

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMEN
FACULTÉ DE TECHNOLOGIE
DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MÉMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE

OPTION : Architecture et nouvelle technologie

Thème : L'Agroalimentaire

Le projet : AGROPOLE
Cas d'une station de formation et vulgarisation agroalimentaire
à TLEMEN

Soutenu le 19/06/2016 devant le jury :

Président :	Mm. BENAMMAR .N	MA(A)
Examineur :	Mr. LOBIYED .A	MA(A)
Examineur :	Mr .TASFOUT .A	MA(A)
Encadreur :	Mr. BABA HAMED .H.A	MA(A)
Encadreur :	Mr. MAHMOUDI .I	architecte

Présenté par : BENYAHIA Nawal
Matricule : 13130610410
BOUHASSOUN Salima
Matricule : 15165-T-11

Année académique : 2015-2016

REMERCIEMENTS

Nous voudrions exprimer par ces lignes de remerciements notre gratitude envers tous ceux en qui par leur présence, leur soutien, leur disponibilité et leurs conseils, nous avons eu courage d'accomplir ce projet.

Nous commençons par remercier nos encadreurs

Mr. BABA HAMED H.A et Mr. MAHMOUDI .I

Nous les remercions profondément pour leurs encouragements continus, et aussi d'être toujours là pour nous écouter, nous aider par leurs précieux conseils.

Nous tenons à remercier les membres de jury Mr. LOBIYED.N ;Mr TASFOUT.A et Mm.BENAMMAR.N qui ont accepté de lire et d'évaluer notre travail, et aussi tous les enseignants de département qui ont contribué à notre formation durant tous les cinq ans d'étude.

Enfin, à nos parents qui nous aidé et soutenus pendant nos études, toute notre affection.

Nawal & Salima

DEDICACES NAWAL



Je voudrais dédier cet humble travail

A toute ma famille, à ma chère maman et mon cher père qui m'ont toujours soutenu, et qui ont veillé à ce que je sois ce que je suis devenu maintenant.

A mes chères sœurs

A mes meilleurs amis : Bouchra, Imene, wahiba, assia et Selma

A tous ceux qui m'ont aidé du loin ou du près à réaliser ce projet et à tous mes enseignants qui m'ont enseigné et encadré durant ma formation.

DEDICACES SALIMA

Je dédie ce modeste travail :

A mes très chers parents Rabah et Fatima**

Pour leur patience, leur soutien, leurs sacrifices, et leurs encouragements.

A mon cher frère Boumediene et mes chères sœurs

Zoulikha, Fouzia, Warda et Habiba.

A mes beaux-frères Mohammed, Mehdi et Soufiene

et à mes adorables neveux et nièces

Aoued, Marwan, Manel, Djamila Ritej, Louisa, Houda

et la petite Alia

et à toute ma famille et à mes chères amies.

Je le dédie à tous ce qui m'a donné leur moindre

coup de pouce pour réussir ce travail ...

RESUME

Le projet qui nous exposant dans ce mémoire est un **agropole** qui est le résultat d'un chemin bien limité qui traite un sujet parmi les sujets qui touchent l'avenir, du fait que le pétrole est le pilier de l'économie nationale qui est en voie de disparition, donc il faut que le pays doit prendre le secteur agricole et l'industrie en **agroalimentaire** comme remplaçant pour développer l'économie du pays.

La recherche scientifique dans le domaine de l'**agriculture** est le moteur de toutes les activités agricoles, qui pousse le développement global de ce secteur stratégique par la mise en place de toutes les dispositions nécessaires pour la réussite en commençons par le volet de **formation** et les **recherches** au profit de l'**agriculture** par l'introduction des **nouvelles technologies** renouvelable respectueuse à l'environnement comme **la biomasse** qui est une source d'énergie électrique et thermique, et donne l'occasion aux chercheurs de bénéficier des résultats et la Procédures d'applications sur le terrain dans le but de développer ce secteur .

Et enfin l'opération de l'évolution et développement de l'agriculture est sous la responsabilité de l'état pour la mise en place des projets de développement similaire à ce projet et lui donne beaucoup d'importance.

Mots clés : Agriculture– la recherche – la formation _l'agroalimentaire – nouvelle technologie _ biomasse_ agropole.

ملخص

المشروع الذي نصفه في هذه المذكرة عبارة عن **قطب زراعي** و هو نتيجة لنهج محدد جيدا، الذي يتناول موضوعا من المواضيع الحالية التي تمس المستقبل، حيث أن البترول الذي هو ركيزة اقتصاد البلاد في طريق الزوال، إذن يجب على الدولة أن تأخذ **القطاع الزراعي والصناعة الزراعية** كبديل للنهوض بالاقتصاد حيث يعتبر هذا القطاع من القطاعات التنموية.

من الثابت أن البحث العلمي في مجال الزراعة هو المحرك لكل الأنشطة الزراعية، والدافع إلى التنمية وأحداث نهوض شامل بالقطاع الزراعي، شرط توفر مقومات نجاح هذه البحوث، مثل **التكوين** والمخابر المتخصصة في مجال الزراعة خاصة بالاعتماد على الأساليب الحديثة المرتكزة على **التكنولوجيا**، أما من الجانب الهيكلي للمشروع يجب تزويده بالطاقة المتجددة الصديقة للبيئة، مثل تحويل **الكتلة الحيوية** إلى طاقة كهربائية وحرارية، وإتاحة الفرصة للباحثين الاستفادة من نتائجها وكيفية تطبيقها في حقول للتجارب لتطوير هذا القطاع.

وفي النهاية، أن عملية تحديث الزراعة ينبغي أن تكون موضع اهتمام وتقدير من الدولة من خلال تجسيد مشاريع مماثلة لهذا المشروع وإعطائها اهتمام واسع.

المفاتيح: القطاع الزراعي، الصناعة الزراعية، التكوين، البحوث العلمية، التكنولوجيا، الكتلة الحيوية، قطب زراعي.

SOMMAIRE

Remerciement

Dédicaces

Résumés

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

1. Introduction:	12
2.Problématique:	12
3. Objectifs.....	13
4. Méthodologie de la recherche.....	13

I. Chapitre 1 : phase analytique

1- Approche thématique

1.1Introduction	16
1.2Motivation choix du thème "agroalimentaire"	16
1.3 Cadre conceptuel : l'agroalimentaire	16
- L'Agriculture.....	17
- L'industrie agroalimentaire	19
- Hiérarchie des établissements et des organismes du secteur	22
1.4 L'état de secteur agroalimentaire en Algérie	24
- Le secteur d'activités agroalimentaire en Algérie.....	24
-La formation dans le secteur.....	26
-Prospectives du gouvernement pour le secteur	27
1.5 Choix de l'équipement	
-Définir le projet agropole	28

-Objectifs	28
-Principe de fonctionnement d'un agropole	28
- Acteurs du projet agropole	29
2- Approche territoriale	
2.1 Choix de la ville.....	30
2.2 Potentialités agricole de la ville de Tlemcen.....	30
3-Approche aux nouvelles technologies en architecture	
3.1. Généralités.....	37
3.1.1 Démarche.....	39
3.1.2 Matériaux.....	41
3.1.3 Structure.....	45
3.1.4 Analyse des exemples de nouvelles technologies.....	49
3.1.5 Synthèse les nouvelles technologies a appliqué dans le projet.....	51
3.2 La gestion énergétique dans le bâtiment.....	52
4- Analyse des exemples selon le Programme.....	59
- synthèse : Programme de base du projet.....	63
5 - analyse des exemples selon L'architecture.....	64
- synthèse architecture du projet.....	67

II. Chapitre II architecture du projet

1. Programmation du projet

1.1. Introduction	71
1.2. L'objectif de la programmation	71
1.3. L'échelle d'appartenance et la capacité d'accueil.....	71
1.4. Les types d'utilisateurs	72
1.5. Les circuits	73
1.6. Identification des différentes fonctions	74
1.7. L'organigramme fonctionnel	74
1.8. Programme qualitatif des espaces	75
1.9. Programme quantitatif des espaces.....	84
1.10. Synthèse.....	85

2. Le site du projet :

2.1 Choix du site.....	87
- Les critères du choix de site	87
- Présentation des sites	88
- Etude(Analyse) comparative des sites	89
- Synthèse : choix du site d'intervention	89
2.2 Analyse du site d'intervention	90
- La situation	90
- Accessibilité et flux de circulation	91
- L'état de fait du terrain.....	91
- Délimitation du terrain	92
- Topographie et dimension morphologique du terrain	93
- Synthèse	94
3. La genèse du projet.....	94
3.1 Principe d'implantation	94
3.1.1 Les axes et lignes de composition.....	95
3.1.2 L'accessibilité	95
3.1.3 Bâtis et le non bâtis	95
3.1.3 L'organisation spatiale des fonctions	96
3.2 Recherche stylistique et sources d'inspiration	97
3.3 principes de composition volumétrique	98
4. description des plans.....	99
5. le style architectural.....	101
6. Description des façades.....	102

Chapitre IV partie technique du projet

1. Le système constructif	105
1.1- Infrastructure	105
1.2- La superstructure	106
2- Le second œuvre	115
2.1- Les faux plafonds.....	115
3. Corps d'état secondaire	
3.1-isolation thermique et acoustique.....	118

3.2- absorption du CO₂	118
3.3- Cloisons	121
3.4La gestion énergétique	121
3.5Gestion des eaux	127
4- système de protection	129
Conclusion générale	131
Résumés	132
Bibliographie	134
Annexe	136

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : TYPE DE TRANSFORAMTION AGROALIMENTAIRE	20
Tableau 2 produits importés	24
Tableau 3 Principaux produits agricoles (2007-2010)	25
Tableau 4 la superficie par zone	31
Tableau 5 projets d'investissement	33
Tableau 6 vulgarisation a Tlemcen	34
Tableau 7-vulgarisation-	34
Tableau 8 formation	35
Tableau 9 thème de formation demandés à Tlemcen	35
Tableau 10 associations agricoles de Tlemcen	36
Tableau 11 exemples selon les nouvelles technologies	48
Tableau 12 exemples programme	57
Tableau 13 programme de base	61
Tableau 14 exemples architecture	62

LISTE DES FIGURES

Figure 1 les activités de L'horticulture.....	18
Figure 2 Les familles de la transformation agroalimentaire	20
Figure 3 : hiérarchie de services agricole au niveau	23
Figure 4 Les principales écoles en Algérie	27
Figure 5	28
Figure 6 Les acteurs du projet agropole	29
Figure 7 carte relief de Tlemcen	31
Figure 8 répartition relief a Tlemcen	31
Figure 9 répartition de	32
Figure 10 Les 14 cibles de HQE	38
Figure 11 Cibles de la gestion	39
Figure 12 Toiture végétalisée.....	40
Figure 13 Centre Heydar Aliyev par Zaha Hadid.....	40
Figure 14 schéma explicatif de l'architecture bioclimatique.....	41
Figure 15 plaque de boisFigure 16parpaing de bois.....	41
Figure 17 -BHP utilisé dans la réalisation des ponts.....	42
Figure 18Ecran en béton de bois	42
Figure 19 Façade avec béton dépolluant.....	43
Figure 20Parpaing en béton cellulaire.....	43
Figure 21Façade en verre trempé	45
Figure 22Laine de verre	45
Figure 23 polyptère isolant synthétique	46
Figure 24 Le pont suspendu du Bosphore, à Istanbul	47
Figure 25 Australie - L'opéra de Sydney	47
Figure 26 Structure métallique	48
Figure 27 Structure gonflable.....	48
Figure 28 efficacité énergétique dans le bâtiment	51
Figure 29 schéma globale de système biomasse.....	54
Figure 30 Pourcentage de bâti et non bâti	99
Figure 31 poteau béton armé	108
Figure 32 poutre alvéolaire	110
Figure 33Mur végétale du projet.....	122

PARTIE

INTRODUCTIVE

1. Introduction :

Le secteur agricole et agroalimentaire est le précurseur du développement des sociétés humaines par son rôle dans la sécurité alimentaire et la croissance économique. En outre les énergies renouvelables viennent à influencer cette croissance à l'ère actuelle par ce qu'elle remplace les énergies fossiles qui vont à se disparaître ce qui a suscité l'intérêt d'une bonne gestion énergétique dans le secteur du bâtiment car sa consommation d'énergie représente plus de 40% du total de l'énergie consommée dans le monde.

Aujourd'hui ; L'Algérie avec sa crise budgétaire sévère doit exploiter le potentiel des énergies renouvelables et d'agriculture pour avoir un secteur pilote hors les énergies fossiles. L'architecture peut matérialiser cet objectif par une infrastructure qui serve le secteur agroalimentaire et produise de l'énergie plus qu'elle consomme.

2. Problématique :

Le secteur **agroalimentaire** est la deuxième industrie de l'Algérie, après celle de l'**énergie fossile** il emploie actuellement 1,6 million de personnes, soit 23% de la population active. Le développement de ce secteur est un enjeu majeur pour notre pays aux niveaux économique, politique et social et environnemental. Alors que ce secteur souffre d'un déficit structurel de croissance, dû au manque de l'interaction entre les deux activités production **agricole et industrie agroalimentaire**.

Tlemcen avec ses potentialités en matière de fertilité des terres agricoles, a besoin des équipements spécifiques répondent aux exigences de en **recherche, formation et vulgarisation** pour développer la production.

En outre, Nous accusons un énorme retard pour remplacer le modèle énergétique de notre économie du au déséquilibre entre une production en stagnation et une consommation interne en constante évolution. Nous avons consommé déjà la moitié de nos réserves en énergies hydrocarbures. A ce rythme, il faut revoir le modèle énergétique dans le secteur du bâtiment.

La problématique qui se pose dans la recherche en faveur d'une infrastructure qui participe à la création d'un secteur alimentaire durable avec une bonne **gestion énergétique** et pour un environnement préservé est :

- Quelle infrastructure est nécessaire pour valoriser, et exploiter le maximum des potentialités agricoles en matière de recherche scientifique en développant le secteur agricole et agroalimentaire à Tlemcen ?
- Quelles sont les nouvelles technologies appliquées et quelles énergies renouvelables répondent aux besoins appropriés au projet agroalimentaire ?
- Comment faire une interaction entre les deux filières production agricole et transformation en basant sur les nouvelles technologies respectueuses de l'environnement avec une conception innovante ?

3. Objectifs :

- La création d'un agropole mettra en valeur et répondra aux besoins de secteur agroalimentaire.
- Assurer la formation des chercheurs en plusieurs branches agroalimentaire.
- Concevoir un bâtiment autosuffisant et innovant en impliquant les nouvelles technologies qui respectent l'environnement avec une haute performance énergétique.

4. Méthodologie de travail :

Pour atteindre nos objectifs on a suivi une méthodologie de travail qui se développe autour de huit grandes étapes :

1 Approche thématique : Elle permettra une meilleure connaissance du thème par étude des différents concepts.

2 Approche territoriale : choix de la ville et étude de ses potentialités liées au thème.

3 Approche aux Nouvelles technologies en architecture : Consiste à choisir les nouvelles technologies en architecture qui va servir le projet dans le mode de conception innovant.

4 Analyse des exemples : étudier des exemples liés au thème selon leur programme et d'autres selon les nouvelles technologies appliqués et d'autres l'aspect architectural et stylistique.

5 Approche Programmatique : Permettra de définir le programme nécessaire pour ce projet, après l'interprétation des besoins qualitatifs et quantitatifs.

6 Choix et Analyse de site : Le choix et l'analyse de site d'accueil de projet, elle permettra de dégager toutes les informations nécessaires et utiles pour le passage vers l'esquisse.

7 Approche architecturale : Permettra de combiner toutes les données des étapes précédentes pour la formalisation du projet dans son aspect formel et fonctionnel.

8 Approche technique : Traitera les différents détails techniques du projet.

CHAPITRE 1 :

PARTIE

ANALYTIQUE

I. APPROCHE THEMATIQUE

I.1 Introduction :

« Si en architecture l'analyse constitue la lecture et la projection, le thème en serait le langage, c'est-à-dire une forme d'expression codifiée mais suffisamment claire pour établir la communication »

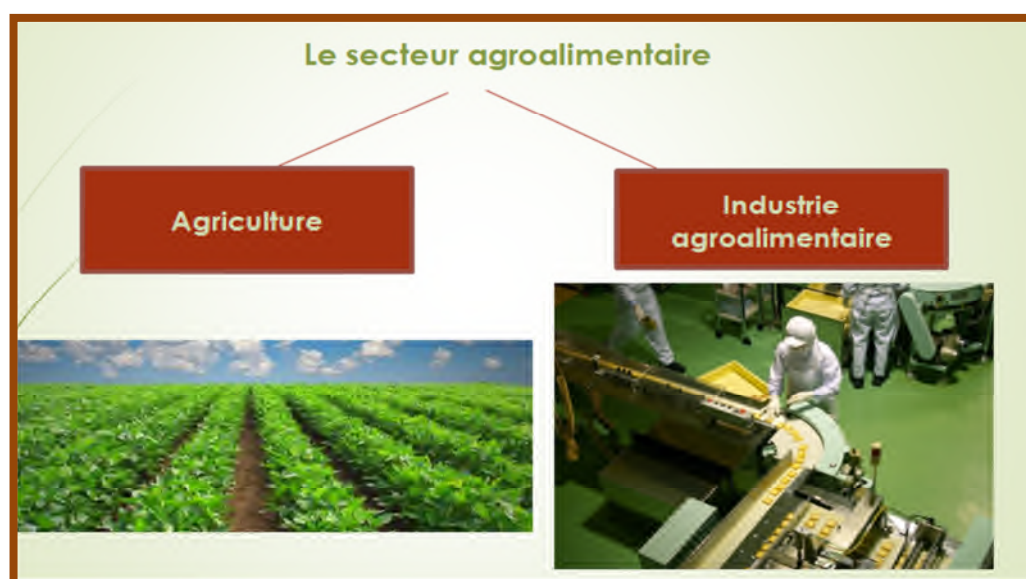
OM UNGERS «architecture comme thème»

I.2 Motivation choix du thème

Vu le manque des équipements qui vulgarise et favorisent le secteur agricole et agroalimentaire et qui structure les liens entre la Formation, la Recherche et le Développement du monde professionnel dans ce secteur. Notre choix s'est porté sur ce thème pour solutionner les problèmes et soutenir l'économie non seulement pour la wilaya de Tlemcen mais aussi au notre pays.

I.3 Cadre conceptuel :

L'agroalimentaire :est un secteur d'activités qui regroupe la production, la transformation et la commercialisation des produits alimentaires. Il regroupe deux ensembles : **l'agriculture** qui élève les animaux, cultive les plantes et fournit les aliments et **l'industrie agroalimentaire** qui transforme des produits vivants élevés, des plantes ou des fruits cultivés en produits alimentaires finis.



THEMATIQUE

PARTIE ANALYTIQUE

L'agriculture

Définition : L'agriculture (du latin agricultura, composé à partir de « ager », champ et « colere », cultiver) est un processus par lequel les hommes aménagent leurs écosystèmes pour satisfaire les besoins alimentaires en premier et autres de leur société. Elle désigne l'ensemble des savoir-faire et activités ayant pour objet la culture des terres, et, plus généralement, l'ensemble des travaux sur le milieu naturel (pas seulement terrestre) permettant de cultiver et prélever des êtres vivants (végétaux, animaux, voire champignons ou microbes) utiles à l'être humain .¹

Historique :

1/Antiquité : Avec la fin du néolithique et l'utilisation des métaux l'agriculture connut une période de progrès ; Durant cette époque, l'homme apprit à cultiver de nouvelles espèces végétales, telle la vigne. Des documents égyptiens font ainsi mention de raisin et de vin vers 2900 av. J.-C., et l'on sait qu'à l'1er millénaire av. J.-C., le commerce du vin était très répandu autour du bassin méditerranéen. De même furent cultivés les oliviers, et le commerce de l'huile fut, à la même époque, florissant. Dans le nord de l'Europe, c'est la culture du seigle qui vit le jour, de façon assez tardive par rapport à d'autres céréales, tel le blé, qui fut parmi les premières plantes cultivées au néolithique.²

2/Agriculture féodale : Au cours de la domination arabe en Égypte et en Espagne, l'irrigation fut étendue à des terres stériles et non rentables. En Égypte, la production céréalière fut suffisante pour permettre au pays de vendre du blé sur le marché de l'Ancien Monde. Les principales espèces cultivées de façon importante furent le riz, la canne à sucre, le coton et les légumes, comme les épinards et les artichauts, ainsi que le fameux safran espagnol. Vers 1300, les régions entourant les villes médiévales commencèrent à se spécialiser dans la production des fruits, légumes et produits laitiers. Du XVe au XIXe siècle, le commerce des esclaves fournit la main-d'œuvre agricole. Dans les Caraïbes, les esclaves africains travaillaient dans les plantations sucrières et, en Amérique du Nord, dans les plantations d'indigotier et de coton.³

3/Naissance de l'agriculture scientifique : La révolution scientifique, résultant de la Renaissance et du siècle des Lumières, stimula la recherche de nouvelles techniques, qui profitèrent au domaine de l'agriculture. C'est avec la révolution industrielle que les machines agricoles virent le jour. Les progrès réalisés dans les transports eurent également d'importantes répercussions sur l'agriculture. Les routes, canaux et lignes de chemin de fer permirent aux agriculteurs d'obtenir les approvisionnements nécessaires et de commercialiser leurs produits sur des régions plus vastes. À la fin du XIXe siècle, les fournisseurs australiens et nord-américains évincèrent les fournisseurs européens de céréales du marché européen. Il en découla une spécialisation des agriculteurs européens dans les produits laitiers, fromagers et autres.⁴

4/L'agriculture contemporaine : Aujourd'hui, l'agriculture dépend considérablement de l'ingénierie, de la technologie et des sciences biologiques et physiques. Ainsi, la génétique participe de façon importante à la productivité de la ferme (de même qu'à l'élevage du bétail). L'irrigation, le drainage, la conservation des aliments et les techniques sanitaires, concourant ensemble à la réussite de l'agriculture.

¹Wikipédia

²Microsoft ® Encarta ® 2009. © 1993-2008Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

³Idem

⁴IDEM

THEMATIQUE

PARTIE ANALYTIQUE

Types d'agriculture :1- L'horticulture :

L'horticulture (du latin hortus, « jardin » et cultura, « culture »), science et art de la culture des légumes, des petits fruits (fraise, groseille, etc.), des fleurs, des arbres et arbustes d'ornement.⁵

Les secteurs de l'horticulture se divisent en six activités économiques :

Pour la
production
des légumes



maraîchère

Pour la
production
de fruits



fruitière

Pour la
production de
plantes
ornementales



la floriculture



la pépinière



la serriculture



le paysagisme

pour la production
d'espèces
ligneuses,, et à leur
culture jusqu'à
cequ'elles peuvent
être transplantées

Pour la
production
maraîchère,
floricole et
de pépinière
en serre

Activité
économique liée
à la création et à
l'entretiende jardi
n ou de grands
espaces.

Figure 1 les activités de L'horticulture⁶

2-L'HYDROPONIQUE : culture, également appelée culture hors sol, mode de culture des plantes en serre, dans des solutions nutritives dont la composition est déterminée précisément et adaptée à chaque espèce, voire à chaque plant dans les dispositifs récents.⁷

⁵Le dictionnaire de l'Académie française.

⁶ L'auteur.

⁷Microsoft ® Encarta ® 2009. © 1993-2008Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

THEMATIQUE

PARTIE ANALYTIQUE

3- SYLVICULTURE :sylviculture, exploitation des forêts visant à obtenir un rendement maximal de leurs ressources. Bien que la sylviculture ait surtout concerné à l'origine la production de bois, elle s'occupe maintenant de la conservation des habitats de la faune sauvage, de la protection des bassins hydrographiques et du développement des activités récréatives.⁸**4-aquaculture** : production d'espèces animales et végétales d'eau douce ou d'eau de mer. On considère l'aquaculture comme une activité agricole en dépit des nombreuses différences qui la séparent de l'agriculture.⁹

L'agriculture biologique : C'est l'agriculture durable qui assure la production d'aliments avec des méthodes de culture respectueuses des équilibres écologiques.¹⁰ L'agriculture biologique s'inscrit dans le cadre de développement durable :

1-Sur le plan écologique : sa règle essentielle, le respect des écosystèmes naturels, conduit à refuser le recours aux produits chimiques de synthèse dans le domaine des pesticides et des engrais.

2-Sur le plan social : ses objectifs sont de respecter la santé humaine en proposant des aliments sains et équilibrés, de respecter l'équité entre les différents acteurs des filières, de privilégier les rapports de coopération plutôt que de compétition.

3-sur le plan économique : Dans un contexte de chômage élevé elle favoriser l'emploi dans le secteur agricole.

L'industrie agroalimentaire

Définition : ensemble des activités relatif au Traitement et au conditionnement des produits Agricoles destinés à l'alimentation ¹¹



Historique :_Secteur récent, que l'on peut dater de la fin du XVIIIe siècle, avec la première révolution industrielle britannique, l'industrie agroalimentaire est longtemps restée limitée à une première transformation des produits bruts, suivie d'une revente aux transformateurs secondaires artisanaux, boulangers, par exemple. Elle a aujourd'hui considérablement étendu son emprise, aux dépens du secteur traditionnel et du commerce de détail, par la commercialisation dans la grande distribution de produits finis, de plats préparés ¹²

⁸ IDEM

⁹ IDEM

¹⁰ IDEM

¹¹ Dictionnaire français

¹² Microsoft ® Encarta ® 2009. © 1993-2008Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

THEMATIQUE

PARTIE ANALYTIQUE

Est un secteur d'activités : des activités de fabrication, de conditionnement et de commercialisation d'aliments issus de l'agriculture de l'élevage ou de la pêche. il utilise des technologies spécifiques qui répondent au respect de normes sanitaires et permet la mise en place de procédures de logistique et de transport très pointues.

Huit familles correspondent au secteur d'activités en industrie agroalimentaire :

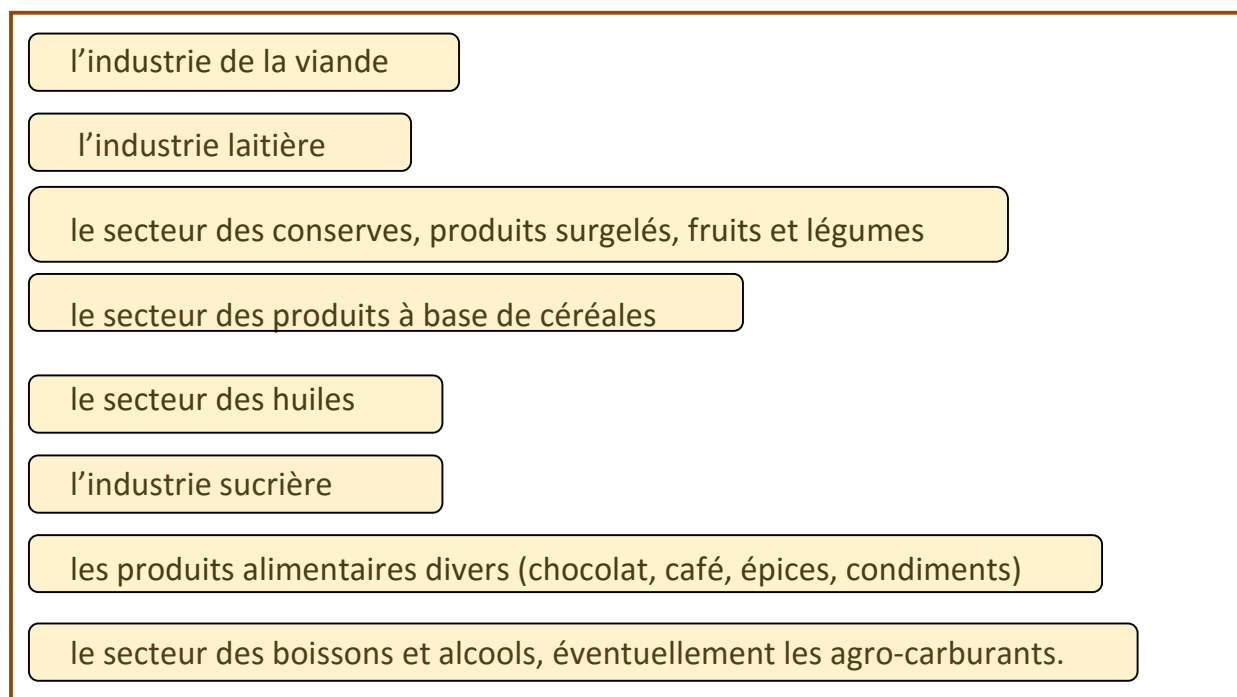


Figure 2 Les familles de la transformation agroalimentaire¹³

Catégories de procédés	Exemples de types de procédés
Chauffer pour détruire les enzymes et les micro-organismes	Bouillir, blanchir, rôtir, griller, cuire au four, pasteuriser, et fumer
Éliminer l'eau contenue dans les aliments	Sécher, concentrer par ébullition, filtrer, presser
Abaisser la température des aliments	Refroidir, ressuer, congeler
Augmenter l'acidité des aliments	Fermenter, ajouter de l'acide citrique ou du vinaigre
Utiliser des produits chimiques pour prévenir l'activité des enzymes et des microbes	Saler, juter, fumer et ajouter des conservateurs chimiques comme le sodium métabisulfite ou le sodium benzoate
Protéger contre l'air, la lumière, l'humidité, les micro-organismes et les animaux nuisibles	Emballer

Tableau 1 : TYPE DE TRANSFORMATION AGROALIMENTAIRE

¹³ L'auteur.

THEMATIQUE

PARTIE ANALYTIQUE

La Formation en agroalimentaire elle contient :

L'**agronomie** qui est science dont l'objet est l'étude des relations entre les plantes cultivées, les climats, les sols et l'environnement dans lesquels elles se développent. Le terme agronomie, du grec, agros « champ » et nomos « loi ». L'agronomie définit également l'ensemble des techniques qui permettent d'améliorer les productions végétale et animale (la seconde découlant de la première).

Industrie agroalimentaire : elle contient des formations en : transformation industrielle, la qualité, le commercial et le marketing ou encore la logistique

La vulgarisation en agroalimentaire :Les journées d'agroalimentaire :

-Sensibilisation des agriculteurs et des investisseurs privés et informer les par des projections, des séminaires....

Les salons d'expositions : produits agroalimentaire fraies ou bien transformés.



La 12e édition du Salon international de l'industrie agroalimentaire au Palais des expositions de la Safex, Alger



Un salon agricole à LallaSetti-Tlemcen-

Les conférences et Les échanges nationale et internationale des nouvelles technologies et découverts dans le domaine d'agroalimentaire.

THEMATIQUE

PARTIE ANALYTIQUE

1.4 Hiérarchie des établissements et des organismes du secteur agricole :***Internationale :**

► **Agropolis de Montpellier** : Le pôle Agropolis International, campus mondial des sciences vertes, rassemble la communauté scientifique la plus importante en Europe sur la thématique agriculture, alimentation, eau, biodiversité et environnement : 2 300 chercheurs et enseignants¹⁴

► **L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)** Food and Agriculture Organisation (FAO) Institution spécialisée des Nations Unies, créée en 1945, pour l'alimentation, dans son sens le plus large, qui inclue notamment l'agriculture, les forêts, les pêches et les industries se rattachant directement à l'alimentation¹⁵

► **La Fédération internationale des mouvements D'agriculture biologique (IFOAM).**

(L'International Federation of Organic Agriculture Movements) ou IFOAM, est une association internationale d'agriculture biologique, aussi appelée Fédération internationale des mouvements d'agriculture biologique. Son but est l'adoption au niveau mondial de systèmes économiquement, écologiquement et socialement solides fondés sur les principes de l'agriculture biologique¹⁶

► **Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGIAR) :**

est une organisation internationale dont la mission est de coordonner les programmes de recherche agricole internationale dans le but de réduire la pauvreté et d'assurer la sécurité alimentaire dans les pays en voie de développement. Il a été fondé par la Banque mondiale le 19 mai 1971 sous le parrainage conjoint de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), du fonds international de développement agricole (FIDA) et du programme des Nations unies pour le développement (PNUD), préoccupé par le risque de famine dans les pays en développement. Par ailleurs, la verte commençait à réussir en Asie et la Commission Pearson sur le développement international avait recommandé instamment qu'un « effort international intense » soit entrepris par la communauté internationale pour soutenir les « recherches spécialisées dans la production de nourriture et l'agriculture tropicale »¹⁷

Territorial :*Méditerrané**

CIHEAM : Créée en 1962, le CIHEAM (Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes) est une organisation intergouvernementale qui réunit aujourd'hui 13 Etats membres du Bassin méditerranéen (Albanie, Algérie, Egypte, Espagne, France, Grèce Italie, Liban, Malte, Maroc, Portugal, Tunisie et Turquie). Il est composé de 4 IAM (Instituts Agronomiques Méditerranéens) situés à Bari (Italie), Chania (Grèce), Montpellier (France) et Saragosse (Espagne),

¹⁴ www.w3.org

¹⁵ Wikipedia

¹⁶ IDEM

¹⁷ Wikipedia

THEMATIQUE

PARTIE ANALYTIQUE

Et d'un Secrétariat Général situé à paris. Pour ses trois missions fondamentales (formation, recherche, coopération), le CIHEAM s'est progressivement imposé comme une référence dans ses domaines d'activité : l'agriculture, l'alimentation et le développement rural durable en Méditerranée. ¹⁸

Maghrébin :

- ▶ UMP :(L'Union maghrébine des paysans) Est une organisation professionnelle agricole régionale créée en mai 1989, regroupe l'Union marocaine de l'agriculture, le Syndicat général des agriculteurs et éleveurs de Libye, la Fédération de l'agriculture et de l'élevage de la Mauritanie et l'Union tunisienne de l'agriculture et de la pêche et le ministère de l'agriculture de développement rural et de la pêche algérienne. ¹⁹

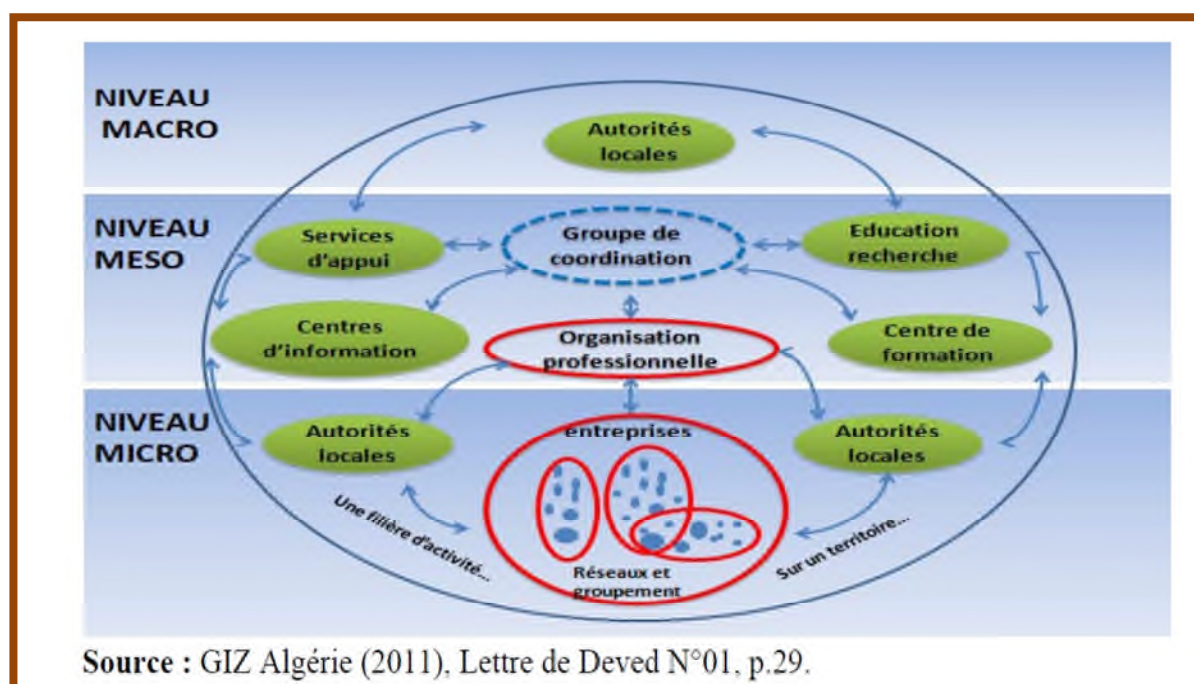
Nationale :

Figure 3 : hiérarchie de services agricole au niveau

¹⁸ IDEM

¹⁹ IDEM

THEMATIQUE

PARTIE ANALYTIQUE

1.5 La Politique algérienne pour ce secteur :

1.5.1 -L'état du secteur agroalimentaire en Algérie**Un secteur structurellement importateur**

- ▶ L'Algérie est aujourd'hui le premier importateur africain de denrées Alimentaires, avec 75% de ses besoins assurés par les importations L'insuffisance de la production agricole algérienne, couplée à une demande Massive et croissante de produits agroalimentaires, fait de l'Algérie un pays structurellement importateur.

Principaux produits alimentaires importés par l'Algérie en 2008 (% de la valeur) :

Céréales	51%
Lait et dérivés	17%
Sucre	6%
Café et thé	4%
Légumes secs	3%
Viandes	2%

Tableau 2 produits importés

- ▶ le secteur « biens alimentaires » représentait 2008 20% de la valeur du total des importations,. Les importations alimentaires ont augmenté de plus de 55 % en valeur absolue par rapport à 2007 contre 27% précédemment.²⁰

La 2ème industrie du pays :

Sur le plan intérieur, ce secteur emploie actuellement 1,6 million de personnes, soit 23% de la population active et Les ménages algériens consacrent en moyenne 45% de leurs dépenses à l'alimentation.

Un marché agricole important :

- ▶ Superficie : 2,4M km² (le plus grand des 3 pays du Maghreb, 10ème pays du monde, 4 fois la France) dont 80% de désert
- ▶ 8.5M ha de surface agricole utile (2008), soit 18% de la surface agricole
- ▶ 1M d'exploitations agricoles (2004)
- ▶ PNDAR (Plan national de développement agricole et rural)
- ▶ ANSEJ (Agence Nationale de Soutien à l'Emploi des Jeunes) : Aide à l'investissement²¹

²⁰ wikipedia

²¹ www.djazagro.com

THEMATIQUE

PARTIE ANALYTIQUE

Unité : milliers de quintaux

	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Céréales hiver	15 336	52 522	40 016	37 265
Dont : - Blé dur	8 138	20 010	18 090	19 275
- Blé tendre	2 972	9 521	7 962	6 275
- Orge	3 959	22 034	13 080	11 042
- Avoine	267	957	884	673
Céréales été	21	10	5	15
Total céréales	15 357	52 532	40 021	37 280
Légumes secs	402	643	723	788
Cultures maraichères	60 681	72 913	86 404	95 692
Dont : - Pomme de terre	21 711	26 361	33 003	38 622
- Tomates	5 592	6 410	7 182	7 716
- Oignons	7 592	9 802	10 013	11 442
- Melons et pastèques	8 446	10 347	12 238	12 851
Cultures industrielles	5 288	4 000	7 777	7 237
Dont : - Tomates industrielles	5 126	3 823	7 619	7 059
- Tabacs	64	77	76	83
Agrumes	6 974	8 445	7 881	11 068
Dont : - Oranges	5 030	6 261	5 825	8 147
- Clémentines & mandarines	1 498	1 572	1 518	2 180
Arboriculture	18 082	21 7511	23 129	28 380
Dattes	5 528	6 007	6 447	7 249
Figues fraîches	787	838	1 238	1 202
Olives	2 541	4 752	3 113	6 108
Amandes (fraîches + sèches)	395	474	570	506
Autres fruits (noyaux et pépins)	8 831	9 6801	11 761	13 315
Viticulture	4 020	4 925	5 606	4 026
Raisins secs	2	2	2	2
Raisins de table	3 396	4 195	4 743	3 499
Raisins de cuves	622	728	861	525
Vins (1000 HL)	94	141	157	91

1 chiffres révisés

Source = Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

Tableau 3 Principaux produits agricoles (2007-2010)

Une industrie agroalimentaire en développement

- *1400 salariés, 17 000 entreprises industrielles, dont 95 % gérés pas le secteur privé
- *1er acheteur africain de denrées alimentaires
- *75% de ses besoins sont assurés par les importations
- *Lancement du Plan National de Développement des Industries Agroalimentaires
- *Une vingtaine de grandes entreprises privées employant quelque 16 000 travailleurs ; 77 entreprises publiques économiques (EPE) (16 entités affiliées
- Aux groupes avicoles régionaux exclues) employant 18.604 travailleurs selon ECOFIE²²

principaux produits alimentaires importés par l'Algérie en 2013

céréales	Laits et Dérivés	sucre	Café et thé	Légumes Secs	Fruits secs	Fruits et légume conservés	Viandes
							
48 %	14%	5%	3%	5%	6%	7%	2%

²²Source : douanes algériennes / **Source : FMI / *** Plan quinquennal 2015-2019.

THEMATIQUE

PARTIE ANALYTIQUE

La Distribution / Restauration

La majorité des distributeurs sont des entreprises privées

Les magasins d'alimentation générale et les supérettes sont répartis de manière homogène dans le pays

Environ 8 000 restaurants traditionnels, 18 000 entreprises de restauration rapide, et 600 bars

L'UGCAA (Union Générale des Commerçants et Artisans Algériens) encourage l'implantation des distributeurs étrangers

Le marché de la boulangerie et de la pâtisserie en Algérie :

- 12 000 à 15 000 boulangers pâtisseries
- Le pain est l'aliment de base (en moyenne 900 g de pain consommé / jour / hab)²³

1.5.2 La formation et la recherche agricole En Algérie :**La période coloniale :****Enseignement agricole nationale**

ENSA : (école nationale supérieur d'agriculture) créer en 1905 devenait en 1920 institut agricole d'Algérie.

Enseignement agricole de second degré :

Il se compose de : Ecole régionale d'agriculture et école pratique d'agriculture :

1-Ecole régionale Philippe ville, fondée en 1900 et de Sidi-Bel-Abbès

2-école pratique d'agriculture :

Leur objectif était de donner une formation pratique solide, approfondie, spécifique des spéculations agricoles dominantes de leur région .Ainsi celle de Guelma(1922) était plus particulièrement orientée vers l'élevage bovin et les productions céréalières, celle d'**Ain-Temouchent** (1929) sur la viticulture et l'arboriculture fruitière, agrumes notamment, celle de **Mechtras** l'oléiculture. L'arboriculture fruitière, l'apiculture et la sériciculture, celle **du jardin d'essai d'Alger**(1918) vers l'horticulture celle de **Tizi-Ouzou**(1957)

Vers la céréaliculture et l'arboriculture, celle de **Constantine** (1960) vers la céréaliculture et l'élevage ovin.²⁴

²³Source : douanes algériennes / **Source : FMI / *** Plan quinquennal 2015-2019.

²⁴IDEM

THEMATIQUE

PARTIE ANALYTIQUE

A l'état actuel :

Après l'indépendance La plupart des écoles pratiques sont fermés, et ils sont devenus des facultés ou des instituts pour les techniciens avec un manque d'expérimentation et la pratique et surtout une rupture entre les centres de recherches agricole et agriculteurs et aussi entre centre de recherche agroalimentaire et entreprises de production.

Les principales écoles en Algérie

ENSAECOLE NATIONALE SUPERIEUR D'AGRONOMIE

ITMAS INSTITU DE TECHNOLOGIE MOYENSPECIALISE A TIZI OUZOU

FEALA FERME ÉCOLE AIN T'ÉMOUCHE

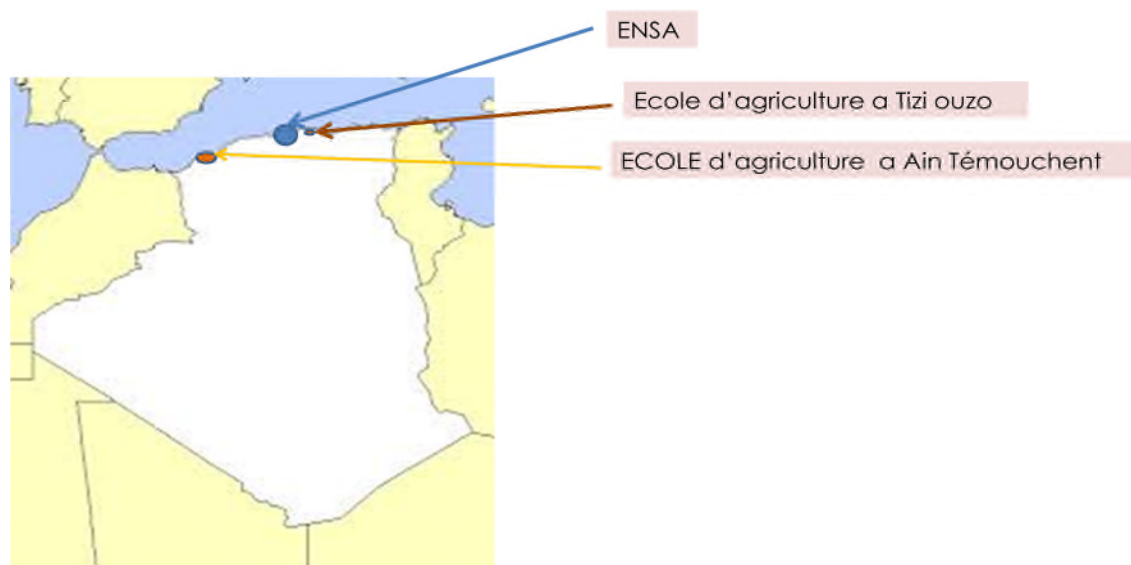


Figure 4 Les principales écoles en Algérie

Prospectives du gouvernement pour le secteur Agroalimentaire :

- renforcer la recherche et la formation pratique
- Faire une interaction entre la production et la transformation agroalimentaire
- Matérialiser les nouvelles recherches au niveau des entreprises.
- Informer les sensibiliser les agriculteurs et investisseurs privé.
- Echanges internationaux.

THEMATIQUE

PARTIE ANALYTIQUE

Choix du projet :

Suivant les prospectives du gouvernement on a réfléchi à un projet qui regroupe les objectifs de l'état et qui participe au développement du secteur agroalimentaire, notre projet va être une station de formation et vulgarisation agroalimentaire sous forme d'un agropole.

-Principaux objectifs du projet Agropole :

- 1 *Renforcer et structurer les liens entre la Formation professionnel, la Recherche et l'expérimentation agricole et agroalimentaire
- 2 *la valorisation des résultats de la recherche en vendant la technologie de production aux entreprises dans le volet vulgarisation
- 3 *Echanger les connaissances scientifiques avec des investisseurs étrangers.
- 4 *produire l'énergie nécessaire pour l'équipement par des sources d'énergies bio
Qui préserve l'environnement
- 5 *recycler les déchets organiques de l'équipement notamment pour la production de l'énergie et pour la production du compost nécessaire pour l'agriculture.

