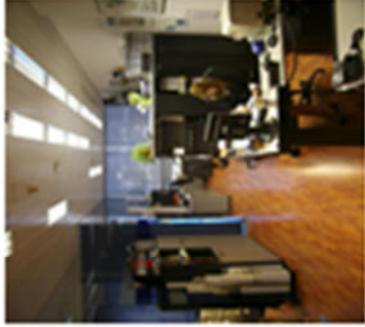
**Un lieu
privé
cloisonné.**

**assurer
une
intimité
acoustique
acceptable
dans les
bureaux.**



Secretariat

**Assurer un
rapport
directe avec
la direction
ou n'importe
quel service**



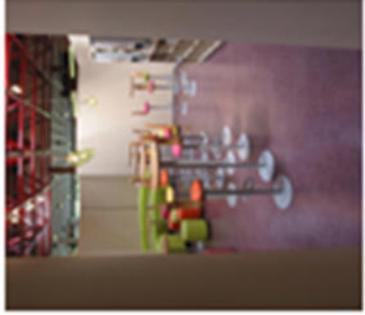
Direction

***Espace
privé.
*Bureau
fermé.
*Accès et
espace de
circulation
réservés aux
gens de
direction.**



Espace loisir

**Dimensionner
les locaux
par multiple
pour assurer
flexibilité et
polyvalence.**



Salle de réunion

**Assurer un bon
confort
acoustique
(isolation).
*assurer un
aménagement
qui permet un
bon contact
visuel et
acoustique.
*Favoriser
l'apport
d'éclairage
naturelle**



ANALYSE DE TERRAIN

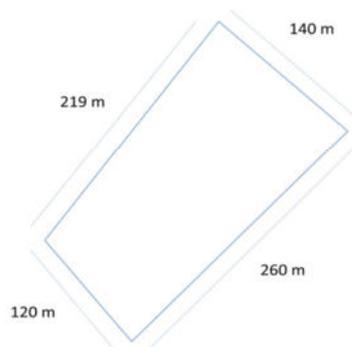
LES RAISONS DE CHOIX DE TERRAIN :

Le rôle de la Direction de l'environnement est de promouvoir la prise de conscience environnementale et la prise de conscience de la communauté Afin de réaliser la communication entre les citoyens et la direction

LA SITUATION:



LE TERRAIN EST le jardin 1 novembre Biskra
A cote du théâtre près de hamam salhine



