

FACE AU **RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE**
FACE AU **REFROIDISSEMENT ÉCONOMIQUE**
FACE AU **DÉRÈGLEMENT CITOYEN**



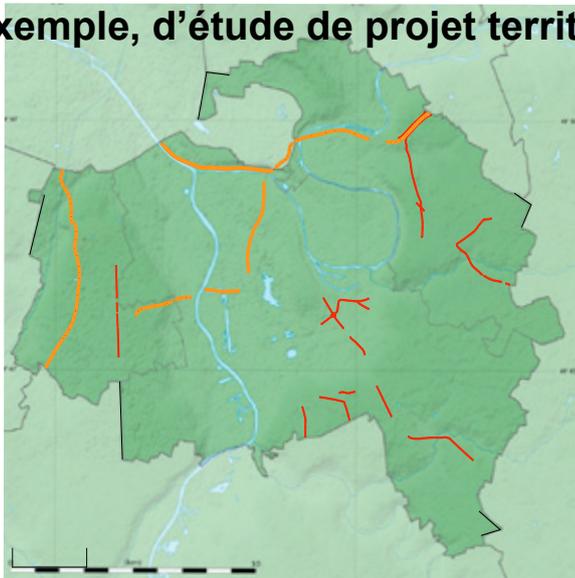
À ne pas jeter mais à offrir à une autre personne merci

Cahier d'étude N°2 sur les structures & les usages superposés

Destiné aux travaux pratiques d'étudiants et chercheurs en génie civil, urbanisme
paysage & architecture

La ville Liber'terre

Exemple, d'étude de projet territorial : **Le foncier**



Identifier un foncier routier valorisable sur un territoire.

Identifier les routes communales, départementales et nationales, susceptibles d'accueillir pour la construction de logements, de bureaux et d'hôtels.

Identifier des tronçons d'autoroutes, pour l'édification de bâtiments d'activité commerciale, industrielle, de stationnement, ainsi que des parcs et jardins.

Par exemple sur cette carte le foncier routier valorisable est surligné :

en rouge les routes
en orange les autoroutes.



Exemple, d'étude à partir du foncier routier : **Le programme et le projet**



Une fois le foncier routier identifié.

Il revient de droit aux services public et aux citoyens d'être promoteurs du développement territorial. Les ingénieurs et les concepteurs apportent leur expertise technique, programmatique et financière. Le programme est élaboré de concert. Il trouve sa place au-dessus de la chaussée, pour les logements, bureaux et hôtels et sur la terre au sol pour les équipements publics par exemple.

Les portiques support des bâtiments, sont perpendiculaires à la voie. Le franchissement est d'environ 16,00 m pour une hauteur possible de 7,00m. La distance entre portiques peut être de 15,00 m, suivant le principe «Les constructions en tunnel sont interdites». La ventilation et la lumière naturelle sont privilégiées.



L'étude des VRD est simplifié car la viabilisation est déjà réalisée. Comme vous le savez 30% du coût d'un projet est lié au prix du foncier et du VRD.

Le parking étant situé au-dessus de la voie, les réseaux EU / EP / EV / AEP / tel / EDF / Gaz / fibre y seront intégrés. Une galerie technique latérale peut-être réalisée pour permettre l'évolution des réseaux sans intervention sur la chaussée. Les raccordements aux réseaux urbains sont réalisés aux extrémités du projet.



Un hectare de terre naturelle conservée, c'est un hectare de banquise, de Sahel ou d'une île du Pacifique préservée, où des personnes peuvent choisir de continuer à vivre sur leur terre grâce à notre urbanisme responsable.

Exemple, d'étude des usages : **Un modèle BIM**



Exercice de modélisation :

Les urbanistes, les architectes, les paysagistes et les ingénieurs conçoivent à partir d'un même modèle 3D, les espaces et la structure des immeubles en BIM

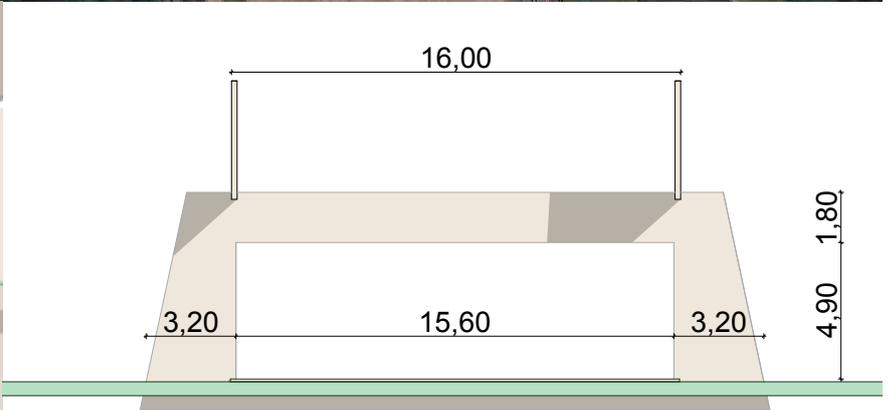
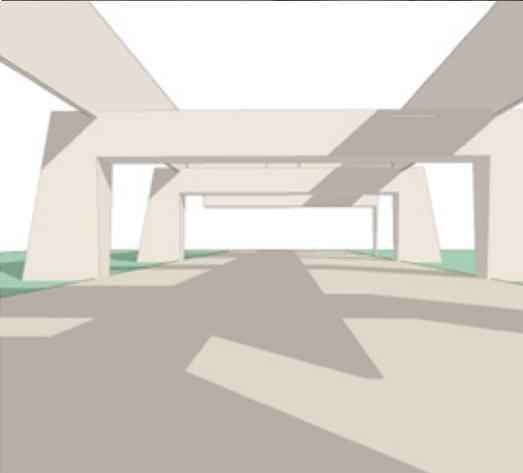
(Building Informatique Modélisation) ce qui permet d'explorer le bâtiment selon les recherches statiques, thermiques, acoustiques et spatiales.

A partir de la chaussée et des trottoirs, une rampe d'accès des véhicules permet de rejoindre le parking en étage. Le hall d'immeuble à rez-de-chaussée répond aux usages habituels d'un immeuble habitation. Les accès piétons, véhicules et secours trouvent un stationnement en limite de chaussée.

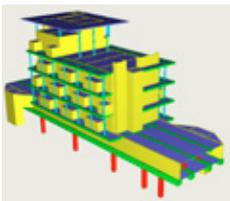


Ce projet en périphérie des centres-villes historiques valorise le foncier routier qui concentre toutes les richesses fondamentales et toutes les contraintes environnementales

Exemple, étude de RDM: superstructure et point de sondage

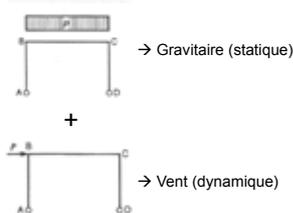


Etude du portique



- Modélisation du bâtiment sur le logiciel Arche Ossature de chez Graitec

→ Modèle RDM retenu :



Exercice de RDM :

À partir du calcul de descente de charges et des efforts horizontaux, les portiques sont dimensionnés.

Les portiques peuvent être de 7,00 m de haut pour résister aux incendies. Les colonnes sont soumises à une descente de charge de 3MT, mais aussi à la percussion d'un véhicule poids lourd.

Il s'agit d'identifier les contraintes environnementales naturelles comme les inondations, le vent, le séisme ou humaines comme les accidents ou les délits pour calculer les sollicitations.