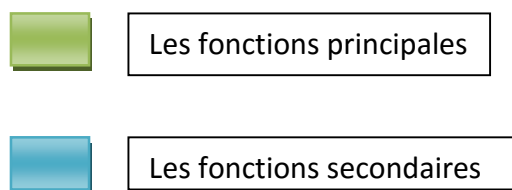
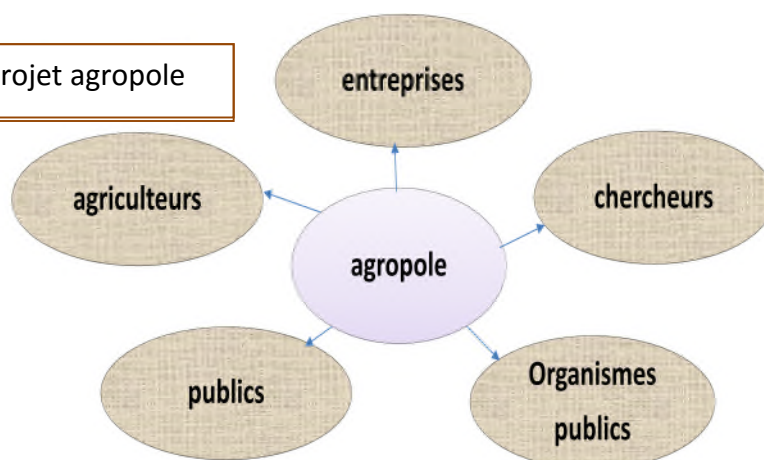
Grands fonctions du projet Agropole :

Figure 5 Les fonctions de l'agropole

THEMATIQUE

PARTIE ANALYTIQUE

Les acteurs du projet agropole

Figure 6 Les acteurs du projet agropole²⁵

Le projet agropole est guidé par :

-le ministère de l'enseignement supérieur.

Le ministère de l'agriculture et développement rural

Le ministre de l'Industrie et des mines

Classification des Lois qui organise ce secteur

1 relatif aux structures de l'administration centrale

2 textes relatifs aux établissements publics à caractère administratif (EPA) du secteur agricole

3 textes relatifs aux établissements sous tutelle du secteur agricole (EPIC)

4 textes relatifs aux établissements publics à caractère scientifique du secteur agricole (EPST)

5 Recueil de textes relatif au domaine forestier steppique et à la protection de la nature

6 Recueil de textes relatif à la protection des végétaux

7 Recueil de textes relatif à la protection Zoo sanitaire et vétérinaire

8 Recueil de textes relatif à l'organisation professionnelle et l'interprofession agricole.

Notre projet est inscrit dans :

- textes relatifs aux établissements publics à caractère scientifique du secteur agricole (EPST)- Recueil de textes relatif à la protection des végétaux

II. APPROCHE TERRITORIALE :

Choix de la ville : on a choisis la ville de Tlemcen pour accueillir le projet agropole.

Présentation de la ville de Tlemcen (annexepage134)

Qui dit Tlemcen dit culture et histoire a cette raison on a pensé à présenter un autre secteur important pour Tlemcen, qui est l'agriculture et l'agroalimentaire. Notre choix pour la ville de Tlemcen est fait grâce à ces potentialités agricoles, son climat avantageux pour l'agriculture et sa diversité de relief qui va donner en parallèle une diversité dans les produits agricole par contre Tlemcen connait un manque au niveau des équipements à caractère scientifique agricole, une formation limitée dans l'université et le centre (ITMA) et enfin manque d'interaction entre les deux filières : agriculture et industrie agroalimentaire avec un mauvais conditionnement dans ce dernier.

Potentialité agricole de la ville de Tlemcen

- Superficie Totale (ST) 901.769 ha.
- Superficie Agricole Totale (SAT) 537.301 ha soit 59.58 % de la ST.
- Superficie Agricole Utile (SAU) 350.312 ha soit 65.20 % de la SAT et 38.85% de la ST

Le relief : La wilaya constitue un paysage diversifié où on rencontre quatre ensembles physiques distincts du nord au sud :

La zone Nord est constituée des Monts des Trara et SebâaChioukh apparaît comme un massif caractérisé par une érosion assez remarquable et des précipitations peu importantes.

Un ensemble de **plaines agricoles**, avec à l'ouest la plaine de Maghnia et au centre et à l'est un ensemble de plaines et plateaux intérieurs appelé bassin de Tlemcen : les basses vallées de Tafna, Isser et le plateau de OuledRiah. Au sud de cet ensemble, le chef-lieu de la Wilaya est établi. Cet ensemble est caractérisé par de fortes potentialités agricoles, un tissu urbain dense, un bon réseau routier et une importante activité industrielle.

Les monts de Tlemcen qui font partie de la grande chaîne de l'Atlas tellien qui traverse l'Algérie d'Est et en Ouest, et s'érigent en une véritable barrière naturelle entre les hautes plaines steppiques et le Tell.

La zone sud constituée par **les hautes plaines steppiques**. La couverture végétale étant la réplique conditions climatiques (300 mm), les sols peu profonds pauvres en humus sont sensibles à l'érosion, la nappe alluviale constitue un potentiel économique en cellulose pour la fabrication de la pâte à papier couvrant une superficie de 154 000 ha. La diversité physique est la cause

APPROCHE TERRITORIALE

PARTIE ANALYTIQUE

Répartition de la Superficie par Zones Homogènes

Zone des plaines et plateaux	134 497 ha	soit 25.10 % (14 Communes)
Zone de montagne	280 188 ha	soit 52.10 % (35 Communes)
Zone de steppe (tell)	122 616 ha	soit 22.80 % (04 Communes)

Tableau 4 la superficie par zone ²⁶

La diversité des produits Agricole à Tlemcen dont chaque zone a des produits spécifiques

Les monts : Les plantes rustique
 les amandes Les oliviers
 Les figes Caroubiers
 Cerisiers.... **Les hautes plaines** : Céréales
 Légumes secs
 fourrage
La plaine tellienne Toute les types de maraichères (pomme de terre, oignons, Vignobles, Agrumes.....) Les fruitière, bléext

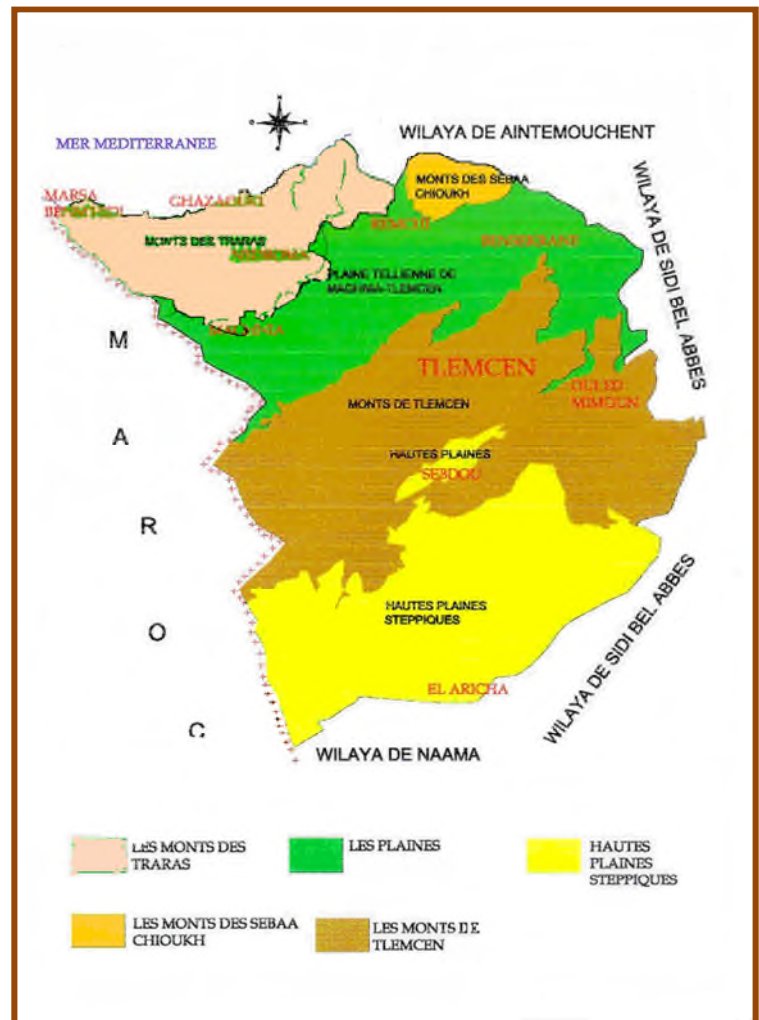


Figure 7 carte relief de Tlemcen

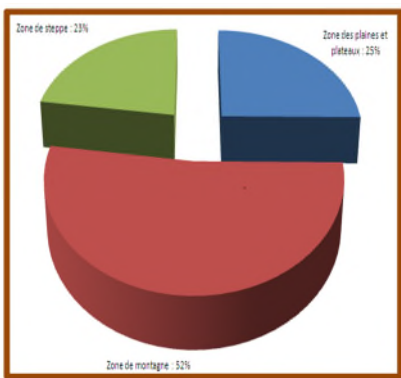


Figure 8 répartition relief a Tlemcen

²⁶ DSA

APPROCHE TERRITORIALE

PARTIE ANALYTIQUE

Climat :

Cet agencement géologique va servir de couloir à l'air marin qui va tempérer la rigueur des hivers et la chaleur des étés. La région de Tlemcen s'inscrit comme un ilot arrosé au milieu des zones semi-arides de la Moulouya marocaine à l'Ouest, Sidi-Bel-Abbès et Mascara à l'Est et d'El Aricha au Sud.

Ressources hydriques :

La wilaya de Tlemcen comprend les barrages suivants :

- Barrage d'El Meffrouch
- Barrage de Sikkak
- Barrage de Béni Bahdel
- Barrage de Hammam Bouhrara².
- Barrage de Sidi Abdelli.

Ces barrages font partie des 65 barrages opérationnels en Algérie alors que 30 autres sont en cours de réalisation en 2015²⁷

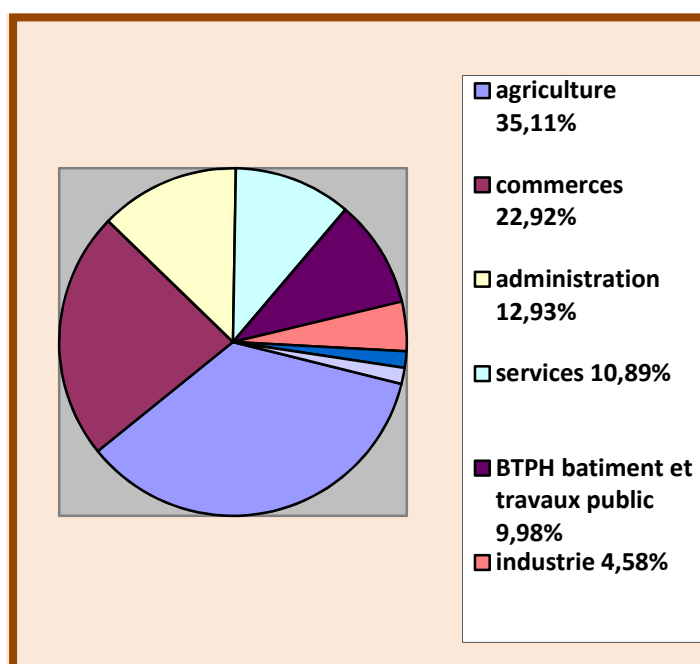


Figure 9 répartition de la population par secteur

²⁷Wikipédia

APPROCHE TERRITORIALE

PARTIE ANALYTIQUE

répartition des projets d'investissement déclarés par secteur d'activité :

Durant la période 2002 -2014, la répartition des projets d'investissement déclarés par secteur d'activité regroupé au niveau du guichet se présente comme suit :

Secteur d'activité	Nombre de projets	Montant	Nombre d'emplois
TRANSPORT	545	8 771	2 157
BATIMENTS ET TRAVAUX PUBLICS	225	32 057	5 239
INDUSTRIES	198	73 587	4 311
SERVICES	110	4 497	810
AGRICULTURE	46	4 227	779
SANTE	21	1 629	253
TOURISME	12	17 665	718
TOTAL	1 157	142 432	14 267

La planification future de projets projetés dans la wilaya de Tlemcen néglige le secteur d'agriculture bien que Tlemcen soit une ville qui a des potentialités agricole.

Tableau 5 projets d'investissement

Occupation du sol

- **Grandes cultures :** **200.080 ha (57%), dont :**
 - Céréales : 172.500 ha
 - Fourrages : 16.000 ha
 - Légumes secs : 11.580 ha
- **Arboriculture :** **41.046 ha (12%)**
- **Maraîchage :** **16.859 ha (5%) dont :**
 - Pomme de terre : 6.680 ha
 - Oignon : 1.120 ha
 - Ail : 170 ha
 - Autres : 8.889 ha
- **Jachère :** **92.327 ha (26%)**

On constate le pourcentage de l'arboriculture et le maraichage est plus réduit que la jachère et les grandes cultures²⁸

²⁸DSA

APPROCHE TERRITORIALE

PARTIE ANALYTIQUE

Volet vulgarisation :

Le PRCHAT à pour rôles de promouvoir et diffuser les connaissances et le savoir-faire selon la demande de l'agriculteur ou de l'éleveur et selon les priorités. Pour une agriculture professionnelle qui aura des rôles multiples pour la sécurité alimentaire, la création de l'emploi et la richesse dans la zone rurale sont basées sur la vulgarisation. Pour la création de cette vision, il faut une forte collaboration entre tous les acteurs du monde rural (Les scientifiques, les politiciens, les organisations institutionnelles et financières, les agriculteurs, les femmes rurales, les administrations, cadres et autres.²⁹

Vulgarisation rapprochée à Tlemcen :

		2015	Taux d'évolution
Journées d'information et sensibilisation	Nombre	279	+ 42%
	Population	1995	+ 30%
Journées de démonstration	Nombre	13	- 14%
	Population	240	00%
Visites-conseils	Nombre	313	+ 15%
	Population	1290	+ 10%

Tableau 6 vulgarisation a Tlemcen

Les journées d'informations et de sensibilisations ont connu une forte évolution, soit (42%) et ont touché une population importante par rapport à la même période de l'année 2014, ce qui explique l'activité permanente et continue des cadres de vulgarisation et de leurs partenaires (Firmes, organisations et opérateurs) et dont le but de transmettre l'innovation des nouvelles techniques aux agriculteurs.

Les visites-conseils ont connu une évolution plus au moins importante par rapport à la même période de l'année 2014 et cela est dû à la demande des agriculteurs pour améliorer leur savoir-faire et de leur permettre de maîtriser les nouvelles techniques diffusées lors des journées de formation et de vulgarisation³⁰

Vulgarisation de masse et communication :

Actions	Janvier - Septembre 2015	Taux d'évolution Janvier - Septembre 2014
Emissions et flashes radiophoniques	96	+ 10%
Séminaires et regroupements	07	+ 02%

Tableau 7-vulgarisation-³¹²⁹ DSA³⁰ DSA³¹ IDEM

APPROCHE TERRITORIALE

PARTIE ANALYTIQUE

Les émissions et flashs radiophoniques ont touché les filières stratégiques (Céréales, oléiculture, lait, pomme de terre ainsi que l'élevage ovin, bovin, apicole et avicole), et le volet politique agricole en tables rondes ainsi que le divers qui englobe les maladies et la fertilisation.

Séminaires et regroupements (Foire-expositions, salons, journées portes ouvertes, journées d'études).

Une évolution remarquable pour l'activité de vulgarisation de masse et communication par rapport à l'année écoulée (2014).

Volet formation :

Evolution quantitative et qualitative dans la maîtrise des programmes de formation pour les agriculteurs mais on a un manque au niveau de la formation des cadre surtout en agroalimentaire³².

Bénéficiaires	Formations	Autres actions de formation	Total formations
Cadres	40	600	640
Agriculteurs	298	2 930	3 228
Total	338	3 530	3 867

Tableau 8 formation³³**Thème de formation les plus demandés :**

Désignation	Filières	% programme PRCHAT	OBS
Cadres	Irrigation agricole	37	politique d'innovation et d'économie d'eau pour une meilleure production
	Vulgarisation	27	l'outil et le langage moderne pour faire passer les nouvelles techniques agricoles aux agriculteurs
	PDCT	30	cultures stratégiques nécessitant une bonne maîtrise par les cadres
	Production animale	3	volet important qui nécessite la modernisation
	Agroalimentaire	3	volet complexe nécessitant d'être valorisé et considéré
Agriculteurs	pomme de terre	17	bonne maîtrise des techniques nouvelles, bonnes productions et bon rendement
	Irrigation agricole	20	utilisation rationnelle de l'eau, meilleur rendement
	plantation arboricole	33	nécessite la bonne maîtrise de sa conduite
	élevage apicole	12	modernisation de la filière augmentation de production
	élevage avicole	18	modernisation de la filière autosuffisance

Tableau 9 thème de formation demandés à Tlemccen³⁴³² DSA³³ IDEM

APPROCHE TERRITORIALE

PARTIE ANALYTIQUE

Associations agricoles

Nom de l'association	Localisation
Agriculture et développement rural	Hammam Bouhrara
El Kawtar Au développement de l'agriculture	Ain Ghoraba
El Left el Ochbiya	Ain Fezza
Apiculteurs et Producteurs de Miel	Tlemcen
Producteurs des grandes cultures	Tlemcen
Eleveurs Bovins laitiers	Tlemcen
Producteurs Oléicoles	Tlemcen
Eleveurs Ovins et Protection de la Steppe	El Gor
Producteurs de Pomme de Terre « Sidi Ahmed El Ouassini »	Maghnia
Gestion et Développement des Eaux d'Irrigation	Bouhlou

Tableau 10 associations agricoles de Tlemcen

Synthèse :

Afin de valoriser le secteur agroalimentaire du pays dans la wilaya de Tlemcen on a besoin de :

Redynamisation des missions des instituts techniques et des stations de recherche.

Accorder une importance de taille au volet formation et vulgarisation agricole

Encourager l'agroalimentaire pour valoriser les productions agricoles

III. APPROCHE AUX NOUVELLES TECHNOLOGIES EN ARCHITECTURE

Introduction :

Le bâtiment est un système composé de différentes technologies à coordonner qui nécessitent des expertises diverses. Et un système de plusieurs installations techniques telles que le chauffage, la ventilation, la climatisation, l'électricité, l'éclairage ainsi que des installations de sécurité et sûreté, Sa construction d'une manière écologique et raisonnée est une opération complexe dans un environnement normatif et réglementaire.³⁵

Généralité sur les nouvelles technologies en architecture :

Démarches et modes de conception :

La Haute Qualité Environnementale : est la démarche de développement durable appliquée au secteur du bâtiment est une réponse à ces nouvelles attentes. Elle permet d'élargir le champ de recherche des solutions les plus performantes en considérant tous les stades de vie et tous les impacts du bâtiment. Elle assure un meilleur contrôle de l'acte de bâtir : la seule phase d'exploitation, par exemple, est en général à l'origine d'environ 80 % des impacts environnementaux des bâtiments sur l'ensemble de leur cycle de vie, de la construction à la démolition.³⁶

Les enjeux de la démarche HQE :

1-Réduction de la consommation énergétique :

L'économie mondiale consacre jusqu'à un dixième de son énergie et jusqu'à la moitié de ses ressources matérielles à construire et à faire fonctionner des maisons et des bureaux. Les réductions de la consommation énergétique passent dès lors obligatoirement par une action substantielle dans le secteur du bâtiment.³⁷

2-Amélioration de la santé :

Nombre d'édifices ne répondent pas aux normes et mettent en péril la santé de leurs occupants. Or, une partie importante de nos contemporains passe jusqu'à 80 % de son temps à l'intérieur de locaux : travail, habitation, transports. Cette raison suffit déjà en elle-même à promouvoir une réalisation plus réfléchie du cadre bâti.³⁸

³⁵www.conseils.xpair.com

³⁶www.vmzinc.fr

³⁷ IDEM

³⁸ IDEM

NOUVELLES TECHNOLOGIES

PARTIE ANALYTIQUE

Les cibles de la démarche HQE :

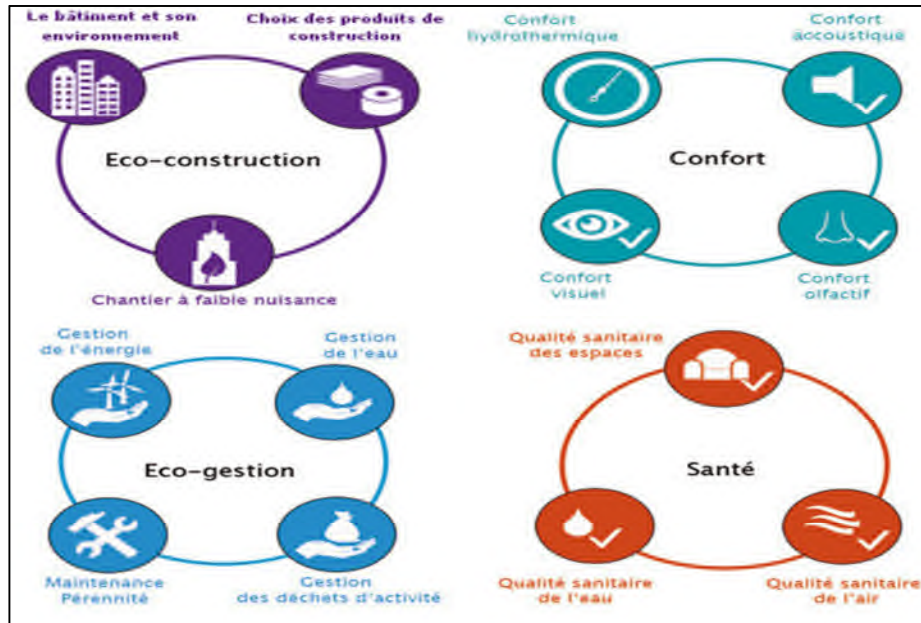


Figure 10 Les 14 cibles de HQE

Les labels :

Le label BBC-Effinergie(RT.2005) : a vu officiellement le jour en 2007 suite à la mise en place de la RT 2005 . Il avait pour mission de labelliser les constructions neuves (ou partie neuves de bâtiments) à très faible consommation d'énergie. Le label BBC-Effinergie fixait alors l'objectif de consommation en énergie primaire maximale à 50 kWhep/m².an.

Label Effinergie+(RT.2012) : Le label Effinergie+ met l'accent sur l'enveloppe du bâtiment, la performance thermique globale, l'étanchéité à l'air, la ventilation et la qualité de l'air et permet ainsi d'améliorer de 20% les performances thermique du bâti par rapport à la RT 2012.

Labels HPE/THPE Le label HPE (Haute Performance Energétique) vise une réduction des consommations d'énergie primaire de 10 % par rapport au niveau RT 2012. Le label THPE (Très Haute Performance Energétique) vise une réduction des consommations d'énergie primaire de 20 % par rapport au niveau RT 2012.

Le label « bâtiment bio source » : (parfois abrégé en « BEPOS ») est un bâtiment qui produit plus d'énergie (électricité, chaleur) qu'il n'en consomme pour son fonctionnement. Ce concept devrait servir de base dans la réglementation thermique française de 2020 (RT 2020).

Label BEPOS (RT.2020)³⁹ : est attribué à tout bâtiment neuf intégrant un taux minimal de matériaux bio sources dans sa construction : produits de construction et de décoration, mobilier fixe par biomatériaux" tout matériau issu de la biomasse animale ou végétale (matière première renouvelable) qui contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et au stockage temporaire de carbone.

³⁹www.toutsurlisolation.com

NOUVELLES TECHNOLOGIES

PARTIE ANALYTIQUE

Les systèmes :**Eco-gestion :**

Est un système de gestion qui assure un niveau élevé de protection de l'environnement, l'amélioration continue de la performance environnementale.

Gestion de l'énergie :

- Réduction de la demande énergétique par la conception architecturale
- Réduction de la consommation d'énergie primaire et des pollutions associées

Gestion de l'eau :

- Réduction de la consommation d'eau potable
- Optimisation de la gestion des eaux pluviales

Gestion des déchets d'activité :

- Optimisation de la valorisation des déchets d'activité
- Qualité du système de gestion des déchets d'activité

Maintenance :

- Maintien des performances des systèmes de chauffage et de rafraîchissement
- Maintien des performances des systèmes d'éclairage
- Maintien des performances des systèmes de ventilation



Figure 11 Cibles de la gestion

NOUVELLES TECHNOLOGIES

PARTIE ANALYTIQUE

Les modes de conception :**Architecture écologique :**

Est un mode de conception et de réalisation ayant pour préoccupation de concevoir une architecture respectueuse de l'environnement et de l'écologie.

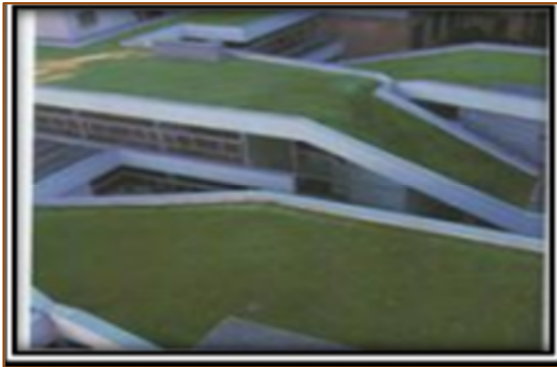


Figure 12 Toiture végétalisée

Architecture organique :

Un mouvement architectural moderne influencé par les idées de Wright, s'intéresse à l'harmonie entre l'habitat humain et le monde naturel.



Figure 13 Centre Heydar Aliyev par Zaha Hadid

Principes :

- Respecter l'unité de l'espace et la nature
- La continuité, la fluidité et le mouvement
- L'utilisation des matériaux naturels (bois, végétations...)
- Ecarter de l'espace en boîte et sous boîte

Figure Maison sur la cascade de Wright



NOUVELLES TECHNOLOGIES

PARTIE ANALYTIQUE

Architecture bioclimatique

Pour gagner le confort et économiser l'énergie dans l'habitation. Des règles d'adaptation à l'environnement, selon l'architecture et le climat favorable.

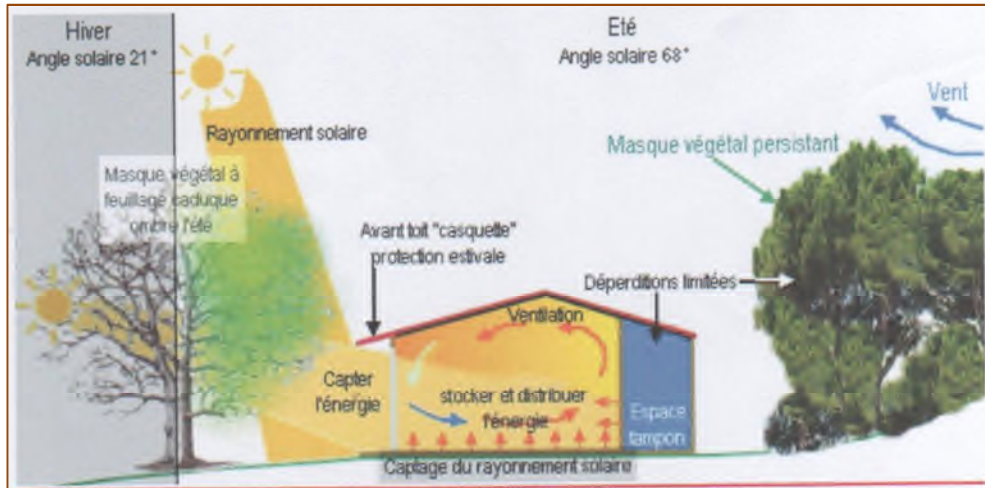


Figure 14 schéma explicatif de l'architecture bioclimatique

Les matériaux de construction

Le bois : Le bois, un matériau naturel et écologique, un matériau renouvelable, un matériau robuste et durable Sous forme de : plaque de bois ou parpaing en bois

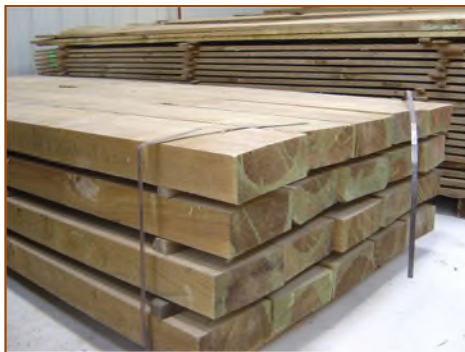


Figure 15 plaque de bois Figure 16 parpaing de bois

Le béton :

Les bétons répondent aux multiples attentes en matière de robustesse, résistance, durabilité, esthétique, maîtrise de la prise et durcissement. 40 Sous forme :

***béton hautes performances fibrés :**

BHP, ces bétons possèdent de multiples performances :

- des propriétés exceptionnelles à l'état frais ;

NOUVELLES TECHNOLOGIES**PARTIE ANALYTIQUE**

- des performances aux jeunes âges ;
- des résistances mécaniques importantes à long terme.
- que leur confèrent des atouts spécifiques qui permettent :

L'optimisation des structures ; La réduction des frais d'entretien et de maintenance ; La pérennité architecturale des ouvrages ; L'augmentation de la durabilité.



Figure 17 -BHP utilisé dans la réalisation des ponts

***les bétons de bois, qui absorbent les bruits :**

Les écrans acoustiques en béton sont la solution reconnue, par traitement à la source, particulièrement efficace, économique, esthétique et pérenne aux problèmes générés par les bruits routiers, autoroutiers et ferroviaires. Les écrans les plus utilisés sont constitués de béton de bois.⁴¹ Cette solution technique permet de lutter contre l'une des principales préoccupations des Français : la pollution sonore. La lutte contre les nuisances sonores est devenue une priorité sociale et de santé publique.

Figure 18Ecran en béton de bois



***les bétons dépolluants, qui absorbent la pollution :**

Les bétons autonettoyants et les bétons dépolluants utilisent le principe de la photo catalyse. La photo catalyse est un phénomène naturel dans lequel une substance, appelée photo catalyseur, initie une réaction chimique sous l'action de la lumière.

Les bétons autonettoyants fonctionnent selon ce principe

-action combinée de la lumière et du catalyseur, dégradation par oxydation des composés organiques, décolllement des salissures organiques au contact du parement. Ils offrent une solution particulièrement adaptée pour maîtriser la pérennité esthétique des parements architectoniques en béton.

⁴¹ IDEM

NOUVELLES TECHNOLOGIES



PARTIE ANALYTIQUE

*Les bétons dépolluants sont donc particulièrement adaptés pour la réalisation d'ouvrages proches des axes routiers

Figure 19 Façade avec béton dépolluant

***Les bétons de fibres polypropylène :**

Est un béton dans lequel sont incorporées des fibres. Les fibres sont réparties dans la masse du béton. Elles permettent de constituer un matériau qui présente un comportement homogène. Les fibres les plus couramment employées sont : les fibres de verre, de synthèse ou métallique⁴²

Elles permettent d'améliorer :

La cohésion du béton frais ; La déformabilité avant rupture (rupture ductile) ; La résistance aux chocs ; La résistance à la fatigue ; La résistance à l'usure ; la résistance mécanique du béton aux jeunes âges.



Figure 20 Parpaing en béton cellulaire

*** béton cellulaire :**

Le béton cellulaire est un matériau en forte expansion dans l'habitat individuel. Economique et facile à poser, c'est un bon isolant phonique et thermique

Il affiche également un bilan énergétique satisfaisant : Sa fabrication est non polluante

Côté mise en œuvre, ce bloc est facile à manipuler grâce à sa légèreté

Le béton cellulaire offre toute une panoplie de blocs pour chaque usage en construction :

Blocs lisses, blocs à emboîtement pour faciliter la pose, blocs d'angles, blocs en U, blocs linteaux

Les blocs de béton cellulaire sont légers, robustes et stables tout en assurant une bonne isolation thermique des constructions.⁴³

⁴² www.planete-tp.com

⁴³ www.planete-tp.com

NOUVELLES TECHNOLOGIES**PARTIE ANALYTIQUE****Le Verre :**

Le vitrage un des éléments les plus importants de l'habitat est également l'un des matériaux qui connaît ces dernières années les plus grandes avancées technologiques. Les préoccupations environnementales croissantes et la demande évolutive des consommateurs placées l'innovation au cœur de la stratégie des professionnels du verre plat.⁴⁴

Les différents verres innovants :***Le verre autonettoyant :**

Est un verre qui ne nécessite aucun entretien (le revêtement spécial n'est pas prévu pour le vitrage intérieur), très pratique pour les fenêtres inaccessibles, il est composé d'un revêtement spécial qui lui permet de rester propre, sans entretien ! Le verre autonettoyant combine deux propriétés. Une surface extérieure photo catalysée.

***Le vitrage opacifiant :**

Est composé d'un film à cristaux liquides ainsi qu'un branchement électrique inséré entre les vitres du double vitrage ce qui permet de l'opacifier à volonté et d'éliminer un vis-à-vis gênant sur simple pression d'un bouton.

***Le vitrage chauffant :**

Est, comme toutes les innovations chères, peu proposé sur le marché. Il s'agit d'un double vitrage équipé d'un conducteur relié à l'alimentation électrique par des électrodes. L'énergie est transformée en chaleur et diffusée par rayonnements entraînant un réchauffement de la paroi.

***Le vitrage avec contrôle solaire :**

Principalement destiné aux secteurs tertiaires industriels et les toitures de vérandas, le principe est de renvoyer les rayons du soleil.

***Le vitrage électro-chrome :**

Est un vitrage intelligent opacifiant il est parcouru par un courant électrique. Au fil de la journée ou de vos envies vous pouvez réguler le degré d'intensité et d'opacité de la lumière. Economique, il ne consomme que lors du changement d'état, en effet sous tension il conserve en mémoire l'état désiré.

Et aussi : verre électro chromique pour éviter les surchauffes ; vitrages Feuilletés, vitrages trempés, vitrages coupe-feu (couche de gel intumescent), vitrage multicouches (auto nettoyant ou dépolluant) et isolant transparent⁴⁵

⁴⁴ IDEM

⁴⁵ www.planete-tp.com

NOUVELLES TECHNOLOGIES

PARTIE ANALYTIQUE



Figure 21 Façade en verre trempé

Les isolants : acoustiques et thermiques :

En rénovation, l'isolation des murs et des combles présente bien des avantages : une amélioration des confort thermique et acoustique, une valorisation du bien immobilier en phase avec les exigences des différentes réglementations et surtout, une diminution significative de la facture énergétique grâce aux économies d'énergie réalisées.

Laine de verre, laine de roche ; laine de chanvre :

Les qualités thermiques et acoustiques des laines minérales ne sont plus à démontrer même si d'autres matériaux plus efficaces les ont remplacés avantageusement (voir articles sur les différents matériaux d'isolation écologiques).



Figure 22 Laine de verre

Laine de verre : La laine de verre est un matériau isolant fabriqué à partir de produit naturel (sable) qui se présente généralement sous la forme d'un matelas de fibres enchevêtrées emprisonnant de l'air immobile. On l'utilise dans le bâtiment pour l'isolation thermique et l'isolation phonique ou encore comme absorbant pour la correction acoustique ou dans la protection contre les incendies.

Laine de roche :

La laine de roche est un matériau isolant fabriqué à partir d'un matériau naturel issu de l'activité volcanique (le basalte). C'est un isolant certifié pour un usage dans le bâtiment tant pour l'isolation thermique que l'isolation phonique ou pour la protection des ouvrages contre les incendies.

NOUVELLES TECHNOLOGIES**PARTIE ANALYTIQUE****le polystyrène :**

L'un des plastiques industriels les plus courants dans la vie quotidienne. Ce matériau aux multiples applications est notamment utilisé sous forme expansée pour l'emballage et l'isolation.



Figure 23 polyptère isolant

La terre :

Est un matériau sain et 100% naturel, éco matériau (parfois dit « matériau écologique » ou « matériau bio source » qui répond aux critères techniques habituellement exigés des matériaux de construction.

Il Présente de nombreux avantages :

- Très bon isolant phonique et thermique
- Perméable à la vapeur d'eau, et régule l'hygrométrie (par absorption et restitution de l'humidité).
- facilités de mise en œuvre
- une maison en terre est respirant : il faut lui associer des enduits de finition à base de chaux.⁴⁶



Figure 14 Maison en terre crue

⁴⁶ www.maison-construction.com

Les structures : *structure suspendue :

Une structure suspendue est une structure qui reprend le principe de fonctionnement d'une carène. L'architecture issue de la géométrie plane ou à simple courbure. Les charges à considérer sont constituées du poids propre, de la neige, de surcharges constantes ou mobiles, de certaines sollicitations du vent.



Figure 24 Le pont suspendu du Bosphore, à Istanbul ⁴⁷

***Les coques :**

Est une structure autostrade, elles sont des structures tridimensionnelles à parois mince, comportant une surface moyenne courbe. Une coque en béton ayant une forme spatiale favorable peut avoir un élancement (rapport portée/épaisseur) ce qui représente des valeurs 10 fois plus élevées que pour d'autres types de structures (à l'exception des structures tendues).



Figure 25 Australie - L'opéra de Sydney

***Structure métallique :**

Est une structure autostrade légère, peut atteindre des portées plus importants. L'inconvénient le plus dangereux est la corrosion.

⁴⁷fr.wikipedia.org

NOUVELLES TECHNOLOGIES

PARTIE ANALYTIQUE



Figure 26 Structure métallique

***structure gonflable :**

Le terme « structure gonflable » peut désigner de nombreuses et diverses structures utilisant l'air sous pression pour raidir ou stabiliser une enveloppe mince de matériau flexible et lui conférer une forme structurale.



Figure 27 Structure gonflable

I. ANALYSE DES EXEMPLES :**1-selon les nouvelles technologies :**

Tableau 11 nouvelles technologies Le tableau suivant représente une comparaison entre plusieurs exemples selon les nouvelles technologies appliqués, pour d'autres informations sur ses exemples voir l'annexe

NOUVELLES TECHNOLOGIES

PARTIE ANALYTIQUE

Voir annexe

NOUVELLES TECHNOLOGIES**PARTIE ANALYTIQUE****Synthèse :**

Choix des nouvelles technologies pour le projet

- La structure des coques pour la couverture du projet.
- Mur végétalisé pour une meilleure isolation acoustique, thermique et une absorption du CO₂
(Les cibles de confort et santé (HQE))
- gestion énergétique
- gestion des eaux pluviales
- gestion des déchets issus de l'agriculture
(Les cibles de l'éco-gestion (HQE))

La nouvelle technologie a détaillée

Efficacité énergétique dans le bâtiment selon

Le Label BEPOS (RT.2020) page 38

NOUVELLES TECHNOLOGIES

PARTIE ANALYTIQUE

La Gestion énergétique dans le bâtiment

Le bâtiment peut être considéré comme un nœud énergétique complexe car il est relié à de nombreux flux énergétiques : réseaux de chaleur, réseau électrique, réseau de gaz et apport gratuit (solaire, vent).

L'efficacité énergétique peut se définir comme le rapport entre le service délivré au sens large (performance, produit, énergie, confort, service) et l'énergie qui y a été consacrée.

L'amélioration de l'efficacité énergétique consiste donc, par rapport à une situation de référence soit à :

- augmenter le niveau de service rendu, à consommation d'énergie constante ;
- économiser l'énergie à service rendu égal ;
- réaliser les deux simultanément. Ainsi, les solutions d'efficacité énergétique visent à améliorer la performance délivrée avec une moindre consommation d'énergie.⁴⁸

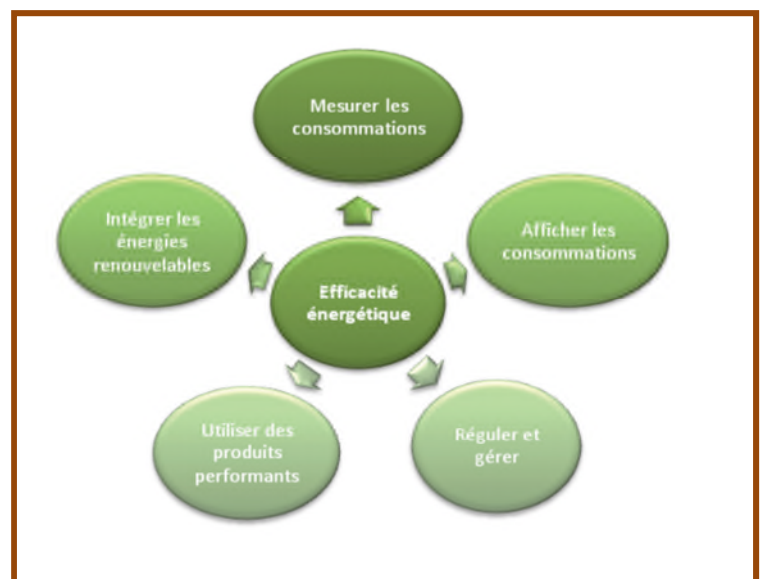
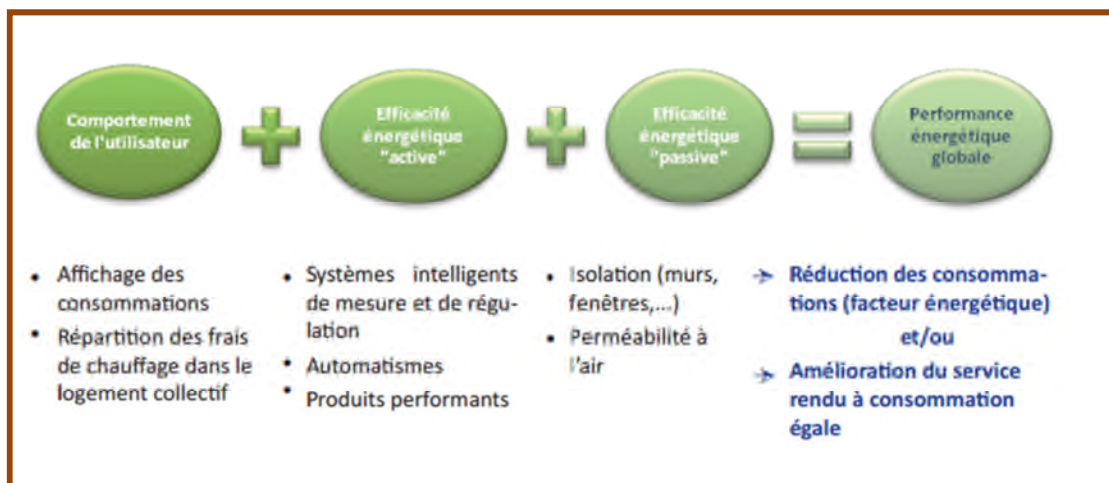


Figure 28 efficacité énergétique dans le bâtiment

⁴⁸ www.fieec.fr

NOUVELLES TECHNOLOGIES**PARTIE ANALYTIQUE**

En matière d'efficacité énergétique, il faut jouer sur trois leviers :

- la diminution des besoins qui sont relatifs au bâti.
- l'amélioration des équipements techniques du bâtiment et leur gestion.
- le comportement de l'utilisateur.⁴⁹

Mesure de la performance énergétique

Dès l'instant où un projet d'optimisation des consommations énergétiques dans un bâtiment et/ou de réduction de leurs coûts est décidé, il devient nécessaire de mettre en place un système de mesure.

Eclairage

La maîtrise de l'énergie consommée par les installations d'éclairage passe par la qualité de l'étude d'éclairage, un matériel efficace (lampes, luminaires, ...) et un système de gestion et de variation de puissance adaptés aux besoins.

Les systèmes d'éclairage de sécurité

Les appareils électriques autonomes de sécurité assurent une fonction essentielle pour la sécurité des personnes et des bâtiments. Ils facilitent, en cas de sinistre, l'évacuation des personnes et l'intervention des secours et réduisent la probabilité de panique.

Chauffage

Lors de l'installation ou du renouvellement d'un système de chauffage et/ou de production d'eau chaude sanitaire, il est impératif de privilégier les équipements à haute performance.⁵⁰

Eau chaude sanitaire

Les équipements de production d'eau chaude sanitaire sont donc variés pour répondre aux différentes attentes et contraintes technico-économiques. L'évaluation des besoins doit être la plus réaliste possible et l'installation doit être de qualité.

Solutions réversibles (chauffage / confort d'été)

Les pompes à chaleur consomment moins d'énergie qu'elles n'en restituent, elles sont toutes considérées comme des EnR (Energies Renouvelables) au titre de la directive européenne RES (renewable energy sources).⁵¹

Solutions centralisées de climatisation

Pour les bâtiments ayant d'importants besoins de climatisation, les solutions centralisées de climatisation offrent la meilleure efficacité énergétique

⁴⁹ www.fieec.fr

⁵⁰ Memoirepdf. Gestion Énergétique optimisée pour un bâtiment-Rim Missaoui Badreddine

⁵¹ idem

NOUVELLES TECHNOLOGIES**PARTIE ANALYTIQUE****Ventilation**

Pour les bâtiments tertiaires, les solutions de ventilation performantes sont : la ventilation modulée et les centrales de traitement d'air (CTA).

Gestion du bâtiment

Les équipements techniques installés dans un bâtiment sont nombreux, complexes et de nature différente. Ils nécessitent d'être régulés et coordonnés dans la perspective d'une optimisation globale.

Logiciels de gestion de la démarche d'efficacité énergétique des bâtiments

Le logiciel est au cœur des processus d'innovation et constitue un outil de référence au service des démarches d'efficacité énergétique actives.⁵²

Intégrateur d'énergies renouvelables

Les énergies renouvelables sont essentiellement issues de l'énergie solaire, que ce soit le rayonnement solaire direct (qui permet de faire de la chaleur ou de l'électricité) ou le rayonnement solaire déjà transformé en une autre forme d'énergie : l'énergie du vent (éolienne), l'énergie des cours d'eau (hydraulique), l'énergie du bois, d'autres végétaux (biomasse) ou encore des déchets urbains.

L'essor des ENR est l'un des objectifs majeurs fixé à l'issue du Grenelle de l'environnement de l'année 2007. La production de chauffage, d'eau chaude ou d'électricité à partir d'énergies renouvelables va de pair avec une utilisation rationnelle de l'énergie liée d'une part à la performance des bâtiments et d'autre part à la maîtrise de l'ensemble des énergies disponibles. L'article 4 du Grenelle affirme que la norme « bâtiment à énergie positive » sera applicable dès fin 2020 à tout bâtiment neuf. Ce sera un bâtiment autonome qui produira plus d'énergie qu'il en consommera pour son fonctionnement. Un bâtiment du futur avec les solutions technologiques qui permettent d'intégrer au bâtiment des systèmes de production d'énergie à partir de sources d'énergies renouvelables :

a- Le photovoltaïque :

Le photovoltaïque est considéré comme la principale source d'énergie renouvelable du point de vue électrique pour le bâtiment. En effet, les systèmes de production d'électricité solaire photovoltaïque sont fiables, sans danger et d'une mise en œuvre très aisée. Cette technologie est donc bien adaptée pour répondre aux enjeux énergétiques de XXI siècle et surtout en ce qui concerne le bâtiment. En 2010, l'intégration des systèmes photovoltaïques au bâtiment est devenue une thématique forte avec deux dimensions connexes que sont le raccordement au réseau et les contraintes liées à l'intégration à l'environnement urbain.⁵³

b- Le solaire thermique :

On désigne par énergie solaire thermique l'énergie récupérée à partir de la lumière du soleil grâce à des capteurs solaires thermiques vitrés. Le principe général est de concentrer les rayons solaires en un

⁵² www.fieec.fr

⁵³ Mémoire pdf. Gestion Énergétique optimisée pour un bâtiment-Rim Missaoui Badreddine

NOUVELLES TECHNOLOGIES

PARTIE ANALYTIQUE

Seul endroit pour transformer le rayonnement Solaire en une énergie thermique pour assurer le chauffage direct de l'eau et des locaux. est composé de :

- Chauffe-eau Solaires Individuels (CESI)
- Systèmes Solaires Combinés (SSC)
- des capteurs ont été installés pour des installations d'eau chaude solaire collectives⁵⁴

c- L'éolien urbain :

Le secteur de l'éolien urbain (intégration d'éoliennes aux bâtiments ou dans les rues) est en plein développement. Ces petites éoliennes en milieu urbain sont des produits particulièrement nouveaux sur le marché. Les installations et les connections au réseau sont également assez limitées. La structure du bâtiment peut remplacer le mât de l'éolienne dans le cas d'installations urbaines.