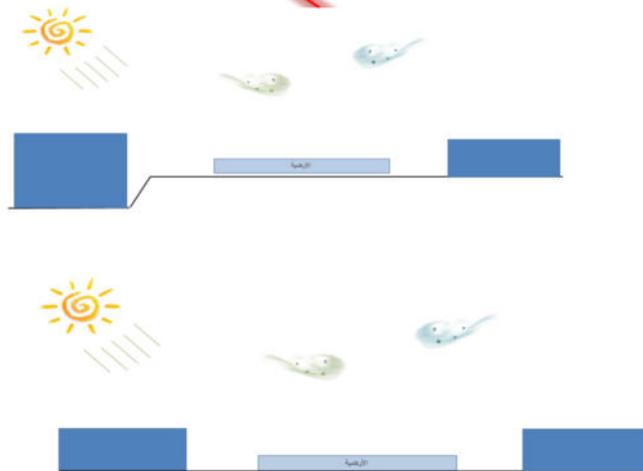
LA SURFACE DU TERRAIN EST

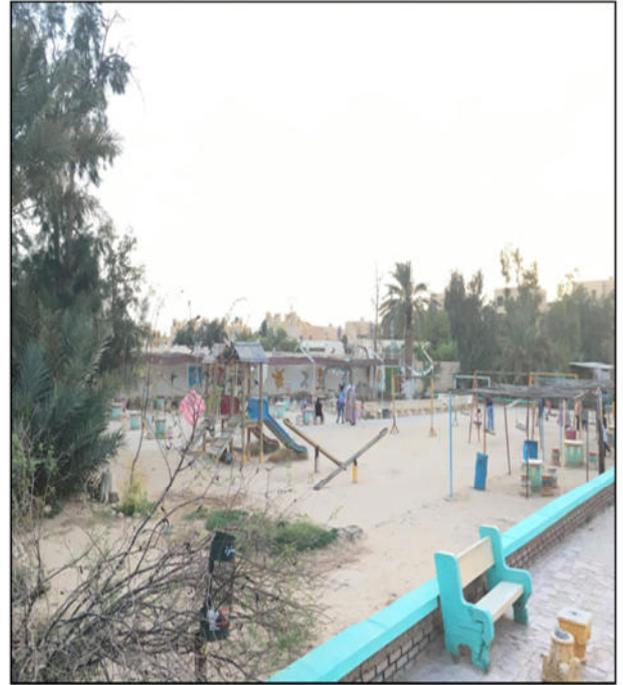


L accessibilité

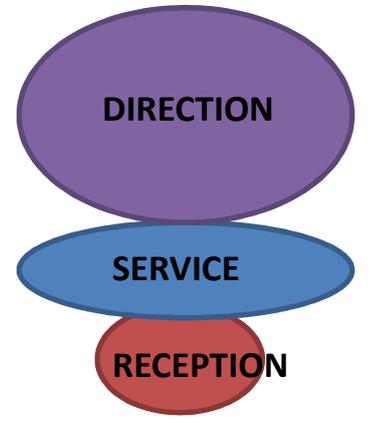
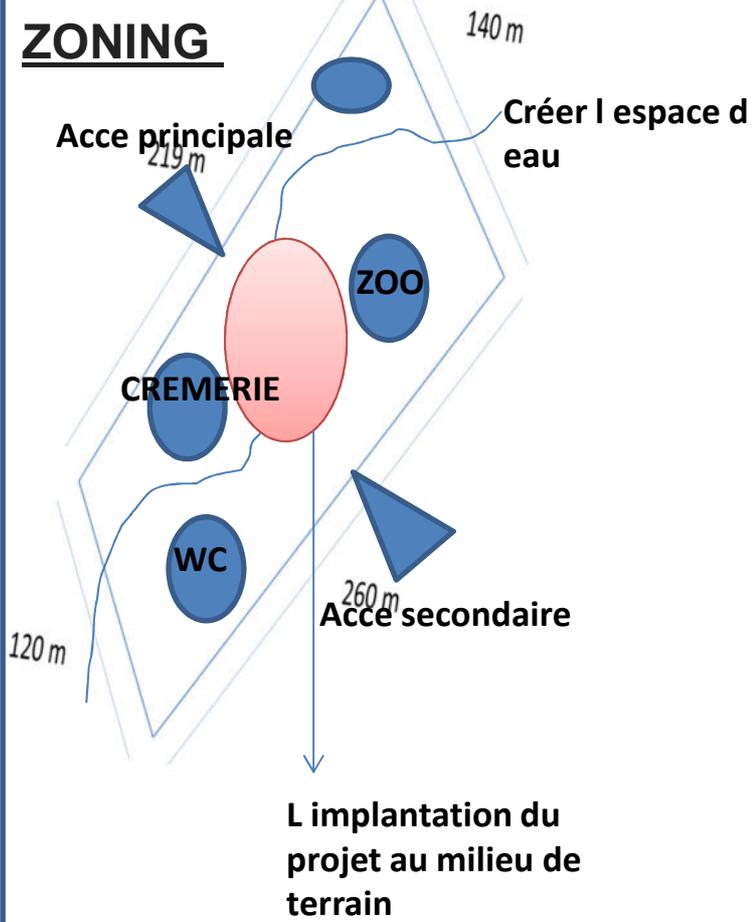
Le terrain a une accessibilité facile

- Il a trois interfaces connectée à la route mécanique
- Débit élevé de piétons dans un parc public
- Le sol est calme
- -le Jardin donne au projet un flux plus important