Exemple, étude de RDM : extrait d'une étude de sondage de sol

La reconnaissance géologique du site a été suivie de la mesure des caractéristiques mécaniques des couches du sous-sol par une série d'essais pressiométriques.

Pour mesurer la force portante des différentes assises traversées, nous avons placé à leur niveau une série d'essais pressiométriques standards et lanternés

Les résultats obtenus sont condensés dans le tableau ci-après, dans lequel :

- Pf : est la pression de fluage en kg/cm^2
- Pl : est la pression limite de rupture en kg/cm^2
- E : est le module de déformation en kg/cm^2
- E/Pl : est l'expression de l'état de consolidation.

Sondages	Profondeur de l'essai en mètre	Nature de la couche testée	Pf en kg/cm^2	Pl en kg/cm^2	E en kg/cm^2	E/Pl
SI	1.0	Remblais	1.6	3.0	30	10.0
	2.0	Eboulis	5.8	10.8	130	12.0
	3.2	Marnes de Brie	3.4	6.3	70	11.1
	4.4	Marnes de Brie	4.2	7.9	80	10.1
	5.8	Argiles Vertes	5.2	9.6	130	13.5
	7.2	Argiles Vertes	4.9	9.2	120	13.0
	8.6	Argiles Vertes	6.0	11.0	130	11.8
	10.0	Argiles Vertes	6.2	11.5	140	12.2
	11.5	Argiles Vertes	6.5	12.2	130	10.6
	13.0	Argiles Vertes	6.3	11.4	130	11.4
	14.8	Marnes Supragypseuses	7.9	14.6	150	10.3
	16.6	Marnes Supragypseuses	8.3	15.4	170	11.0
	18.5	Marnes Supragypseuses	8.1	14.8	190	12.8
	20.5	Marnes Supragypseuses	9.9	18.2	200	11.0
	22.5	Marnes Supragypseuses	12.6	23.3	250	10.7
	24.5	Marnes Supragypseuses	14.3	26.3	400	15.2
	26.5	Calcaires de Champigny	> 30	> 50	850	---
	28.5	Calcaires de Champigny	22.9	41.6	650	15.6
	30.5	Calcaires de Champigny	> 30	> 50	800	---
32.5	Calcaires de Champigny	17.4	31.8	510	16.0	
34.5	Calcaires de Champigny	17.1	31.4	500	15.9	
36.5	Calcaires de Champigny	21.0	38.5	610	15.8	
38.5	Calcaires de Champigny	> 30	> 50	900	---	



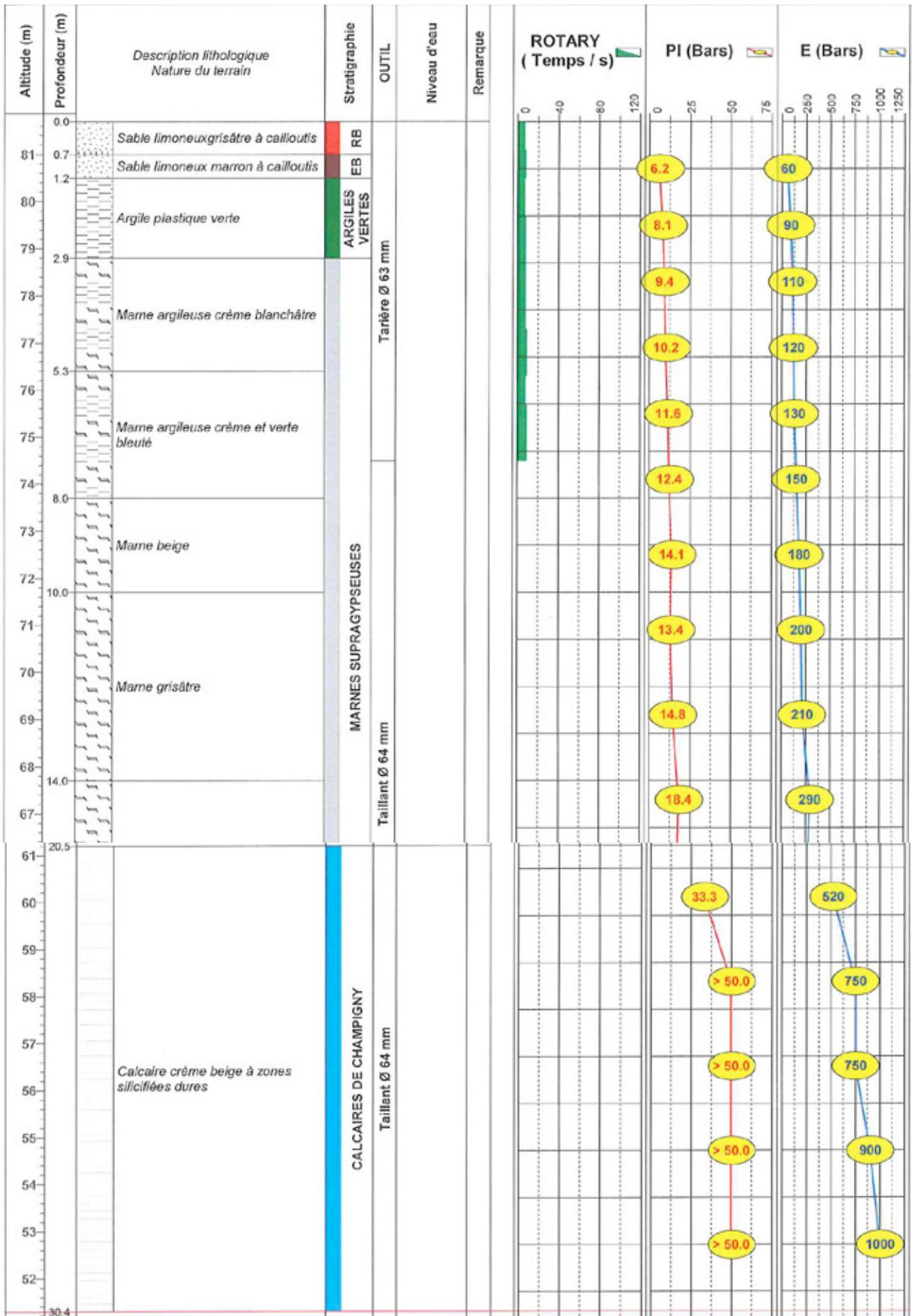
Le projet calcul de pieux profonds :

Les essais de sondages de sol à partir d'une charge de 3000 T sont d'une profondeur de 50,00 m environ.

Les pieux sont d'environ 40,00 m / 1,00 m de diamètre. Ils sont regroupés par 6 et liés entre eux par une longrine. Les géotechniciens nous indiquent la présence et la nature des nappes phréatiques, utilisables pour la production de chauffage utilisant la géothermie.

La profondeur des fondations offre des perspectives techniques.