La production d'électricité peut être utilisée sur place : pas de transport donc pas de perte permettant également de répondre aux exigences de production d'électricité verte. Il y a toutefois deux problèmes majeurs : la vitesse des vents réduits en milieu urbain, du fait de nombreux obstacles d'une part et d'autre part les dimensions tout à fait modestes de ces éoliennes. Il y a un réel besoin de faire des recherches dans ce domaine.⁵⁵

d. l'énergie biomasse : la deuxième source mondiale d'énergie renouvelable au monde : La combustion de matières organiques végétales ou animales permet de dégager un pouvoir calorifique utilisé pour produire de l'électricité ou de la chaleur. EDF, via trois de ses filiales, est impliquée dans cette filière qui permet de résoudre le problème de la gestion des déchets urbains ou agricoles.

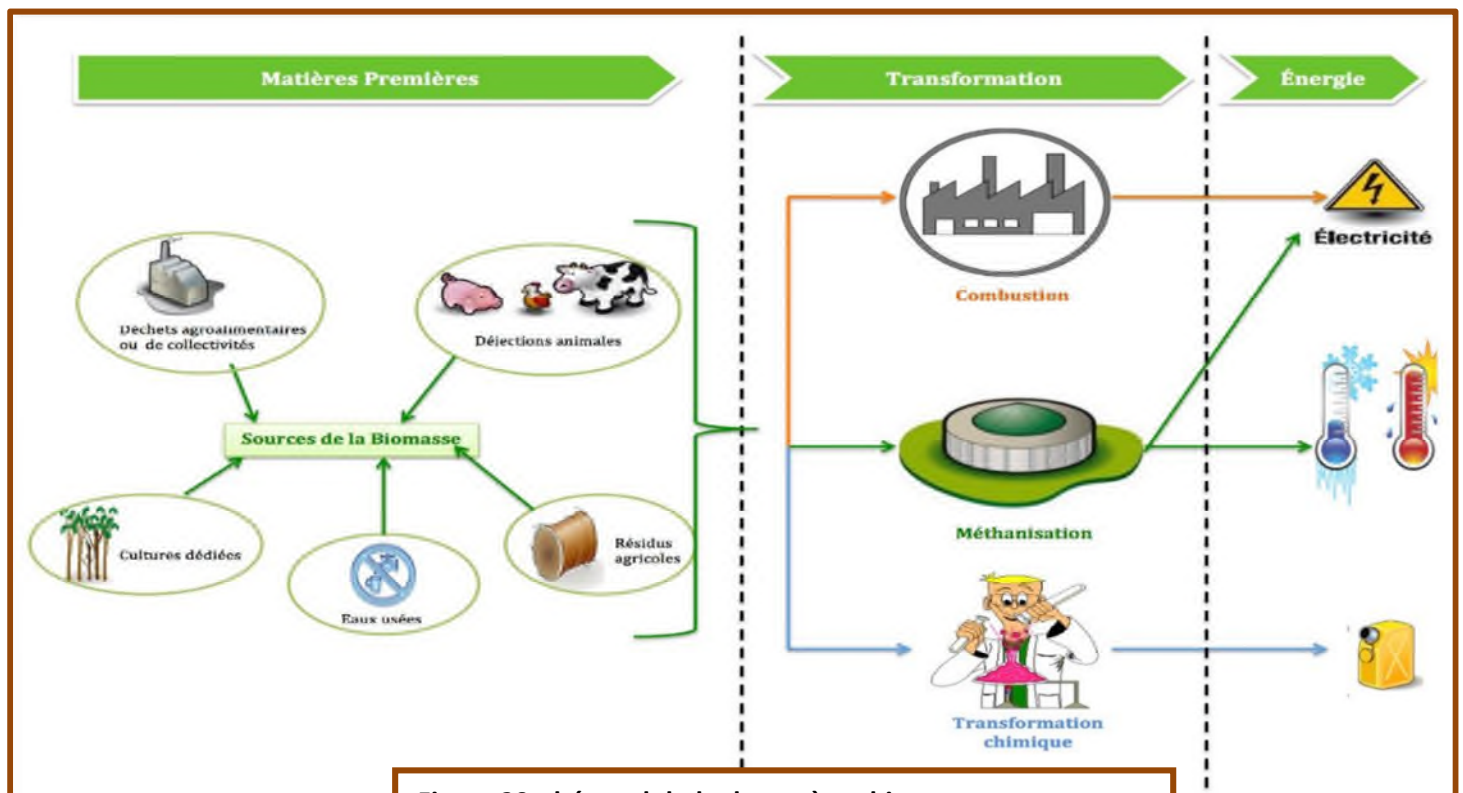


Figure 29 schéma globale de système biomasse

⁵⁴ IDEM

⁵⁵ IDEM

BEPOS (bâtiment a énergie positive)**Définition :**

Un bâtiment à énergie positive (BEPOS) est un bâtiment dont le bilan énergétique global est positif, c'est-à-dire qu'il produit plus d'énergie (thermique ou électrique) qu'il n'en consomme. Cette différence de consommation est généralement calculée sur une période d'un an

- Un bâtiment à énergie positive produit plus d'énergie qu'il n'en consomme.
- La baisse des consommations énergétiques d'un bâtiment passe notamment par une architecture bioclimatique et par l'installation d'équipements thermiques et électriques performants.
 - Un bâtiment à énergie positive relève aussi bien du facteur humain que des technologies mises en place.
 - Les compteurs communicants doivent contribuer à trouver le meilleur équilibre entre les besoins des occupants et l'énergie produite au sein du bâtiment.⁵⁶

Enjeux par rapport à l'énergie**La réduction des besoins de consommation****Optimiser les besoins énergétiques des bâtiments implique de considérer :**

L'architecture : privilégier une architecture bioclimatique pour optimiser les flux énergétiques gratuits (comme le Soleil) par l'orientation, les matériaux à forte inertie, L'implantation géographique du site et pour réduire les déperditions énergétiques (compacités)

Les équipements thermiques : installer une isolation performante sur toutes les parois, veiller à supprimer les ponts thermiques (jointures de murs et des fenêtres), choisir des solutions de chauffage d'appoint thermique adéquats (cheminée à granulés, bois). Une bonne inertie du bâtiment permet également de réduire les besoins de rafraîchissement l'été.

Les équipements électriques : privilégier les équipements efficaces comme l'éclairage par LED, l'électroménager de classe énergétique A ou supérieur, etc. ;

La ventilation : respecter l'étanchéité et mettre en place des systèmes de ventilation performants avec récupération d'énergie, comme les VMC double flux.⁵⁷

⁵⁶ www.connaissance-des-energies.org

⁵⁷ IDEM

NOUVELLES TECHNOLOGIES

PARTIE ANALYTIQUE

La production locale d'énergie

Elle peut être électrique, grâce à des sources d'énergies renouvelables comme le solaire photovoltaïque ou le micro éolien. Elle peut également être de nature thermique Grâce à des panneaux solaires thermiques pouvant être utilisés pour chauffer l'eau sanitaire et le chauffage suivant les cas.⁵⁸

La gestion de l'énergie

L'objectif est de trouver le meilleur équilibre entre demande (besoins des occupants) et offre (énergie produite et revente éventuelle sur le réseau). La gestion de l'énergie permet de mieux intégrer les besoins des occupants en anticipant, si possible, leur consommation. A grande échelle, le management énergétique permet d'effectuer du délestage de charges électriques afin de lisser les pics de consommation sur le réseau. L'avènement des compteurs intelligents centralisant les données d'offre et de demande contribuera à favoriser les flux.⁵⁹

Après cette recherche sur l'efficacité énergétique dans le bâtiment et à base des exemples étudiés, on a fixé notre axe de recherche autour la production de l'énergie à partir de déchets bio selon le principe de label Label BEPOS (RT.2020) , dans notre cas les déchets agricole et agroalimentaire pour produire de l'énergie électrique et thermique, tout cela sera assuré par une station biomasse .

Afin de comprendre le fonctionnement d'une station biomasse on a vu des exemples (annexe page 151)

⁵⁸ www.connaissancedesenergies.org

⁵⁹ IDEM

Analyse des exemples**PARTIE ANALYTIQUE**

Avant de passer à la partie architecturale on a analysé des exemples selon leurs programme et d'autre selon leurs style architecturale :

1 – **analyse des exemples selon le programme** : Afin de ressortir le programme de base de projet agropole, on fait une comparaison entre 08 exemples liés au thème agroalimentaire dans le tableau suivant, et pour avoir plus d'informations sur ces exemples voir l'annexe.

Tableau 12 exemples programme

tableau comparaison programme

Analyse des exemples

PARTIE ANALYTIQUE

Voir annexe

Analyse des exemples

PARTIE ANALYTIQUE

Analyse des exemples

PARTIE ANALYTIQUE

Analyse des exemples

PARTIE ANALYTIQUE

Synthèse : programme de base

fonctions	espaces
<ol style="list-style-type: none"> 1. Formation et recherche en science agronomique 2. Formation et recherche en industrie agroalimentaire 3. Formation en conditionnement des produits alimentaires 4. Formation des agriculteurs 5. Formation des investisseurs privés et les techniciens en industrie agroalimentaire 6. Recherche en nutrition humaine 	Salle de cours Salle de travaux dirigés Laboratoires Amphithéâtre Bibliothèque Bureaux chercheurs Salles de réunion Salles de projection
Expérimentation agricole	Serres Champs d'expérimentation à l'extérieur aquaponie Chambre de cultures à l'intérieur
Administration et gestion	Bureaux Salles conférence Salles réunion
Transformation Agroalimentaire	Ateliers stockage
Exposition agroalimentaire	Espace muséographie Exposition végétale a extérieur. Exposition de produits agroalimentaire
Restauration	Restaurant Cafétéria
technique	Locaux techniques Station biomasse
Résidence	Résidence universitaire

Tableau 13 programme de base

EXEMPLES stylistique**PARTIE ANALYTIQUE****2 – analyse des exemples selon le style architecturale :**

Pour une inspiration stylistique et une organisation spatiale pour notre projet agropole, on a fait une comparaison entre 04 exemples liés au thème agroalimentaire dans le tableau suivant, et pour avoir plus d'informations sur ces exemples voir l'annexe.

Tableau 14 exemples architecture

tableau comparaison selon l'architecture

EXEMPLES stylistique

PARTIE ANALYTIQUE

Voir annexe

EXEMPLES stylistique

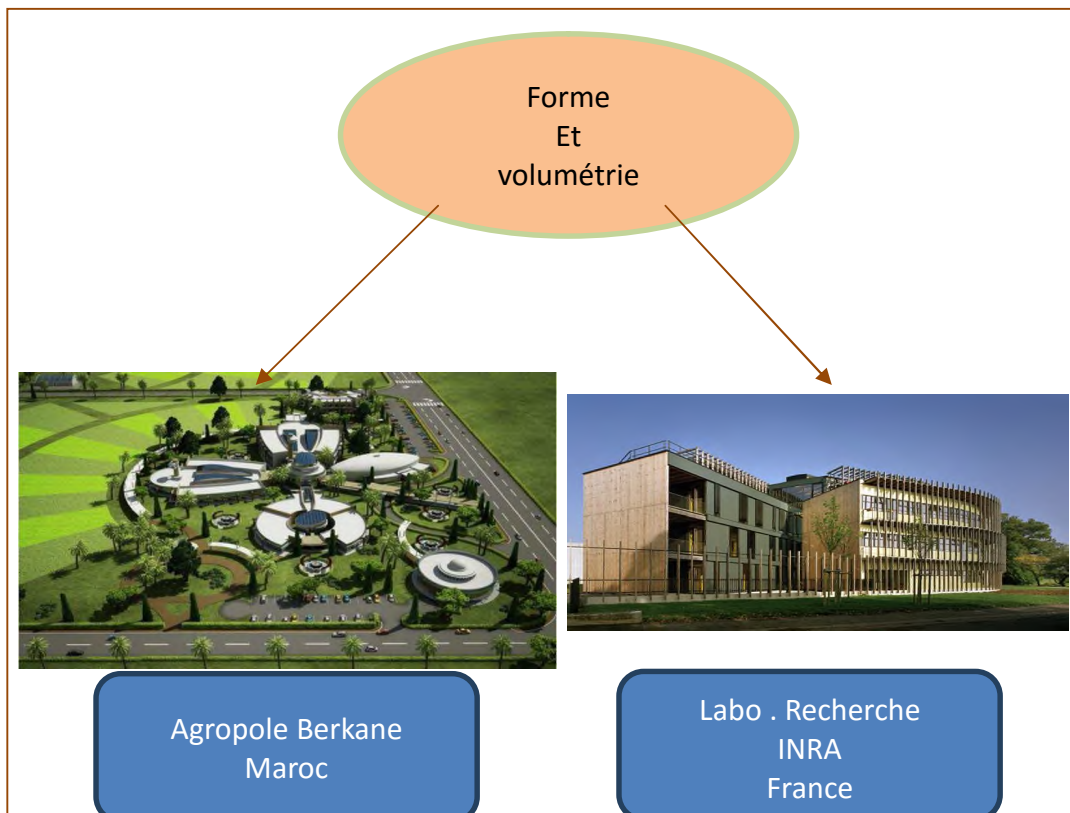
PARTIE ANALYTIQUE

EXEMPLES stylistique

PARTIE ANALYTIQUE

Synthèse

- les projets se situent aux périphéries des villes
- Étalés sur de grandes surfaces Avec une faible hauteur de R+ 1 a R+4
- Plusieurs accès
- Les fonctions sont séparées Sous forme de plusieurs départements
- Relation importante entre l'extérieur et l'intérieur.
- Traitement des façades est inspiré de l'environnement immédiat.



Dans ce projet l'architecte a inspiré de la forme d'une fleur

Sous forme de 4 pétales autour d'un centre.

Chaque pétale représente une fonction

La résidence et le restaurant sont indépendants

La fluidité des toitures est assurée par des coques

Dans ce projet l'architecte a travaillé avec le principe du patio central

Au niveau du patio de trouve la circulation verticale assuré par des escaliers en bois

Les façades vitrées sont couverts par des brises solaires.

EXEMPLES stylistique

PARTIE ANALYTIQUE

Fonctionnement
Du
projet



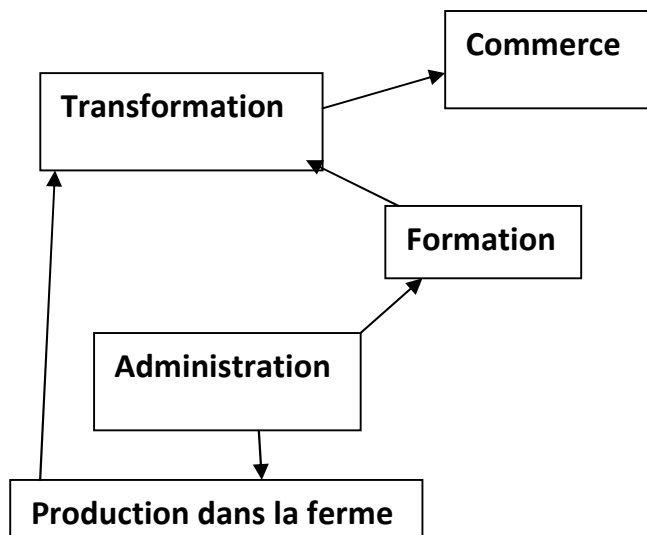
Pole
agroalimentaire
Etat unies

Dans cet exemple on remarque une liaison linéaire entre les espaces Avec des intersections entre les espaces qui se fonctionnent ensemble .

Aux extrémités on trouve :la production(la ferme verticale) d'un coté et le commerce de l'autre coté , le commerce(retail) est lié directement avec les atelier de transformation (processing)et lié avec la ferme par un circuit extérieur

L'éducation et l'administration au centre du projet

Organigramme
Fonctionnelle



EXEMPLES stylistique

PARTIE ANALYTIQUE

Aménagement
extérieurAgro parc
Pékin
chine

Une grande serre entourée par un beau paysage agricole avec des parcours qui mènent vers les laboratoires de recherche et vers des chalets pour vacances et des espaces d'expositions végétale, ces parcours sont entourés par des plans d'eau magnifique

CHAPITRE 2 :

PARTIE

ARCHITECTURALE

1. Introduction :

Après avoir étudié les exemples thématiques et sortir avec un programme de base on est obligé de passer par la programmation, ce cheminement de démarche nous a aidés de maîtriser notre projet.

La programmation est une étape s'inscrit dans les études dites préalables pour l'objectif aux architectes de s'exprimer les objectifs et les contraintes du projet. C'est une démarche fréquente d'identification et de résolution des problèmes tout le long du cycle de vie de projet.

2. L'objectif de la programmation:

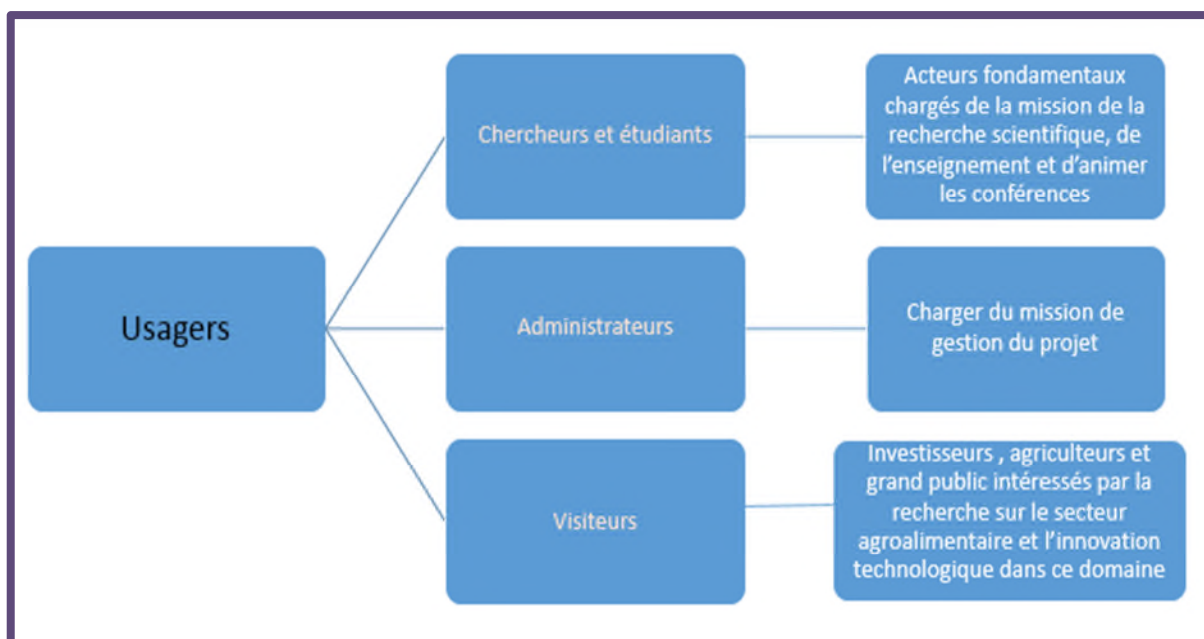
Le premier objectif de la demande de la programmation consiste à évaluer la validité des rapports entre les besoins réels de l'équipement dans son environnement et le programme retenu et d'autres objectifs qui sont par la suite :

- Définir les fonctions et les activités et leur organisation.
- Définir les modes de relation fonctionnelles.
- Définir un schéma d'organisation spatial du projet.
- Traduire le besoin en programme d'espace et des surfaces.
- Etablir le programme de base.

3. Echelle d'appartenance: Nationale

4. Les types d'utilisateurs :

On distingue 3 types d'utilisateurs :



5. capacité d'accueil

Capacité d'accueil étudiant

Après l'analyse des exemples et l'étude comparative on constate que :

Notre équipement à l'échelle national d'une capacité de 1000 étudiants, 40 chercheurs.

Capacité d'accueil visiteurs :

Après l'analyse des exemples et l'étude comparative on constate que ; notre équipement à l'échelle national d'une capacité 500 visiteurs en cas d'un évènement.

6. les circuits :

***un seule accès pour le Public :** les visiteurs, les entrepreneurs, les agriculteurs,

***Privé :** On a trois circuits :

- Pour les étudiants
- Pour les administrateurs
- Pour les travailleurs dans les ateliers

*Les circuits de produits

1-produits fraies De l'extérieur déplacés vers le stockage puis le traitement et le conditionnement et enfin vers stockage produits finis.2-produits finis vers l'exposition ou vers le restaurant ou bien vers l'écoulement.

7. Identification des différentes fonctions:

A) Les fonctions principales :

- Fonction d'accueil : permettre de recevoir, informer, et diriger les visiteurs et les utilisateurs.
- Fonction formation et recherche : constitue la fonction majeurs du projet elle permettre l'acquisition des initiations et des savoir-faire et d'enrichir les compétences à travers des activités pédagogique dans des espaces de travail bien adaptés.
- Animation et exposition : c'est une fonction d'intérêt attractif, de publication et de découverte les innovations scientifiques et technologiques dans le domaine agricole et agroalimentaire
- L'expérimentation : terrains agricoles pour évaluer les résultats de recherches
- Ateliers de transformation agroalimentaire : transformer les produits agricoles en produits agroalimentaires sous des conditions bien précis
- Documentation et recherche : L'espace où les étudiants trouvent par eux même les moyens d'élargir leurs connaissances acquises dans les domaines d'agriculture et d'agroalimentaire

PROGRAMMATION

PARTIE ARCHITECTURALE

B) Les fonctions secondaires :

- Restaurant et cafeteria : des espaces de restauration et consommation aménagés en espace de repos et pour rendre l'équipement en extérieur et intérieur
- Gestion et coordination : cette fonction assure la gestion, l'organisation et la direction des différentes structure qui constituent l'équipement, administration, réunion et archiver.
- Technique : Elle englobe les activités de maintenance, stockage, les locaux de climatisation et de chauffage et gestion des énergies.

8. fonctionnement du projet :

Notre projet se fonctionne durant toute l'année :

La fonction de formation pour les étudiants s'arrête pendant les vacances mais celle des agriculteurs et technicien agroalimentaire elle est pendant toute l'année parce qu'elles sont des formations de courtes durées.

Aussi pour les autres fonctions : exposition, projections, vulgarisation, elle est toujours existante.

9. Programme de base tiré de l'analyse des exemples :

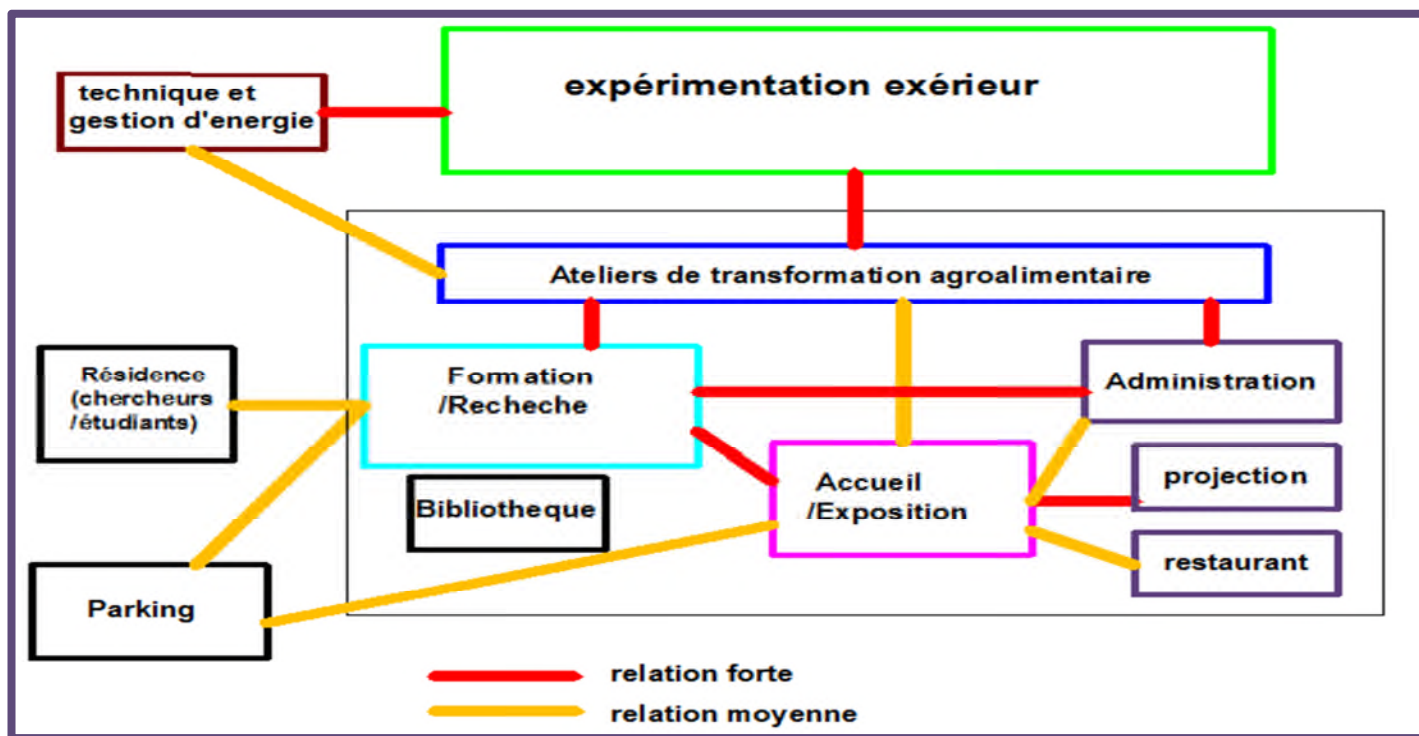
fonctions	espaces
7. Formation et recherche en science agronomique 8. Formation et recherche en industrie agroalimentaire 9. Formation en conditionnement des produits alimentaire 10. Formation des agriculteurs 11. Formation des investisseurs privés et les techniciens en industrie agroalimentaire 12. Recherche en nutrition humaine	Salle de cours Salle de travaux dirigés Laboratoires Amphithéâtre Bibliothèque Bureaux chercheurs Salles de réunion Salles de projection
Expérimentation agricole	Serres Champs d'expérimentation à l'extérieur aquaponie Chambre de cultures à l'intérieur

PROGRAMMATION

PARTIE ARCHITECTURALE

Administration et gestion	Bureaux Salles conférence Salles réunion
Transformation Agroalimentaire	Ateliers stockage
Exposition agroalimentaire	Espace muséographie Exposition végétale a extérieur. Exposition de produits agroalimentaire
Restauration	Restaurant Cafétéria
technique	Locaux techniques Station biomasse
Résidence	Résidence universitaire

10. L'organigramme fonctionnel:



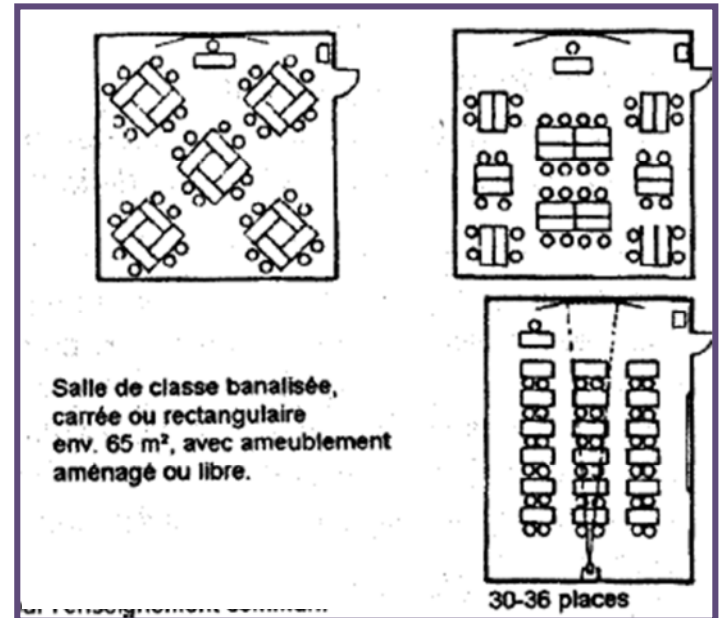
PROGRAMMATION

PARTIE ARCHITECTURALE

11. dimensionnement des espaces et ses exigences qualitatifs :**Salles de cours :**

Nécessité d'un éclairage naturel directe par des grandes baies vitrées.

Les couleurs claires

**Les salles de projection et Amphithéâtre :**

Un espace de contact entre le public ou les étudiants et les chercheurs, elle abritera des activités telles que la diffusion de documentaires, projections et séminaires

*prévoir un isolement thermique et acoustique:

*au niveau de plafond par un faux plafond général.

*La pente sera de l'ordre de 8° à 10° cela correspond à une surélévation de 12cm entre deux rangées de sièges successives.



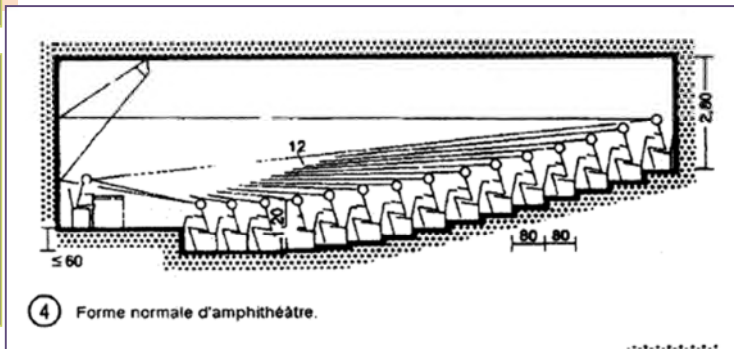
*Eclairage ponctuelle directe avec spots (noyers dans le faux plafond), afin d'éclairer la salle durant les entractes et durant les conférences

Chaque personne occupe une surface de $0.5m^2$.⁶⁰

⁶⁰ amphithéâtre source : www.grandehalle-auvergne.com

PROGRAMMATION

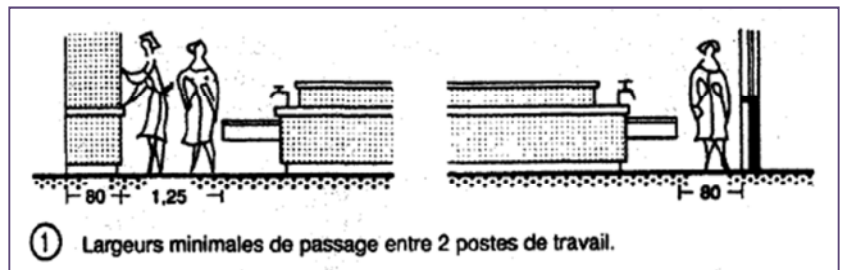
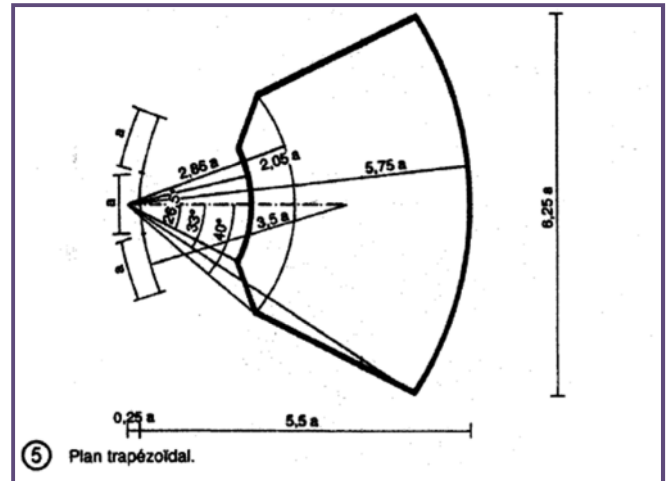
PARTIE ARCHITECTURALE



Normes salles de projections-neufert-

Les laboratoires :

Les laboratoires de recherche présentent un certain nombre d'exigences, ils doivent être spacieux, doté d'un lave main et des plans de travail et un espace pour le rangement du matériel .les couleurs aussi doivent être clairs.



(Normes laboratoire) -neufert-

Type de laboratoire en agronomie :

- ⊗ Laboratoires d'analyse Végétale
- ⊗ Laboratoires d'analyse de terre
- ⊗ Laboratoire Génomique
- ⊗ Laboratoire taxonomie
- ⊗ Laboratoire Biologie moléculaire
- ⊗ Laboratoire biochimie
- ⊗ Laboratoire d'analyse sensorielle
- ⊗ Laboratoire de contrôle De qualité et d'hygiène

PROGRAMMATION

PARTIE ARCHITECTURALE

Bibliothèque :

Elle sera destinée à des ouvrages sur l'agriculture et l'agroalimentaire pour aider les étudiants dans leurs études et leurs recherches. Elle sera organisée pour travail individuel ou en groupe, comme il y aura possibilité de prêt à domicile pour les adhérents avec des salles informatiques.

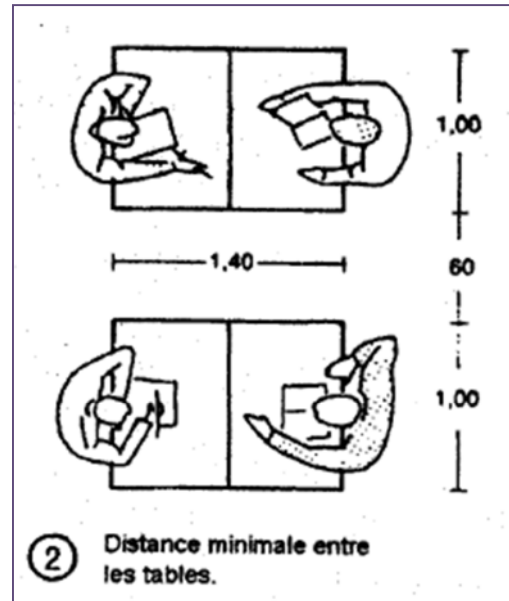
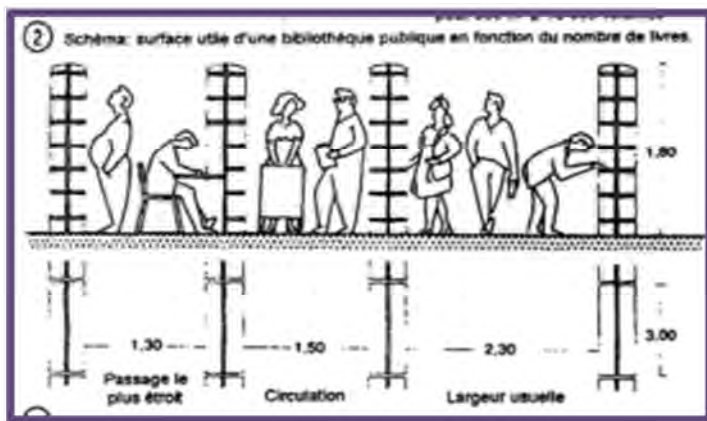


Figure ⁶¹ norme bibliothèque –neufert-

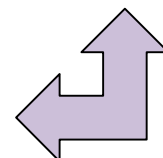
En fonction du nombre d'étudiants d'une école supérieure, 10-15 % d'entre eux devraient trouver place dans une bibliothèque pour la lecture et le travail (en cas de nombre important d'ouvrages à consulter sur place et de choix varié). Près des murs extérieurs, à vitrages si possible anti-éblouissants, à proximité des rayonnages et loin des circulations principales.

Neufert

Capacité :

On a 1000 étudiants ,15 % des étudiants est : 150 étudiants

Une bibliothèque se compose d'un :



⁶¹disposition des rayonnages des livres source : Neufert

PROGRAMMATION

Hall d'accueil	
Rayonnage	Stockage
Salle de prêt	Salle de lecture
Bureau de gestion	Salle informatique

PARTIE ARCHITECTURALE**L'exposition :****1-l'exposition muséographique d'agroalimentaire**

- végétale type d'espèces
- végétale maladies végétale
- types et procédés de transformation agroalimentaire
- histoire d'agriculture et d'autre thème

**Figure exposition agricole⁶²****2-l'exposition des produits agroalimentaire :**

Sous forme de salon ou hall d'exposition, nécessite un espace libre de grande surface.

**Figure salon d'exposition.**

⁶²www.metalobil.fr

PROGRAMMATION

PARTIE ARCHITECTURALE

3-l'exposition végétale : nécessite un grand espace aéré et ensoleillé



Restauration :

-Dès l'entrée, il est essentiel que le consommateur éprouve une impression de confort, d'agrément et de détente.

-Leur éclairage doit être excellent le jour comme nuit, et créer une ambiance paisible, gaie et intime

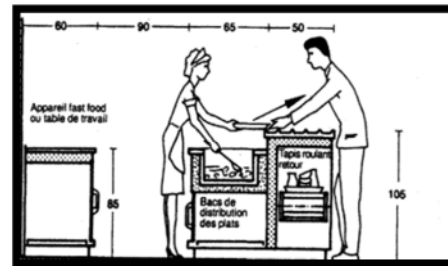
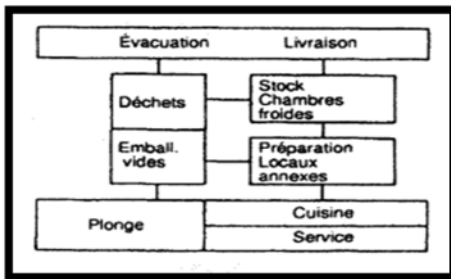


Figure exigence pour restaurant et cafeteria ⁶³

Salle de conférence : Un espace consacré aux rencontres professionnelles entre les chercheurs



• Figure : salle de conférence source ⁶⁴

⁶³neufert

⁶⁴www.hotel-leopold.be

Administration :

Espace ou se concentre les services chargés de veiller au bon fonctionnement du projet.

L'administration englobe des bureaux pour le personnel et le directeur et une salle de réunion.

Typologies de bureaux : il y a différents types des bureaux :

☞ Les bureaux cloisonnés :

- une utilisation optimale de l'espace.
- Une meilleure communication.
- Une rentabilité certaine.



Figure : bureau clois

Bureau paysager :

Suppression des couloirs, aération des espaces et Facilitant les relations d'échange entre l'individu.



Les ateliers de transformation (végétale)

Pour notre projet On a 4 types d'ateliers (ces types ne sont pas fixe ca change selon le besoin)

- séchage légume
- conservation légumes au sel ou vinaigre
- séchage fruits
- transformation fruits au sirop, gelé et fruits confits

Activités humaines

1. Accueil, parkings (livraisons, personnels, extérieurs),
2. Zones de circulation : piétons, véhicules, secours et évacuation
3. Bureaux administratifs (dont salles informatiques)
4. Vestiaires, toilettes, cantine, zone de repos
5. Magasin
6. Enceinte extérieure, cloisons de sécurité (confinement incendie, explosions)
7. Zones paysagères

Activités de production

1. Ateliers de fabrication
2. Salle de contrôle / supervision
3. Laboratoires, lignes pilotes (R&D)
4. Zones de stockage : matières premières, produits dangereux, produits finis, déchets
5. Zones d'expansion future

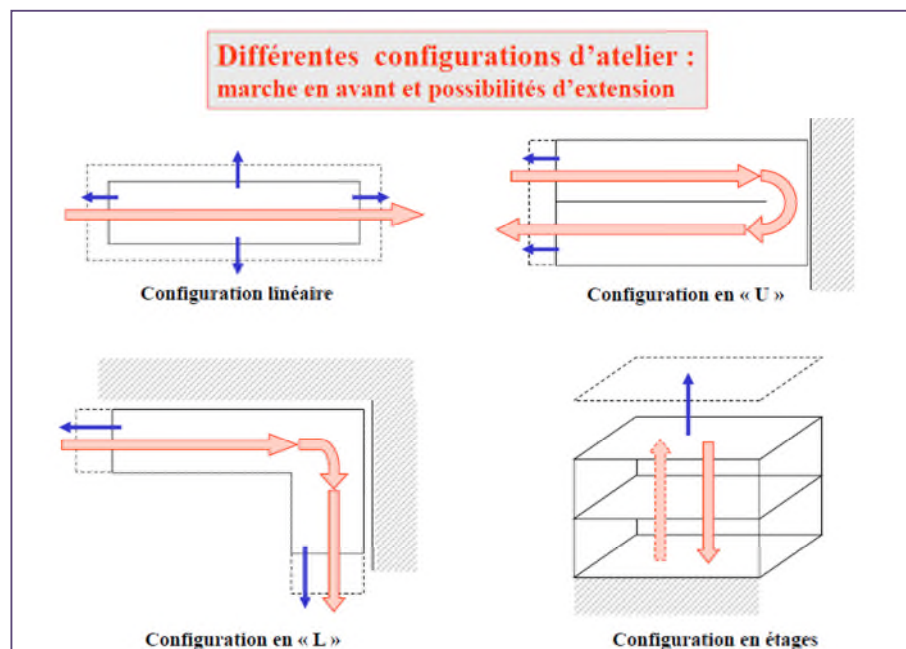


Figure 30 types d'ateliers

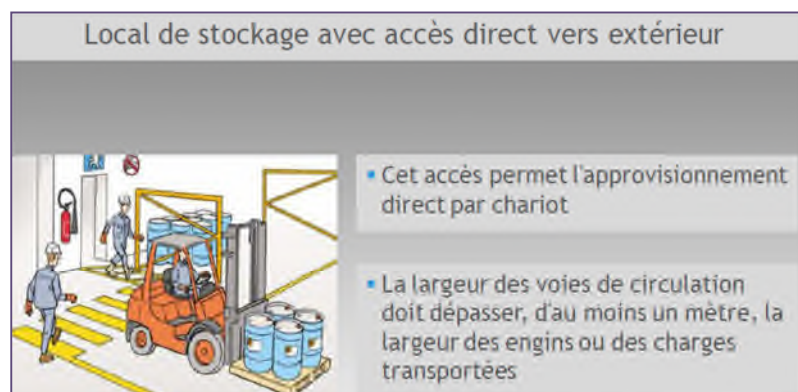


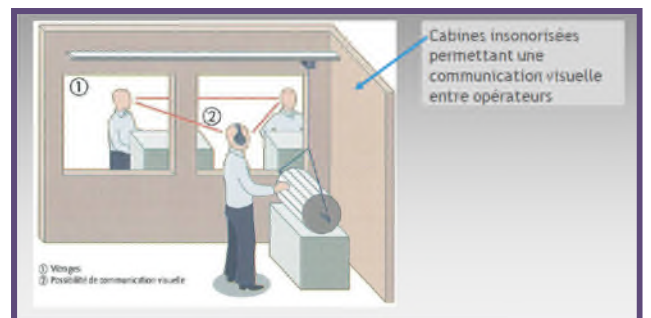
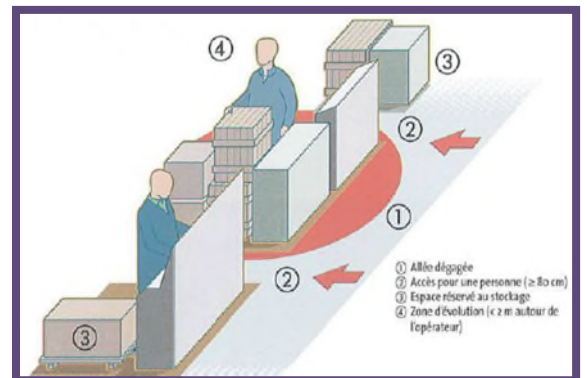
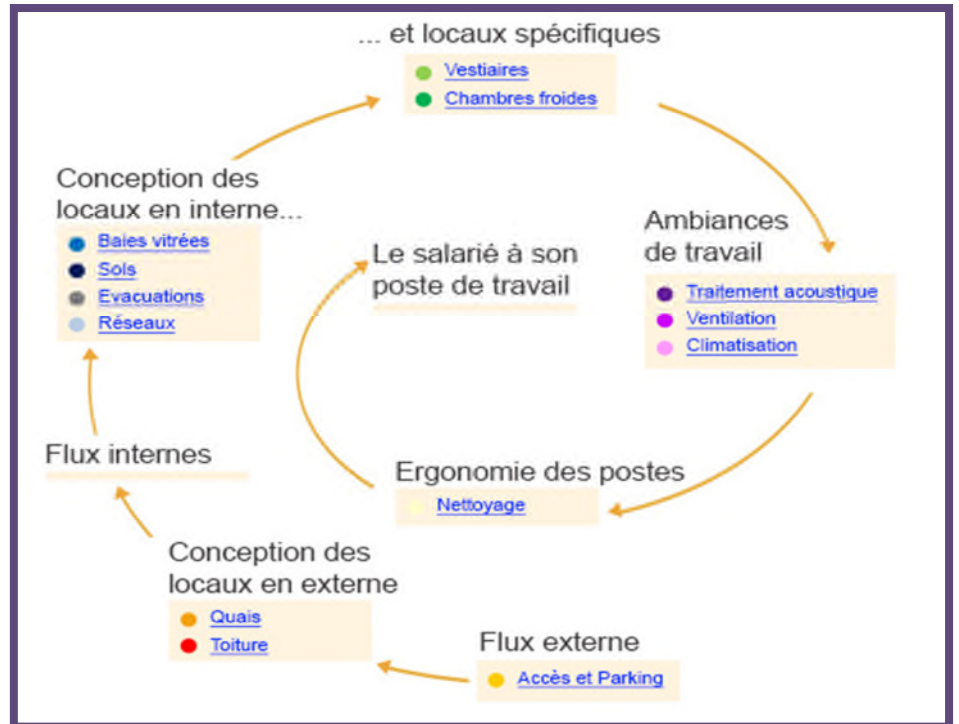
Figure 31 stockage ateliers

PROGRAMMATION

PARTIE ARCHITECTURALE

Ateliers d'agroalimentaire :

Figure 32 organigrammes ateliers

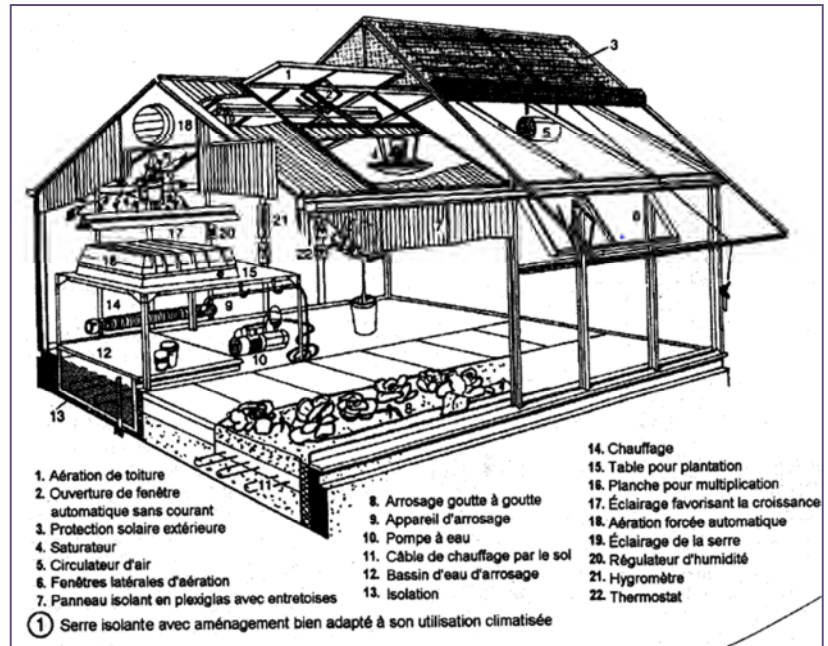


Quelques normes des ateliers de transformation

PROGRAMMATION

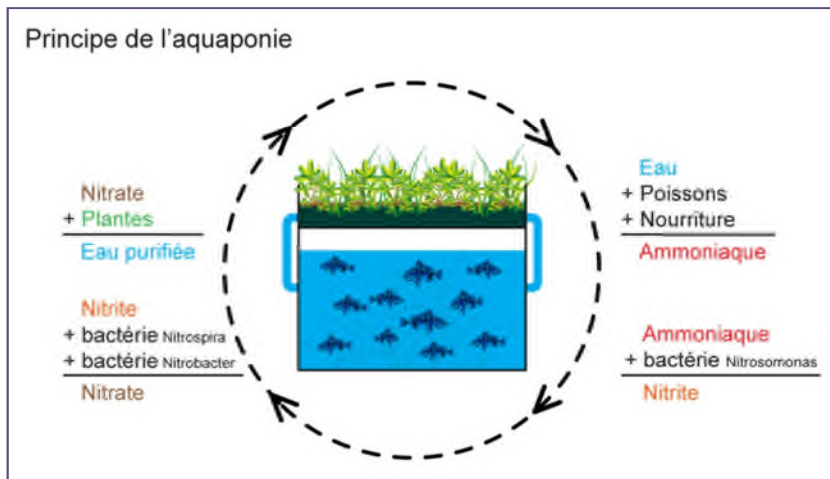
PARTIE ARCHITECTURALE

Les serres :



Les aquaponie

(Détaille voir Annexe)



Bassin d'aquaponie est une forme d'aquaculture intégrée qui associe une culture de végétaux en « symbiose » avec l'élevage de poissons. Ce sont les déjections des poissons qui servent d'engrais pour le végétal cultivé.