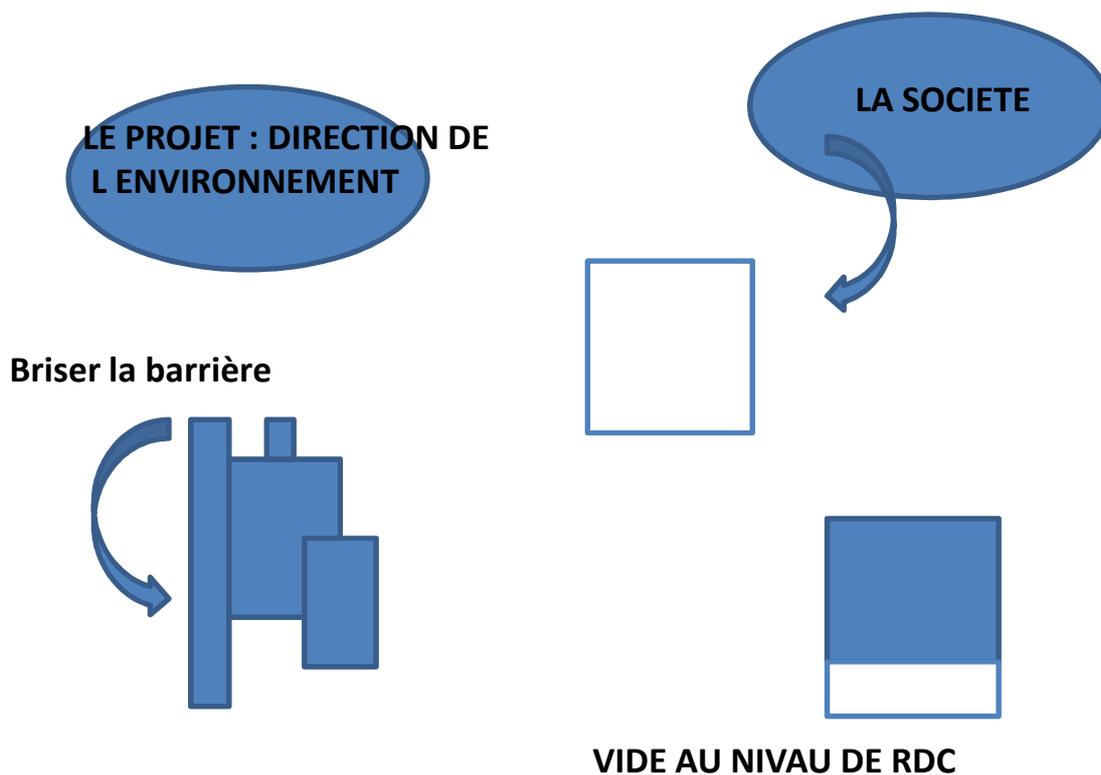




ZONING



ELEMENT DE PASSAGE :



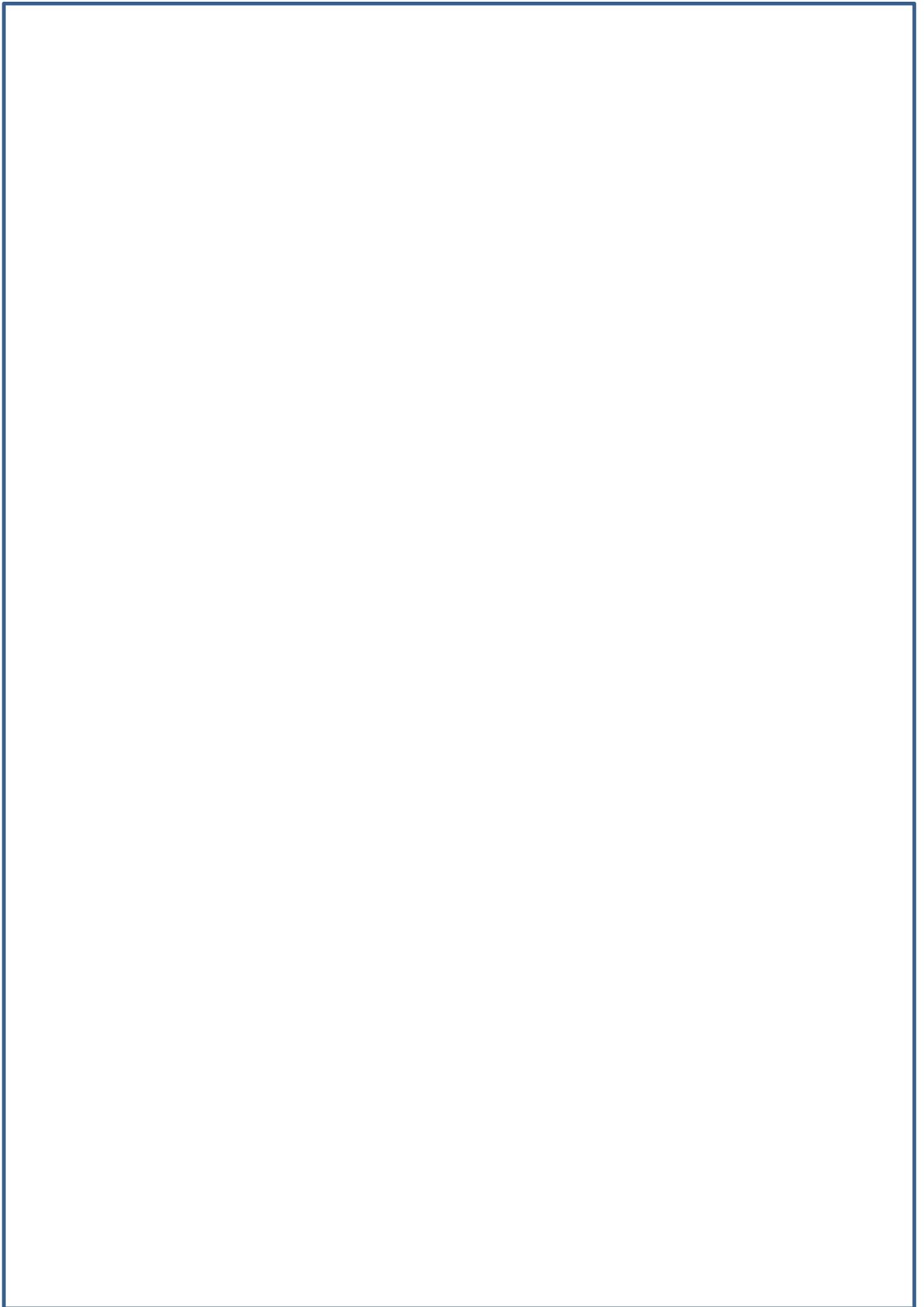
PROGRAMMATION :

La politique de l'Etat est

Rapprocher l'administration du citoyen

Créer des espaces qui servent de lien entre l'administration et le citoyen pour une action directe et une prise de conscience quotidienne

- Zones sensibles pour la sensibilisation des citoyens



LA RELATION PROJET ET THEME :

Le PROJET : MAISON DE L ENVIRONNEMENT

Le Thème : L'ANALYSE CYCLE DE VIE DE BATIMENT PUBLIC
DEFINE LE CHOIX DE MATERIAUX DE CONSTRUCTION

UTILISER DES MATERIAUX DE CNSTRUCTION Biossource et
recycle

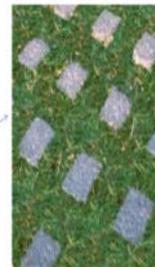
-des matériaux locaux avec faible énergie grise



"Plastic Road". Comme son nom le laisse entendre, il s'agit d'une chaussée entièrement réalisée en plastique, au moyen de bouteilles recyclées.