Exemple, d'étude géotechnique : extrait d'une étude de sondage de sol



Exemple, étude environnementale : Contraintes climatiques



Environnement du bâtiment

- Bâtiment pont au dessus d'une route départementale
 - Bâtiment de catégorie d'importance II
 - Zone de sismicité 1
 - Neige : Régions A1
 - Vent : Région II
 - Zone rase campagne
- Pas de disposition parasismique



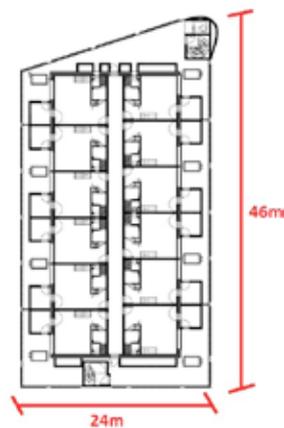
20/06/2016

Présentation CETIS

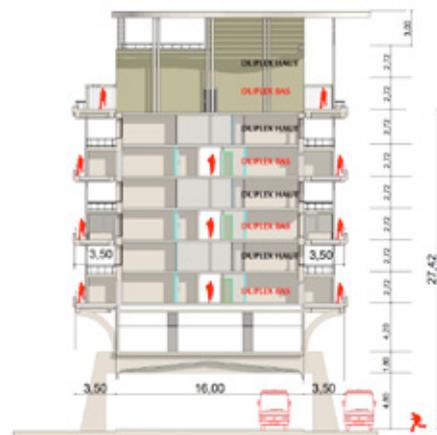
3

Géométrie du bâtiment

En plan :



En coupe :



Exemple, étude de génie civil : Calcul des efforts et des charges

Matériaux du bâtiment



- Façades en Siporex
- Refends en voiles BA
- Dalles BA

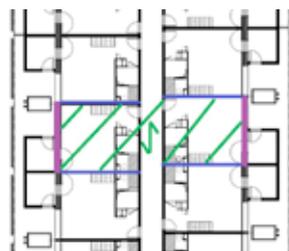
20/06/2016

Présentation CETIS

5

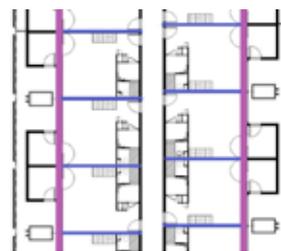
Descente de charges

Gravitaire :



- Dalles BA portées par les refends BA et les façades Siporex

Contreventement :



- Transversale : Refends BA
- Longitudinale : Façades Siporex

Nota : Les voiles des circulations sont considérés non porteur

→ Reprise des efforts au dessus de la route par des portiques BA

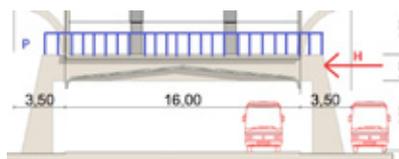
20/06/2016

Présentation CETIS

6

Etude du portique

→ Charges sur portique :



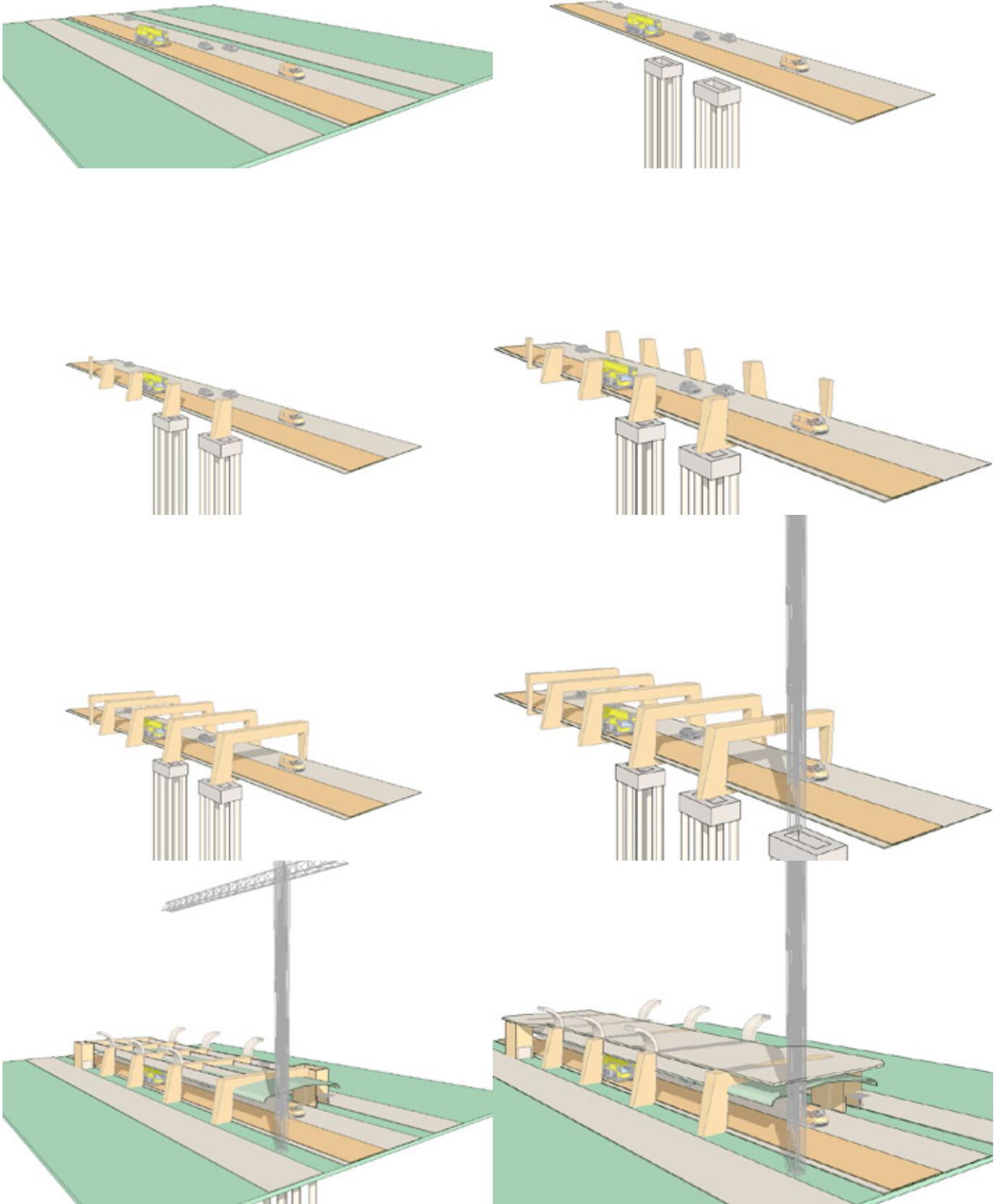
- $P : G = 60 \text{ T/m}$
 $Q = 10 \text{ T/m}$
- $H : Q = 48 \text{ T}$

→ Dimensions résultantes :