PROGRAMMATION

PARTIE ARCHITECTURALE

Programme surfacique :

Voir annexe

II .site d'intervention :

1. Choix du site

Introduction

Notre démarche se base sur la définition des différentes variantes des terrains pour répondre aux exigences d'implantation d'une agropole ; a ainsi leurs potentialités par rapport aux critères suivants qui permettront le succès du projet :

1.1. Critères du choix du site :

Critères pour le choix des sites et succès du notre projet *agropole* sont les suivants :

a-Localisation et implantation :

*implanté dans le tissu périurbain

*Proximité des terrains agricoles

*Le terrain à bâtir doit prévoir suffisamment d'espace libre et calme pour les expériences à l'extérieur.

b-Accessibilité :

Il faut que le l'équipement soit facilement accessible

c-forte lisibilité /visibilité :

Le projet doit être visible pour donner son valeur

d-surface importante

Notre projet contient diverses activités dans la surface du site doit être proportionnelle au contenu de ce projet au niveau nationale.

d-Environnement urbain :

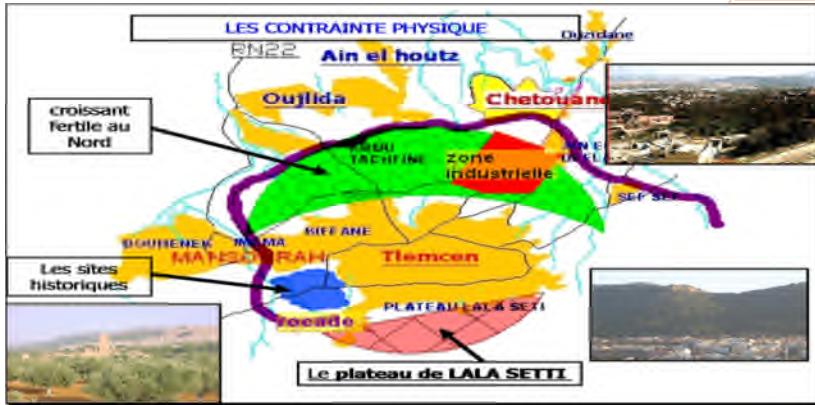
Le projet doit être implanté à proximité des équipements structurants qui servent le domaine agricole ; pour renforcer le nom «AGRO POLE »

1.2.Variantes des terrains susceptibles d'accueillir notre projet :

Après avoir analysé la ville de Tlemcen (annexe) on a ressortit par 2 assiettes susceptibles d'accueillir notre projet qui doivent être inscrit dans le **croissant fertile** des terrains agricole dans la ville.

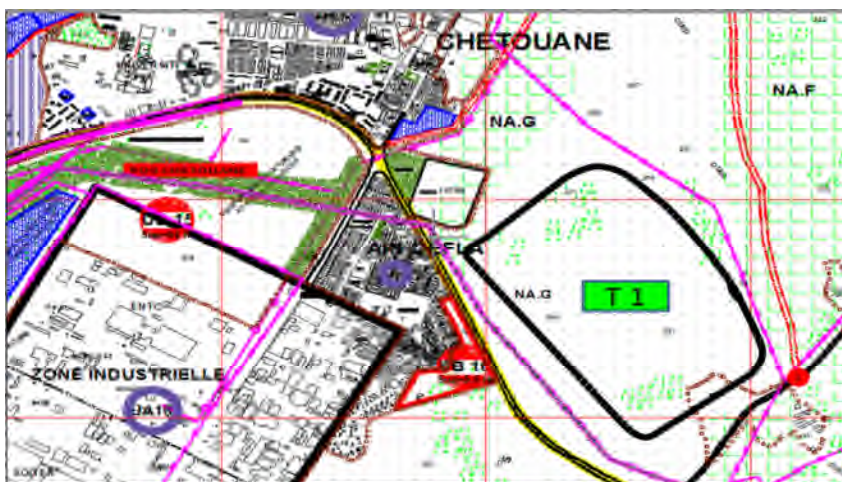
SITE DU PROJET

PARTIE ARCHITECTURALE



Carte croissant fertile qui regroupe les terrains agricoles à Tlemcen

Terrain 1 Chetouane :



Carte terrain 2 ⁶⁶

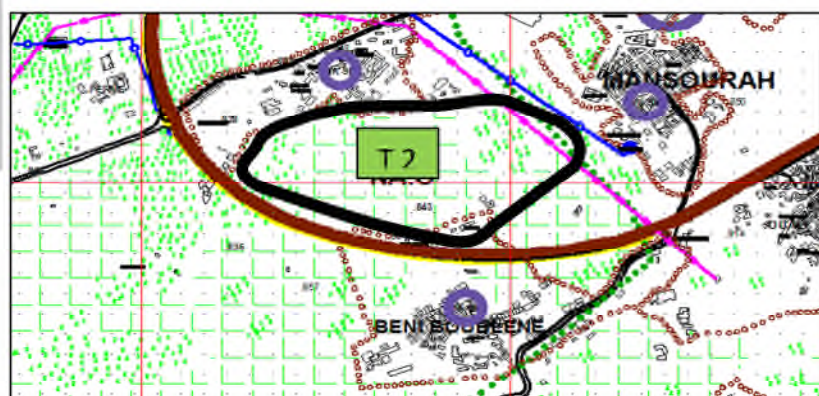
Localisation	Avantages	inconvénients
Chetouane : à l'est de la ville de Tlemcen	*Surface suffisante : 15 ha *terrain agricole *Se situe en périurbain *Terrain accessible et visible	<ul style="list-style-type: none"> • Limité par lignes électriques hautes tension et de gaz • pente de 2 a 18 %

⁶⁶pdau

SITE DU PROJET

PARTIE ARCHITECTURALE

Terrain 2 Mansourah :



Localisation	Avantages	inconvenients
<p>Mansourah : le terrain se situe au sud-ouest de la ville de Tlemcen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Surface suffisante 21 ha • terrain agricole et proximité des fermes • Terrain de faible pente. • terrain accessible par RN 22 • -Terrain propriété domaniale affecté pour SRPV le ministère d’agriculture réservé pour un projet d’un centre agricole programmé • Terrain entouré par des équipement agricole comme : Centre ITMA -L’hypo drome –centre Apicole-srpv-école vétérinaire 	<p>Terrain non urbanisé</p>

Niveau de satisfaction des critères d’implantation :

Les critères de choix	Proximité de la zone industrielle	Proximité des terrains agricoles	Proximité d’un pôle universitaire de recherche	Viabilité et valeur urbaine de site	Visibilité et lisibilité	Accessibilité (liaison physique)	Topographie
Site N°1	● (Red)	● (Green)	● (Yellow)	● (Red)	● (Yellow)	● (Green)	● (Green)
Site N°2	● (Yellow)	● (Green)	● (Yellow)	● (Green)	● (Green)	● (Green)	● (Green)

Faible ● (Red) moyen ● (Yellow) très bon ● (Green)

Tableau comparatif des terrains

Synthèse de site :

Le choix est porté sur ce site car ce dernier recèle plus d’atouts que de contraintes par rapport aux variations analysées ce qui nous offre l’opportunité d’élaborer un projet qui pourra marquer le secteur agricole pas seulement dans la ville de Tlemcen mais aussi au niveau national qui sera basé sur la recherche, la formation scientifique et l’expérimentation.

SITE DU PROJET

PARTIE ARCHITECTURALE

1.3. Analyse du site d'intervention :

Notre intervention sera par la projection d'une agropole agroalimentaire se compose de trois fonctions principales : la recherche, la formation et la production agricole et agroalimentaire

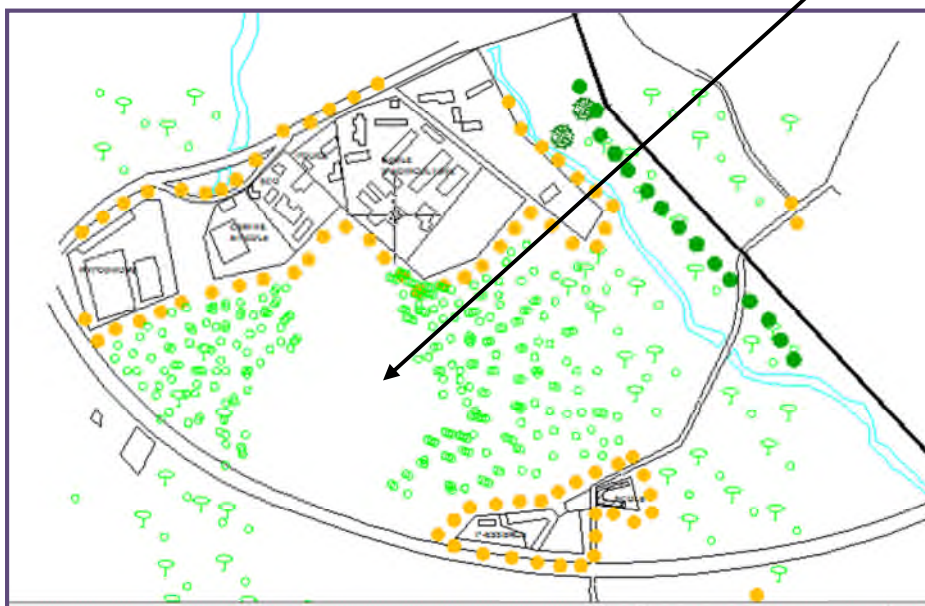
Et pour cela, il faut faire lecture analytique pour une action de reconnaissance du site :

a. Nature juridique :

Le site est un terrain non urbanisé NAG agricole de nature domaniale.

b. Situation du site par rapport à la ville :

La zone d'étude se situe dans la zone péri-urbaine Sud-ouest de la ville de Tlemcen, commune de Mansourah.

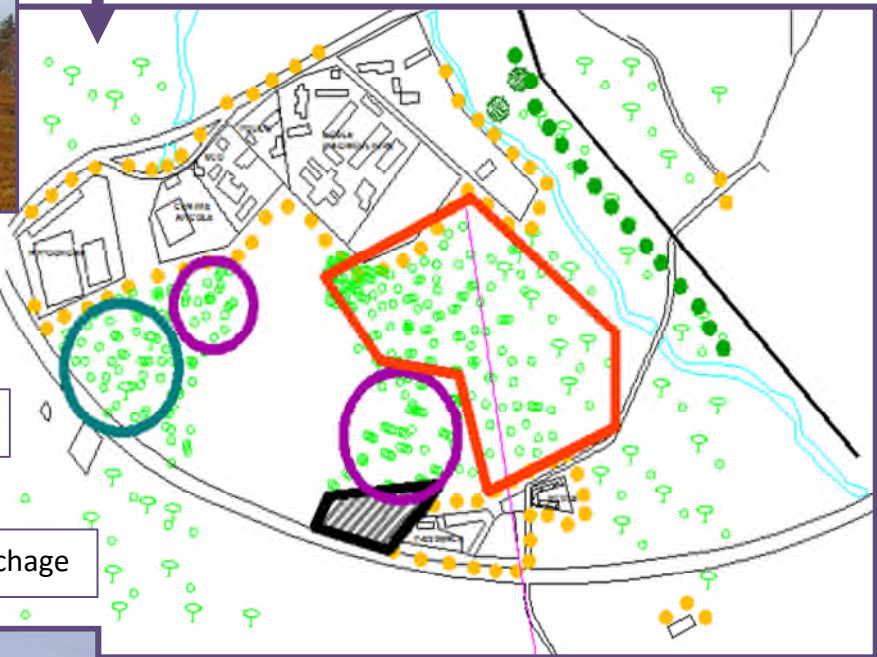
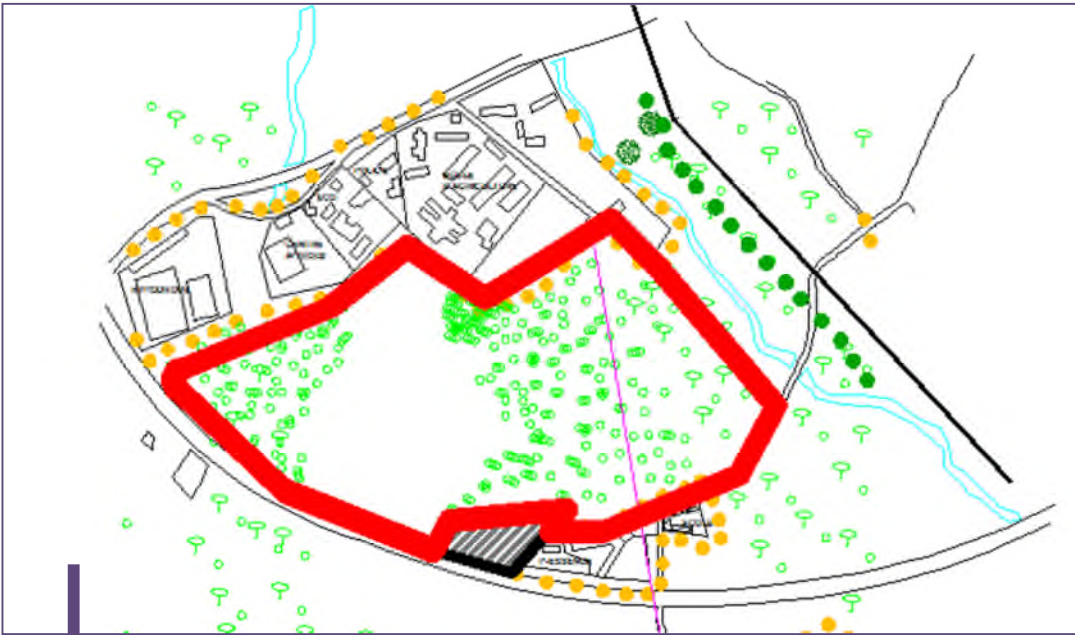


SITE DU PROJET

PARTIE ARCHITECTURALE

Etat de fait du terrain

Surface : 21 hectares



Existant sur terrain



SITE DU PROJET

PARTIE ARCHITECTURALE

Délimitation du terrain d'intervention :

On a évité les plantations, et on a sortie avec cette forme du terrain qui a une surface de 10 hectares, elle est suffisante pour ce type de projet.

Les accès :



Carte de terrain source : pdau Tlemcen

- Accessibilité : Le terrain est accessible par : route N22

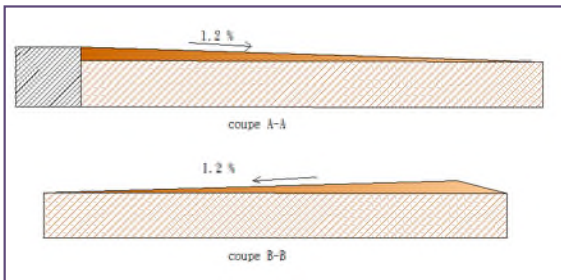
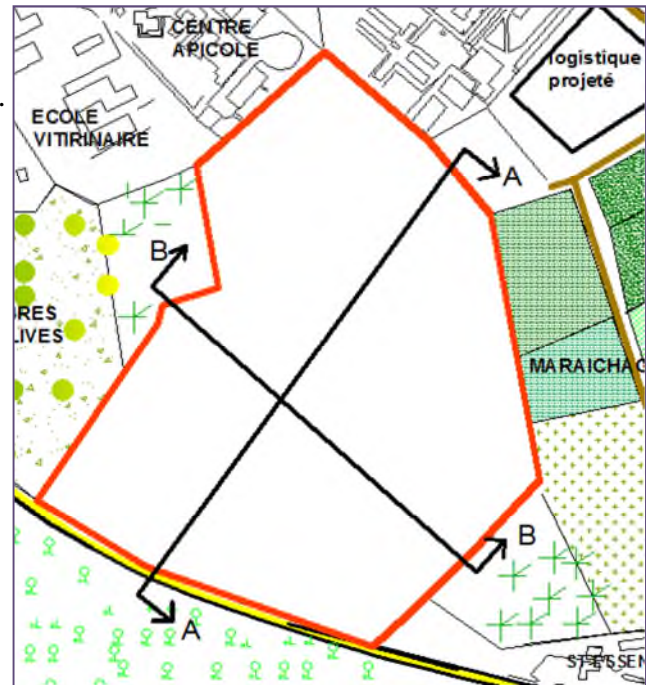
La morphologie de site :

- La forme du terrain d'assiette est une forme irrégulière.
- La surface du terrain est : 10 ha.

Analyse de la topographie du site :

Le Site est caractérisé par relief pratiquement plat.

D'une légère pente de 1,2 %



SITE DU PROJET

PARTIE ARCHITECTURALE

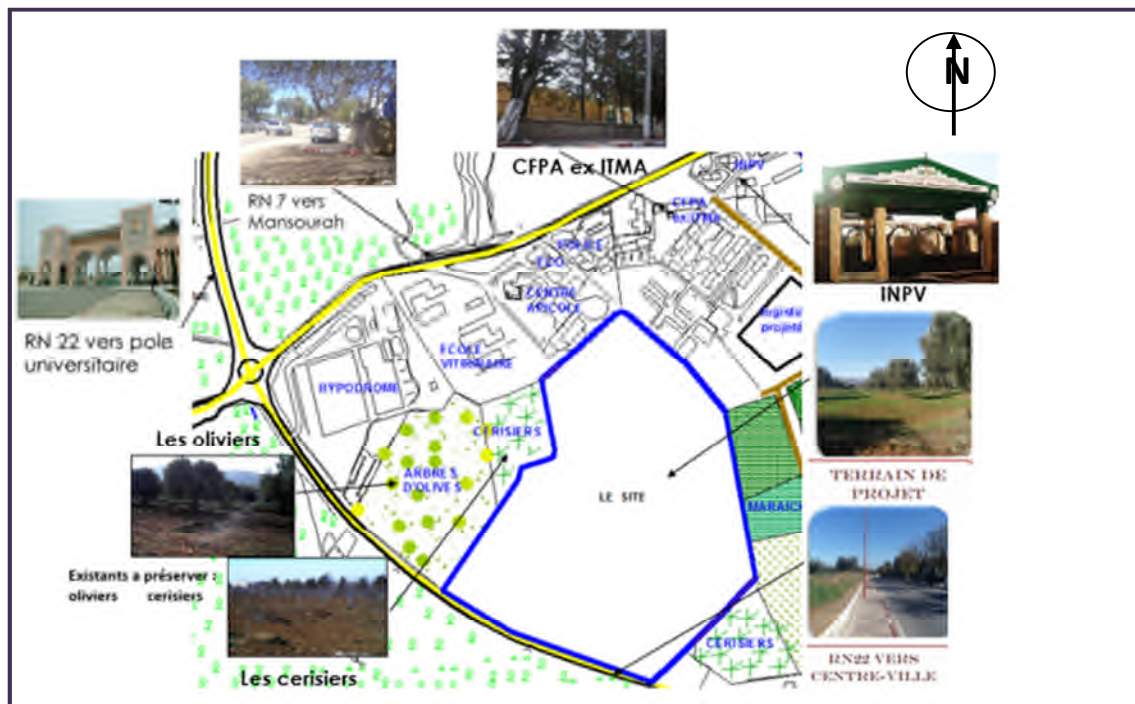
Le terrain est limité par :

Au Nord et nord-ouest par : institut d'apiculture, INSFP ex ITMA, Station Régionale de la Protection des Végétaux SRPV ; INSA ; apicole

Au sud par : Voie principale route N22

A l'Est par : terrain agricoles privés

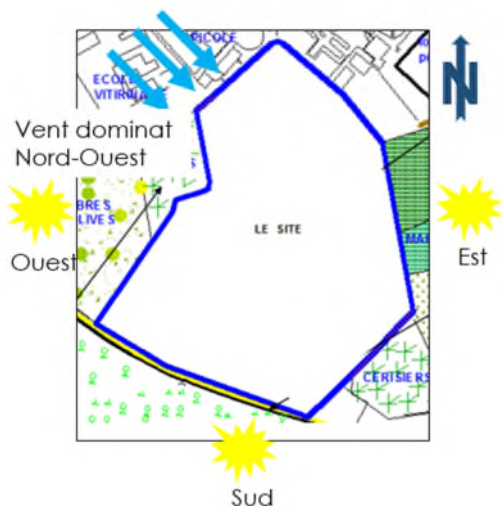
A l'Ouest par : terrains agricoles, école vétérinaire, hippodrome



Carte : Les limites de terrain et son l'état actuel : source auteur

Ensoleillement du terrain et orientation :

L'absence des constructions de la grande hauteur (Les gabarits varient du : R+1 a R+3) nous donne un terrain bien ensoleillé pendant toute la journée.



Carte : l'ensoleillement de terrain source : traité par auteur

SITE DU PROJET

PARTIE ARCHITECTURALE

Synthèse :

Donc le site d'implantation est le site N°2 (le terrain a une surface suffisante et à proximité de institut d'apiculture, institut agriculture ITMA, Station Régionale de la Protection des Végétaux SRPV, laboratoire vétérinaire et les terrains agricoles) ce qui va offrir l'opportunité d'élaborer un projet qui sera un véritable évènement urbain à l'échelle de la ville.

I. genèse du projet

a. Introduction :

« Tout projet doit être pensé dans son contexte, organisé par rapport à des exigences, et s'inscrire dans une théorie ». Mathias.ungers et a GUINEX.

Le passage de l'idée à la concrétisation repose sur des concepts qui donnent un aspect particulier de la conception

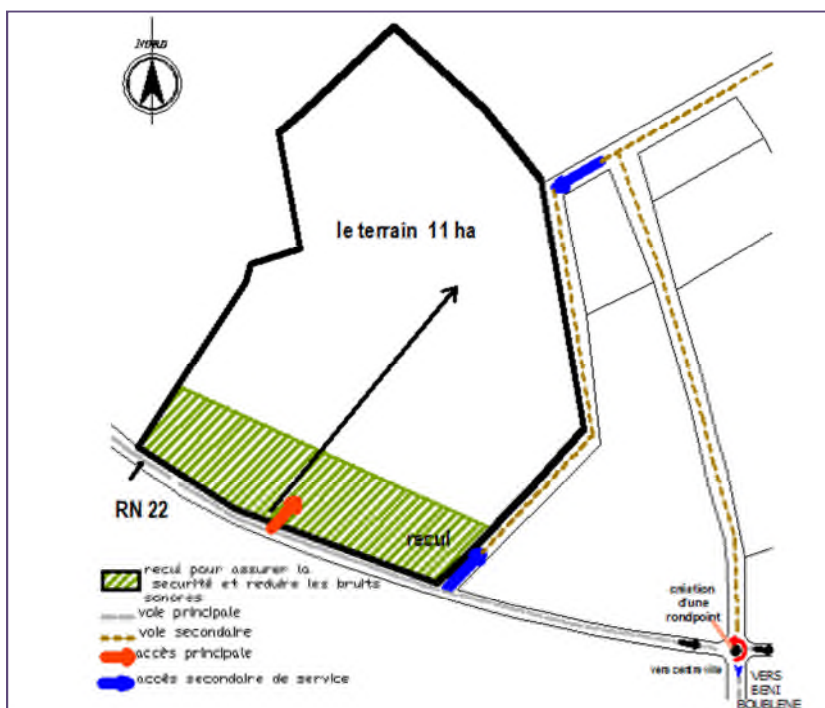
∞ **Le contexte** : C'est les potentialités du site et ses contraintes

∞ **Le programme architectural** : C'est les fonctions et les activités déterminantes dans l'espace

∞ **Le style** : C'est le langage et mouvement architectural

b. Principe d'implantation :

1-Accessibilité et axe de visibilité :



Etape 1 : les axes de visibilité et l'accessibilité

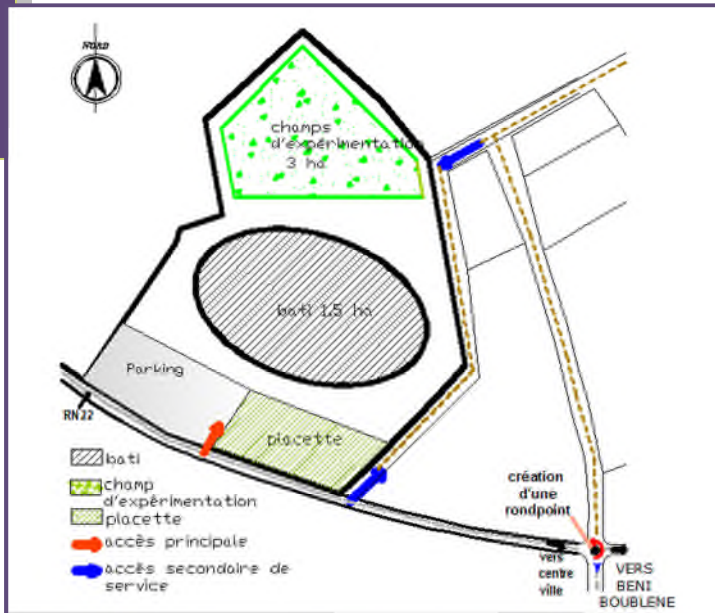
- Création d'un rom point pour faciliter l'accessibilité au projet et faciliter la circulation
- b* Tracer les axes de visibilité et lignes de composition Nord-Est et Sud-Est
- c* l'accessibilité est assurée au côté sud par la route N22 qui mène vers le centre ville

Création d'un recule par rapport à la Route N22 pour réduire la propagation du bruit et assurer la sécurité. l'axe majeur représente l'accès mécanique principale

GENESE DU PROJET

PARTIE ARCHITECTURALE

2. Implantation (bâtis et non bâtis)



Etape 2 : les alternatives d'implantation:

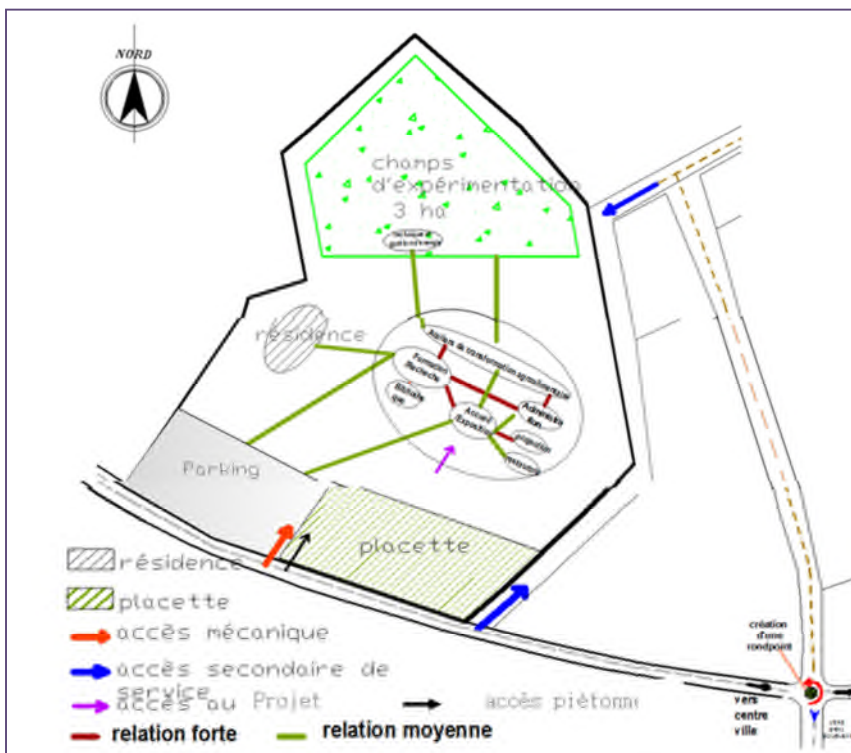
notre projet est composé de 2 grandes entités

Avec un schéma éclaté

A- Partie bâti: sera implanté au centre du terrain Sur l'intersection des axes majeurs de composition. , plus proche aux accès principale (route N22) pour Garder la visibilité et l'accessibilité (fonction de formation et recherche, l'administration, l'exposition, bibliothèque, résidence..)

B- Partie non bâti: champs d'expérimentation (les serres d'essais) , parking et placettes.

3. Schéma fonctionnelle



Etape 3 : l'organisation spatiale (zoning) :

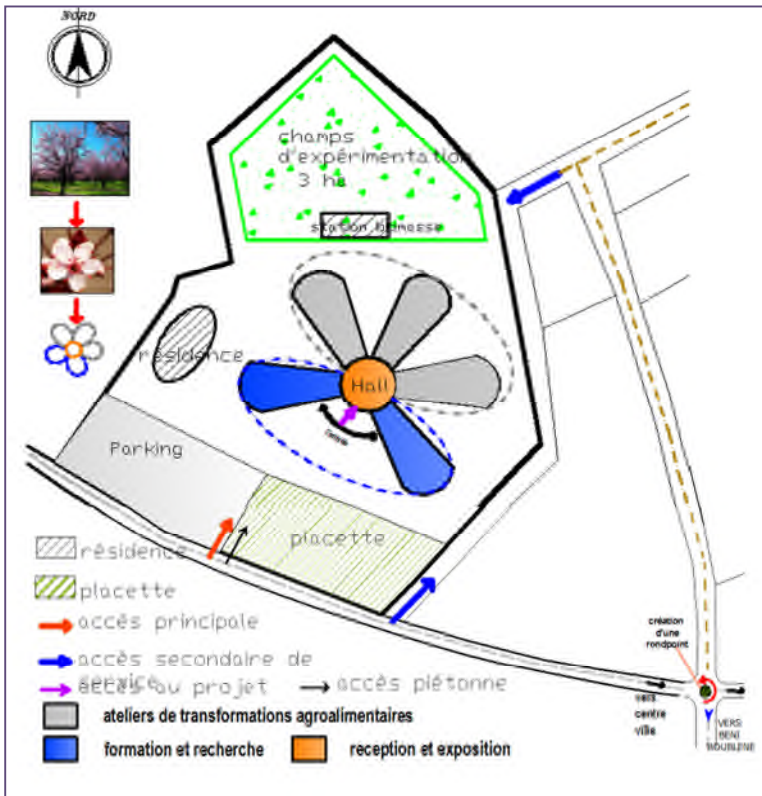
L'organisation spatiale des fonctions se fait selon La priorité et la relation fonctionnelle entre elles. Les différentes entités sont Agencées et disposés autour d'un Élément central

GENESE DU PROJET

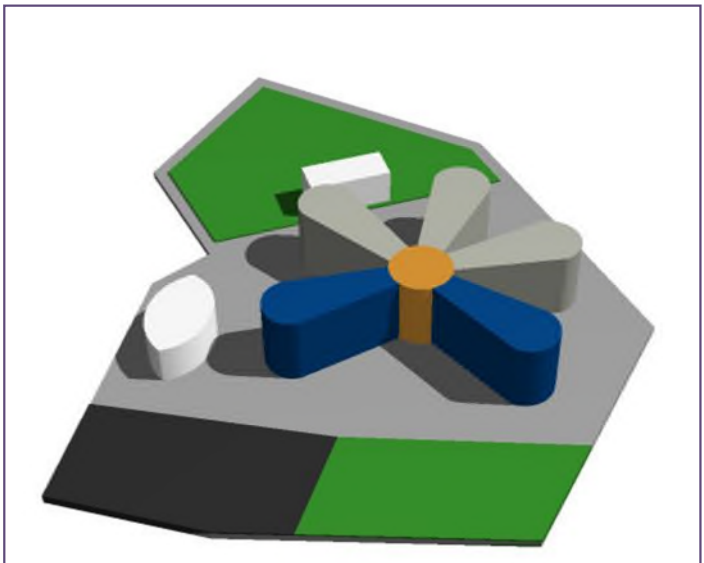
PARTIE ARCHITECTURALE

4. Source d'inspiration :

La fleur de l'arbre de cerise : inspiration du site



Elargir l'entrée (bras ouvert) et distribuer
 Les grandes fonctions par rapport
 Un patio central/ hall (fonction public)
 *les pétales en arrière occupent les ateliers de transformations agroalimentaires
 *les pétales en avant occupent les fonctions pédagogiques (Formation, recherche)

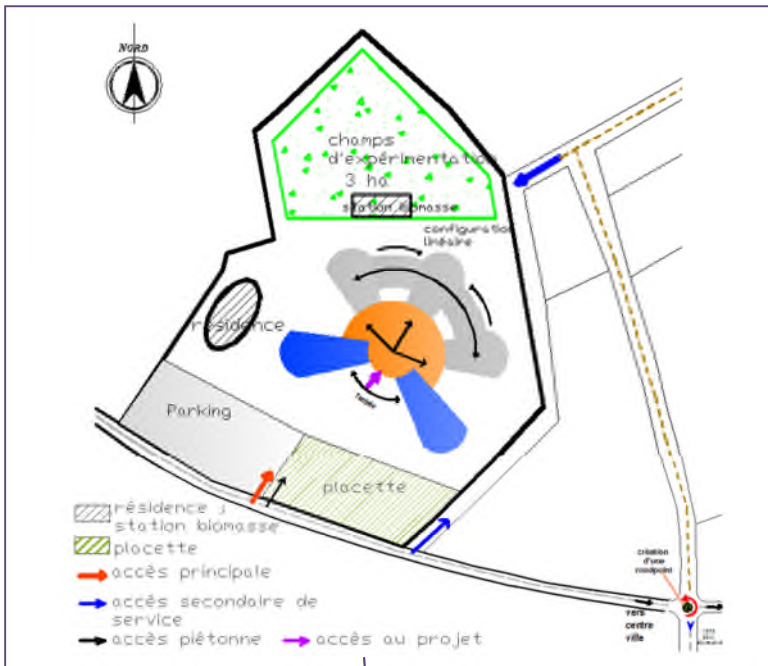


Volume de base

GENESE DU PROJET

5. Modélisation selon l'exigence et les circuits.

PARTIE ARCHITECTURALE



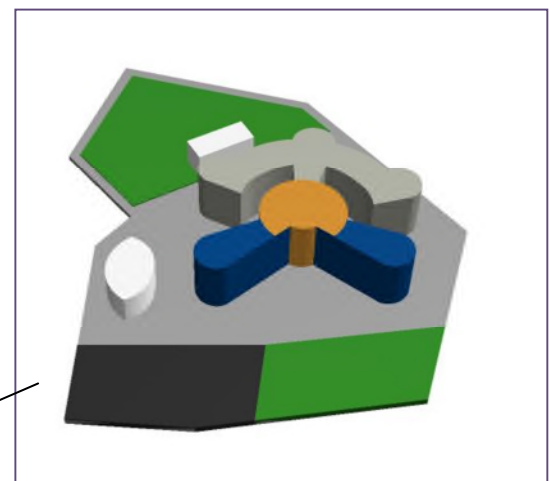
Relier les ateliers par un cheminement de type de configuration linéaire de marche en avant vers le stockage
 Agrandir le patio central pour :
 Occuper aussi les projections
 Faciliter la circulation des expositions

composition formelle A

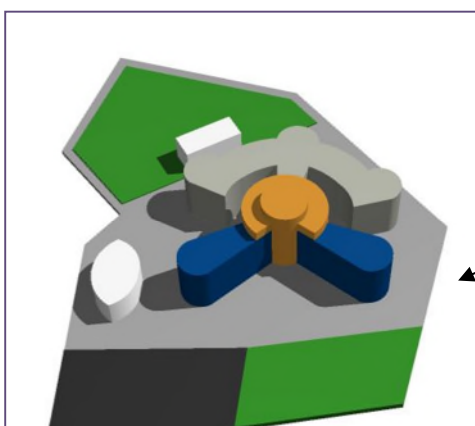


Les 2 pétales latérales des ateliers pour profiter le maximum de soleil dans la partie Sud-est et minimiser les bruits

Composition formelle B

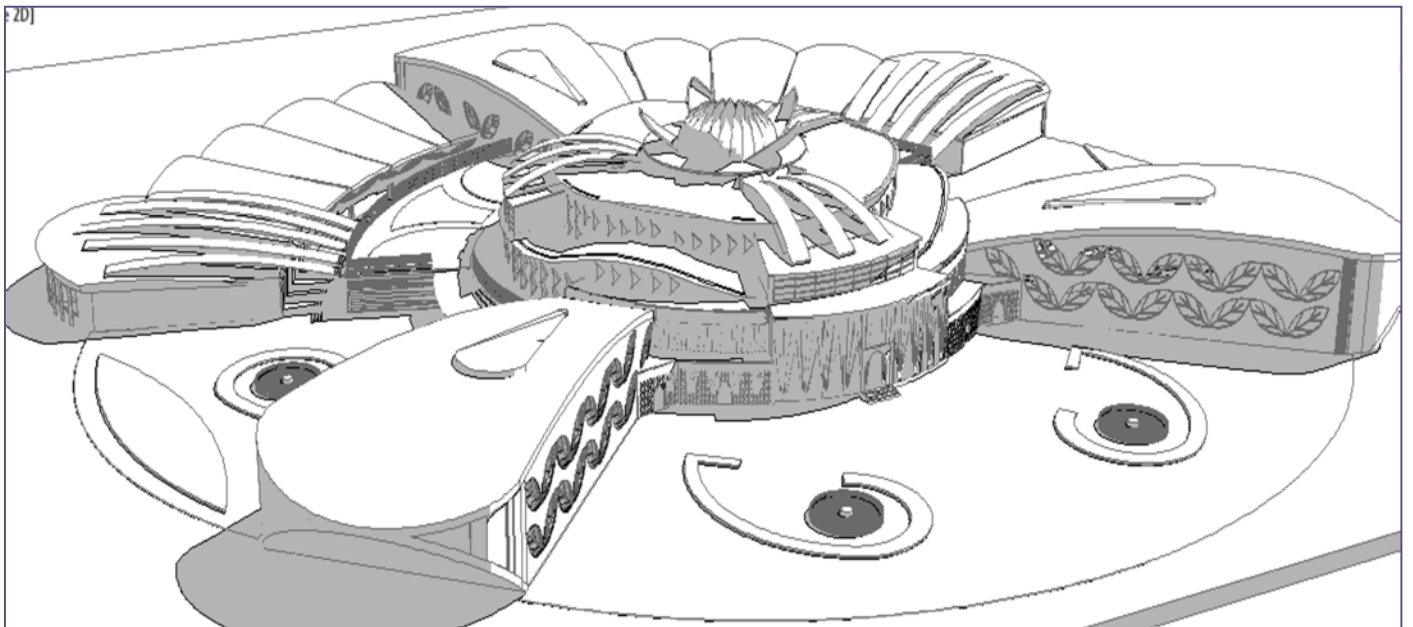


Composition formelle C



Les hauteurs :
 Pour marquer le volume : on a ajouté un dôme
 D'une forme d'une fleur

6. Volume finale



I. Description des plans

Description du plan de masse :

L'Agropole a un plan étalé, ayant un accès mécanique principal du côté Sud (RN 22), et un accès secondaire de service de même route au côté Sud et autre de côté Nord-Est du terrain.

L'accès piétons se fait du côté Sud.

Concernant les accès des blocs, on a plusieurs :

- ⊗ Accès principal au côté Sud.
- ⊗ Accès aux blocs pédagogiques (bloc des salles des cours, bloc des laboratoires)
- ⊗ Des accès aux côtes Est et Ouest pour des ateliers de transformations.
- ⊗ Deux rampes pour le public mené vers les expositions extérieures aux terrasses du RDC.

Pour les aires de stationnement nous avons projeté deux parkings, le premier est destiné au public, étudiants, chercheurs, et employeurs, se trouve juste à l'entrée mécanique au côté Sud-Ouest ; le deuxième est destiné aux services de l'agropole se trouve au côté Nord-Est du terrain.

Des espaces verts sont projetés le long de la placette principale au Sud et Nord du terrain, avec un champ planté des arbres et des espaces végétaux de 3 ha pour les expérimentations au côté Nord.

Description du projet :

Notre projet intitulé « Agropole : Cas d'une station de formation et vulgarisation agroalimentaire » s'implante à Mansourah-Tlemcen dans une zone péri-urbaine au milieu du terrain où il est limité au Nord par un champ d'expérimentation et des aires de détente, et au Sud par le parking et des espaces aménagés.

Au centre se trouve notre bâtiment, On peut l'accéder à travers la voie piétonne principale marquée par un joli plan d'eau sous forme d'une fleur, une fois vous rentrés voulez vous retrouver dans un grand patio central ouvert qui est connecté avec les autres espaces avec des circulations horizontales ou bien verticales.

Ces du projet : 0.17

Les surfaces de chaque étage :

-Surface : 13560 M2

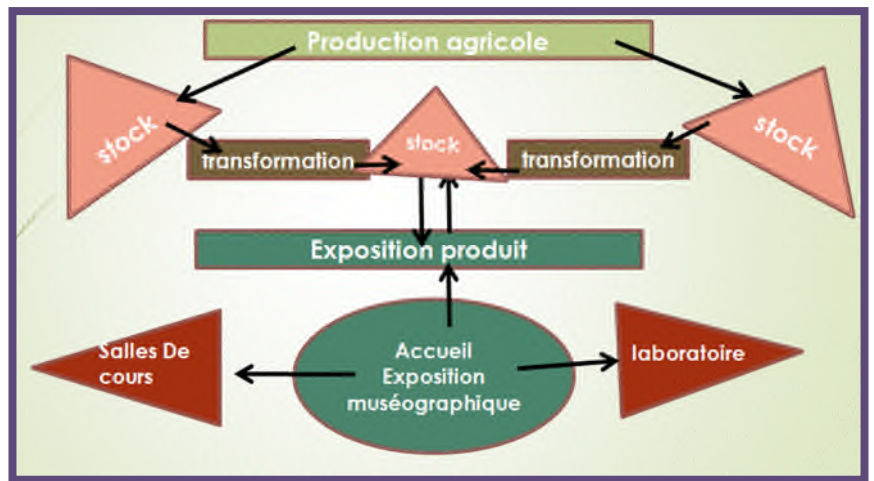
-Surface : 9200 M2

-Surface : 2330 M2

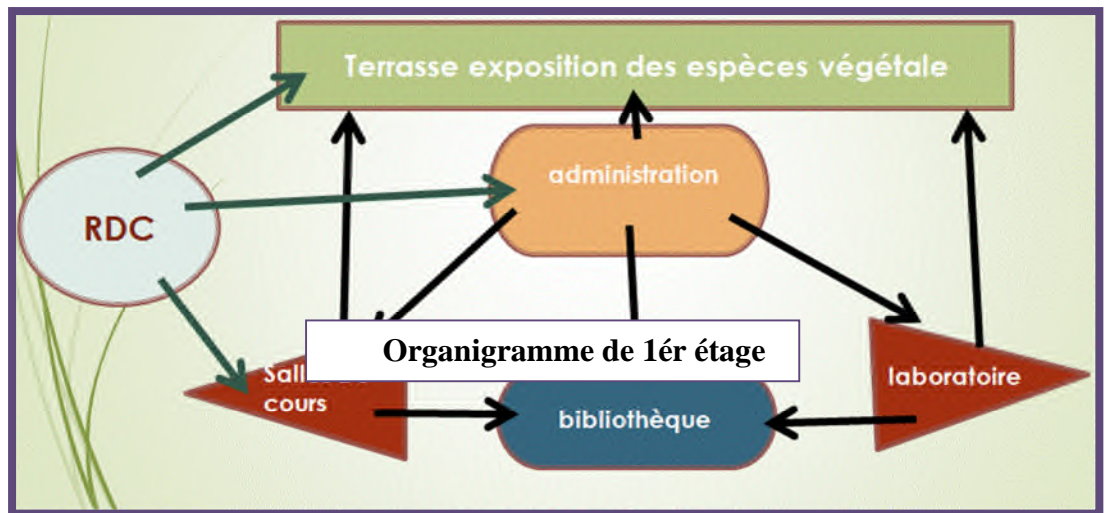
CONCEPTION DES PLANS

PARTIE ARCHITECTURALE

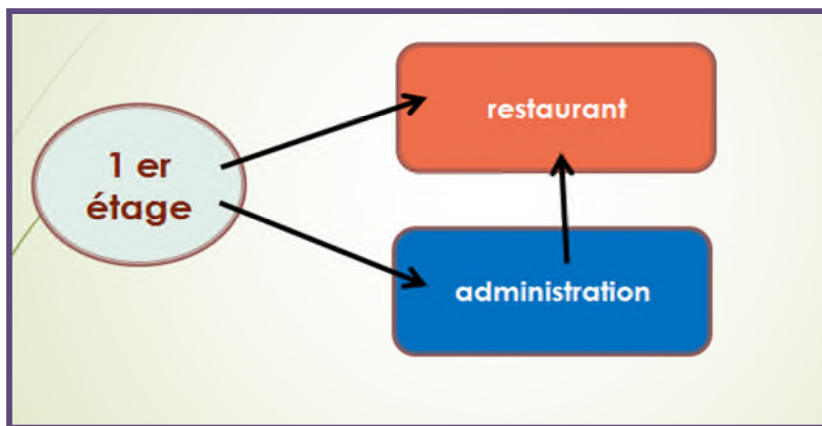
Organigrammes :



Organigramme de rez de chaussée



Organigramme de 1er étage



Organigramme de 2ème étage

STYLISTIQUE

PARTIE ARCHITECTURALE

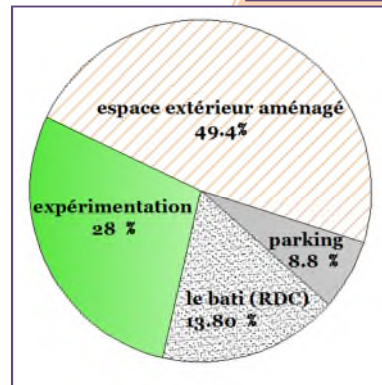


Figure 33 Pourcentage de bâti et non bâti

II. Style architecturale et description des façades :

L'architecture Organique :

Frank Wright a choisi le mot organique pour décrire le nouveau style d'architecture domestique

<<... un édifice est organique lorsque l'extérieure et l'intérieure sont en harmonie, lorsque ceux-ci sont conformes aux caractères et à la nature de son utilisation de sa réalisation, de son site et au moment de sa création...>>, alors l'architecture organique était appropriée au temps, au lieu et à l'homme.