Selon ses concepteurs, la durée de vie de ce tablier écologique serait trois fois supérieure à celle des voies goudronnées. Une longévité rendue possible par l'emploi du plastique qui, au contraire des dérivés d'hydrocarbures, ne craint ni les écarts de température (-40°C à + 80°C), ni les effets du soleil. Préfabriqués en usine, les tronçons de voirie s'assembleraient les uns aux autres comme des Lego. La construction prendrait alors "quelques semaines au lieu de quelques mois" rendant ainsi sa réalisation beaucoup moins coûteuse.



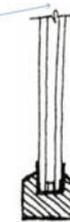
Dalle gazon Elément destiné à réaliser des voies de circulation, leur utilisation est particulièrement conseillée lorsque l'on souhaite obtenir une surface drainante engazonnée respectant l'environnement.

Les fibres végétales ou animales

Thermique > isolant.

Résistance mécanique > faible à résistant et élastique.

Perméabilité > perméable à la vapeur d'eau. Généralement perméable à l'eau, sauf si les fibres sont très serrées et/ou enduite d'une matière hydrofuge. Généralement perméable à l'air, sauf si les fibres sont très serrées.



DOUBLE

Parquet massif

Le **bois** a le grand avantage écologique de **stocker du carbone** et pouvoir être valorisé en fin de vie. C'est une matière première renouvelable à condition qu'il soit issu de forêts locales et durablement gérées

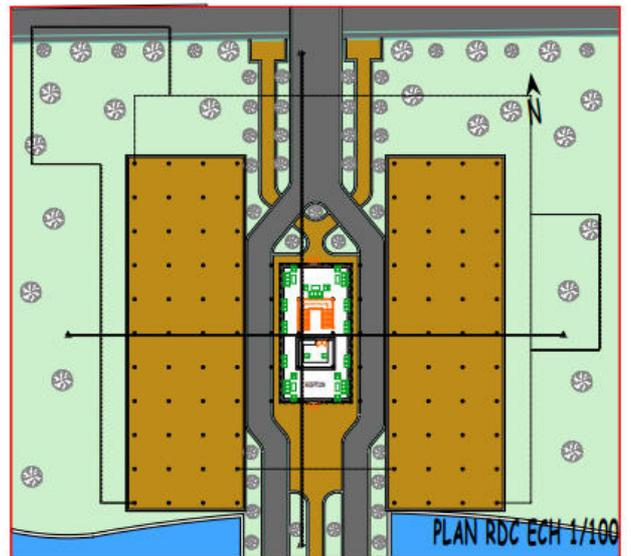
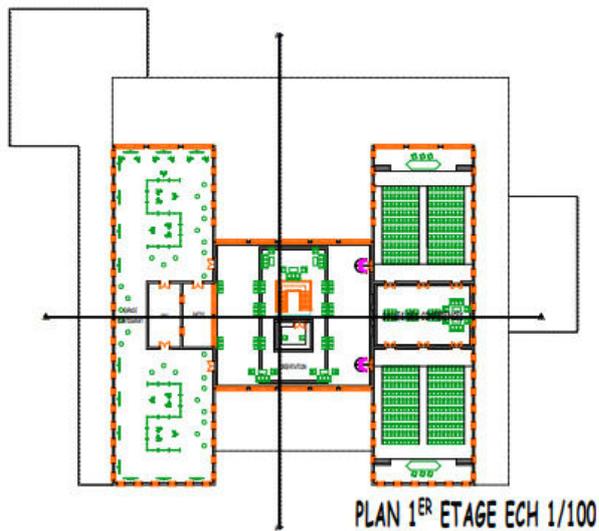
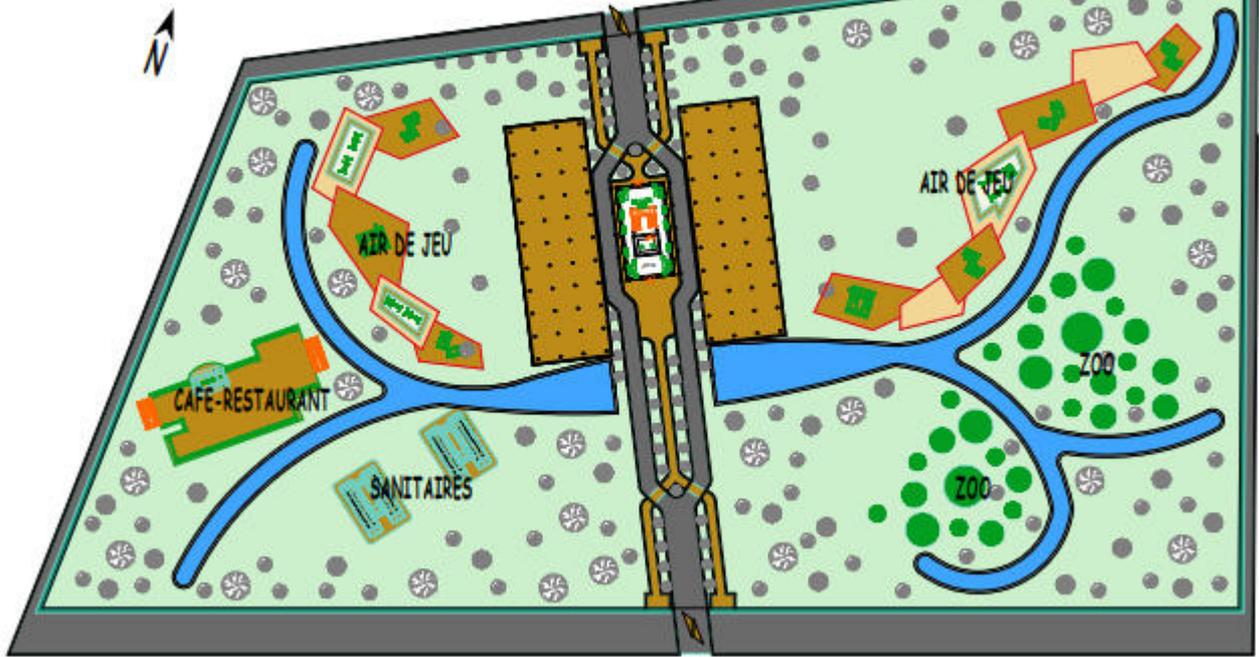
Le **vitrage spécialisé pour l'isolation thermique** est conçu pour apporter plus de confort dans votre logement. De plus, il vous permet de **faire d'importantes économies et réduisant votre consommation d'énergie**. Pour avoir un **vitrage isolant thermiquement** il faut opter pour un double vitrage, dans lequel du **gaz argon** est introduit afin de booster les performances de l'ensemble. Cette combinaison de matériaux nobles de très haute qualité vous permettra d'atteindre d'excellents résultats en isolation thermique. La performance d'un vitrage se mesure grâce à son coefficient U_g , plus ce coefficient est bas, plus le vitrage est isolant thermiquement