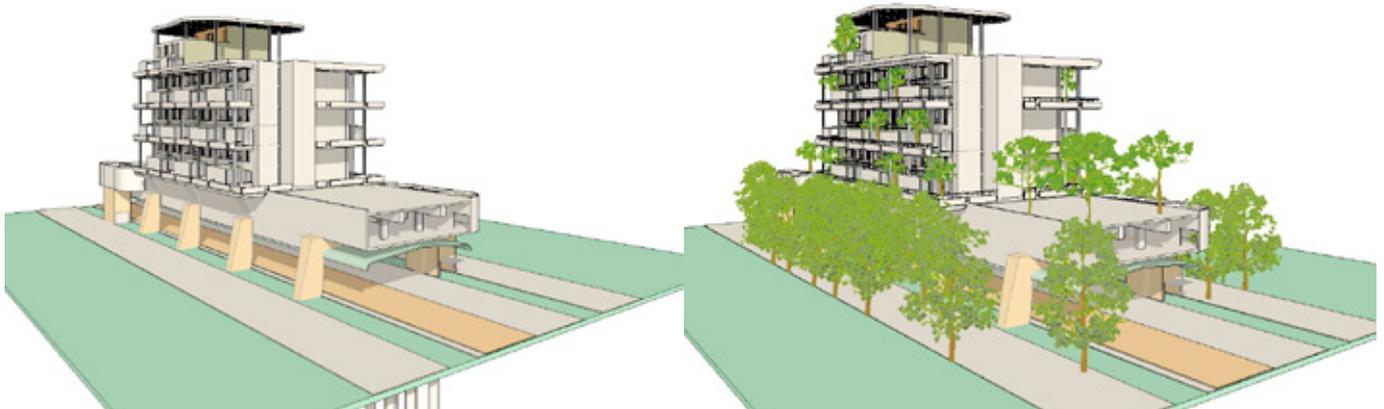
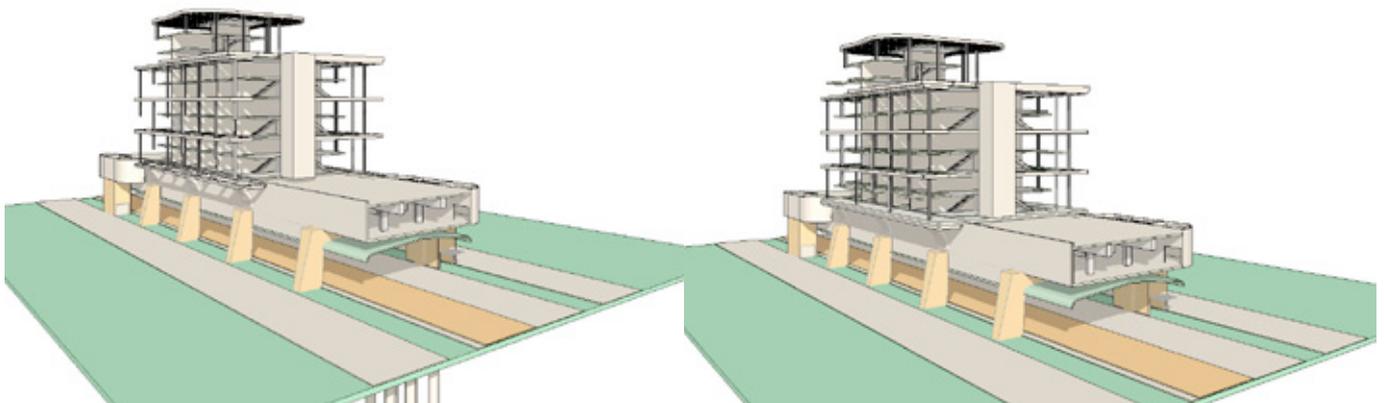
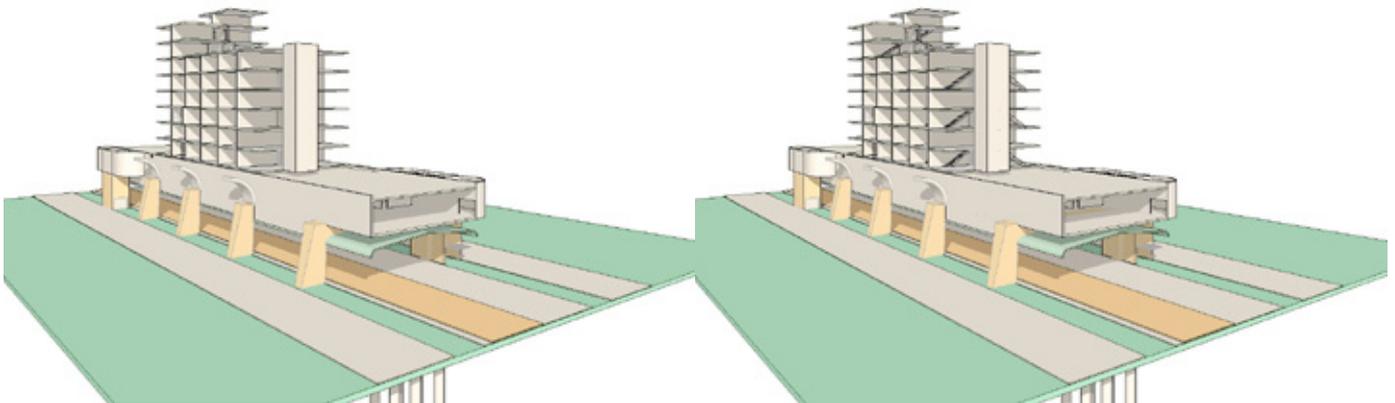
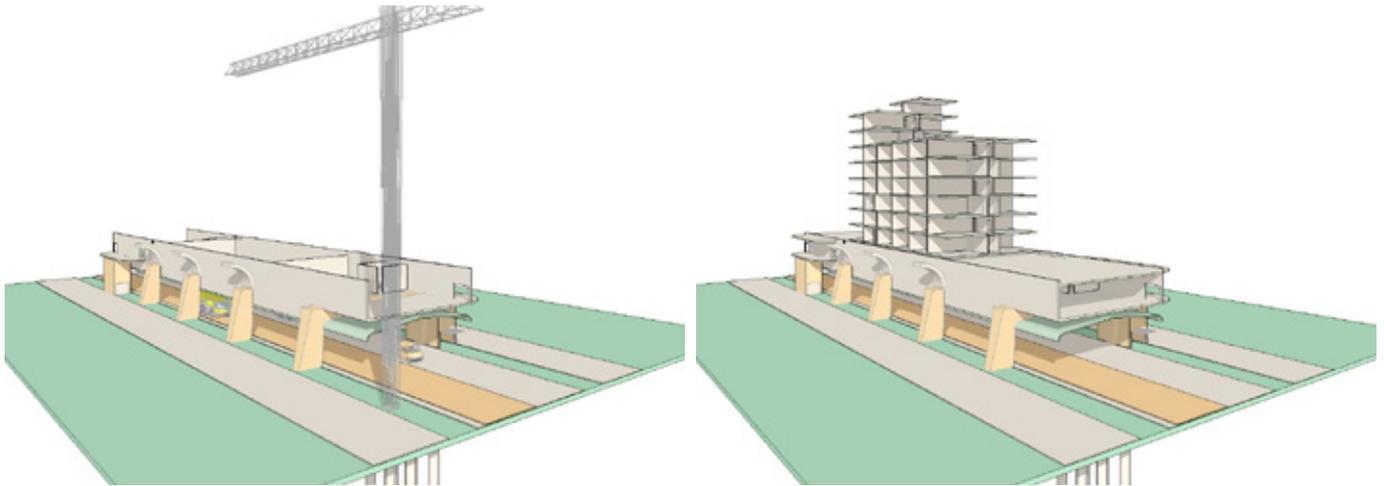
- Traverse : 1,80m x 1,80m
- Poteaux : 1,80m x 1,80m