Maison d'architecture organique et l'inspiration de la métaphore

Principes :

- être inspirée par la nature et être durable, bonne pour la santé, protectrice et diverse.
- dépliée, comme un organisme se déplierait depuis l'intérieur d'une graine.
- exister à l'instant présent et renaissant toujours et encore.
- suivre le mouvement et rester flexible et adaptable.
- satisfaire des besoins sociaux, physiques et spirituels.
- se développer à partir du site et être unique.

Espace organique, mouvement fluide, intégration naturelle, continuité énergétique, sont quelques-unes des expressions fortes d'un concept architectural formalisé.

STYLISTIQUE

PARTIE ARCHITECTURALE



Figure 34 la maison sur la cascade de Frank Wright Figure 35 L'intérieur de musée Guggenheim

Toiture fluide :



Traitement de façades :



Fenêtre sous forme de feuilles

Grands baies vitrées

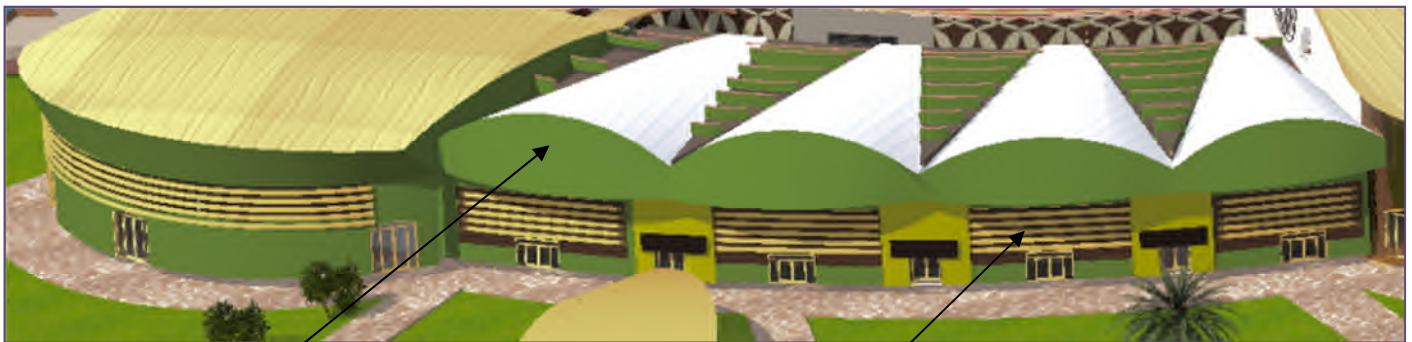
STYLISTIQUE

PARTIE ARCHITECTURALE



Moucharabieh en bois

mur rideau avec des motifs de fleurs



Façades végétale

fenêtre avec brise soleil

3 d du projet :

Extérieur

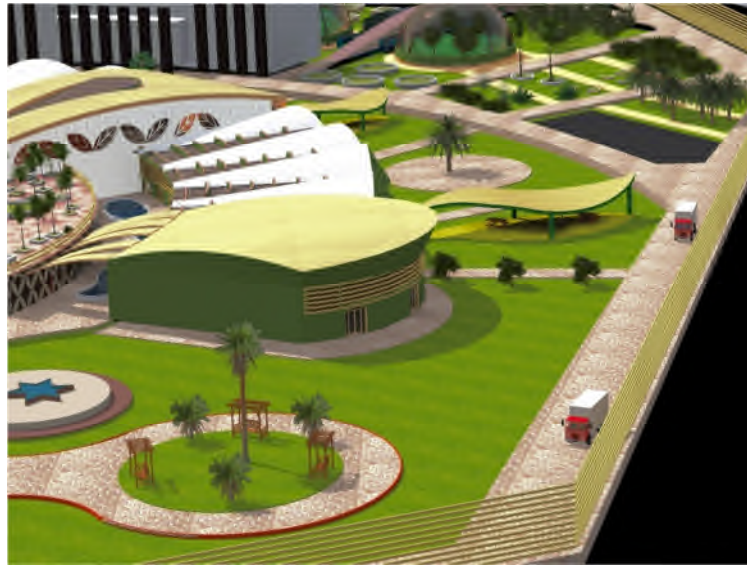


Vue de haut du projet

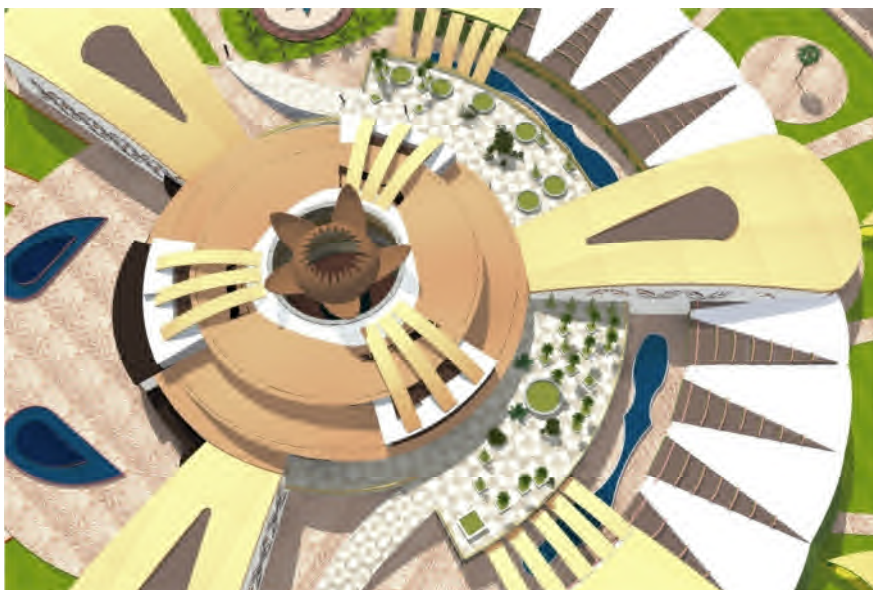
STYLISTIQUE

PARTIE ARCHITECTURALE

Accès de services
Charges



Champs
d'expérimentation
Et des serres



STYLISTIQUE

PARTIE ARCHITECTURALE

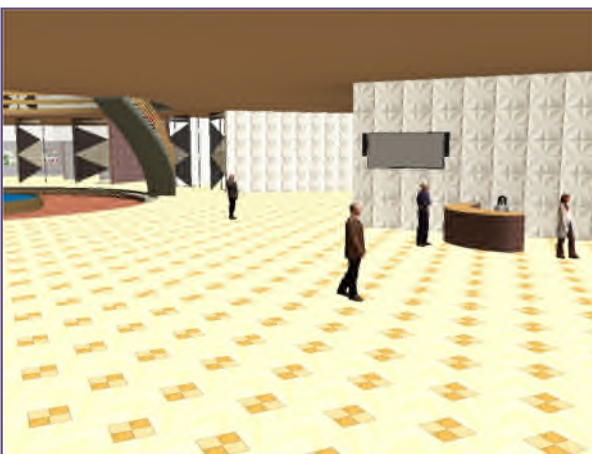


Rampe vers terrasse d'exposition végétale



Parking

Intérieur



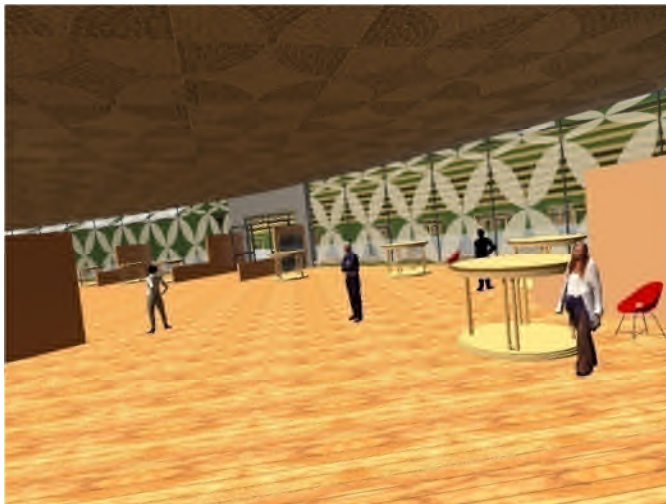
Hall d'entrée

STYLISTIQUE

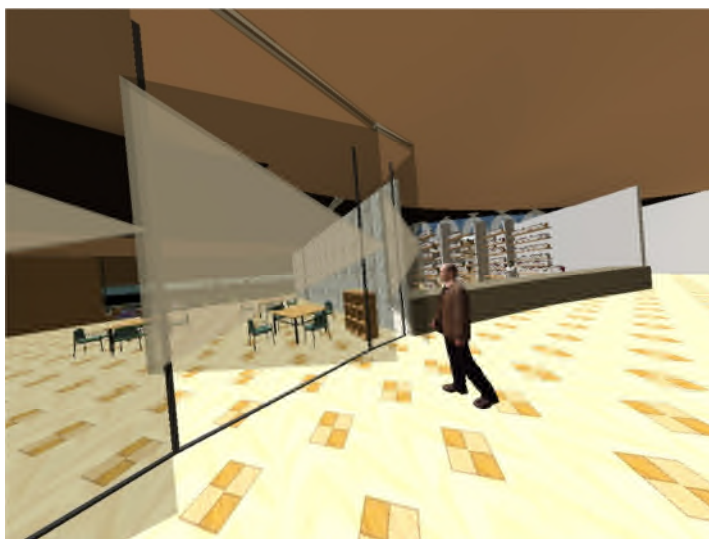
PARTIE ARCHITECTURALE



L'espace muséographique



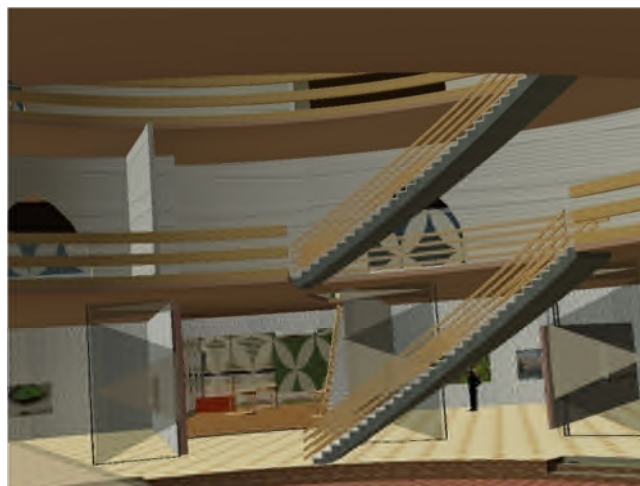
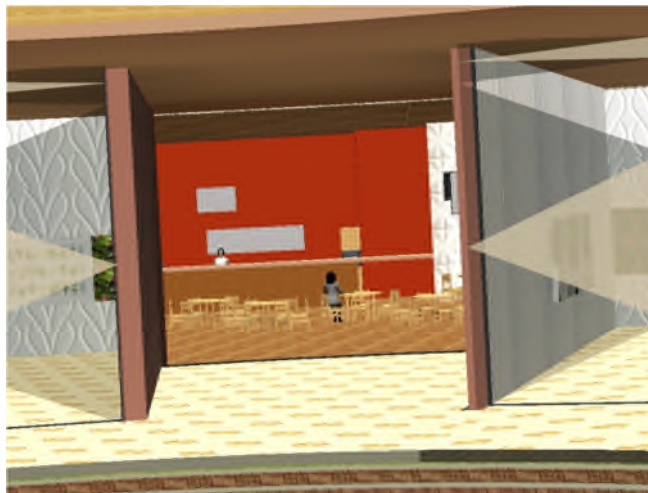
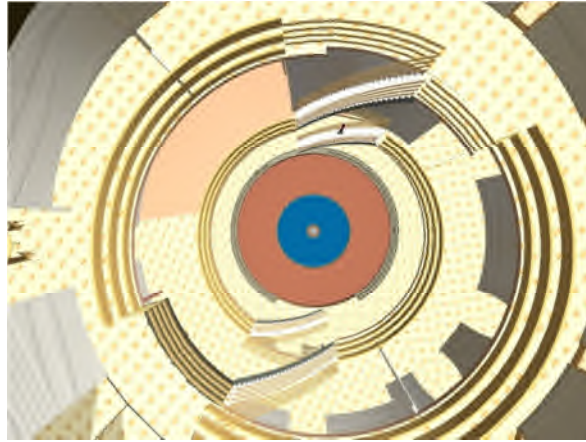
Exposition produits agroalimentaire



Bibliothèque

STYLISTIQUE

PARTIE ARCHITECTURALE

**Synthèse :**

Après avoir défini la planimétrie et la volumétrie du projet reste maintenant à définir les manières et méthodes d'intégration des nouvelles techniques concernant la structure et les systèmes.

CHAPITRE 3 :

**PARTIE
TECHNIQUE**

1) Introduction :

« ... La structure d'un ouvrage est déterminée par des buts qui sont à l'origine, par les objectifs auxquels elle est destinée, par les questions économiques, par le choix des matériaux, par la structure tectonique et par l'apparence des surfaces selon la texture et la couleur... »

J. Piaget : « Le structuralisme en architecture et en urbanisme »

Dans cette partie on va déterminer le type de la structure qui permettra la concrétisation d'une idée ou d'une expression de l'objet architectural de l'état théorique à l'état réel.

2) Choix de la structure :

A été adopté tenant compte de la nature et des exigences de notre équipement « L'agropole » qui demande un maximum de dégagement et d'espaces libres avec grandes portées pour les expositions ; les salles de projection et pour les ateliers avec d'une totale flexibilité dans l'aménagement et enfin prendre en compte :

La résistance.

Le comportement dans le milieu d'implantation.

Le coût.

L'esthétique.

De ce fait, nous avons opté pour le système portique mixte Par : poteau en béton et poutre alvéolé en acier.

Et la couverture sera avec des coques.

3) Choix de matériaux :

Le **béton** est le matériau de liberté qui permet une stabilité et une flexibilité maximale, et nécessite peu d'entretien, résiste bien au feu, mais encore ce choix s'est fait par rapport à la facilité de mise en œuvre. Toutefois, nous avons eu aussi recours à l'**acier** pour les poutres afin de régler les grandes portées dans le projet.

4) LES GROS ŒUVRES:

4.1 -L'infrastructure

« L'infrastructure, constituée des éléments structuraux des sous-sols éventuels et système de fondation doivent former un ensemble résistant et rigide, prenant si possible, appui à un minimum de profondeur sur des fondations en place compactes et homogènes, hors d'eau de préférence» .

4.1.1 Les fondations :

Les fondations sont constituées par l'ensemble des ouvrages qui réalisent l'interface entre les éléments porteurs d'une construction et son sol.

Elles ont pour rôle de transmettre les charges supportées par les éléments de la superstructure au sol.

Leur forme, leurs dimensions et leur emplacement dépendent

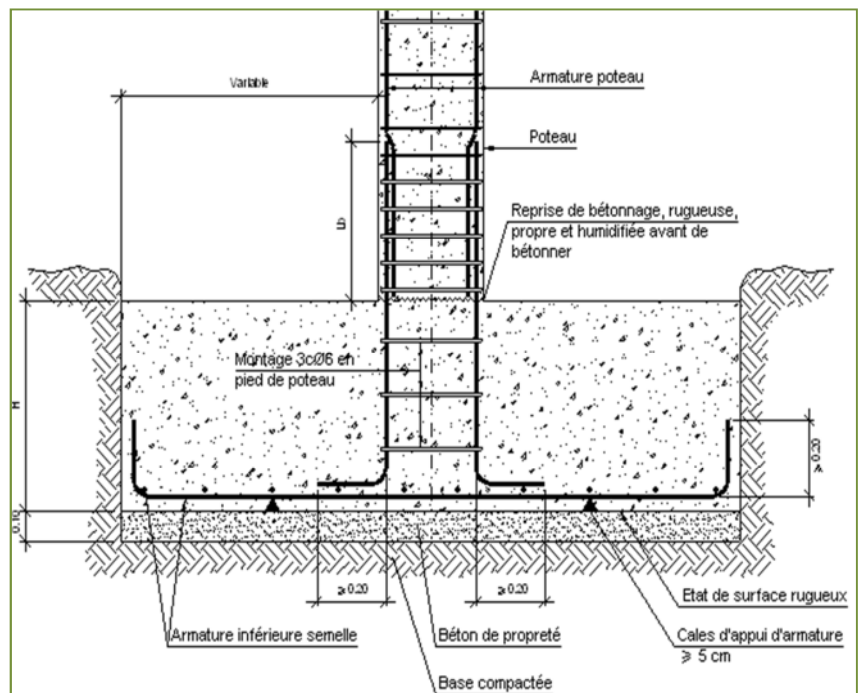
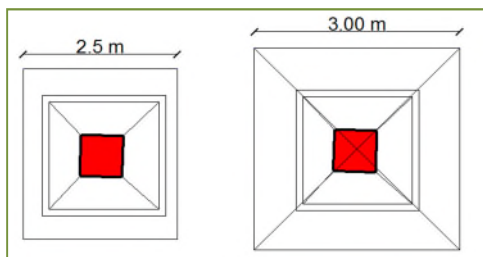
PARTIE TECHNIQUE

Étroitement des caractéristiques géologiques du sol sur lequel elles reposent, du poids de la construction qu'elles supportent.

Pour répondre à ces données, nous avons opté pour un même type de fondations :

Des fondations type superficielles (**semelles isolé**).

Dimension semelle



4.2 -La superstructure

Les poteaux :

Les poteaux constituent des éléments porteurs, ils participent à la stabilité du bâtiment ; ils sont positionnés suivant une trame maximum de **35 m**, ce sont des poteaux carrée de (60*60) cm et de (40*40) cm ca la portée dépend de

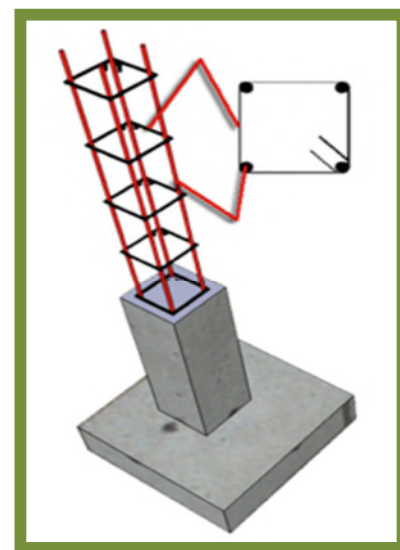
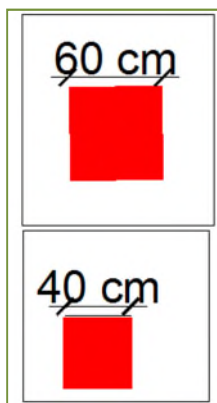
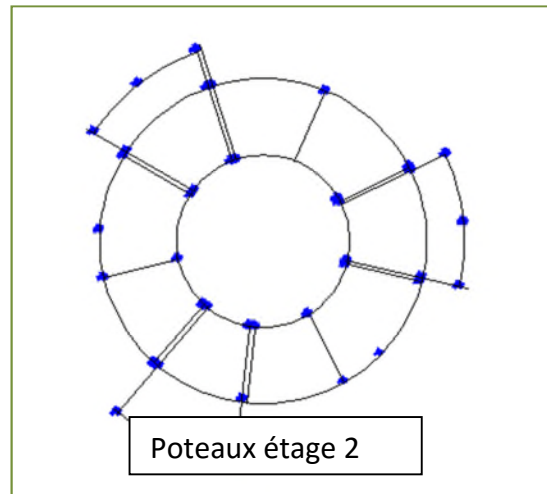
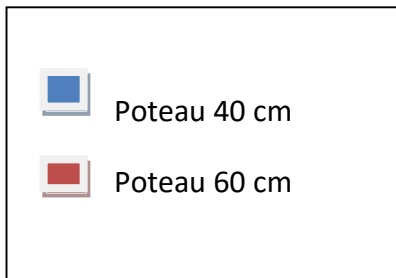
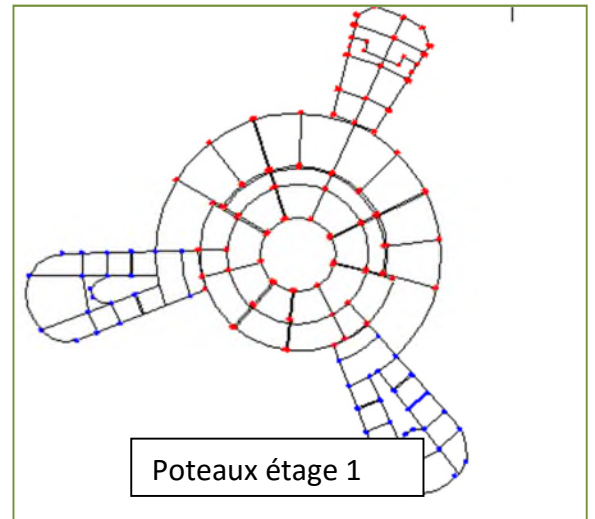
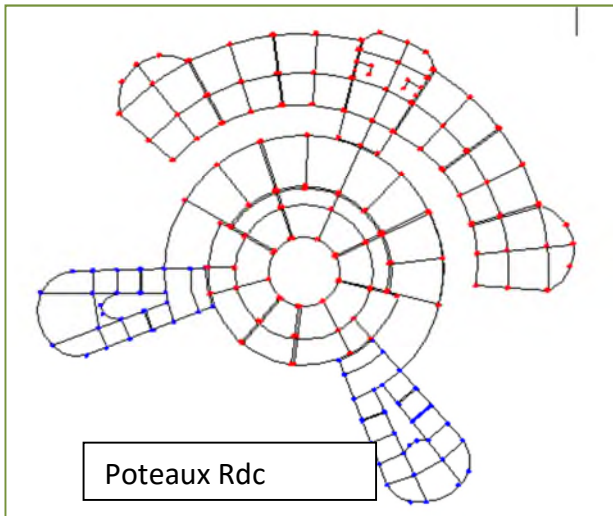


Figure 36 poteau béton armé



Les poutres :

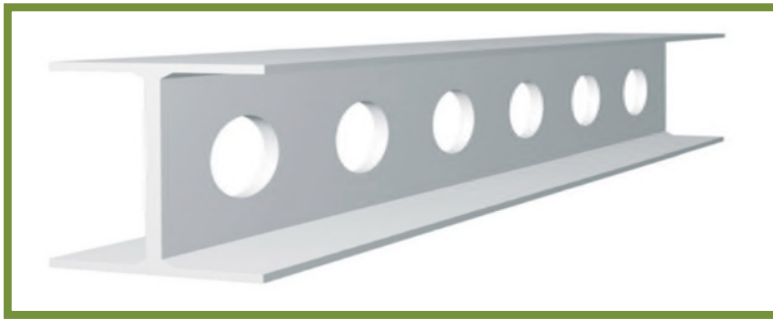
Les poutres sont posées sur les colonnes ou murs porteurs. Elles constituent les éléments **structuraux horizontaux** du bâtiment et l'**élément porteur** pour les éléments de plus petite taille.

Poutre alvéolé en acier :

L'utilisation des poutres alvéolaires offre une nouvelle expression architecturale. En effet, les structures sont allégées et les portées sont augmentées on peut aller jusqu'à 50

L'aspect aérien des poutres cellulaires, allié à leur forte résistance, ne cesse d'inspirer aux architectes des formes structurelles toujours renouvelées.

PARTIE TECHNIQUE

Figure 37 poutre alvéolaire⁶⁷

La solution intelligente pour les grandes portées

□ Construction mixte

La maîtrise de la construction mixte acier-béton Sous ses différents aspects - réalisation de la connexion, utilisation des bacs collaborant, plateaux libres, résistance au feu, confort des Usagers et durabilité - a largement contribué à la solution “poutrelles cellulaires ACBR” dans les planchers.



Les poutres cellulaires connaissent depuis une dizaine d'années un usage croissant tant dans le domaine de la construction métallique que dans l'exploration de voies structurales nouvelles. L'utilisation des poutres cellulaires permet une Nouvelle expression architecturale.

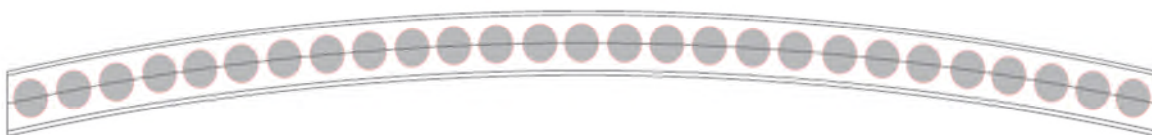
les structures sont allégées et les portées Sont augmentées afin d'assurer la modularité des lieux. Cette flexibilité va de pair avec la fonctionnalité du passage des équipements techniques (conduits, gaines) à travers les

Ouvertures. L' aspect aérien des poutrelles

Cellulaires, allie à leur forte résistance, ne cesse d'inspirer aux architectes des formes structurales toujours renouvelées.

2.1. Poutres cellulaires cintrées ou contrefléchées

Il est facile, au cours du processus de fabrication, de galber les 2 tés avant reconstitution pour obtenir sans surcoût notable une poutre cellulaire contrefléchée ou cintrée (fig 7).

Figure 7 : Exemple d'une poutre ACB[®] cintrée

PARTIE TECHNIQUE

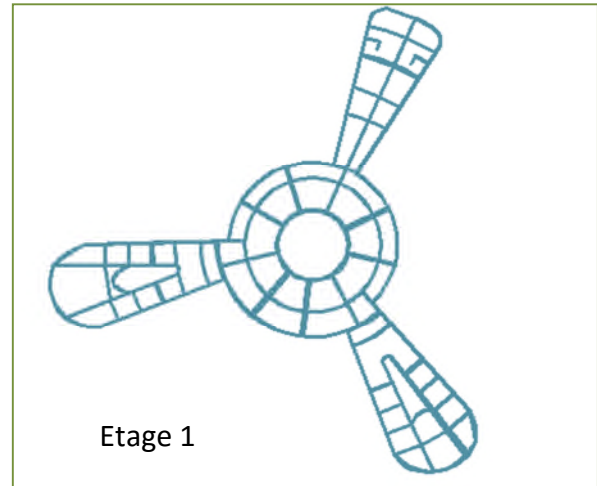
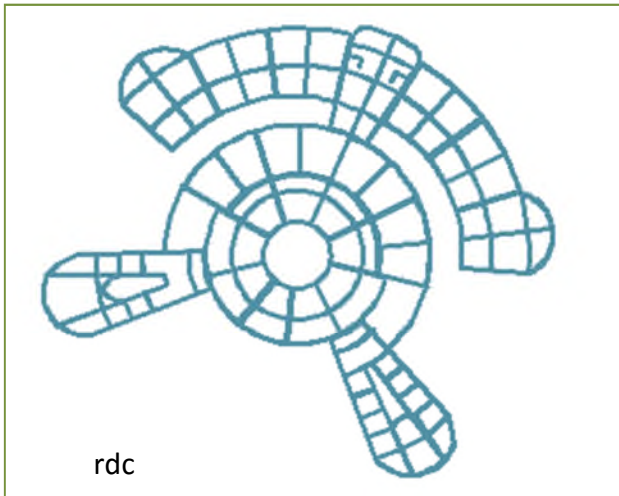
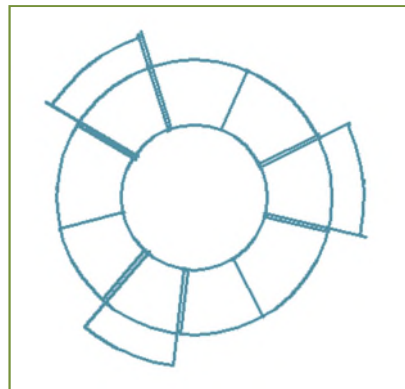


Schéma des poutres



Dalle nervurée : Les dalles nervurées sont idéales pour des plafonds de grande portée et situés à grande hauteur. La section statiquement optimisée supporte de très grandes charges utiles.

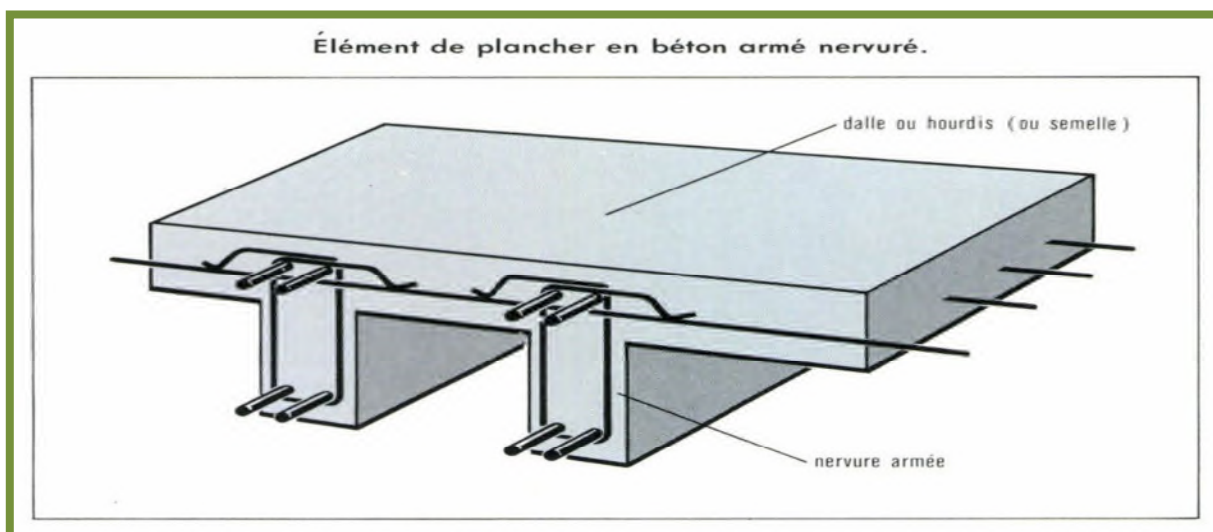


Fig.4 : Dalle nervurée⁶⁸

⁶⁸<http://www.larousse.fr/archives/grande-encyclopedie/page/10763>

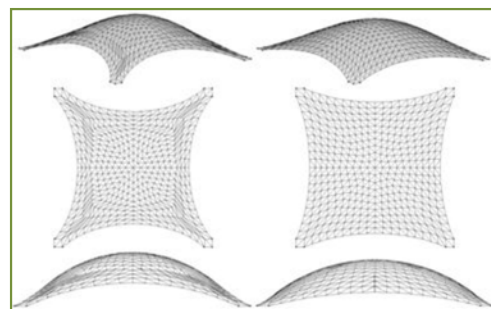
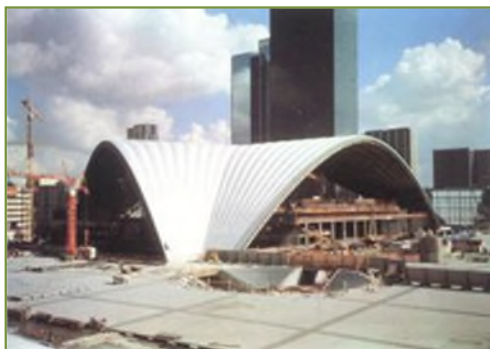
Les coques :

Les coques, souvent dénommées voiles, sont des structures tridimensionnelles à parois mince, comportant une surface moyenne courbe. La forme d'une coque détermine non seulement son aspect architectural mais également son comportement structural.

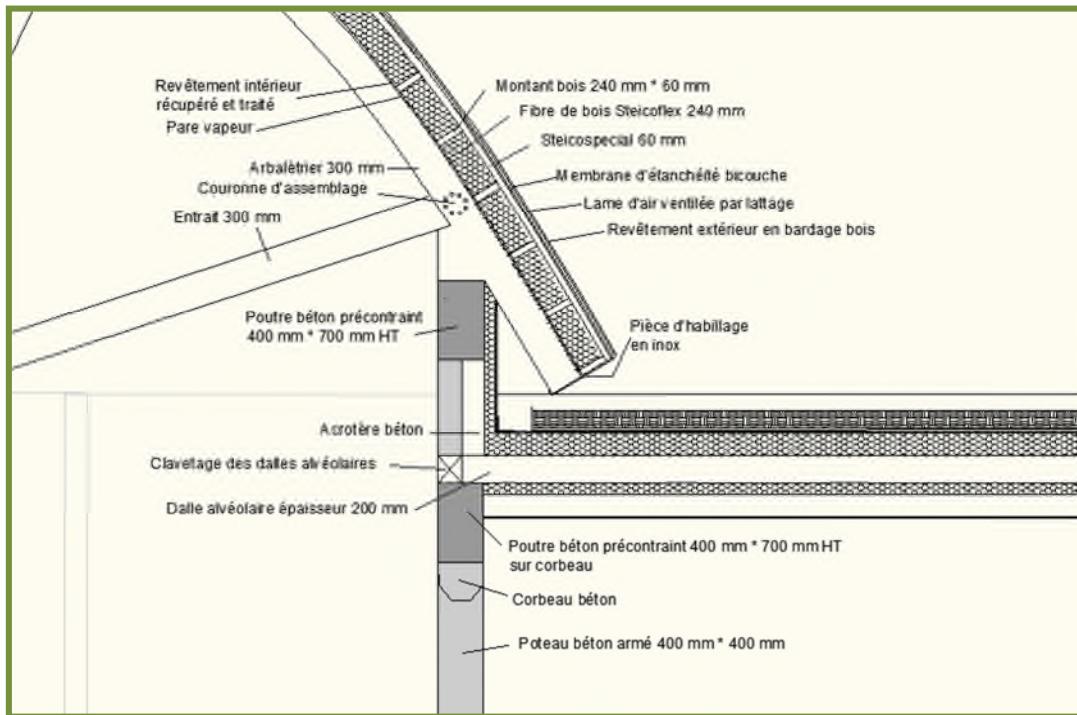
Les coques sont donc des structures particulières et leur analyse ainsi que leur réalisation présentent souvent quelques difficultés.

Tianjin Olympic Stadium –Tianjin**Coques minces**

La possible dualité, en certains cas, entre une membrane tendue et une coque comprimée a permis de mettre au point une méthode de calcul de formes funiculaires à partir des méthodes de densités. Les résultats obtenus offrent une alternative aux méthodes utilisant des modèles physiques. Les avancées ont également concerné l'explicitation des conditions de convergence de ces procédés.

**Figure 5 :** Réalisations en coques minces béton

PARTIE TECHNIQUE



Detaille coque (structure mixte)

Les coques de notre projet



Les joints :

Afin d'assurer une régularité des masses et des rigidités, les joints sont disposés au niveau de l'ouvrage, ces derniers peuvent jouer le rôle des éléments résistants aux charges horizontales tel que les séismes et les vents.

Joint de dilatations : est un joint destiné à absorber les variations de dimensions des matériaux d'une structure sous l'effet des variations de température.



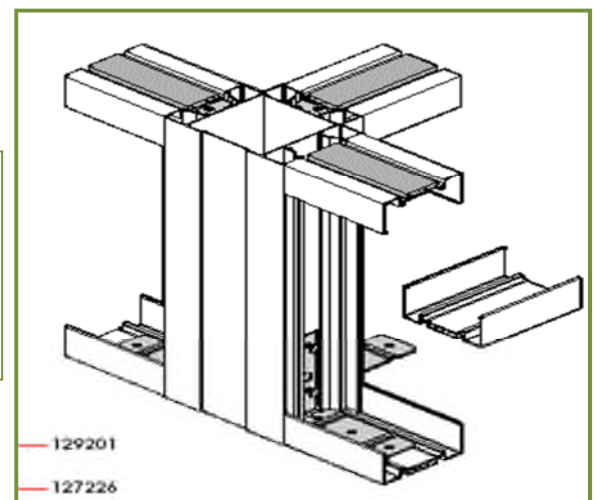
Photo pris par l'auteur



Photo pris par l'auteur

Fig.5. 6 joint de dilatation

Joint de rupture : Ils sont prévus là où à un changement de forme, et une différence de hauteur importante. Afin d'assurer la stabilité du bâtiment et d'offrir à chaque partie son autonomie



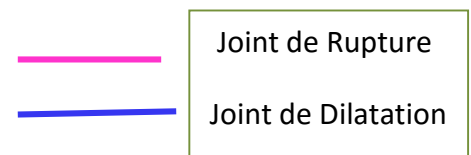
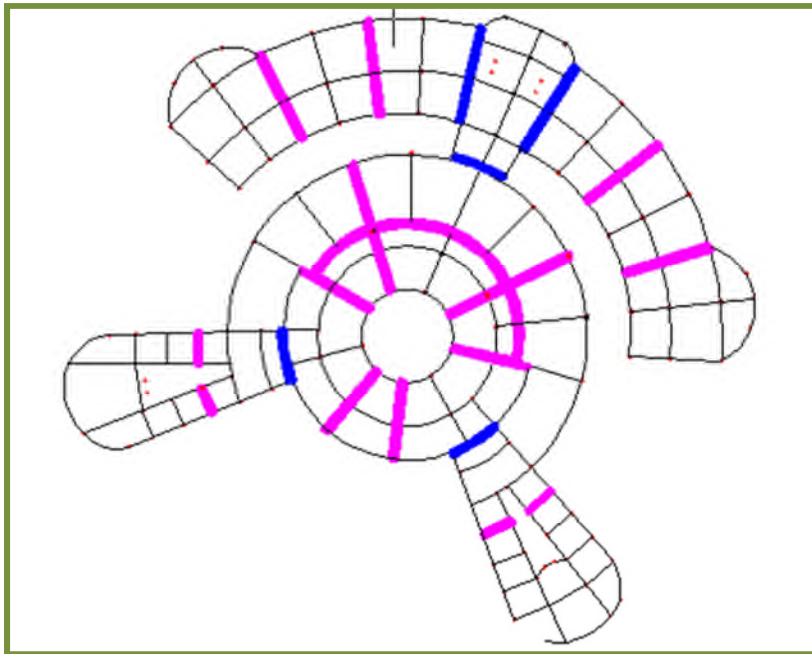


Schéma des joints

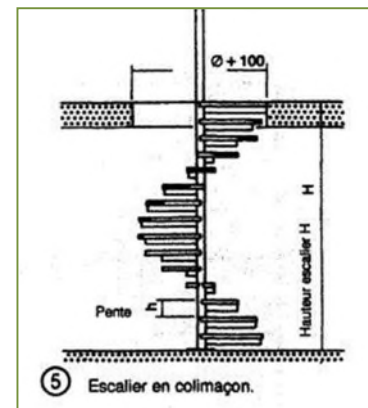
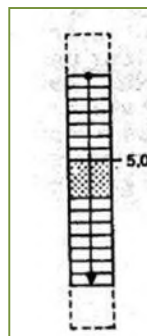
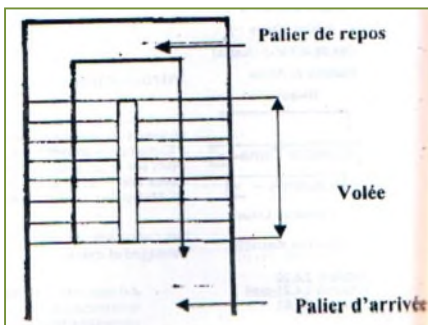
-La circulation verticale :

-Les escaliers : Les escaliers de notre projet sont en béton armé et ils sont Chaînés aux éléments qui les portent, ils sont de (1.50 ; 2.00) m ; Des escaliers de secours est de 2.00m

On a utilisé 3 types :

Type 1 : Type 2 :

Type 3 :



Les ascenseurs :

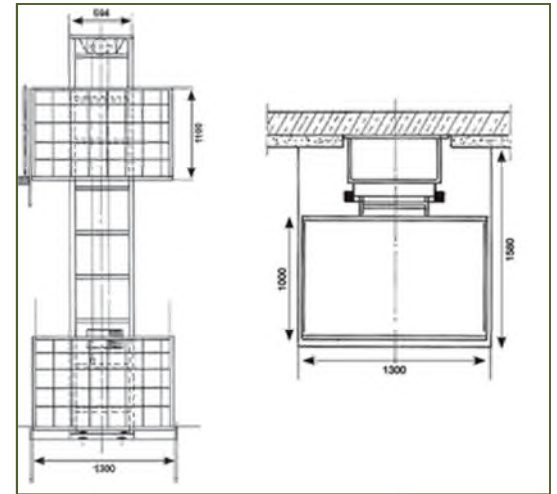
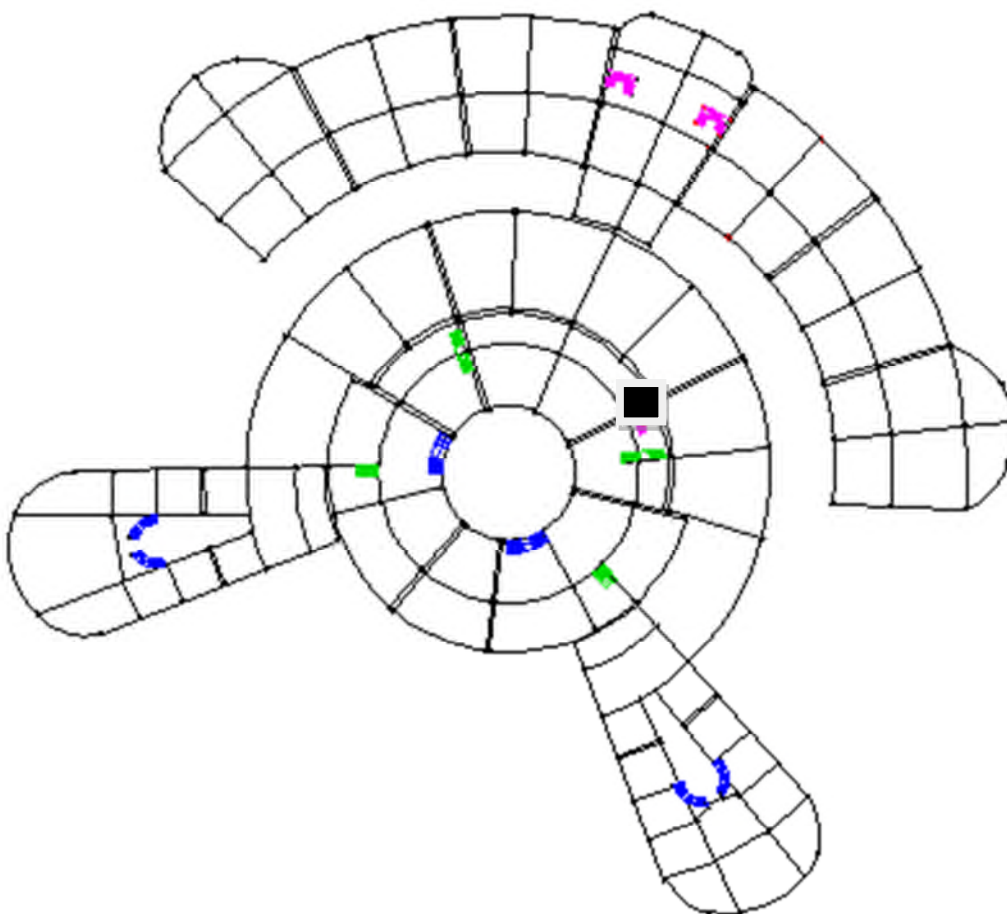


Fig. :Ascenseur pour monte charge

La circulation mécanique verticale est assurés par un ascenseur de service pour le restaurant il est contrôlés automatiquement et tractés par des câbles dont les portes coulissantes sont obligatoires (2*1.35)

Repérage de circulation verticale dans notre projet



- Escalier type 1
- Escalier type 2
- Escalier type 3
- Ascenseur

3) LES SECONDS ŒUVRES:

• LES FAUX PLAFOND :

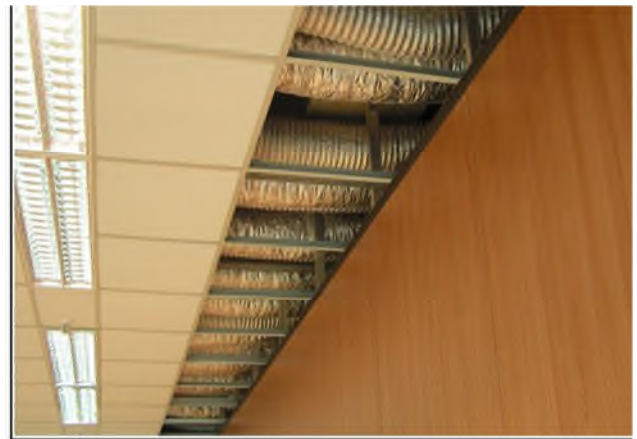
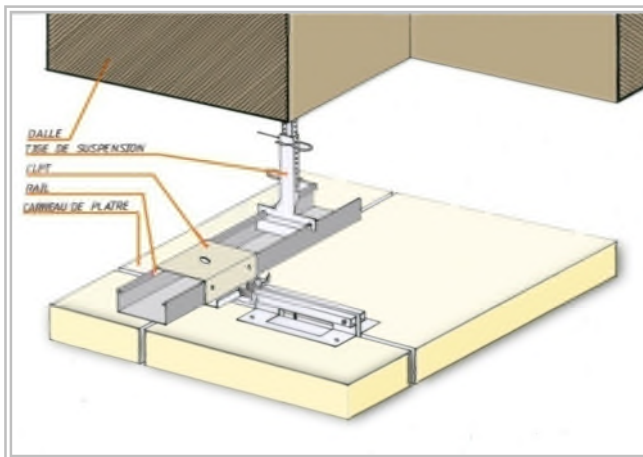
Des faux plafonds de 90 cm sous poutre sont prévus pour :

Le passage des gaines technique, l'électricité et la plomberie

Cacher le plancher et donner un aspect esthétique assure un confort acoustique

La protection de la structure contre le feu

La fixation des lampes d'éclairages, des détecteurs d'incendie et de fumée, des détecteurs de mouvements, des émetteurs et des caméras de surveillance

Bardages (façades) :

Dans un souci d'une complète transparence, une complète légèreté, et un jeu entre le plein et le vide, le choix de l'habillage des façades porte sur :

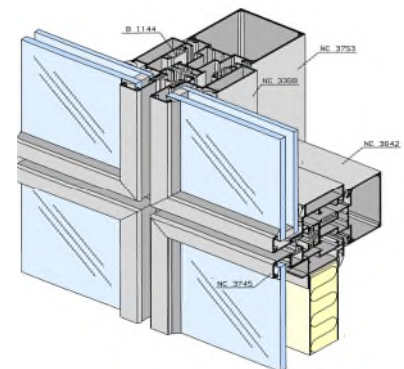
- ☞ Les panneaux en GRC (glass reinforced concrete).
- ☞ Les murs rideaux.
- ☞ Utilisation des façades de double peau végétale/par brise soleil.
- ☞ Moucharabieh en bois

• Le bardage :

L'habillage des façades a été dicté essentiellement par l'aspect architectural qui suggère la transparence et la communication.

