

République Algérienne démocratique et populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique
Université Saad Dahleb- Blida1
Institut d'Architecture et d'Urbanisme



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

En vue d'obtention du diplôme de master 2 Architecture

Option : Architecture Bioclimatique

Intitule du projet : Conception Bioclimatique d'un Centre
d'Affaires au sein du quartier de Sidi Yahia à Bir Mourad Rais

Présenté par :

- BELKACEM YASMINE
- MAACHE NESRINE

Encadré par :

- Mme MAACHI
- Mr SMAHI

Année universitaire : 2019 / 2020

SOMMAIRE

Listes des figures

Liste des tableaux

Résumé

1	Chapitre introductif.....	1
1.1	Introduction	1
1.2	La problématique générale :	3
1.3	Hypothèses	4
1.4	Objectifs	4
1.5	Méthodologie	5
2	Chapitre I : Etat de l'Art	6
2.1	Introduction	6
2.2	Thématique environnementale	6
2.2.1	Développement durable	6
2.2.1.1	Les trois piliers du développement durable	6
2.2.1.2	Historique :	7
2.2.1.3	Les principes du développement durable :	7
2.2.1.4	Le Développement Durable et l'Architecture :	8
2.2.1.5	Le Développement Durable en Algérie :	8
2.2.2	L'Environnement :	9
2.2.3	L'Écologie :	9
2.2.4	L'Architecture Bioclimatique :	10
2.2.4.1	Définition :	10
2.2.4.2	Le fonctionnement de l'Architecture Bioclimatique :	10
2.2.4.3	Les types de L'architecture bioclimatique :	11
2.2.5	Les énergies renouvelables :	12
2.2.5.1	Les types des énergies renouvelables :	13
2.2.5.2	Les avantages de l'exploitation de l'énergie renouvelable	13

2.2.6	Les avantages et les inconvénients de l'Architecture Bioclimatique	14
2.2.7	La haute qualité environnementale :	14
2.2.7.1	Définition	14
2.2.7.2	Les principes des cibles HQE :	15
2.3.1	Le Tourisme.....	15
2.3.1.1	Définition :	15
2.3.1.2	Les flux touristiques	16
2.3.1.3	Histoire du tourisme	16
2.3.1.4	Les formes du tourisme	17
2.3.1.5	Le tourisme dans le monde	19
2.3.1.6	Le tourisme en Algérie	19
2.3.2	Le tourisme durable	20
2.3.2.1	Définition	20
2.3.2.3	Les principes du développement d'un tourisme durable	21
2.3.2.4	Le tourisme durable dans le monde	21
2.3.2.5	Le tourisme durable en Algérie	22
2.3.3	Le tourisme d'affaires	22
2.3.3.1	Définition	22
2.3.3.2	La naissance du tourisme d'affaires	23
2.3.3.3	Les différentes manifestations	23
2.3.3.4	Les éléments qui interviennent sur le marché	25
2.3.3.5	Les principaux clients dans le secteur du tourisme d'affaires	26
2.4	Thématique liée à la nature du projet	26
2.4.1	Les centres d'affaires	26
2.4.1.1	Définition	26
2.4.1.2	Historique :	27

2.4.1.3	Fonctionnement des centres d'affaires	27
2.4.1.4	Les services offerts	27
2.4.1.5	Type des usagers	27
2.4.1.6	Le rôle des centres d'affaires :	28
2.5	Analyse d'exemple :	29
2.5.1	Analyse d'exemple national : tours d'affaires des Pins Maritimes.	29
2.5.2	Analyse du premier exemple international : Council House 2 (CH ₂)	30
2.5.3	Analyse du deuxième exemple international : Pixel building	31
2.6	Synthèse des exemples :	32
2.7	Conclusion :	33
3	Chapitre : Elaboration du projet	34
3.1	Introduction :	34
3.2	Environnement physique :	34
3.2.1	La situation géographique à l'échelle du Territoire	34
3.2.2	A l'échelle de la ville	34
3.2.3	Accessibilité	35
3.2.4	Environnement Immédiat	36
3.2.5	Climat à l'échelle macro et micro	36
3.2.5.1	L'humidité	36
3.2.5.2	Les précipitations	36
3.2.5.3	Direction du vent	36
3.2.6	Diagramme de GIVONI :	37
3.3	Analyse réglementaire	38
3.4	Environnement socioéconomique	39
3.5	Environnement naturel	40- Erreur ! Signet non défini.
3.6	Synthèses de l'analyse du site	Erreur ! Signet non défini.
3.7	Le schéma d'aménagement	44

3.8	Production architecturale	45
3.8.1	Production fonctionnelle	45
3.8.1.1	Fonctions Mères :	45
3.8.1.2	Organigramme Fonctionnel :	46
3.8.1.3	Définition qualitative des activités du projet :	47
3.8.1.4	Exigences qualitatives	47
3.8.2	Organisation Spatiale	48
3.8.3	Genèse de la forme	52
3.8.4	Schéma de structuration fonctionnelle en élévation	54
3.9	Système structurel	55
3.9.1	Définition	55
3.9.2	Différents types d'éléments structurels utilisés	55
3.9.3	Avantages de la structure mixte	57
3.9.4	Les joints de dilatation	57
3.10	Conclusion	58
4	Chapitre III : évaluation environnementale.....	59
4.1	Introduction	59
4.2	Evaluation environnementale à l'échelle de l'aménagement	59
4.2.1	La mobilité	59
4.2.2	La mixité fonctionnelle	60
4.2.3	La mixité sociale	60
4.2.4	Préserver les écosystèmes et la biodiversité	61
4.2.5	Gestion de l'Energie	62
4.2.6	Récupération des eaux pluviales	63
4.3	Evaluation Environnementale à l'échelle du projet	64
4.3.1	Introduction	64
4.3.2	Orientation	64

4.3.3	Intégration à la pente	65
4.3.4	Ventilation	66
4.3.4.1	Ventilation naturelle	66
4.3.4.2	Ventilation mécanique contrôlée (Double flux)	68
4.3.5	Eclairage naturel	70
4.3.6	Choix de traitement de façades	71
4.3.6.1	La façade double peau	71
4.3.6.2	La façade photovoltaïque	73
4.3.7	Récupération des eaux pluviales	74
4.3.8	Evaluation du potentiel de récupération d'eau de pluie	76
4.4	Conclusion	76
	Conclusion générale	70
	Bibliographie	70
	Les annexes	82
	Dossier graphique	70
	Plan de masse.....	82
	Plan de structure	82
	Plan du parking (1 ^{ère} plate forme)	70
	Plan du Rdc (1 ^{ère} plate forme).....	70
	Plan du 1 ^{er} étage (1 ^{ère} plate forme)	70
	Plan du sous sol (2 ^{ème} plate forme)	70
	Plan du Rdc (2 ^{ème} plate forme)	70
	Plan du 1 ^{ère} étage (2 ^{ème} plate forme)	83
	Plan du 2 ^{ème} jusqu'à 4 ^{ème} étage	83
	Plan du 5 ^{ème} étage	83
	Plan du 6 ^{ème} jusqu'à 8 ^{ème} étage	83
	Plan du 9 ^{ème} étage	83

IPlan du 10 ^{eme} jusqu'à 12 ^{eme} etage	83
I.14. Plan du 13 ^{eme} etage	84
I.15. Plan du 14 ^{eme} jusqu'à 16 ^{eme} etage	84
I.16. Coupe AA	85
II.5. Vue 3D	86-88

Listes des figures :

Figure 1: développement durable	6
Figure 2: les grandes dates du développement durable	7
Figure 3: architecture bioclimatique.....	10
Figure 4: le fonctionnement de l'architecture bioclimatique	11
Figure 5: schéma d'une maison passive.....	11
Figure 6: fonctionnement chauffe-eau solaire	12
Figure 7: panneau solaire hybride	12
Figure 8 : 14 cibles HQE	15
Figure 9: tourisme balnéaire	17
Figure 10: tourisme de montagnes.....	17
Figure 11: tourisme urbain	17
Figure 12: tourisme rural	17
Figure 13: tourisme d'affaires	17
Figure 14: tourisme culturel	18
Figure 15: tourisme cultuel.....	18
Figure 16: tourisme de santé.....	18
Figure 17: les voyages d'affaires	23
Figure 18: les congrés.....	24
Figure 19: convention d'entreprise	24
Figure 20: les foires	24
Figure 21: les salons	24
Figure 22: situation national	34
Figure 23: situation régionale	34
Figure 24 : la position stratégique de Bir Mourad rais	34
Figure 25: chemin de Sidi Yahia	34
Figure 26: chemin de Saidhamdine	34

Figure 27: carte d'accessibilité	34
Figure 28: Boulevard Slimane Amirat	34
Figure 29: chemin de Kara Ahmed.....	34
Figure 30: Quartier Mohamed Kadi	34
Figure 31: deux stades	34
Figure 32: carte d'environnement immédiat	34
Figure 33: jardin public	34
Figure 34: cité de la concorde	34
Figure 35: températures et précipitations moyennes	34
Figure 36: diagramme de givon	34
Figure 37: lecture PDAU	34
Figure 38: lecture POS	34
Figure 39: les équipements existants	34
Figure 40: les batis	34
Figure 41: le non-bati	40
Figure 42: dimensions du site	40
Figure 43: morphologie du site.....	41
Figure 44: direction du vent	42
Figure 45: ombrage.....	42
Figure 46: synthèse environnement naturel	43
Figure 47: synthèse environnement construit	43
Figure 48: schéma d'aménagement	44
Figure 49: coupe schématique de la route	44
Figure 50: coupe sur un poteau mixte	55
Figure 51: poteau mixte carré.....	55
Figure 52: poteau mixte circulaire	55
Figure 53: coupe sur une poutre mixte	55
Figure 54: poutre mixte	55
Figure 55: coupe sur plancher mixte	56
Figure 56: plancher mixte	56
Figure 57: coupe qui représente l'assemblage poteau-poutre-plancher	56
Figure 58: coupe qui représente un voile péiphérique.....	57
Figure 59: mur de soutènement en béton armé	57

Figure 60: carte de mobilité	59
Figure 61 : carte mixité fonctionnelle.....	60
Figure 62: carte biodiversité	61
Figure 63: carte gestion de l'énergie	62
Figure 64: lampadaire photovoltaïque.....	62
Figure 65: panneaux photovoltaïque sur terrasse	62
Figure 66: panneaux thermiques solaires	62
Figure 67: façade photovoltaïque	62
Figure 68: carte de récupération des eaux pluviales	63
Figure 69: schéma d'implantation et orientation	64
Figure 70: intégration du projet à la pente	65
Figure 71: ventilation transversale	66
Figure 72: schéma de ventilation naturelle par effet de cheminé	66
Figure 73: centre administratif de powegen	66
Figure 74: schéma de ventilation double flux	68
Figure 75: bouche de pulsion plafonnrière	68
Figure 76 : bouche d'extraction murale	68
Figure 77 : schéma double flux en hiver	69
Figure 78 : atrium central vitré	70
Figure 79 : schéma d'éclairage naturel	70
Figure 80 : système double peau	71
Figure 81 : façade double peau en été et en hiver	72
Figure 82 : panneaux poly cristallines	73
Figure 83 : récupération des eaux pluviales	75
Figure 84 : Vue 3D du projet	86
Figure 85 : Vue 3D du projet.....	86
Figure 86 : Vue 3D du projet	87
Figure 87 : Vue 3D du projet	87
Figure 88 : Vue 3D du projet.....	88
Liste des tableaux :	
Tableau 1 : synthèse des exemples thématiques.....	32
Tableau 2 : exigences qualitatives.....	33
Tableau 3 : temp et humidité max et min de Bir Mourad Rais.....	37

RESUME :

Notre projet consiste en la conception d'un Centre d'Affaires au sein du quartier du Sidi Yahia à Bir Mourad Raïs, s'intégrant dans une vision de développement d'un Tourisme d'Affaires durable à la ville d'Alger

Ce Centre d'Affaires est un lieu de communication, d'échanges commerciaux, financiers, de détente et de loisirs, toute en favorisant une approche bioclimatique qui implique la prise en compte de l'environnement existant (naturel et construit) et le climat avec l'exigence du respect de la réglementation d'urbanisme. Notre site se trouve sur un terrain boisée caractérisé par une forte pente, nous avons fait le choix de respecter la pente naturelle, de préserver ce petit coin de végétation au cœur de la ville, et de l'enrichir afin de préserver la biodiversité.

Comme les centres d'affaires se caractérisent par une forte consommation d'énergie et par souci d'économie d'énergie, Nous avons opté pour les énergies renouvelables au niveau de l'aménagement par l'utilisation de l'énergie solaire grâce à l'implantation de lampadaires photovoltaïques tout au long des voies pour bénéficier d'un éclairage public gratuit, ainsi que la récupération des eaux pluviales en tenant compte de la mobilité douce moins polluante.

Enfin une évaluation a été faite au niveau du Bâti qui répond aux exigences de l'Architecture Bioclimatique à travers l'utilisation des dispositifs bioclimatiques (Ventilation naturelle, Ventilation Double Flux, Façade double peau, Façade Photovoltaïque et des Terrasses végétalisées etc.), Assurant ainsi une basse consommation énergétique, un respect de l'environnement et surtout un confort aux occupants.

Mots Clés :

Tourisme d'affaires durable, Centre d'Affaires, L'Architecture Bioclimatique, Consommation d'énergie, Energies renouvelables.

ABSTRACT:

Our Project consists in the design of a Business Center in Sidi Yahia , Bir Mourad Rais integrating into a vision of development of a sustainable business tourism in the city of Algiers .

This Business Center is a place of communication, Trade, financial, relaxation and leisure, while promoting a bioclimatic approach that involves taking into account the existing environment (natural and built) and the climate with the requirement of compliance with Urban planning regulations. Our site is on a wooded land characterized by a steep slope, we have made the choice to respect the natural slope, to preserve this small corner of vegetation in the heart of the city, and to enrich it in order to preserve biodiversity.

As business centers are characterized by high energy consumption and for the sake of Energy saving , We have opted for renewable energy at the level of the arrangement through the use of solar energy by installing a photovoltaic street lamps all along the roads to benefit from free public lighting and also by the recovery of storm water taking into account the less polluting soft mobility .

Finally an evaluation was made at the built level which meets the requirements of Bioclimatic Architecture through the use of bioclimatic devices (Natural ventilation, Double Flux ventilation, Double skin facade ,Photovoltaic facade and Vegetated Terraces etc...), Thus ensuring a low energy consumption, a respect for the environment and especially a comfort to the occupants

Key words:

Sustainable Business Tourism, Business Center, Bioclimatic Architecture, Energy Consumption, Renewable Energy.

ملخص:

يتمثل مشروعنا في تصميم مركز أعمال بمنطقة سيدي يحيى ببئر مراد رابيس. و الذي يندرج في سياق تنمية سياحة الأعمال المستدامة في الجزائر العاصمة

مركز الأعمال هذا هو مكان للتواصل، للتبادلات التجارية والمالية، للاسترخاء، وللترفيه، مع الاعتماد على مقاربة بيومناخية، تنطوي على الأخذ بعين الاعتبار المحيط و البيئة القائمة (الطبيعية و المبنية)، والمناخ مع اشتراط الامتثال للوائح التخطيط العمراني

موقعنا عبارة عن أرض مشجرة تتميز بانحدار شديد. لقد اخترنا الاندماج مع المنحدر الطبيعي، والحفاظ على هذه الزاوية الصغيرة من الغطاء النباتي. في قلب المدينة ، وإثرائها من أجل الحفاظ على التنوع البيولوجي

نظرا لانسجام مراكز الأعمال بارتفاع استهلاك الطاقة و مع اهتمامنا بتوفيرها ، وقع اختيارنا على تطبيق الطاقات المتجددة على مستوى موقعنا من خلال استخدام الطاقة الشمسية بفضل استعمال أعمدة المصابيح التي تعتمد على الطاقة الشمسية على طول مسارات الشوارع للاستفادة من إضاءة عمومية مجانية و كذلك من خلال استعمال مياه الأمطار المخزنة إضافة استعمال وسائل نقل خضراء و أقل تلويثا

و أخيرا أجرينا تقييما على مستوى المشروع، الذي يلبي متطلبات الهندسة المعمارية البيومناخية، من خلال استخدام عناصر معمارية بيومناخية (التهوية الطبيعية، تهوية التدفق المزدوجة، الواجهة مزدوجة الطبقات، واجهة الطاقة الشمسية، الأسطح الخضراء)، مما يضمن استهلاك منخفض للطاقة ، احترام البيئة و خاصة راحة مستعملي المبنى

الكلمات الأساسية

سياحة أعمال مستدامة، مركز أعمال، الهندسة المعمارية البيومناخية، استهلاك الطاقة، الطاقات المتجددة

Remerciements

*En préambule à ce mémoire, nous tenons tout d'abord à remercier **ALLAH** le tout puissant et miséricordieux, qui nous aide et qui nous a donné la force, le courage et la patience d'accomplir ce modeste travail.*

*Nous remercions nos très **chers parents** qui ont toujours été là pour nous, qui nous ont beaucoup soutenu, guidé, conforté et orienté pendant toute notre formation, et qui continueront à nous aider dans tous nos projets d'avenir sans oublier nos frères et nos sœurs et tous les membres de nos familles.*

*On remercie vivement notre chère promotrice, **Mme Maachi Ismahan**, pour sa patience, sa confiance et sa générosité et d'avoir accepté d'encadrer ce travail on nous prodiguant d'excellente recommandations et conseils qui nous ont permis d'aboutir à la production de ce travail.*

*Nous adressons nos vifs remerciements à tous nos enseignants, **Mr Smahi** et **Mr Ziane** qui ont contribué à notre formation, par leurs encouragements et leurs aides.*

Nos remerciements vont également aux membres du jury, pour leur contribution scientifique lors de l'évaluation de ce modeste travail.

Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail. Merci à tous et à toutes.

Dédicace

A mes chères parents Ahmed et Yamina, aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être. Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez. Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie..

Je dédie ce modeste travail :

*A mon frère : **Walid** رحمه الله وأسكنه فسيح جنانه, a mon frère : **Kader** qui m'a précédé dans ce domaine et à qui je souhaite tout le bonheur du monde.*

*A mon très cher petit poussin **Abdalilah** : C'est à toi mon adorable ange, ma joie , mon petit trésor ce travail pour te dire que tu resteras pour toujours le rayon du soleil qui égaye ma vie . Je t'aime.*

*A mon cher mari **Mohamed** grâce à ton aide et à ta patience avec moi que ce travail a pu voir le jour...Que dieu le tout puissant nous accorde un avenir meilleur.*

*A ma chère binôme **Maache Nesrine** pour sa patience, sa compétence Et Pour les beaux jours que nous avons passé ensemble de 1^{ère} année jusqu'à ce jour, et à toute sa famille. A mes copines de travail **Nesrine et Soumia** pour les souvenirs pendant les années d'études ensemble, vous êtes plus que des sœurs je vous aime et je vous souhaite une belle vie.*

*A une amie chère à mon cœur : **Hind** tu est à la fois mon amie et ma sœur et à mes chères cousines **chaima, loubna ,yasmine et marwa** je vous adore. A tous les amis de l'atelier et toute la promo architecture et technologie 2020.*

Dédicace

J'ai l'immense plaisir de dédier ce modeste travail :

*A ceux qui m'ont tout donné sans rien attendre en retour, à ceux qui m'ont encouragé et soutenu durant tout mon cursus scolaire et universitaire ; mon cher papa **Khaled** et ma chère mère **Nadia**, que ce modeste travail soit le fruit de vos innombrables sacrifices*

*A mon cher frère aîné **Amine** et sa femme **Lamis** , qui ont été toujours là pour moi*

*A mon cher frère **Ryadh** , qui est très loin de nous mais toujours près de nos cœurs : Je te remercie énormément pour ton soutien et tes encouragements durant mes études universitaires*

*A la meilleure sœur au monde, **Rima**, qui a été toujours à mes côtés en m'encourageant de faire du mieux et à son mari **Fayçal** , qui est, pour moi un troisième frère*

*A mes petits Anges adorés, mes deux neveux : **Amir** et **Malik** qu'Allah les garde pour nous*

*A mon cher fiancé **Omar** qui m'a toujours soutenu et qui a été toujours à mes côtés : Merci pour ta patience avec moi, que Dieu nous accorde un avenir meilleur*

*A ma cher binôme **Belkacem Yasmine**, que je remercie énormément **pour** sa patience, sa compétence et pour les beaux jours que nous avons passé ensemble de 1^{ère} année jusqu'à ce jour, et à toute sa famille.*

*A ma copine de travail **Bali Soumia**, que je remercie pour tous les bons moments que nous avons vécu pendant les cinq ans à l'Université*

*A mes meilleures copines que je considère comme des sœurs **Amel**, **Kawther** et **Maria**, je vous aime énormément*

*A toute la famille **Maache** et la famille **Medjani** et à toutes les personnes qui m'ont soutenu de près ou de loin.*

1 Chapitre introductif

1.1 Introduction :

Aujourd'hui le **tourisme** est devenu un secteur d'activités économiques, sociales et culturelles très important à l'échelle mondiale, il est d'une rentabilité importante et favorable pour **l'économie** vu les recettes qu'il engendre et l'emploi qu'il contribue à créer , En exemple et selon des chiffre publiés par le Ministère de l'Economie Française en **2012**, les recettes du **Tourisme Internationale** ont atteint un montant de **41,7** milliard d'euros ; donc il est devenu un instrument de civilisation et de développement économique et social important dans le monde entier.¹

Les principaux bénéficiaires sont les pays développés comme la France par exemple qui a conservé son rang de première destination touristique mondiale en 2012 avec **83** millions de visiteurs, dont **62** millions proviennent de l'Union européenne, par contre dans les pays en voie de développement comme l'Algérie par exemple qui dispose d'une variété de potentialités et en tant que pays africain et maghrébin ne participe presque pas dans la rentabilité financière touristique mondiale, elle a enregistré le taux le plus faible d'entrée de touristes internationaux sur les **18,7** millions qui ont visité l'Afrique du Nord en **2016**».²

Selon un article publié le **01 novembre 2018** dans le Journal Algérien **EL WATAN** qui a résumé les 3^{ème} rencontres régionales du tourisme à Constantine, le « **SDAT** » (**Schéma directeur d'aménagement touristique**) a été passé au crible ; une évaluation préliminaire de ce plan gouvernemental à la faveur de sa dixième année d'existence a été ainsi présentée par deux cadres de la Tutelle devant les responsables du secteur des 14 Wilayas de l'Est. Les deux interventions font ressortir, la faiblesse des retombées économiques et financières face à l'injection d'investissements conséquents.

Le **SDAT**, est un schéma à deux temps. «La période **2008-2015** concerne l'amorçage et la mise en route de la nouvelle politique de développement en matière d'aménagement des

¹ Le poids économique et social du tourisme 2010. Conseil national du tourisme Section de l'économie touristique Président : régis BULOT, directeur associé de Consul 'Tours <https://archives.entreprises.gouv.fr/2012/www.tourisme.gouv.fr/cnt/publications/poids-economique-social-du-tourisme.pdf>

² Faculté des sciences économiques, commerciales et de gestion mémoire magister en marketing des services Présenté par : HAROUAT Fatima Zohra 2012.

espaces, investissement et promotion de la destination ; la seconde période est celle de **2015-2030** réservée à la consolidation des actions entreprises précédemment pour la construction de la destination touristique Algérie. Ahmed Kaci Abdallah, qui rappelle les cinq mécanismes du schéma, dont le partenariat public-privé (PPP), est revenu sur les investissements à cet effet jusqu'à aujourd'hui. Ce sont **1493** milliards de dinars qui ont été injectés dans le secteur, se traduisant par l'approbation de **2112** projets qui ont généré **111 000** postes d'emploi directs. Les investissements sont en hausse, les recettes financières ne sont pas au rendez-vous. Le secteur du tourisme est loin d'atteindre sa vitesse de croisière, car il persiste encore des freins qui plombent son envol.³

les recettes extérieures de l'Algérie sont assurées essentiellement par la vente d'hydrocarbures (**Pétrole et Gaz**) , Elles génèrent des rentrées financières importantes depuis les années **1970** ,Selon l'Agence Internationale de l'Energie , ces recettes représentent à elles seules **60 %** du Budget et **98 %** des recettes d'exportation , cette situation anormale persiste malgré les richesses naturelles , les potentialités techniques et les capacités humaines. Le gouvernement n'a toujours pas amélioré l'utilisation de ces ressources pour diversifier l'économie, rendant notre économie basée uniquement sur les exportations d'hydrocarbures.⁴

Aujourd'hui, en raison de l'effondrement des prix des hydrocarbures qui ont chuté de plus de **70%** depuis **2014**, notre pays a connu une contraction importante de ses revenus et se trouve dans une phase de « **transition économique** » qui sera accompagnée par « **une transition environnementale** ».⁵

L'Algérie doit donc donner plus d'importance au développer des énergies renouvelables pour améliorer et développer l'économie du pays qui est basée essentiellement sur la vente des hydrocarbures, en minimisant la consommations des énergies fossiles en introduisant de nouvelles techniques moins budgétivores et moins énergivores dans tous les secteurs (

³ Schéma directeur d'aménagement touristique (SDAT 2008)/Le baromètre OMT du tourisme mondial :

⁴ La chute des prix de pétrole et problématique de financement des investissements publics en Algérie. Melle. BENNAI Meriem Univ-Bejaia 2016/2017 mémoire de master en sciences économiques

⁵ Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement "Plan national d'actions pour l'environnement et le développement durable (PNAE-DD)" janvier 2002: http://www.naturevivante.org/documents/pnae_dd.pdf

tourisme, industrie, pêche, transport, agriculture, élevages... etc.) et d'encourager le secteur du Tourisme en passant à un Tourisme Durable. Le tourisme se trouve dans une phase de pleine mutation induite par les nouvelles orientations économique du pays, face à cette situation il est nécessaire de proposer d'autres formules de redynamisation de l'activité touristique, en nous orientant dès lors vers un nouveau créneau de tourisme qui est le **Tourisme d'Affaire Durable** pour encourager l'investissement national et étranger, en renforçant ses capacités d'échanges commerciaux pour développer l'économie de l'Algérie.

1.2 La problématique générale :

Le tourisme est devenu un secteur clé de l'économie, il est non seulement un moyen de mise en valeur des richesses naturelles et culturelles mais aussi un instrument de développement économique du pays.

Lors d'une conférence sur le tourisme en Algérie, organisée, mercredi 2 août 2006, par l'Union Générale des Commerçants et des Artisans Algériens, les participants ont abordé, entre autres questions, la relation étroite entre le tourisme et l'environnement. Ainsi, selon Djamel Eddine Benabid, enseignant et expert en tourisme à l'université de Lyon, "l'Algérie possède des potentialités énormes (son climat, sa diversité, ses cultures, sa superficie...) mais tous ces atouts sont sous-exploités... Il y a un décalage énorme entre l'offre et ces potentialités". Pour développer au mieux le secteur du tourisme, la diversification de la stratégie nationale en matière de marketing et de communication s'impose. Par ailleurs, les participants ont été unanimes pour dire qu'au lieu de se baser uniquement sur un Tourisme de Masse, l'Algérie devrait aller aussi vers le Tourisme d'Affaires en organisant des séminaires culturels et des rencontres qui regroupent des touristes nationaux et étrangers pour mieux faire connaître la culture et les traditions de l'Algérie et ce, dans le souci de promouvoir l'image du Pays .⁶

Le tourisme d'affaires se pratique en toute saison dans un intérêt professionnel, technique, où scientifique, il a pour objectif de « réussir » en affaires, il offre les vacances, la détente, l'agrément ...etc. Ainsi que le commerce, la création de richesse et d'emplois.

⁶Synthèse D'après Webcentermanager le tourisme d'affaire en Algérie mercredi 16 aout 2006 :<http://www.algerie-dz.com/article6228.html>

L'Algérie doit donc lancer un défi de diversification de son économie en encourageant l'investissement national et étranger, en renforçant ses capacités d'échanges commerciaux, pour concrétiser cette politique, il est nécessaire de disposer d'infrastructures telles que : Ports, Aéroports, Réseaux routiers et Ouvrages Multifonctionnels de rencontres, séminaires, négociations, contrats de partenariat...etc.

Aujourd'hui, le tourisme d'affaires durable n'est plus un choix pour l'Algérie, mais une nécessité pour développer son économie et renforcer ses échanges commerciaux nationaux et internationaux d'une manière durable, ceci peut être assuré principalement par des rencontres et de négociations commerciales. Le respect de l'environnement et l'utilisation de manière rationnelle des ressources naturelles renouvelables et des techniques écologiques sont les conditions de réussite de **la Transition** Energétique

En ce qui nous concerne, il s'agit de répondre aux questions suivantes :

- **Comment peut-On répondre aux besoins du tourisme d'affaires dans la ville d'Alger ?**
- **Comment assurer une efficacité énergétique et un confort thermique et visuel au sein des équipements d'affaires ?**

1.3 Hypothèses :

- ❑ La conception d'un équipement d'affaires multifonctionnel, pour répondre aux besoins du tourisme d'affaire à Alger.
- ❑ L'utilisation des techniques bioclimatiques, pour atteindre une efficacité énergétique et un confort thermique et visuel au sein de l'équipement d'affaires

1.4 Objectifs :

- Valoriser l'image du tourisme d'affaires durable à Alger
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre
- Améliorer l'efficacité énergétique du bâtiment en utilisant les principes de l'architecture bioclimatique
- Optimiser l'apport de lumière naturelle pour réduire les consommations d'énergie liée à l'éclairage artificiel

1.5 Méthodologie :

Une 1ère partie : partie théorique.

Chapitre introductif :

- ❑ Nous avons élaboré la problématique de notre étude du tourisme d'affaires durable et le centre d'affaires durable.

1er chapitre : Etat de l'Art

- ❑ Fournir un maximum d'informations, concernant les différents principes : le développement durable, l'architecture bioclimatique, les démarches de l'HQE et les différents paramètres qui influent sur la consommation énergétique ainsi que le tourisme, le tourisme durable, le tourisme d'affaires, et les centre d'affaires.
- ❑ Présentation d'analyse d'exemples locaux et internationaux avec la synthèse des principes retenus de chaque exemple.

Une 2ème partie : la partie pratique.

2ème chapitre : Elaboration du projet :

- ❑ Faire une analyse du site pour identifier ses points forts et ses points faibles pour une intégration réussie du projet.
- ❑ Concevoir notre projet « le centre d'affaires », à partir de la production fonctionnelle, morphique, et architectonique en prenant en considération l'analyse du site et l'analyse des exemples de la 1ère partie.

3ème chapitre : Evaluation environnementale :

- ❑ Pour que notre projet réponde aux principes de construction bioclimatique nous avons fait une évaluation environnementale à deux échelles :
à l'échelle de l'Aménagement: Nous avons abordé la Mobilité, la Mixité sociale et fonctionnelle , la Biodiversité , la Gestion de l'eau et la Gestion de l'énergie.
A l'échelle du projet : Nous avons abordé l'implantation, l'orientation, la ventilation (naturelle et mécanique), la façade double peau, la façade photovoltaïque et la récupération des eaux pluviales.

2 Chapitre I : Etat de l'Art

2.1 Introduction :

L'option Architecture et Environnement recherche une réponse à ce désaccord entre l'homme et la nature, ceci nécessite toute une étude bioclimatique et une démarche de haute qualité environnementale pour répondre à notre problématique générale et spécifique, et nous allons nous familiariser avec les concepts clés de notre recherche, à savoir, l'écologie, le développement durable, et l'architecture bioclimatique. Ensuite, nous allons passer à la définition de notre thème avec ses typologies principales. Puis nous allons analyser quelques exemples internationaux et locaux afin de bien se situer dans le domaine de la recherche.

2.2 Thématique environnementale :

2.2.1 Développement durable :

Le développement durable est aujourd'hui l'un des concepts les plus souvent mentionnés dans le débat public, dans les pays développés. Le développement durable a été défini en 1987 comme « Un développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs » (Rapport de Brundtland, Premier ministre norvégien), il a pris de plus en plus d'importance au cœur des politiques publiques actuelles.⁷

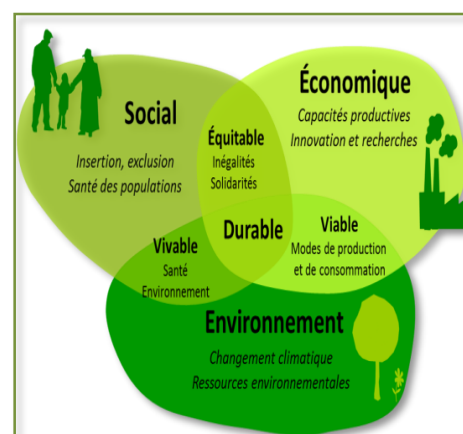


Figure 1: développement durable

Source : www.entauvergne.fr

2.2.1.1 Les trois piliers du développement durable :

A/Le pilier économique : qui doit être productif c'est-à-dire générer des profits

B/Le pilier social : qui doit assurer à toute la population un niveau de vie acceptable

C/Le pilier environnemental : qui doit tendre au respect de l'espace exploité et des ressources

⁷Le développement durable : définition et histoire par Clément Chapon · Publié 25/01/2018 · Mis à jour 21/06/2018

<https://www.laculturegenerale.com/developpement-durable-definition-2/>

Les objectifs du développement durable :

Viser l'efficacité économique, Assurer l'équité sociale et Maintenir l'intégrité de l'environnement.

2.2.1.2 Historique :

Le concept de développement durable a connu plusieurs dates clés que l'on peut résumer dans le schéma suivant (Figure 2)

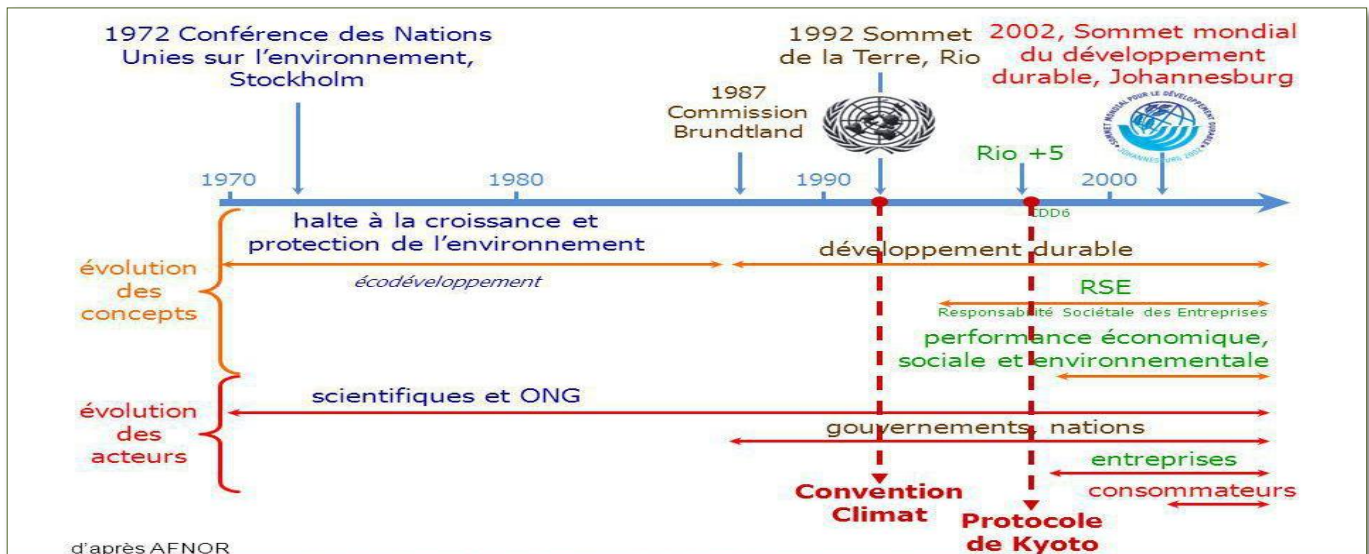


Figure 2: les grandes dates du développement durable

Source : d'après AFNOR- Christian Brodhag_DIDD France – www.Brodhag.org

2.2.1.3 Les principes du développement durable :

- Santé et qualité de vie.
- Partenariat et coopération intergouvernementale.
- Équité et solidarité sociales. -Protection du patrimoine culturel
- Protection de l'environnement. -Préservation de la biodiversité
- Efficacité économique.
- Respect de la capacité de support des écosystèmes
- Participation et engagement
- Production et consommation responsables.
- Accès au savoir. -Subsidiarité. -Pollueur payeur.⁸

⁸ Environnement et lutttes contre les changements climatique "Québec" <http://www.environnement.gouv.qc.ca/developpement/definition.htm#objectifs>

2.2.1.4 *Le Développement Durable et l'Architecture :*

Le développement durable indique une façon réfléchie de concevoir le présent en tenant compte des effets à long terme, tant au niveau économique, environnemental et social.

En architecture, cette ligne de penser devient de plus en plus importante et reconnue comme étant la marche à suivre pour améliorer le sort des générations futures. En effet, on estime actuellement que la démolition et la construction de bâtiments est responsable de près de 35% des gaz à effet de serre. Il est donc important que les acteurs principaux, notamment les architectes, posent des gestes concrets pour être plus respectueux de l'environnement et offrir de meilleures perspectives d'avenir.⁹

2.2.1.5 *Le Développement Durable en Algérie :*

L'Algérie actuellement est conduite par un modèle de développement basé essentiellement sur une richesse naturelle limitée, écologiquement très polluante. L'Etat n'a pas encore réussi à mettre en place une stratégie fiable de développement.

L'Algérie est classée 53e sur 162 pays du monde selon une analyse des scores obtenus pour l'implémentation des ODD « objectifs du développement durable » sur 70 indicateurs estimés fiables et comparables. Selon les analystes, aucun pays au monde ne se trouve actuellement en mesure de réaliser les 17 Objectifs fixés pour 2030.