Exemple, étude de méthode : **Modélisation BIM des fondations**



Exemple, étude de méthode : **Modélisation BIM de la structure**



Exemple, étude de calcul: **Chiffrage du GO issu du modèle BIM**

Art	Désignation des Ouvrages	Unité	Quantité	Prix U.	Somme
	LOT N°01 GROS ŒUVRE				
1	INSTALLATIONS				
	CLOTURE DE CHANTIER	ENS	1	30 000,00	30 000,00
	INSTALLATION DE CHANTIER	ENS	1	100 000,00	100 000,00
	INSTALLATION DE GRUE	ENS	1	70 000,00	70 000,00
	ENTRETIEN ET GESTION	ENS	1	50 000,00	50 000,00
	ETUDES EXECUTION	ENS	1	Compris	
2	TERRASSEMENTS				
	V.R.D lié AU G.O CANALISATION-RESEAUX	ENS	1	60 000,00	60 000,00
3	PORTIQUES				
	Fondations	ens	5	36 000,00	180 000,00
	Longrines	ens	5	10 000,00	50 000,00
	Portiques	U	5	130 000,00	650 000,00
4	PARKING				
	Verticaux				
	Poteaux parking	U	20	500,00	10 000,00
	Poutres parking	m3	100	1 000,00	100 000,00
	Voiles extérieures BA	m2	800	120,00	96 000,00
	Horizontaux				
	Dalle parking PLANCHER BAS	m2	1200	110,00	132 000,00
	Dalle parking PLANCHER HAUT	m2	1850	110,00	203 500,00
	Divers				
	Réseau de ventilation	ens	1	20 000,00	20 000,00
	Isolation thermique et acoustique sous plancher	ENS	1	15 000,00	15 000,00
	Coque CO2	ens	1	50 000,00	50 000,00
5	SUPERSTRUCTURE				
	VERTICAUX				
	Voiles extérieures BA	m2	2080	100,00	208 000,00
	Voiles intérieurs BA	m2	2700	90,00	243 000,00
	Poteau de 200	U	228	500,00	114 000,00
	Acrotères et gardes-corps	ml	600	100,00	60 000,00
	Relevés	ml	200	60,00	12 000,00
	HORIZONTALAUX				
	Poutres	m3	180	500,00	90 000,00
	Planchers PHS Niv 0				
	Béton B6	m2	520	90,00	46 800,00
	Planchers PHS Niv 1				

Exemple, étude de calcul: **Chiffrage du GO issu du modèle BIM**

Art	Désignation des Ouvrages	Unité	Quantité	Prix U.	Somme
	Béton B6	m2	520	90,00	46 800,00
	Dalles terrasses extérieurs (coursives)				
	Béton B6	m2	390	250,00	97 500,00
	Planchers PHS Niv 2				
	Béton B6	m2	520	90,00	46 800,00
	Planchers PHS Niv 3				
	Béton B6	m2	520	90,00	46 800,00
	Dalles terrasses extérieurs (coursives)				
	Béton B6	m2	390	250,00	97 500,00
	Planchers PHS Niv 4				
	Béton B6	m2	520	90,00	46 800,00
	Planchers PHS Niv 5				
	Béton B6	m2	520	90,00	46 800,00
	Dalles terrasses extérieurs (coursives)				
	Béton B6	m2	390	250,00	97 500,00
	Planchers PHS Niv 6				
	Béton B6	m2	180	90,00	16 200,00
	Planchers PHS Niv 7				
	Béton B6	m2	180	90,00	16 200,00
	Planchers PHS Niv 8				
	Béton B6	m2	90	90,00	8 100,00
	Dalles couvertures des toitures en étage				
	Béton B6	m2	90	90,00	8 100,00
6	DIVERS				
	Escaliers extérieurs N°1	U	1	24 000,00	24 000,00
	Escaliers secours N°2	U	1	18 000,00	18 000,00
	Escaliers intérieurs (hors lot)				
	Ouvrages en terrasse	ENS	1	50 000,00	50 000,00
	Panneaux de briques de verre	m2	150	120,00	18 000,00
	Maçonnerie en blocs béton	m2	1000	100,00	100 000,00
	Divers Finitions - Calfeutrements -	ens	1	60 000,00	60 000,00
7	ENDUITS ET REVETEMENTS EXTERIEURS				
	Enduit extérieur	m2	1500	30,00	45 000,00
	Peinture béton	m2	750	20,00	15 000,00
TOTAL					3 495 400,00
T.V.A 20 %					699 080,00
TOTAL CHAPITRE TTC					4 194 480,00

Calcul économique comparatif : un bâtiment de logements classiques

LOTS N°	DESIGNATION	ENTREPRISE	TTC 20,00%	HT
CES Logements	Entreprise.Prix révisable 3430 m2 SH x 1670 €	Entreprise	6 918 996,00 €	5 765 830,00 €
CSE Local	Entreprise.Prix révisable	Entreprise	- €	- €
TOTAL MARCHE TRAVAUX BATIMENT			6 918 996,00 €	5 765 830,00 €
<u>DEPENSES HONORAIRES</u>				
MOE			484 329,72 €	403 608,10 €
MO				
Contrôle technique			69 189,96 €	57 658,30 €
Coordinateur de Sécurité			6 919,00 €	5 765,83 €
			34 594,98 €	28 829,15 €
Frais d'investissement				
Assurance DOM OUV			207 569,88 €	172 974,90 €
Qualitel			13 837,99 €	11 531,66 €
Frais de parution			3 459,50 €	2 882,92 €
Affichage des permis			4 843,30 €	4 036,08 €
Huissiers			2 000,00 €	1 666,67 €
Commercialisation			- €	- €
TOTAL HONORAIRES			826 744,32 €	688 953,60 €
TOTAL	DEPENSES BATIMENT		7 745 740,32 €	6 454 783,60 €
CHARGE FONCIERE				
<u>DEPENSES CHARGES FONCIERE</u>				
Prix d'achat du terrain			3 200 000,00 €	2 666 666,67 €
Frais de notaire			38 400,00 €	32 000,00 €
Frais et taxes sur l'achat du terrain			25 600,00 €	21 333,33 €
Etude de sol			24 000,00 €	20 000,00 €
Géomètre			15 000,00 €	12 500,00 €
Taxe locale TLE			150 000,00 €	125 000,00 €
SOUS TOTAL			3 453 000,00 €	2 877 500,00 €
<u>TRAVAUX IMPUTES CHARGES</u>				
Viabilisation et Réseaux			400 000,00 €	333 333,33 €
EDF-GDF			15 000,00 €	12 500,00 €
A.E.P.			9 000,00 €	7 500,00 €
E.U.			9 000,00 €	7 500,00 €
E.P.			9 000,00 €	7 500,00 €
Réseaux TV , Tél			15 000,00 €	12 500,00 €
Aménagements des abords			4 000,00 €	3 333,33 €
Trottoirs			30 000,00 €	25 000,00 €
Eclairage public			9 000,00 €	7 500,00 €
SOUS TOTAL			500 000,00 €	416 666,67 €
TOTAL DEPENSE CHARGE FONCIERE			3 953 000,00 €	3 294 166,67 €
TOTAL GENERAL DES DEPENSES HORS REVISIONS			11 698 740,32 €	9 748 950,27 €