Les panneaux GRC (Glass fibre Reinforced Concrete), ont été choisis essentiellement pour :

- Leur excellence résistance à la corrosion.
- Leur isolation acoustique.
- Ils offrent aussi une bonne finition et une légèreté remarquable.



PARTIE TECHNIQUE

Les panneaux en GRC (glass reinforced concrete) :

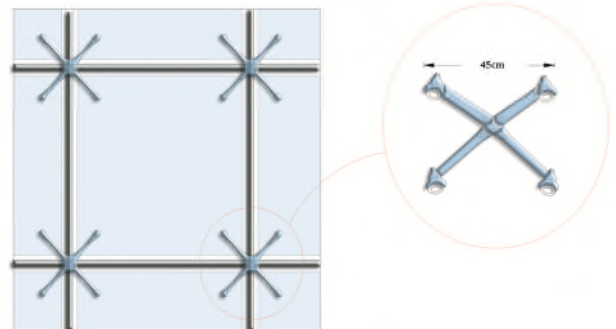
Ces panneaux sont de type sandwich, constitués de deux parements en GRC d'une épaisseur de 100 mm, avec un isolant en laine de verre de 80 mm entre les deux parements.

La fixation de ces panneaux se fera par des tiges fixées à des cornières qui sont boulonnées aux poutres

• **Le vitrage :**

Un vitrage est prévu entre les bardages en aluminium, sur toute la hauteur de la façade (les deux barres), il sera lui aussi posé sur une structure secondaire fixée aux éléments de la structure.

Le vitrage est composé de deux plaques de verre, celui donnant sur l'extérieur est un verre réfléchissant à 50 %, c'est un verre de type borosilicaté. Qui est utilisé quand une grande résistance aux variations thermique, les dimensions varient entre 3mm à 15mm.

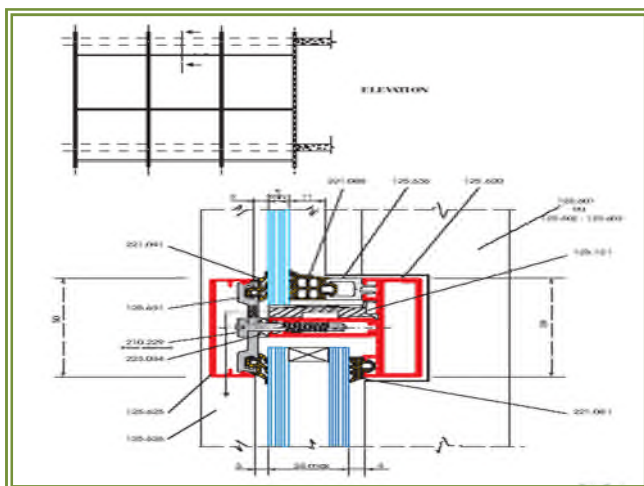


Pour la plaque intérieure, on utilise un verre coupe-feu, ce dernier empêche la progression des flammes, des fumées et des gaz d'incendie pendant un temps donné et également celle de la chaleur de l'incendie. C'est-à-dire la chaleur ne peut progresser.

• **Les Murs rideaux :**

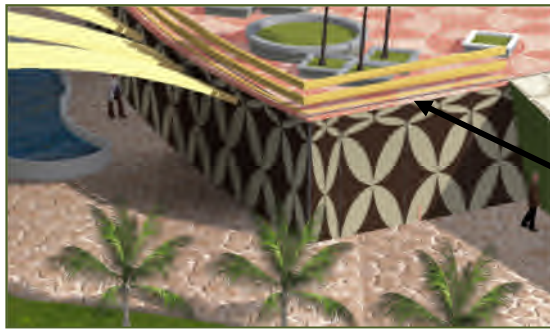
Mur vitré monté sur une ossature secondaire constituer de Montants et traverses réaliser en profilés tubulaires de largeur 50 mm

Les vitres sont fixées à l'ossature par une patte de fixation, les joints sont en élastomère recouvert par des couvre joints fait en acier inoxydable. Le confort intérieur est assuré par le double vitrage.



Détaille mur rideaux

PARTIE TECHNIQUE



Mur rideau

LES FAÇADES DE DOUBLE PEAU :

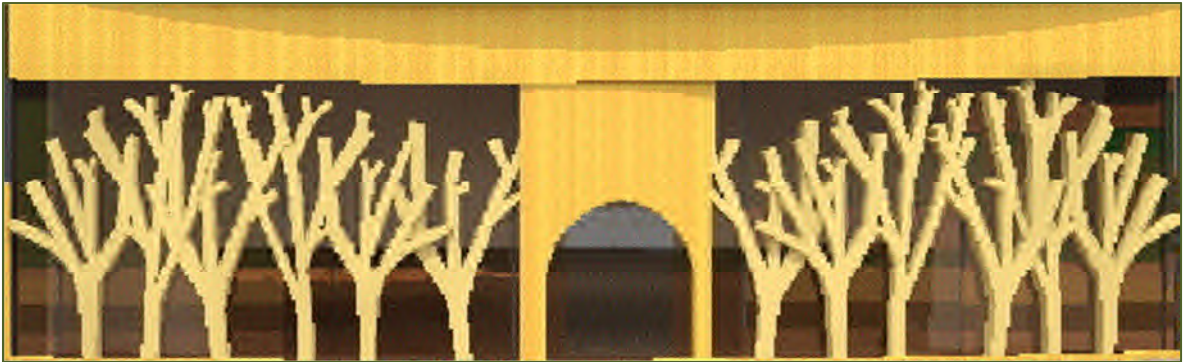
Donnent double lecture des façades l'une au jour et l'autre au nuit.

- Intérieur en verre
- Extérieur en brise soleil mobil



Brise soleil

- Moucharabieh en bois :
Type 01 :



- Type 02 :

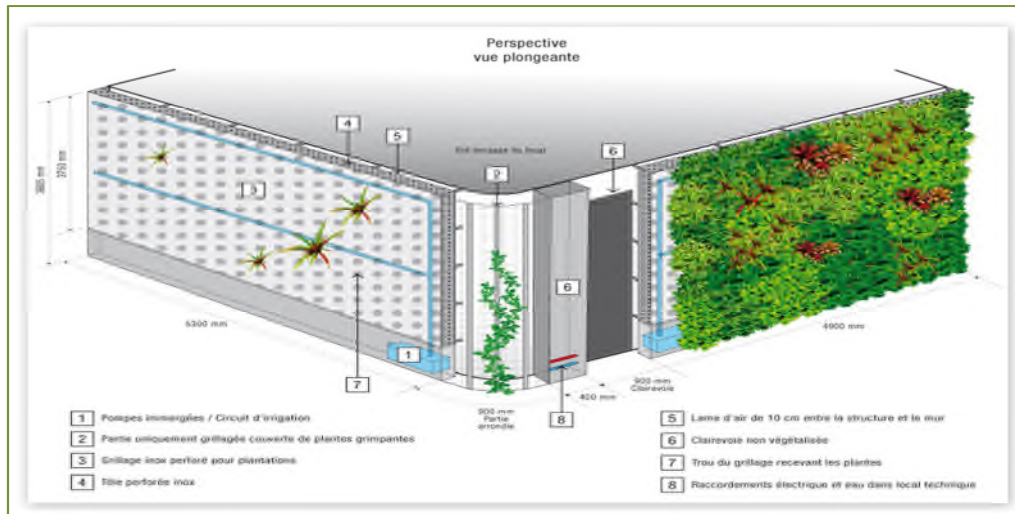


Façade double peau végétalisée :

Le mur végétal est une paroi qui s'élève parallèlement aux murs du bâtiment à protéger. Selon son orientation et sa composition, le mur vert servira à la fois d'écran contre les vents dominants, les intempéries, le bruit, l'ensoleillement mais également la pollution.



PARTIE TECHNIQUE

Façade végétalisée qui absorbe CO₂ :

Les façades végétales répondent au même principe que les toitures végétales, la seule différence étant leur adaptation aux murs verticaux. Il s'agit en fait de disposer une couche de substrat (terre) sur un mur afin de permettre les développements de végétaux.



figure façade végétalisée

Différentes parties d'une façade végétale :

Il existe de nombreux modèles et techniques employés par les fabricants de ces types d'installations pour réussir à cultiver des plantes sur les murs, cependant, toutes ont en commun les éléments suivants :

Un support : Il peut être métallique ou en plastique et avoir différentes formes. Souvent, il est constitué d'éléments modulaires qui permettent une installation et une adaptation faciles aux formes de la façade.

figure support d'une façade végétalisée



PARTIE TECHNIQUE

Substrat (terre) :

En principe pour atteindre un équilibre qui permette à une couche de terre, pour sera la plus fine possible, de cultiver les espèces choisies.

Système d'arrosage :

La méthode choisie est l'arrosage goutte à goutte. Le principe de cette technique est de faire tomber les gouttes d'eau depuis la partie supérieure de la façade afin qu'elles glissent lentement à l'intérieur du substrat qui couvre toute sa surface.



Figure système d'arrosage

Les avantages :

- Il permet une meilleure régulation thermique du bâtiment.
- rafraîchissement de l'air et à une régulation de l'hygrométrie.
- La végétalisation des façades offre une surface végétale supplémentaire et significative pour l'épuration de l'air et la production d'oxygène.
- de plus l'écoulement des eaux de toiture servant à irriguer est fortement ralenti, ce qui diminue les risques de crues urbaines.



Figure 38Mur végétale du projet

PARTIE TECHNIQUE

LES CLOISONS :

Le choix des types de cloison est dicté par :

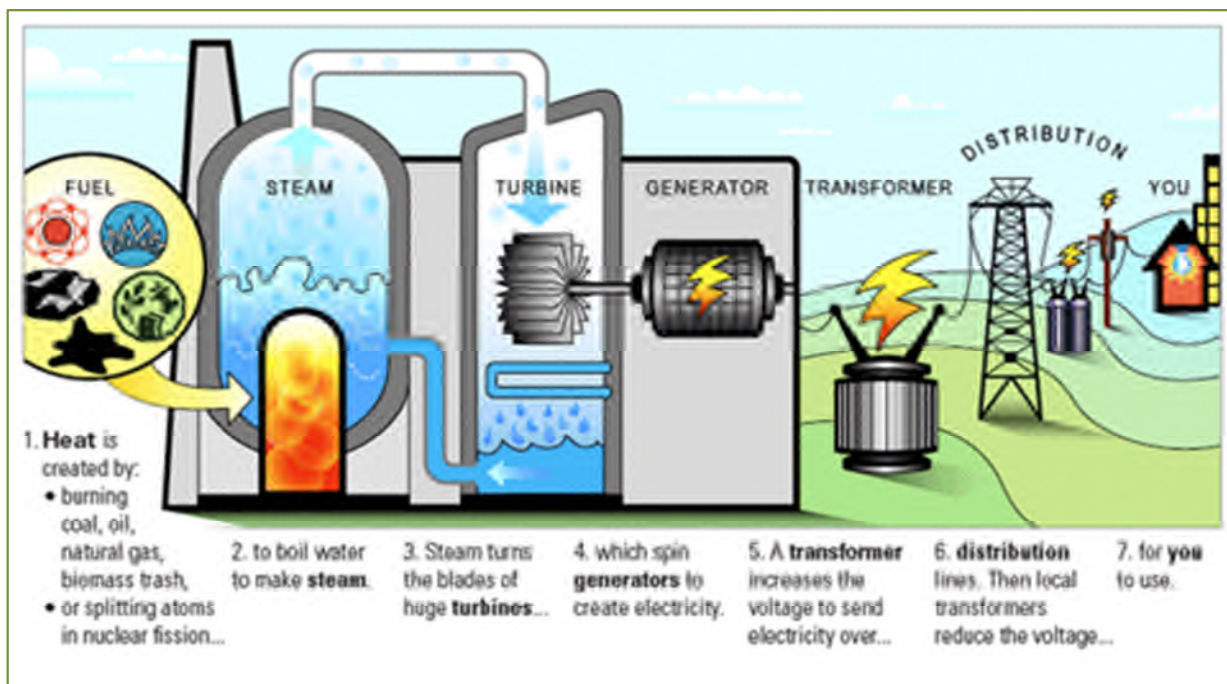
- ☞ La légèreté.
- ☞ Le confort.
- ☞ La facilité de mise en œuvre.

Nous avons opté pour différents types de cloisons en fonction des espaces envisagés :

- cloisons avec des mur de 10 cm .
- cloisons double parois pour isolation des espace tel que : les salles de projection et la bibliothèque
- cloisons en mur rideaux pour assurer la transparence dans quelque espaces notamment les espaces muséographique
- cloisons mobiles a l'intérieur de salles d'exposition pour la possibilité de les déplacer selon l'aménagement nécessaire pour l'exposition

Énergie du bâtiment :

Station biomasse pour la production de l'énergie électrique et thermique



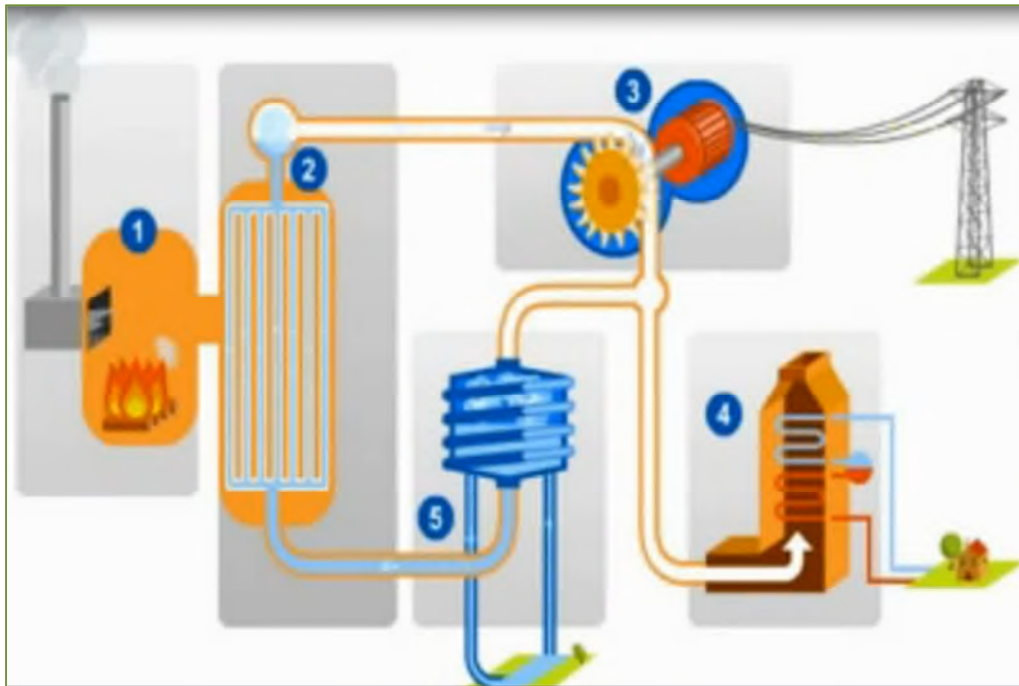
Cette matière organique est exploitée grâce à des procédés thermiques (pyrolyse, gazéification, combustion directe) ou biochimiques (méthanisation) afin de produire de l'énergie. Les déchets urbains ou agricoles permettent ainsi d'alimenter des centrales thermiques ou des groupes électrogènes.

La biomasse est exploitée par trois filiales du groupe afin de produire de l'énergie électrique et/ou thermique :

- Energies Nouvelles, spécialisée dans la valorisation des sous-produits de l'industrie agricole. Par exemple : 26 MW permet de valoriser 180 000 tonnes par an de résidus d'olive.

PARTIE TECHNIQUE

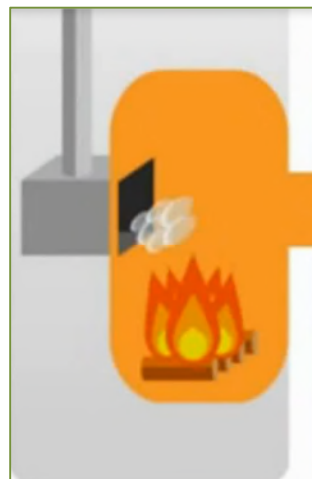
- Le groupe de Traitement Industriel des Résidus Urbains, est spécialisée dans la production d'énergies renouvelables à partir de déchets, par la méthanisation avec production de biogaz ; la production de Combustibles Solides de Récupération ; l'alimentation en eau chaude de serres agricoles.
- Et autre système dédiée à l'utilisation des biogaz (issus des décharges, des stations d'épuration ou encore des unités de méthanisation) pour la production d'électricité

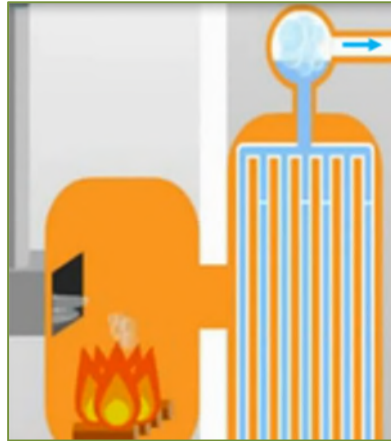


Fonctionnement détaillé intérieur d'une centrale biomasse de type combustion

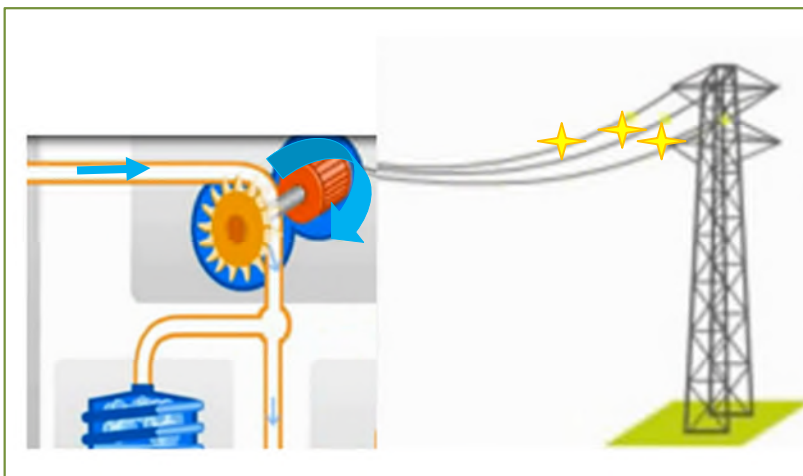
1_ La combustion :

La biomasse brûle dans une chambre de combustion en dégageant de la chaleur.

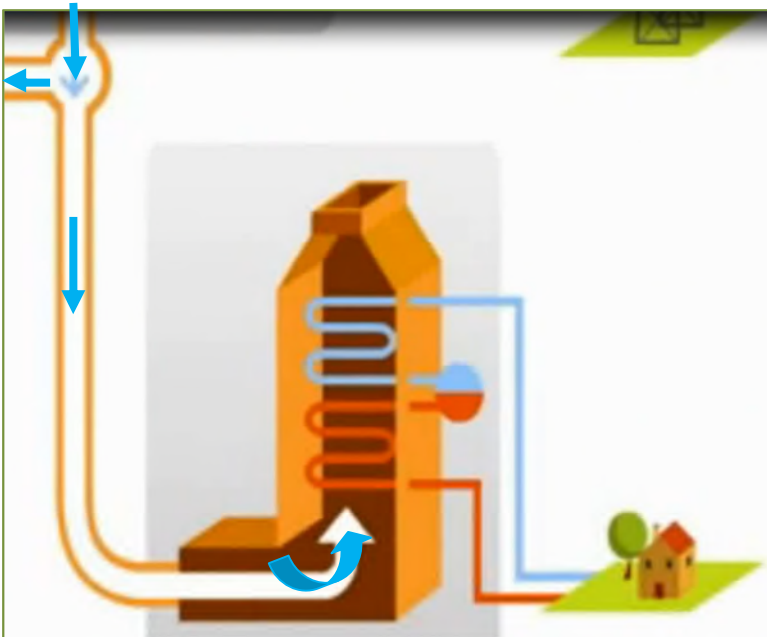


PARTIE TECHNIQUE**2_ La production de vapeur :**

La chaleur transforme l'eau de la chaudière en vapeur.

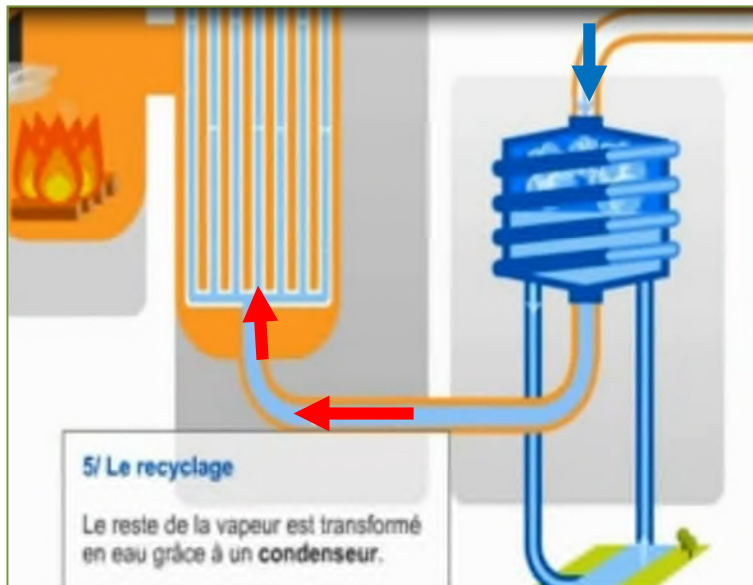
**3_ La production d'électricité :**

La vapeur fait tourner une turbine qui entraîne un alternateur. L'alternateur produit de l'électricité transportée dans des lignes.

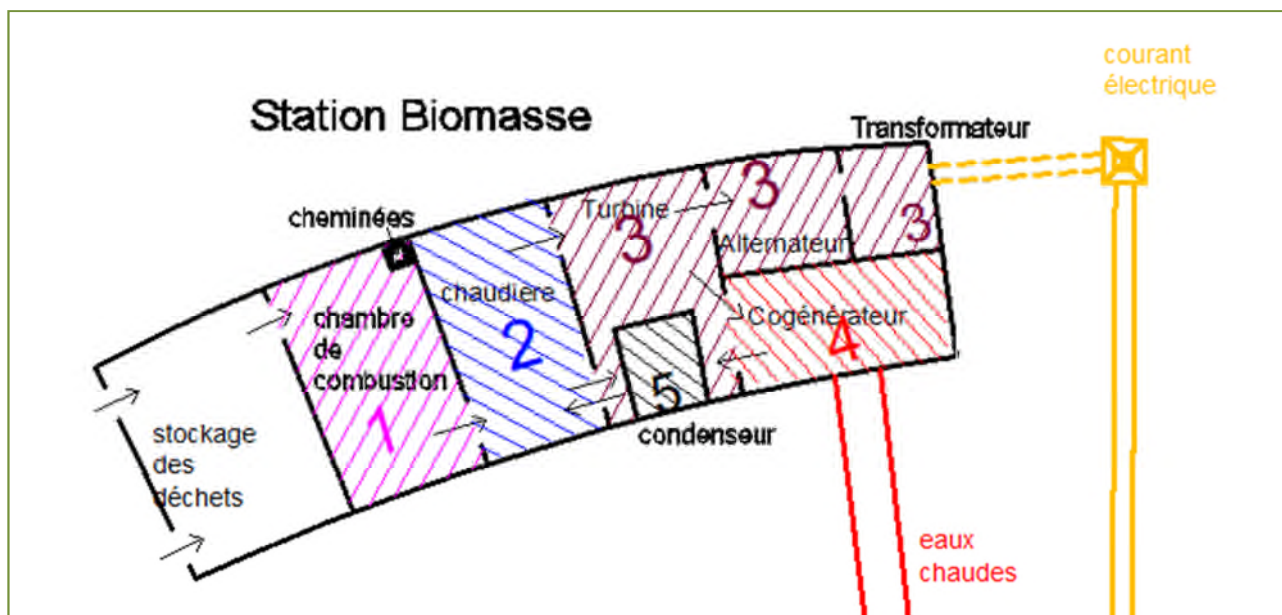
**4-La production de chauffage**

A la sortie de la turbine une partie de la vapeur est utilisée pour le chauffage grâce à un cogénération.

PARTIE TECHNIQUE

**5_ Le recyclage :**

Le reste de la vapeur est transformé en eau grâce à un condenseur.



C'est une petite usine pour la production des énergies renouvelables (électrique et thermique) en utilisant un champ de matières très large : bois, déchets des industries de transformation du bois, déchets agricoles (pailles, lisiers, etc.), fraction fermentescible des déchets ménagers et des industries agro-alimentaires, biogaz de décharge ou encore produits de méthanisation (lisiers, boues d'épuration, décharges, etc.).

- **Climatisation :**



Fig. : climatisation faux plafond

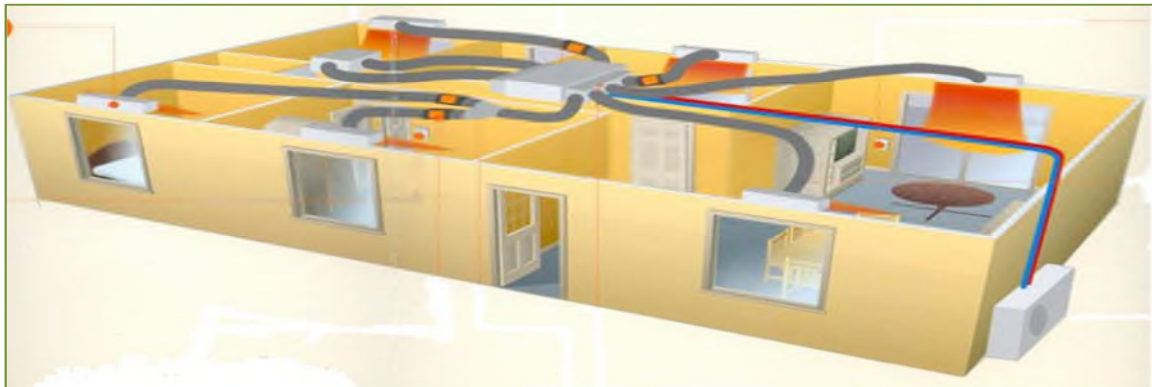


Fig. Installation climatisation

4.1.1 L'assainissement :

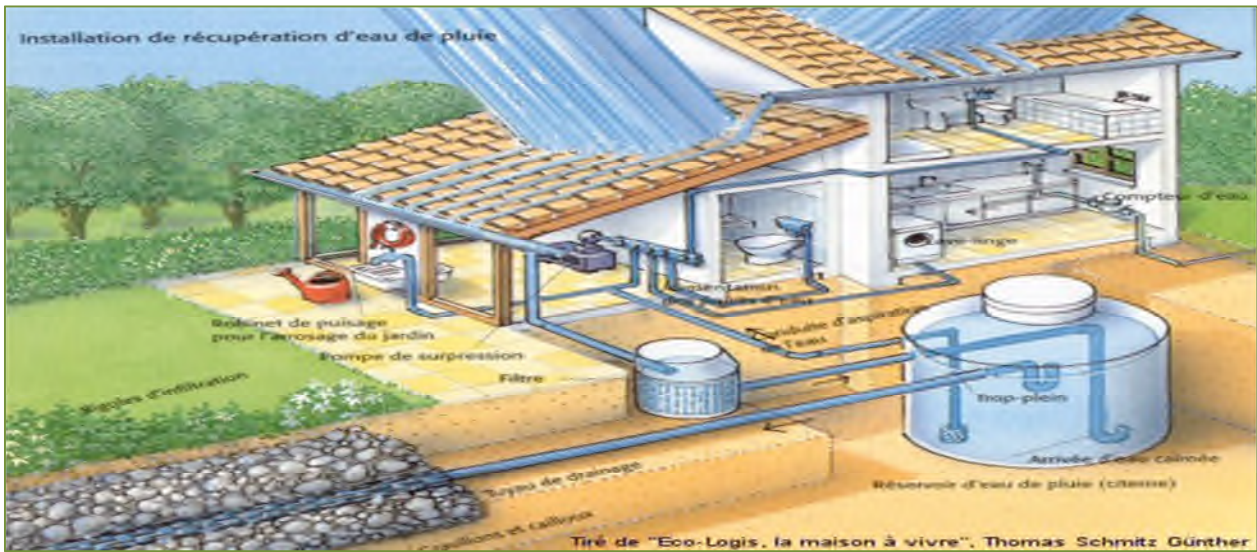
- Les eaux usées et les eaux de vanne :

Elles seront collectées aux niveaux du R.D.C, puis acheminées vers la station de relevage d'où elles seront rejetées vers le réseau public après passage de la station de traitement des eaux.

- Les eaux pluviales : Les eaux pluviales sont collectées au niveau de la toiture terrasse, pour être acheminées par des chutes qui se trouvent sur la façade de côté intérieure et enfin ils sont acheminés vers les bassins. L'eau pourra être servie pour l'arrosage, le nettoyage ou l'entretien du bâtiment et ainsi économiser les eaux potables

PARTIE TECHNIQUE

La récupération d'eau de pluie :



Cette technologie utilise l'eau de Toiture pour alimenter l'arrosage du jardin. Mais il est aussi possible d'alimenter les toilettes, et des robinets spécifiques. Le concept c'est de capter l'eau de pluie et de la stocker pour un usage ultérieur.

1. Collecte des eaux de toiture.
2. Filtration avant le stockage.
3. Arrivée de l'eau en fond de bassin évitant les remous.
4. Aspiration sous le fil de l'eau.
5. Station de gestion approvisionnant les besoins : eau de toilette, robinet de puisage.

Quelques normes pour les handicapés

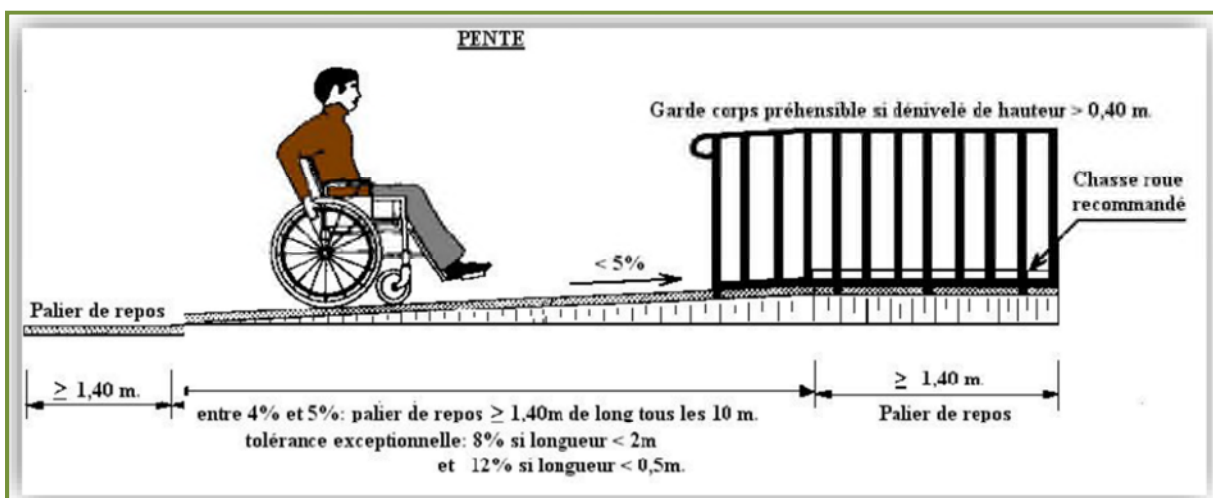


Figure 39 Norme de rampe d'handicapés

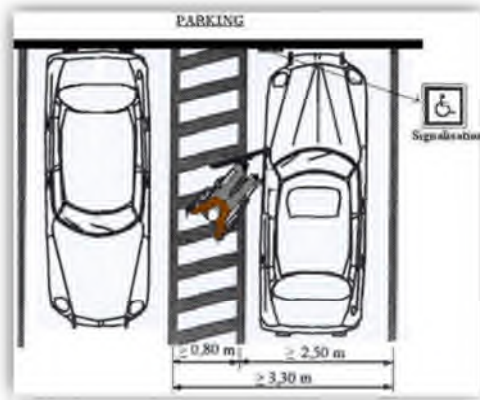


Figure Accès d'handicapés aux véhicules.

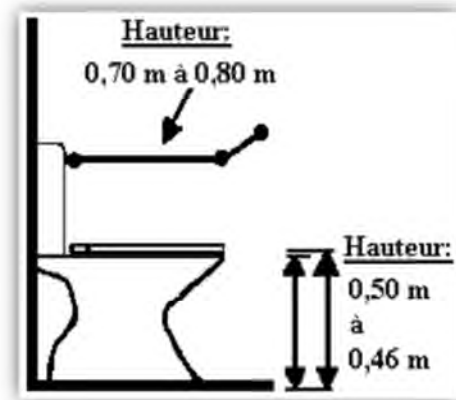


Figure 40 Normes de sanitaires pour

- **La protection contre l'incendie :**

L'ouvrage doit être équipé d'un système de sécurité qui devrait répondre aux normes souhaitées la protection se fera par :

- L'installation de moyen de détection et d'extinction automatiques (sprinklers) et de secours (R.I.A).
- L'emploi de matériaux présentant un bon comportement vis à vis de la réaction et de la résistance au feu.
- La conception et la vérification des installations de chauffage et d'électricité....etc.
- Des escaliers de secours réalisés et enveloppés en béton armé.
- Des escaliers de secours qui donneront vers l'extérieur.



- **SYSTEME DE SECURITE :**

Une surveillance peut être assurée par une installation automatique à l'aide de caméras de surveillance.

La structure possède un système de télévision à circuit fermé.

Le système comporte des caméras en couleurs et des moniteurs. Les moniteurs sont placés au centre de sécurité au niveau du Rez-de-chaussée.



Moniteurs de surveillances



Caméras de surveillances extérieures

Conclusion générale

Ce travail, a été pour nous une expérience unique, une découverte au sens propre du mot.

Notre but est d'être en mesure de concrétiser une conception architecturale adaptée aux besoins de la société. Où, dans une ville riche en potentialité en agriculture tel que Tlemcen, la réalisation d'une Agropole, dans l'objectif de la formation, recherche et vulgarisation agroalimentaire est nécessaire pour régler les problèmes qui touche le secteur agricole et agroalimentaire, et améliorer leurs rôles dans l'économie non seulement de cette ville mais aussi de notre pays, en impliquant les nouvelles technologies qui respectent l'environnement.

Bien qu'il reste des choses à compléter tant au niveau de l'étude qu'au niveau de la conception, notre rêve après avoir réalisé ce travail serait de le voir concrétisé, où dans le métier de l'architecte ou son créativité, son imagination et ses rêves seront recomposé par la réalisation de ses idées.

On conclue que l'architecture est un vaste champ où il faut donner le maximum de toute l'âme de chaqu'un, et de cela on termine par a une citation de Richard MEIER :

« La nature fait ça mieux que nous, mais ce que nous pouvons faire en revanche, c'est concevoir des formes qui, d'une certaine manière, sont interdépendantes sans qu'elles le soient peut être dans la nature, c'est ce que j'essaie de faire, je crois, je m'efforce de trouver une forme de construction qui ait un sens sur le plan humain et un lieu avec l'idée des lieux. ».

Merci...

Bibliographie

Document officiel :

- Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme : PDAU, révision 2009.
- Rapport final d'étude de révision groupement Tlemcen Mansourah Chetouane Avril 2007

Ouvrage :

- Ernest Neufert, les éléments des projets de construction, Dunod 8ème édition, Paris, 2002.

Articles :

- Technopoles agroalimentaires et Agropoles les pays du Maghreb Opportunités, spécificités, défis
- Par M. Abdelhamid BENCHARIF
- Le Concept des agropoles dédiés au Secteur IAA dans le cadre du Plan Maroc Vert Expérience de Meknès et de Berkane Larache – 15 juin 2010

Document universitaire :

- Cours Master 1 : Haute Qualité Environnementale et nouvelles technologies de construction, présenté par Mr. BABA AHMED.
- Mémoire : Gestion Énergétique optimisée pour un bâtiment- Rim MissaouiBadreddine.
- ALLIANCE DES CENTRES DE RECHERCHE BIOLOGIQUE (ORCA) Rome, Juillet 2009
- Mémoire : Gestion Énergétique optimisée pour un bâtiment- Rim MissaouiBadreddine Technopoles Agroalimentaires en Algérie – Perspectives et Défis- TOUARI Sihem 2014
- Exposé : l'analyse urbaine de la ville de Tlemcen Encadrés par : Mmes : SELMI et BOUDJAKDJI, et Mrs : CHIALI et HADJILA, année universitaire 2007-2008.

Dictionnaires :

- Grand dictionnaire encyclopédique Larousse, Tome 10 librairies Larousse, Paris 1985.
- Le dictionnaire de l'Académie française.

PDF :

- La filière agroalimentaire en Algérie
- La solution intelligente pour les grandes portées.
- Dalle nervuré

Presse :

- Problématique du développement des industries agroalimentaires en Algérie European Scientific Journal January 2015 edition vol.11,

Site WEB :

- <http://abc.maconnerie.pagesperso-orange.fr>
- www.conseils.xpair.com
- www.connaissancedesenergies.org
- www.djazagro.com
- <http://enews.scia.net/fr>
- www.fieec.fr
- www.google.com
- www.googleearth.com
- www.grandehalle-auvergne.com
- www.hotel-leopold.be
- www.ihes.com
- www.larousse.encyclopedie.fr
- www.maison-construction.com
- www.metalobil.fr
- www.planete-tp.com
- www.reflexiondz.net/La-filiere-agroalimentaire-en-Algerie
- www.toutsurlisolation.com
- www.vmzinc.fr
- www.wikipédia.fr
- www.w3.org

Autres :

- Agence Nationale de Développement de l'Investissement (ANDI)-2015-wilaya de Tlemcen.
- Rapport Tlemcen direction des services agricole 2016
- Encyclopédie Encarta 2009.

Visite :

- Station Régionale de la Protection des Végétaux SRPV - Tlemcen.
- DSA: direction de service agricole-Tlemcen.

Annexes

Présentation de la ville de Tlemcen

APPROCHE URBAINE

Présentation de la ville de Tlemcen :

Introduction :

« Les préoccupations de toute analyse urbaine sont de reconnaître les mécanismes de la dynamique urbaine afin d’agir pour une croissance par la recherche de forme, d’organisation et de fonctionnement approprié. »

Philippe Panne

Situation nationale et régionale de Tlemcen :

Située dans l’extrême nord-ouest du pays bordé au nord par la mer Méditerranéenne, à l’ouest par le royaume marocain au sud par Naâma, à l’est par Sidi Bel Abbes et au nord par Ain Témouchent et Oran sa position stratégique où elle se trouve entre la partie nord et sud, c’est une porte vers le sud aussi le rapprochement vers la mer, c’est une ville frontalière avec le Maroc.



Situation national



Situation régional

La situation locale :

Le groupement de Tlemcen se situe au centre de la wilaya .Conformément au dernier découpage administratif du territoire national, la Wilaya de Tlemcen regroupe actuellement

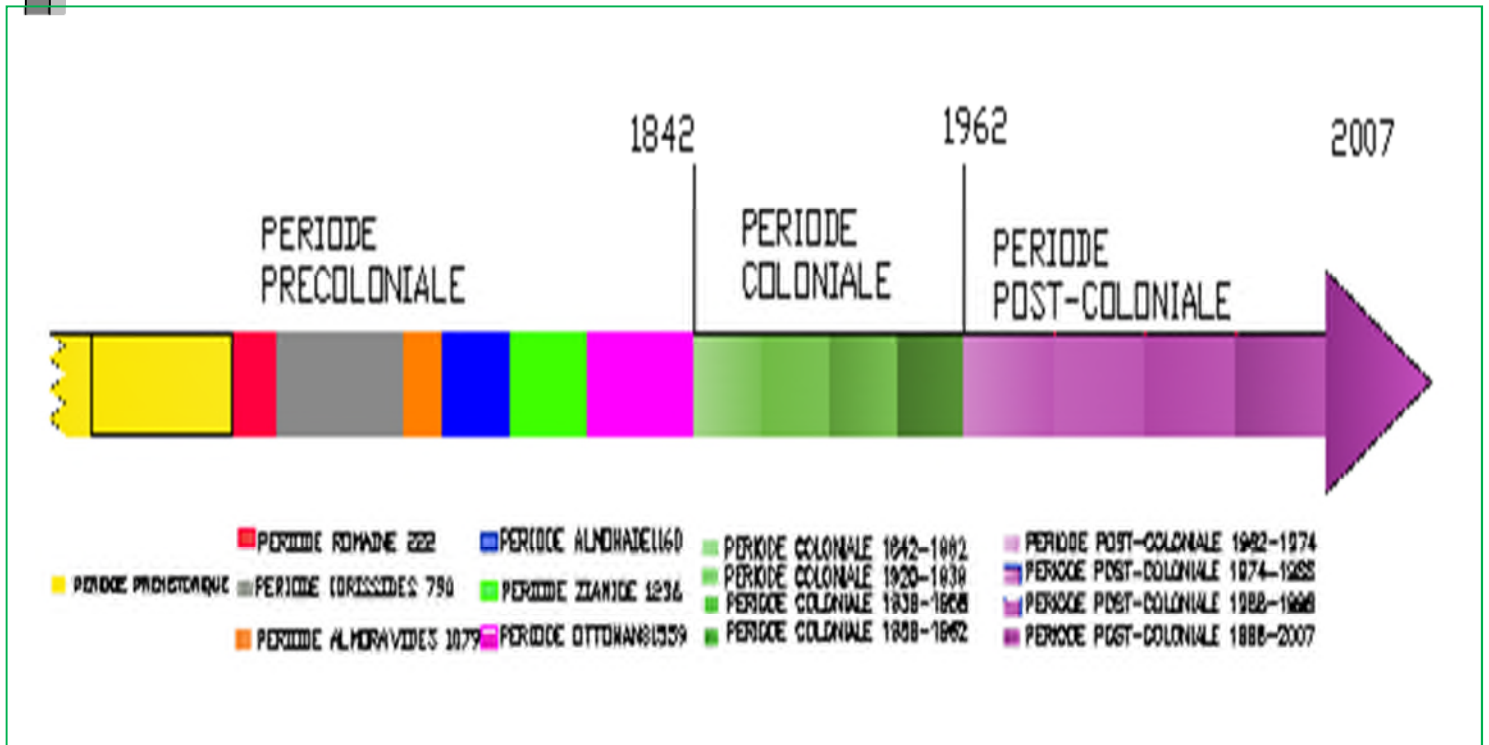
20 Dairas et 53 Communes.



carte : Situation de la ville de tlemcen



Aperçu historique :

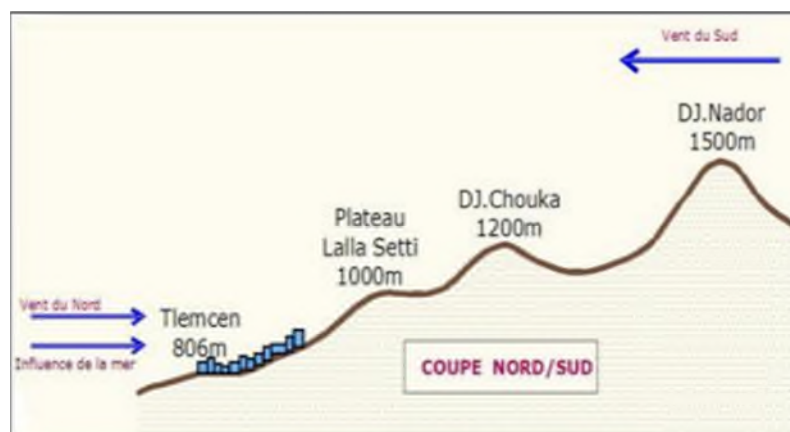


Les différentes périodes de la ville de Tlemcen

Carte : Les différentes périodes de la ville de Tlemcen

Analyse de milieux physique :

La ville de Tlemcen se développe sous forme des paliers :



Topographie de Tlemcen

Tlemcen a une superficie de 9020Km², représentant une très grande variété de paysages :

*le 1er PALIER : Chetouane 600 m.

*Le 2^{ème} PALIER : Centre-ville 800m.

*Le 3^{ème} PALIER : Plateau de lallasetti 1000m.

Son milieu physique est très riche et divers, on trouve des forêts, des terrains agricoles, maquis, oueds,....

Sa constitution géologique donne aux monts de cette région un grand pouvoir de rétention de l'eau.

Tlemcen, au point de vue géographique, jouit d'une constitution géographique spéciale, qu'on ne rencontre pas ailleurs en Algérie et d'une situation climatique très avantageuse.