Bien que l'Algérie ne soit pas parmi les 50 premiers pays à l'échelle mondiale, elle est classée au premier rang des pays du groupe MENA, des pays de la Ligue arabe et des pays africains. Pour l'Afrique, les pays de l'Afrique du Nord sont en pole position quant à l'implémentation des ODD, ce rapport constitue une chance pour l'Algérie d'en bas, donc une lueur d'espoir, portée par une technocratie qui travaille sans relâche afin que la société continue de fonctionner, certes à un rythme soutenu, avec des cadences liées à l'humeur du jour.¹⁰

⁹ Le développement durable en architecture groupe Leclerc architecture design :

<https://groupeleclerc.ca/le-developpement-durable-en-architecture/>

¹⁰ Une stratégie réelle et pertinente pour réussir la transition économique Par Arezki Benali - 30 mai 2017 : <https://www.algerie-eco.com/2017/05/30/developpement-durable-en-algerie/> Développement durable en Algérie

2.2.2 L'Environnement :

C'est l'ensemble des agents physiques, chimiques et biologiques géographiques et culturels et des facteurs sociaux susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect, immédiat ou à terme sur les êtres vivants et les activités humaines. L'environnement inclut donc l'air, la terre, l'eau, les ressources naturelles, la flore, la faune, les hommes et leurs interactions sociales. L'exploitation excessive des ressources naturelles de la Terre faisait courir à l'espèce humaine un danger à long terme. La protection de l'environnement est devenue progressivement une préoccupation pour les hommes politiques.¹¹

2.2.3 L'Écologie :

Le terme « écologie » d'après Milan Meštrović dans « L'écologie – questions et perspectives scientifiques, éthiques et théologiques » vient du mot grec oikos (« maison », « habitat ») et logos (« science », « connaissance »).

L'écologie est la compréhension de tous les mécanismes du système global qu'est la vie sur terre. Elle représente un domaine de vaste réflexion. C'est une science qui étudie les relations du monde biotique avec son milieu, elle a été définie par le biologiste allemand Ernst Haeckel en 1866 comme "la science des relations des organismes avec le monde environnant ». Ainsi elle est souvent classée dans le champ de la biologie. En d'autres termes l'écologie étudie la biocénose, le biotope qui forme l'écosystème. Lorsqu'en biologie nous distinguons divers niveaux d'organisation l'écologie scientifique regroupe ces niveaux différents dans plusieurs sous-disciplines écologiques. On distingue l'écophysiologie, l'autoécologie, l'écologie des populations, l'écologie globale et d'autres types ...¹²

¹¹Définition de l'environnement "Toupictionnaire " : le dictionnaire de politique:

<http://www.toupie.org/Dictionnaire/Environnement.htm>

¹²Définition du biologiste allemand Ernst Haeckel en 1866 "Toupictionnaire « : le dictionnaire de politique : <http://www.toupie.org/Dictionnaire/Ecologie.htm>

2.2.4 L'Architecture Bioclimatique :

2.2.4.1 Définition :

L'architecture bioclimatique est l'art et le savoir-faire de l'acte de bâtir en alliant respect de l'environnement et confort de l'habitant. Elle a pour objectif d'obtenir des conditions de vie agréables de la manière la plus naturelle possible, en utilisant par exemple les énergies renouvelables (les éoliennes ou l'énergie solaire) disponibles sur le site.

« La conception architecturale bioclimatique s'inscrit dans la problématique contemporaine liée à l'aménagement

harmonieux du territoire et à la préservation du milieu naturel. Cette démarche, partie prenante du développement durable, optimise le confort des habitants, réduit les risques pour leur santé et minimise l'impact du bâti sur l'environnement. »¹³

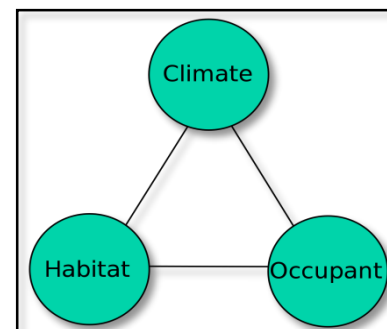


Figure 3: architecture bioclimatique

Source : www.wikipédia.org

2.2.4.2 Le fonctionnement de l'Architecture Bioclimatique :

A/la captation et/ou la protection de la chaleur : l'objectif est de gérer l'énergie fournie par le soleil ou par les activités intérieures au bâtiment. Dans les pays tempérés, les hivers sont froids. Souvent, les chauffages traditionnels sont coûteux, polluant ou nocifs pour l'environnement.

B/la transformation et la diffusion de la chaleur : la lumière captée doit être transformée en chaleur, puis diffusée dans tous les endroits du bâtiment. Cette phase doit être faite en tenant compte de l'équilibre thermique, de la qualité lumineuse, de la ventilation et de la conductivité thermique des parois. De bonnes méthodes de ventilation sont utilisées pour assurer la diffusion de la chaleur ou de la fraîcheur.

C/le stockage de la chaleur ou de la fraîcheur selon les besoins : Lors de la conception d'un bâtiment, il est essentiel de trouver un équilibre pour conserver et optimiser l'énergie qu'on reçoit l'hiver, tandis que pendant l'été, il faut évacuer l'excédent de chaleur.¹⁴

¹³ Alain Liebard et Andre de Herde : traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique » édition 02 Le Moniteur France (23 mars 2006).

¹⁴ Les principes de base d'une conception bioclimatique eRT2012 : <https://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/?fbclid=IwAR0EShXJD7fbDCRyHRu699HQTGSBv3tX-PTB-wA6mqf2EPC-CXPhm0G5Gfo>

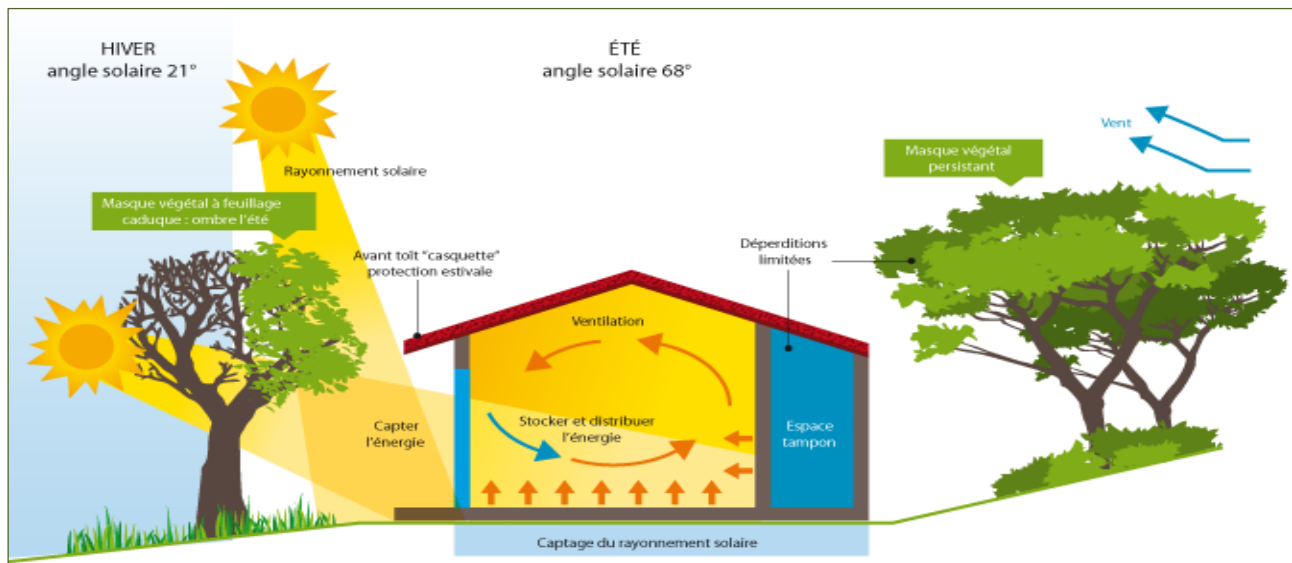


Figure 4: le fonctionnement de l'architecture bioclimatique

Source : outilssolaire.com

2.2.4.3 Les types de L'architecture bioclimatique :¹⁵

L'utilisation de l'énergie solaire est possible à différents niveaux d'intégration :

Le Système passif : Les systèmes passifs les plus répandus sont la fenêtre, la véranda vitrée, la serre et dans une certaine mesure, le chauffe-eau solaire à thermosiphon. L'utilisation passive de l'énergie solaire est en fait présente dans toute construction munie de fenêtre : elle consiste à laisser pénétrer le rayonnement solaire par les ouvertures transparentes, ce qui apporte à la fois lumière et chaleur. L'énergie solaire est captée et stockée dans les parties massives internes du Bâtiment (dalles, plafonds, parois intérieures). La fenêtre est le capteur solaire le plus répandu et elle contribue en l'état actuel, grâce à ses apports de chaleur, à réduire d'environ 10% la consommation d'énergie de chauffage. La performance

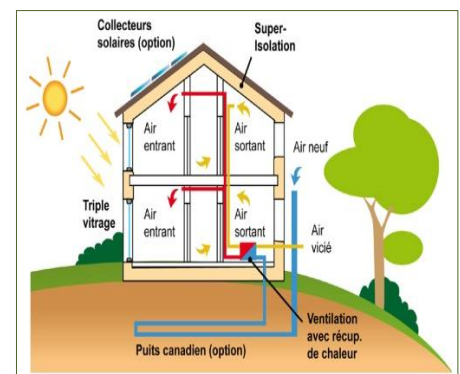


Figure 5: schéma d'une maison passive

Source : www.bienchezmoi.fr

¹⁵"Cours solaire passif :

file:///C:/Users/BIP~1/AppData/Local/Temp/notes_cours_solaire_passif.pdf

des systèmes passifs dépend avant tout de la qualité de la précision de la conception architecturale.

Le système actif : L'énergie solaire captée en façade ou en toiture par un panneau solaire chauffe un fluide caloporteur (air, eau) qui transfère cette énergie à un stock. La circulation du fluide caloporteur nécessite une dépense d'énergie (généralement électrique) qui représente une fraction de l'énergie captée. Le chauffe-eau solaire avec pompe de circulation est un système solaire en général. La performance du système dépend avant tout de son réglage et de la qualité des composants.

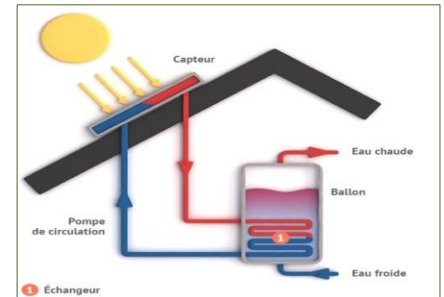


Figure 6: fonctionnement chauffe-eau solaire

Source : www.lenergiesoutcompris.fr

Systeme hybride :

Ces systèmes ont un fonctionnement tantôt passif tantôt actif, comme le collecteur fenêtre (ou capteur-fenêtre) avec circuit d'air chaud ou le capteur à l'air. Le capteur-fenêtre fonctionne de deux manières : lorsque le rayonnement est faible, il se comporte comme une fenêtre ordinaire (gains directs), lorsque le rayonnement est plus intense ($>300\text{W/m}^3$)

un store vénitien est abaissé dans la coulisse entre la fenêtre intérieure et la fenêtre extérieure et un ventilateur pulse l'air en circuit fermé du collecteur vers le stock (et de retour).

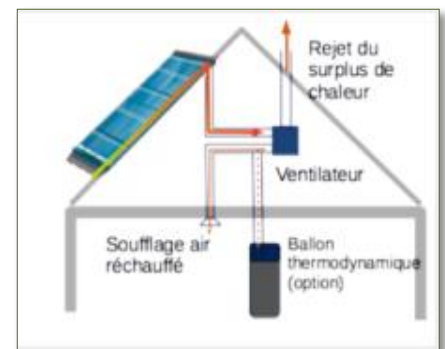


Figure 7: panneau solaire hybride

Source : conseils-thermique.org

2.2.5 Les énergies renouvelables :¹⁶

Les deux besoins principaux des énergies renouvelables

L'électricité : L'électricité est une source d'énergie très utilisée dans la vie quotidienne, que ce soit au niveau industriel ou d'un point de vue domestique. Cependant, pour produire cette

¹⁶ Le guide des énergies renouvelables

http://www.energiesrenouvelable.fr/?fbclid=IwAR3FupDq0WnOmdTk6YreYFYnPltTDg_F4WUhyGLCz_LE9Mm9WU-63Q_F39k

électricité, nous avons besoin de transformer d'autres sources d'énergie. Les principales sources d'énergie utilisées pour produire de l'électricité sont les énergies fossiles (centrales thermiques), l'énergie nucléaire, l'énergie hydraulique, l'énergie solaire, l'énergie éolienne, etc. Le chauffage : Dans de nombreux pays tempérés, le chauffage est essentiel pour assurer un confort minimum, voire la survie, durant les périodes hivernales. Il existe plusieurs types de chauffage : électrique, au gaz, au bois, au fioul, etc.

2.2.5.1 *Les types des énergies renouvelables :*

A/L'énergie solaire :

C'est l'énergie dérivée du soleil. Le rayonnement solaire peut être utilisé de deux manières : soit en utilisant la chaleur produit par le rayonnement : énergie thermique, soit en convertissant l'énergie solaire en électricité : c'est l'énergie photovoltaïque.

B/L'énergie éolienne :

C'est une énergie mécanique obtenue par les déplacements de masse d'air à l'intérieur de l'atmosphère (le vent), puis est utilisée soit directement, soit transformée en énergie électrique. Les moulins à vent célèbres aux Pays-Bas utilisaient déjà cette énergie pour moulin le grain.

C/ L'énergie hydraulique :

L'énergie produite par l'eau est déjà utilisée depuis de nombreuses années. L'eau est en effet 800 fois plus dense que l'air, ce qui implique que même un ruisseau qui coule lentement peut produire une quantité considérable d'énergie. L'énergie hydraulique est une force mécanique qui peut être utilisée sous plusieurs formes.

2.2.5.2 *Les avantages de l'exploitation de l'énergie renouvelable :*

- l'augmentation de la production d'électricité.
- la création d'emploi dans ce secteur.
- la protection et la conservation de l'environnement, (gestion des émissions de gaz à effet de serre et des changements climatiques) plus économique et des ressources inépuisables.

2.2.6 Les avantages et les inconvénients de l'Architecture Bioclimatique :¹⁷

Les avantages :

- Economie d'énergie, de chauffage et d'éclairage.
- Diminution des méthodes énergétiques traditionnelles.
- Confort de vie optimisé grâce à l'éclairage naturel, aux températures constantes et à une bonne luminosité à l'intérieur.
- Réduction des coûts financiers concernant les dépenses énergétiques.

Les inconvénients :

Les principaux inconvénients sont le coût financier de la construction d'un bâtiment bioclimatique et le temps assez long des études de conception du projet. En effet, les matériaux restent assez chers et il est important de bien étudier le climat ainsi que les normes spécifiques à l'emplacement du bâtiment. Enfin, vivre dans une maison bioclimatique oblige à respecter un certain nombre de règles de vie.

2.2.7 La haute qualité environnementale :

2.2.7.1 Définition :

La «Haute Qualité Environnementale» est un ensemble de normes et de prescriptions qui s'est progressivement établi entre divers acteurs du bâtiment, de l'environnement, des services publics de l'énergie comme l'EDF, des maîtres d'ouvrages et des organismes publics de certification comme le centre scientifique et technique du bâtiment, et l'Association HQE.C'est une démarche qui vise la limitation à court et à long terme des impacts environnementaux d'une opération de construction ou de réhabilitation en assurant aux occupants des conditions de vie saine et confortable.¹⁸

¹⁷ Le guide des énergies renouvelable

http://www.energienouvelable.fr/architecture.php?fbclid=IwAR2JgGSUp5gD1IJMsNcyTOr2x_WlggrvQa4MmUWSIdGPsfBh-QxorYrp2Jg

¹⁸ Haute qualité environnementale : http://www.thermique-du-batiment.wikibis.com/haute_qualite_environnementale.php/www.thermique-du%20batiment.wikibis.com/haute_qualite_environnementale.php?fbclid=IwAR0w91_pG9DkFDUeRjwPpYJdV1dl0hSwopUubvrOwRsJhjYt6fo25bs9Qo

2.2.7.2 Les principes des cibles HQE :

La « Démarche HQE » comprend 14 cibles, ces cibles sont la classification et la mise en ordre des objectifs environnementaux d'une construction publique.



Figure 8 : 14 cibles HQE

Source : www.energystream-wavestone.com

2.3 Thématique spécifique liée au contexte du projet :

2.3.1 Le Tourisme

2.3.1.1 Définition :

Le Tourisme est devenu un phénomène de civilisation... L'ampleur qu'il a acquise l'a fait passer du plan limité d'un plaisir élitaires au plan général de la vie sociale et économique" (l'organisation mondiale du tourisme, Assemblée générale de Manille, 1980), Selon l'OMT (l'organisation mondiale du tourisme), le tourisme est un déplacement hors de son lieu de résidence habituel pour plus de 24 heures mais moins de 4 mois, dans un but de loisirs, un but professionnel ou un but sanitaire. Pour qu'il y ait tourisme, 03 paramètres essentiels doivent être réunis : Le goût de l'exotisme, de la découverte d'autres cultures, de l'argent disponible pour des activités non-essentiels, des infrastructures et des moyens de communication sécurisants facilitant le voyage et le séjour.¹⁹

¹⁹ Diaporama Stratégies, axes et modes de développement du secteur du tourisme
: <http://sothea.hem.free.fr/slide1.htm>

2.3.1.2 *Les flux touristiques :*

Permettent l'évaluation des fréquentations au travers des filtres pour mesurer les mouvements et les flux des voyageurs, à destination ou au départ du territoire, quel que soit le mode de transport utilisé. Un touriste : il est considéré comme un voyageur ou visiteur. La zone d'expansion touristique : toute zone ou région de territoire jouissant de qualité ou de particularité naturelle, humaine et créative.

2.3.1.3 *Histoire du tourisme :*

Le tourisme trouve conjointement ses origines dans la pratique du tour et dans celle d'une forme de villégiature créées par les aristocrates anglais du 18^e siècle et réapproprié par les nouvelles classes dirigeantes du 19^e siècle. Réserve jusqu'à là à une élite, le tourisme contemporain a pris forme dans la révolution industrielle. Le tourisme en sens moderne, ne s'est pas développé avant le 19^e siècle, il représente de nos jours la majeure partie de l'industrie touristique dans les pays développés. Le début de l'industrialisation de tourisme fut une invention britannique au 19^e siècle, avec notamment la création de la première agence de voyage par Thomas Cook, cela répondait aux besoins croissants de déplacement, pour toute sorte de motifs. La première exposition universelle a eu lieu à Londres en 1851, et drains plusieurs millions de visiteurs. Le tourisme se diversifie au cours du 19^e siècle : voyage d'agrément, voyages d'affaires, thermalisme, recherche du soleil à la froide saison, notamment pour soigner la tuberculose, fléau de l'époque. Première moitié du 20^e siècle : le tourisme de démocratie. À l'orée du 20^e siècle l'entreprise Thomas Cook & Son apparaît comme un leader mondial du tourisme. L'épithète de son fondateur, « He made travel easier », résume bien la visée d'un modèle appelé à faire date, celui des agences de voyages et des tour-opérateurs, qui permet d'assembler différents types de prestations et de confectionner un « produit touristique » commercialisable. La deuxième moitié du 20^e siècle le tourisme de masse, la révolution des transports, développement de l'automobile familiale, première Caravelle et congés payés ont, entre autres causes, permis le développement très rapide du tourisme pour tous et pas seulement d'une élite aristocratique et financière. Début du 21^e siècle nouvelles formes de tourisme.²⁰

²⁰ Une brève histoire du tourisme By Evelyne Le Halle in Nouveau Tourisme Culturel, définitions et stratégies : <http://www.nouveautourismeculturel.com/blog/2015/03/05/breve-histoire-du-tourisme/>

2.3.1.4 *Les formes du tourisme :*

Le tourisme balnéaire : c'est le tourisme des vacances au bord de mer. Il constitue la forme de tourisme la plus répandue dans le monde. La côte, la plage, la mer et le soleil sont des attraits indéniables pour les touristes.



Figure 9: tourisme balnéaire

Source : www.liberte-algerie.com

Le tourisme de montagnes (la montagne):

La montagne connaît deux types de fréquentation touristique aux caractéristiques contrastées :

L'une liée aux sports d'hiver qui concerne une population assez restreinte, sur une période limitée et un territoire étroit aménagé pour la pratique du ski. L'autre, essentiellement estivale, concerne l'ensemble du territoire de montagne, notamment les espaces protégés et attire un public plus large pour des randonnées ou des campings.



Figure 10: tourisme de montagnes

Source : www.latribune.fr

Le Tourisme urbain (la ville) : le tourisme urbain est l'une des formes les plus anciennes de l'activité touristique, mais la ville est une destination part entière depuis la fin des années 1980. Ainsi, les villes ont pris conscience de ce gisement touristique et elles ont uni leurs efforts pour mener des actions en commun, notamment en matière de promotion ; des réseaux, associations ou clubs ont vu le jour ces dernières années. Le tourisme urbain apparaît dorénavant comme un véritable enjeu pour les villes, par la production d'images valorisantes susceptibles d'accroître leur attractivité, mais aussi par les retombées économiques escomptées.



Figure 11: tourisme urbain

Source : www.rtbf.be

Le Tourisme rural (la campagne) : Le tourisme rural est un mode d'hébergements diffus des populations accueillis en zone rurale. Il est apparu dans les années 1970 en réaction à la construction des grandes concentrations touristiques.



Figure 12: tourisme rural

Source : www.entreprises.gouv.fr

Le Tourisme d'Affaires : Le tourisme d'affaires désigne les déplacements but professionnel. Il combine les composantes classiques du tourisme (transport, hébergement, restauration) ...etc.

Le tourisme d'affaires comprend quatre types d'activités : les congrès



Figure 13: tourisme d'affaires

Source : www.monacohebdo.mc

et les conventions d'entreprise, les foires et les salons, les réunions de stimulation, séminaires et réunions d'entreprises, les voyages d'affaires.

Le Tourisme Culturel : Le tourisme culturel est une forme de tourisme centré sur la culture, l'environnement culturel (incluant les paysages de la destination), les valeurs et les styles de vie, le patrimoine local, les arts plastiques et ceux du spectacle, les industries, les traditions et les ressources de loisirs de la communauté d'accueil.



Figure 14: tourisme culturel

Source : www.culture.gouv.fr

Le tourisme Cultuel (religieux) : par l'infrastructure commerciale qu'il suppose fait partie intégrante de l'industrie du tourisme, et par sa dimension spirituelle il est inclassable car Échappant aux nomenclatures habituelles, comme le tourisme d'affaires et tourisme de loisirs.



Figure 15: tourisme cultuel

Source : terresdecultures.fr

Le tourisme de santé : Le but de tourisme médical est de faire un traitement naturel à moindre cout dans un pays autre que celui dans lequel ils résidant, ou de faire soigner à l'étranger de qui ne pourrait être traire chez eux. Ce type de tourisme nécessite un traitement dans un environnement équipé d'installation de soins, de détente et de loisir.²¹



Figure 16: tourisme de santé

Source : canarymedicalkey.com

²¹Badraoui Selma mémoire de master univ-08Mai1945 de Guelma Faculté des Sciences et de la Technologie.

2.3.1.5 *Le tourisme dans le monde :*

Le tourisme mondial consolide sa croissance en 2019 :

D'après le dernier numéro du Baromètre OMT du tourisme mondial, premier rapport de la décennie donnant un aperçu complet des chiffres et des tendances du tourisme mondial, 2019 aura été la dixième année consécutive de croissance. Toutes les régions affichent une augmentation des arrivées internationales en 2019. Toutefois, avec l'incertitude autour du Brexit, la faillite de Thomas Cook, les tensions géopolitiques et sociales et le ralentissement de l'économie mondiale, la croissance s'est tassée en 2019 par rapport aux taux exceptionnels de 2017 et de 2018. Le ralentissement s'est fait sentir principalement dans les économies avancées, en particulier en Europe et en Asie-Pacifique.

Le tourisme étant un secteur d'exportation de premier plan et un important pourvoyeur d'emplois, l'OMT fait valoir la nécessité d'une croissance responsable. Le moment est venu de faire une place centrale au tourisme dans les politiques de développement mondial et de lui assurer une plus grande reconnaissance politique pour qu'il produise un impact sensible en cette Décennie d'action qui s'ouvre : nous n'avons que 10 ans devant nous pour réaliser le Programme 2030 et ses 17 objectifs de développement durable.²²

2.3.1.6 *Le tourisme en Algérie :*

Une négligence associée à un manque de savoir-faire caractérise le secteur touristique en Algérie. Les potentialités touristiques de l'Algérie sont aussi importantes que ses autres ressources naturelles. Ainsi le touriste visitant l'Algérie sera en contact avec la culture du pays, les paysages sublimes de par leur diversité et les merveilles qui caractérisent la cote algérienne avec ses stations balnéaires, hélas, peut nombreuses et mal gérées. Le Tourisme en Algérie s'apprête à faire ses premiers pas. Le tourisme d'affaires est actuellement destiné aux hommes d'affaires avant tout. Le développement de l'infrastructure touristique commence à s'affirmer.²³

²² The World Tourism Organization (UNWTO): <https://www.unwto.org/fr/le-tourisme-mondial-consolide-sa-croissance-en-2019>

²³ Tourisme Algérie : tout sur le tourisme Algérien : https://tourismealgerie.com/?fbclid=IwAR1j0no1Cko2OeJ22bxzcMJfu1q8rp2BubOnWXHEuEv7-TY_X43DmtlBaQU

2.3.2 Le tourisme durable :

2.3.2.1 *Définition :*

L'Organisation Mondiale du Tourisme (OMT) définit le tourisme durable ou responsable comme : Un tourisme qui tient pleinement compte de ses impacts économiques, sociaux et environnementaux actuels et futurs, en répondant aux besoins des visiteurs, des professionnels, de l'environnement et des communautés d'accueil. Le tourisme responsable, solidaire, équitable ou encore l'écotourisme... le domaine du tourisme durable possède un nombre incalculable de variantes. Le point commun entre toutes ces notions est le respect des principes du développement durable.

2.3.2.2 *Les différentes formes du tourisme durable :²⁴*

Tourisme responsable : Le tourisme responsable est une démarche volontaire du voyageur ou du voyageur. Voyager responsable, c'est minimiser au maximum son impact sur l'environnement et sur le mode de vie local.

Tourisme durable : Il s'agit d'une philosophie directement inspirée du développement durable. Il englobe toutes les formes de tourisme respectueuses de l'environnement et soucieuse du bien-être des populations hôtes.

Tourisme communautaire : le tourisme communautaire est une forme de tourisme dans lequel l'accueil est intégralement géré par les populations locales.

Tourisme équitable : concept directement inspiré du commerce équitable, le tourisme équitable permet une rémunération plus juste des communautés locales.

Tourisme Participatif : il a pour but de construire des relations entre les populations d'accueil et le voyageur.

Écotourisme : l'écotourisme est une forme de tourisme respectueuse de l'environnement et du bien-être des populations, il se pratique exclusivement en milieu naturel et doit être une source financière viable pour les communautés d'accueil.

Tourisme solidaire : le tourisme solidaire permet la création d'un lien de solidarité entre le voyageur et les populations. Une participation financière du voyageur ou du voyageur est reversée à des projets de développement locaux.

²⁴ Agence de tourisme durable passion terre Définir les différentes formes de tourisme https://passionterre.com/tourisme-durable-responsable/?fbclid=IwAR2q7FkY_0ybJKjWd4RDA70gHR2Rj7y_U7wkwhZgxRQJh8vhidgHEkXdeo

Agrotourisme : l'agrotourisme est une forme de tourisme durable dans les milieux agricoles. Il se pratique de plusieurs façons : hébergement en chambre d'hôtes, visite de la propriété, dégustation des produits du terroir. Son but est de faciliter la rencontre avec le producteur et pérenniser leur activité.

Tourisme humanitaire : séjour éthique et durable, le tourisme humanitaire participe à l'amélioration des conditions de vie des populations locales. Transmettre son savoir et aider au développement local sont autant de tâches auxquelles les touristes sont amenés à participer.

2.3.2.3 *Les principes du développement d'un tourisme durable* :²⁵

-Faire un usage optimal des ressources environnementales qui sont un élément clé du développement du tourisme, en préservant les processus écologiques essentiels.

-Respecter l'authenticité socioculturelle des communautés d'accueil, conserver leur patrimoine culturel bâti et vivant, ainsi que leurs valeurs traditionnelles.

-Garantir des activités économiques viables à long terme en apportant à tous les acteurs des retombées socio-économiques équitablement réparties, notamment des possibilités d'emploi et de revenus stables.

-Le développement d'un tourisme durable exige la participation éclairée de toutes les parties prenantes concernées, ainsi qu'une volonté politique forte pour garantir une large participation et un large consensus.

-Le tourisme durable doit également maintenir un haut niveau de satisfaction des touristes et leur permettre de vivre des expériences intéressantes, en leur faisant mieux connaître les pratiques de tourisme durable.

2.3.2.4 *Le tourisme durable dans le monde* :

Confrontés aux impacts néfastes du tourisme, de nombreux pays ont décidé de prendre les devants en se positionnant désormais en faveur d'un tourisme durable. Chaque année, depuis 2016, l'association Green Destination publie notamment un classement des 100 destinations les plus responsables en se basant sur une liste de 15 critères comme le respect des animaux, la conservation du patrimoine culturel, la promotion des produits locaux ou

²⁵ Un tourisme durable pour le développement .Sunday, August 30, 2020. Organisation mondiale du tourisme (UNWTO)

<https://www.e.unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284415502>.

encore l'hospitalité. Parmi les bons élèves, on trouve l'Argentine (notamment la région de Bariloche), l'Autriche, le Bouthan, la Bolivie, le Botswana ou encore le Brésil et le Canada.²⁶

2.3.2.5 *Le tourisme durable en Algérie :*

Pour le développement du tourisme durable en Algérie, la situation est préoccupante par le fait qu'il n'existe pas un arsenal juridique empreint de durabilité. Si une stratégie nationale de développement durable réussie est envisageable dans les années prochaines, les politiques menées, devraient s'ancrer dans les nouvelles réalités mondiales de changement climatique, de déforestation, de pertes de biodiversité et d'écosystèmes, des inégalités socio-économiques des populations et des régions. Elles devraient miser sur une économie verte et équitable et en proposant un plan commun à tous les acteurs économiques et les aider à structurer leurs projets de développement durable.

L'Algérie peut devenir une destination touristique incontournable. Il faudra néanmoins, que ce développement soit basé sur les principes du tourisme durable, afin de conserver ses richesses inestimables et assurer un développement durable.²⁷

2.3.3 **Le tourisme d'affaires :**

2.3.3.1 *Définition :*

Selon l'OMT (organisation du tourisme mondiale), l'ONU (Organisation des Nations unies), l'INSEE (institut national de la statistique et des études économiques) et certains professionnels, la définition du « tourisme d'affaires » est imprécise tant au niveau national qu'international. Le tourisme d'affaires associe d'une part, le tourisme c'est-à-dire les déplacements et la consommation nécessaires aux personnes en déplacement (hébergement, restauration, accueil, transferts et parfois loisirs...) et d'autre part, une fonction professionnelle ou sociale (prospection de clientèle, chantiers, négociations, rencontres de spécialistes, études, formation, visites techniques...). Plus généralement, on considère que le tourisme d'affaires

²⁶Le tourisme durable : un prolongement du développement durable

https://globethik.com/le-tourisme-durable?fbclid=IwAR2VuryA6U2y1cRippO2et_0uMPO2W5OByxNk2K9yRAYXe6GxbSELnhOpoI

²⁷Le Quotidien d'Oran 17-10-2017 M Bourad Mohamed Tourisme durable dans le monde et en Algérie, quel avenir ? (Suite et fin) ;

<https://www.djazair.com/fr/lqo/5251231>

regroupe des déplacements individuels ou organisés, effectués pour des motifs professionnels et dont la durée est d'au moins 24 heures.²⁸

2.3.3.2 *La naissance du tourisme d'affaires* :²⁹

Au moyen âge, les réunions ont atteint leur splendeur maximale dans les conseils œcuméniques, dont l'organisation complexe perdure encore dans nos jours. En ce qui concerne le Monde Musulman, ce type de tourisme a débuté il y a 15 siècles par le pèlerinage à la Mecque. On peut citer aussi les Congrès Médicaux, les Conférences dans le domaine de la Politique. De nos jours, il est admis que les congrès, les conventions et les voyages d'inventives appartiennent, par propre droit, au monde du tourisme. Après la Révolution Industrielle et le développement des moyens de communication modernes (Chemins de fer et les bateaux à vapeur), Ont signé la naissance du tourisme comme attitude plaisante vers le voyage, comme aujourd'hui nous le connaissons. En 1929, on note les débuts du Tourisme d'Affaires aux Etats-Unis avec l'apparition des voyages de stimulation. Ces événements constituent des récompenses ou dotations commerciales, qui s'adressent plus particulièrement aux forces de vente d'une société pour les motiver.

Dans les années 50-60, pour développer les affaires, la stimulation arrive en Europe. Dans les années 70 les « publivooyages », constitués par des opérations de relations publiques où un sponsor invitait les dirigeants de sociétés importantes à un voyage, pour le remercier ou au contraire pour les compter comme nouvelle clientèle. D'autres événements suivirent comme les lancements de produits, les anniversaires...

2.3.3.3 *Les différentes manifestations* :

Les voyages d'affaires : ce sont des trajets réalisés de manière individuelle ou en petits groupes dans un but strictement professionnel, comme par exemple un rendez-vous d'affaires dans une autre ville ou un autre pays , un déplacement pour rencontrer les interlocuteurs d'une entreprise cliente ou encore une réunion internationale entre plusieurs partenaires etc.



Figure 17: les voyages d'affaires

Source : www.deplacementspros.com

²⁸ Synthèse réalisée par Bénédicte de SÈZE pour le groupe de travail sur le tourisme d'affaires constitué par la Direction du Tourisme Septembre

(2002).l'Observatoire Régional du Tourisme d'Ile-de-France et l'Observatoire National du Tourisme : <http://cdt64.media.tourinsoft.eu/upload/syntouraffaire.pdf>

²⁹ La définition du tourisme d'affaires documentos de l'entreprise .21-bal.com publié le20.10.2016

<https://e.21-bal.com/ekonomika/33/index.html?page=2>

Les congrès : le terme « congrès » est employé aujourd'hui soit au sens strict, c'est une réunion de personnes qui se rassemblent pour échanger leurs idées ou communiquer les résultats de leurs études, soit au sens large pour désigner les différents types de manifestations professionnelles, comme les conventions d'entreprises les lancements de produits, les symposiums, les colloques, les conférences, les « road show », les journées d'études, etc.



Figure 18: les congrès

Source : www.jforum.fr

Les conventions d'entreprise : le terme « convention » désigne l'ensemble des manifestations organisées par les entreprises et qui peuvent prendre des formes multiples : rassemblement des forces de vente, convention stratégique, convention de lancement de produit ou encore un road show.



Figure 19: convention d'entreprise

Source : blog.privateaser.com

Les foires : Les foires sont constituées par le regroupement périodique d'exposants dans le but de présenter aux acheteurs professionnels ou au grand public des échantillons de produits ou de services dans l'intention d'en faire connaître les qualités et d'en provoquer l'acquisition.



Figure 20: les foires

Source : www.avecvotrelogo.fr

Les salons : Lorsque ces foires sont consacrées plus spécialement à une catégorie déterminée de marchandises, elles sont qualifiées de salons. Les salons spécialisés s'adressent à un secteur, à une activité voire à un groupe de secteurs d'activités plus précis. Certains sont ouverts au grand public mais la plupart sont des salons spécialisés professionnels, non accessibles au grand public.



Figure 21: les salons

Source : creative-cocktail.fr

2.3.3.4 *Les éléments qui interviennent sur le marché :*

L'offre :

Le Tourisme d'Affaires est un marché qui évolue et qui tend de plus en plus à se démocratiser. Son efficacité est de plus en plus perçue par les sociétés, quelle que soit la taille de ces dernières. Les acteurs du Tourisme d'Affaires et les offres qu'ils mettent en place dépendent bien entendu du territoire sur lequel ils se situent. Les offres sont : les palais de congrès, les enceintes de foire, les hôtels, Le transport, Les relations humaines et Autres offres Par ailleurs, dans le domaine des divertissements, une réponse accomplie doit être donnée suite aux nouveaux désirs générés par les technologies modernes.

La concurrence internationale :

La création de toute destination touristique implique une infrastructure minime de logement et restauration pour être compétitive, dans le cas d'une destination de réunions, elle se base sur une infrastructure qui existe déjà mais il est nécessaire de la relier à ce type de marché tant exigeant. Une fois l'analyse de la capacité de la ville et de ses facilités pour célébrer des événements touristiques et de congrès est effectuée, la comparaison avec les autres destinations nous donnera la référence de la position qui peut être occupée dans ce marché.

La demande :

Depuis quelques années, on note une modification de la demande, de plus en plus exigeante et quoi qu'on en dise de plus en plus impliquée dans la démarche « Tourisme d'Affaires ». Tous les secteurs d'activités sont concernés. Identification de la clientèle :

L'un des aspects les plus important du marché du Congrès et événements touristiques, est l'identification du client puisqu'il n'est pas toujours le même.

Un client potentiel peut appartenir à n'importe quel domaine de la société, la variété et la diversité des événements supposent qu'on peut générer ce type d'événements, depuis les secteurs publics ou privés.³⁰

³⁰ Synthèse réalisée par Bénédicte de SÈZE pour le groupe de travail sur le tourisme d'affaires constitué par la Direction du Tourisme Septembre

(2002).l'Observatoire Régional du Tourisme d'Ile-de-France et l'Observatoire National du Tourisme.. <http://cdt64.media.tourinsoft.eu/upload/syntouraffaire.pdf>

2.3.3.5 *Les principaux clients dans le secteur du tourisme d'affaires :*

Peuvent être les :

- Organisations Internationales Gouvernementales (OG)
- Organisations Internationales Non Gouvernementales (ONG)
- Les universités
- Entreprises/ industrie
- Organismes autonomes (secteur public)
- Associations
- Comme individus : les hommes d'affaires, les professeurs et les chercheurs, les médecins et les délégués médicaux, les cadres, les employés et les employeurs, les commerçants...etc.

2.4 **Thématique liée à la nature du projet :**

2.4.1 **Les centres d'affaires :**

2.4.1.1 *Définition :*

Le sujet « centre d'affaires » fait référence à un certain nombre de concepts à savoir : l'économie, l'échange, le tertiaire et la communication.

Centre : c'est un point de convergence et de rayonnement de toute les activités et actions diverses

Affaires : Ensemble des activités économiques et financières.

Les centres d'affaires : sont des locaux spécialement conçus et aménagés pour accueillir des entreprises de taille variable. Qu'il s'agisse d'un quartier, d'un immeuble ou de toute autre zone urbaine susceptible de concentrer un maximum de sociétés, ils concourent à l'essor économique d'une ville. En ce sens, on les retrouve principalement dans les grandes agglomérations est plus judicieux que dans une petite commune. Cela offre ainsi aux sociétés plus de réactivité et d'opportunités pour leur croissance, tout en leur faisant bénéficier d'équipements adéquats (matériel informatique, salle de réunion...).³¹

³¹ Web2Mag, le magazine des nouvelles technologies <https://www.web2mag.info/quest-ce-qu-un-centre-d-affaires-4455?fbclid=IwAR0uTsZqQ8WhXAGLKOLWMqHPawkvGLW3jyH7EAY5wxCV-IFasgvYE803PoI>

2.4.1.2 *Historique :*

Les centres d'affaires ont vu leur origine dans les années 1980 dans les principales villes d'affaires des États-Unis, à partir des centres d'appels des voyageurs de commerce. Ils ont ensuite évolué en une industrie planétaire avec la fondation du Group Servcorp, qui installa son premier centre d'affaires à Sydney en 1978. Aujourd'hui cette société dispose aussi de centres d'affaires à Paris.³²

2.4.1.3 *Fonctionnement des centres d'affaires :*

Les centres d'affaires offrent des taux plus flexibles et à plus courte durée que les bureaux traditionnels. Parce qu'ils n'exigent pas d'engagement à long terme, ils sont populaires auprès des entreprises en démarrage et des petits bureaux locaux de grandes entreprises.

Les centres d'affaires permettent généralement aux locataires de partager l'équipement de bureau et d'autres ressources, ce qui leur donne accès à des services qui seraient autrement trop dispendieux. Certains, cependant, n'offrent que des hot desks, mais ils peuvent aussi offrir des salles de conférence ou de rencontre, des aires de repos, le secrétariat, l'entretien ménager.

2.4.1.4 *Les services offerts :*

Comprennent généralement :

- .La sécurité, le chauffage, la climatisation et les autres services publics
- .La surveillance en tout temps et l'accès aux télécommunications, téléconférences
- .L'infrastructure pour les technologies de l'information et les connexions Internet
- .Le mobilier et les services de réceptionniste ou de téléphoniste et les services de secrétariat.

2.4.1.5 *Type des usagers :*

Un centre d'affaires est sollicité par deux types d'usagers :

L'un permanent concernant les travailleurs des différentes activités que comporte le centre telles que, représentation d'entreprises, activités publiques, gestion et maintenance.

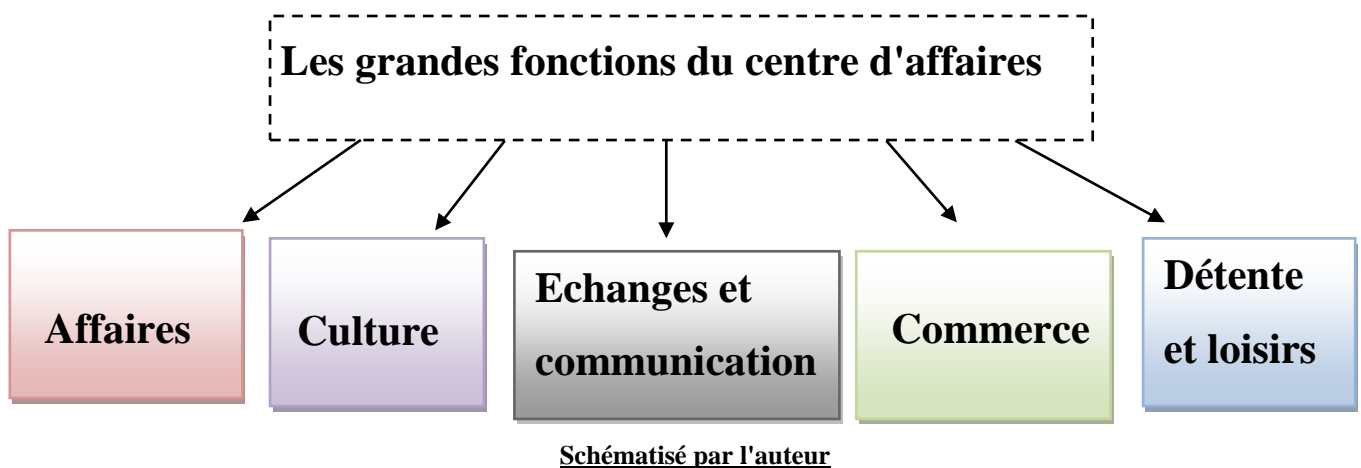
³² Article Wikipédia centre d'affaires

https://fr.wikipedia.org/wiki/Centre_d%27affaires?fbclid=IwAR0BVxToQ5ahcMuWZec2ptSARMrO2CYtXJO-N91B4x3zFgYQHBx9SG8TrR8

L'autre occasionnel celui-ci concerne, les hommes d'affaires qui auront à fréquenter ce centre, les usagers des différents services pouvant être des représentants d'entreprises, des parties politiques ou éventuellement le public de transit.

2.4.1.6 *Le rôle des centres d'affaires :*

- Offrir un environnement particulièrement favorable à la vie économique
- Garantir des structures d'accueil aux hommes d'affaires, Il offre un pôle d'attraction pour le travail et la détente.
- Donner les moyens de flexibilité et de développement au rythme des nouveaux besoins, fournir des opportunités et des occasions d'échange.
- Faciliter l'échange et la communication et promouvoir la rentabilité économique.
- Offrir aux entreprises un espace libre, leur permettant de diminuer les coûts d'investissements dans l'immobilier, mobilier, équipements de bureaux, etc., et une image valorisante qui permet d'assurer aux clients une présence commerciale et une adresse au sein d'un organisme.³³



³³ Site du G2C Business Center à Lyon <https://espace-g2c.com/les-8-avantages-des-centres-daffaires/>

2.5 Analyse d'exemple :

2.5.1 Analyse d'exemple national : tours d'affaires des Pins Maritimes.

Fiche technique :

Nom: Tours de GENEVA et OSLO

Type : Tours de Bureaux

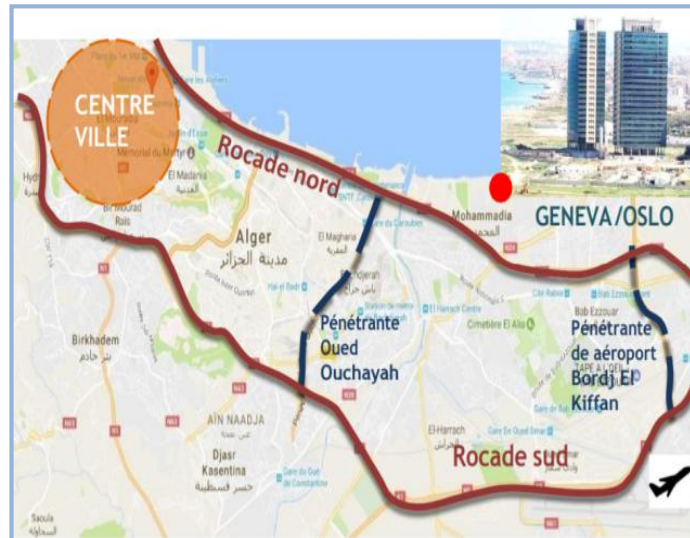
Nombre d'étage: R+19

Surface du plancher : 1515 m²

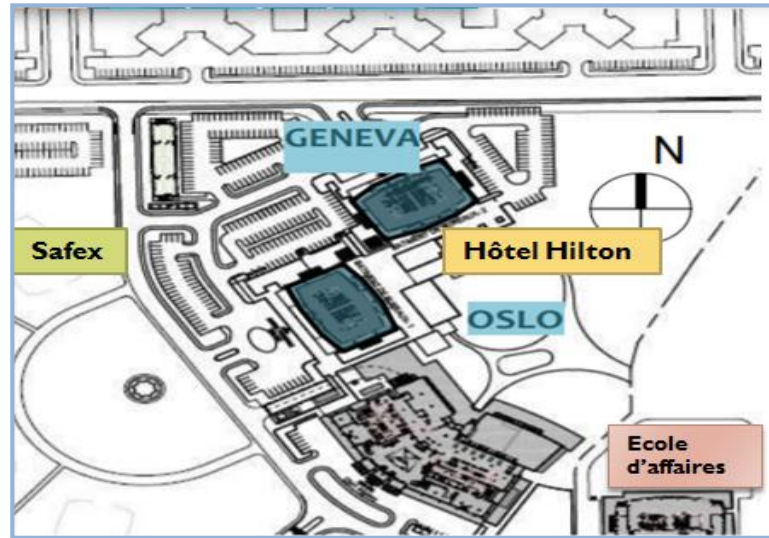
Entreprise : groupe privé Arco Fina



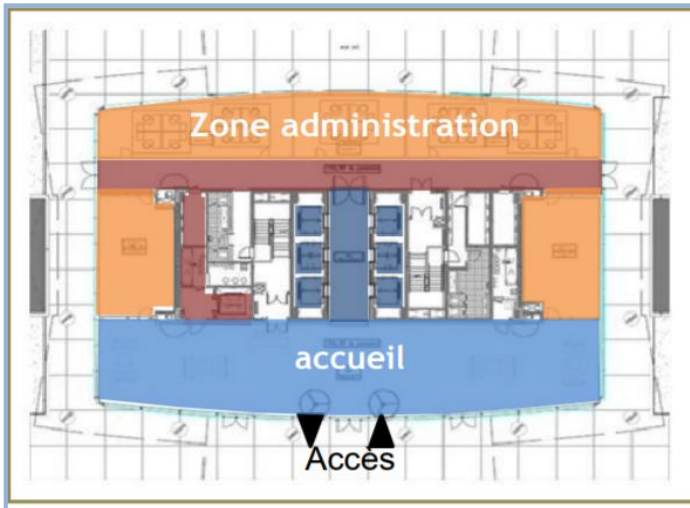
Situation : Au niveau du nouveau pôle d'affaires Alger Medina, les Pins Maritime, El Mohammedia Alger.



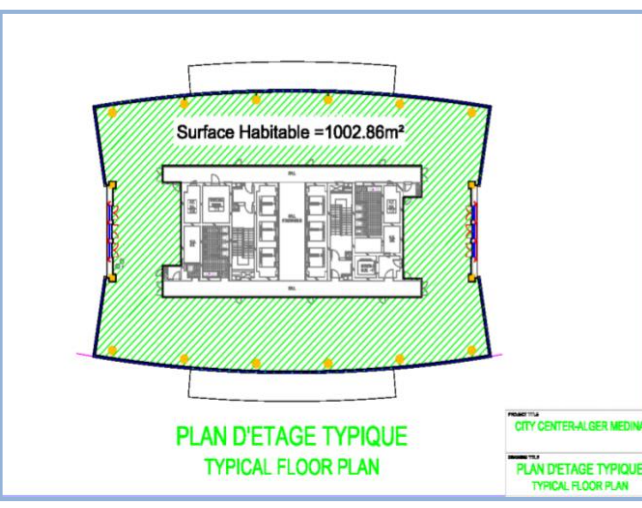
Plan de situation et d'accessibilité



Plan de masse

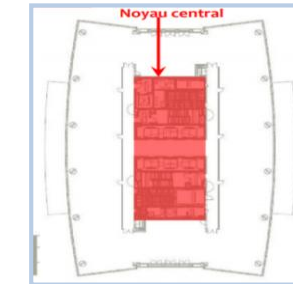
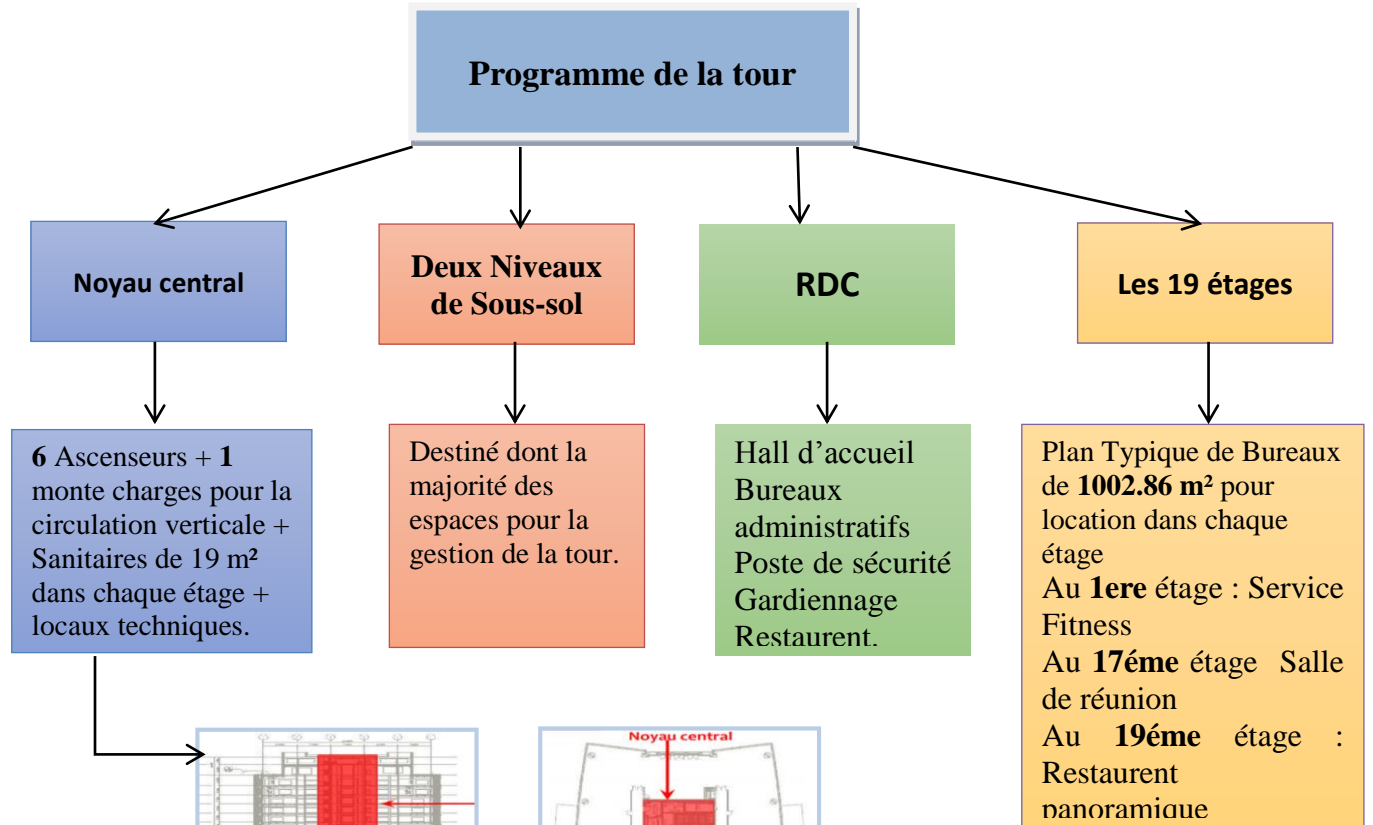


Plan RDC



plan d'étage typique

Programme de la tour



Extérieur :

- La tour est construite en béton armé, recouverte d'un **mur rideaux**.
- Rupture de pont thermique : profilé en aluminium anodisé et **double vitrage** trempé teinté réfléchissant de l'extérieur, feuilleté vers l'intérieur anti choc.



Intérieur :

Faux plafond : acoustiques démontables en plaques suspendues en fibres minérales Lisses de dimension 600x600mm



Faux plancher :

-Revêtement de carreaux de moquette 600x600mm Distribution des alimentations Électrique à travers le sol pour un meilleur confort et discrétion

4-Climatisation / Ventilation :

- Système de climatisation, chauffage et refroidissement, par moyen d'un système VRV (Volume de Réfrigérant Variable) avec installation à deux tubes.
- Soufflage d'air neuf par centrale de traitement d'air (Extraction d'air vicié par ventilation mécanique contrôlée (VMC) dans chaque local humide dans le noyau.



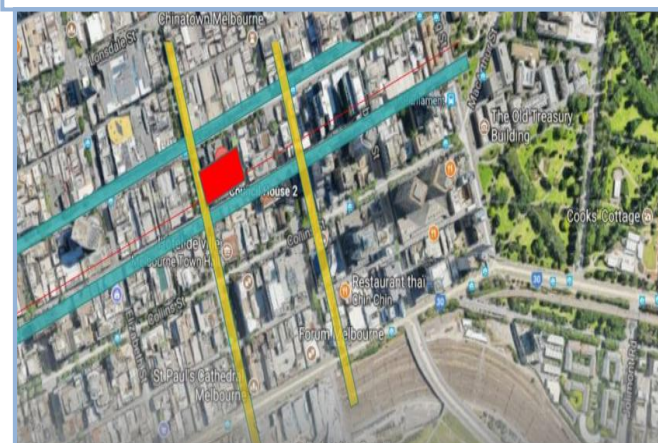
Synthèse :

Projet fonctionnel

2.5.2 Analyse du premier exemple international : Council House 2 (CH₂)

Fiche technique :

Type : Bureau
 Lieu: Melbourne, Australie
 La construction : a commencé 2004, Terminé en 2006
 Nombre d'étage: 10
 Surface du plancher: 12,536 m²
 Conception et construction: Architecte City de Melbourne en association avec Mick Pearce.
 Situation :
 Situé au 240 Little Collins Street dans le quartier central des affaires de Melbourne, en Australie.



La situation de Council house 2 et son accessibilité

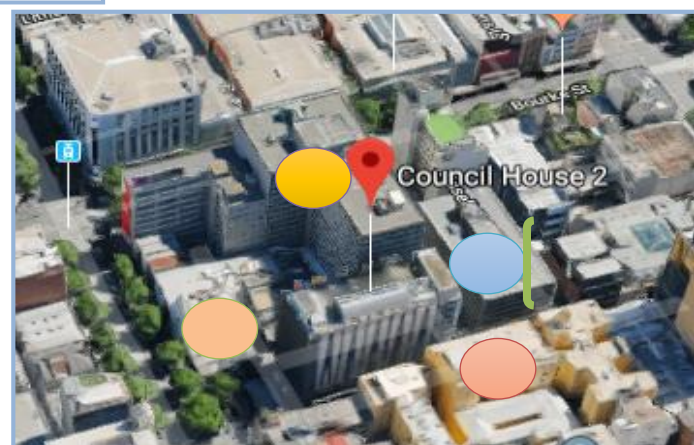
Legende:

Russell et Swanston streets — Priceline Bourke
 Bourke et Little Collins streets — The Victoria Hotel

Etude programmatique :

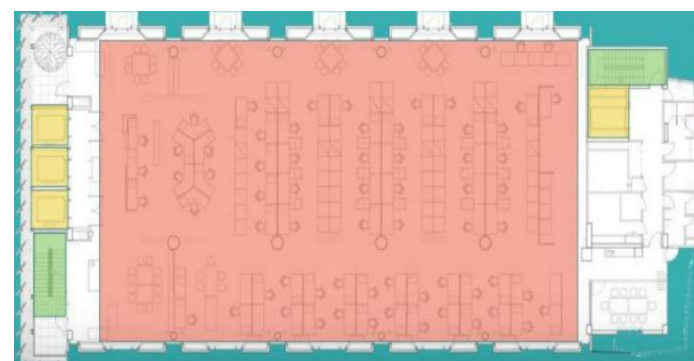


Plan RDC, la circulation verticale et horizontale
 Escalier Ascenseur Couloir

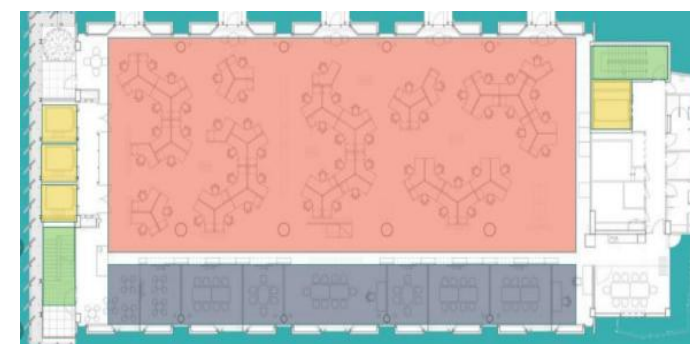


le site et les établissements publique qui l'entoure.

Research Branch
 Woolworths metro

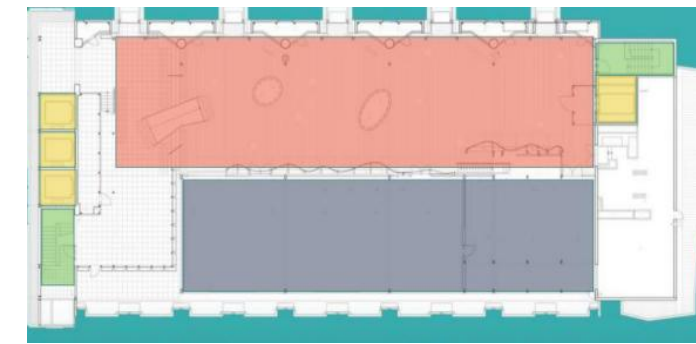


Plan étage courant
 Espace bureaux open space



Plan étage courant

Espace bureaux open space



plan terrasse

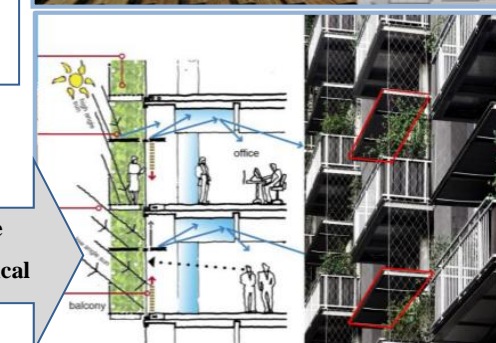
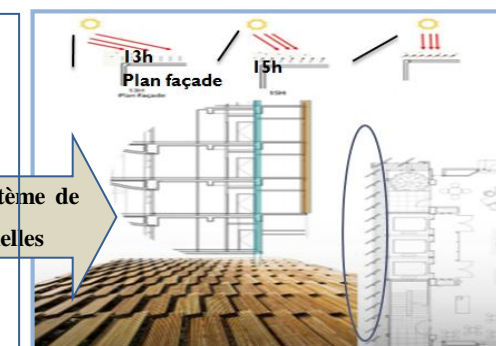
Espace bureaux privée

Enveloppe :

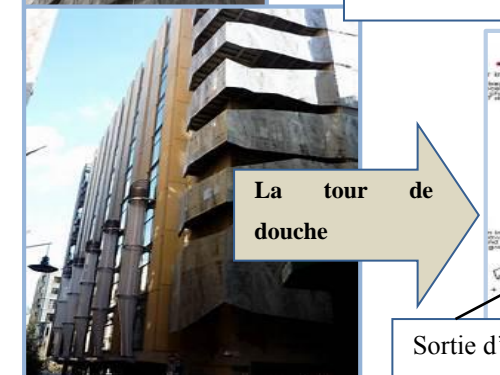
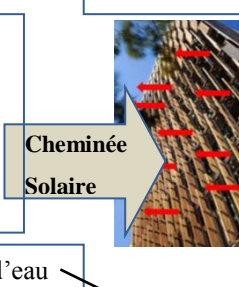


Façade Ouest : -Structure d'un arbre avec des stores en bois
 -l'écorce des arbres contre le vent et le soleil
 -système de lamelles en bois
 -protection solaire et ventilation réglables

Façade Nord :
 -Treillis en acier
 -Ombrage vert vertical
 -étagère légère
 -écran de bois réglables



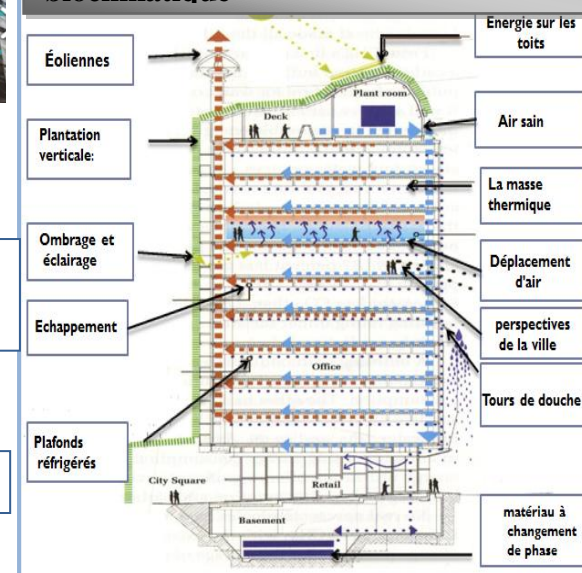
Façade Est :
 Système de métal et cheminée



La tour de douche

Cheminée Solaire
 Entrée d'eau
 Entrée d'air
 Refroidissement par évaporation
 Sortie d'air
 Sortie d'eau

Schéma résume la section bioclimatique



Synthèse : l'édifice le plus durable d'Australie, compte plusieurs aspects bioclimatiques, basé sur le biomimétisme, La nature est une source d'inspiration pour les façades.

2.5.3 Analyse du deuxième exemple international : Pixel building

Fiche technique :

Nom: Pixel building

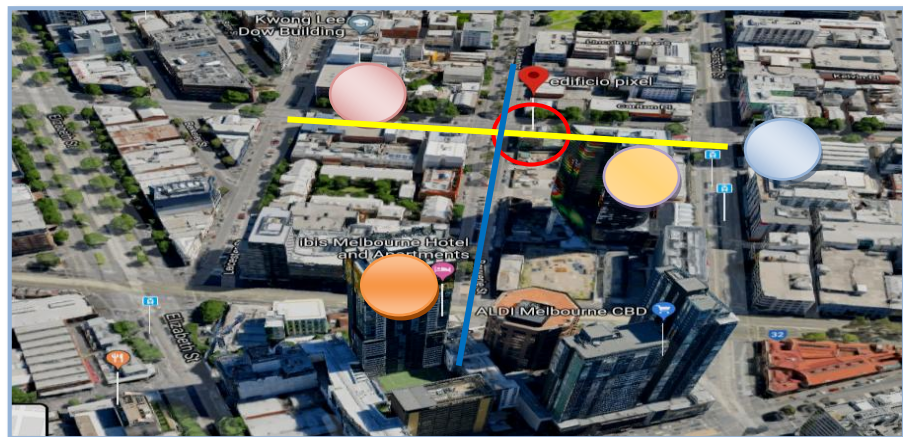
Type : Immeuble de Bureaux

Nombre d'étage : R+ 3

Studio : Architectre505

Date d'achèvement : Juillet 2010

Situation: 205 queenberryst, victoria melbourneaustralia.



Legend:

- Ibis Melbourne Hotel
- Any time fitness
- University of Melbourne
- Kwong Lee Dow building
- Pixel Building
- Queensberry Street
- Biouverie Street

Etude Programmatique :

Espace public espace privée espace public circulation verticale

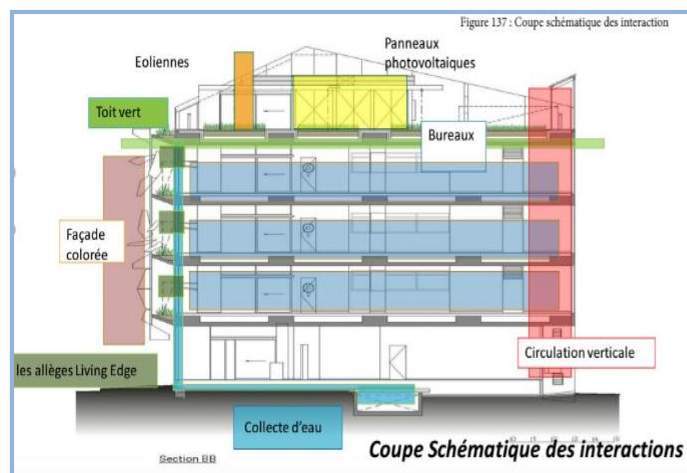


RDC

ETAGE TYPE

Le rez-de-chaussée, est partiellement public deviendra un lieu de rencontre.

L'étage est un open space qui contient les bureaux Les étages 1,2et 3 sont identiques.



Toit vert avec des plaques photovoltaïques et des éoliennes



Enveloppe :

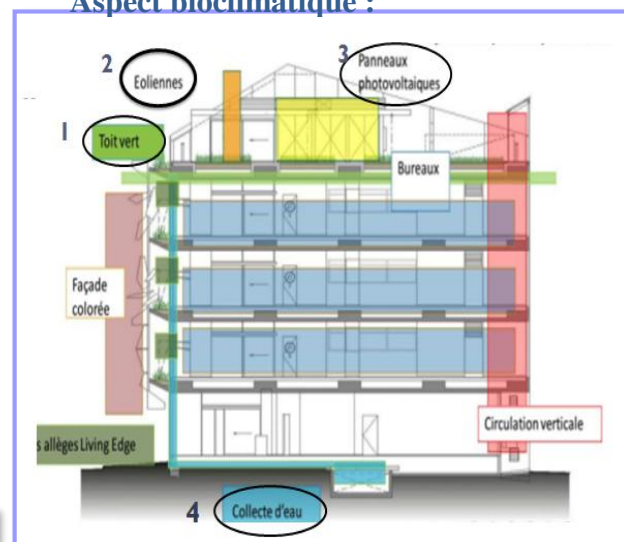
Le Pixel building est construit en béton écologique qui est un matériau durable, qui a une bonne capacité d'emmagasinage d'énergie en créant une masse thermique.

L'enveloppe de l'immeuble est caractérisée par un assemblage simple mais complexe de panneaux de couleur recyclés zéro déchet offrant un control optimal de la lumière du jour.

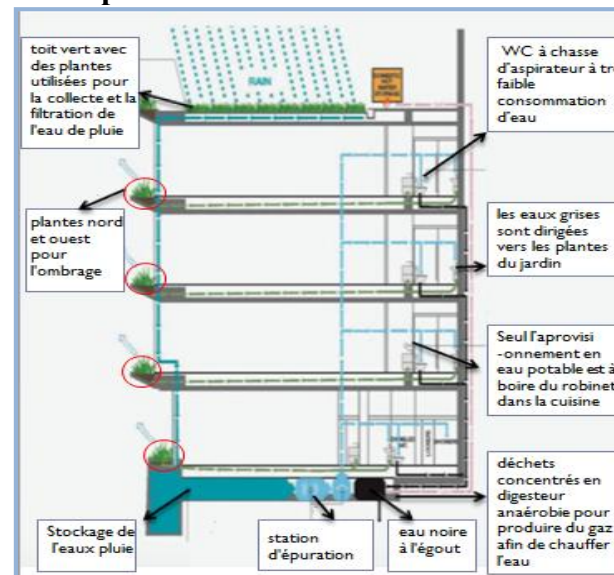
Ces matériaux sont issus de sources durables au niveau de la conception et le démontage de la façade du bâtiment.



Aspect bioclimatique :



4-Récupération d'eau :



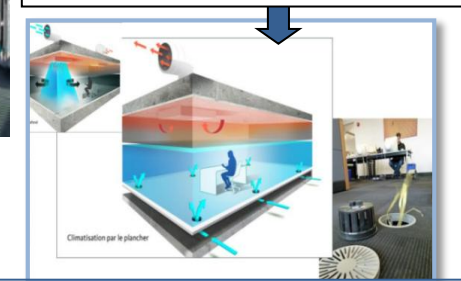
1-Le toit vert : Pixel a été conçu pour capter, filtrer et traiter l'eau de pluie via son toit végétal et ses systèmes de stockage d'eau.

2-Systèmes photovoltaïques : Un Vaste réseau photovoltaïque sur le toit du bâtiment, oriente les panneaux vers le soleil tout au long de l'année.

3-Les éoliennes : Chacune des trois éoliennes développées et fabriquées localement réduira la consommation d'énergie en fournissant chacune jusqu'à 60 % de la consommation d'énergie d'eau.



Climatisation par le plancher La climatisation par le plafond requiert non seulement plus de force mécanique, mais entraine un réchauffement de l'air



Synthèse : projet contient un fonctionnement intéressant, utilisé des aspects bioclimatiques, une enveloppe simple et complexe au même temps caractérisée par les panneaux de couleur.

2.6 Synthèse des exemples :

Les principes retenus de chaque exemple :

/	Council house 2	Pixel Building	Tours Oslo et Geneva
Fonctionnement	-Un plan typique qui se répète dans tous les étages et qui contient deux espaces : un espace de bureaux open space et un espace bureaux privés.	-Le rez-de-chaussée, destiné au grand public deviendra un lieu de rencontre ou le citoyen pourra s'informer sur le bâtiment avec une grande partie travail.	-Une circulation centrale verticale qui facilite le déplacement entre les services de la tour.
Traitement de façade	-des lamelles verticales en bois recouvrant un mur entièrement vitré -Les étagères lumineuses pour créer une lumière indirecte douce sur le toit Cheminée thermique.	-Des panneaux en lamelles recyclées zéro déchet de couleur offrant un control optimal de la lumière du jour.	-construction en béton armé, recouverte d'un mur rideaux.
Aspect bioclimatique	-des panneaux solaires thermiques à cellules photovoltaïques. -cheminée solaire (cheminée thermique). -lamelles en bois qui se ferment en fonction de l'heure du jour et des éoliennes sur le toit.	-un toit végétal. -des panneaux solaires. -les éoliennes. -ventilation naturelle.	-Isolation thermique a travers un système de double vitrages. -Un faux plafond acoustique qui représente une isolation acoustique. -ventilation mécanique.

Tableau 1 : synthèse des exemples thématiques

2.7 Conclusion :

Nous avons élaboré notre travail dans ce chapitre par la collecte du maximum d'informations, principes, typologies, et pour mieux comprendre notre thématique nous avons analysé quelques exemples locaux et internationaux.

Le rôle de l'architecture bioclimatique est de mieux adapter les constructions au milieu naturel et d'exploiter rationnellement les énergies renouvelables en s'inscrivant dans la démarche de durabilité. Elle réduit les besoins énergétiques, contrôle l'humidité et améliore l'éclairage naturel. Ce système est notamment utilisé pour la construction d'un bâtiment HQE.

Le contenu de notre projet a pour thème la conception d'un Centre d'Affaires qui reprend toute les exigences actuelles du nouveau tourisme d'affaires durable

3 Chapitre II : élaboration du projet

3.1 Introduction :

Suite aux informations obtenues sur notre thème d'étude dans le chapitre "Etat de l'Art", il est nécessaire de faire une analyse du site qui nous permet de concevoir un projet qui s'intègre judicieusement dans son environnement immédiat et dans le milieu naturel qui l'entoure, il faut donc élaborer une esquisse fonctionnelle du projet en s'appuyant sur la définition de la fonctionnalité dans notre projet, la structuration, et les relations fonctionnelles.

3.2 Environnement physique :

3.2.1 La situation géographique à l'échelle du Territoire :

Alger est située au nord-centre du pays et occupe une position géostratégique intéressante du point de vue des flux et échanges économiques avec le reste du monde, que du point de vue géopolitique. Elle s'étend sur plus de 809 Km² où réside et travaille une population de près de 4 millions d'habitants.

Elle est limitée par :

- la mer Méditerranée au Nord
- la Wilaya de Blida au Sud
- la Wilaya de Tipaza à l'Ouest et la Wilaya de Boumerdes à l'Est.



Figure 22: situation national

Source : wikipedia.fr

3.2.2 A l'échelle de la ville :

Bir Mourad Raïs est située à environ 4 km au sud du centre-ville d'Alger à 140 m d'altitude. Elle intègre le quartier de Saïd Hamdine ,elle est limitée par :

- El Mouradia au Nord.
- Birkhadem au Sud.
- Hydra à l'Ouest et Kouba à l'Est.

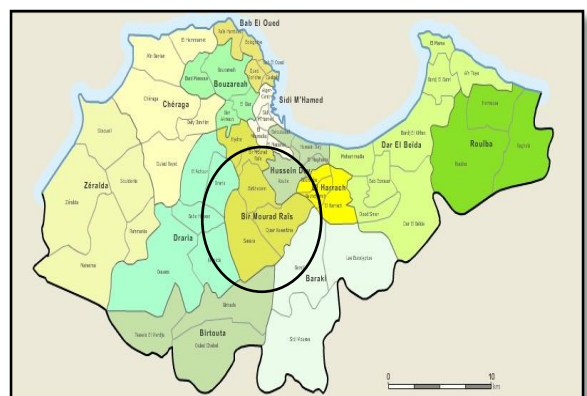


Figure 23: situation régionale

Source : comersis.com

Un carrefour économique à fort potentiel :

Alger est le pôle économique et administratif le plus attractif du territoire. Elle constitue une plaque tournante de l'activité nationale et un carrefour d'échanges. Bir Mourad Rais a une position stratégique :

- sa proximité d'Alger centre
- un pôle économique et administratif important
- fait partie du pôle touristique nord-centre



L'aire de projet		activité touristique	
Activité administrative		ambassade	

Figure 24 : La position stratégique de Bir Mourad Rais openstreetmap.org

3.2.3 Accessibilité :

notre site d'intervention est accessible directement par : "la rocade sud d'Alger" , par trois voix principales "chemin Sidi Yahia ,boulevard Slimane Amirat,et le chemin de Saïd Hamdine», par des voies secondaires " le chemin Kara Ahmed ,le chemin Saïdi Ahmed Mohamed Said ,et la rue n2" et aussi par des voies tertiaires qui mène directement au d'intervention.



Figure 25 : chemin de Sid Yahia
Source : photo d'auteur

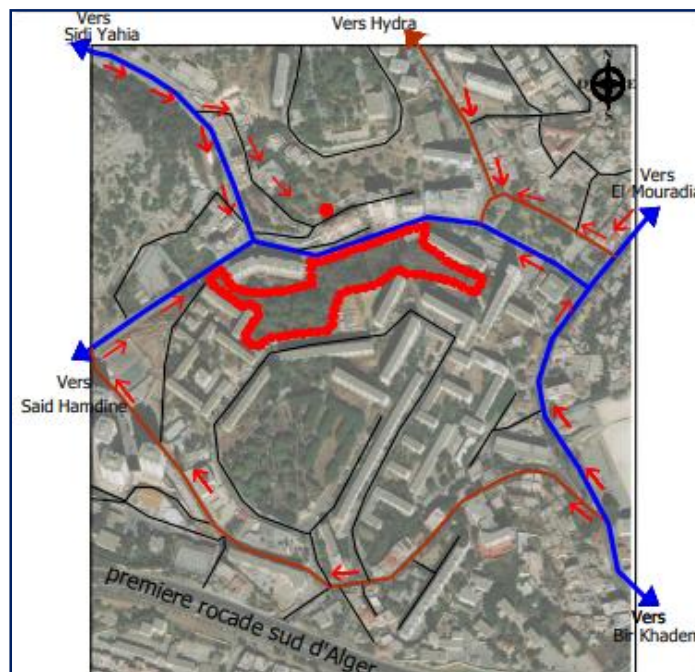


Figure 27 : carte d'accessibilité
source: Google map schématisé par l'auteur



Figure 28 : Boulevard Slimane Amirat
Source : photo d'auteur



Figure 26 : chemin de Saïdhamdine
Source : photo d'auteur



Figure 29 : chemin Kara Ahmed
Source : photo d'auteur

Légende :

voie principale		voie tertiaire	
voie secondaire		site d'intervention	

3.2.4 **Environnement Immédiat :**

Le site d'intervention est limité par : le quartier Mohamed kadi au Nord, la cité de la Concorde au Sud, par un jardin public au Nord-est et deux stades à l'ouest.



Figure 30 : quartier Mohamed kadi

Source : photo d'auteur



Figure 32 : carte d'environnement immédiat

source : Google maps schématisé par l'auteur



Figure 33 : jardin public

source : photo d'auteur



Figure 31 : deux stades

source : photo d'auteur



Figure 34 : cité de la concorde

source : photo d'auteur

3.2.5 **Climat à l'échelle macro et micro :**

3.2.5.1 **L'humidité :**

La ville de Bir Mourad Rais est caractérisée par un taux d'humidité élevé, il varie entre 36.5% et 95%, on doit minimiser de cette humidité en renforcer la ventilation (Les patios).

3.2.5.2 **Les précipitations :**

Elle est caractérisée par son irrégularité pluviométrique moyenne inégalement répartis dans le temps.

3.2.5.3 **Direction du vent :**

Pendant les mois " juin juillet aout ", le vent vient toujours d'une seule direction : Nord-est. Le vent souffle de manière constante, de force modérée (de 30 à 60 km/h en rafales). A partir de l'automne l'anticyclone se retire peu à peu et laisse pénétrer les perturbations atmosphériques sur le nord du pays. Les vents viennent donc de l'ouest. Celui-ci peut parfois souffler très fort.

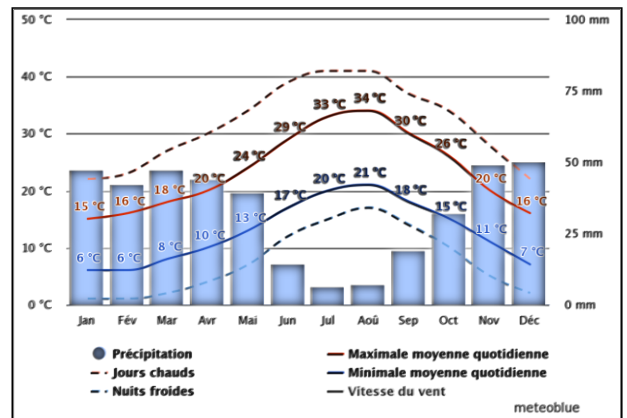


Figure 35 : Températures et précipitations moyennes

Source : www.meteoblue.com

	janv	Fevr	Mars	Avri	Mai	Juin	Juill	Aou	Sep	oct	Nov	Dec
Temp min	8,1	8,3	9,7	11,3	14	17,4	20,2	21	19,6	15,7	11,5	9
Hum max	91,5	89	92	94	93	93	91	89	91	91,5	92	95
Temp max	14,9	15,9	17,3	19,7	22,5	25,6	28,5	29,5	27	23,2	18,8	15,5
Hum min	35	23	21	26	32	27	19,5	50,5	25	29	35,5	36,5

Tableau 02 : temp et humidité max et min de Bir Mourad Rais

source : météo paradou.com

3.2.6 Diagramme de GIVONI :

Les données enregistrés par la station météo d'Hydra confirme les résultats obtenus par le diagramme de Givoni de la ville d'Hydra.

Lecture de diagramme : Les limites de **H ET H'**

sont franchies par les segments des mois : janvier février mars avril mai octobre novembre et décembre .La zone du confort regroupe les segments des mois : juin juillet et septembre

.Les limites de **V** sont franchies par le segment du mois d'aout.

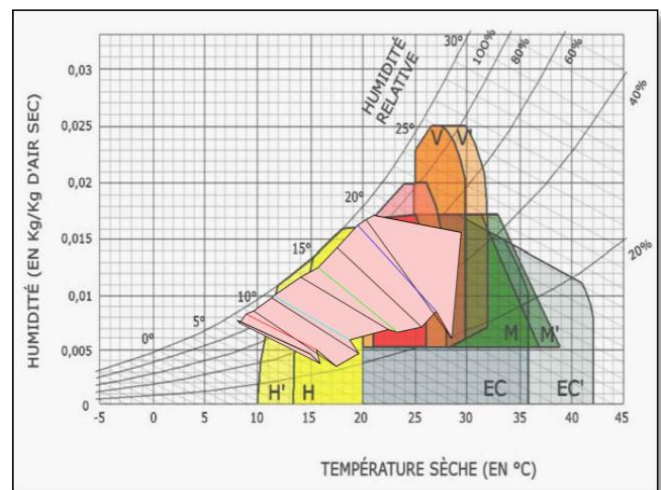


Figure 36 : diagramme de GIONI

Interprétation des résultats : Notre zone ne nécessite pas le recours à un système de chauffage ou de climatisation. Il est nécessaire de chauffer en : janvier, février, mars, avril, mai, octobre, novembre, décembre. Il est nécessaire de ventiler en aout. La zone de confort : juin, juillet, septembre. **Recommandations : période de surchauffe :** la ventilation comme solution contre la chaleur et l'humidité. Assurer une importante inertie thermique.

Assurer l'ombrage essentielle pour le bâtiment : par le débordement de la toiture et par la végétation.

Période de sous-chauffe : Opter pour : La protection contre les vents par la couverture végétale. Une bonne isolation pour éviter les déperditions. Infiltration du soleil dans toutes les parties du bâtiment par : Les puits de lumières Systèmes de chaufferie : Chauffage solaire passif, panneau solaire, puits de lumières.

3.3 Analyse réglementaire :

Population de Bir Mourad Rais : 45 345 hab. (Stat 2008)

Densité : 10 745 hab./km²

Superficie : 4,22 km²

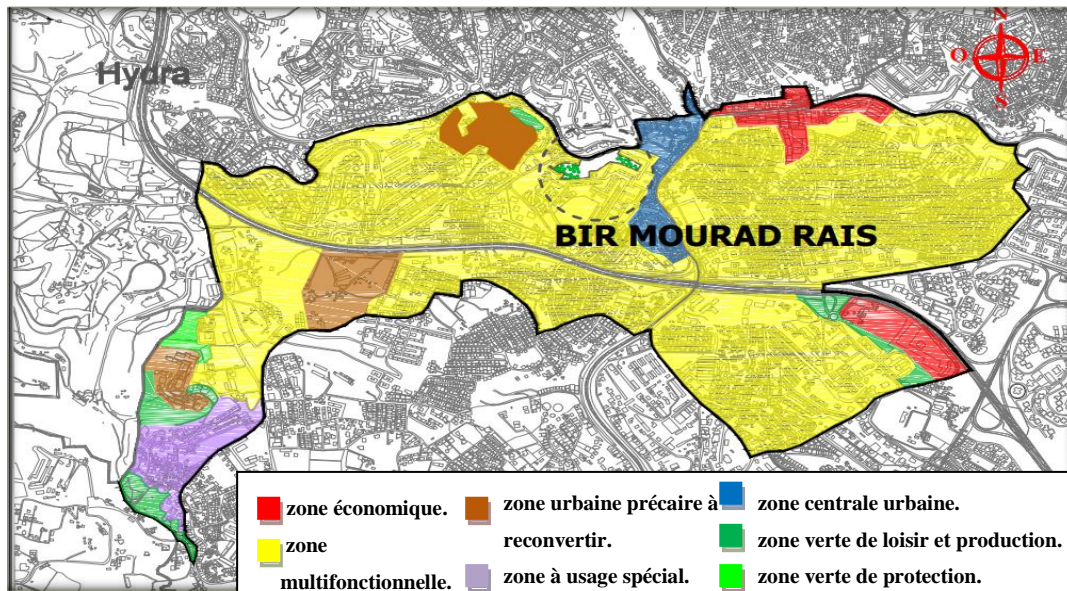


Figure 37 : Lecture PDAU Source : CNERU Hydra, PDAU d'Alger 2015 schématisé par l'auteur.

Programme de POS :

pos 94 : présence de zone urbaine multifonctionnelle, zone économique et zone verte de protection.

Pos 95 : surface totale : 169.5h, qualification de l'usage du sol : zone centrale urbaine 4.9h , zone multifonctionnelle 114.7 , zone urbaine précaire à reconvertir 9.2h,zone verte de protection14.3h,zone verte de loisir et production 3.8h ,zone à usage spécial 22.6h.

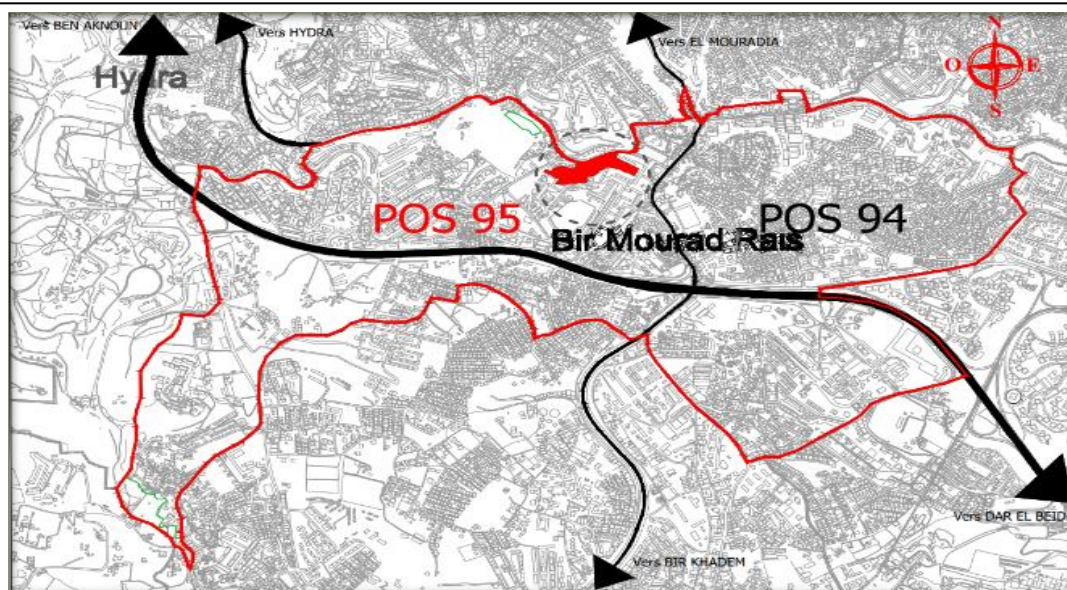


Figure 38 : Lecture POS Source : Service technique l'APC de Bir Mourad Rais, PDAU d'Alger 2015, schématisé par l'auteur

3.4 Environnement socioéconomique :

La commune abrite de nombreuses institutions officielles et des sièges d'entreprise

Les ambassades	●	Les équipements éducatifs	●
Les équipements administratifs	●	Les équipements sanitaires	●
Les équipements culturels	●	Les équipements culturels	●
Jardin Olof palm	■	jardin zoologique de la Concorde civile	■

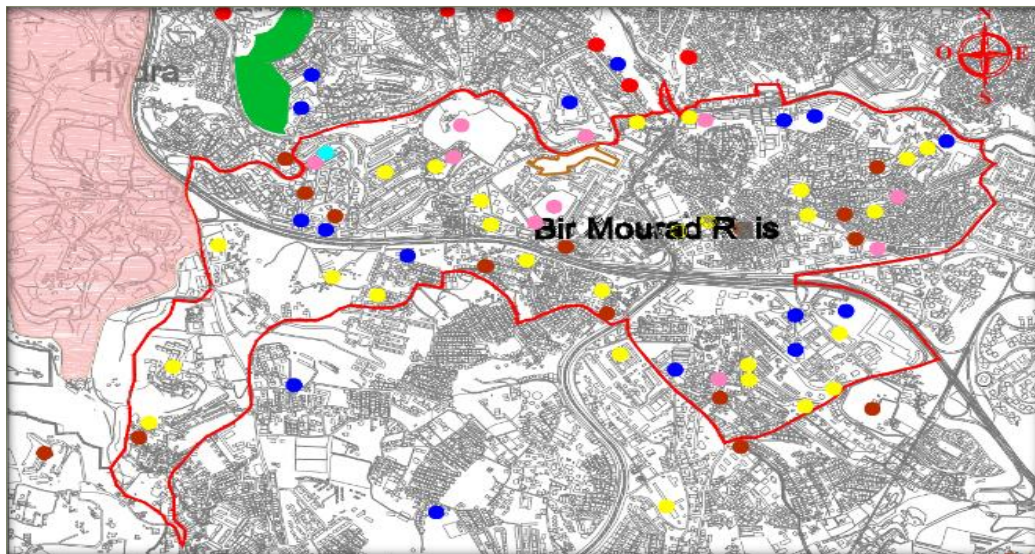


Figure 39 : les équipements existants Source : PDAU d'Alger 2015 , open streetmaps. Schématisé par l'auteur.

	habitat collectif		zone mixte
	habitat individuel		zone résidentiel
	habitat collectif (commerce au		zone d'équipement
	équipement		

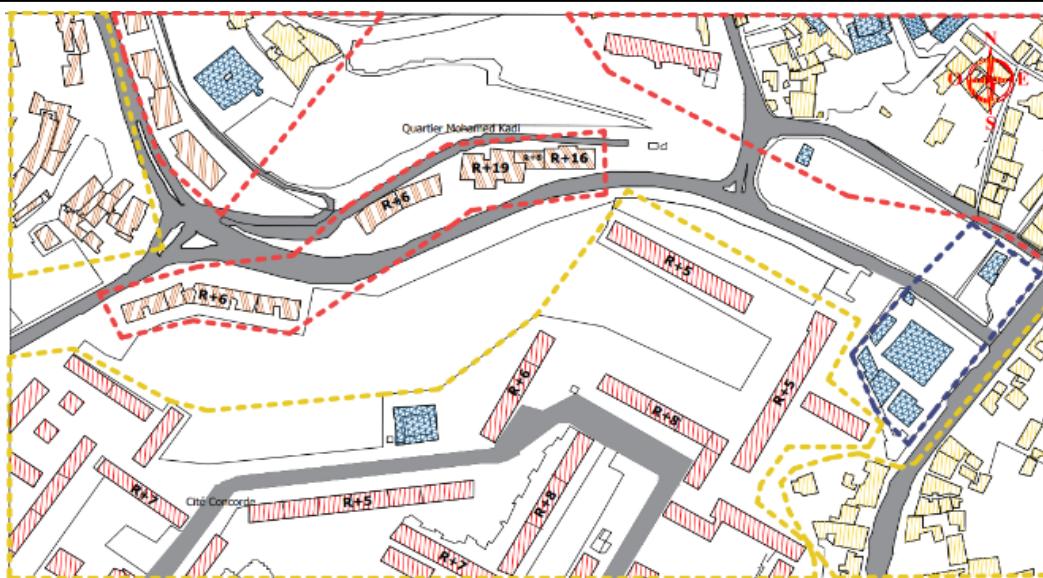


Figure 40 : les bâtis Source : PDAU d'Alger 2015, schématisé par l'auteur

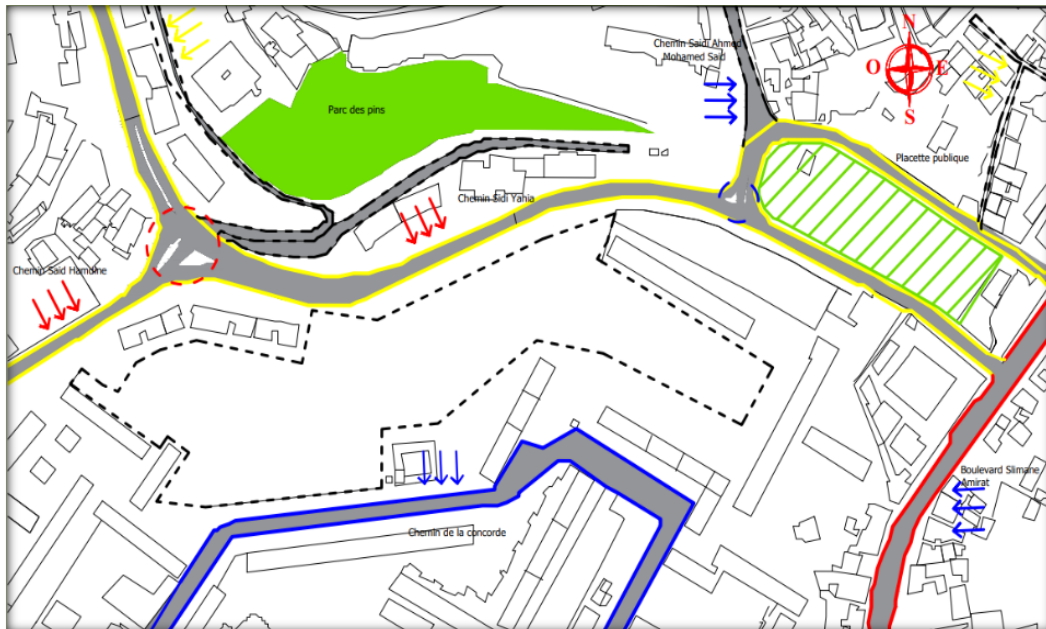
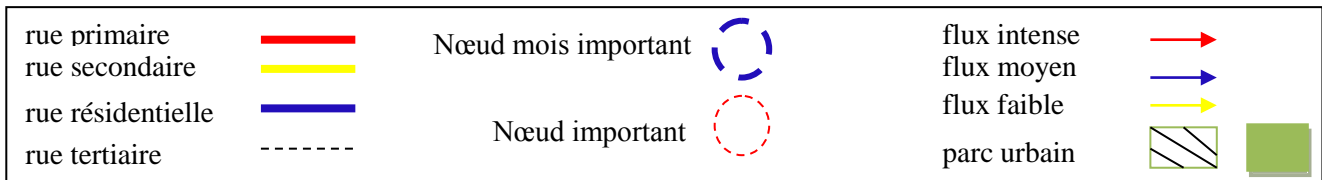


Figure 41 : Le non-bâti Source : PDAU d'Alger 2015 schématisé par l'auteur.

3.5 Environnement naturel

Topographie : notre terrain a une pente importante entre 10% à 13.5%. Surface : 26788.933 m².
 Distance 01 : 49,4m, distance 2 : 67,8m, distance 3 : 94,2m, distance 4 : 85m, distance limite coté boulevard : 13m, selon APC Bir Mourad Rais le COS est de 2.5. Surface zone d'intervention : 16412.654 m² surface maximale des planchers : 4103.1635 m².

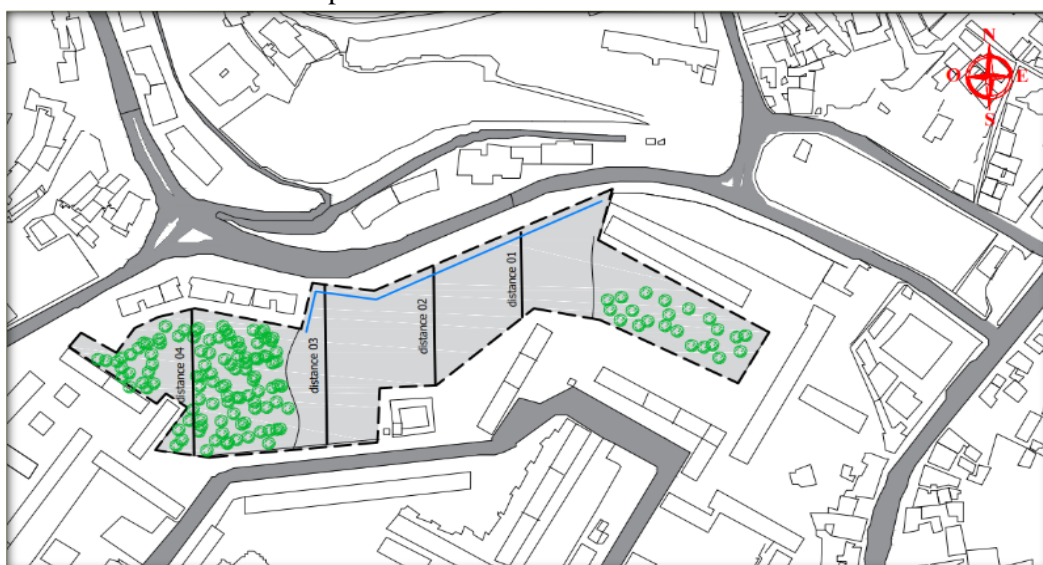


Figure 42 : dimension du site Source : open streetmaps, Google earth schématisé par l'auteur.

Les différentes coupes du terrain

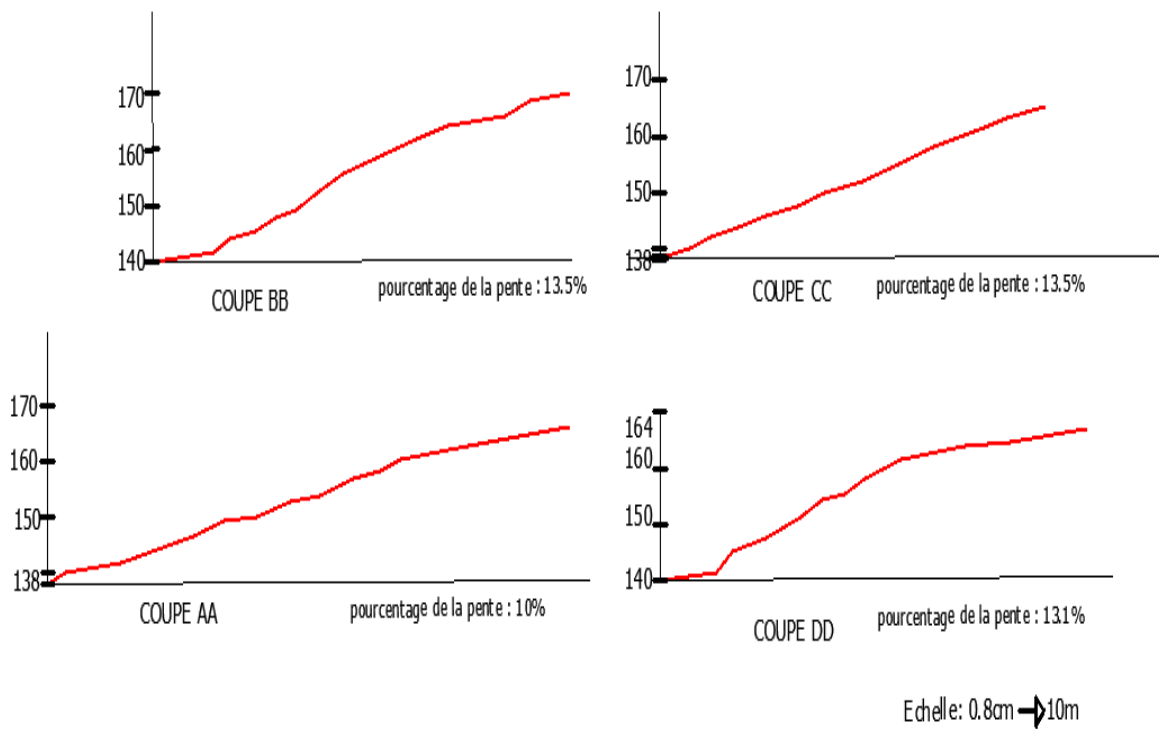


Figure 43 : morphologie du site
 Source : open streetmaps, Google earth, schématisé par auteur

Potentialités climatiques :

- les vents les plus violents proviennent de l'ouest.
- un bon ensoleillement côté sud.

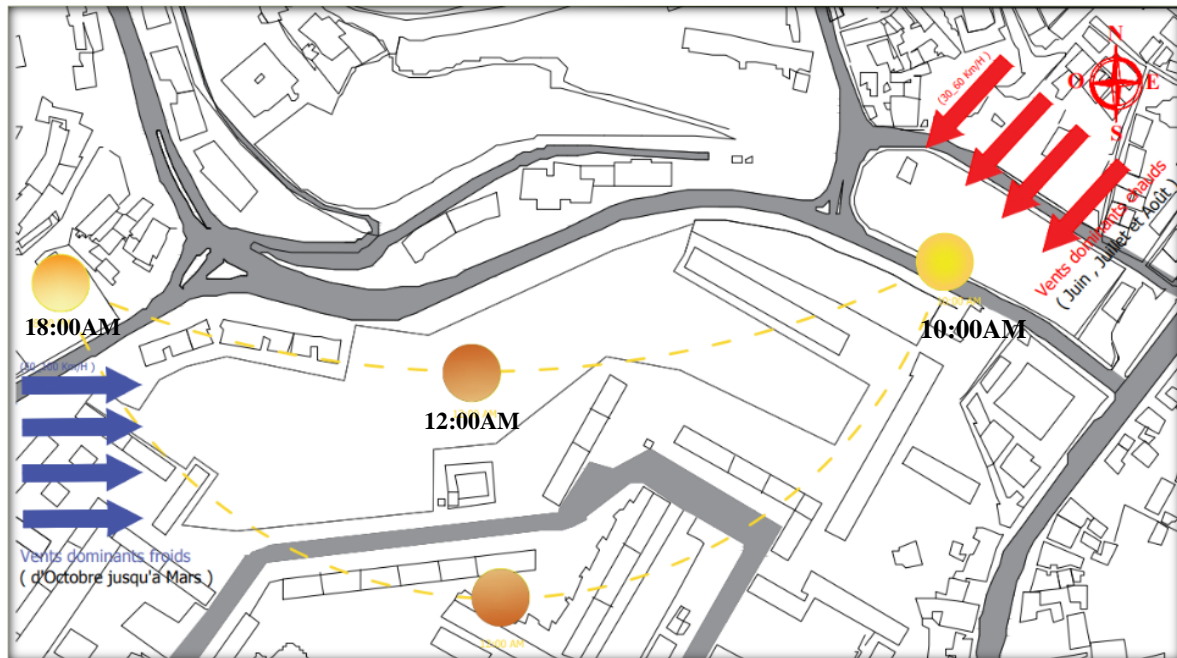


Figure 44 : directions du vent Source : météo paradou.com
schématisé par l'auteur.



Figure 45: ombrage, Source: auteur

3.6 Synthèses de l'analyse du site :

- Utilisation de la végétation existante comme une barrière naturelle contre les vents.
- Profiter de l'ensoleillement naturel par une bonne orientation
- Concevoir un bâtiment à forme aérodynamique pour dévier la trajectoire des vents

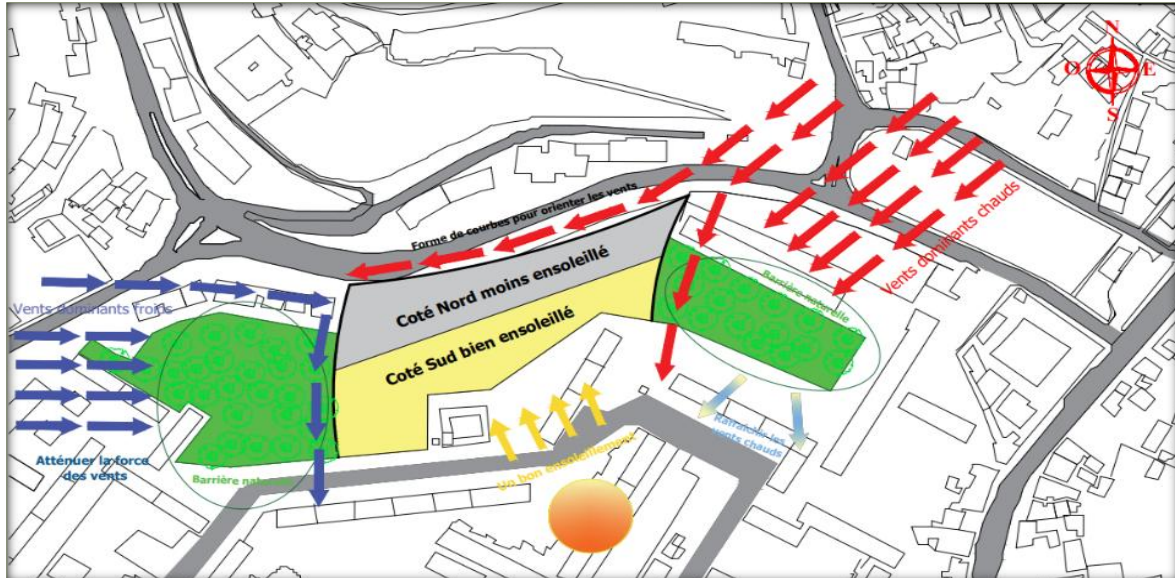


Figure 46 : synthèse environnement naturel schématisé par l'auteur.

- Recul pour éviter les bruits émis par le flux important
- Créer des voies mécaniques pour faciliter l'accessibilité
- Conserver les espaces verts

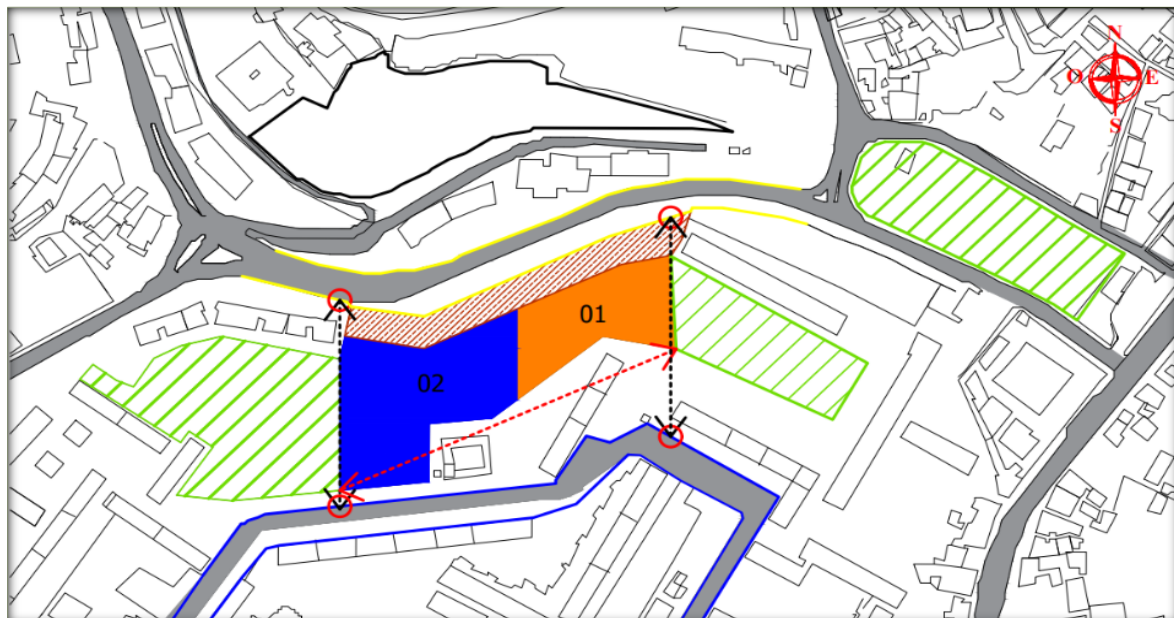


Figure 47 : synthèse environnement construit et socio-économique, schématisé par l'auteur.

- | | | | | | | | |
|-------------|------------------------|-------------|------------------------------|----------|------------------------------|---------|---------------------------|
| ← - - → | voie mécanique à créer | ○ | Rond point à créer | ■ orange | Parcelle1 hôtel d'affaires | □ blanc | Parc urbain à réaménager |
| ← - - - - → | voie piétonne à créer | ■ hachuré | Recul pour éviter les bruits | ■ bleu | Parcelle 2 centre d'affaires | — jaune | Voie principale à élargir |
| | | ■ vert rayé | espace vert à conserver | — bleu | Voie secondaire à élargir | | |

3.7 Le schéma d'aménagement :

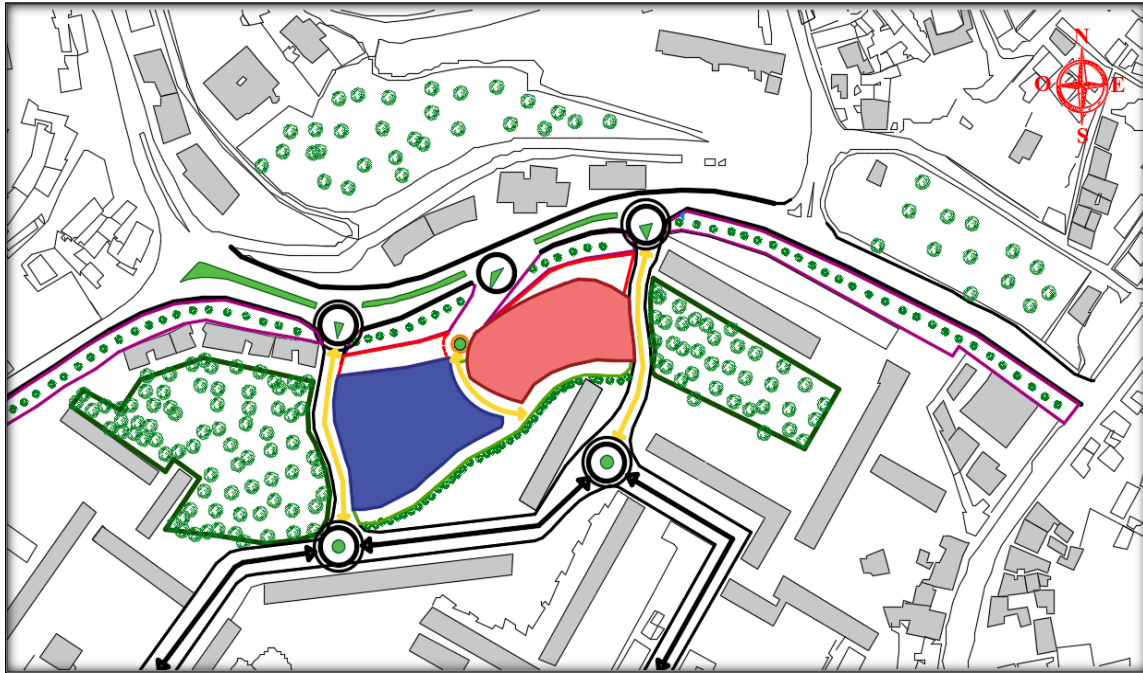


Figure 48 : schéma d'aménagement, schématisé par l'auteur.

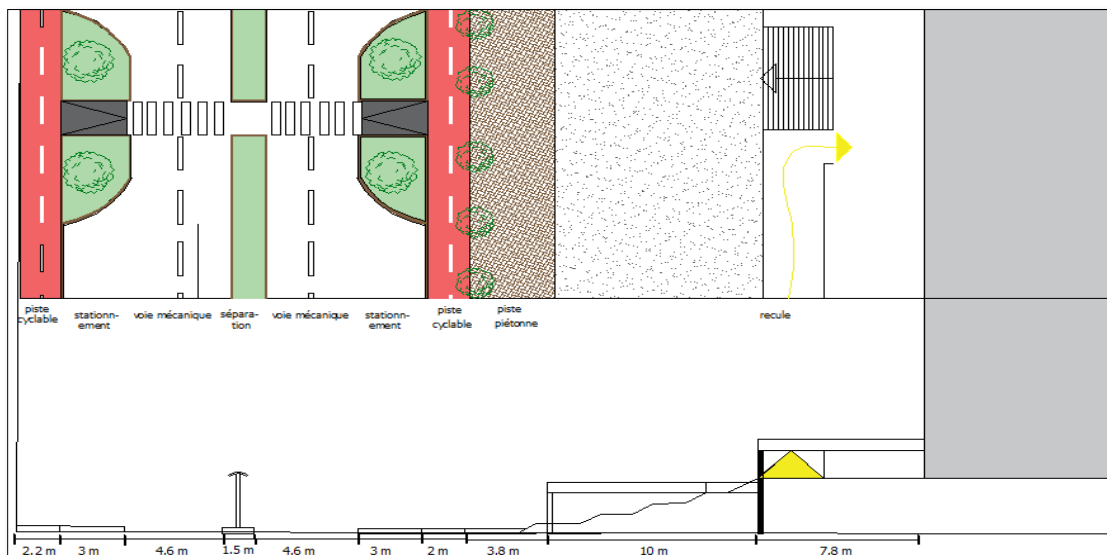
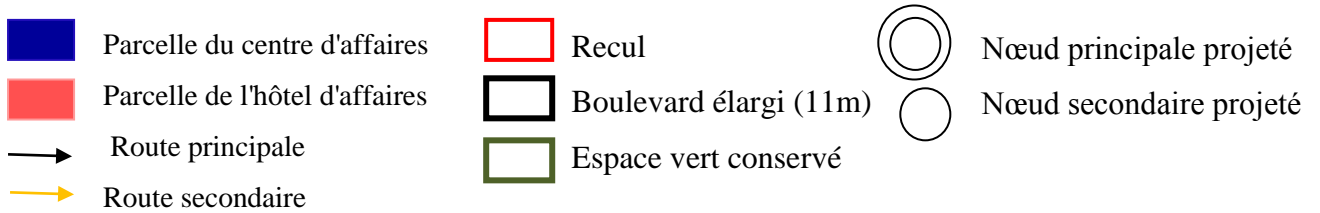


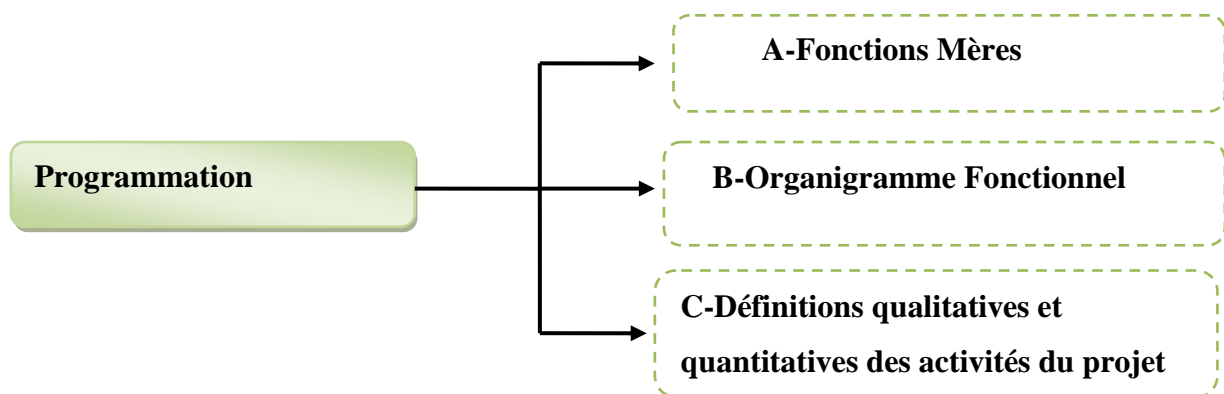
Figure 49 : coupe schématique la route

Schématisé par l'auteur

3.8 Production architecturale :

3.8.1 Production fonctionnelle :

La programmation consiste à décrire les objectifs et le rôle de l'Équipement, la hiérarchisation des activités et assurer leur regroupement en fonction de leur caractéristique. Le programme du centre d'affaires a été retenu à travers l'analyse thématique des exemples en prenant en considération la nature des usagers et leurs besoins pour assurer une multifonctionnalité et pour offrir un milieu confortable pour les usagers.



3.8.1.1 Fonctions Mères :

Le Programme d'un centre d'affaires s'articule sur quatre fonctions Mères :

Affaire :

C'est la fonction principale du projet qui contient deux aspects

Echange : regroupe la domiciliation, la détente et les regroupements

Transaction : l'ensemble des fonctions commerciales et monétaires.

Communication :

C'est une fonction très importante dans un centre d'affaires, elle produit une bonne communication entre les espaces intérieurs tout en assurant la promotion extérieure de l'image du centre d'affaires en s'appuyant sur les concepts suivants :

Le développement de l'information, la publicité et la promotion

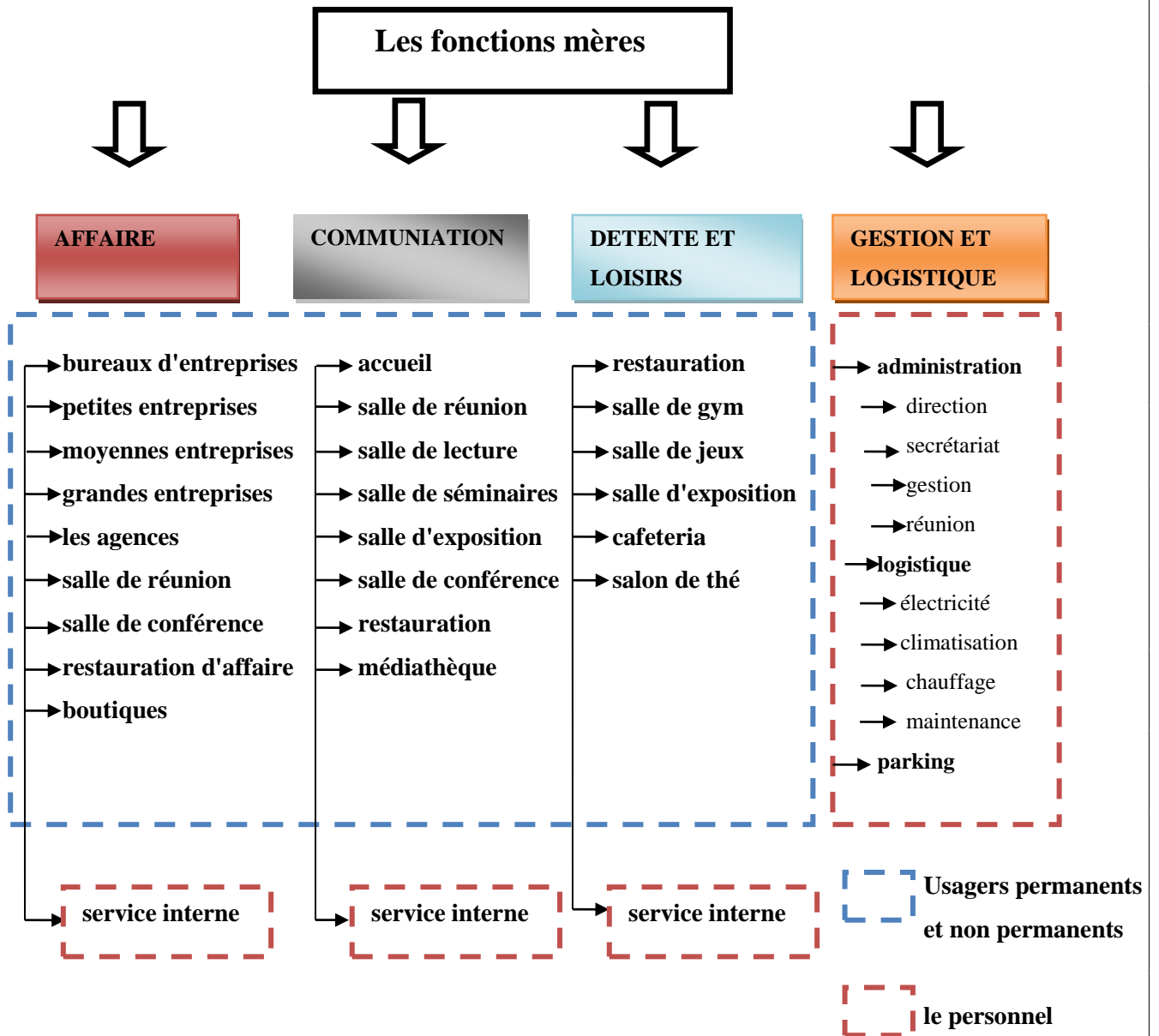
Gestion et Logistique :

C'est une fonction qui assure un bon fonctionnement, une bonne circulation, une sécurité et une hygiène offrant ainsi un confort physique pour les usagers

Détente et Loisir :

C'est une fonction annexe qui offre un milieu de détente et de loisir confortable pour le moral des usagers d'un centre d'affaires.

3.8.1.2 *Organigramme Fonctionnel :*



Schématisé par l'auteur

3.8.1.3 *Définition qualitative des activités du projet :*

Cette partie consiste à présenter le programme élaboré afin de répondre aux exigences citées dans l'analyse thématique des exemples

BUT DU PROGRAMME QUALITATIF :

Assurer un confort physique et satisfaire les besoins nécessaires des usagers.

3.8.1.4 *EXIGENCES QUALITATIVES :*

ESPACE	ECLAIREMENT (LUX)	DEBIT D'AIR NEUF EN M3/H ET PAR OCCUPANT
BUREAU	DE 300LUX A 500LUX	25
SALLE DE REUNION	500LUX	30
ACCUEIL	300LUX	30
RESTAURATION	300LUX	22
SALLE DE CONFERENCE	500LUX	18
SALLE D'EXPOSITION	300LUX	18
BIBLIOTHEQUE	500LUX	18
MEDIATHEQUE	500LUX	18
SALLE DE LECTURE	500LUX	18
SALLE DU SPORT	300LUX	25
SALLE DU JEUX	300LUX	25
ZONE DE CIRCULATION ET COULOIRS	100LUX	35/40/45
LOCAUX DE TRAVAIL	120 LUX	45

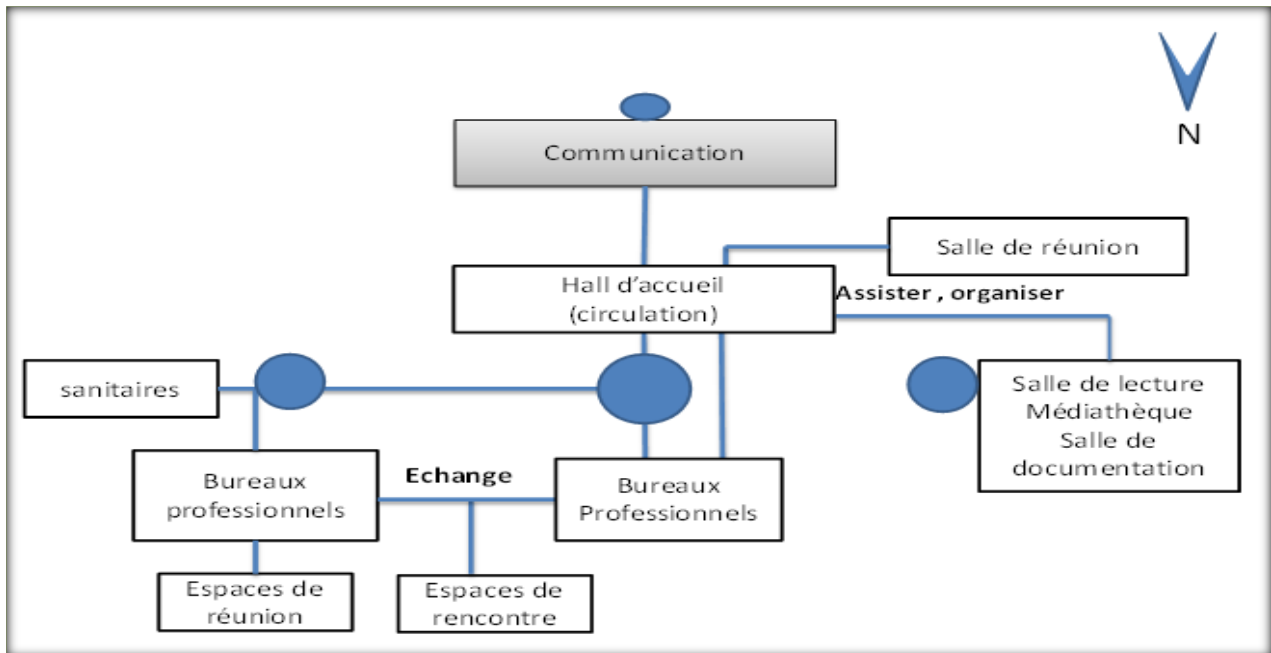
Tableau 03 : exigences qualitatives

Source : www.afe-eclairage.fr , www.cstc.be

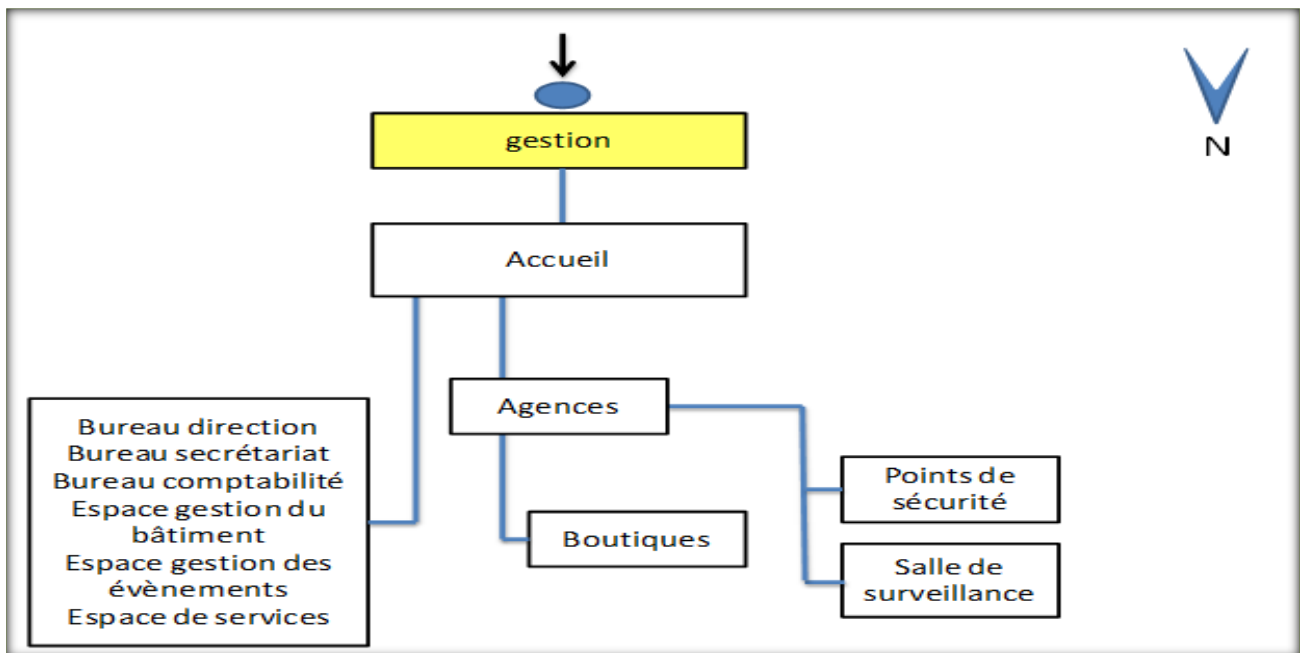
3.8.2 Organisation Spatiale :

Cette partie consiste à présenter la distribution des espaces selon leurs caractéristiques et la relations entre chaque espace des différentes fonctions

Circuit d'affaire et communication

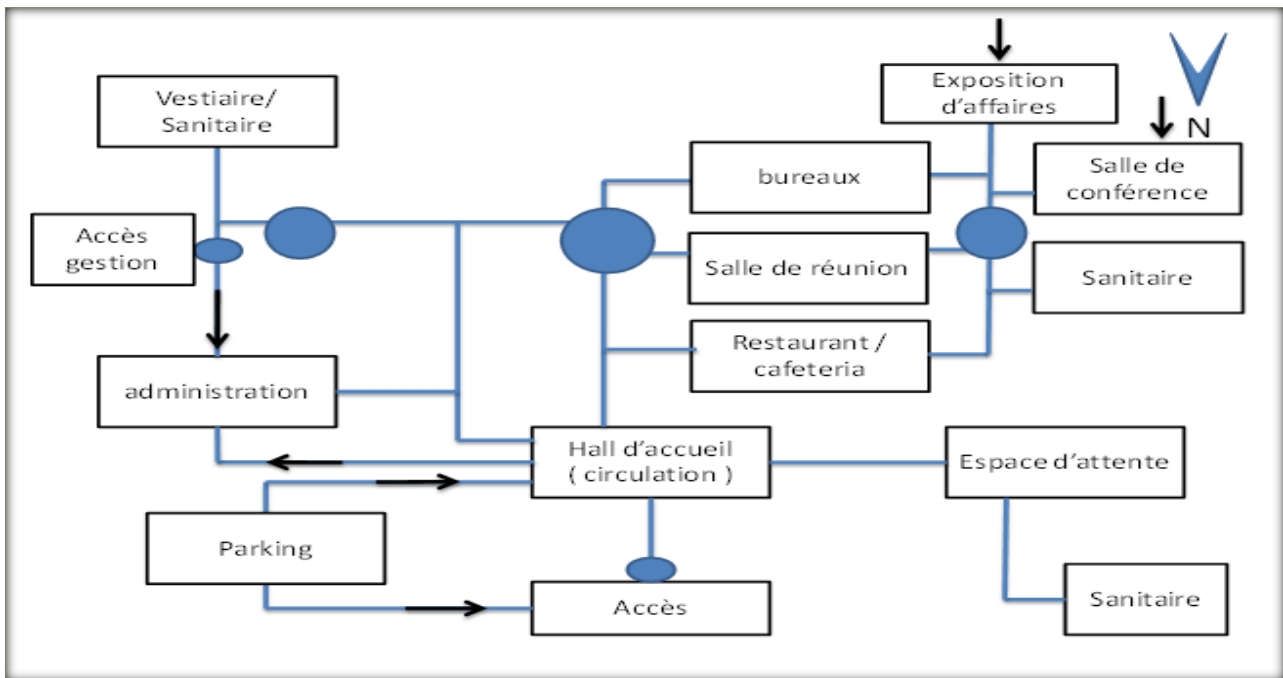


Circuit de gestion :

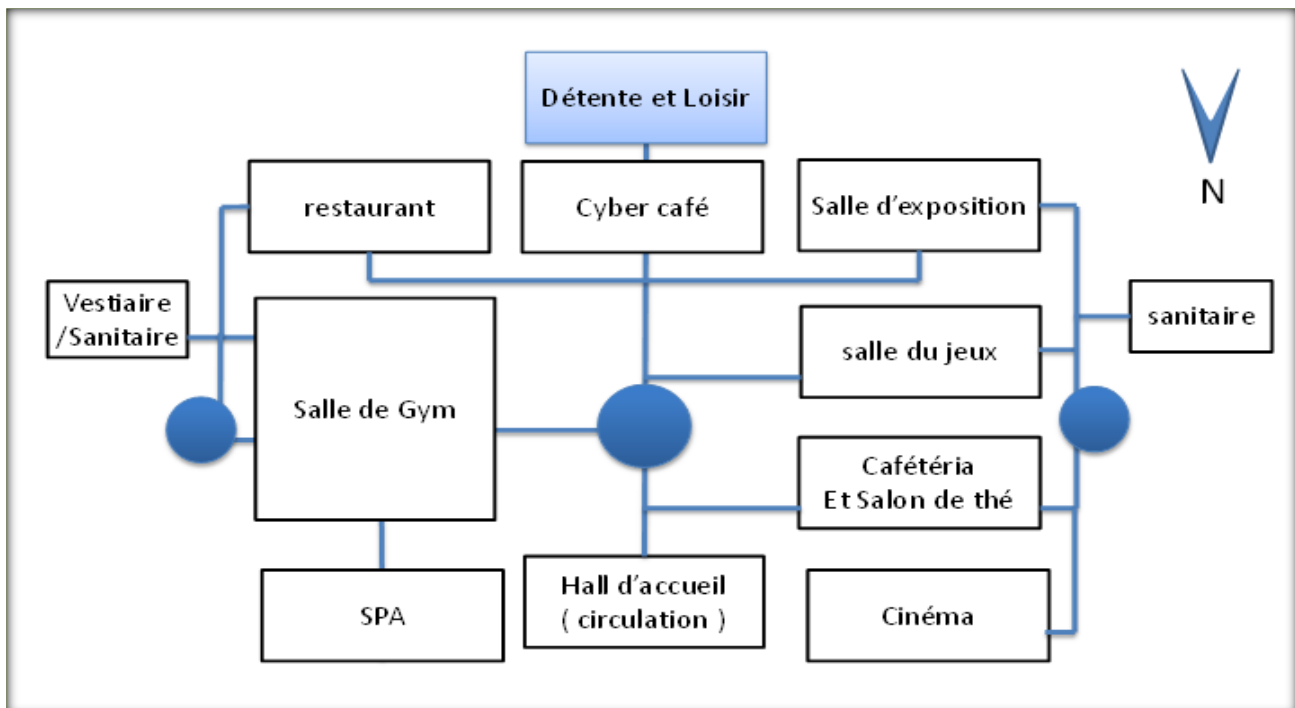


Source : Auteur

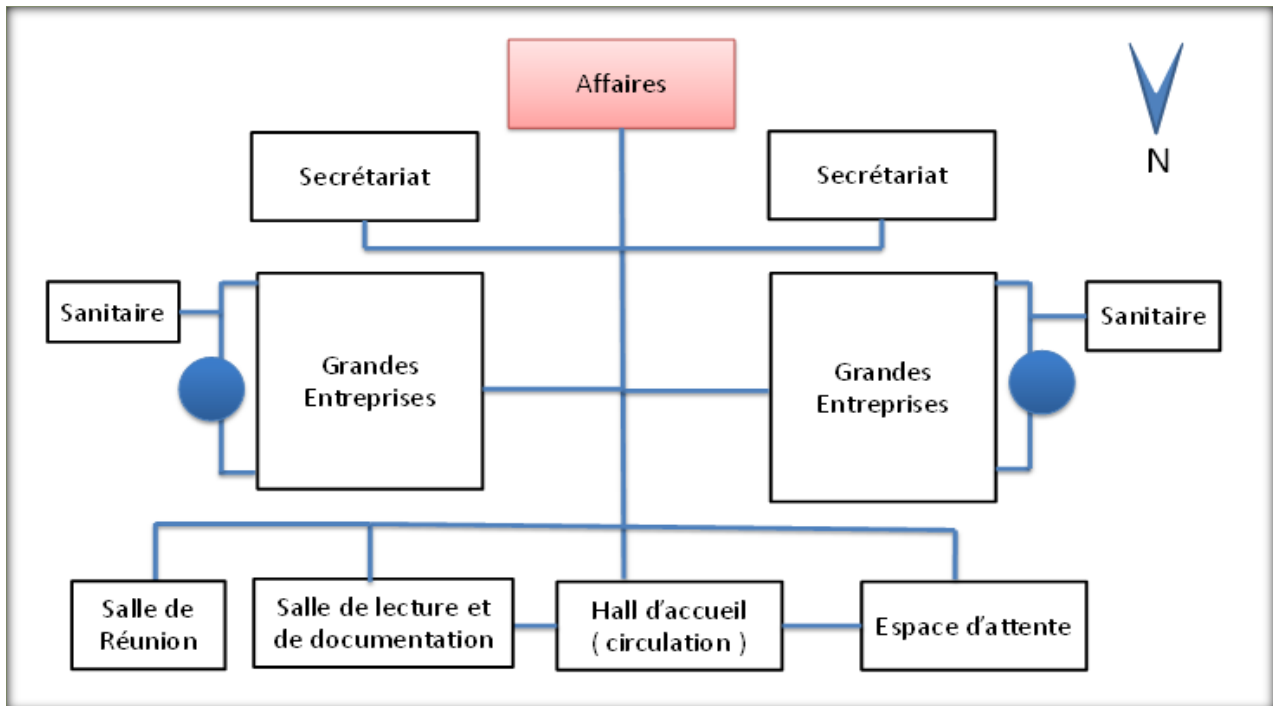
Circuit de communication



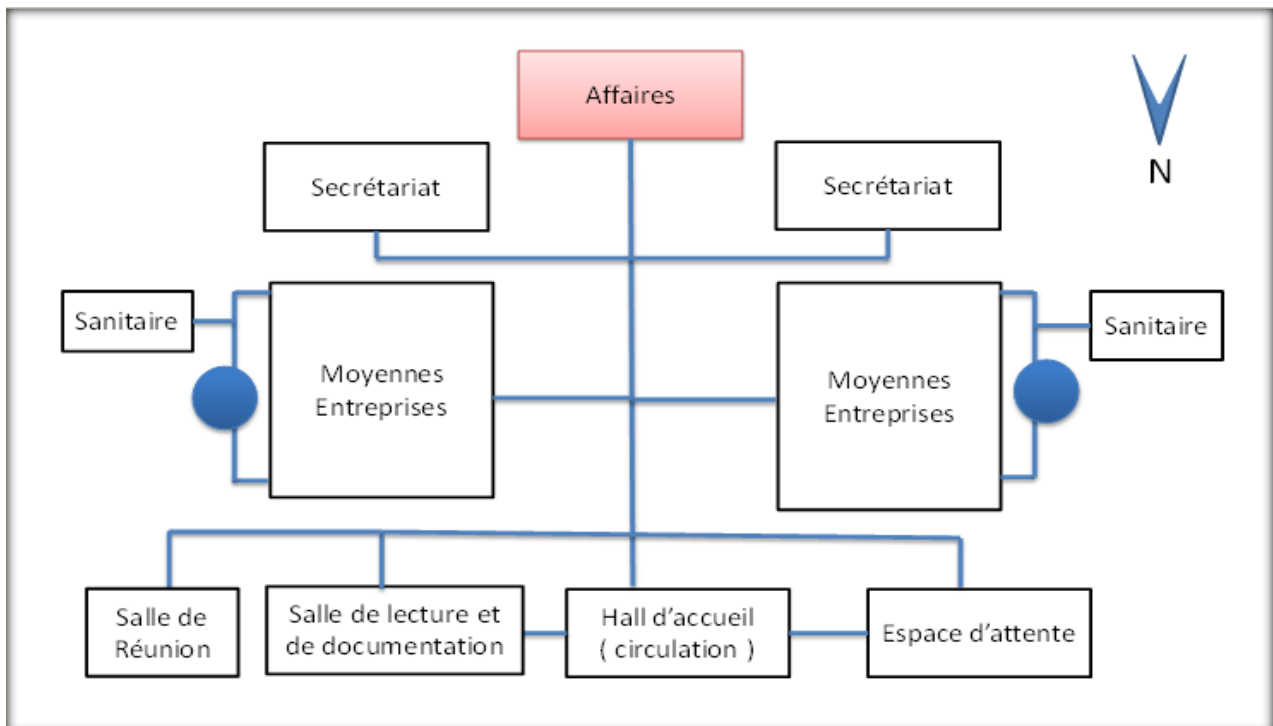
Circuit de détente et loisir



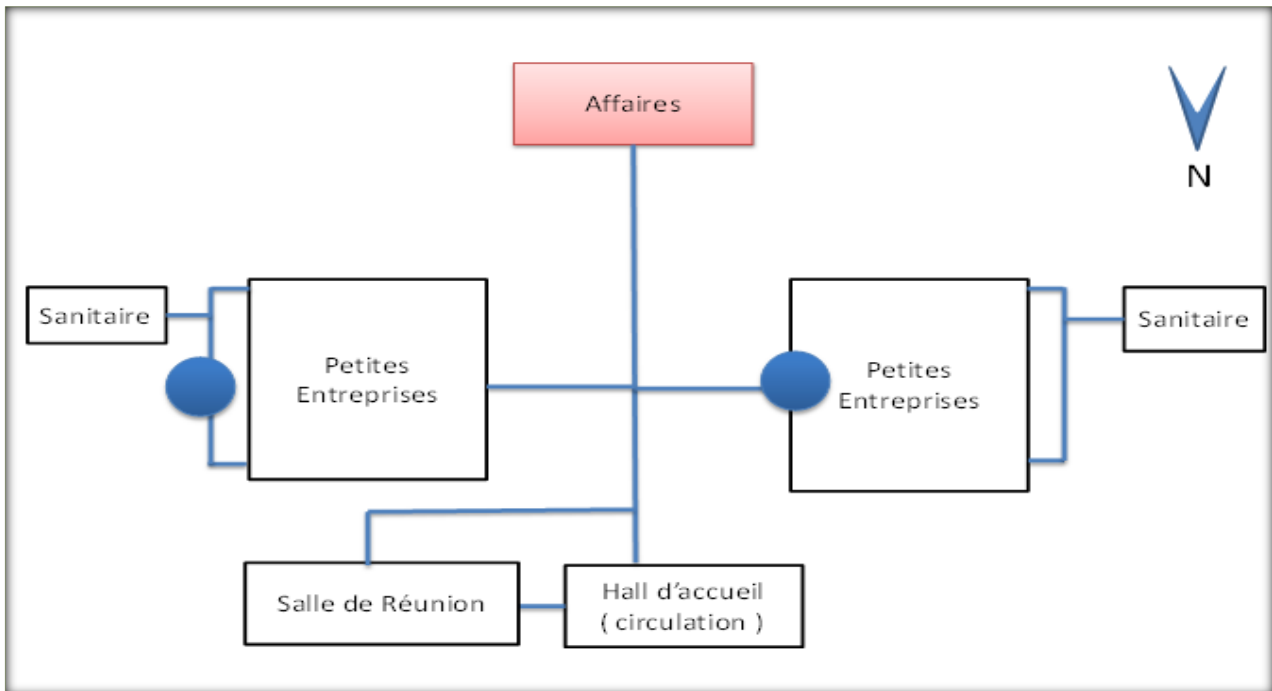
Circuit des grandes entreprises



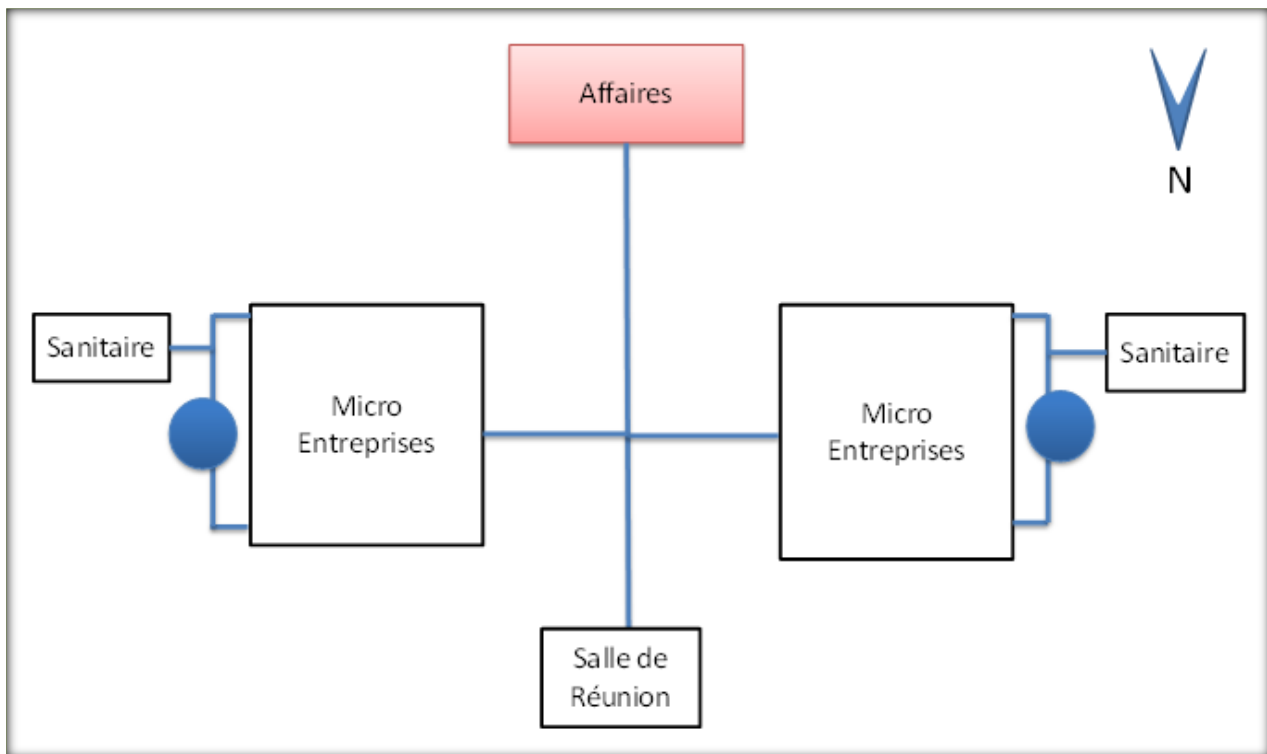
Circuit des moyennes entreprises



Circuit des petites entreprises



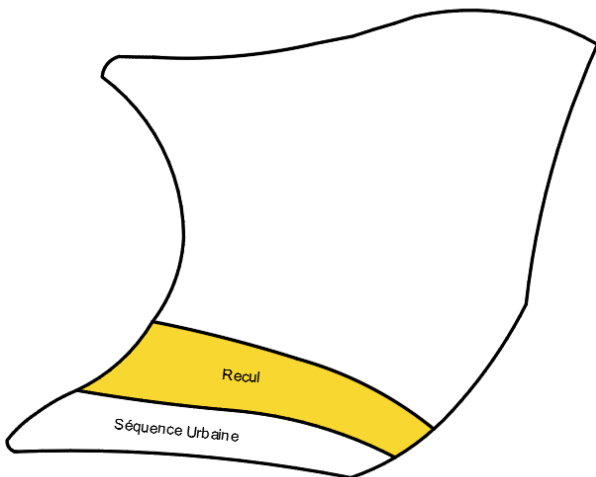
Circuit des micro entreprises



3.8.3 Genèse de la forme :

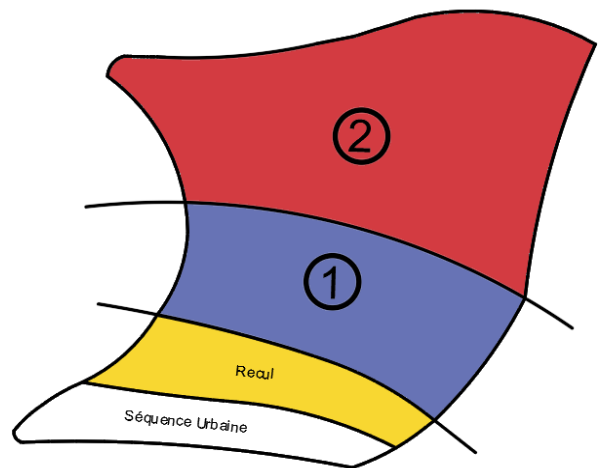
Les étapes de la logique de l'évolution de la forme sont :

Etape 1



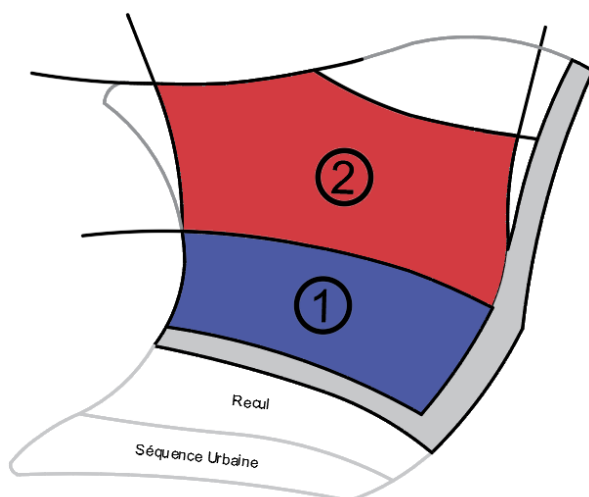
Créer une séquence urbaine et un recul sur le boulevard

Etape 2



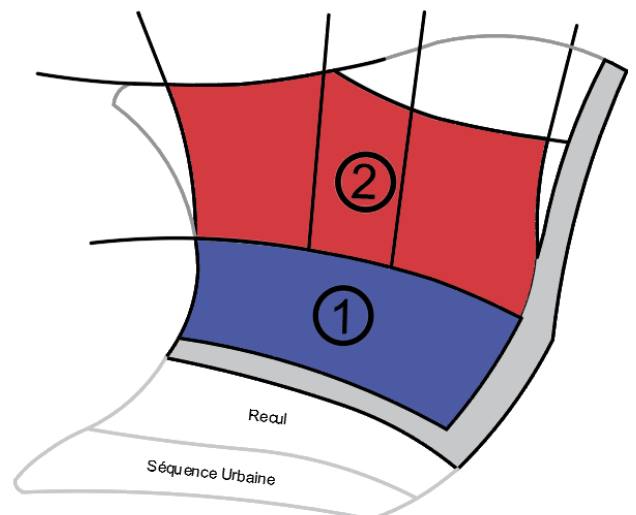
Partager la parcelle en deux parties selon la morphologie et l'orientation du terrain

Etape 3



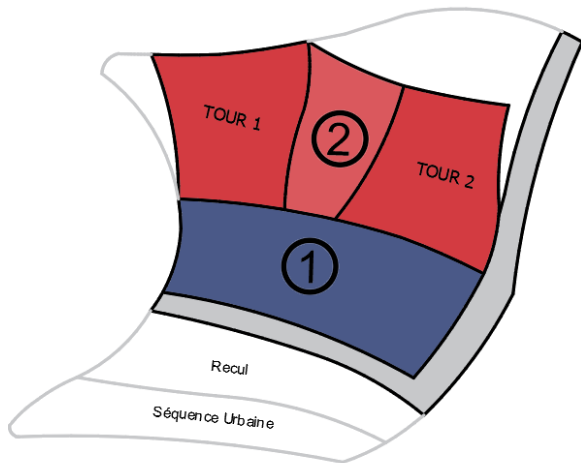
Forme aérodynamique comme limite à la surface bâtie, et une rampe pour favoriser l'accessibilité

Etape 4

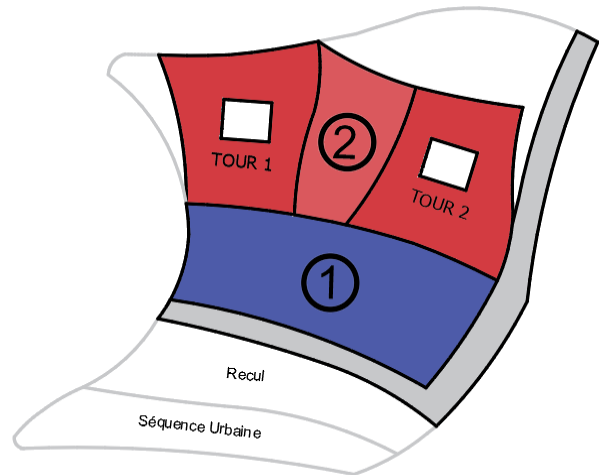


Première forme compacte, deuxième forme composée de deux parties (Tours) avec un espace central au milieu

Etape 5



Etape 6

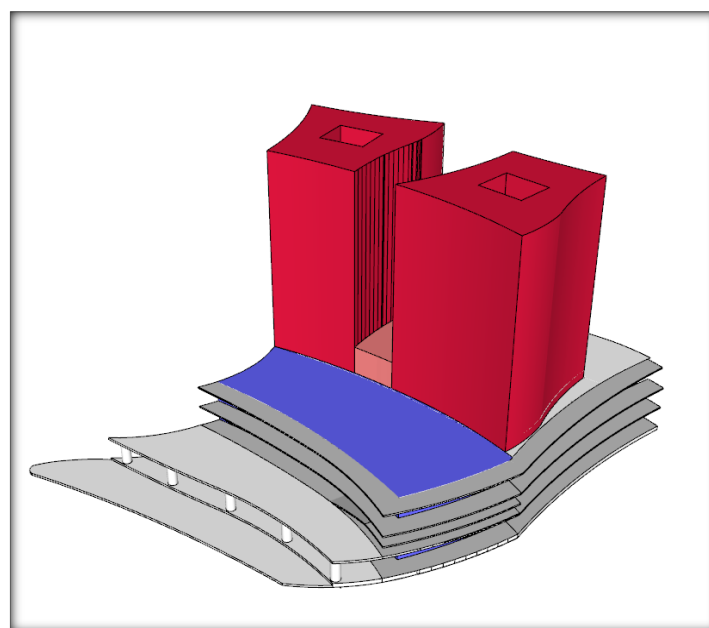


Les deux tours en fait l'objet d'une rotation
(Orientation de la Tour 2 par rapport à la tour
1)

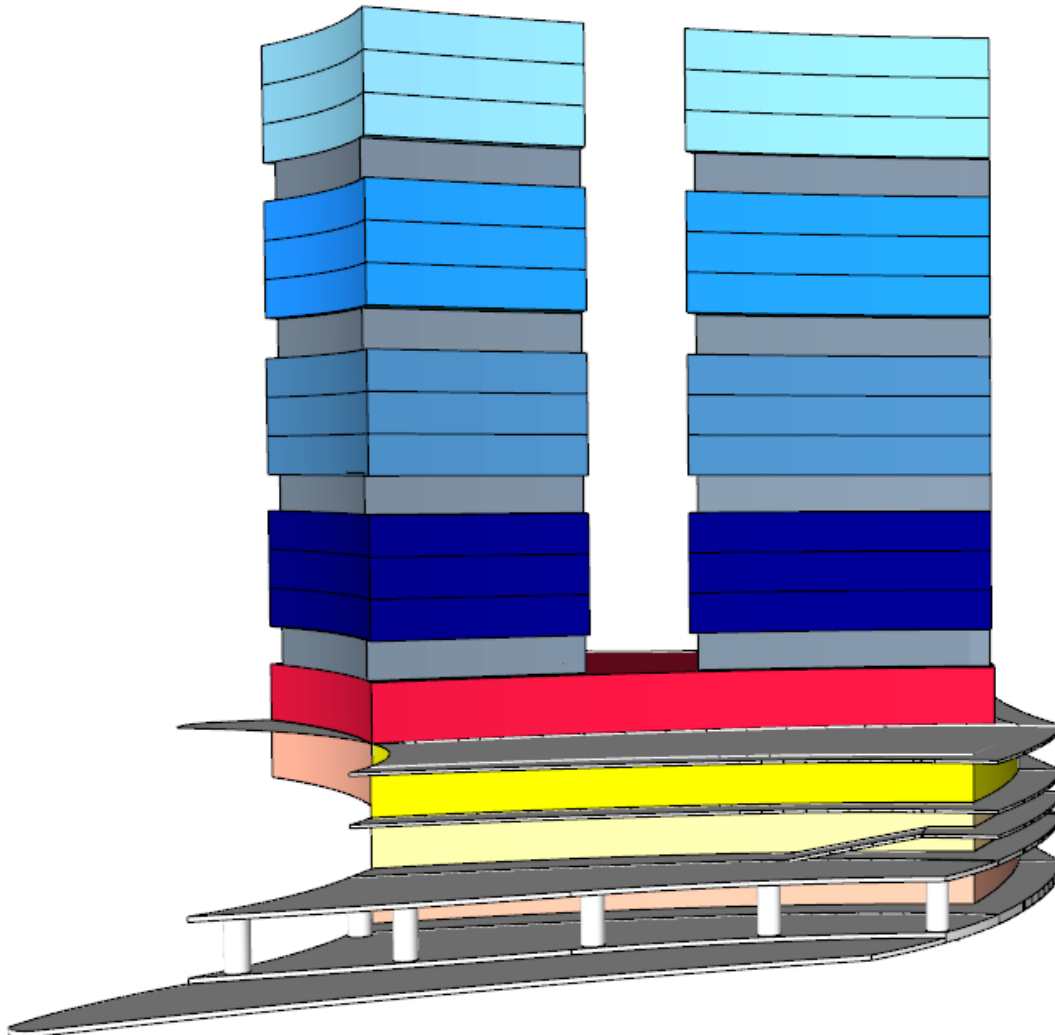
Deux atriums au niveau des tours d'affaires
pour assurer une bonne ventilation et un
maximum d'éclairage naturel












Résultat de la volumétrie



3.8.4 Schéma de structuration fonctionnelle en élévation :

**Légende :**

 Gestion et logistique	 Communication	 Moyennes entreprises
 Administration commerce	 Détente et loisir	 Petites entreprises
 Les agences	 Grandes entreprises	 Micro entreprises

3.9 Système structurel :³⁴

Pour construire un Centre d'affaires durable stable et fonctionnel au même temps, nous avons opté pour une structure mixte

3.9.1 Définition :

Une structure est définie comme mixte lorsqu'elle est composée de deux ou de plusieurs matériaux (Béton Armé / Acier) liés entre eux et résistants ensemble aux efforts qui les sollicitent.

3.9.2 Différents types d'éléments structurels utilisés :

On distingue trois types d'éléments mixtes

A-Poteaux mixtes :

- Ce sont des éléments verticaux de la structure, tous les poteaux mixtes comprennent un noyau central en acier IPN, enrobé de Béton armé
- Les poteaux sont placés selon une trame rayonnante plus au moins régulière
- Leur section est de $a = 50\text{cm}$



Figure 50 : Coupe sur un poteau mixte
source : mémoire de magister en génie civil

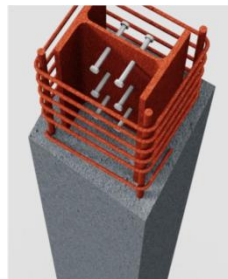


Figure 51 : poteau mixte carré
source : www.batiproduits.com

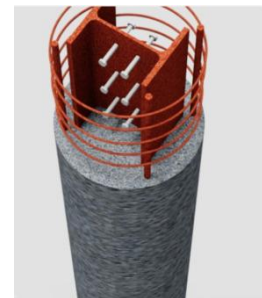


Figure 52 : poteau mixte circulaire
source : www.batiproduits.com

B. Poutres mixtes :

C'est les éléments horizontaux de la structure, composés d'une poutre centrale métallique en I, enrobée de béton armé, sur laquelle s'appuie une dalle en béton armé

- La portée des poutres mixtes varie entre 6 et 10 m

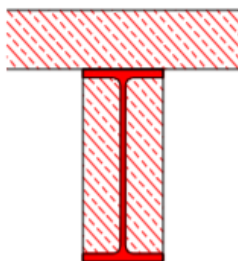


Figure 53 : Coupe sur une poutre mixte
Source : mémoire de magister en génie civil

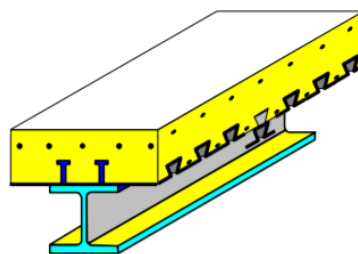
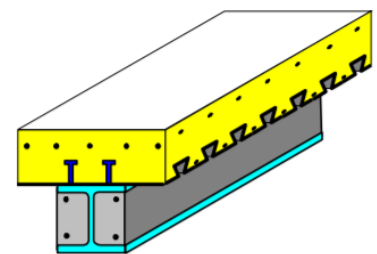


Figure 54 : poutre mixte
source : mémoire de magister en génie civil



³⁴ Mémoire de magister Spécialité : génie civil Option : MECANIQUE DES STRUCTURES Par :

SLIMANI RACHID 2007 : <https://bu.umc.edu.dz/theses/gcivil/SLI5004.pdf>

C. Plancher Collaborant :

Le plancher collaborant également appelé plancher mixte est une structure horizontale constituée de bacs d'acier en tôle mince nervurés utilisés comme un coffrage permanent, d'armatures et d'une dalle en béton coulée sur place, après le durcissement du béton, elle joue le rôle d'une armature inférieure pour la dalle.

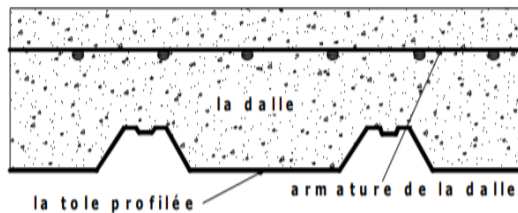


Figure 55 : Coupe sur plancher mixte
Source : mémoire de magister génie civil

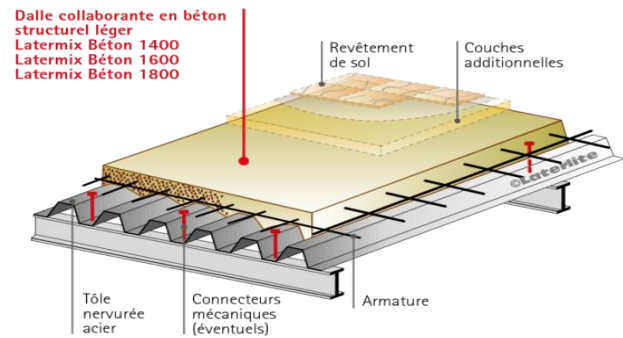


Figure 56 : Plancher mixte
Source : www.laterlite.fr

Assemblages :

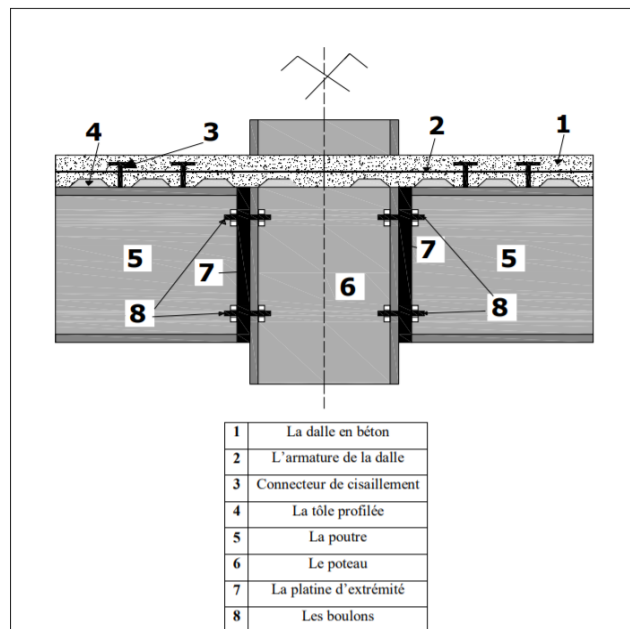


Figure 57 : Coupe qui représente l'assemblage Poteau-poutre-plancher
Source : mémoire de magister génie civil

3.9.3 Avantages de la structure mixte :

- Les constructions mixtes ont un excellent comportement aux sollicitations sismiques
- L'amélioration sensible de la résistance à l'incendie des éléments métalliques à l'aide de la présence du béton,
- Un poids plus faible de la structure grâce aux planchers mixtes
- Des portées importantes
- Des épaisseurs réduites (dalles minces).

3.9.4 Les joints de dilatation :

Ce sont des éléments de maçonnerie incontournable, ils sont prévus pour remédier :

- Aux variations de température.
- Au retrait et au fluage du béton.

➤ Escalier :

Les escaliers sont en béton armé.

➤ Murs de soutènements :

Murs en béton armé en L de hauteur 7m et 8m. Ces murs sont conçus pour le soutènement de grande hauteur.

Des voiles périphériques en béton armé pour la partie d'entre sol.

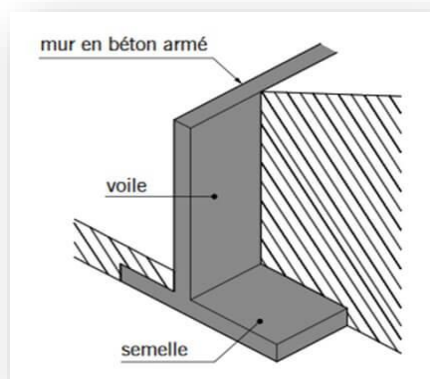


Figure 58 : Coupe qui représente un

Voile périphérique

Source : mémoire de magister génie civil



Figure 59 : mur de soutènement en béton

Source : www.archiexpo.fr

3.10 Conclusion :

Ce chapitre nous a permis d'étudier notre site d'intervention et d'intégrer notre projet à son environnement à travers une analyse du site bien détaillée qui nous a permis d'obtenir un schéma d'aménagement , Ensuite à travers l' analyse thématique des exemples il nous a permis de retirer des concepts de chaque exemple et de les formaliser sur notre projet sous forme d'organigramme fonctionnel et spatial en prenant compte des concepts retenues dans le chapitre Etat de l'Art pour concevoir un centre d'affaires fonctionnel et qui répond aux besoins de l'architecture bioclimatique , tout en offrant un milieu confortable pour les usagers . Une évaluation environnementale sera abordée dans le prochain chapitre afin de vérifier nos hypothèses de recherche.

4 Chapitre III : évaluation environnementale

4.1 Introduction :

Les Centres d'affaires sont des équipements caractérisés par une haute consommation énergétique pour couvrir les différents besoins des usagers (Climatisation, Chauffage et éclairage etc....) à fin d'offrir un milieu de travail confortable, pour faire face à cette situation, il a été préféré une conception d'un centre d'affaires à basse consommation énergétique en appliquant des dispositifs Bioclimatiques pour améliorer la qualité environnementale

4.2 Evaluation environnementale à l'échelle de l'aménagement :

4.2.1 La mobilité :

C'est les modes de déplacement sur le terrain d'intervention en favorisant ceux qui sont les moins polluants :

- La voie mécanique principale celle du Boulevard de Sidi Yahia qui a un flux très important se trouve à la périphérie du terrain
- Les voies qui se trouvent à l'intérieur du terrain sont des voies piétonnes et une balade urbaine qui limite le terrain par le sud
- La piste cyclable se trouve sur la séquence urbaine qui se situe à la périphérie de la parcelle et qui la limite par le nord

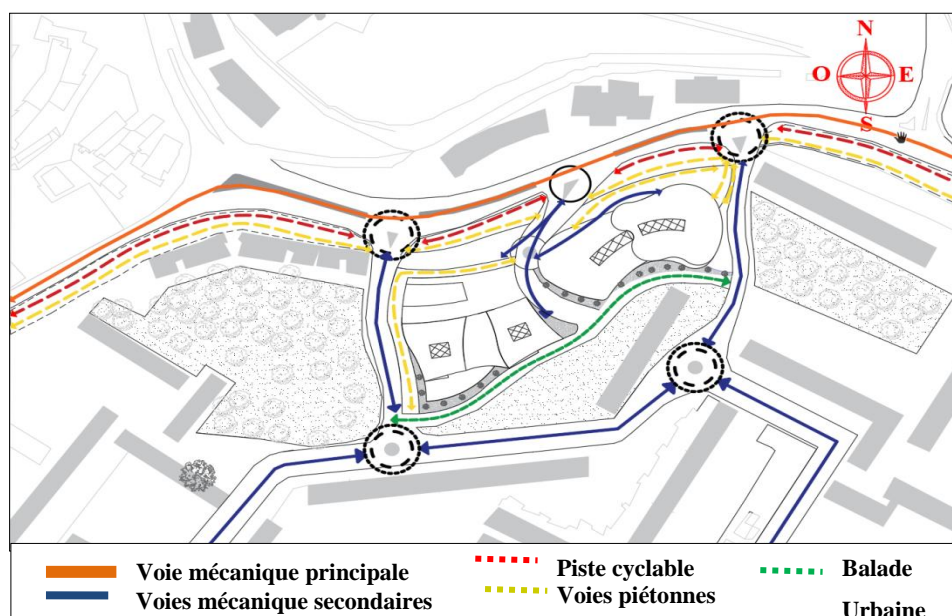


Figure 60 : Carte Mobilité Source : Auteur

4.2.2 La mixité fonctionnelle :

C'est la diversité des fonctions du terrain qui se caractérise par :

- L'implantation de deux projets Centre et Hôtel d'affaires, l'un à côté de l'autre en créant une multifonctionnalité (Affaires, Hébergement, Restauration, Culture, Détente et Loisirs)
- L'Hébergement se situe près du Centre d'Affaires permettant ainsi un accès plus sécurisé, rapide et plus facile pour les hommes d'affaires, les touristes et les représentants d'entreprises nationales et étrangères cela permet aussi de limiter les déplacements et ainsi participer à limiter la pollution.

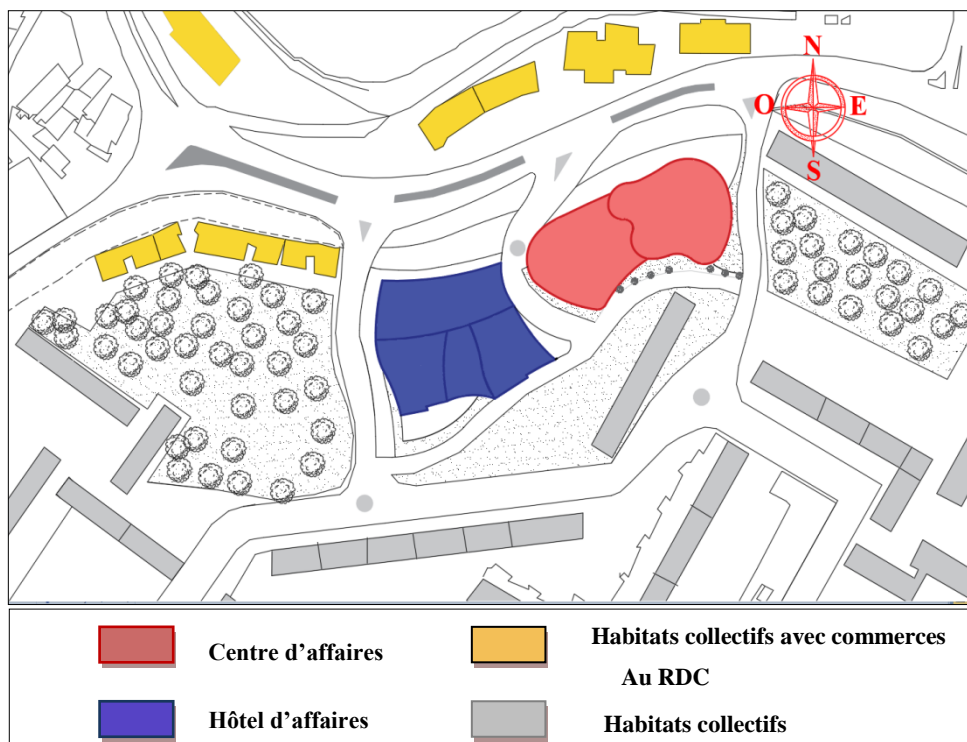


Figure 61 : Carte mixité fonctionnelle

4.2.3 La mixité sociale :

La mixité sociale désigne la présence simultanée, en un même lieu qui est dans notre cas d'étude le Centre et l'Hôtel d'affaires, de personnes appartenant à des catégories différentes :

- Socioprofessionnelles : des Entrepreneurs, les hommes d'affaires, les Professions libérales et divers salariés
- Nationalités : touristes nationaux et étrangers, hommes d'affaires étrangers
- Tranches d'âge différentes : jeunes Startups ou grand entrepreneurs, Etudiants etc.

4.2.4 Préserver les écosystèmes et la biodiversité :

- Conserver les deux parties boisées et créer des espaces verts aménagés.
- L'implantation des arbres de manière linéaire et régulière au long des voies mécaniques et piétonnes du terrain pour les orner et ombrager
- L'implantation des arbres caduc sur le côté est et ouest de la parcelle qui joue un rôle de brise soleil en été et de brise vents en hiver.
- L'implantation des arbres Tilleul : arbres à feuilles caduques sur les coté Sud de la parcelle comme des brises soleil et du Gazania au niveau de la terrasse balcon et au niveau du patio, Le gazania est une plante odorante annuelle de plein soleil qui résiste à la sécheresse, ainsi que des toitures végétalisées, destinées à faciliter la gestion des eaux pluviales.



Figure 38 : Partie Boisée
Côté Ouest



Alignement d'arbre
source : www.chartres.fr



Figure 39 : Partie Boisée Côté Est
Source : Auteur 2020



Arbre caduc vert frais
source : fr.123rf.com



Le Gazania
source : jardinage.lemonde.fr

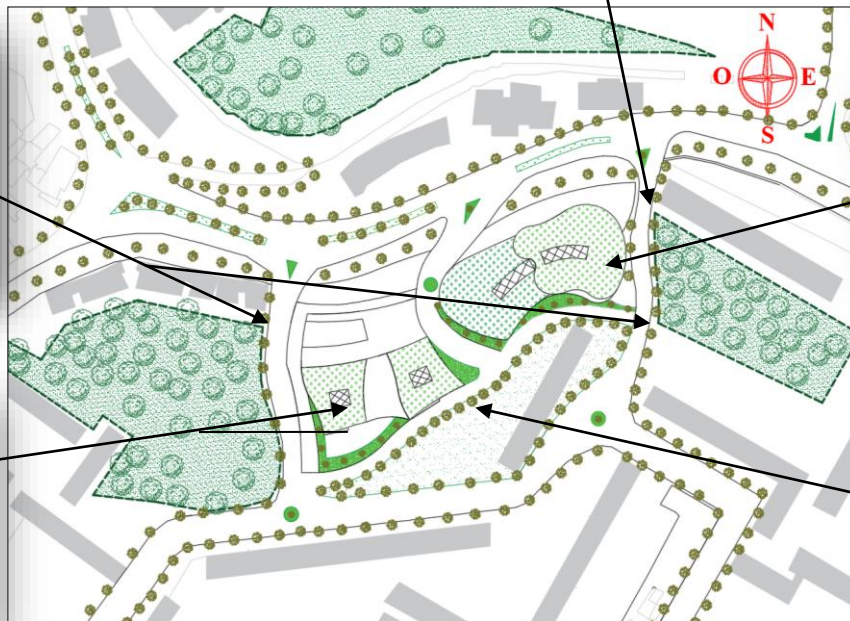


Figure 62 : Carte Biodiversité
source : auteur



Toit généralisé stockant
source : groupeleclerc.ca



Tilleul : arbre à feuilles caduques
source : fr.123rf.com

4.2.5 Gestion de l'Énergie :

Pour réduire la consommation d'énergie primaire, Nous avons eu recours aux énergies renouvelables en utilisant l'énergie solaire à travers l'implantation des panneaux photovoltaïques et des panneaux thermique solaires

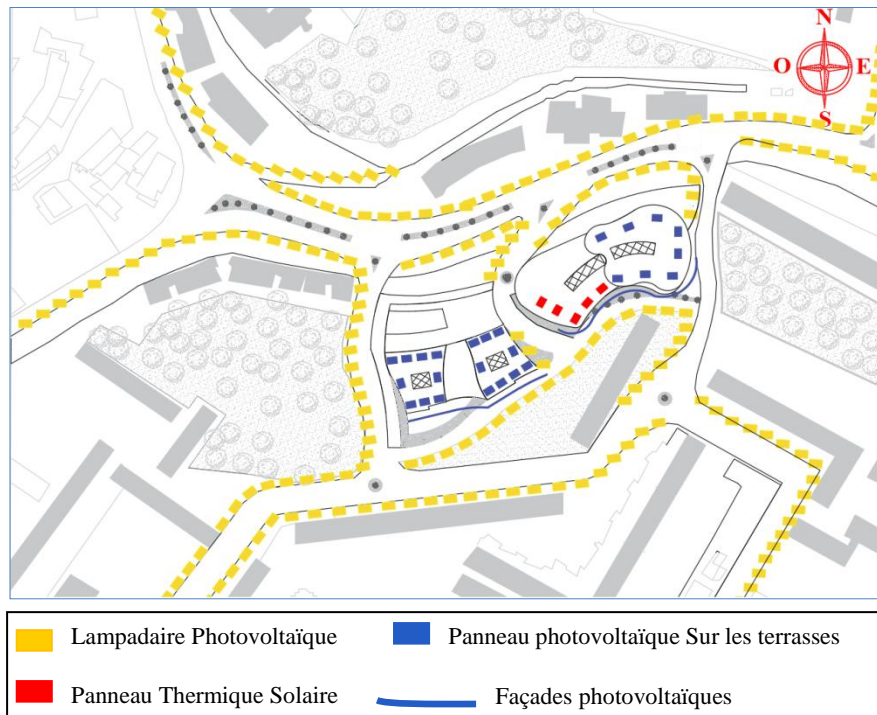


Figure 63 : Carte Gestion de l'énergie

Source : Auteur



Figure 64 : Lampadaire photovoltaïque

Source : www.hellopro.fr



Figure 65 : panneaux photovoltaïques sur terrasse

Source : over-blog.com



Figure 66 : Panneaux thermiques solaires

Source : www.hellowatt.fr

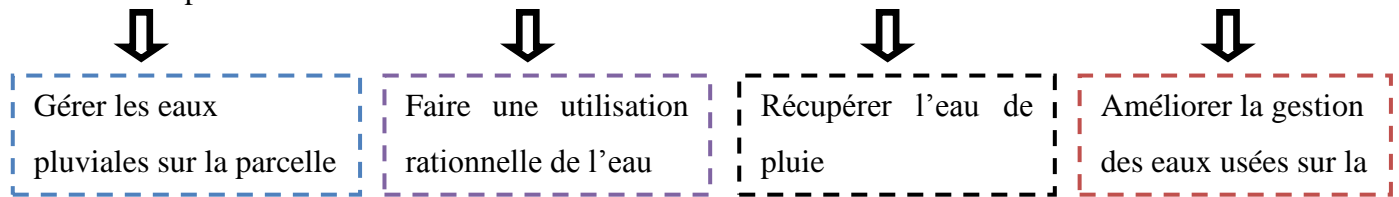


Figure 67 : façade photovoltaïque

Source : www.propmodo.com

4.2.6 Récupération des eaux pluviales :

Pour retenir les eaux pluviales on a intégré, une démarche durable de la gestion de la récupération d'eau :



Le principe général de la gestion des eaux pluviales :

- Rejet d'eaux pluviales.
- correction de l'augmentation du ruissellement.
- Prolonger le ruissellement sur le bâtiment et la parcelle (Retenir les eaux pluviales et les évacuer lentement, gérer l'eau de pluie au plus près du point de collecte).
- récupération des eaux de toiture pour une réutilisation à l'extérieur et à l'intérieur des deux projets. et l'infiltration des eaux de pluie dans le sol.



Allée minérale avec bassin en eau ouvert **source** : PDF gestion des eaux pluviales sur la parcelle printemps 2018



Canaux à ciel ouvert **source** : PDF gestion des eaux pluviales sur la parcelle printemps 2018

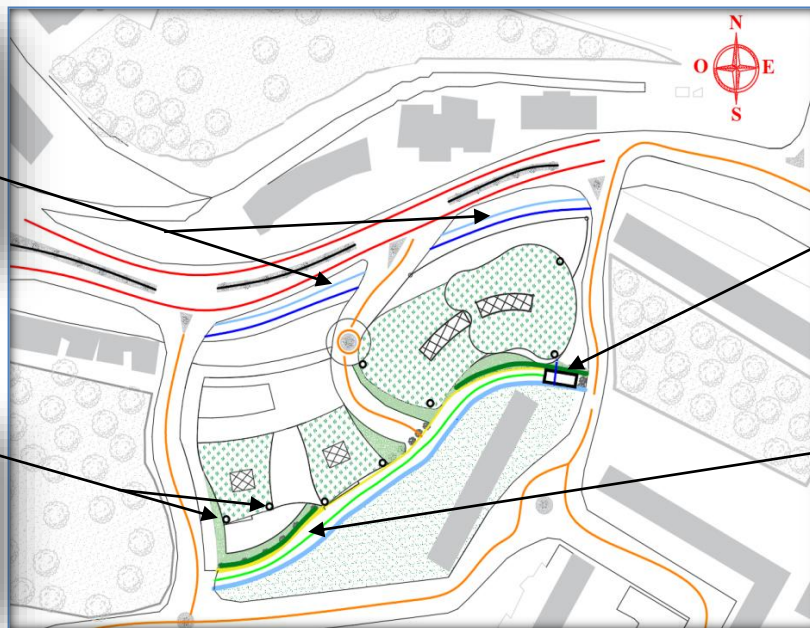


Figure 68 : carte de récupération des eaux pluviales, **source** : auteur



Bassin à ciel ouvert, **source** : smconceptpaysage.com



Noue d'infiltration, **source** : Synthèse des prescriptions de gestion des eaux pluvial 2018

LEGENDE :

bassin à ciel ouvert	Ruissellement modéré :	réétention sous des voiries :	Aménagement des abords :
toiture végétalisée stockante	noue d'infiltration	structure réservoir	arbre de pluie
pelouse	jardin de Pluit	infiltration imperméable	bande filante
décente d'eau	dalle engazonner	chaussée réservoir	allée minérale arboré avec bassin en eau
	canaux à ciel	pavés drainants	

4.3 Evaluation Environnementale à l'échelle du projet :

4.3.1 Introduction :

L'architecture bioclimatique se base sur la réduction des besoins en (chauffage, climatisation...), en plus de la réduction énergétique, ce qui permet de concevoir des projets à basse consommation suite à ce contexte et pour but d'économiser l'énergie nous avons effectué une évaluation du notre projet à travers ses dispositifs bioclimatiques en offrant une ambiance confortable et économique pour un environnement protégé.

4.3.2 Orientation :

Le projet a été implanté dans son environnement selon deux critères :

Ensoleillement :

- La partie la plus ensoleillée du Centre d'affaires est celle qui se trouve dans le sud de la parcelle, qui est représentée en rouge sur le schéma, Elle comporte en majorité des espaces d'affaires (Bureaux, Salles de réunions, Salles d'expositions etc....) demandant un éclairage répondant aux exigences des occupants .
- La partie représentée en bleu sur le schéma qui se trouve au nord est moins ensoleillée que la partie rouge, elle comporte des espaces qui ne demandent pas beaucoup d'éclairage (Boutiques, Agences ...)

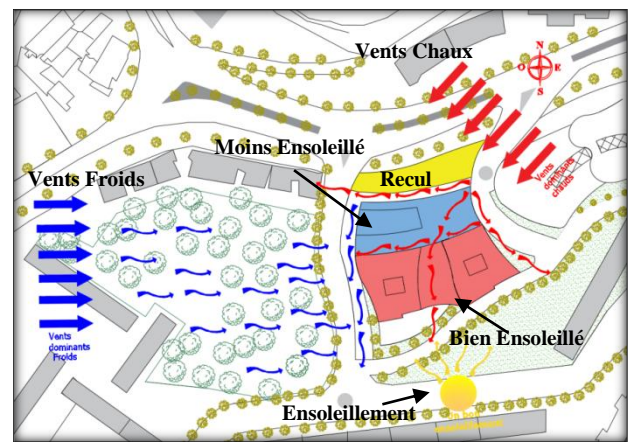


Figure 69 : Schéma d'implantation et d'orientation.

Source : Auteur

Vents :

- Le centre d'affaires est limité par l'ouest par une partie boisée qui représente une barrière naturelle diminuant la force des vents froids en hiver
- Pour la forme globale du projet on a opté pour des formes aérodynamiques pour orienter la direction des vents venant des deux côtés Nord-est qui sont les vents chauds et Ouest qui sont les vents Froids
- La partie représentée en rouge sur le schéma comporte deux tours d'affaires avec une partie centrale au milieu qui se trouve uniquement au niveau du RDC, ce qui permet le passage des vents entre les deux tours ce qui diminue la force des vents en créant un effet de courant d'air.

4.3.3 Intégration à la pente :

- L'implantation est parallèle aux courbes de niveaux (avec la pente, une pente de **13,5 %** —), et s'aligne avec les directions des lignes de force de la trame (Limites des deux parties boisées).
- Notre projet est posés sur le site s'étagant sur 2 niveaux avec un chemin d'accès côté nord (coté boulevard de Sidi Yahia) (pente de **10 %**).
- Une Première plateforme (+**1.88 m**) : une partie sur pilotis "un espace utilisé pour le stationnement" et un volume horizontal (étiré) de quatre étages orientés vers le Nord.
- Deuxième plateforme (+**8.04 m**) : deux tours verticale (élancées) de 16étages orientées vers le Sud. La deuxième plateforme est intégré dans une pente à hauteur élevée par rapport à la première plateforme, pour que les tours du notre centre d'affaires constituera le symbole de la puissance économique de la ville d'Alger précisément la commune de Bir Mourad Raïs " La hauteur a toujours été symbole de prestige, de force et de modernité.

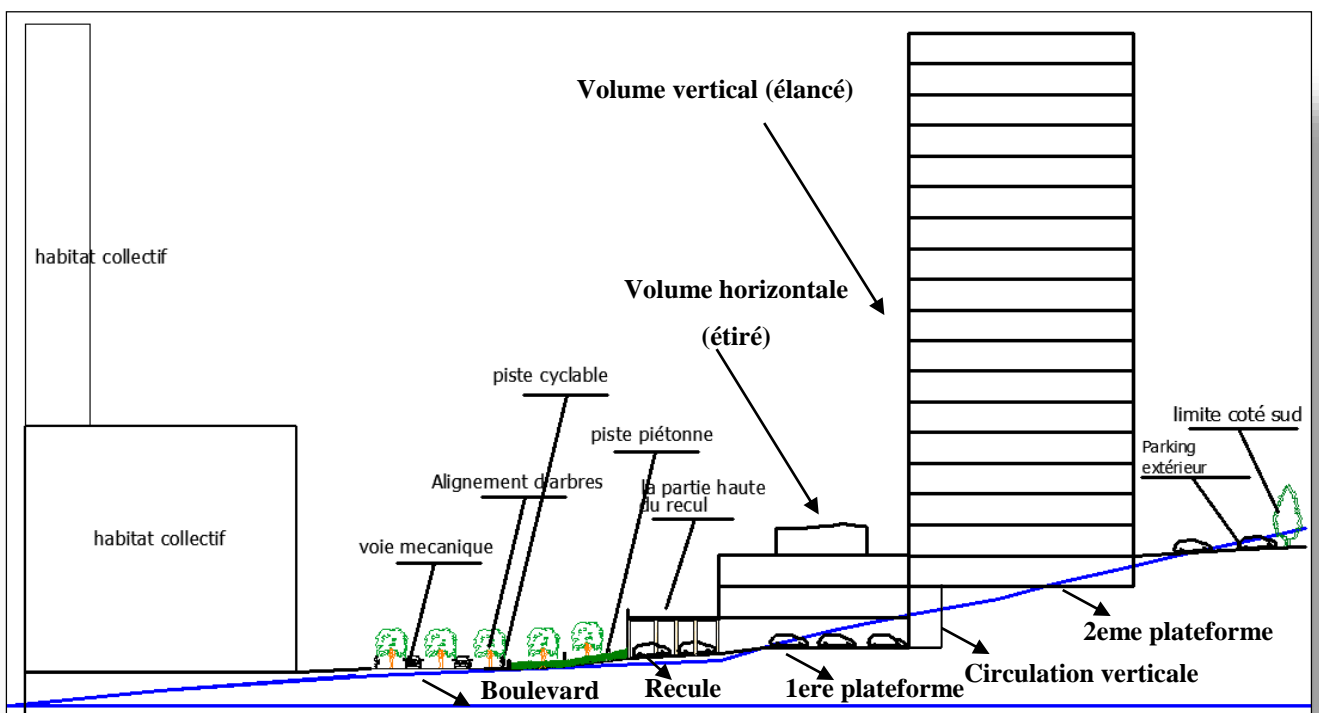


Figure 70 : intégration du projet à la pente

4.3.4 Ventilation :

4.3.4.1 Ventilation naturelle :

C'est la circulation d'air naturel grâce aux différences de pression dues aux vents qui existent entre les façades du bâtiment et grâce à la différence de masse volumique en fonction de sa température, Elle repose sur un principe physique simple : l'air chaud, plus léger que l'air froid, monte et génère un tirage d'air naturel dans le bâtiment appelé tirage thermique.

Le principe de ventilation naturelle appliqué Sur notre projet combine la ventilation Transversale, et la ventilation par effet de Cheminée en utilisant l'Atrium, pour avoir de L'air frais au sein des bureaux qui est nécessaire pour créer un environnement intérieur sain, frais et confortable dans lequel les occupants peuvent travailler.

- L'air frais pénètre dans le Bâtiment grâce à des ouvertures supérieures des bureaux qui sont disposées en façades
- L'air vicié est évacué en dehors des bureaux grâce à des fenêtres hautes de l'Atrium pour le dégager vers l'extérieur



Air Frais 
Air Vicié 



Figure 73 : Centre administratif de Powergen

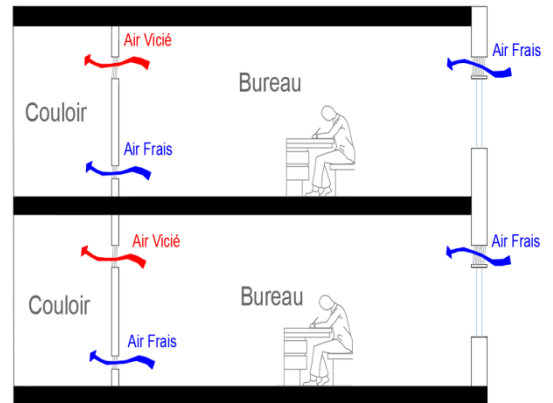


Figure 71 : Ventilation transversale

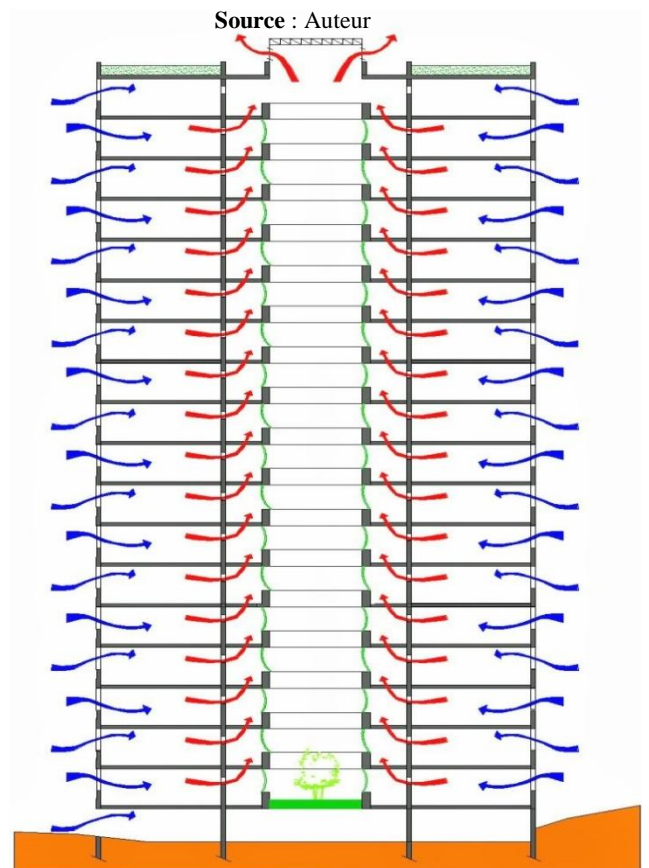


Figure 72 : Schéma de Ventilation naturelle par effet de cheminée

Source : Auteur

La Ventilation naturelle limite la température intérieure de l'immeuble en été et en hiver selon le changement des conditions climatiques :

En été :

En été, le refroidissement des locaux se fait principalement par ventilation **nocturne**.

- Les dalles de plafond en béton se refroidissent pendant la nuit par l'air frais extérieur. En journée, ces dalles agissent comme des radiateurs de froid
- L'ouverture de toutes les fenêtres supérieures des bureaux et des fenêtres verticales de l'Atrium est commandée par la GTC (Gestion Technique Centralisée) en fonction des températures extérieures et intérieures, ainsi que de la vitesse des vents et de la nébulosité. lorsque les conditions suivantes sont réunies :
 1. la température moyenne des bureaux à la fin de la journée dépasse 23°C
 2. la température extérieure maximale de la journée dépasse 21°C
 3. le système de chauffage est coupé.
- Les fenêtres sont refermées, zone par zone, dès que la température des bureaux de la zone est redescendue à 18°C ou est inférieure ou égale à la température extérieure.

En hiver :

En hiver, le refroidissement des locaux se fait par ventilation **diurne**, l'air extérieur étant plus frais que l'air intérieur.

- Quand le chauffage fonctionne, les fenêtres supérieures des bureaux se ferment, les occupants ont la liberté d'ouvrir manuellement les fenêtres inférieures.
- Quand le chauffage ne fonctionne pas, et que la température d'une zone dépasse 23°C, les fenêtres hautes de cette zone s'ouvrent automatiquement ainsi que les fenêtres de l'Atrium.
- Les fenêtres sont refermées si la température extérieure est supérieure à la température intérieure, En cas de pluie, et si la vitesse du vent est trop importante³⁵

³⁵ **Ventilation naturelle Centre administratif du Powergen**

https://energieplus-lesite.be/etudes-de-cas/le-batiment4/centre-administratif-du-powergen-d3/7fbclid=IwAR2u8rA5uJReFWRWFrQ7_XvBjxb8knRSv-fdyQHx6d_Z-GdHUxx-wc13A

4.3.4.2 **Ventilation mécanique contrôlée (Double flux) :**

Pour le système de ventilation du Centre d'affaires, notre choix a été pour une ventilation complémentaire à la ventilation naturelle, qui est la ventilation double flux, qui est un système maîtrisable quelque soient les conditions climatiques extérieures (Températures, Vents)

La ventilation double flux consiste en :

- La pulsion mécanique d'air neuf, filtré, dans les locaux,
- l'extraction mécanique d'air vicié des locaux.

En général, la ventilation double flux est centralisée sur l'entièreté ou une partie du bâtiment, mais il est également possible de décentraliser la ventilation au niveau d'un local ou d'un groupe de pièces restreinte (une chambre d'un hôtel et sa salle de bain par exemple)³⁶

Dans notre cas d'étude, On a choisi de faire un système de ventilation décentralisée, au niveau de chaque local il y'aura deux conduites une pour la pulsion d'air frais et une pour l'extraction d'air vicié

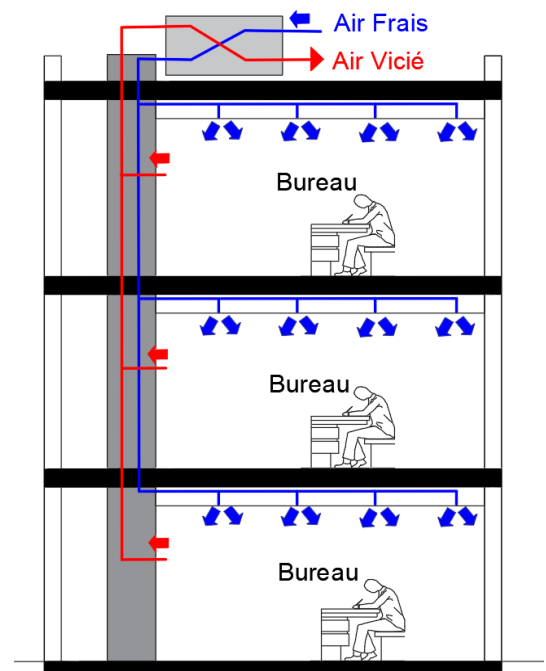


Figure 74 : Schéma de ventilation double flux

Source : Auteur

- La pulsion et l'extraction se distribuent via un réseau de conduites verticales et parallèles installées dans une gaine technique d'une part et d'autre dans les faux plafonds pour les conduites horizontales
- L'air frais est pulsé à travers des aménages d'air appelées Bouches d'amenées d'air qui sont de type plafonnier qui se trouvent au niveau du faux plafond
- L'air vicié est extrait par des bouches d'extraction qui se trouvent au niveau des murs

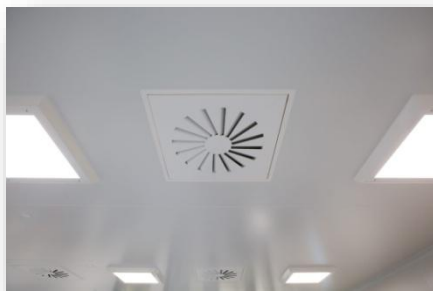


Figure 75 : Bouche de pulsion plafonnrière

Source : oplusr-salle-blanche.com



Figure 76 : Bouche d'extraction murale

Source : www.leroymerlin.fr

³⁶ **Ventilation double flux :** <https://energieplus-lesite.be/techniques/ventilation8/ventilation-hygiene/systemes-de-ventilation/ventilation-mecanique/ventilation-double-flux/?fbclid=IwAR0xNIDk3A24WB0zhBf6IKKQLrcBIXjdtS10pz0hWJ0Z7TP2jTP0ZWsE8V8>

En hiver un préchauffage est presque indispensable pour rapprocher la température de l'air soufflé à la température ambiante et éviter toute sensation de courant d'air.

Une récupération de chaleur via un récupérateur de chaleur est possible avec la ventilation double flux grâce au croisement du flux entrant avec le flux sortant : l'air extérieur pulsé est réchauffé par l'air intérieur extrait

En été, l'air neuf (nocturne) se refroidit au contact de l'air extrait : il pénètre naturellement rafraîchi le bâtiment sans passer par un échangeur

Grace à la VMC On peut ainsi arriver à une récupération de 50... 95 % du budget de chauffage de l'air de ventilation.

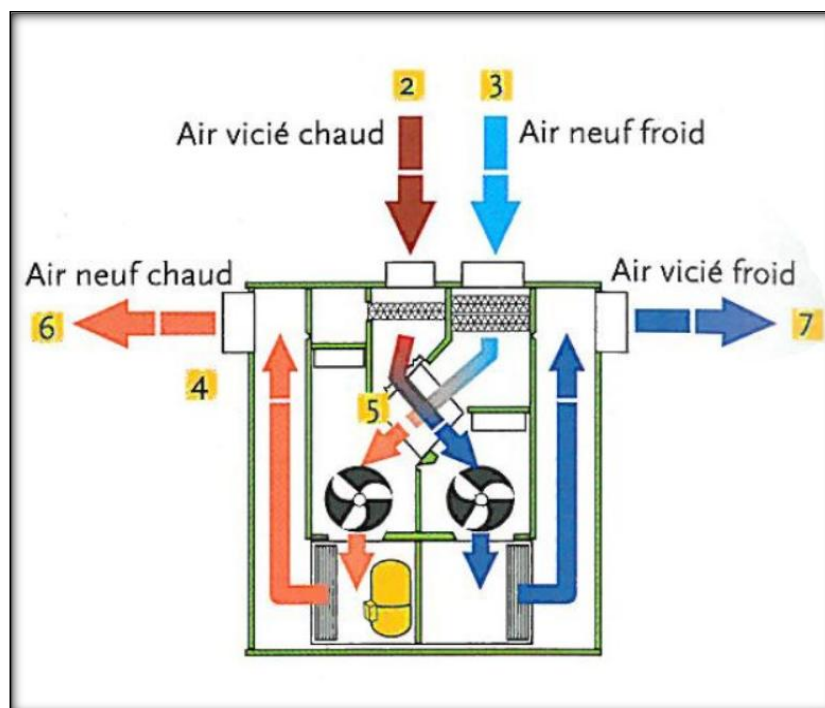


Figure 77 : système double flux en hiver [source : www.eie-na.org](http://www.eie-na.org)

4.3.5 Eclairage naturel :

Grace à l'Atrium on pourra bénéficier non seulement d'une ventilation naturelle (gratuite) mais aussi d'un éclairage naturel au sein de notre centre d'affaires tout en économisant l'énergie et en limitant les charges internes

L'Atrium offre un apport de lumière naturelle qui permet de diminuer les besoins en éclairage artificiel , tout en éliminant le gaspillage d'électricité pendant la journée pour certaines zones (les espaces qui donnent sur l'Atrium comme les bureaux paysagers qui ont aussi des ouvertures sur les façades)

L'Atrium sera couvert par un toit vitré qui s'ouvre et se ferme en fonction des conditions climatiques avec des ouvertures hautes sur le dernier niveau de l'atrium qui s'ouvrent grâce au GTC gestion technique centralisée, en cas de pluie ou de vents forts il se ferme en profitant toujours de l'éclairage naturel

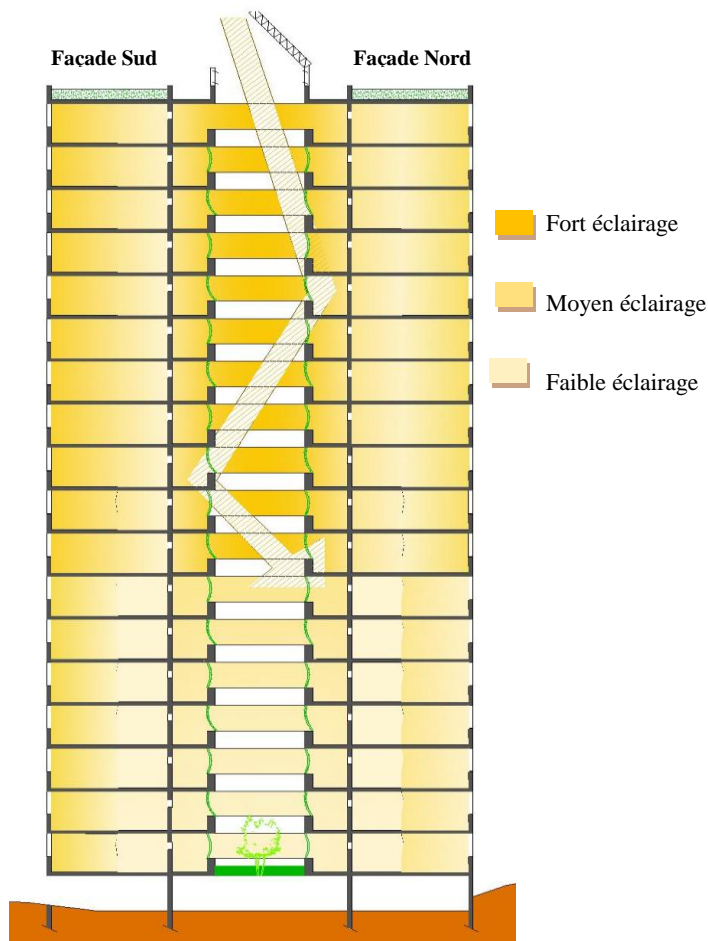


Figure 79 : Schéma d'éclairage naturel par Atrium



Figure 78 : Atrium Central Vitré

Source i.pinimg.com

4.3.6 Choix de traitement de façades :

4.3.6.1 La façade double peau :

« La façade nord, est, et ouest » : une façade **double-peau** intégrée au centre d'affaires permet de profiter des avantages thermiques de son environnement. C'est une solution écologique et architecturale qui vient adapter l'équipement aux besoins des utilisateurs en filtrant le rayonnement solaire, en l'isolant contre le froid et en le préservant des surchauffes estivales.

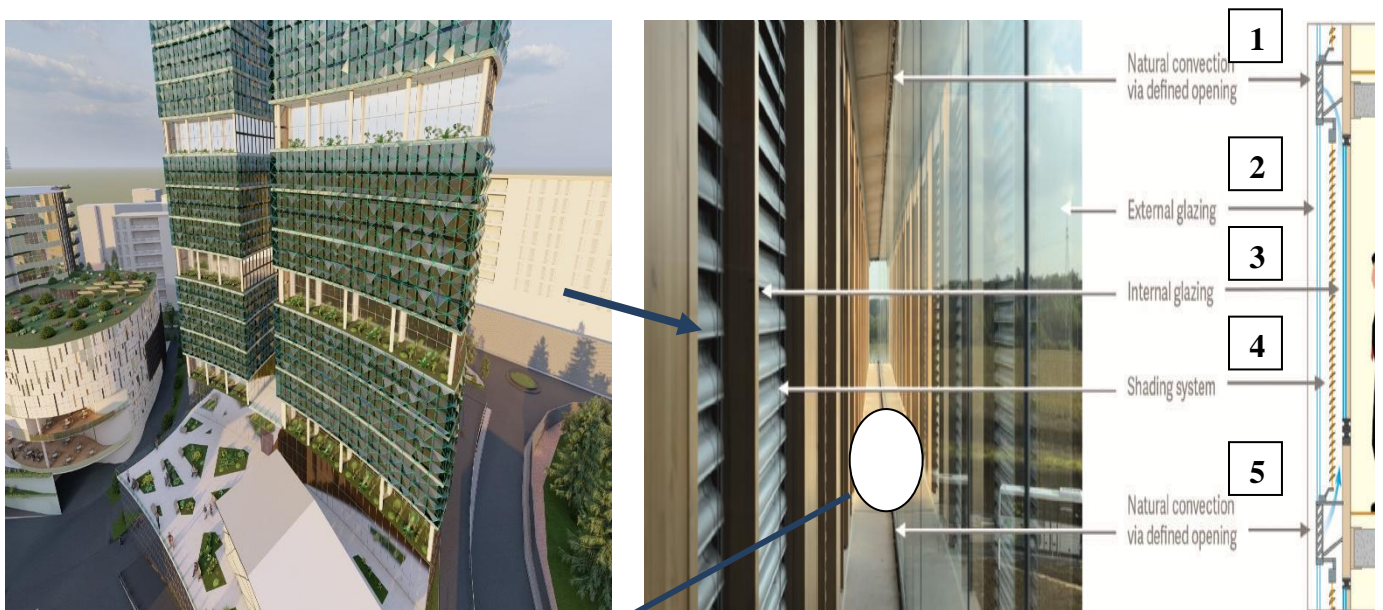


Figure 80 : système double peau source : architecture.be

La création immédiate de verdure à chaque étage de bureaux (non accessible)

1 convection naturelle par ouverture définie

2 vitrages extérieurs

3 vitrages intérieurs

4 système d'ombrage

5 convections naturelles par ouverture définie

Comment intégrer les façades bioclimatiques dans les bâtiments ?

Afin d'intégrer une façade bioclimatique dans les bâtiments, il y a de multiples solutions. Ces solutions de façade double peau peuvent être appliquées sur une structure existante de façon solidaire au bâti. Principalement vitrée, elles sont composées à la fois de châssis fixes et mobiles pour une bonne gestion des apports naturels.

- En hiver, pour réchauffer l'intérieur du bâtiment, les ouvrants se ferment afin d'emmagasiner de la chaleur dans l'espace tampon. Pour éviter toutes surchauffes à

l'intérieur du bâtiment, il est possible de les ouvrir partiellement afin de laisser entrer temporairement de l'air frais

- En été, les ouvrants s'ouvrent afin de libérer la chaleur via l'air stocké entre les 2 parois dans l'espace tampon.³⁷

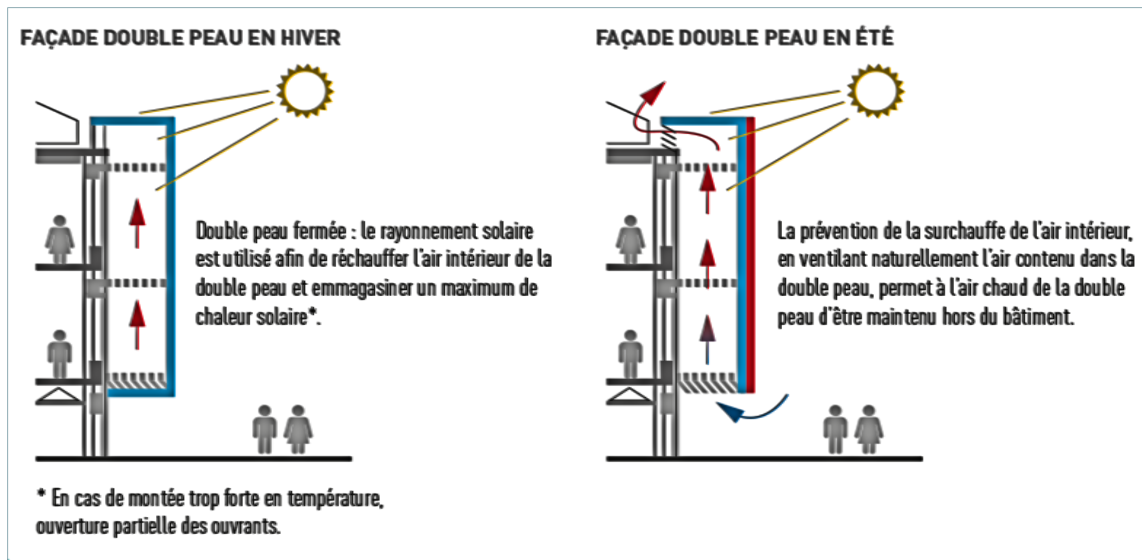


Figure 81 : façade double peau en été et en hiver : source : www.tellierbrisesoleil.com

Les avantages d'une façade double-peau :

Espace tampon entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment.

la façade bioclimatique représente une opportunité intéressante pour la **création de grandes ouvertures vitrées**.

Elle offre ainsi aux maîtres d'ouvrage, de nombreux avantages tant sur le plan acoustique , thermique et esthétique.

Élément visuel de premier ordre, la façade double-peau rend possible l'**interaction entre l'environnement naturel et le bâti**. Son automatisation permet d'**optimiser le confort des usagers** du bâtiment tout en **favorisant les apports naturels** (lumière, chaleur et ventilation).³⁸

³⁷Genatis gestion des énergies naturelles

<https://www.tellierbrisesoleil.com/genatis/facade-bioclimatique/>

³⁸ Façade double peau [https://www.souchier-](https://www.souchier-boullet.com/desenfumagearchitectural/facade/facade-double-peau/)

[boullet.com/desenfumagearchitectural/facade/facade-double-peau/](https://www.souchier-boullet.com/desenfumagearchitectural/facade/facade-double-peau/)

4.3.6.2 *La façade photovoltaïque :*

Façade sud : le **mur-rideau photovoltaïque** protège le bâtiment du soleil, tout en offrant une énergie gratuite et renouvelable. Aussi, il permet d'économiser sur la consommation en climatisation, puisqu'il limite l'entrée des rayons solaires.

Le mur-rideau photovoltaïque rend le bâtiment économique et rentable. Il donne également à la construction un aspect esthétique ultra moderne.

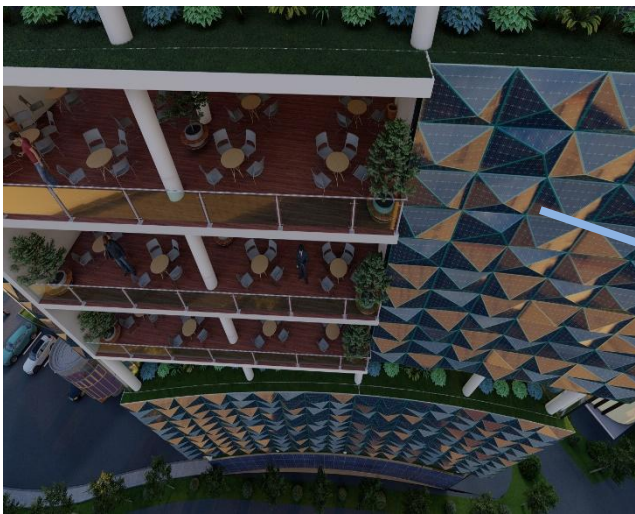


Figure 82 : Panneaux poly cristallines

source : pdf production d'énergie électrique : énergie solaire photovoltaïque



Type des panneaux :

Pour une architecture plus écologique nous avons adopté des panneaux poly cristallines sont élaborés à partir d'un bloc de silicium cristallisé en forme de cristaux multiples.

Elles ont un rendement de 11 à 15%, leur coût de production est moins élevé que les cellules monocristallines. Ces cellules, grâce à leur potentiel de gain de productivité, se sont aujourd'hui imposées. L'avantage de ces cellules par rapport au silicium monocristallin est qu'elles produisent peu de déchets de coupe et qu'elles nécessitent 2 à 3 fois moins d'énergie pour leur fabrication.. Durée de vie estimée : 30 ans.

Un cristal est un solide, plus ou moins brillant, à structure régulière et périodique.³⁹

³⁹ Production d'énergie électrique : énergie solaire photovoltaïque

https://www.doc-developpement-durable.org/file/Energie/Solaire-photovolta%C3%AFque/Energie_solaire_photovoltaique.pdf

4.3.7 Récupération des eaux pluviales :

- **Un système de récupération des eaux pluviales** "capter, filtrer et traiter l'eau de pluie via le toit végétal et ses systèmes de stockage d'eau au niveau du sous-sol des deux tours". Les eaux pluviales sont collectées sur le toit vert, passent par une station de filtration et de traitement par **osmose** des eaux pluviales et alimentent les toilettes, les bassins, les douches et les cuisines. Ce volume d'eau, basé sur la pluviométrie moyenne annuelle de Bir Mourad Raïs, serait suffisant pour tous les besoins non potables de notre projet.

- **Système des eaux grises** : les eaux usées grises qui en résultent seront traitées ensuite filtrées et dirigées vers les plantes.⁴⁰

- **Le traitement de l'eau par osmose inverse** : est un procédé de filtration utilisé principalement dans la production d'eau potable et la désalinisation (ou dessalement) de l'eau. Cette technologie utilise des filtres extrêmement fin qui retiennent toutes les molécules en suspension dans l'eau, à l'exclusion des molécules d'eau. L'eau obtenue à l'issue de ce traitement est donc parfaitement pure.⁴¹

⁴⁰ PDF "Carbon neutral offices The Pixel Building Case Study» :

<file:///C:/Users/BIP~1/AppData/Local/Temp/SRSB%20EEOB%20Case%20Study%20Pixel.pdf>

⁴¹ France environnement traitement des eaux par osmose inverse

<https://www.franceenvironnement.com/sous-rubrique/traitement-des-eaux-par-osmose-inverse>

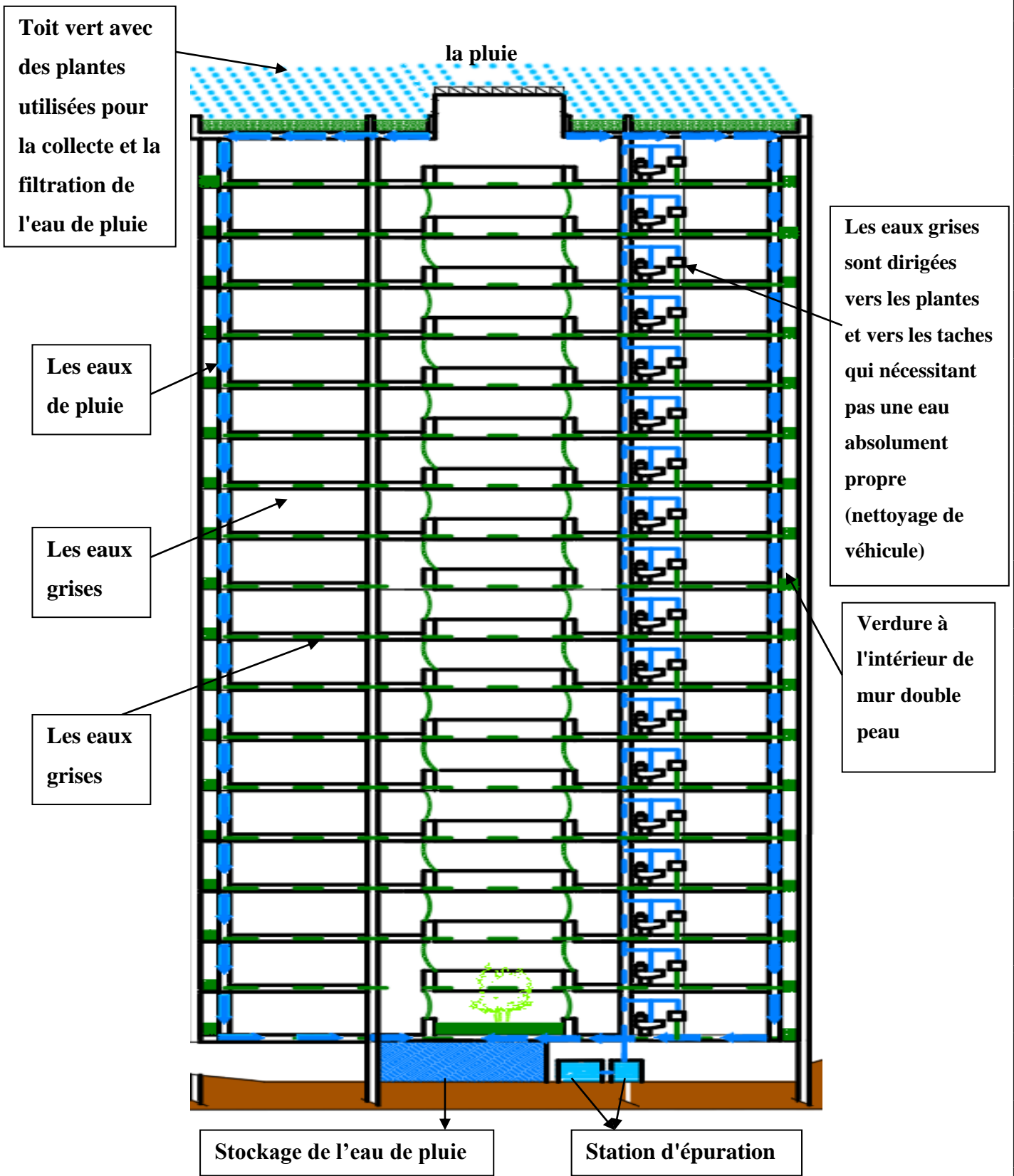


Figure 83 : récupération des eaux pluviales
Schématisé par auteur

4.3.8 Evaluation du potentiel de récupération d'eau de pluie

Le potentiel de récupération des eaux de pluie s'analyse en termes de quantité récupérée et en termes de qualité. La qualité de l'eau de pluie dépend essentiellement des éléments constituant l'installation de récupération d'eau de pluie, de la toiture jusqu'au point de utilisation. La quantité d'eau de pluie pouvant être récupérée Q [l] en un an est calculée au moyen de la formule suivante : $Q = P \times S \times T \times R \times O$ où :

P = la pluviométrie annuelle [l/m²] ; S = la surface de collecte [m²] ; T = le taux de récupération de la surface de collecte déterminé par la nature du revêtement [%] ; R = le rendement des préfiltres [%] ; O = le coefficient de pente et d'orientation de la surface de collecte.⁴²

L'Application sur notre projet :

Données :

- P : la pluviométrie annuelle de Sidi Yahia est de 87,41 L/m²
- S : La surface de collecte de notre projet est de **1202,4218 m²** (surface des deux toitures)
- T : pour le type de revêtement des surfaces de collecte, nous avons opté pour un toit plat recouvert de Bitume, son taux de récupération est de **80% (T=0.8)**
- R : Pour la filtration, nous avons choisi un filtre autonettoyant intégré à la citerne (filtre en ligne), son coefficient de filtration est de **80% (R=0.8)**
- O : un toit plat (une pente nulle)

Calcul :

$$Q = 87,41 * 1202,4218 * 0,8 * 0,8$$

$$Q = 67266,36 \text{ L}$$

$$Q = \mathbf{67,26 \text{ Mètre cube}}$$

4.4 Conclusion :

Dans ce chapitre avons appliqué des dispositifs de l'architecture bioclimatique à l'échelle de l'aménagement pour que notre projet profite pleinement de son contexte environnemental dans le but, d'optimiser les apports que lui offre ce contexte, notamment du point de vue de l'énergie. Et nous avons élaboré une évaluation énergétique à notre centre d'affaires dans le but de profiter d'une consommation énergétique, et de s'assurer de sa qualité environnementale et d'affirmer son insertion dans le cadre du développement durable.

⁴²Guide bâtiment durable récupérer l'eau de pluie : https://www.guidebatimentdurable.brussels/fr/3-evaluer-le-potentiel.html?IDC=7379&fbclid=IwAR3Q5WPEEpCk936Wcrh-RhGbECvah4LVuI_49jxSEe-II2Qx_A9UPvbErhE

Conclusion générale

L'Algérie est un pays de richesses naturelles, historiques et culturelles et dispose d'une diversité géographique exceptionnelle (littoral de plus de 1600 Km, montagnes de l'Atlas, du Djurdjura, de l'Aurès...des Hauts Plateaux qui annoncent le Sahara l'un des plus grands déserts au monde abritant des vestiges datant de l'époque néolithique et des traditions architecturales et culturelles remarquables (par exemple ville de Ghardaia, Oasis de Beni Abbes et de Taghit). Le Sahara est reconnu comme étant l'espace d'ensoleillement le plus vaste au monde ce qui explique la nouvelle politique Algérienne en matière d'énergie solaire renouvelable en entamant un partenariat avec les Allemands (Opération DESERTEC). L'Algérie a pris conscience de l'importance des richesses du tourisme pouvant être aussi l'un des atouts économiques déterminant pour sa politique de développement global.

Le tourisme est essentiel à la réalisation des grands objectifs de notre pays, précisément le tourisme d'affaires qui reste peu développé en raison d'un manque d'équipements.

D'après notre Etude, la wilaya d'Alger est devenue une destination prisée des touristes d'affaires, et devrait connaître un réel dynamisme en termes de construction de nombreux équipements touristiques.

Afin de mettre en valeur le tourisme d'affaires au niveau de la wilaya d'Alger, nous avons choisi de concevoir un Centre d'Affaires Bioclimatique à Bir Mourad Rais qui fait partie du pôle touristique Nord-Centre, tout en assurant un confort pour les usagers et un respect de l'environnement pour cela nous avons choisi une méthodologie appropriée qui nous a amené dans une première étape à effectuer une analyse thématique sur des exemples des Centres d'Affaires nationaux et internationaux nous permettant de nous inspirer de leurs concepts architecturaux (Fonctionnement, Traitement de façades et Aspects Bioclimatiques). Pour les exemples nationaux un déplacement au quartier d'affaires d'El Mohammadia nous a permis d'avoir une image plus précise des Tours d'Affaires pour collecter un maximum d'informations.

Pour les exemples à l'international nous avons effectué des recherches dans différentes sources d'information (revues, thèses, Internet...etc.)

Dans une deuxième étape nous avons effectué une Analyse du site à travers des recherches dans différentes sources et avons procédé à des enquêtes physiques et sociologiques sur site avec prise de photos et des visites auprès d'institutions et d'organismes (APC, CNERU, ONM etc.).

A l'issue de ces deux étapes nous avons accordé la plus grande importance à l'implantation en tenant compte de son intégration au site, de son orientation et de ses possibilités maximales de fonctionnement en appliquant les exigences de l'architecture Bioclimatique. Pour réduire au maximum la consommation énergétique de notre Centre d'Affaires, nous avons profité des caractéristiques de son environnement en appliquant des aspects bioclimatiques tout en assurant la circulation naturelle de l'air et le rayonnement solaire dans le but de maintenir des températures agréables par la ventilation naturelle et mécanique, favoriser l'éclairage naturel par Atrium et façades bioclimatiques, réduire les besoins énergétiques par la façade photovoltaïque et double peau et enfin limiter de taux l'humidité.

Cette année le Covid-19 paralyse les activités d'un nombre croissant de pays. Vivre dans un contexte d'épidémie n'est pas évident étant donné les souffrances dues aux répercussions psychologiques. Les perturbations qu'a subi notre département d'Architecture de l'Université Saad Dahleb a sérieusement impacté en raison de contraintes de temps, nous n'avons pas pu faire de simulations pour vérifier nos hypothèses et pour atteindre les résultats que nous souhaitons.

Notre objectif futur est de participer à un plan de développement des équipements du tourisme d'affaires durable en Algérie. L'architecture bioclimatique est la réponse à ce défi pour trouver le meilleur compromis entre confort et coût. Pour atteindre les meilleures conditions de confort en adoptant au maximum les aspects bioclimatiques tout en veillant à la nécessité de répondre en matière d'économie d'énergie aux besoins des générations présentes et des générations futures.

Bibliographie :

Agence de tourisme durable passion terre Définir les différentes formes de tourisme https://passionterre.com/tourisme-durable-responsable/?fbclid=IwAR2q7FkY0ybJKjWd4RDA70gHR2Rj7y_U7wkwhZgxROJh8vhidgHEkXdeo

ALAIN LIEBARD et ANDRE DE HERDE : « traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique » édition 02 Le Moniteur France (23 mars 2006).

Analyse d'exemple national : tours d'affaires des Pins Maritimes <file:///C:/Users/USER/Downloads/Brochure-GENEVA-13-05-2019.pdf>

Cahier technique les normes européennes de l'éclairage Lux n228 Mai/Juin 2004 <http://www.afe-eclairage.fr/docs/362-ext.pdf>

Carbon neutral offices.2012.The Pixel Building Case Study":
<file:///C:/Users/BIP~1/AppData/Local/Temp/SRSB%20EEOB%20Case%20Study%20Pixel.pdf>

CH2 Melbourne City Council House 2 / Design : <https://www.archdaily.com/395131/ch2-melbourne-city-council-house-2-designinc?fbclid=IwAR0IEI5j814Eqd0jrdvVVJOMvgsrk8aO-kwlSVXHK3clrAQNF4wh2RMQej>

Cours solaire passif file:///C:/Users/BIP~1/AppData/Local/Temp/notes_cours_solaire_passif.pdf

Définition de l'environnement **Toupictionnaire** : le dictionnaire de politique :
<http://www.toupie.org/Dictionnaire/Environnement.htm>

Définition du biologiste allemand **Ernst Haeckel** en 1866 "Toupictionnaire « : le dictionnaire de politique
<http://www.toupie.org/Dictionnaire/Ecologie.htm>

Diaporama Stratégies, axes et modes de développement du secteur du tourisme : <http://sothea.hem.free.fr/slide1.htm>

El Watan, M.2018. Le ministre du Tourisme et de l'Artisanat, Abdelkader Ben Messaoud .Schéma directeur d'aménagement touristique (**SDAT**) : Investissements conséquents et recettes insignifiantes :
<https://www.elwatan.com/edition/actualite/schema-directeur-damenagement-touristique-sdat-investissements-consequents-et-recettes-insignifiantes-01-11-2018#>.

Environnement et luttes contre les changements climatique "Québec"
<http://www.environnement.gouv.qc.ca/developpement/definition.htm#objectifs>

Façade double peau : <https://www.souchier-boulet.com/desenfumagearchitectural/facade/facade-double-peau/>

France environnement traitement des eaux par osmose inverse <https://www.franceenvironnement.com/sous-rubrique/traitement-des-eaux-par-osmose-inverse>

Formation bâtiment durable gestion des eaux pluviales sur la parcelle printemps2018
<file:///C:/Users/BIP~1/AppData/Local/Temp/pres-180515-gepp-1-6-dgep-fr.pdf>

Gestion des énergies naturelles : <https://www.tellierbrisesoleil.com/genatis/facade-bioclimatique/>

Guide bâtiment durable récupérer l'eau de pluie : https://www.guidibatimentdurable.brussels/fr/3-evaluer-le-potentiel.html?IDC=7379&fbclid=IwAR3Q5WPEEpCk936Wcrh-RhGbECvah4LVuI_49jxSEe-II2Qx_A9UPvbErhE

Haute qualité environnementale : http://www.thermique-du-batiment.wikibis.com/haute_qualite_environnementale.php/www.thermique-du%20batiment.wikibis.com/haute_qualite_environnementale.php?fbclid=IwAR0w91_pG9DkFDUeRJwPpYJdV1dl0hS_wopUubvrOwRsJhjYt6fo25bs9Oo

La définition du tourisme d'affaires documents de l'entreprise .21-bal.com publié le 20.10.2016 <https://e.21-bal.com/ekonomika/33/index.html?page=2>

La ventilation des immeubles de bureaux Vers une meilleure expression des exigences Version du 29 août 2005 https://www.cstc.be/homepage/download.cfm?lang=fr&dtype=publ&doc=hybvent_fr.pdf

Le développement durable : définition et histoire par Clément Chapon · Publié 25/01/2018 · Mis à jour 21/06/2018 : <https://www.laculturegenerale.com/developpement-durable-definition-2/>

Le développement durable en architecture groupe Leclerc architecture and design : <https://groupeleclerc.ca/le-developpement-durable-en-architecture/>

Le guide des énergies renouvelable

: http://www.energienouvelable.fr/architecture.php?fbclid=IwAR2JgGSUp5gD1IJMsNcyTOR2x_WlggrvQa4MmUWSId_GPsfBh-QxorYrp2lg

Le poids économique et social du tourisme 2010. Conseil national du tourisme Section de l'économie touristique Président : régis BULOT, directeur associé de Consul 'Tours <https://archives.entreprises.gouv.fr/2012/www.tourisme.gouv.fr/cnt/publications/poids-economique-social-du-tourisme.pdf>.

Le Quotidien d'Oran 17 - 10 - 2017 M Bourad Mohamed Tourisme durable dans le monde et en Algérie, quel avenir ? (Suite et fin) : <https://www.djazairress.com/fr/lqo/5251231>.

Le tourisme durable : un prolongement du développement durable https://globethik.com/le-tourisme-durable?fbclid=IwAR2VuryA6U2y1cRipp02et_0uMPO2W50ByxNk2K9yRAYXe6GxbSELnhOpoI

Les principes de base d'une conception bioclimatique eRT2012 : <https://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/?fbclid=IwAR0EShXJD7fbDCRyHRu699HQTGSBv3tX-PTB-wA6mqf2EPC-CXPhm0G5Gfo>

Mémoire de magister Spécialité : génie civil Option : MECANIQUE DES STRUCTURES Par : SLIMANI RACHID 2007.

Mémoire de master Badraoui Selma univers-08Mai1945 de Guelma Faculté des Sciences et de la Technologie.

Mémoire de master en sciences économiques la chute des prix de pétrole et problématique de financement des investissements publics en Algérie. Melle. BENNAI Meriem Univ-Bejaia 2016/2017.

Mémoire magister en marketing des services faculté des sciences économiques, commerciales et de gestion Présenté par : HAROUAT Fatima Zohra 2012.

Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement "Plan national d'actions pour l'environnement et le développement durable (PNAE-DD)" janvier 2002: http://www.naturevivante.org/documents/pnae_dd.pdf

Pixel building studio 505 Australie mars 2019 <https://civilarchitectureconstruction.blogspot.com/2019/03/pixel-building-studio505-australia.html?fbclid=IwAR13FmdzhI6MQpzJLX3s4ogropjMTQReOSstxKpN1HjfkCb5t5FskTOWVjY>

Production d'énergie électrique : énergie solaire photovoltaïque juin 07 [https://www.doc-developpement-durable.org/file/Energie/Solaire photovolta%C3%AFque/Energie_solaire_photovolta%C3%AFque.pdf](https://www.doc-developpement-durable.org/file/Energie/Solaire%20photovolta%C3%AFque/Energie_solaire_photovolta%C3%AFque.pdf)

Site du G2C Business Center à Lyon <https://espace-g2c.com/les-8-avantages-des-centres-daffaires/>

Synthèse D'après Webcentermanager le tourisme d'affaire en Algérie mercredi 16 aout 2006 : <http://www.algerie-dz.com/article6228.html>

Synthèse réalisée par Bénédicte de SÈZE pour le groupe de travail sur le tourisme d'affaires constitué par la Direction du Tourisme Septembre (2002).l'Observatoire Régional du Tourisme d'Ile-de-France et l'Observatoire National du Tourisme.. <http://cdt64.media.tourinsoft.eu/upload/syntouraffaire.pdf>

The World Tourism Organization (**UNWTO**): <https://www.unwto.org/fr/le-tourisme-mondial-consolide-sa-croissance-en-2019>

Tourisme Algérie: tout sur le tourisme algérien:

https://tourismealgerie.com/?fbclid=IwAR1j0no1Cko2OeJ22bxzcMJfu1q8rp2BubOnWXHEuEv7-TY_X43DmtlBaOU

Un tourisme durable pour le développement .Sunday, August 30, 2020. Organisation mondiale du tourisme (**UNWTO**) : <https://www.unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284415502>

Une brève histoire du tourisme By Evelyne Le halle in Nouveau Tourisme Culturel, définitions et stratégies : <http://www.nouveautourismeculturel.com/blog/2015/03/05/breve-histoire-du-tourisme/>

Une stratégie réelle et pertinente pour réussir la transition économique Par Arezki Benali - 30 mai 2017 : <https://www.algerie-eco.com/2017/05/30/developpement-durable-en-algerie/ Développement durable en Algérie>

Ventilation double flux : <https://energieplus-lesite.be/techniques/ventilation8/ventilation-hygienique/systemes-de-ventilation/ventilation-mecanique/ventilation-double-flux/?fbclid=IwAR0xNIDk3A24WB0zhBf6IKKQLrcBIXjdtS10pz0hWJ0Z7TF2jTP0ZWSE8V8>

Ventilation naturelle Centre administratif du Powergen : https://energieplus-lesite.be/etudes-de-cas/le-batiment4/centre-administratif-du-powergen-d3/?fbclid=IwAR2u8rA5uJReFWRRWFrO7_XvwBjxb8knRSv-fdyQHx6d_Z-GdHUxx-wcI3A

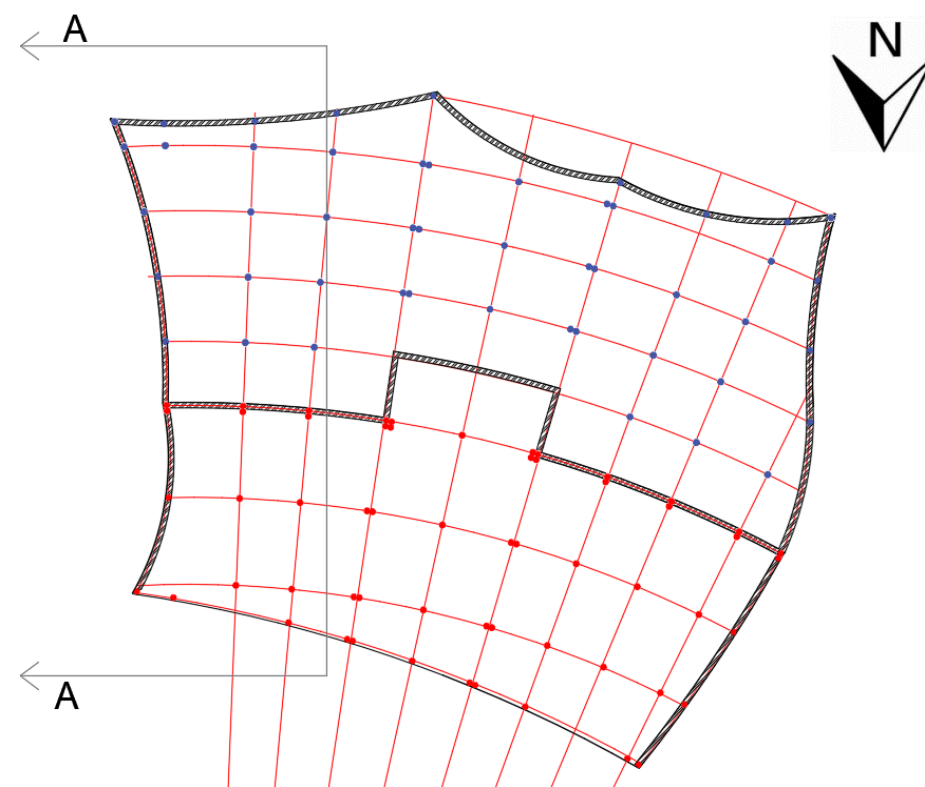
Web2Mag, le magazine des nouvelles technologies : <https://www.web2mag.info/quest-ce-qu-un-centre-d-affaires-4455?fbclid=IwAR0uTsZqQ8WhXAGLKOLWMqHPawkvGLW3jyH7Eay5wxCV-lFasgvYE803PoI>

Dossier graphique :

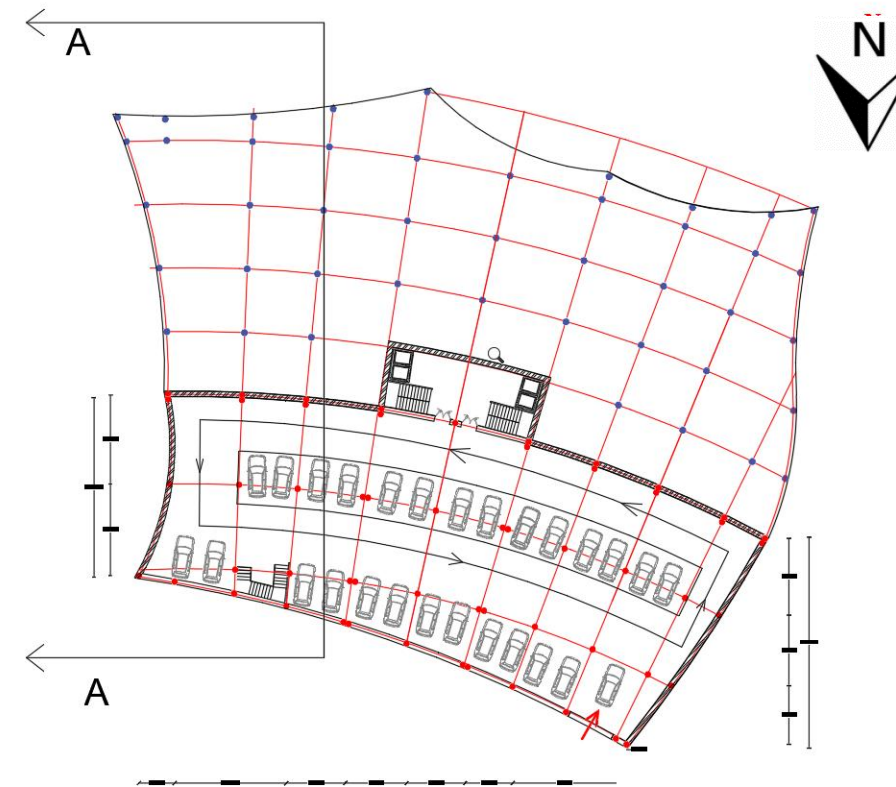
Plan de masse



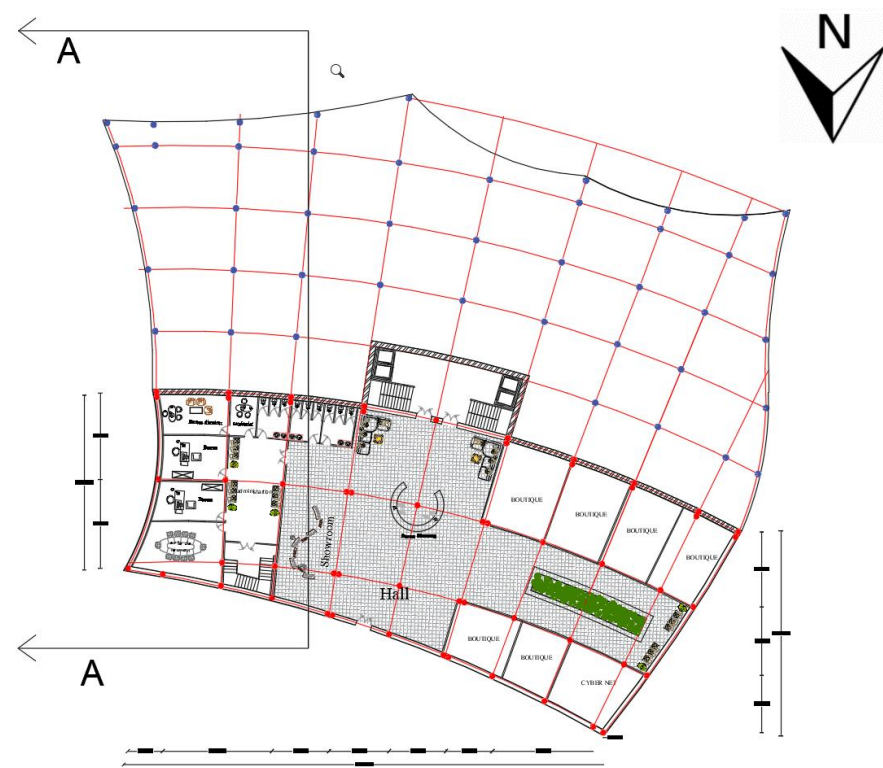
plan de structure



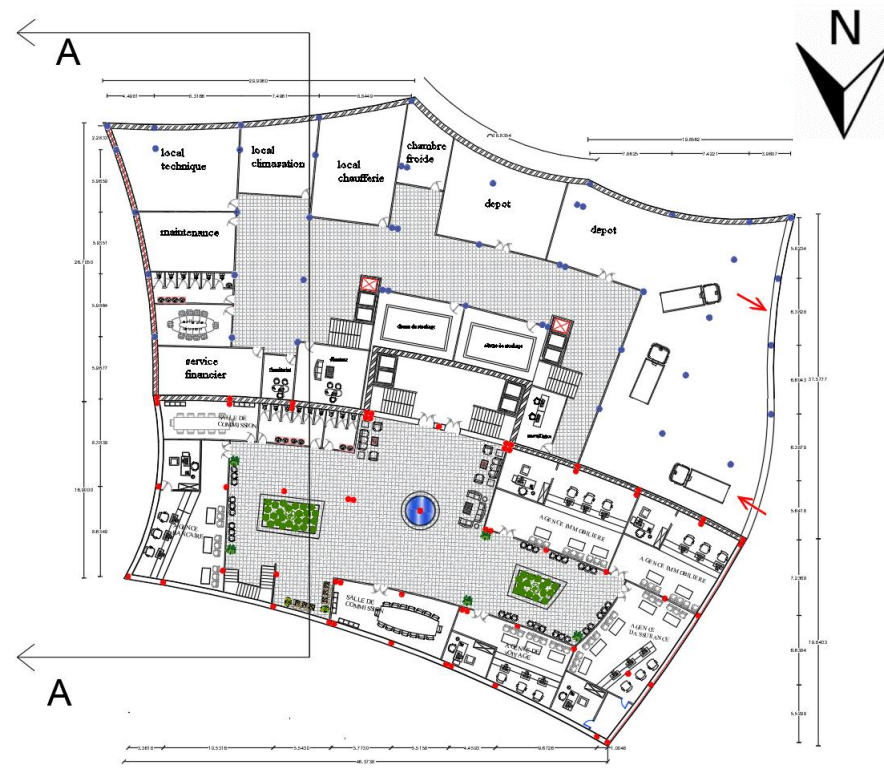
plan du parking (plateforme1 +1.88)



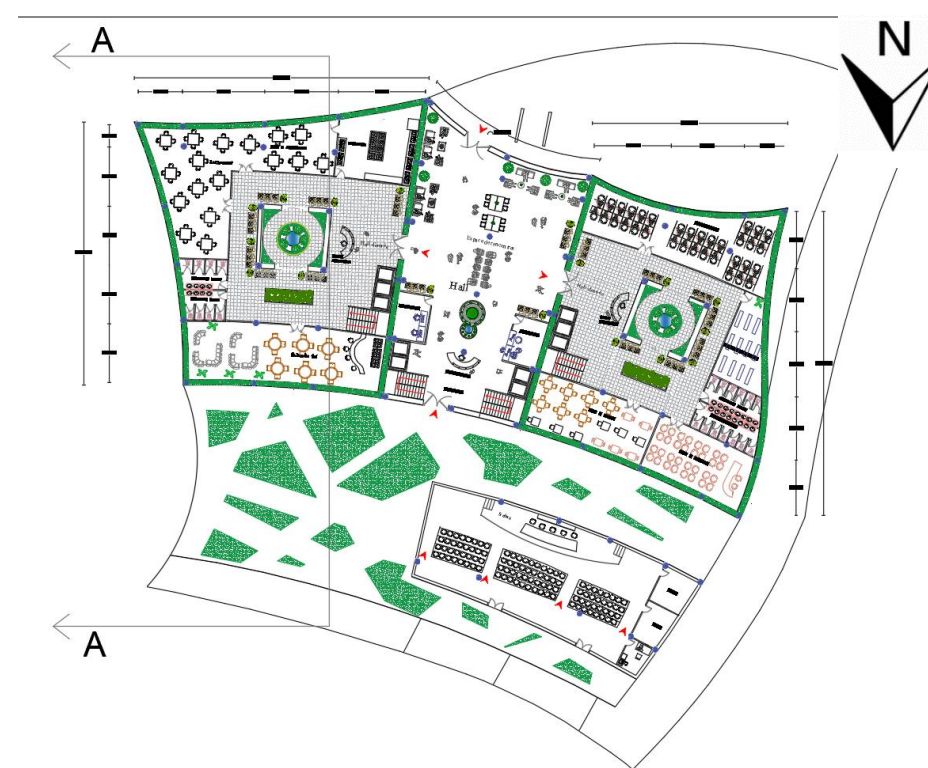
Plan du RDC (plateforme1 +4.02)



plan du 1^{er} étage (p1) et du sous-sol p2 (+8.04)



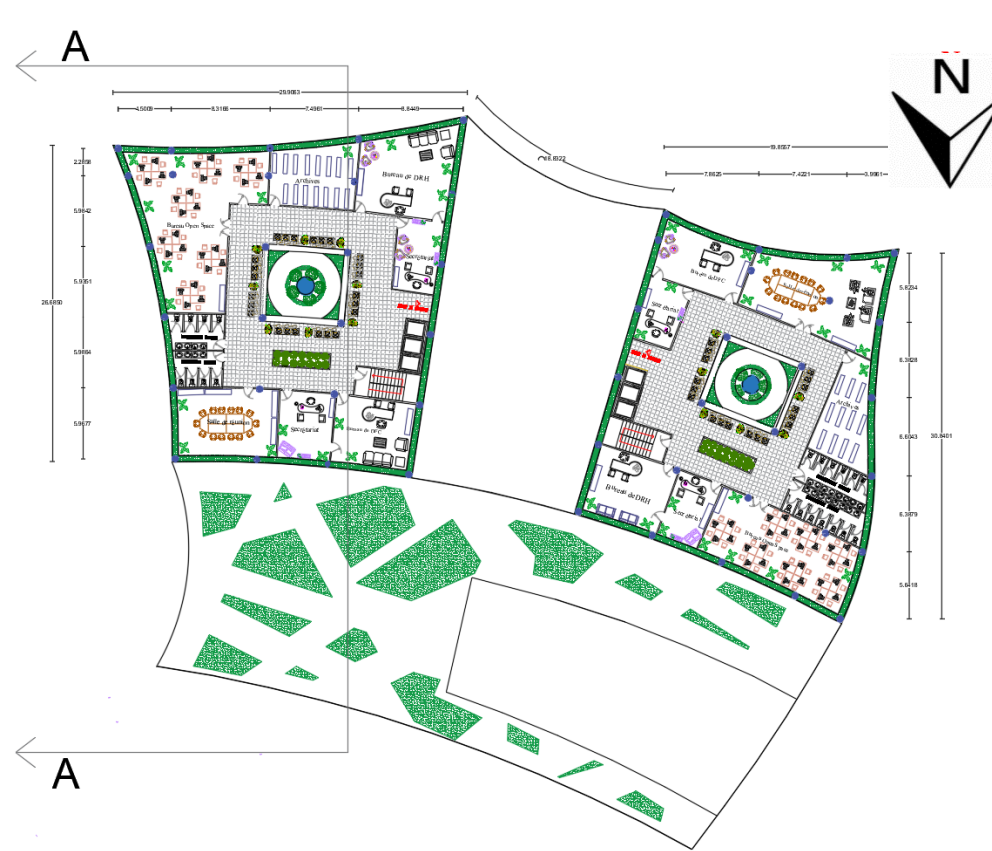
plan RDC (plateforme2 +12.06)



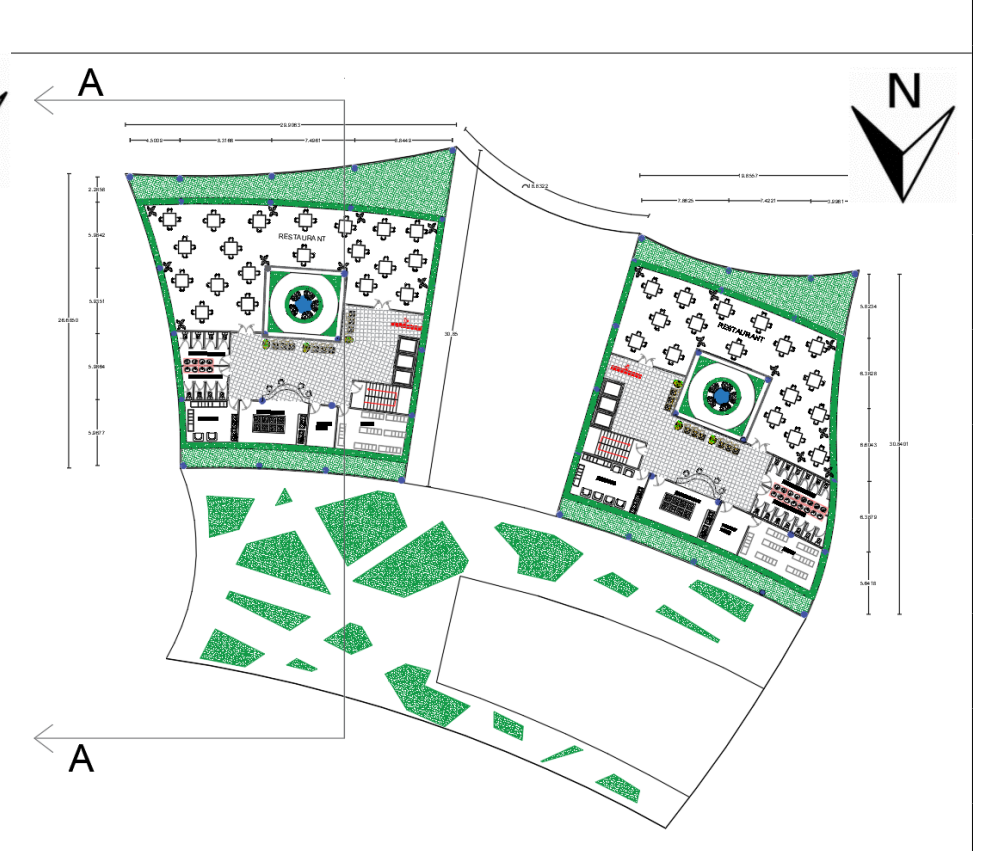
Plan du 1^{er} étage (plateforme2)



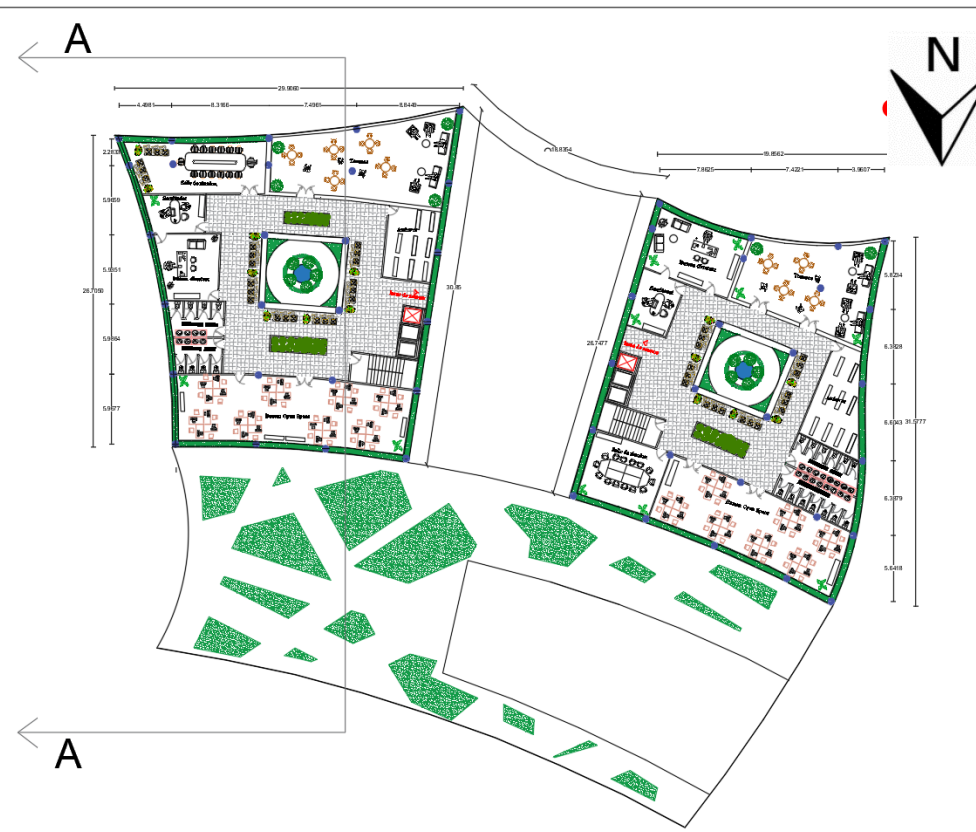
plan du 2^{eme} jusqu'à 4^{eme} étage



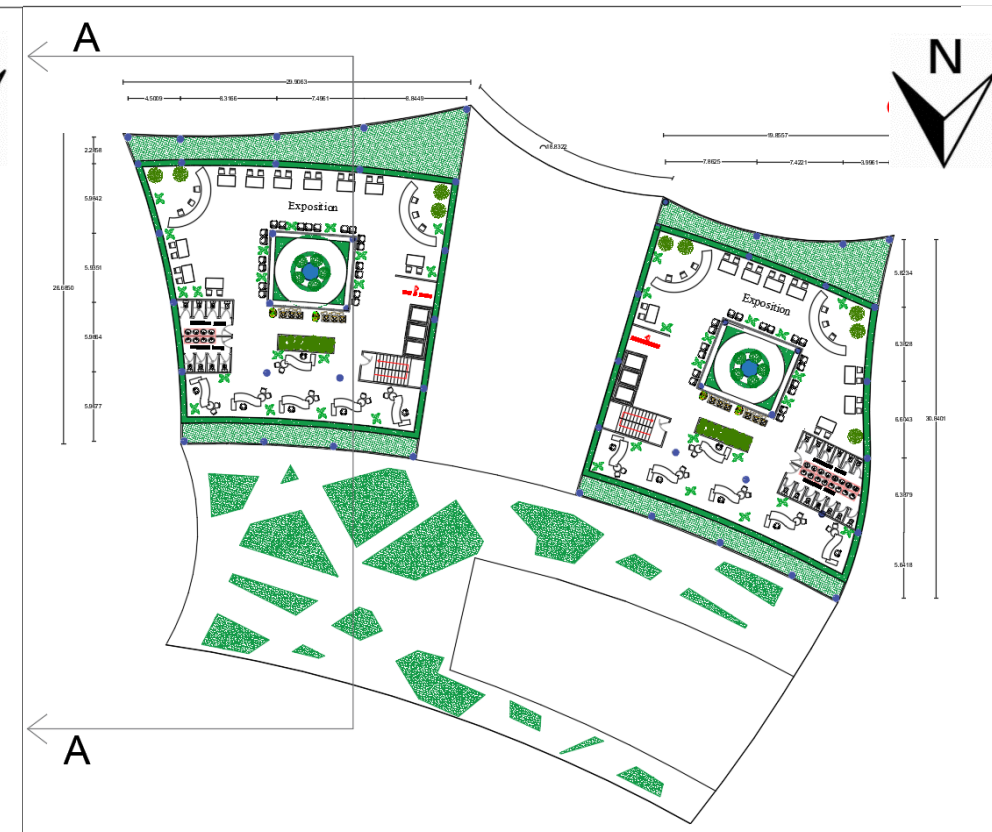
plan du 5^{eme} étage



Plan du 6^{eme} jusqu'à 8^{eme} étage



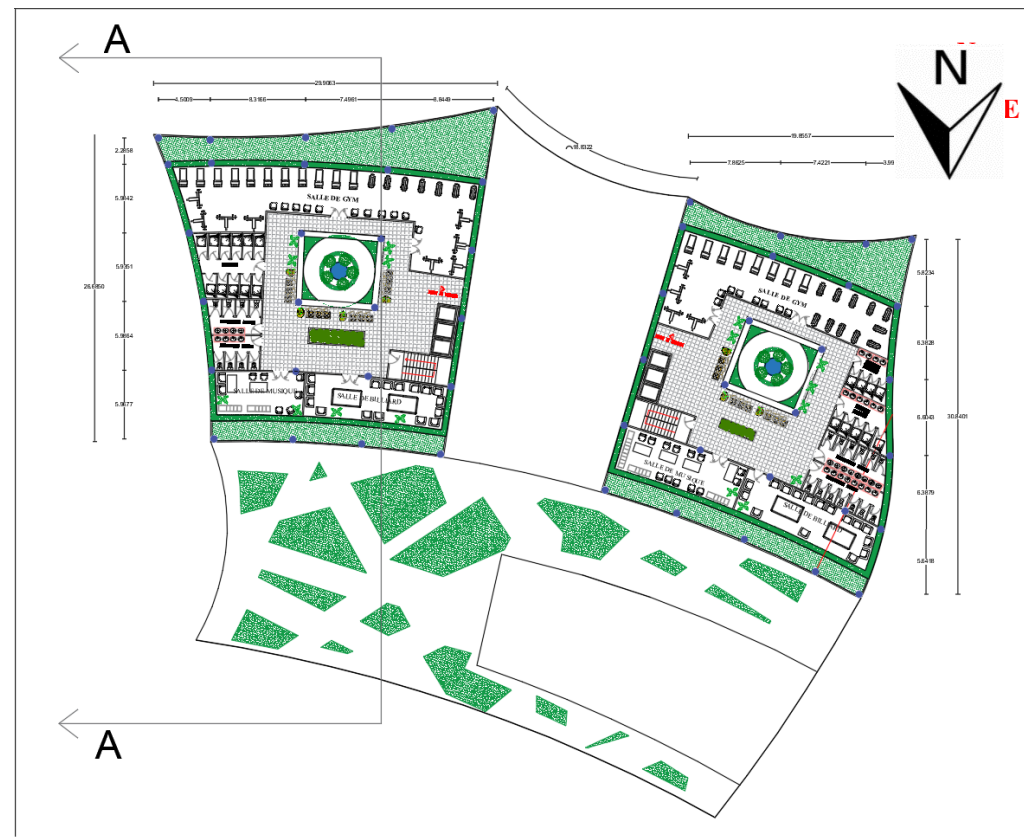
plan du 9^{eme} étage



plan du 10^{eme} jusqu'à 12^{eme} étage



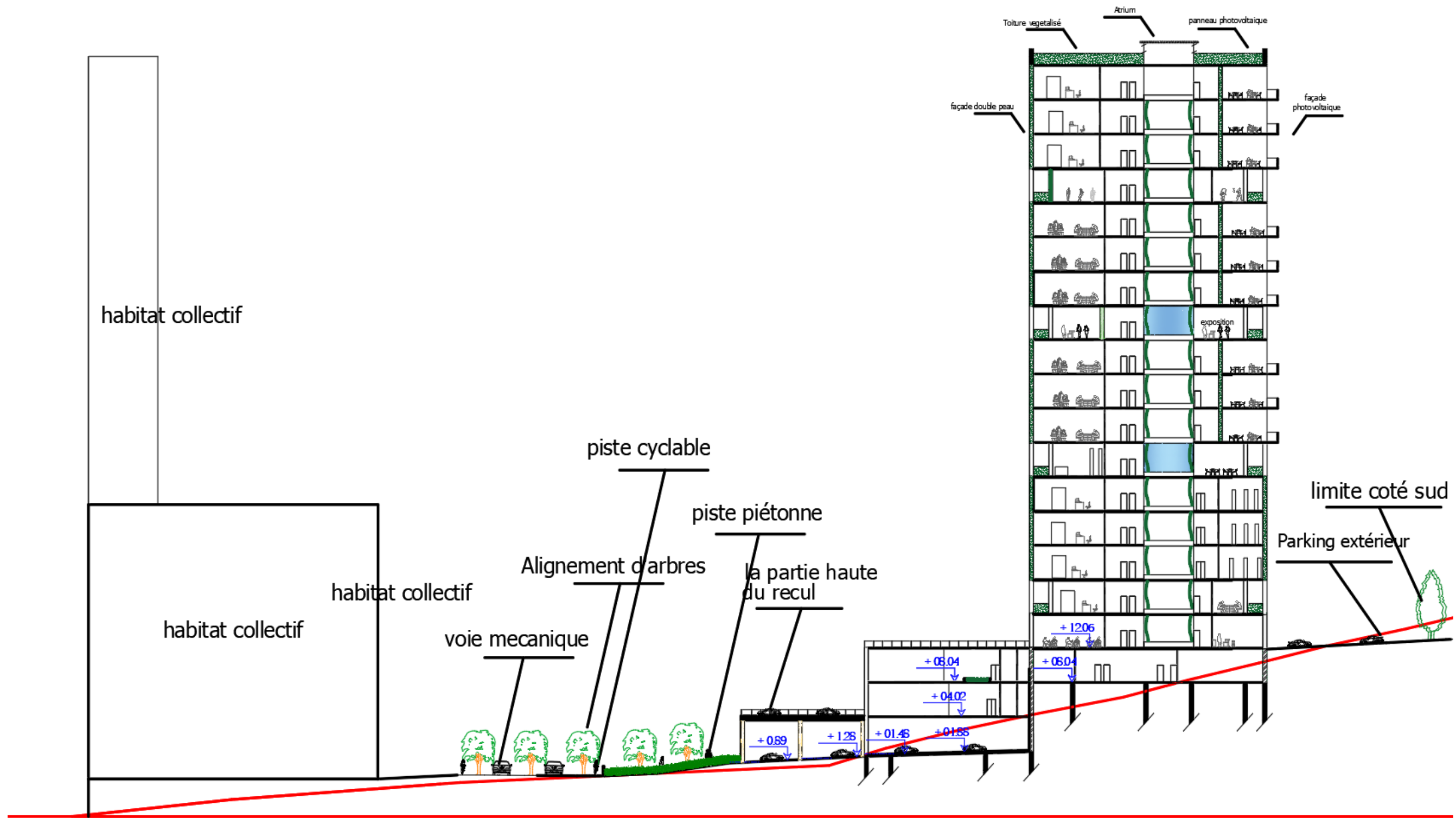
Plan du 13^{eme} étage



Plan du 14^{eme} étage jusqu'à 16^{eme} étage



Coupe AA



Vue 3D



Figure 84 : Vue 3D du projet



Figure 85 : Vue 3D du projet



Figure 86 : Vue 3D du projet

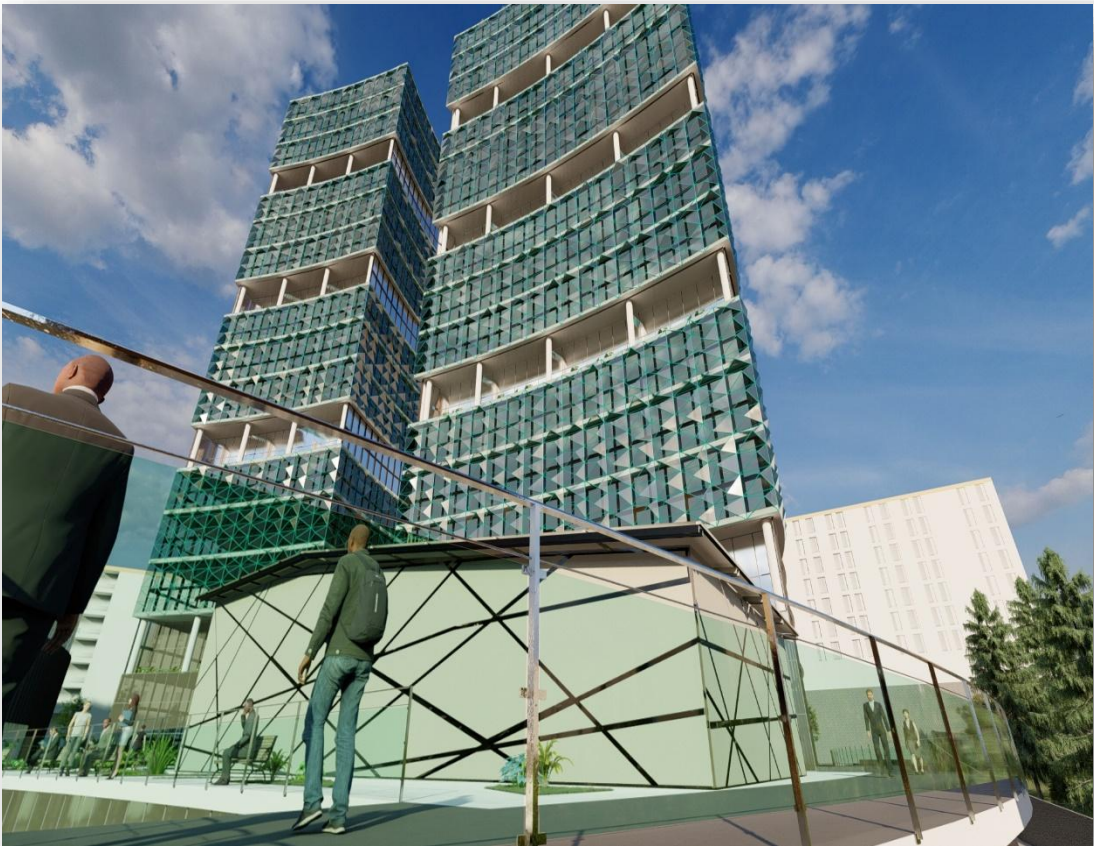


Figure 87 : Vue 3D du projet

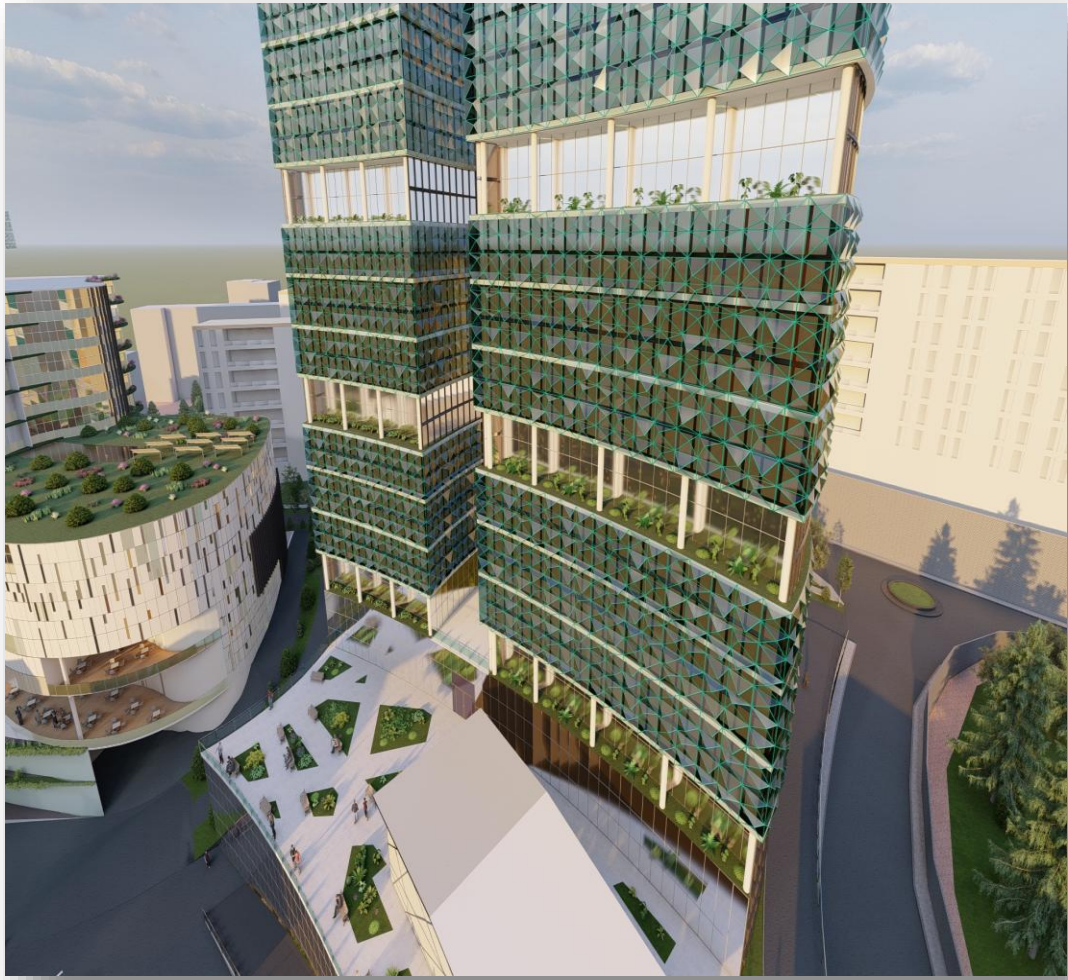


Figure 88 : Vue 3D du projet