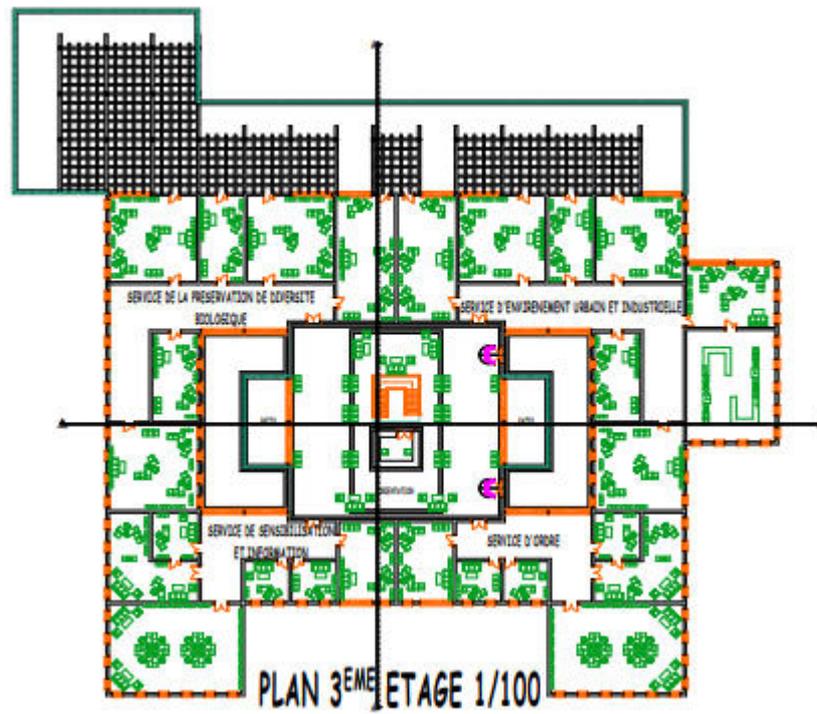
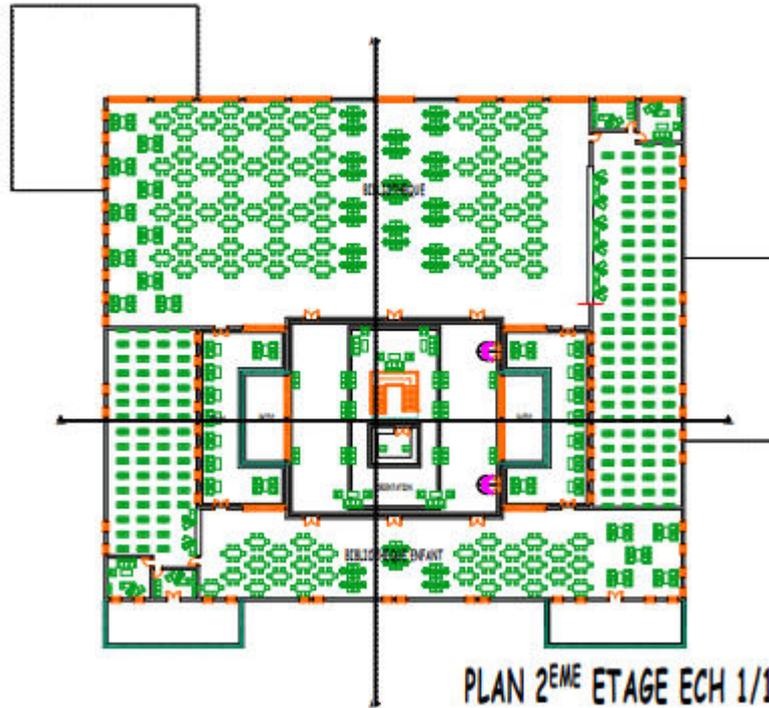
LE PROJET

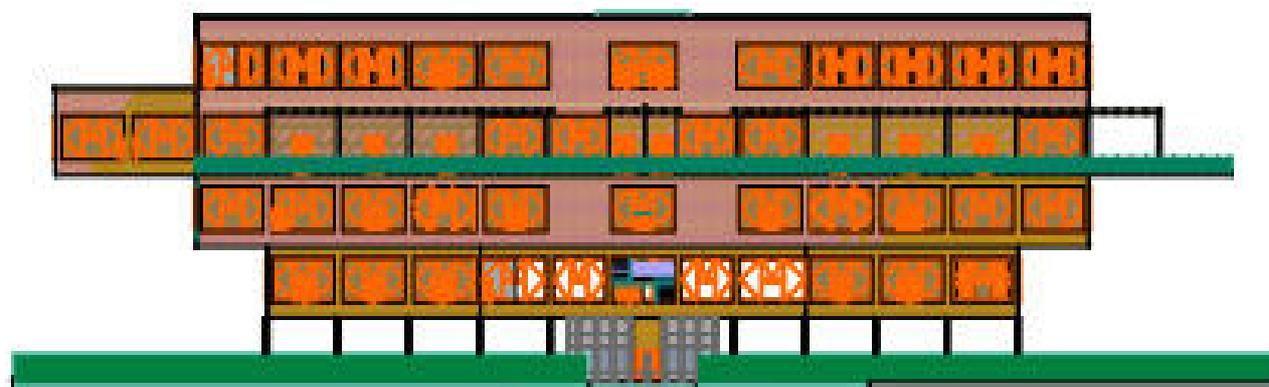
PLAN DE MASSE ECH 1/200



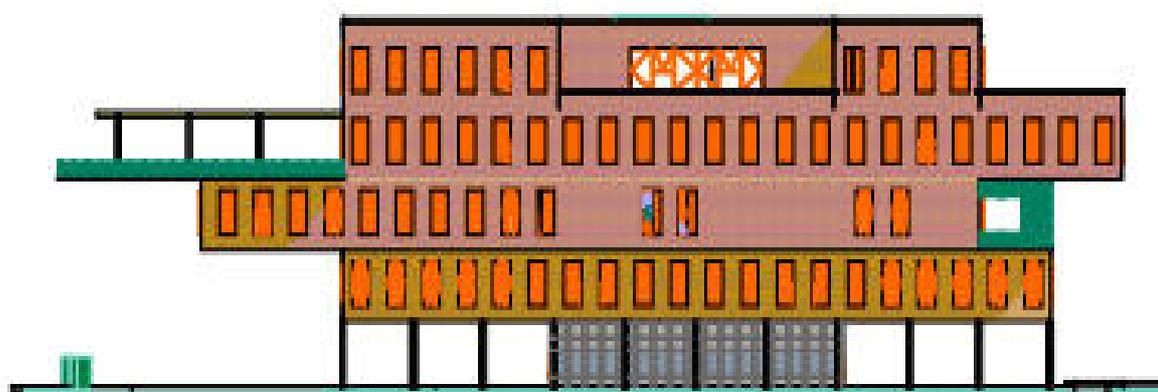
PLAN D'ASSEMBLAGE ECH 1/200



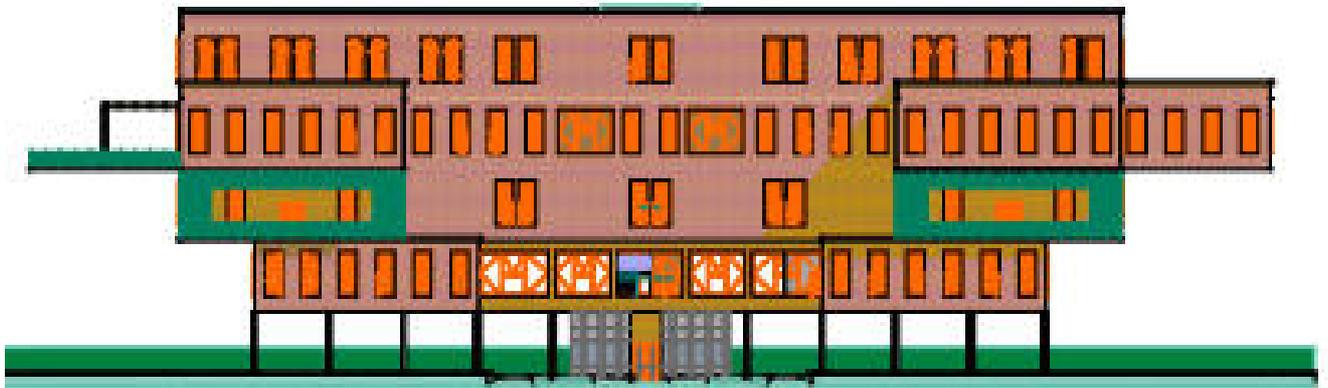




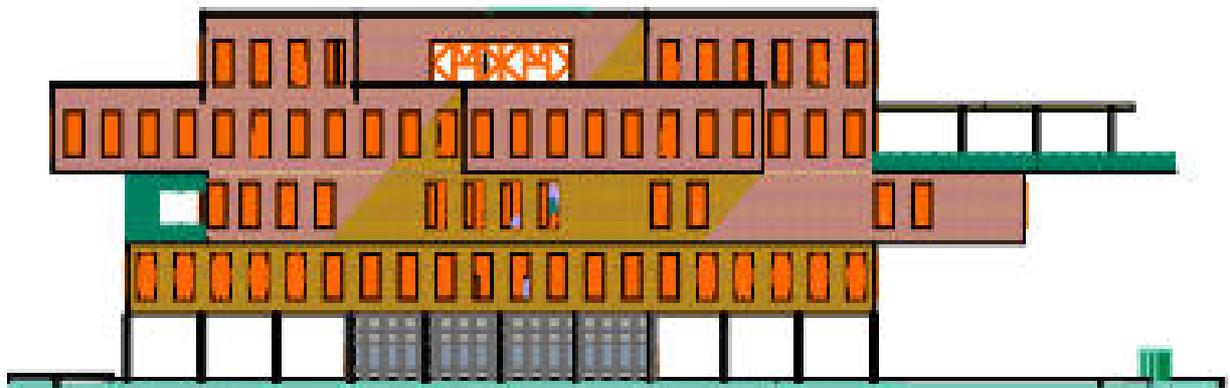
FACADE LATÉRALE ECH 1/100



FACADE POSTÉRIEURE ECH 1/100



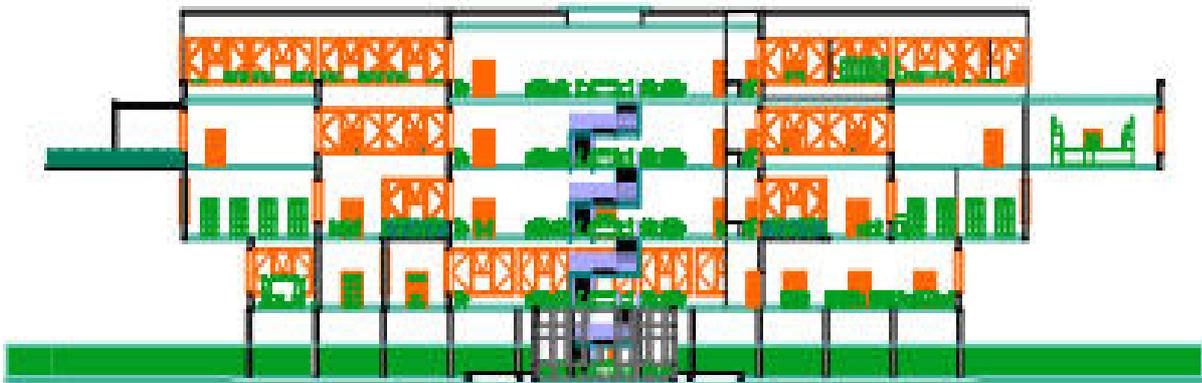
FACADE PRINCIPALE ECH 1/100



FACADE LATERALE ECH 1/100



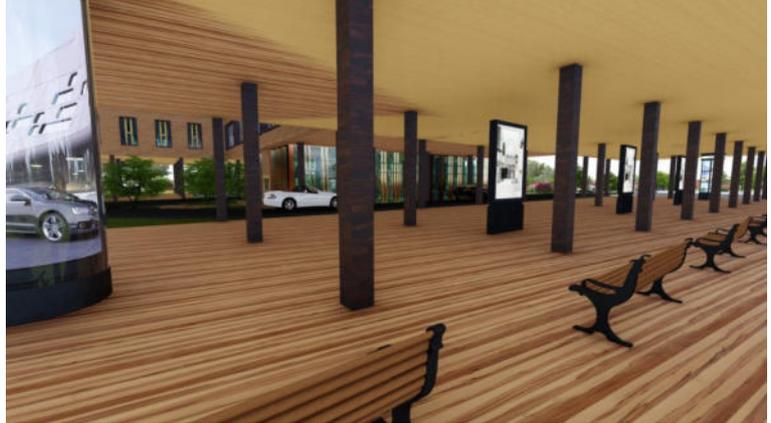
COUPE A-A ECH 1/100



COUPE B-B ECH 1/100







BIBLIOGRAPHIE

Les références

Les livres :

- [1] Pierre ROSSI, Classification des matériaux. 22/09/2008. Format FDF.
- [2] haei F. Ashby David R. IL Jones Propriétés, Matériaux applications et conception. 4e édition. Ed Dunod, Paris, 2013. Format PDF
- [3] Prof, Karen Scrivener, Matériaux de Construction. Format PDF.
- [5] Gisèle Belein, L'analyse du cycle de vie comme outil de développement durable. Format PDF.
- [6] S'ebastien Lasvaux, S'ebastien Lasvaux, Etude d'un modèle simple pour l'analyse de cycle de vie des bâtiments, Format PDF.
- [7] Dorothee Micheau L'Analyse du Cycle de Vie ProJet Master 2, Dorothee Micheau. Format PDF.
- [8] Christophe Abrassart, Introduction à l'Analyse du Cycle de Vie et ses applications, Cours HEC. 09 Mars 2011, Format PDF.
- [9] Amand RISPE, L'Analyse de Cycle de Vie • un outil d'évaluation et d'aide à la décision, Janvier 2013. Format PDF.
- [10] Laureen BADEY, Guide de méthodologie simplifiée pour la réalisation des ACV dans le cadre de la mise à disposition de l'information environnementale des huiles végétales. Format PDF.
- [11] Suzei Bain et Vincent Rigassi, Introduction aux technologies de construction et à architecture. 2008 .format PDF.
- [12] Organisation Internationale de Normalisation, "Norme ISO 14040 - Analyse du cycle de vie - Principes et cadre," 2006.

Les références

[13] ADEME, Note de synthèse externe, "Introduction à l'analyse du cycle de vie (ACV),2005.

[14] construction d'un bâtiment administratif

Les articles:29036835

[1] Bruno Peuportier , L'analyse de cycle de vie dans la construction, Bruno Peuportier.

[2] Dinb et autres, Analyse de cycle de vie à l'échelle du quartier : un outil d'aide à la décision? Le cas de la ZAC Claude Bernard à Paris (France) .2011.

[3] I-C. GRUESCU et J: L. MENET, Utilisation de la méthodologie d'Analyse du cycle de vie (ACV) pour le choix des matériaux d'un élément de construction.

[4] Shahinrv Sayagh ,La pierre naturelle :un matériau écologique 7 ,

[5] Neuman ELOUARIAGHLI et autres ,Vers une Acv comparative de matériaux recyclés, Neuman ELOUAKIAGHLI. et autres.

[6] L.Courard,Ch.Rademaker et Ph.Teller,Evaluation environnementale des matériaux et des procédés de construction : application de l'analyse du cycle de vie à la construction d'un hall industriel.

Les références

Les mémoires :

- [1] Tahraoui Ali, Les matériaux outils d'intégration environnementale, tabraoui AIL Thèse de master. Architecture. Université Mohamed Khider -Biskra.2015.
- [2] Aouria Mol El Amin, Matériaux locaux et enveloppe du bâtiment. Cas l'habitat en en zones arides, Thèse de master. Architecture. Université Mohamcc Khider-Biskra.2013
- [3]Loughraichi Nadjat,Les matériaux de construction locaux,. Thèse de master. Architecture. Université Mohamed Khider - Biskra.2013.
- [4] Saouli yasmina , Les matériaux outils d'intégration environnementale dans tes zones arides. Tmèse de master. Architecture. Université Mohamed Khider.2016.
- [5] Juliette LANGLOIS ,Représentation dans l'Analyse de Cycle de Vie des impacts environnementaux des usages de l'espace marin illustration sur les activités de pêche et d'algoculture. Thèse pour obtenir le grade de docteur, école nationale supérieure agronomique de Montpellier. 29 mars 2013.
- [6] Dorothee Micheau L'Analyse du Cycle de Vie. Thèse de master. Architecture., Université blaise Pascale 2011.

Les sites :

- [1] www.Wik:ipidea.com.
- [2] www.meteobleu.com