La ville de Tlemcen représente une diversité au niveau de sa composition géographique, elle s'inscrit entre le massif jurassique des monts de Tlemcen. De ce fait, l'espace du groupement est très contrasté, Ainsi, il est limité par :

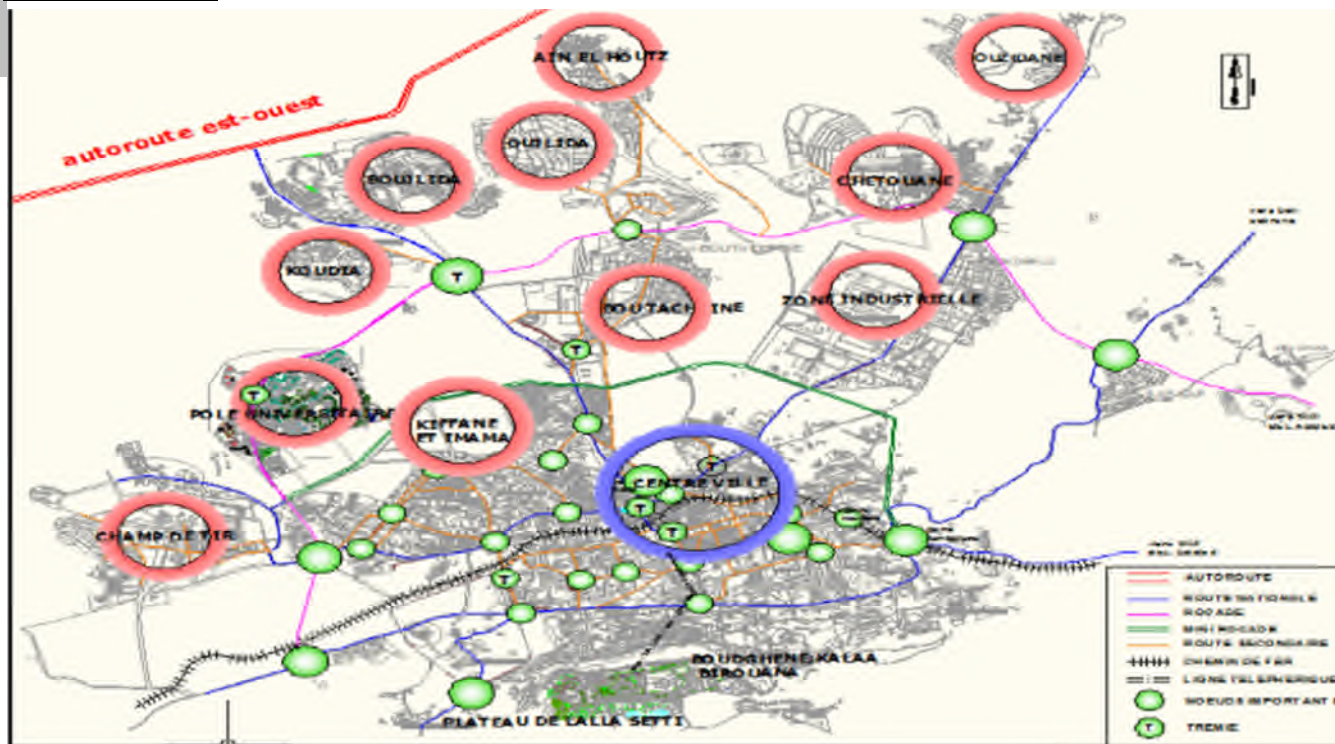
*Une barrière physique représentée par le plateau de LallaSetti au Sud.

*La couronne formée de Djebel rocailleux Au Nord. La forte déclinaison relevant une succession d'ensembles géographiques relativement distincts.



La carte géographique qui présente la topographie de la ville de Tlemcen

L'accessibilité :



Carte représente l'accessibilité de Tlemcen

La ville de Tlemcen est reliée à ses nombreuses communes et wilayas voisines par des axes de transit importants :

- La route nationale N°7 qui la relie à la frontière à l'ouest et à sidi bel Abbes à l'est.
- La route nationale N°22 vers Oran et la RN°2 vers Bensakrane.
- En plus du chemin de fer qui passe par sa partie Est
- Le passage de l'autoroute est ouest : cette infrastructure d'envergure nationale aura un impact sur le développement urbain du groupement dans sa partie nord.
- L'aéroport de Zenâta : une infrastructure structurante de l'espace et de l'organisation territorial.

Tlemcen dispose d'une part d'un réseau routier inter agglomération repérable selon la classification administrative en : route nationale RN, chemin de wilaya CW et

Chemins communaux ou vicinaux CV et d'autre part d'un réseau interne à chaque

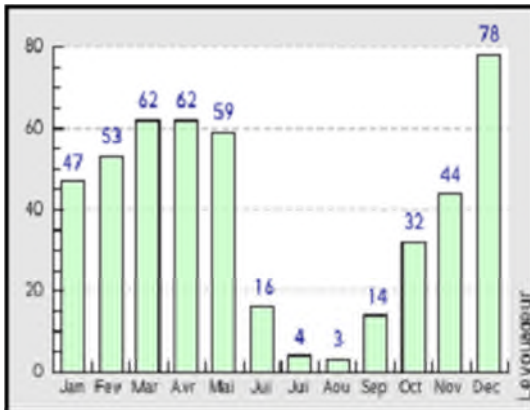
Agglomération classé en voiries urbaines :

- voies primaires.
- voies secondaires.
- voies tertiaires.

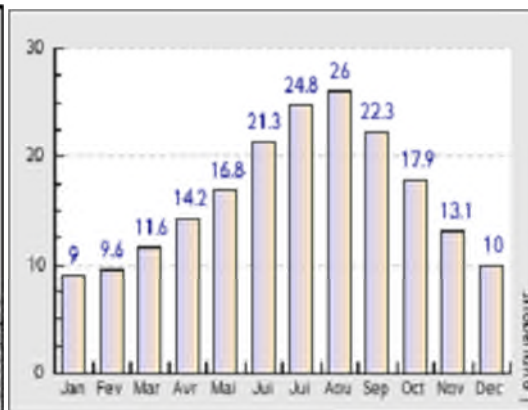
L'analyse climatique :

Le climat de Tlemcen de type méditerranéen se caractérise par deux saisons contrastées.

- La première : allant d'Octobre à Mai où se concentre le gros volume des précipitations.
- La deuxième : allant de Mai à Septembre est nettement sèche (grand chaleur 27°C à 35°C).



Précipitation en mm



températeurs moyenne

Présentation des exemples étudiés

Agropole de Berkane



Programme: agropole, administration, industrie agro-alimentaire, activité logistique

Maître d'ouvrage: MED ZED

Année : 2014

L'objectif est de créer une

plateforme régionale de référence pour le regroupement, la commercialisation, la transformation et la distribution des produits agricoles pour une valorisation des produits agricoles et une professionnalisation des agriculteurs aux standards internationaux.

Master plan



Ce parc se positionne sur la filière agroalimentaire industriel (agrumes, primeurs, vignes et viandes) et présente une offre à construire sur trois axes :

- 1) un pôle de regroupement de l'offre, de production et de transformation ;
- 2) un pôle logistique de stockage et d'expédition ;
- 3) un pôle de compétence et de service en matière d'appui technique, de formation, de suivi des marché, de traçabilité, ...

L'agropole rassemble sur un même site :

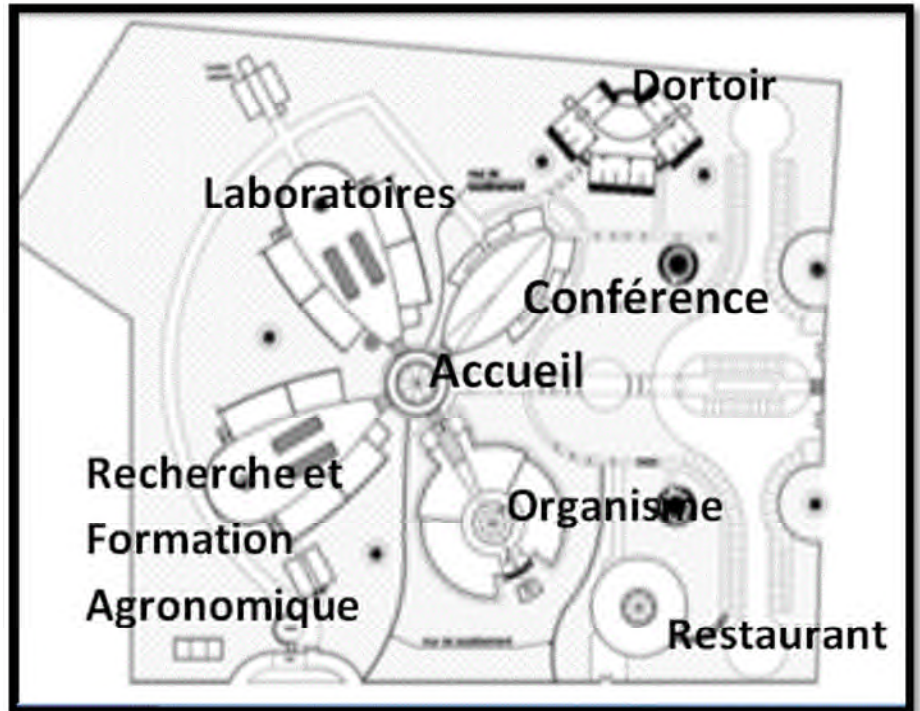
- ✓ Une plateforme de regroupement, de commercialisation et de distribution des fruits et légumes (17 ha);
- ✓ Un parc industriel pour la transformation des produits agricoles (27 ha);
- ✓ Une zone logistique (15 ha);
- ✓ Une zone de services;
- ✓ Un espace dédié à la formation et à la recherche;6 ha
- ☑ Une zone commune de support dédiée aux activités tertiaires.

L'espace dédié à la formation et à la recherche

6 ha



Plan de masse



Station de Recherche AgroscopeChangins-Wädenswil ACW

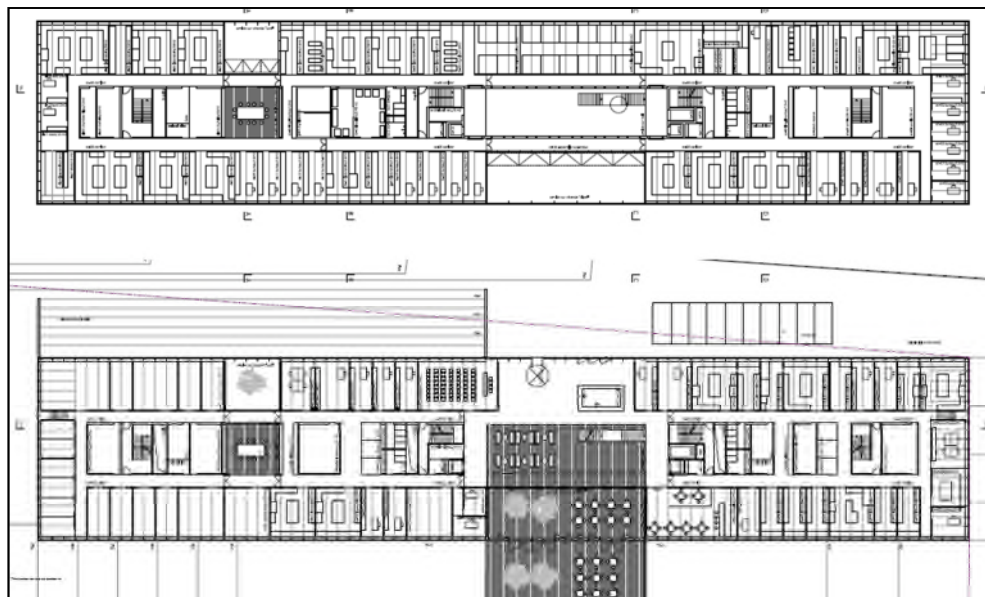
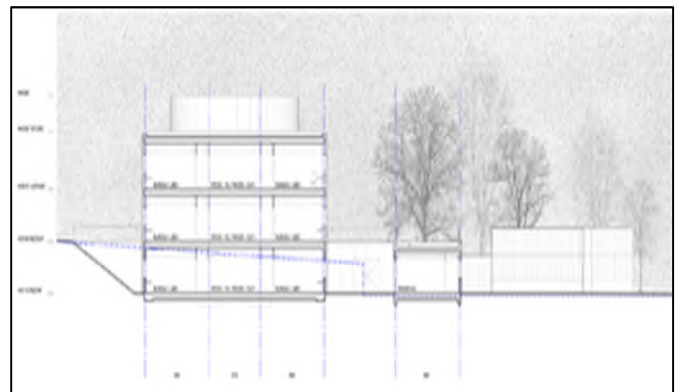
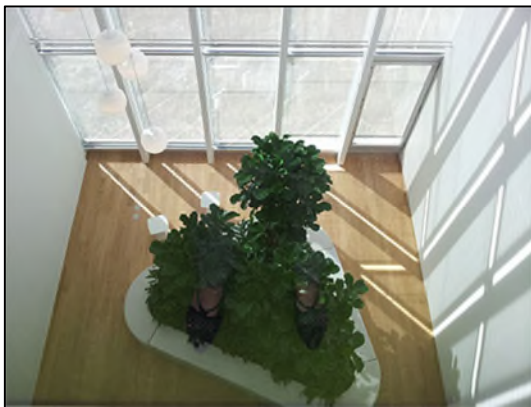
AgroscopeChangins-Wädenswil ACW est une des trois stations de recherche agronomique publique suisse regroupées sous le nom d'Agroscope. Elle dépend de l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) et prépare les bases scientifiques et techniques nécessaires à une agriculture efficace, durable et compétitive. Les activités de la station de Changins, située à Nyon, portent principalement de cultures des champs, de cultures fourragères, ainsi que de viticulture

De manière simple et fonctionnelle, l'ensemble du bâtiment des laboratoires est conçu selon une même et unique trame dimensionnelle et structurelle pour tous les types de laboratoires et bureaux. Ceci permet une grande flexibilité d'occupation. La façade est modulée avec des meneaux en bois sur une même trame, de 1.5 mètres permettant une grande liberté de disposition du cloisonnement intérieur.

Le projet envisagé portera sur la construction des ouvrages suivants: un bâtiment de laboratoires offrant le nombre de places de travail déterminé dans l'analyse des besoins, comprenant environ 50 laboratoires dotés d'équipements de recherche, neuf serres pour la recherche, un laboratoire de sécurité avec serre et l'assainissement de la centrale de chauffage.

AGROPOLE A TLEMCEN

Le bâtiment est encerclé d'une peau de verre. Sorte de parapluie et de pare-vent, elle protège les stores compris dans une lame d'air et la façade intérieure fortement isolée en bois et verre fixe. Le verre est tacheté d'une série de pastilles d'environ 125x125 mm, qui forment une sorte de moucharabieh-claustre, créant un premier effet de filtrage de la lumière. Les pastilles sont sérigraphiées, avec 50% de vert olive, 30% d'orange rouille et 20% de miroirs. Les pastilles de couleur vertes et oranges s'associent aux couleurs de l'environnement naturel du site, quant aux pastilles miroirs, elles reflèteront le paysage et ses atmosphères changeantes et saisonnières



Pôle agroalimentaire Louisville

Pôle agroalimentaire de Louisville devrait être beaucoup plus qu'un centre de distribution pour les agriculteurs locaux, avec des plans pour l'agriculture sur place, le traitement, le recyclage, l'éducation, et de détail.

Combinant une installation industrielle active avec des espaces pour l'engagement de détail et du public présente également des défis. "L'objectif est d'avoir un grand nombre de personnes ici tout le temps, que ce soit une situation de marché ou d'une situation de l'événement», a déclaré Heine. "Dans le même temps, il ya de gros camions et de la logistique qui se passe. Le défi était de concevoir un campus où tout cela peut se faire en même temps. "La conception utilise les bâtiments de moyeu d'organiser les deux composants parfois opposés. "Le concept utilise le bâtiment comme une barrière entre les parties publiques face du moyeu et de la logistique-lourds composants plus, qui sont derrière les bâtiments," at-elle poursuivi. "Très grande attention a été accordée à la façon d'avoir efficacement et magnifiquement et en toute sécurité les différentes entités coexistant sur le site." Entrées véhiculaires sont situés sur les côtés nord et sud du site, et les gros camions seront examinées par les bâtiments de moyeu.

Le méthane de la nature, une filiale de Star DistributedEnergy, opérera un digesteur anaérobie qui transforme les déchets organiques comme le compost au méthane qui sera vendu à LG & E pour la conversion à l'énergie.



Corsic'Agropôle

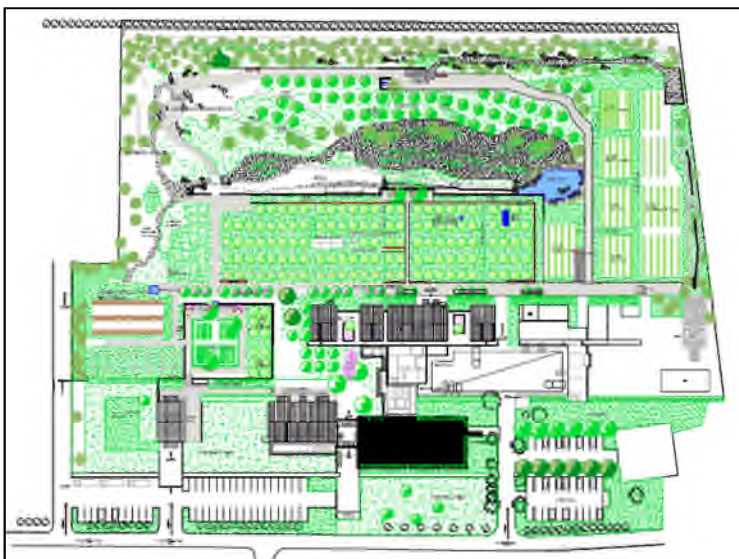
Corsic'Agropôle, pôle agronomique de San Giuliano, est né de la volonté d'acteurs de la recherche, de l'expérimentation et du développement de mettre en synergie et en cohérence leurs missions respectives au service d'une agriculture durable en associant les acteurs économiques à la construction collective.

Implanté au cœur de la plaine orientale de Corse, sur la RD 52, il a été créé en mai 2009 sous une forme associative loi 1901, avec pour ambition que ce soit un pôle structurant de Recherche - Formation et Développement en région Corse, ouvert sur la Méditerranée.

Tourné vers les filières locales de productions végétales, Corsic'Agropôle souhaite contribuer aux enjeux majeurs que constituent l'élaboration et la maîtrise de la qualité des produits issus de l'agriculture, le développement de méthodes de protection des cultures respectueuses de l'environnement et des hommes, la gestion des ressources ainsi que la valorisation des terroirs et des savoir-faire insulaires et méditerranéens.

Organisé prioritairement autour des cultures fruitières et viticoles, mais également ouvert plus largement au secteur végétal, le pôle agronomique de San Giuliano s'inscrit dans une démarche fédérative par :

- Une animation scientifique qui favorise le lien entre les organismes et l'émergence de projets de R&D dans le secteur agricole végétal
- Une plate-forme technique et des ressources qui facilitent la conduite de projets en partenariat
- La communication sur l'activité des membres et, plus largement, sur les produits et les savoir faire du secteur agricole végétal en Corse par :
 - La mise en place des jardins pour la valorisation des produits et des savoir-faire de l'agriculture en Corse,



PARC D'ACTIVITÉS – AGROPOLIS Montpelier

Dans un environnement naturellement préservé et calme, avec des facilités de stationnement, le parc scientifique d'Agropolis est contigu aux sites de La Valette et de Baillarguet où sont implantés de nombreux établissements publics de recherche et de formation membres d'Agropolis International (www.agropolis.fr). Le pôle Agropolis International, campus mondial des sciences vertes, rassemble la communauté scientifique la plus importante en Europe sur les thématiques agriculture, alimentation, eau, biodiversité et environnement : 2 300 chercheurs et enseignants. Le parc d'activités bénéficie du label réseau thématique de recherche avancée (RTRA).

CONTACT



Montferrier-sur-Lez (592)

PRÉSENTATION

Vocation : Agro-environnement, recherche et formation

**Surface totale
aménagée :** 2 ha

Surface disponible : Parc d'activités entièrement commercialisé

Accès : Autoroute A9 à 10 kms par le Lien
Aéroport à 13 kms
Gare Montpellier St Roch à 7 kms
Future Gare TGV à 11 kms
Desserte tramway ligne 1 arrêt "Saint Eloi" et Navette
Agropolis direction "Agropolis Lavalette"
Tramway ligne 5 en projet

Équipements : Télécommunications haut débit
Desserte fibre optique entrée de zone

Services : Proximité des campus de La Valette et de Baillarguet (CIRAD, établissements de recherche et de formation)
Hôtellerie, restauration et centre commercial

Aides et avantages fiscaux : Zone classée au titre des aides à finalité régionale (AFR)

Principales entreprises : IRD (Institut de recherche pour le développement),
IRAM (Institut de recherche et d'application des méthodes de développement),
ISL Ingénierie (bureau d'études),
DSM Food Specialities (ingrédients spécialisés pour les industries agroalimentaires),
Aquascop (bureau d'études),
Bio Obtention (R&D),
Valorhiz (réhabilitation et valorisation des sols),
Consortium du CGIAR (groupe consultatif pour la recherche agricole internationale).

EDEN HALL

EDEN HALL est un pôle de recherche en sciences de la nature durable ; Situé sur un ancien ferme siècle perché au milieu des champs sur une colline, ce projet sera le premier campus universitaire durable construit à partir du sol. La conception de ce campus emploie une technologie durable ancrée dans les principes de la permaculture, biophilie et la planification intégrée des bassins versants. Tous les bâtiments sur le campus sont conçus pour nette zéro norme de l'énergie avec des bâtiments individuels prévues pour LEED Platine, Living Building ou certifications maison passive avec un EUI moyenne cible de 20. Le paysage va incorporer des sites les meilleures pratiques et les systèmes écologiques avancées d'infrastructure tels que raingardens, zones humides artificielles, des toilettes à compostage, des systèmes de géo-échange, la production alimentaire et des systèmes d'aquaculture. Mithun fournit l'architecture, architecture de paysage et de design d'intérieur pour la première phase du campus qui comprend la conception et la construction de la EcoCenter, une grange rénovée avec un grand hall d'assemblage multi-usage, espace de la galerie, les salles de classe et des bureaux; Nouveau boîtier de Lodge pour jusqu'à 100 étudiants; un café et bibliothèque; et un laboratoire de terrain avec des installations de traitement de l'eau, de laboratoire et de classe des espaces et des systèmes d'aquaculture



EDEN HALL POLE contient le EDEN HOTEL COMPUS qui est le premier au monde construit à partir du sol pour l'étude de la vie durable, les sciences de la nature et le développement. En utilisant la dernière technologie respectueuse de l'environnement, la conception et l'innovation l'Eden Hôtel sera autonome dans tous les sens en produisant zéro émission de carbone et plus d'énergie qu'il consomme. Eden Hall sera le premier campus en Amérique du Nord à appliquer pour la certification des sites par le biais de l'Initiative Sites durables. Le projet comprend:

- La plantation de 704 nouveaux arbres
- 26,151 pieds carrés de jardins de pluie
- 7074 pieds carrés d'espaces de bio rétention
- 41,983 pieds carrés de pavage perméable (57% de toutes les nouvelles surfaces de pavage seront perméable)

AGROPOLE A TLEMCEN

Eden Hôtel Campus de Chatham est bien plus qu'un complot 388-acre de terre. Il est l'incarnation d'un engagement Chatham rend tous les jours pour soutenir la durabilité et l'éducation environnementale. En fait, ce sera à la maison à l'école Falk de Chatham de la durabilité et de la fonction comme un être vivant et laboratoire d'apprentissage, où le campus n'a tout simplement pas les salles de classe de l'immobilier, mais est la salle de classe. Il est où un mélange de connaissances, l'expérience et la créativité travaille toujours, constamment en développement, et d'améliorer constamment. Il est le premier au monde en son genre. Et il est où tous les efforts sont concentrés sur la réalisation le plus grand impact social, économique et environnemental en limitant considérablement notre impact écologique.



Laboratoires de recherche de l'Inra à Champenoux, Coeur de chercheurs.

Est un nouveau bâtiment de laboratoires et de bureaux de recherche

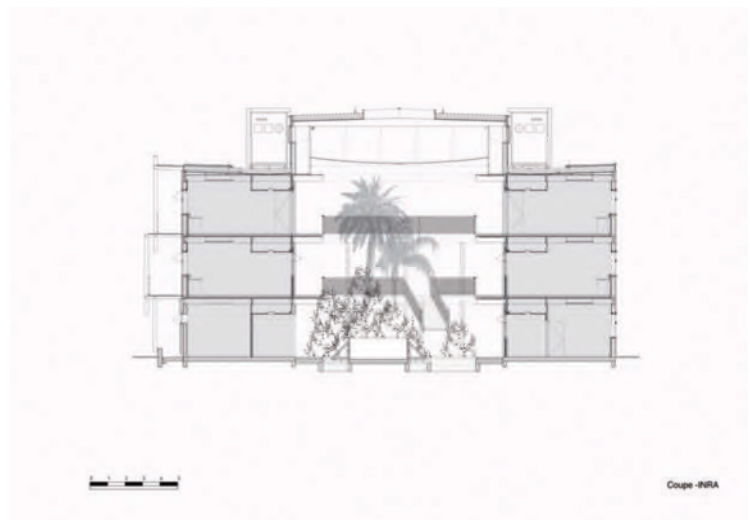
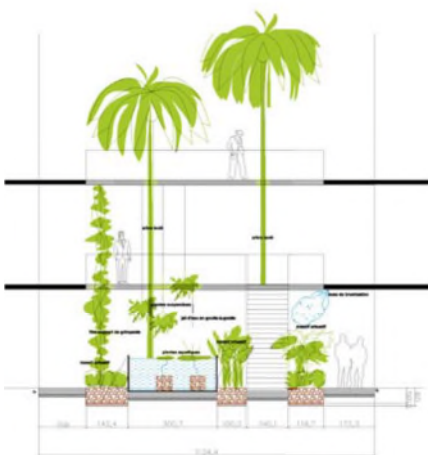
L'atrium, entre centre nerveux et jardin intérieur

L'atrium est le centre nerveux du projet. Il forme une « ruche » nourrie par les co-vitalités entre les activités. Il est le lieu des échanges, des partages, des rencontres et des expositions de travaux. Cette image transforme l'idée que l'on se fait de la recherche. Il relie les deux bâtiments dans une ambiance agréable caractérisée par des jeux d'escaliers, de passerelles et de transparences.

Pour accentuer le caractère à part de cet espace, les paysagistes de l'agence Itinéraire Bis ont conçu un jardin exotique avec une autre nature, décalée, étonnante, tropicalisée, foisonnante et colorée.

Toutes les galeries de distributions, les escaliers et les ascenseurs, sont immergés dans ce paysage. Il est généreusement éclairé, arrosé avec les eaux pluviales récupérées, animé par un bassin, et planté en pleine terre. Les plantations sont organisées en trois strates : les herbacées au sol, les arbustes à hauteur d'homme, les grands arbres colonnaires qui traversent les étages.

La face Sud matérialise l'entrée du Campus. Elle qualifie le projet avec sa double peau en bois et son plan courbe. La majeure partie des bureaux y est logée, affichés sur la voie d'accès, équipés de protections solaires adaptées, et bénéficiant de vues vers le lointain.



Parc Eco-Vallée pékin

Le projet sera composé de quatre zones-recherche et le développement, la production agricole, résidentiel, et le logement social. Usages agraires seront inclure à la fois l'agriculture et de l'élevage, tandis que les unités résidentielles seront configurés comme "villes de colline durables," sur des monticules soulevées bordant les terres agricoles.

Le Plan directeur pour l'agriculture Eco-Vallée crée un projet de démonstration de classe mondiale de la technologie, la durabilité, et les produits à forte valeur ajoutée en faisant le meilleur usage du site existant, tout en réalisant un équilibre harmonieux entre l'agriculture, la recherche & développement, la transformation, le tourisme, et des éléments résidentiels sur le site. Le Plan directeur remplit les objectifs de performance ambitieux de ce projet agro-écologique en intégrant les normes de l'état de l'art et de la durabilité des solutions de conception innovantes. Contexte & Programme: Le projet est envisagé de créer un précédent pour production et de recherche futurs centres agricoles durables dans le monde entier. Le programme comprend des terrains et bâtiments pour la transformation agricole, exposition de plantation, de la convention, et de la recherche, bureaux, résidentiel, éducatif et éléments d'infrastructure. Ce projet durable state-of-the-art est prévu pour être le premier projet nette zéro carbone.



Exemple 1 : Chaufferie bois du réseau de chaleur de Dijon-France 2011



Station de la chaufferie Dijon

Caractéristique :

- *Ce réseau de chaleur basse température, d'une longueur de 30 km, alimente à terme des logements (dont de nombreux éco-quartiers) ainsi que des équipements publics.
- *37 000 tonnes de CO₂ seront évitées soit l'équivalent de l'émission de 16 000 voitures par an
- *Puissance chaudière bois : 33 MW
- *Consommation de combustibles : 50 000 tonnes/an
- *Impacts environnementaux : - 37 000 tonnes de CO₂ par an
- *Impact économique et social : 20 emplois créés

Exemple 2 : Smurfit Kappa Cogénération biomasse 2010



Usine de fabrication de pâte à papier

Caractéristique :

- *La production d'énergie s'appuyait sur la fourniture de vapeur issue de la combustion de résidus de fabrication mais aussi sur la consommation de 75GWh de gaz par an.
- *réduire les émissions de CO2 et maîtriser le prix de l'énergie vapeur
- *La plus grande centrale de production d'électricité (69MW) et de vapeur (260 T/heure) à partir de biomasse en Europe de l'Ouest
- *répond à des enjeux sociaux avec la création pérenne de 94 emplois
- *Puissance chaudière bois : 124 MW
- *Énergie livrée : 1 500 GWh thermique/an
- *Impacts environnementaux : - 50 millionsde tonnes de CO2 par an
- *La consommation d'énergie fossile et les émissions de CO2 ont ainsi été réduites de l'ordre de 30 %.
- *Impact économique et social 89 emplois directs et indirects créés

Exemple 3 :Centrale biomasse de Metz-Chambière-France 2013

Type de bâtiments alimentés : hôpitaux, logements, salles de sport, stade, piscines, gymnase, bureaux d'administration, industriel (malterie), université et musées



Centrale biomasse de Metz

Caractéristique :

*La mise en place de cette chaudière permet d'éviter l'émission de 57 000 tonnes par an de CO₂ d'origine fossile, ce qui représente l'équivalent des rejets de 14 000 véhicules parcourant 20 000 km/an

*à retenir : Energie 100 % locale • 60 % d'énergie renouvelable • Coût d'énergie maîtrisé • puissance de 52 MW • Système de cogénération avec un rendement de 80 %

*Création d'emplois

*Puissance chaudière bois : 52 MW

*Consommation de combustibles : 100 000 tonnes/an

*Impacts environnementaux - 57 000 tonnes de CO₂ par an

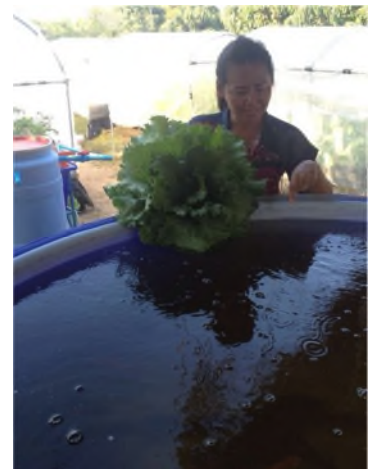
*80 emplois pour la construction

Detaille de système aquaponie

POUR UNE PRODUCTION ÉCO-RESPONSABLE DE POISSONS TILAPIAS ET DE LÉGUMES

BIO. L' aquaponie est un système où les plantes et les poissons sont cultivés et élevés en symbiose. les déchets produits par les poissons fournissent la nourriture aux plantes cultivées, les plantes filtrent l'eau qui remonte ainsi aux poissons parfaitement purifiée. il s'agit d'une méthode naturelle respectueuse de l'environnement qui prend en compte le meilleur de

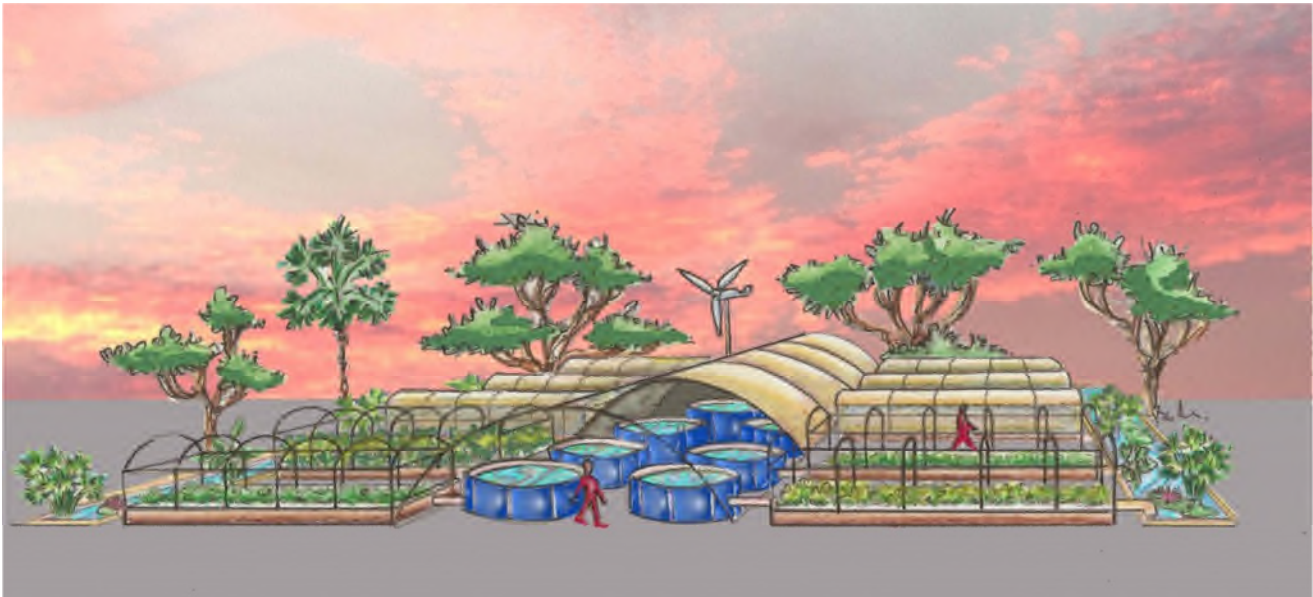
l
,
a
q
u
a
c
u
l
t
u



re et de l'hydroponie, sans rejet d'eau ou de filtrat, ni ajout d'engrais.



Est un système performant en termes de productivité, d'économie d'énergie et d'écologie.



L'installation de l'aquaferme nécessite une surface minimum de 500 m², elle se monte et se démonte très rapidement grâce à sa structure légère. Les différents éléments de la ferme ont été néanmoins pensés et conçus dans les meilleurs matériaux pour assurer résistance et fonctionnement durable. Seulement deux pompes suffisent à fournir la totalité des besoins en distribution d'eau de la ferme, ce qui l'a rend parfaitement autonome en cas d'installation en site isolé. (associée un système mixte solaire/éolien) L'aquaferme fonctionne en circuit fermé, et ne demande donc qu'une très faible consommation d'eau : 2 litres par jour et par m² à 30 degrés, essentiellement due à l'évaporation naturelle. L'entretien des bacs et des bassins est réduit au minimum par la présence de filtres naturels et par l'automatisation du système. L'exploitation peut donc être facilement gérée au quotidien par une ou deux personnes. La rotation des cultures permet un approvisionnement régulier et



quotidien en légumes et en poissons frais.

L'aquaferme Fertiltech comprend : Bassins pour les poissons (Tilapias) Bacs à plantes pour la production de salades (Batavia) Bacs de décantation qui peuvent également fournir petits poissons d'aquarium et fleurs d'ornement. Ombrière pour préserver les poissons de la lumière directe. Serres qui assurent une totale protection des plantes contre les attaques d'insectes ou de champignons. Pompes pouvant fonctionner soit en électrique classique soit en solaire/éolien au choix. Lombris composteur qui assure la production de vers de terre pour nourrir les poissons. Fourniture des alevins, semences de salade et compléments alimentaires pour les poissons. **Production générée :** Jusqu'à 3 tonnes de poissons Tilapia (6000 pièces de 500 g) et 40 000 salades par an.

**3D
DU
PROJET**













Liste des abréviations

DSA : direction des services agricoles

ITMA : institut technique moyen agricole

INSA : institut nationale de sciences agronomique

FAO : fédération agricole organique

INRA ; institut nationale de recherche agronomique.

IFOAM : L'International Fédération of Organique Agriculture Mouvements

CIHEAM : Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes

UMP : L'Union maghrébine des paysans

RESUME EN FRANÇAIS

Le projet qui nous exposant dans ce mémoire est un **agropole** qui est le résultat d'un chemin bien limité qui traite un sujet parmi les sujets qui touchent l'avenir, du fait que le pétrole est le pilier de l'économie nationale en voie de disparition, donc il faut que le pays doit prendre le secteur agricole et l'industrie **agroalimentaire** comme remplaçant pour développer l'économie du pays.

La recherche scientifique dans le domaine de l'**agriculture** est le moteur de toutes les activités agricoles, qui pousse le développement global de ce secteur stratégiquement par la mise en place de toutes les dispositions nécessaires pour la réussite en commençons par le volet de **formation** et les **recherches** au profit de l'**agriculture** par l'introduction des **nouvelles technologies** renouvelable respectueuse à l'environnement, comme le **biomasse** qui est une source d'énergie électrique et thermique, et donne l'occasion aux chercheurs de bénéficier des résultats et les Procédures d'applications sur le terrain dans le but de développer ce secteur.

Et enfin l'opération de l'évolution et développement de l'agriculture est sous la responsabilité de l'état, pour la mise en place des projets de développement similaires à ce projet et lui donne beaucoup d'importance.

Mots clés : Agriculture – la recherche – la formation _l'agroalimentaire – nouvelle technologie _ biomasse _ agropole.









ملخص

المشروع الذي نصفه في هذه المذكرة عبارة عن **قطب زراعي** و هو نتيجة لنهج محدد جيد، الذي يتناول موضوعاً من المواضيع الحالية التي تمس المستقبل، حيث أن البترول الذي هو ركيزة اقتصاد البلاد في طريق الزوال، إذن يجب على الدولة أن تأخذ **القطاع الزراعي والصناعة الزراعية** كبديل للنهوض بالاقتصاد حيث يعتبر هذا القطاع من القطاعات التنموية.

من الثابت أن البحث العلمي في مجال الزراعة هو المحرك لكل الأنشطة الزراعية، والدافع إلى التنمية وأحداث نهوض شامل بالقطاع الزراعي، شرط توفر مقومات نجاح هذه البحوث، مثل **التكوين** والمخابر المتخصصة في مجال الزراعة خاصة بالاعتماد على الأساليب الحديثة المرتكزة على **التكنولوجيا**، أما من الجانب الهيكلي للمشروع يجب تزويده بالطاقة المتجددة الصديقة للبيئة، مثل تحويل **الكتلة الحيوية** إلى طاقة كهربائية وحرارية، وإتاحة الفرصة للباحثين الاستفادة من نتائجها وكيفية تطبيقها في حقول للتجارب لتطوير هذا القطاع.

وفي النهاية، أن عملية تحديث الزراعة ينبغي أن تكون موضع اهتمام وتقدير من الدولة من خلال تجسيد مشاريع مماثلة لهذا المشروع وإعطائها اهتمام واسع.

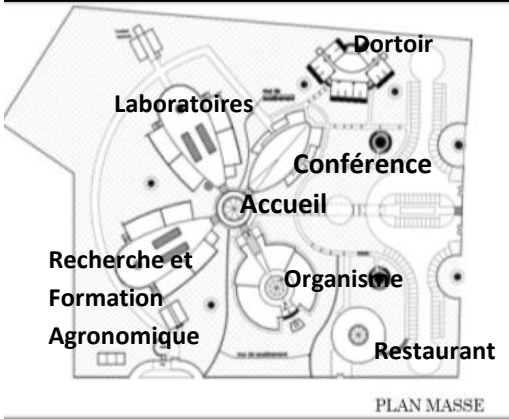
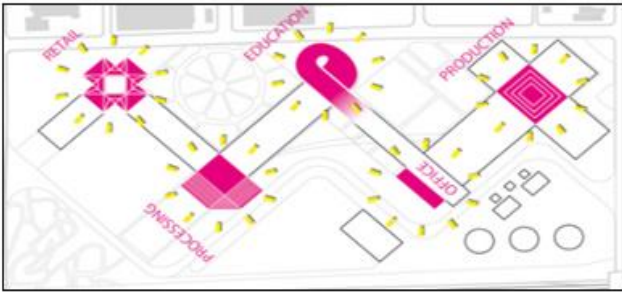
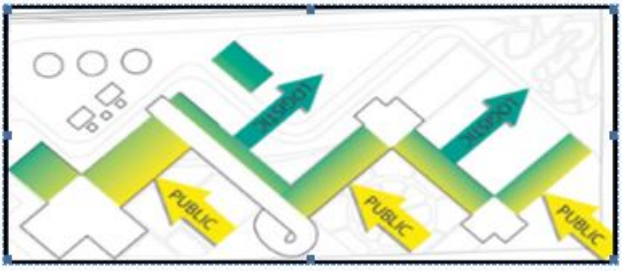
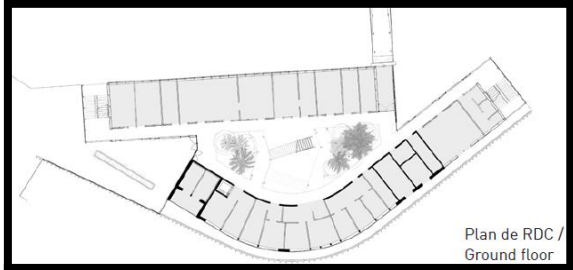
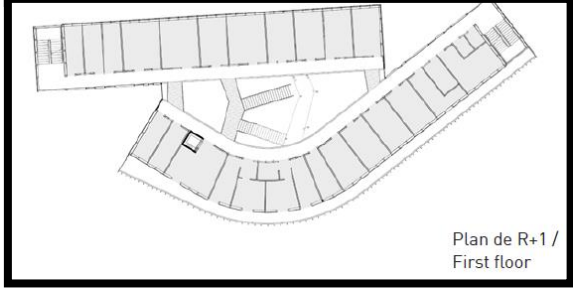


المفاتيح: القطاع الزراعي، الصناعة الزراعية، التكوين، البحوث العلمية، التكنولوجيا، الكتلة الحيوية، قطب زراعي.

EXEMPLE	Agropolis Montpellier	Agropole de Berkane	Corsic's Agropole	Eden hall campus	Un pôle agroalimentaire régional est	Laboratoire INRA (institut nationale de recherche agronomique)	Agroscope changin	Ecole nationale D'agriculture
								
situation	Avenue Agropolis Montpellier -France-	BERKANE MAROC	San Giuliano ILE DE CORSE	Pennsylvanie ETAT UNIES	Louisville ETAT UNIES	NANCY FRANCE	Nyon SUISSE	Rue Hassan Badi El Harrach- Alger
Date de réalisation		2012	2011	2011	En cour de réalisation	2012	2014	Créer en 1909 Et réaménagé en 1967 Puis en 2009
Echelle D'appartenance	internationale	régionale	locale	nationale	locale	locale	locale	nationale
surface	22 HA	6 HA	2.5 HA	150 HA	12 HA	0.4 HA		
Capacité d'accueil	2 300 chercheurs et enseignants Et 6000 étudiants	600 étudiants		1500 étudiants	250 emplois	500 chercheurs		1500 étudiants
production agricole	-terres cultivés Et serres D'expérimentation	-champ de terres cultivés	Jardin Pédagogique " Viticulture et vinification expérimentale	Une ferme aquaculture	Ferme de Démonstration Ferme urbaine	Jardin exotique A l'intérieur		Station horticole -ferme pour la grande culture

<p>Formation recherche</p>	<p>Deux amphithéâtre de 180 places; Des locaux administratifs; Des salles de formation; Des locaux techniques; Des locaux de service.</p> <p>Le service d'accueil des visiteurs; Le service d'accueil des stagiaires étrangers; Le service d'organisation des colloques; Le service d'information scientifique et technique</p>	<p>formation et recherche En agro-alimentaire : Laboratoires Salles de cours Bureaux chercheurs Salle de projection</p>	<p>formation et recherche En agronomie : Laboratoires d'analyse Végétale Laboratoires d'analyse de terre.</p> <p>Expérimentation Agricole extérieur</p> <p>Laboratoire Du goût et de sens dédié aux travaux d'analyse sensorielle Laboratoire de contrôle De qualité et d'hygiène.</p>	<p>Recherches sur L'Agriculture Durable et Environnement.</p> <p>Salle de cours Amphithéâtre laboratoires</p> <p>Ferme pédagogique</p>	<p>formation En science agronomique</p> <p>-formation en Industrie agro-alimentaire</p>	<p>Recherche Agriculture végétale</p> <p>29 laboratoires (génomique-taxonomie-Biologie moléculaire-biochimie) Surfaces entre 20 et 30 m2 13 bureaux. (entre 12 et 40 m2) 15 chambres de cultures entre 15 et 40 m2 2 salles. 1 salle réunion. 1 bibliothèque</p>	<p>Recherche et formation Agronomique</p> <p>laboratoires de recherche</p> <p>bureaux de recherche</p> <p>chambre de cultures</p>	<p>formation En agronomie: *Département de Botanique *Département de Technologie alimentaire et nutrition humaine *Département de Génie rural *Département de Productions animales *Département de Productions végétales *Département de Sciences du sol *Département de Zoologie agricole</p> <p>Cinq grands amphithéâtres Un petit amphithéâtre Des salles pour les cours spécialisés Des laboratoires et salles de travaux dirigés</p> <p>Une bibliothèque centrale Neuf bibliothèques spécialisées Un centre des systèmes et réseaux d'information et de communication Un service audio-visuel Un service reprographie Plusieurs cyberespaces et salles de formation récemment opérationnels Une annexe comportant des laboratoires et des bureaux.</p>
<p>Transformation agroalimentaire</p>	<p>Installation Entreprises agroalimentaire *Bureaux gestion du marché</p>	<p>*pole d'Entreprise de Transformation Agro-alimentaire *stockage *expédition Stations de conditionnement</p>			<p>Laboratoires et Ateliers de transformation Agro-alimentaire</p> <p>logistique</p>			
<p>administration</p>	<p>Bureaux Administratif *centre de congre.</p>	<p>*Bureaux Administratif *centre de congre.</p>		<p>Bureaux Administratif conférence .</p>	<p>Bureaux Administratifs. Conférence.</p>	<p>Bureaux De gestion</p>	<p>Bureaux Administratif</p>	<p>Bureaux Administratifs. Conférence.</p>

exposition	musée Internationale D'agro-alimentaire	Salons d'exposition agroalimentaire	Un hall d'exposition végétale		Un hall d'exposition Agroalimentaire musée	Un hall d'exposition végétale		Hall d'exposition
commercialisation	Entreprises De Commercialisation	Entreprises De Commercialisation Unités de commerces			Marché agroalimentaire			
restauration	restaurant	restaurant	cafétéria	Jardin restaurant	Jardin restaurant	Jardin restaurant	Cafétéria	Cafétéria restaurant
Gestion technique	pole de valorisation des technologie	Locaux technique	Locaux technique	Eco-Center pour Gestion énergétique et technique	Locaux technique station biomasse	Locaux technique	Locaux technique	centre de systèmes et réseaux d'information et de communication -service audio visuel -service reprographie -cyber espace

tableau comparatif d'architecture

exemple	Agropole de Berkane-agroalimentaire-	Pôle agroalimentaire louis ville	Institut nationale de recherche Agronomique en France (INRA)	COFCO démonstration Centre agricole de Beijing
information	<p>Secteur ; économique, pédagogique et recherche</p> <p>Echelle: régionale</p> <p>Capacité d'accueil : 600 étudiants et chercheurs</p> <p>Situation: Berkane –Maroc-</p> <p>Conception: société archgues</p> <p>Surface : 6 ha</p> <p>Date de réalisation : 2012-2015</p>	<p>Situation: louis ville-état unies</p> <p>Surface : 12 ha</p> <p>Echelle d'appartenance: locale</p> <p>Capacité d'accueil: 250 employés</p>	<p>Situation : Lille de France</p> <p>Surface : 1 ha</p> <p>Echelle d'appartenance: locale</p> <p>Capacité :500 chercheurs</p> <p>Date de réalisation : 2012</p>	<p>situation: Cofco Eco Vallée, Beijing, Chine</p> <p>surface: 4 ha</p> <p>Echelle d'appartenance : locale</p> <p>Planification: conception 2013-2014</p>
plans	 <p>PLAN MASSE</p> <p>Un plan qui se devise en 7 entités : L'accueil, Les laboratoires, la recherche et formation, conférence, le restaurant et le dortoir</p>	 <p>Plan en zigzag ou les l'intersection entre deux blocs</p>  <p>Des accès publics et privés</p>	 <p>Plan de RDC / Ground floor</p>  <p>Plan de R+1 / First floor</p> <p>Les espaces sont distribués autour d'un atrium central Qui offre une ventilation naturelle</p> <p>Bureaux Laboratoires Salles de réunions</p>	  <p>Une grande serre entourée par un beau paysage agricole avec des parcours qui mènent vers les laboratoires de recherche et vers des chalets pour vacances et des espaces d'expositions végétale, ces parcours sont entourés par des plans d'eau magnifique</p>

Volumétrie



Une entité linéaire de forme de zigzag sur 3 étages

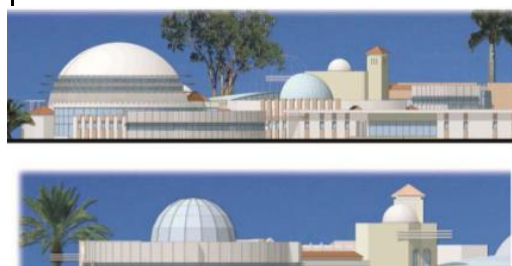


-2 blocs un est droit et l'autre circulaire se réunie
-Pour former ce bâtiment avec un atrium central



Le projet est devisé selon des zones
un restaurant sur une colline de fleurs, un théâtre, un royaume de légumes de l'auto-cueillette de jardin, et une zone agricole de démonstration de haute technologie

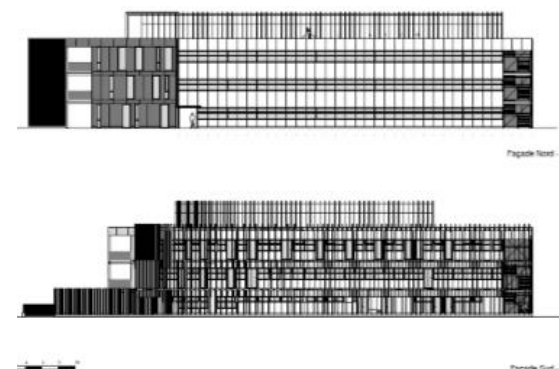
Façade coupe



-Une façade de style néo moresque avec Des coupoles.