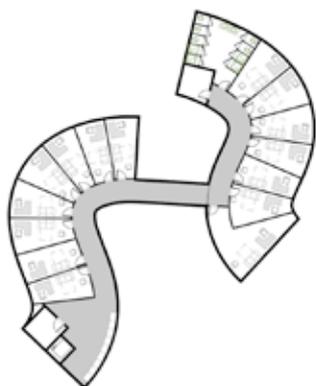


Calcul économique comparatif : un bâtiment de logements liber'terre

LOTS N°	DESIGNATION	ENTREPRISE	TTC 20,00%	HT
CES Logements	Entreprise.Prix révisable 4160 m2 SH x 1570 €	Entreprise	7 742 196,00 €	6 451 830,00 €
CSE Local	Entreprise.Prix révisable	Entreprise	- €	- €
TOTAL MARCHÉ TRAVAUX BATIMENT			7 742 196,00 €	6 451 830,00 €
<u>DEPENSES HONORAIRES</u>				
MOE			541 953,72 €	451 628,10 €
MO				
Contrôle technique			77 421,96 €	64 518,30 €
Coordinateur de Sécurité				
phase conception			46 453,18 €	38 710,98 €
phase réalisation			38 710,98 €	32 259,15 €
Frais d'investissement				
Assurance DOM OUV			232 265,88 €	193 554,90 €
Qualitel			15 484,39 €	12 903,66 €
Frais de parution			3 871,10 €	3 225,92 €
Affichage des permis			5 419,54 €	4 516,28 €
Huissiers			2 000,00 €	1 666,67 €
Commercialisation			- €	- €
TOTAL HONORAIRES			963 580,74 €	802 983,95 €
TOTAL	DEPENSES BATIMENT		8 705 776,74 €	7 254 813,95 €
CHARGE FONCIERE				
<u>DEPENSES CHARGES FONCIERE</u>				
Prix d'achat du terrain			- €	- €
Frais de notaire			- €	- €
Frais et taxes sur l'achat du terrain			- €	- €
Etude de sol			24 000,00 €	20 000,00 €
Géomètre			15 000,00 €	12 500,00 €
Taxe locale TLE			250 000,00 €	208 333,33 €
SOUS TOTAL			289 000,00 €	240 833,33 €
<u>TRAVAUX IMPUTES CHARGES</u>				
Viabilisation et Réseaux			- €	- €
EDF-GDF			15 000,00 €	12 500,00 €
A.E.P.			9 000,00 €	7 500,00 €
E.U.			9 000,00 €	7 500,00 €
E.P.			9 000,00 €	7 500,00 €
Réseaux TV , Tél			15 000,00 €	12 500,00 €
Aménagements des abords			4 000,00 €	3 333,33 €
Trottoirs			30 000,00 €	25 000,00 €
Eclairage public			9 000,00 €	7 500,00 €
SOUS TOTAL			100 000,00 €	83 333,33 €
TOTAL DEPENSE CHARGE FONCIERE			389 000,00 €	324 166,67 €
TOTAL GENERAL DES DEPENSES HORS REVISIONS			9 094 776,74 €	7 578 980,62 €



Exemple d'activités locatives mixtes: **La logique financière d'un burhôtel**



1/ la logique financière du projet burhôtel :

Le Burhôtel/Espacelib est un bâtiment neuf ou réhabilité utilisable 24 heures / 24 qui répond aux besoins de bureaux d'hôtel à un coût de location et de charges très faible.

Aujourd'hui en France, un investisseur privé ou institutionnel attend un rendement annuel sur des murs commerciaux (locaux professionnels, résidences étudiantes, résidences médicalisées, résidences de services ou de tourisme,...) d'au moins 7 à 10% en Province et 4 à 6% à Paris et en région parisienne.

Pour le locatif résidentiel, la rentabilité annuelle nette attendue est de 3 à 4%.

Idéalement, l'investisseur privé attend d'un exploitant unique un rendement locatif garanti de 3 à 4% net. Cela suppose un exploitant institutionnel solide avec de bonnes références pour assurer un bail commercial sur une durée longue (12 ans en général) avec une garantie de loyers car il prend le risque du taux d'occupation.

Ainsi, pour un investissement dans une chambre de résidence de service de 100 000 €, l'investisseur privé espère un rendement locatif minimum de 3000 € avec garantie de loyer et plus sans garantie de loyer ou s'il l'exploite à titre privé.

L'exploitant Burhôtel/Espacelib peut-être un organisme privé institutionnel spécialisé dans les résidences de services, ou un organisme semi-public, à vocation sociale ou non.

Il est en charge d'assurer un taux d'occupation satisfaisant, tous les services de location et l'entretien des locaux et la préservation du patrimoine global.

Le projet doit dégager une rentabilité nette globale d'au moins 15 à 20% pour l'exploitant afin qu'il puisse assurer à l'investisseur une rentabilité satisfaisante ou un loyer garanti.

C'est donc bien le taux d'occupation d'un tel projet qui va permettre d'augmenter la rentabilité d'investissement.

L'utilisation calendaire jour et nuit des locaux Espace Lib, bureau le jour, hôtel la nuit, est la spécificité du projet pour assurer un taux d'occupation optimal et permettra, comme nous allons le voir, de réduire les prix de location des services pour un accès social tout en préservant la rentabilité économique du projet.

Exemple d'activités locatives mixtes: **La logique financière d'un burhôtel**

- Nous partons d'une base de location de 20 jours actifs par mois soit 20 jours x 36 bureaux = 720 unités de location bureau par mois.
- Avec une location pour 50% par des particuliers et TPE et 50% des PME :
Si le taux d'occupation est de 100%, cela représente 360 unités x 70 € + 360 unités x 35 € = 37 800 € /mois de Chiffre d'affaire.
Si le taux d'occupation est de 50% et l'exploitation sur seulement 11 mois, le Chiffre d'affaire estimé est donc de 208 000 €.
Enfin, en considérant un taux d'occupation de 30%, nous obtenons un Chiffre d'affaire annuel sur 11 mois de 138 600 €.
Nous retenons donc un chiffre d'affaires prudent de 138 000 € par an pour l'occupation diurne des locaux.

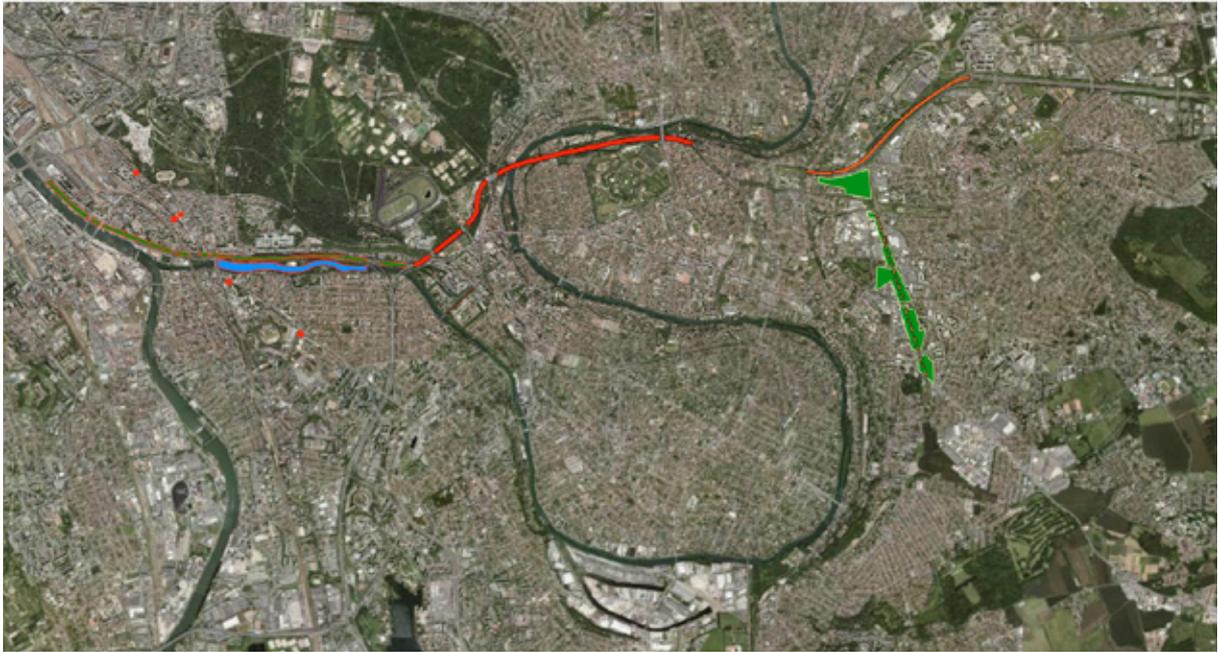
C- La rentabilité prévisionnelle globale EspaceLib/BuroLib

- Notre estimation de 246 000 € de CA le jour et 138 000 € de CA la nuit, nous permet de proposer à un exploitant un CA de 384 000 €.
- Nous pourrions y ajouter certaines sources de revenus supplémentaires concernant les services annexes, la domiciliation d'entreprises, la location de salle ou le secrétariat et bureau-tique non chiffré dans le présent exposé.
- La présente démonstration d'un calcul de chiffre d'affaires (jour et nuit, logement et bureaux) est prudente puisque même s'il retient une occupation maximum des nuits 7jours sur 7 du fait de l'attrait certain que cette formule de logement de qualité en Centre Ville, souple, moderne et à bas prix va générer, le taux d'occupation des bureaux a été retenu avec un coefficient de 30% sur 11 mois et 5 jours par semaine.
- L'Excédent Brut d'Exploitation moyen dans la profession hôtelière est de 25% à 30% mais pour les structures modernes et de réseau, le taux de charge est plus réduit du fait des économies d'échelle.
- Nous partons d'une hypothèse de 50% pour estimer notre taux de charge d'une exploitation BuroLib/EspaceLib car nous mettons en pratique la gestion innovante d'un lieu aux matériaux de qualité tenant compte de toutes les normes techniques et de réduction d'énergie., soit un EBE de 153 000 € .
- Les normes environnementales les plus modernes du moment seraient retenues pour la construction de ces immeubles BURHÔTEL / ESPACE LIB si possible à énergie positive et adossées au vélolib et autolib.

En conclusion, nous retiendrons le caractère éthique de ce programme aussi bien au niveau du projet, de l'investissement que de l'exploitation.

Pour y parvenir, les municipalités devront imposer un certain nombre de règles sociales de fonctionnement et d'exploitation obéissant à un cahier des charges strictes et devant s'équilibrer sur une durée longue (par exemple 30 ans).

Exemple, activité industrielle: Outil de production mobile



3 activités à partir d'une structure autoroutière:

Au dessus de l'autoroute existante, nous installons au niveau 1 : le parc de stationnement, au niveau 2 : le développement économique et industriel et en terrasse: les parcs et jardins composés autour de bassins de recueillement des eaux de pluie.

L'outil mobile de construction du gros oeuvre est un grue horizontale. Elle garantit la sécurité des compagnons et du flux autoroutier continu durant les travaux.

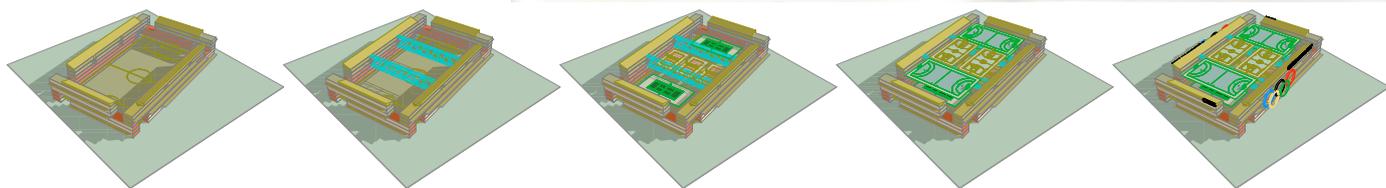
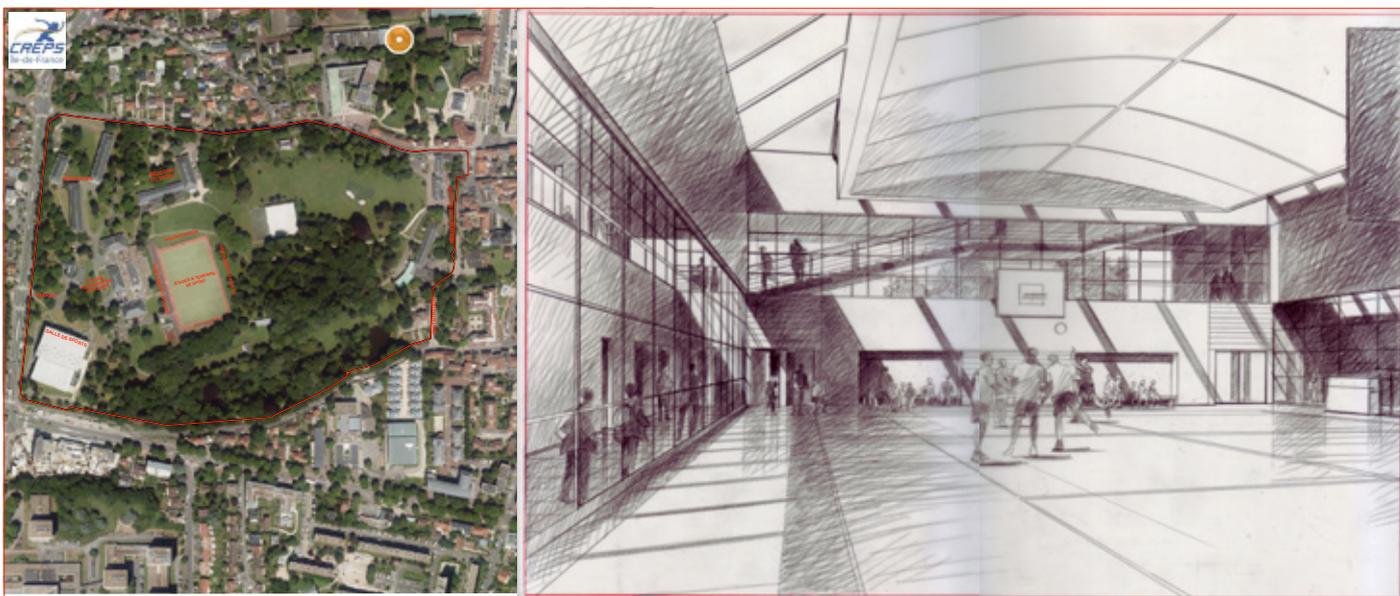
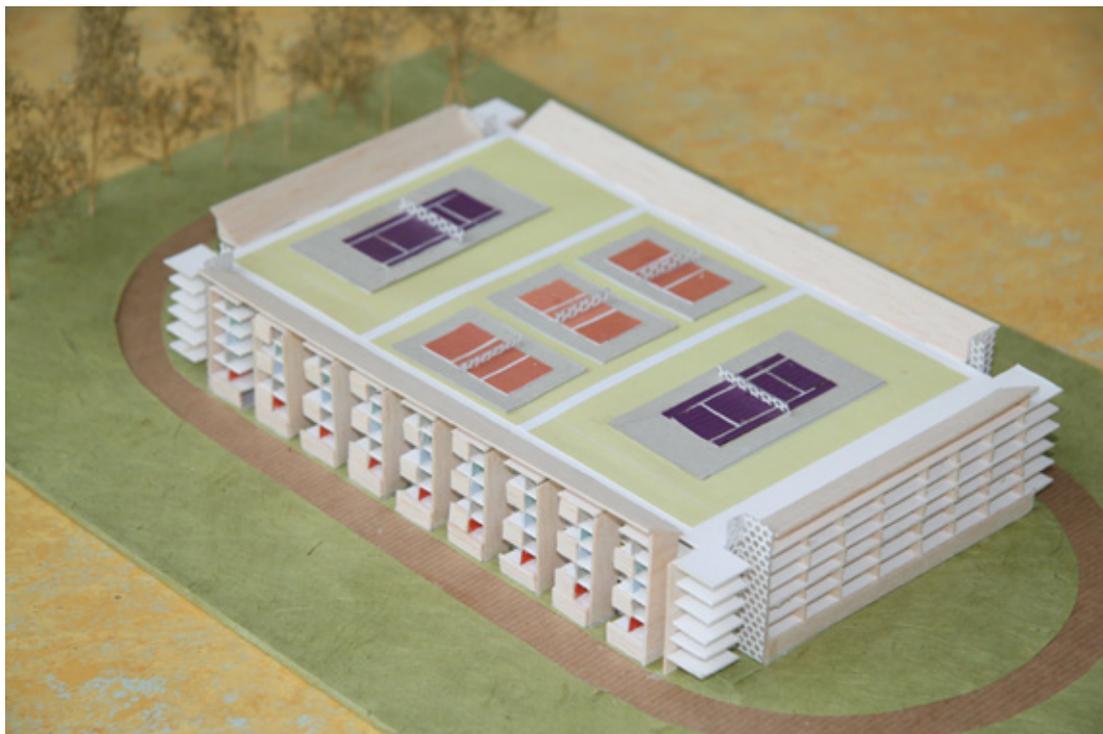
Exemple, activité industrielle: **Parking, activités & jardins superposés**



Au-dessus des autoroutes : *Le stationnement, les jardins et l'activité du XXI^{ème} siècle*



Exemple, équilibre des investissements publics : Les Jeux Olympiques

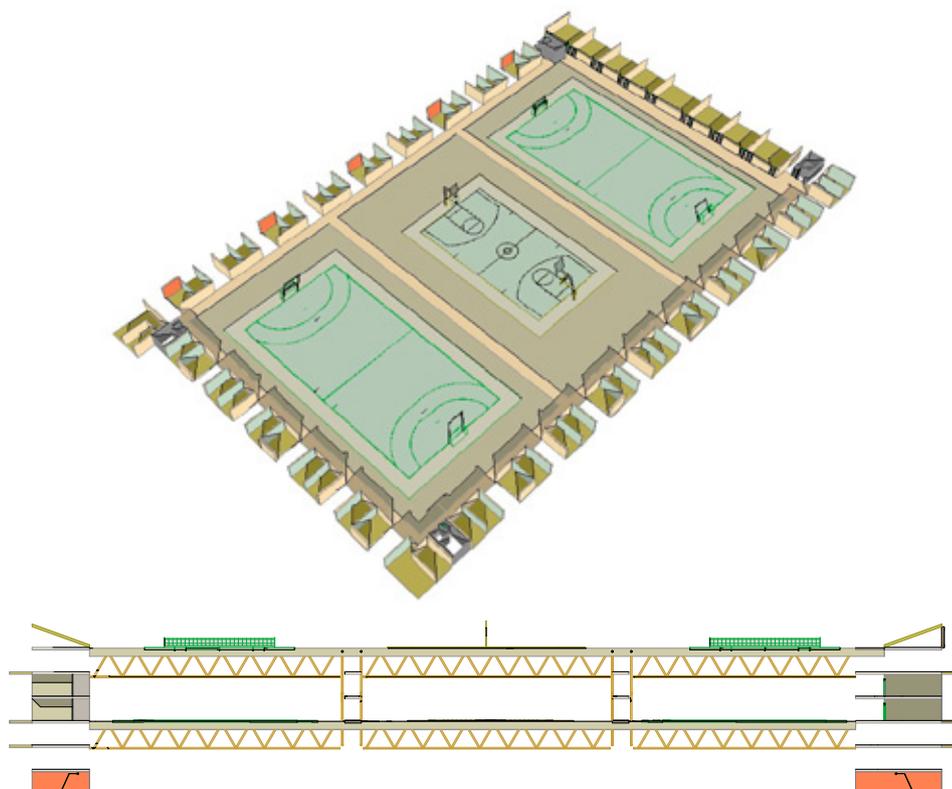


Les équipements destinés aux J O :

Les voiles porteurs et les poutres tridimensionnelles permettent de réaliser 3 niveaux d'équipements sportifs. Au sol les activités telles que «Football ou Piscine».

Niveau 1 «Basket handball ou sport en salle». Niveau 2 «Volley ou tennis» muni de gradins. La structure verticale accueille les résidences, bureaux ou hôtels.

Exemple, usages et structures mixtes : équipements & résidences



Les équipements sportifs à usages multiples :

Les équipements sportifs peuvent accueillir des résidences, bureaux ou hôtels. Il s'agit d'amortir l'investissement public de construction, mais aussi les charges d'entretien et d'exploitation. Les activités sportives sont limitées dans le temps. La mixité programmatique est possible.

Les étudiants et les chercheurs en génie civil, urbanisme, paysage & architecture peuvent imaginer les bâtiments et la ville de demain en périphérie des centres ville au-dessus des espaces déjà artificialisés pour préserver les terres arables. Ces bâtiments mutualiseront ainsi les usages et les charges. À vous de construire et d'inventer, les structures et les usages superposés.

POUR UN URBANISME CONFORME À L'ACCORD DE PARIS SUR LE CLIMAT «COP21» «le rapport du GIEC»

QUE FAIRE ?

FACE AU **RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE**

FACE AU **REFROIDISSEMENT ÉCONOMIQUE**

FACE AU **DÉRÈGLEMENT CITOYEN**

CETTE QUESTION A ÉTÉ POSÉE

AUX :

PAYSAGISTES
URBANISTES
ARCHITECTES

INGÉNIEURS DES
GRANDES ÉCOLES
DES INDUSTRIES ET
CENTRES DE RECHERCHES

MÉDECINS DES SERVICES
DE SANTÉ PUBLIQUE
POMPIERS ET SERVICES
DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE

GROUPES FINANCIERS

Voici quelques réponses Comment recycler la route



POUR UN URBANISME CONFORME À LA DÉCLARATION UNIVERSELLE DES DROITS DE L'HOMME

«le rapport de la FAP» Fondation Abbé-Pierre

Étude d'Architecture & d'Urbanisme 1e Trimestre 2021

Synthèse de projets conçu et rédigé par Jean Claude Laisné (E A U)

46, rue de l'Église - 94500 Champigny-sur-Marne

www.eauarchitecture.com

eauarchitecture@orange.fr

06 74 99 35 31, Paris, 2021

À ne pas jeter mais à offrir à une autre personne merci