Façade contemporain



Façade en bois avec Des ouvertures horizontaux

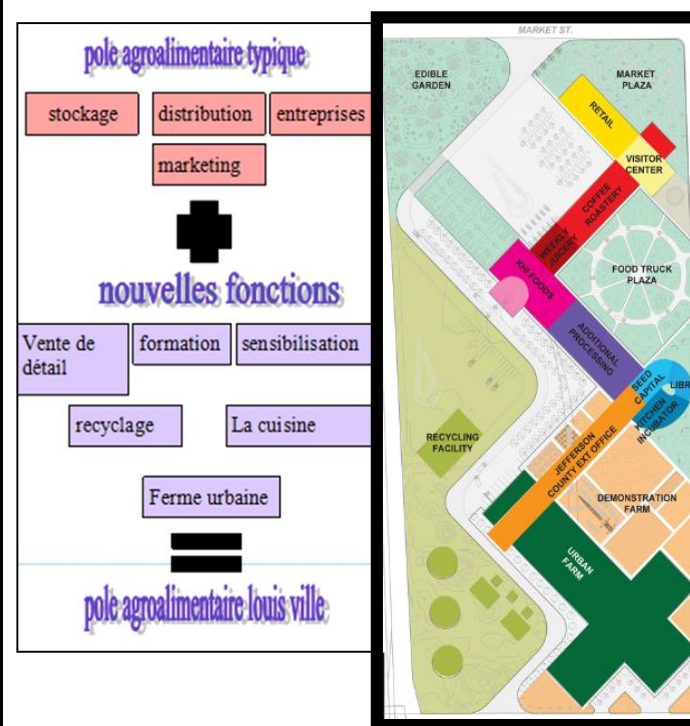


Façade moderne vitré avec l'utilisation de bois

Fonctionnement











- Un espace dédié à la formation et à la recherche; 6HA
Tous les blocs sont liés avec le centre (espace commun) et chaque bloc a aussi Un accès indépendant



Pour 500 chercheurs:
29 laboratoires (génomique-taxonomie- Biologie moléculaire-biochimie)
Surfaces entre 20 et 30 m2
13 bureaux. (entre 12 et 40 m2)
15 chambres de cultures entre 15 et 40 m2
2 salles ;1 salle réunion et 1 bibliothèque
-Les plantations sont organisées en trois strates : les herbacées au sol, les arbustes à hauteur d'homme, arbres colonnaires qui traversent les 3 étages

des terres cultivées, des installations de traitement industrielles, agricoles, le logement bas et haute densité, l'hôtel, le centre d'expositions, le terrain de golf de verger, des marécages reconstitués (rétablis), commerciaux et vendront au détail des constructions (bâtiments), des serres, une attraction de jardin botanique de référence, les laboratoires de recherches

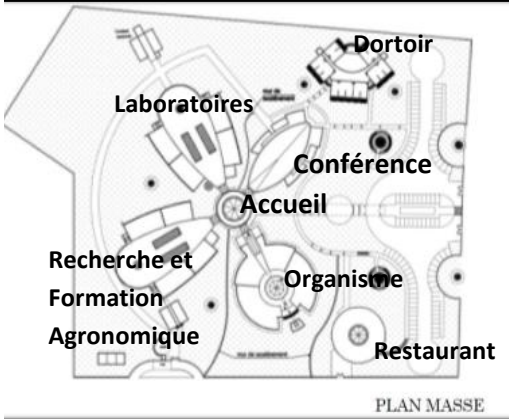
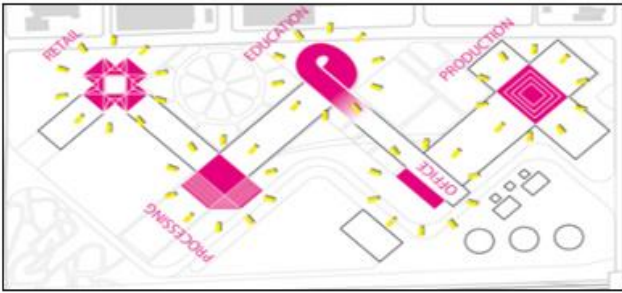
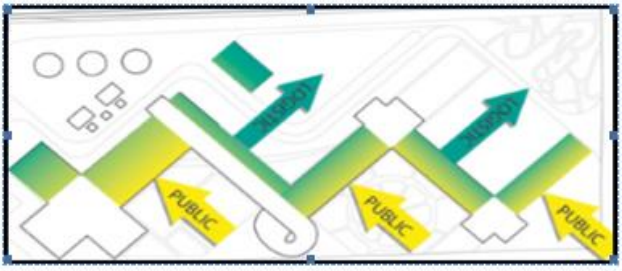
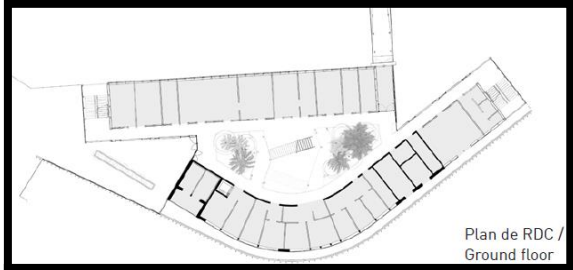
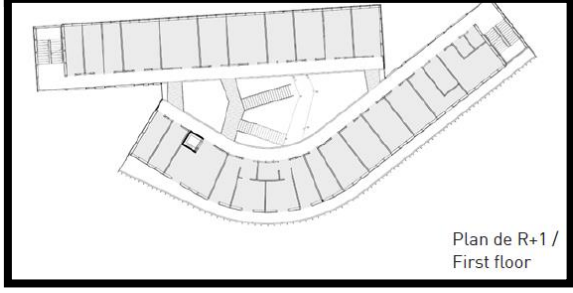




EXEMPLE	Agropolis Montpellier	Agropole de Berkane	Corsic's Agropole	Eden hall campus	Un pôle agroalimentaire régional est	Laboratoire INRA (institut nationale de recherche agronomique)	Agroscope changin	Ecole nationale D'agriculture
								
situation	Avenue Agropolis Montpellier -France-	BERKANE MAROC	San Giuliano ILE DE CORSE	Pennsylvanie ETAT UNIES	Louisville ETAT UNIES	NANCY FRANCE	Nyon SUISSE	Rue Hassan Badi El Harrach- Alger
Date de réalisation		2012	2011	2011	En cour de réalisation	2012	2014	Créer en 1909 Et réaménagé en 1967 Puis en 2009
Echelle D'appartenance	internationale	régionale	locale	nationale	locale	locale	locale	nationale
surface	22 HA	6 HA	2.5 HA	150 HA	12 HA	0.4 HA		
Capacité d'accueil	2 300 chercheurs et enseignants Et 6000 étudiants	600 étudiants		1500 étudiants	250 emplois	500 chercheurs		1500 étudiants
production agricole	-terres cultivés Et serres D'expérimentation	-champ de terres cultivés	Jardin Pédagogique " Viticulture et vinification expérimentale	Une ferme aquaculture	Ferme de Démonstration Ferme urbaine	Jardin exotique A l'intérieur		Station horticole -ferme pour la grande culture

<p>Formation recherche</p>	<p>Deux amphithéâtre de 180 places; Des locaux administratifs; Des salles de formation; Des locaux techniques; Des locaux de service.</p> <p>Le service d'accueil des visiteurs; Le service d'accueil des stagiaires étrangers; Le service d'organisation des colloques; Le service d'information scientifique et technique</p>	<p>formation et recherche En agro-alimentaire : Laboratoires Salles de cours Bureaux chercheurs Salle de projection</p>	<p>formation et recherche En agronomie : Laboratoires d'analyse Végétale Laboratoires d'analyse de terre.</p> <p>Expérimentation Agricole extérieur</p> <p>Laboratoire Du goût et de sens dédié aux travaux d'analyse sensorielle Laboratoire de contrôle De qualité et d'hygiène.</p>	<p>Recherches sur L'Agriculture Durable et Environnement.</p> <p>Salle de cours Amphithéâtre laboratoires</p> <p>Ferme pédagogique</p>	<p>formation En science agronomique</p> <p>-formation en Industrie agro-alimentaire</p>	<p>Recherche Agriculture végétale</p> <p>29 laboratoires (génomique-taxonomie-Biologie moléculaire-biochimie) Surfaces entre 20 et 30 m2 13 bureaux. (entre 12 et 40 m2) 15 chambres de cultures entre 15 et 40 m2 2 salles. 1 salle réunion. 1 bibliothèque</p>	<p>Recherche et formation Agronomique</p> <p>laboratoires de recherche</p> <p>bureaux de recherche</p> <p>chambre de cultures</p>	<p>formation En agronomie: *Département de Botanique *Département de Technologie alimentaire et nutrition humaine *Département de Génie rural *Département de Productions animales *Département de Productions végétales *Département de Sciences du sol *Département de Zoologie agricole</p> <p>Cinq grands amphithéâtres Un petit amphithéâtre Des salles pour les cours spécialisés Des laboratoires et salles de travaux dirigés</p> <p>Une bibliothèque centrale Neuf bibliothèques spécialisées Un centre des systèmes et réseaux d'information et de communication Un service audio-visuel Un service reprographie Plusieurs cyberespaces et salles de formation récemment opérationnels Une annexe comportant des laboratoires et des bureaux.</p>
<p>Transformation agroalimentaire</p>	<p>Installation Entreprises agroalimentaire *Bureaux gestion du marché</p>	<p>*pole d'Entreprise de Transformation Agro-alimentaire *stockage *expédition Stations de conditionnement</p>			<p>Laboratoires et Ateliers de transformation Agro-alimentaire</p> <p>logistique</p>			
<p>administration</p>	<p>Bureaux Administratif *centre de congre.</p>	<p>*Bureaux Administratif *centre de congre.</p>		<p>Bureaux Administratif conférence .</p>	<p>Bureaux Administratifs. Conférence.</p>	<p>Bureaux De gestion</p>	<p>Bureaux Administratif</p>	<p>Bureaux Administratifs. Conférence.</p>

exposition	musée Internationale D'agro-alimentaire	Salons d'exposition agroalimentaire	Un hall d'exposition végétale		Un hall d'exposition Agroalimentaire musée	Un hall d'exposition végétale		Hall d'exposition
commercialisation	Entreprises De Commercialisation	Entreprises De Commercialisation Unités de commerces			Marché agroalimentaire			
restauration	restaurant	restaurant	cafétéria	Jardin restaurant	Jardin restaurant	Jardin restaurant	Cafétéria	Cafétéria restaurant
Gestion technique	pole de valorisation des technologie	Locaux technique	Locaux technique	Eco-Center pour Gestion énergétique et technique	Locaux technique station biomasse	Locaux technique	Locaux technique	centre de systèmes et réseaux d'information et de communication -service audio visuel -service reprographie -cyber espace

tableau comparatif d'architecture

exemple	Agropole de Berkane-agroalimentaire-	Pôle agroalimentaire louis ville	Institut nationale de recherche Agronomique en France (INRA)	COFCO démonstration Centre agricole de Beijing
information	<p>Secteur ; économique, pédagogique et recherche</p> <p>Echelle: régionale</p> <p>Capacité d'accueil : 600 étudiants et chercheurs</p> <p>Situation: Berkane –Maroc-</p> <p>Conception: société archgues</p> <p>Surface : 6 ha</p> <p>Date de réalisation : 2012-2015</p>	<p>Situation: louis ville-état unies</p> <p>Surface : 12 ha</p> <p>Echelle d'appartenance: locale</p> <p>Capacité d'accueil: 250 employés</p>	<p>Situation : Lille de France</p> <p>Surface : 1 ha</p> <p>Echelle d'appartenance: locale</p> <p>Capacité :500 chercheurs</p> <p>Date de réalisation : 2012</p>	<p>situation: Cofco Eco Vallée, Beijing, Chine</p> <p>surface: 4 ha</p> <p>Echelle d'appartenance : locale</p> <p>Planification: conception 2013-2014</p>
plans	 <p>PLAN MASSE</p> <p>Un plan qui se devise en 7 entités : L'accueil, Les laboratoires, la recherche et formation, conférence, le restaurant et le dortoir</p>	 <p>Plan en zigzag ou les l'intersection entre deux blocs</p>  <p>Des accès publics et privés</p>	 <p>Plan de RDC / Ground floor</p>  <p>Plan de R+1 / First floor</p> <p>Les espaces sont distribués autour d'un atrium central Qui offre une ventilation naturelle</p> <p>Bureaux Laboratoires Salles de réunions</p>	  <p>Une grande serre entourée par un beau paysage agricole avec des parcours qui mènent vers les laboratoires de recherche et vers des chalets pour vacances et des espaces d'expositions végétale, ces parcours sont entourés par des plans d'eau magnifique</p>

Volumétrie



Une entité linéaire de forme de zigzag sur 3 étages

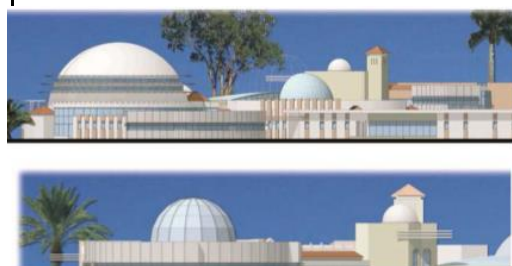


-2 blocs un est droit et l'autre circulaire se réunie
-Pour former ce bâtiment avec un atrium central



Le projet est devisé selon des zones
un restaurant sur une colline de fleurs, un théâtre, un royaume de légumes de l'auto-cueillette de jardin, et une zone agricole de démonstration de haute technologie

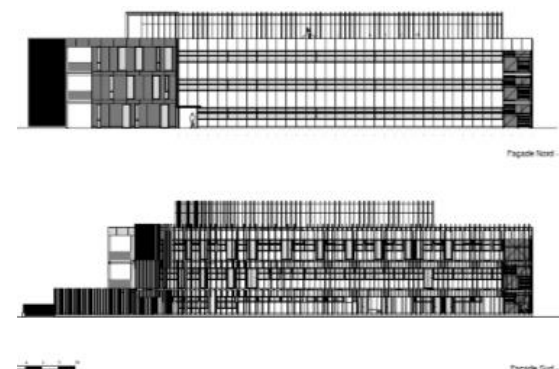
Façade coupe



-Une façade de style néo moresque avec Des coupoles.



Façade contemporain



Façade en bois avec Des ouvertures horizontaux

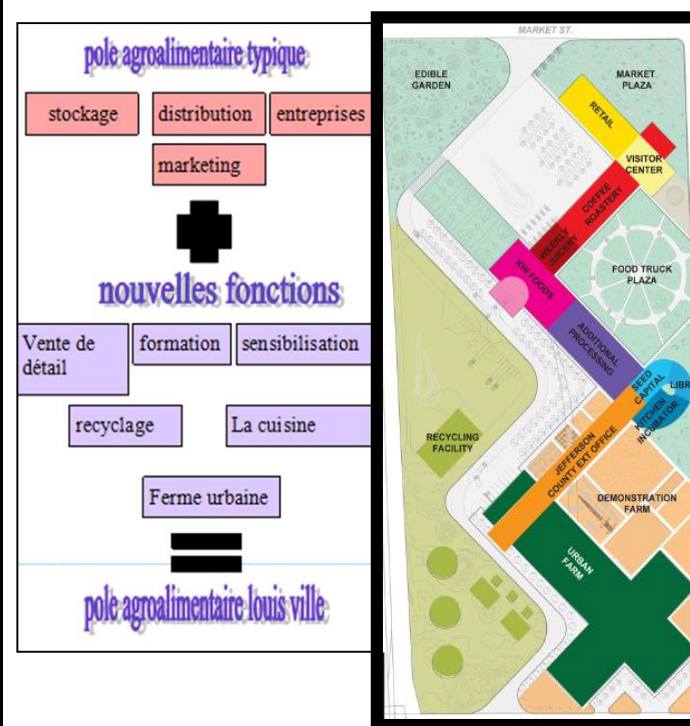


Façade moderne vitré avec l'utilisation de bois

Fonctionnement



- Un espace dédié à la formation et à la recherche; 6HA
Tous les blocs sont liés avec le centre (espace commun) et chaque bloc a aussi Un accès indépendant



Pour 500 chercheurs:
29 laboratoires (génomique-taxonomie- Biologie moléculaire-biochimie)
Surfaces entre 20 et 30 m2
13 bureaux. (entre 12 et 40 m2)
15 chambres de cultures entre 15 et 40 m2
2 salles ;1 salle réunion et 1 bibliothèque
-Les plantations sont organisées en trois strates : les herbacées au sol, les arbustes à hauteur d'homme, arbres colonnaires qui traversent les 3 étages

des terres cultivées, des installations de traitement industrielles, agricoles, le logement bas et haute densité, l'hôtel, le centre d'expositions, le terrain de golf de verger, des marécages reconstitués (rétablis), commerciaux et vendront au détail des constructions (bâtiments), des serres, une attraction de jardin botanique de référence, les laboratoires de recherches



Programme surfacique

fonction	espace	Sous espace	nombre	surface	
Formation Pour 1000 Etudiants	Salles de cour		Salle type A Salle type B	16 2	45m2 70 m2
	laboratoires	Laboratoires de végétation			
		Laboratoires d'analyse Végétale	Laboratoire	4	60 m2
			Chambre de culture	4	20 m2
			Vestiaire	4	10 m2
			Bureau président de labo	4	10 m2
		Laboratoires d'analyse de terre	Laboratoire	2	52 m2
			Vestiaire	2	10 m2
			Bureau président de labo	2	10 m2
		Laboratoires de transformation			
		- laboratoire Génomique	Laboratoire	4	48 m2
			Vestiaire	3	10 m2
		-laboratoire taxonomie	Laboratoire	3	45 m2
	Vestiaire		3	10 m2	
	- laboratoire Biologie moléculaire	Laboratoire	4	52m2	
		Vestiaire	4	10 m2	
		Bureau président de labo	4	10 m2	
	-laboratoire biochimie	Laboratoire	4	48 m2	
		Vestiaire	3	10 m2	
	-Laboratoire d'analyse sensorielle	Laboratoire	3	45 m2	
Vestiaire		3	10 m2		
-Laboratoire de contrôle De qualité et d'hygiène	Laboratoire	4	50m2		
	Vestiaire	4	10 m2		
	Bureau président de labo	2	10 m2		
Salle de matérielles			1	16 m2	
amphithéâtre		Amphithéâtre de 200 places	2	300 m2	
Salle de projection		Capacité 200 personnes	2	300 m2	
Bibliothèque Capacité maximale 200 étudiants		Hall d'entrés	1	100 m2	
		Salle de prêt	1	62 m2	
		Stockage livre	1	50 m2	
		Rayonnement		140 m2	
		Salle de lecture	1	420 m2	
		Sanitaire	2	20 m2	
		Salle d'informatique	1	120m2	
		Bureaux de gestion	3	15m2	
				4919	
Production agricole expérimentale			Potager (maraichage)	4	5000m2
			Serres		500 m2
		Jardin arboricole	2	10000m2	
		Culture aquaponique		1500 m2	
					500 m2
				20500	
Transformation agroalimentaire Expérimentale	Ateliers de transformation agroalimentaire (on 4 types)		<u>Ateliers :</u>		
			Lavage	4	300 m2
			Traitement	4	500 m2
			Conditionnement	4	500 m2
			emballage	4	500 m2
			Sanitaire	7	10 m2

		Vestiaire Bureaux gestion Stockage Chambre froide Locaux déchets	7 6 6 10 10	10 m2 15 m2 140 m2 80 m2 20 m2
				9270
exposition	Extérieur : Exposition des variantes espèces	Terrasse jardin	1	1500 m2
	Intérieur : exposition agroalimentaire	Espace muséographique d'agroalimentaire 1	2	300 m2
		Espace muséographique d'agroalimentaire 2	2	200 m2
		Salons d'exposition de produits agroalimentaire	1	1500m2
		Sanitaire	2	12 m2
				4024
loisir	Foyer étudiants	Salle de loisir	3	100
		Sanitaire	2	12
				324
Administration 400	Administration projet	Bureaux directeur	1	40m2
		Secrétaire	1	10 m2
		Bureau comptable	2	25 m2
		Chargé de mission	1	18 m2
		Reprographie	1	18 m2
		Vulgarisation	2	20 m2
		Planification	1	18 m2
		Relation extérieur	1	18 m2
		Relation intérieur	1	20 m2
		Gestion restaurant	1	22m2
		Archives	1	18 m2
		Réunion	2	80 m2
		Sanitaire	2	12 m2
scolarité		Hall d'entrée		100 m2
		Responsable pédagogique	1	40 m2
		Chargé de mission	1	32 m2
		Secrétaire	1	18 m2
		Bureau de gestion	4	20 m2
		Réunion	1	70 m2
		Sanitaire	2	12 m2
Bureaux organismes		Bureau organisme internationale	1	28 m2
		Bureau organismes territoriale	1	22 m2
		Bureau organismes maghrébine	1	22 m2
		Bureau organisme nationale	2	22 m2
Gestion production agricole		Responsable	1	32 m2
		Secrétaire	1	12 m2
		Ingénieur agronome	1	22 m2
		Réunion	1	68 m2
		Planification	1	20 m2
		Comptable	1	28 m2
		Sanitaire	2	12 m2
Gestion ateliers de transformation		Responsable service	1	30m2
		Secrétaire	1	15m2
		Réunion	1	80m2
		Gestion ateliers	4	25m2
		Comptable	1	22m2
		Bureau ingénieurs	3	22m2
		Archive	1	20m2
		Salle repos travailleurs des ateliers	1	80m2
				1555

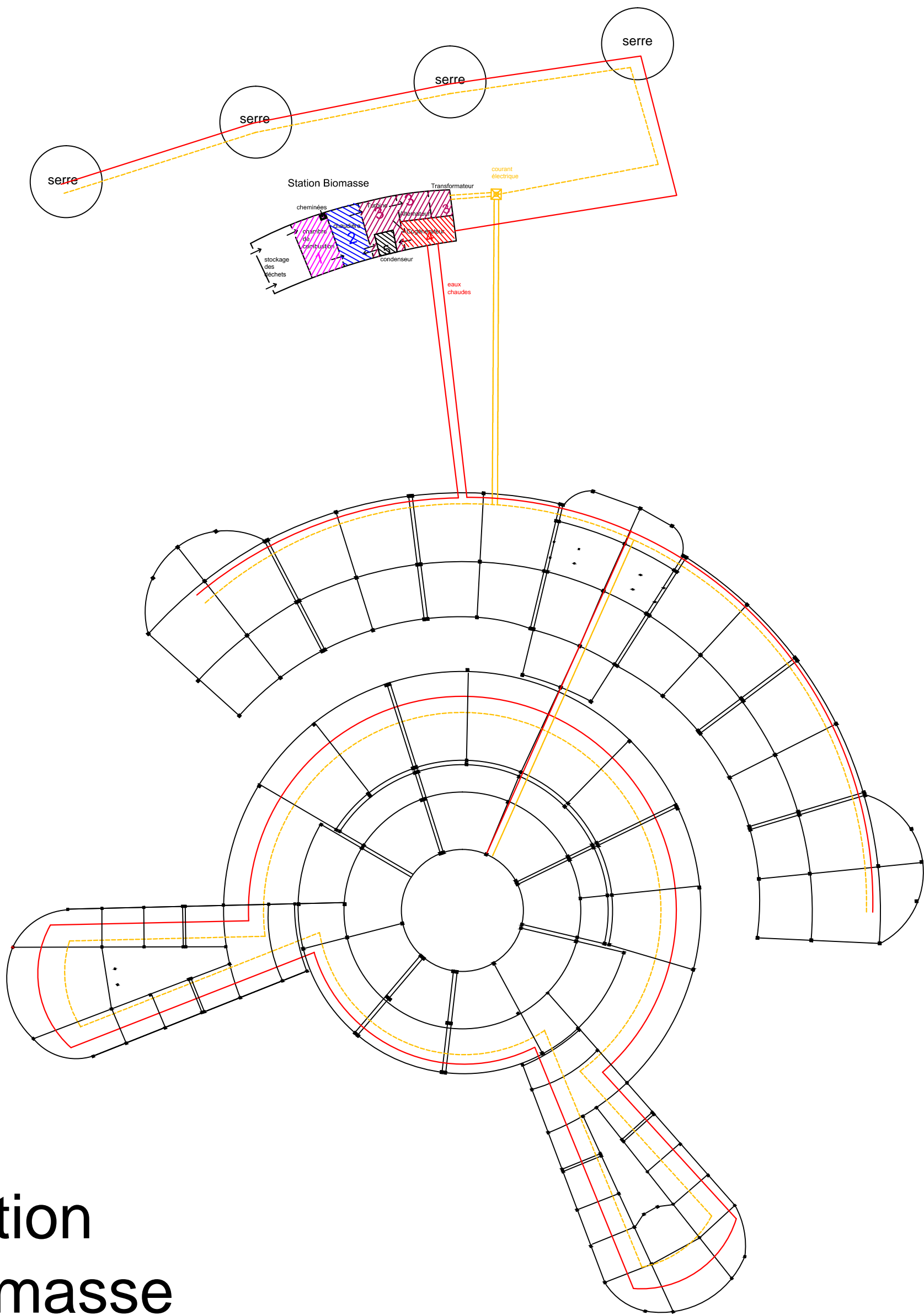
restauration	Restaurant 300 personnes	Cuisine (préparation)	1	80 m2
		Lave vaisselles	1	60 m2
		Comptoir	1	30 m2
		Stockage	1	40 m2
		Dépôts déchets	1	20 m2
		Salle à manger	1	500 m2
		Sanitaire	2	10 m2
		Comptoir	1	12 m2
	Cafétéria	Stockage	1	30 m2
		Préparation	1	30 m2
		Véranda	1	400 m2
		Sanitaire	1	10 m2
				1232
détente	Jardins Placette	Jardins et espace vert Placette		10000 m2 6000 m2
				16000
résidence	Garçons	Chambre collectif(3) +sanitaire	100	40 m2
		Foyer	1	300 m2
	Salle de soin	1	100 m2	
Filles	Chambre collectif(3) +sanitaire	100	40 m2	
		Foyer	1	300 m2
	Terrain de sport	1	4000 m2	
chercheurs	Chambres individuel	40	22 m2	
				9628
stationnement	Parking commun Parking bus Parking de camions de charges	Local sécurité	2	15 m2
		Nombre de places	2000	25000 m2
		Nombre de places	13	500 m2
		Nombre de places	05	300 m2
				25830 m2
Technique	Station biomasses			1000 m2
	Locaux techniques			100 m2
				1100 m2
	surface totale bâtis			32052

Surface totale du terrain : 10 hectares

Surface des planchers : 32052 m2

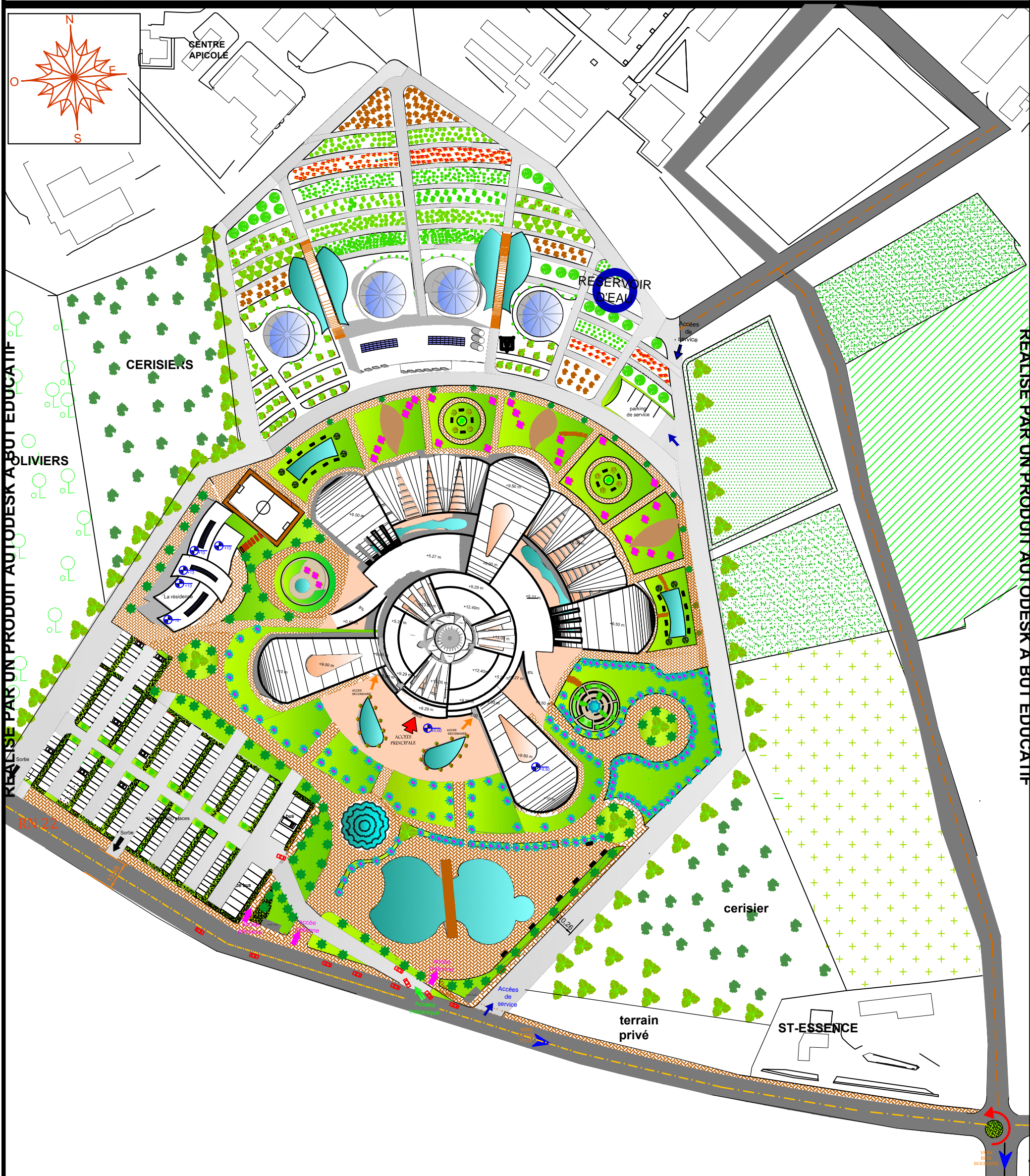
Surface extérieur aménagé : 66330 m2

Cos =0.3



station biomasse

AGROPOLE à Tlemcen



La légende

	ACCES PRINCIPALE AU PROJET
	ACCES SECONDAIRE AU PROJET
	ACCES DE SERVICE
	ACCES MECANIQUE
	ACCES PIETONNE
	VOIE PRINCIPALE
	VOIE SECONDAIRE

PLAN DE MASSE
ECH : 1/500

UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAIK TLEMEN
FACULTE DE TECHNOLOGIE
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

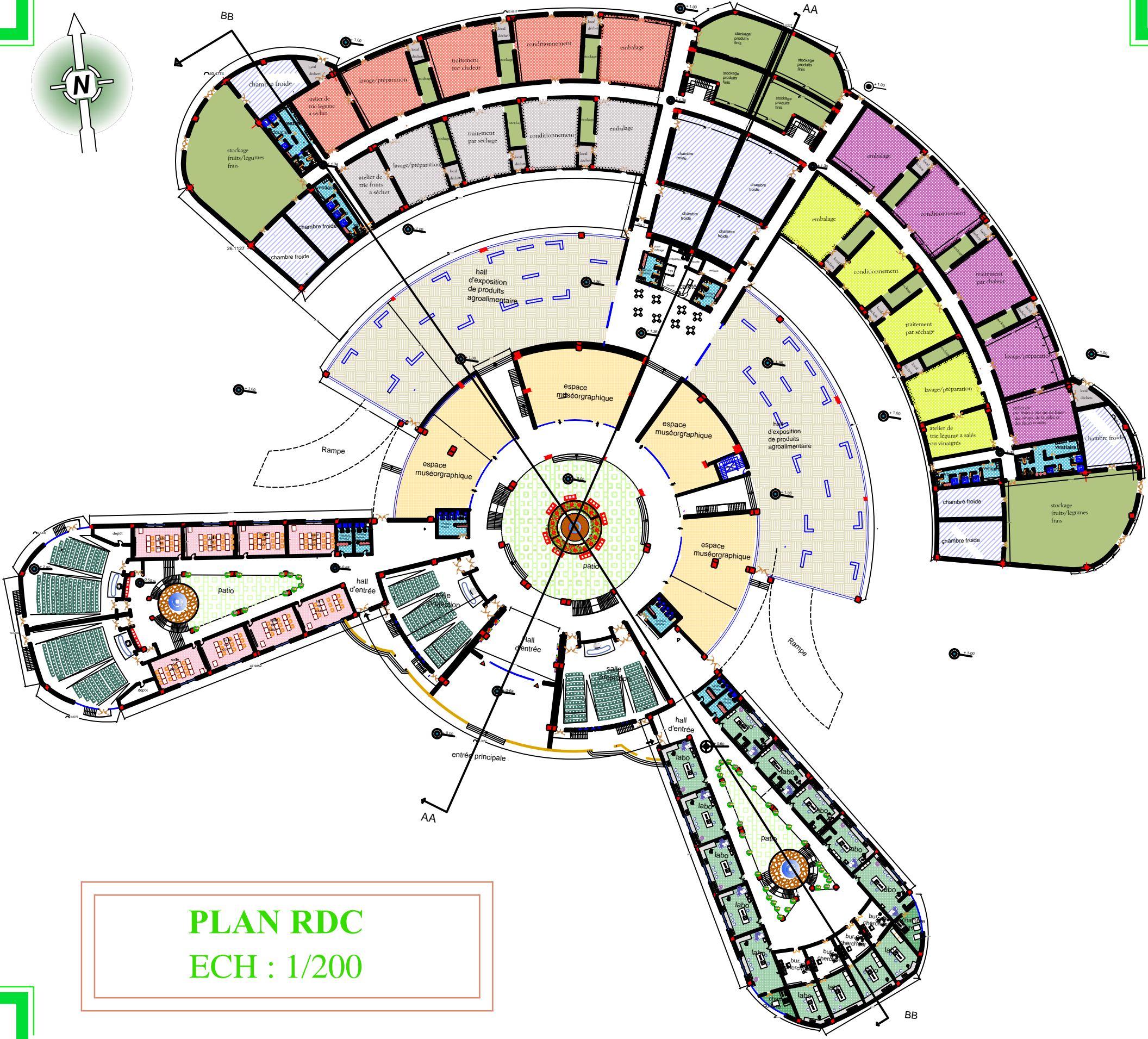
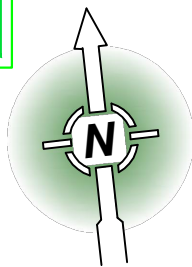
Le theme : L'Agroalimentaire
PROJET AGROPOLE

Travail encadré par:
Mr BABA Hamed El HADJ
Mr Mahmoudi

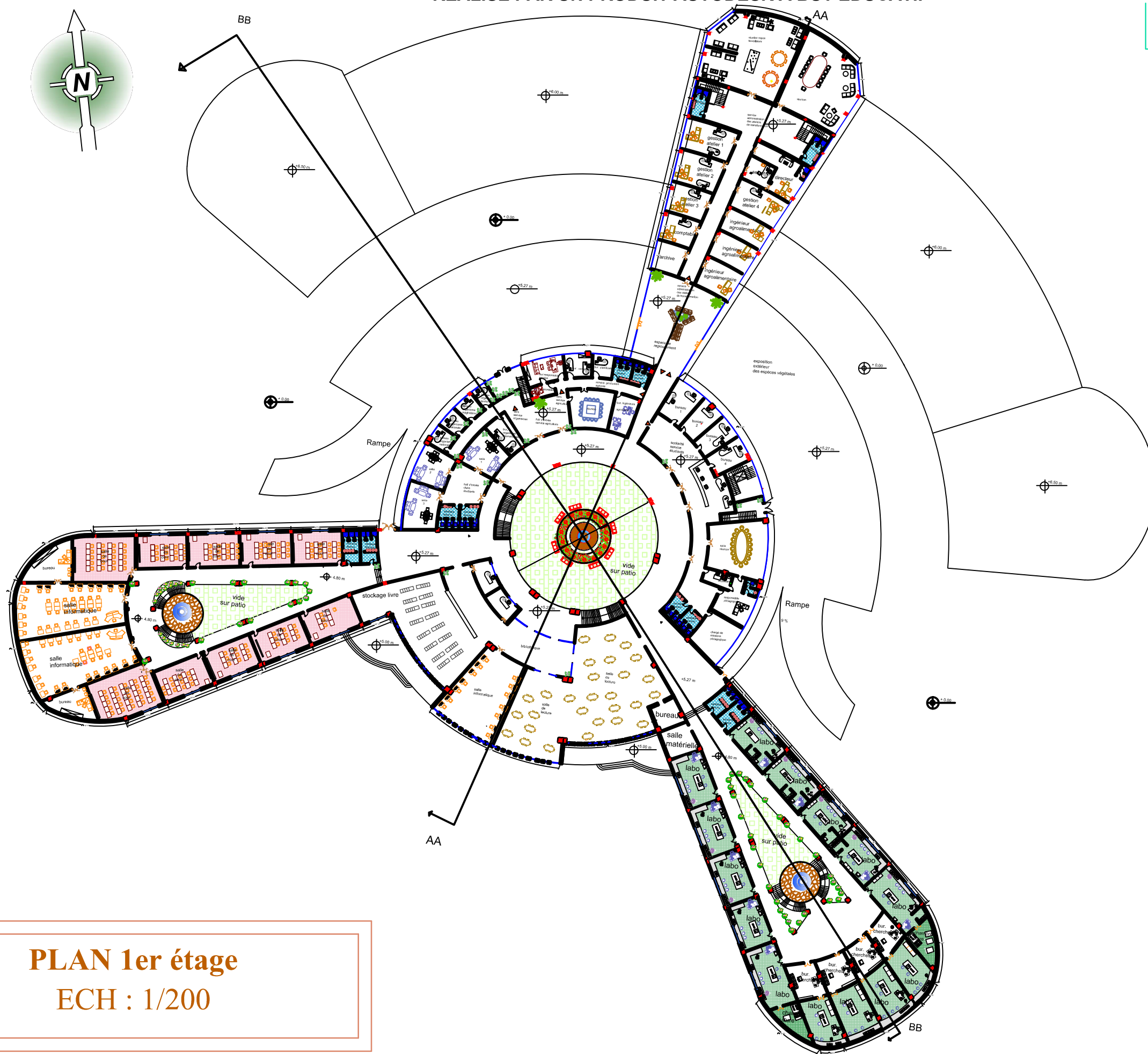
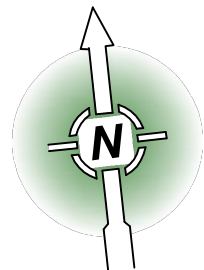
Travail examiner par les membres des jury:
le président:
Les examinateurs:

Master 02
Groupe 01
obtient:
architecture et
technologie

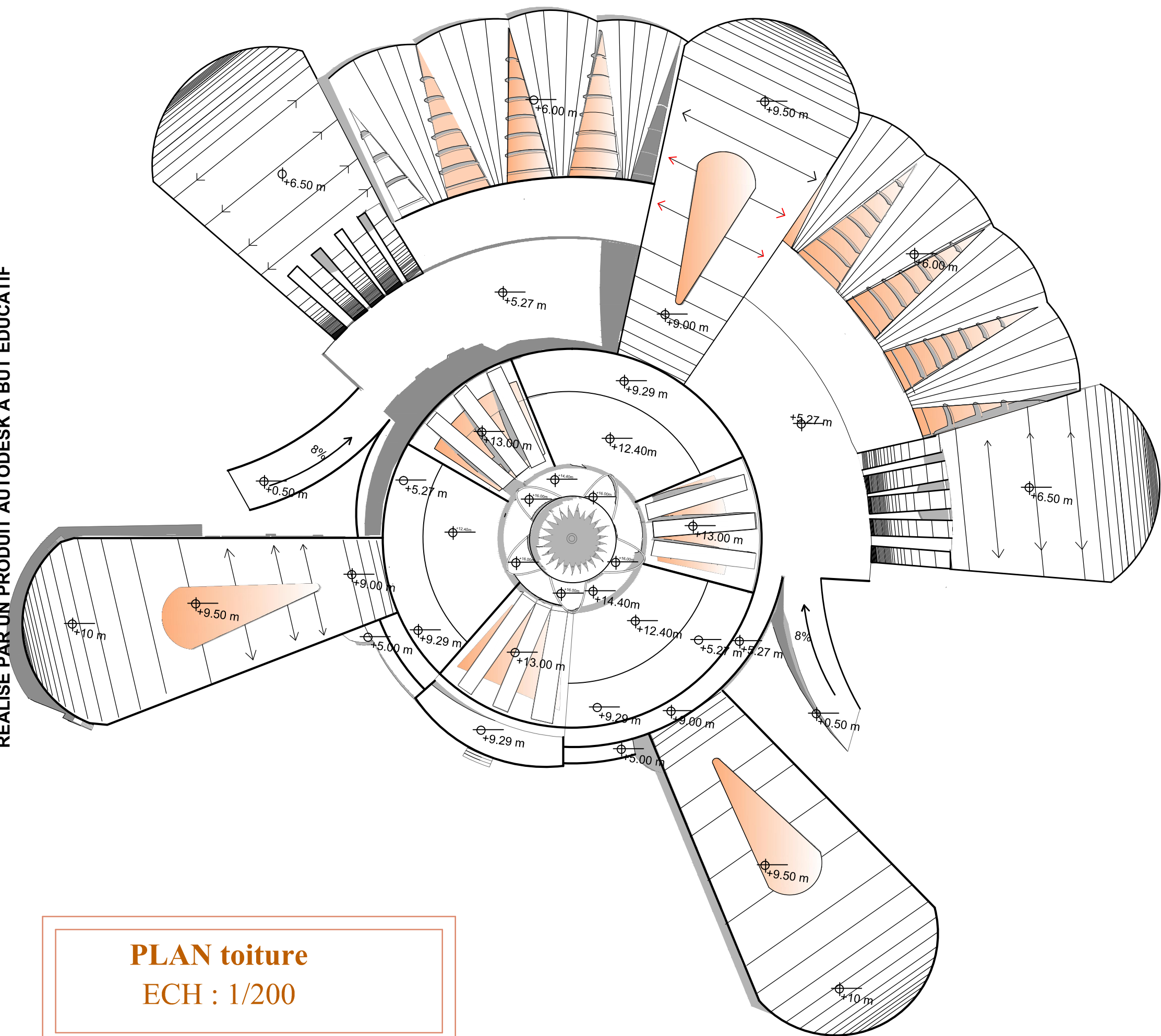
Présenter par :
M elle BENYAHIA Nawal
M elle BOUHASSOUN Salima
la date:00/00/2016



PLAN RDC
ECH : 1/200



PLAN 1er étage
ECH : 1/200

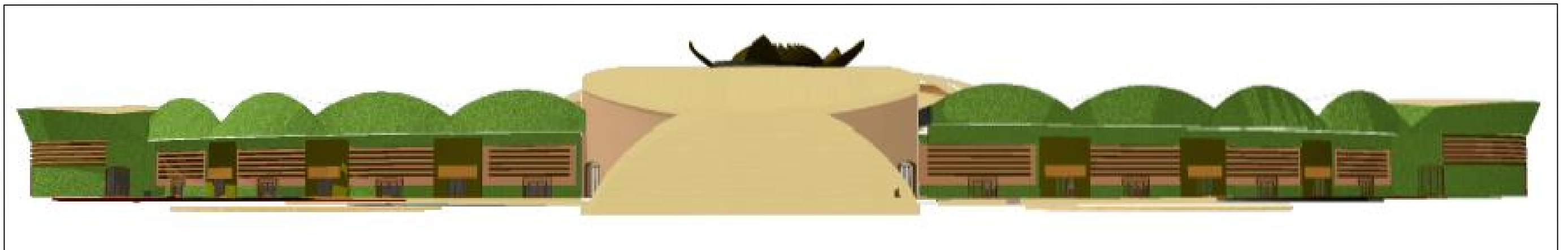


PLAN toiture
ECH : 1/200

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



FACADE PRINCIPALE



FACADE ARRIERE

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF