

Objectif 2030

Le centre commercial

École d'architecture
de la ville & des territoires à Marne-la-Vallée

DPEA Post-Carbone

GDF SUEZ

ÊTRE UTILE AUX HOMMES

Objectif 2030

Le centre commercial

Alice Barrois
Florian Bichet
Emma Carvalho de Olivera
Alix Piquemal
Giovanna Togo

Sommaire

A propos de GDF Suez	5
Préface : L'étude GDF	7
Introduction	11
1 Etat de l'art : Définir les critères de projet	13
2 Typologie et définitions	35
3 Tendances 2030	53
4 Deux sites : Ville dense / Ville diffuse	79
5 Agri-commerce local, Montereau-Fault-Yonne (77)	85
6 Micro-ambiance urbaine, Place d'Italie, Paris	137
7 Conclusion	169
8 Bibliographie	173

A propos de GDF Suez

GDF SUEZ inscrit la croissance responsable au cœur de ses métiers (électricité, gaz naturel, services à l'énergie) pour relever les grands enjeux énergétiques et environnementaux : répondre aux besoins en énergie, assurer la sécurité d'approvisionnement, lutter contre les changements climatiques et optimiser l'utilisation des ressources. Le Groupe propose des solutions performantes et innovantes aux particuliers, aux villes et aux entreprises en s'appuyant sur un portefeuille d'approvisionnement gazier diversifié, un parc de production électrique flexible et peu émetteur de CO₂ et une expertise unique dans quatre secteurs clés : la production indépendante d'électricité, le gaz naturel liquéfié, les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. GDF SUEZ compte 147 200 collaborateurs dans le monde pour un chiffre d'affaires en 2013 de 81,3 milliards d'euros.

L'étude GDF Suez

Contexte

Le DPEA Architecture Post-carbone et GDF SUEZ, ont mis en commun plusieurs équipes de chercheurs afin de travailler sur une étude portant sur les centres commerciaux de demain.

Objectifs

Un des enjeux stratégiques pour le groupe GDF SUEZ est d'évaluer et d'anticiper l'évolution des consommations d'énergie et des services à la maille des noeuds urbains comme les gares, les aéroports mais aussi les centres commerciaux.

Dans le cadre du programme corporate « Villes et bâtiments de demain », la Direction Recherche et Technologies (DRT) de GDF SUEZ travaille en 2014 sur le développement d'un concept innovant de centre commercial à très faible empreinte environnementale, avec une exigence énergétique proche du BEPOS.

Ce travail vise donc à mettre les bases du centre commercial de demain.

En participant à ce projet, le DPEA a eu la mission de proposer un cahier des charges de ce programme et de tester le fonctionnement urbain, architectural et énergétique.

Déroulement de l'étude

L'équipe du DPEA Post-Carbone, composée de 5 architectes, a mis en place quatre grandes étapes d'études :

1. Etat des lieux, état de l'art

Pour se familiariser avec le thème de l'étude, il est important d'effectuer un état de l'art.

D'une part, procéder à un historique permet de retracer rapidement l'émergence du modèle du centre commercial dans le contexte français et de décrire ses évolutions successives.

D'autre part, établir un état de l'art mondial des centres commerciaux permet d'observer les premières évolutions ou dérives, en terme de formes, d'usages, de mode de consommation de matières et d'énergies et de l'importance des flux engendrés par les centres commerciaux.

Au cours de cette phase d'études, les paramètres essentiels du projet sont établis. Pour cela, il est utile de :

- Réfléchir aux métriques et au périmètre sur lequel ces performances sont mesurées (énergétiques, environnementales, sociale, économiques, etc...)

- Comprendre les usages et leurs évolutions (mixité d'activités, rapports aux nouvelles technologies de l'information et de la communication, nouvelles pratiques de mobilité, ...)
- Apprécier la dépendance aux énergies fossiles du modèle économique du centre commercial selon différentes typologies d'implantation (centre urbain, périphérie de première couronne, retraits dans le périurbain, ...)
- D'estimer et de quantifier la nature de la demande énergétique du centre commercial selon les vecteurs finaux essentiels (chaud, froid, électricité) et d'apprécier la temporalité de cette demande.
- De récupérer des statistiques sur les distances caractéristiques de la clientèle des centres commerciaux éventuellement par types de centres commerciaux, voire aussi selon la géographie.

A partir des réflexions et de la synthèse des informations recueillies, l'équipe du DPEA Post-Carbone propose 10 tendances de centre commercial, définit par des critères de mobilité, de forme, d'usages des lieux et d'utilisation des ressources.

2. Cahier des charges et programme

Les 10 tendances de centres commerciaux permettent de redéfinir les objectifs du projet et les performances attendues de bâtiment consommateur à bâtiment producteur d'énergie :

Des modèles post-carbone sont-ils tangibles pour de nouveaux types d'« agrégateurs de flux commerciaux » ?

Dans l'affirmative, quels seraient les critères morphologiques qui permettraient de rendre faisable ces objectifs ? Comment ce centre commercial pourrait également concourir à ne pas augmenter l'artificialisation des sols ?

Pour répondre à ces questions, deux sites en région parisienne sont utilisés comme contexte hypothétique afin de tester la mise en pratique des 10 tendances et des différentes réflexions évoquées lors de l'état de l'art :

Ces deux contextes permettent de mettre en évidence des stratégies adaptés à différents contextes urbains : périphérie/ville diffuse et cœur de ville/ville dense

3. Mise en application

L'analyse territoriale et historique des deux sites a permis de définir deux programmes fonctionnels cohérents à travers de nombreux objectifs :

- rapport centre/périphérie
 - rapport densité/distances
 - systèmes de mobilité pertinents pour les intrants (marchandises)
 - systèmes de mobilité pour les utilisateurs / clients
 - relation aux infrastructures existantes
 - complémentarité des usages, compensations et échanges énergétiques pour produire des osmose programmatiques pertinentes
 - compensation des usages grâce à des productions locales
 - solutions de récupération d'énergies
 - réflexions bioclimatiques
 - réflexion constructive, énergie grise, impact environnementaux
 - intégration de solutions énergétiques innovantes
- ...

4. Optimisation

Chacun des deux scénarios est optimisé sous la forme d'une réflexion sur les besoins et les ressources, par la mise en œuvre de savoirs architecturaux en rapport avec l'énergie, plutôt que sur les systèmes techniques proprement dits.

Cette réflexion est spécifique aux stratégies programmatiques, architecturales se déploiera par exemple autour de thématiques comme (qualité de lumière, qualité d'air, l'enveloppe comme échangeur thermique, énergies fatales, autonomie et autoconsommation, recyclage et réutilisation des flux sortants)

Dans un futur où l'énergie abondante et peu chère n'est plus une réalité, le modèle du centre commercial actuel devient un anachronisme ...



Plus de lumière ...



... plus d'essence ...



... et toute cette énergie grise engloutie et perdue.

Introduction

Les centres commerciaux sont le lieu d'échanges de matières, d'énergies et de personnes qui font aujourd'hui partie des bâtiments les plus énergivores. Dans un futur où l'énergie abondante et peu chère n'est plus une réalité, le modèle du centre commercial actuel devient un anachronisme.

Dans cette optique, l'étude propose deux projets qui répondent à des scénarios de villes 2030, en réinterrogeant les usages, les modes de consommation de matières et d'énergies.

Une analyse des usages actuels et des récentes évolutions des centres commerciaux permettent d'appréhender ce que pourrait être les tendances de consommation en 2030, sans ou avec peu d'essence, de l'électricité produite uniquement par énergie renouvelable, ...

Des stratégies urbaines, architecturales et énergétiques sont envisagés selon des contextes urbains et historiques, mais aussi selon des hypothèses sociologiques. L'ensemble permet de dresser un portrait robot du centre commercial de demain dans deux situations urbaines type : le centre ville et la ville péri-urbaine.

L'étude avec ses axes principaux l'architecture et l'estimation de la consommation énergétique du bâtiment, met en évidence l'impact de la densité urbaine et programmatique sur le centre commercial, et comment celui-ci peut se transformer face aux problématiques énergétiques.

Un centre commercial se définit comme un ensemble d'au moins 20 magasins et services totalisant une **surface commerciale utile** (dite surface GLA) minimale de 5 000 m², **conçu, réalisé et géré comme une entité.**

Conseil National des Centres Commerciaux
www.cncc.com

1

Etat de l'art

Définir les critères de projet

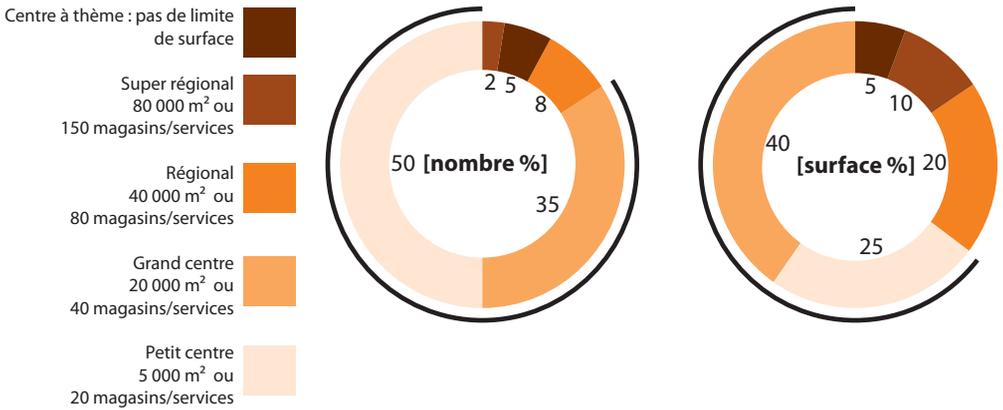
Usages et tendances actuelles

Observer les tendances actuelles, les modes de fréquentations, les usages
Définir ce qui attire au centre commercial

Être proche du client

Centre ville et centre commercial

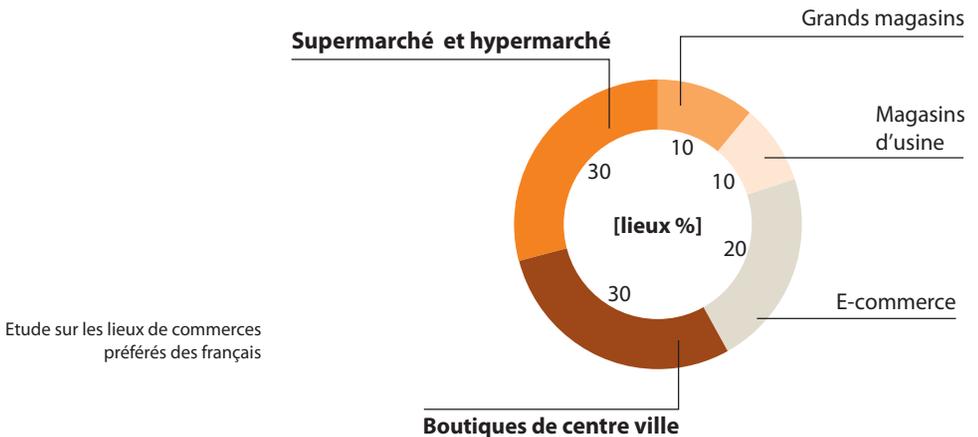
Le CNCC distingue 5 types de centres commerciaux. 85% des centres commerciaux soit, 65% de la surface des centres commerciaux sont des centres à rayonnement local.



En France, les centres commerciaux et les centres villes font partie des lieux préférés de commerce.

Le centre ville attire par son échelle urbaine, sa diversité programmatique et sa proximité avec le client.

Le centre commercial est avant tout synonyme d'une très grande diversité de produits, de marques, de prix. L'accès en voiture est facilité. On y va pour ses achats quotidiens mais aussi pour se promener, pour faire son shopping entre amis.

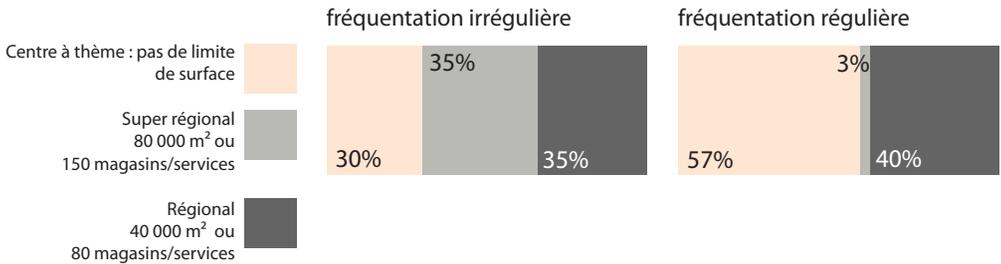


Le centre commercial pour les besoins quotidiens ?

L'alimentaire est la locomotive du centre commercial.

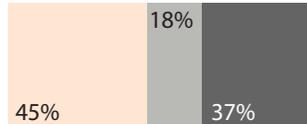
Fréquentation et consommation.

Quelles sont les raisons principales qui poussent les gens à aller au centre commercial? A quelle fréquence?



Un tiers de la clientèle des centres commerciaux les fréquente de façon irrégulière et près de la moitié y va régulièrement, lorsque celui-ci est à proximité.

Moyenne :



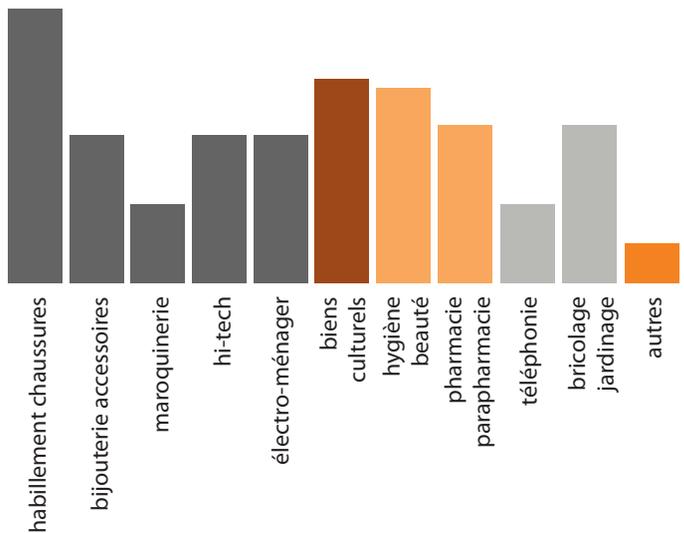
Sources :
Observatoire Malls shopper Enquête
exclusive Clear Channel Ipsos Interactive /
Toluna / Iligo.Mars 2012

En moyenne, 45 % des chaland viennent pour des besoins alimentaires réguliers.

Secteur de consommation

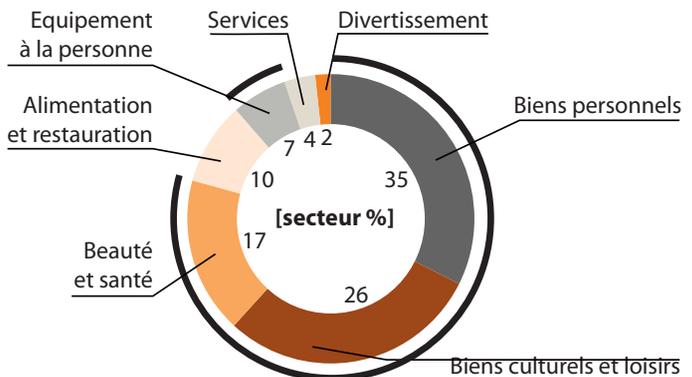
La diversité des produits et des magasins est l'atout principal du centre commercial.

Après les grandes surfaces alimentaires, on trouve une multitude de magasins, services et activités qui peuvent créer des pôles d'attractions pour la clientèle.



Ces centres d'attraction permettent de définir un programme selon le site d'implantation et la clientèle ciblée.

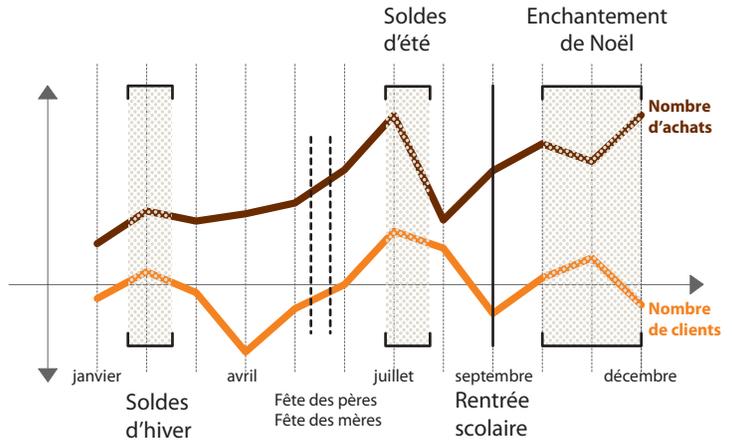
D'un point de vue économique, on retrouve les biens personnels (vêtements, chaussures...), les biens culturels et l'hygiène/beauté en tête des secteurs représentés dans les centres commerciaux français.



Rendre le centre commercial attractif : l'évènementiel

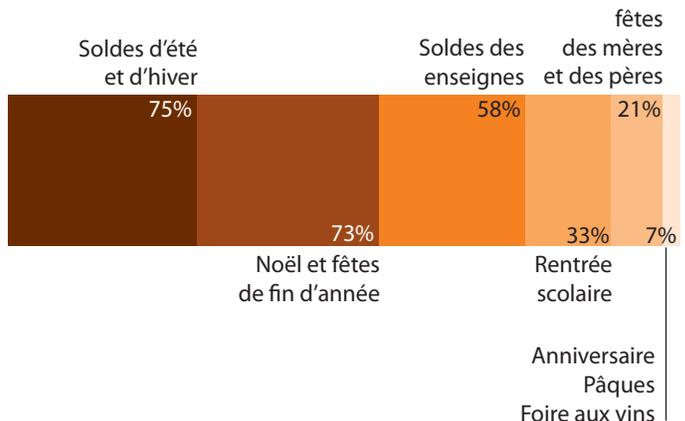
Fréquentation annuelle

Rythmée par les événements de société et du centre commercial, qui diversifie l'offre et se renouvelle en permanence afin d'attirer les chalands.



Fréquentation annuelle

La clientèle est principalement attirée par des soldes, l'occasion de se retrouver entre amis et de renouveler ses biens.



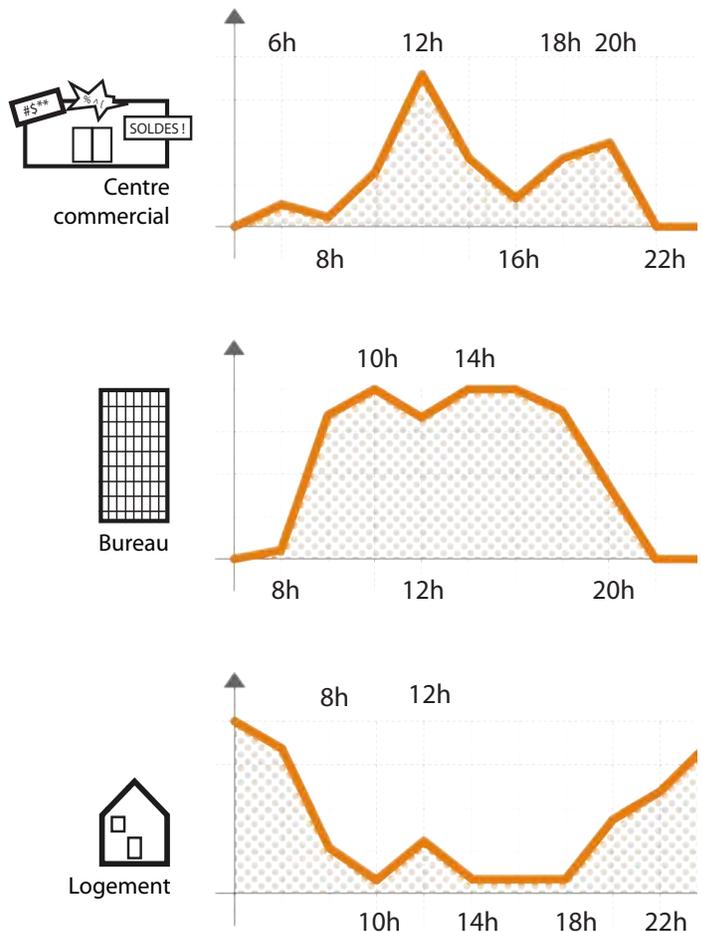
Sources
 Observatoire Malls shopper
 Enquête exclusive Clear Channel
 Ipsos Interactive / Toluna / Iligo, Mars
 2012
 Grand colloque du CNCC du Jeudi 24
 janvier 2013 «Contribution des centres
 commerciaux à l'économie française.

Fréquentation journalière et mixité programmatique

Les courbes d'usage des centres commerciaux, bureaux et logements se croisent.

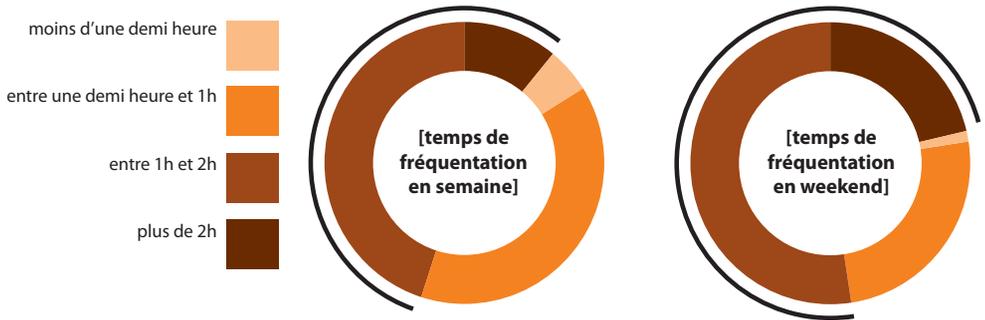
Les logements sont occupés lorsque les bureaux ne le sont pas et inversement. Les centres commerciaux ont un pic d'usage lié aux «creux» dans les journées de travail : la pause de midi et à la sortie des bureaux.

La diversification des usages à un endroit donné permet d'agir sur la courbe d'usage, en équilibrant la permanence des gens et par le même biais, les usages énergétiques.



Un lieu où on passe du temps

Le centre commercial est aussi un lieu de rencontres sociales. Ces espaces sont développés pour attirer les chaland et prolonger leur permanence dans le centre.



Plus les centres commerciaux offrent une diversité d'activités, plus le chaland est invité à rester.

Sources :
Observatoire Malls shopper
Enquête exclusive Clear Channel
Ipsos Interactive / Toluna / Iligo, Mars
2012

On remarque tout de même que les chalands y passent plus de temps pendant les week end, profitant de leur temps libre, des réunions sociales et des événements proposés par le centre commercial.

Conclusion

Des critères de projet

Une partie de la fréquentation des centres commerciaux est liée premièrement aux besoins réguliers de marchandises, puis dans un second temps à la dimension sociale et humaine.

Transport visiteurs

Réfléchir à l'optimisation des trajets.

Les aller-retour des visiteurs pour des besoins quotidiens ont été mis en évidence.



Humain

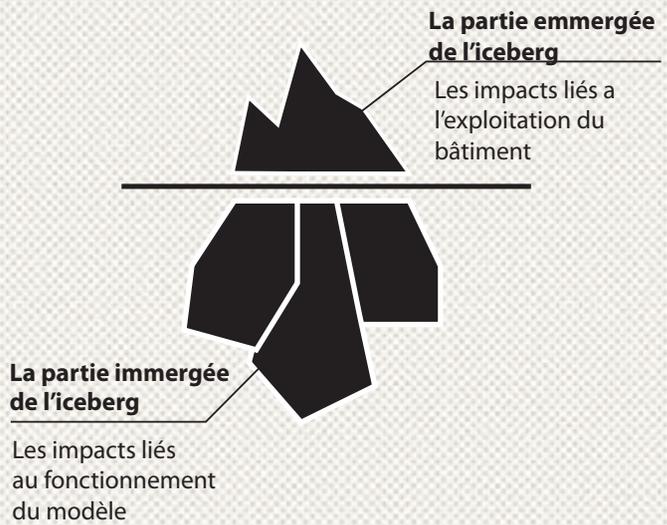
La dimension humaine et social se caractérise par deux critères, l'un prenant en compte la partie événementielle, l'autre la capacité du lieu à générer de l'échange sociale.



Wow factor Il représente la capacité de surprendre, il fait référence au renouvellement de l'offre commerciale, animations et divertissements



Sociabilité : espaces dédiés à l'usage public. De l'échange matériel à l'échange social



Ressources et énergie

Comprendre les flux entrants et sortants du centre commercial
Identifier les postes à étudier
Mettre en valeur les potentiels



Les centres commerciaux : le plus **grand consommateur** d'énergie



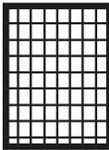
Centre commercial

450 - 750 kWh/m²/an



Hôpital

225 - 250 kWh/m²/an



Bureaux

225 - 250 kWh/m²/an



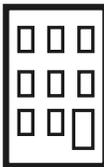
Logement individuel

135 kWh/m²/an



Etablissement scolaire

190 kWh/m²/an



Logement collectif

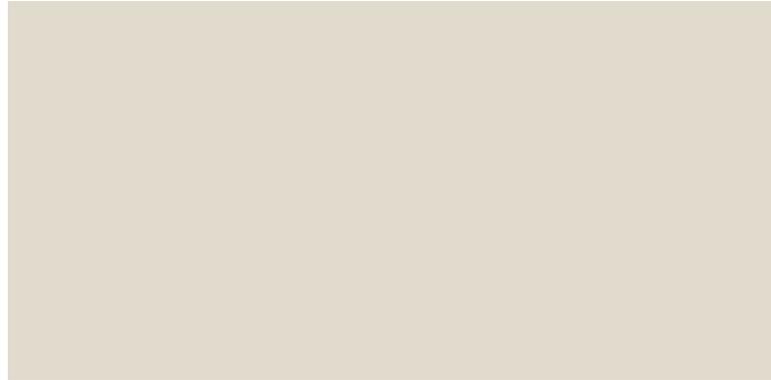
160 kWh/m²/an

Etudes Costic 2001

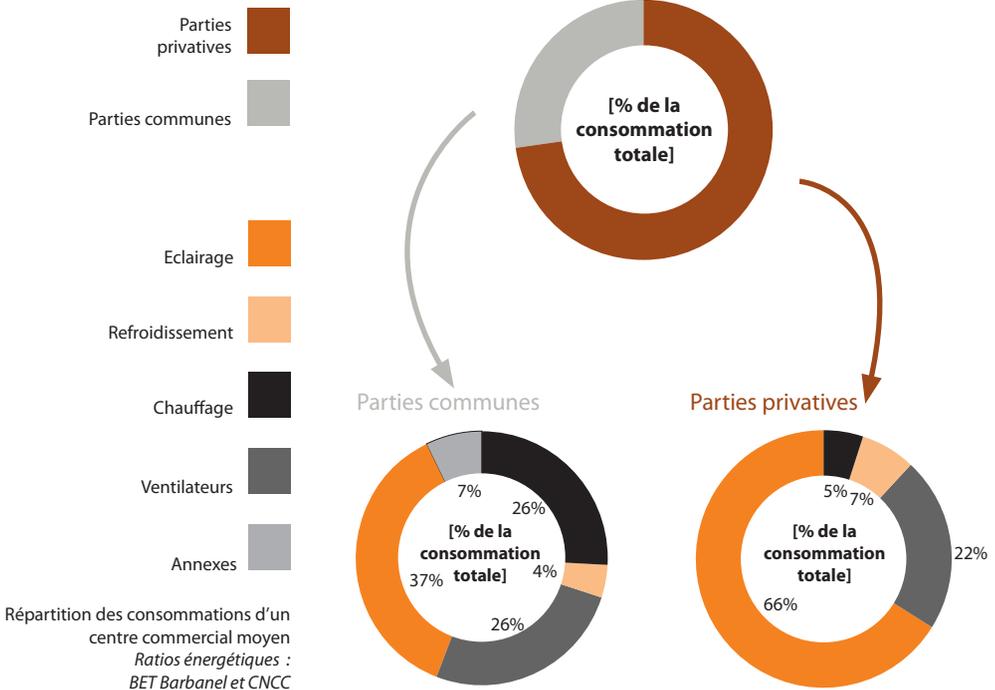


L'éclairage, premier poste à l'exception des profils de consommation incluant le **froid commercial**

La partie émergée de l'iceberg



Les parties privées sont le siège de la majeure partie des consommations d'un centre commercial. On constate que c'est l'éclairage qui, dans les parties privées comme dans les parties communes, est le premier poste de consommation. L'éclairage d'accentuation utilise notamment des lampes particulièrement consommatrices.

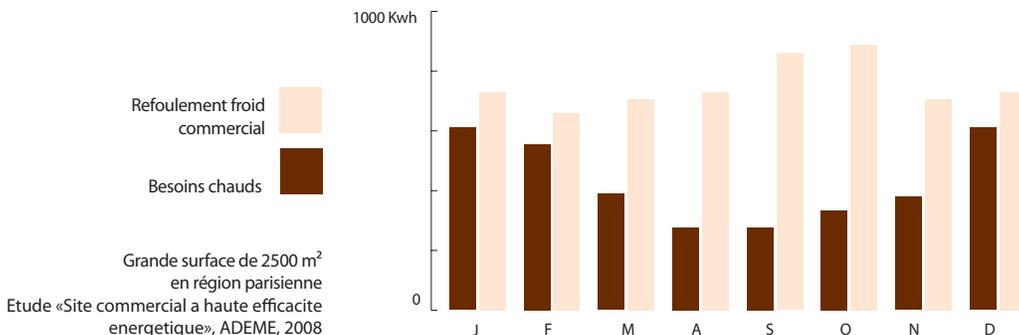




La boîte

Profils de consommation et importance du poste 'froid commercial'

Le froid commercial, dans les typologies en faisant usage, représente une consommation qui dépasse celle liée à l'éclairage. En revanche il faut noter que la production de chaud qui résulte de ce poste de consommation pourrait être utilisée, sur place ou en conjonction avec d'autres programmes.





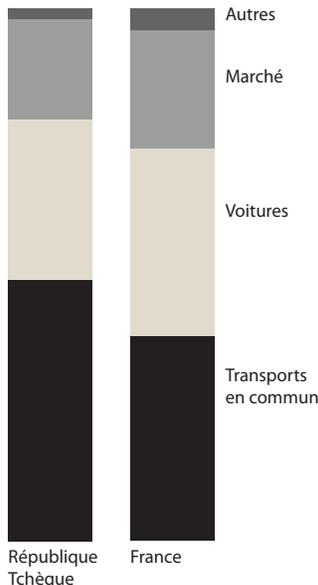
La partie immergée de l'iceberg

Flux 'aval' : **coût** environnemental et énergétique du **transport des chalands** selon les **contextes**

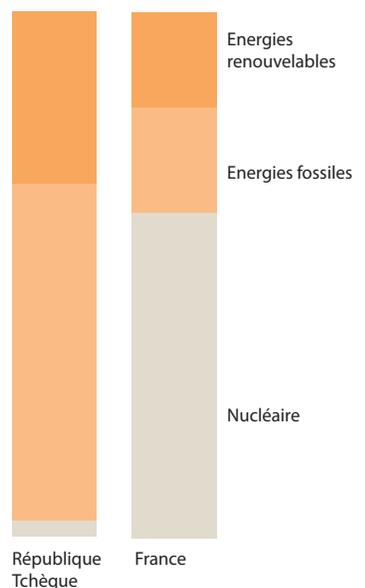
L'influence cachée des contextes dans l'importance relative des différents postes : modes de transports et mix énergétiques

Les infrastructures disponibles et les mix énergétiques propres à chaque contexte influencent fortement la répartition des consommations, ainsi que leur part d'émissions de CO₂. Ces deux catégories d'impact sont liées mais il est important de noter que les objectifs de sobriété énergétique et de réduction des émissions de CO₂ ne vont pas toujours de paire (notamment dans les pays bénéficiant d'une industrie nucléaire).

Les modes de transport :
(% des déplacements)

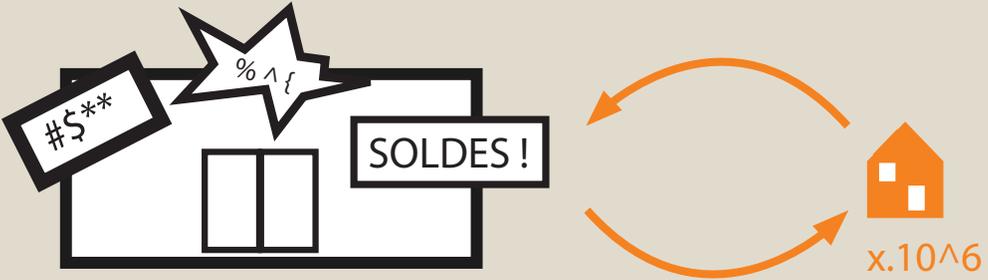


Les mix énergétiques
(% de la production d'énergie)



Exemple : comparaison des données sur les actifs d'Unibail Rodamco en France et en République Tchèque

Rapport Unibail Rodamco 2013
"Croissance et innovation"

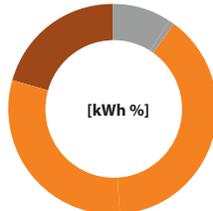
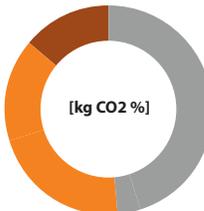
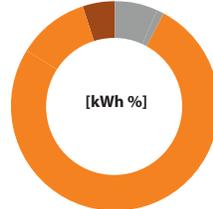
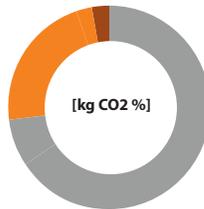


Consommation d'énergie et émissions de CO2 : deux problématiques dans lesquelles l'importance des postes varient

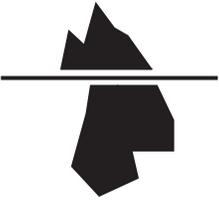
- Electricité parties communes et privées ■
- Chaud/froid centralisés ■
- Déplacements visiteurs et employé ■

Emissions CO2
et transport aval

Consommation d'énergie
et transport aval

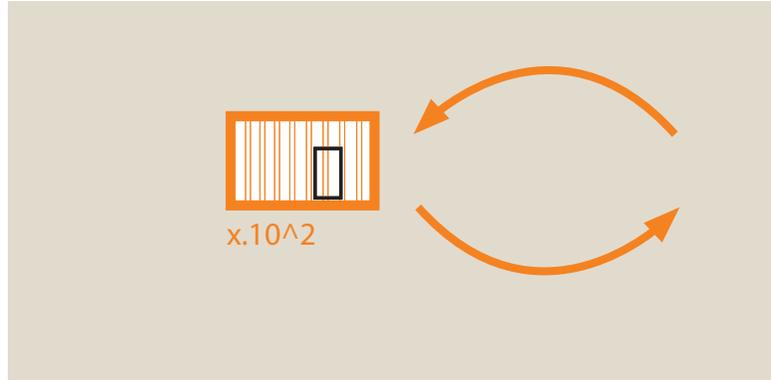


Rapport Unibai Rodamco 2013
"Croissance et innovation"
% de consommation d'énergie,
extrapolations sur la base des données
du rapport Unibai Rodamco 2013
«Croissance et innovation»



La partie immergée de l'iceberg

Flux 'amont' : **transport des marchandises**, gestion des stocks et production de **déchets**



Le transport des marchandises

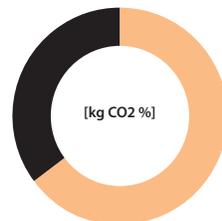
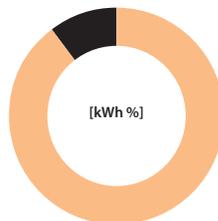
Le transport de marchandises et la gestion des stocks génèrent des flux importants en amont du centre commercial. Outre la consommation énergétique et les émissions de CO₂ que ces flux représentent, la production de tonnages importants de déchets est une autre problématique environnementale de taille. Si les modes de traitement font l'objet de recherche, l'incinération et l'enfouissement représentent encore d'importantes quantités de matière gâchée.

Hypothèses (extrapolation sur les 43 actifs français d'Unibail-Rodamco)

Déchets = 5 % du tonnage marchandises annuelles
 ~ 135 000 T de marchandises
 Distance moyenne entrepôts/magasins
 ~ 400 km
 Consommation moyenne d'un 40T
 ~ 30 L/100 km ou 3.5 Kwh/ km
 Contenu CO2 d'un Kwh d'essence
 ~ 300 gCO2 / Kwh

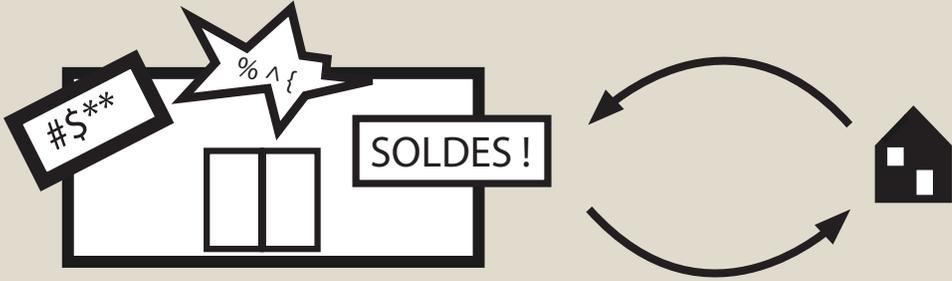
Consommation d'énergie du transport amont (a l'année):
 16 124 000 Kwh
 Emissions de CO2 :
 4 837 000 Kg

Part du traitement des déchets 
 Part de l'exploitation des parties communes 

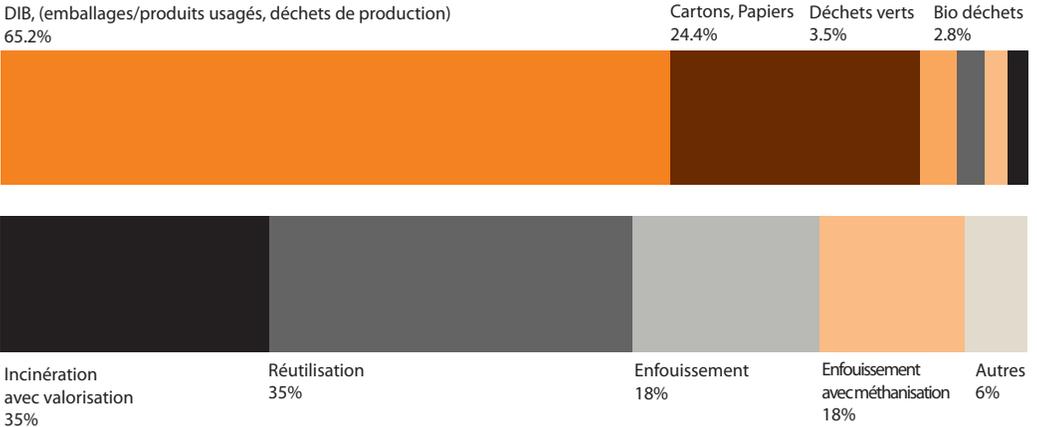


Extrapolations sur la base des données du rapport Unibail Rodamco 2013 «Croissance et innovation»

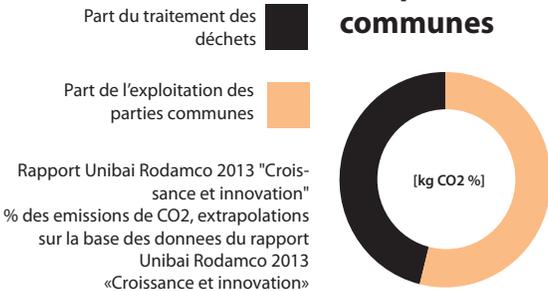
x.10⁴T

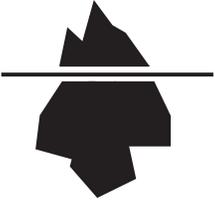


Type de déchets et types de traitements



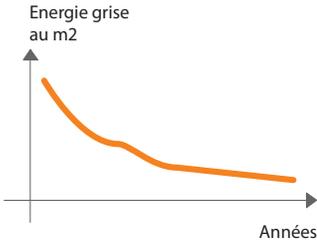
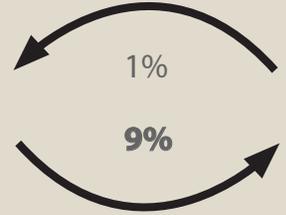
Poids relatif des émissions de CO2 générées par le traitement des déchets : comparaison avec l'exploitation des parties communes





La partie immergée de l'iceberg

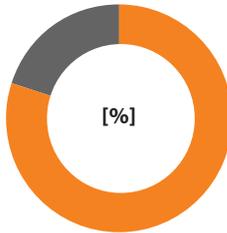
Extensions du périmètre : l'impact variable de l'énergie grise



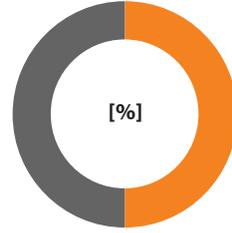
Energie grise et durée de vie du bâtiment

En moyenne, pour un bâtiment d'une durée de vie de 50 ans.

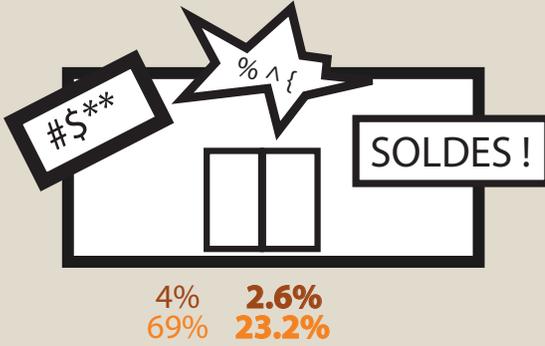
La question de l'énergie grise mise en œuvre dans le bâtiment abritant l'échange commercial est étroitement liée à la durée de vie de ce dernier. Plus les bâtiments deviendront performants, plus le poste de l'énergie grise prendra d'importance, rendant toujours plus pertinentes les stratégies visant la flexibilité et l'adaptabilité des espaces construits.



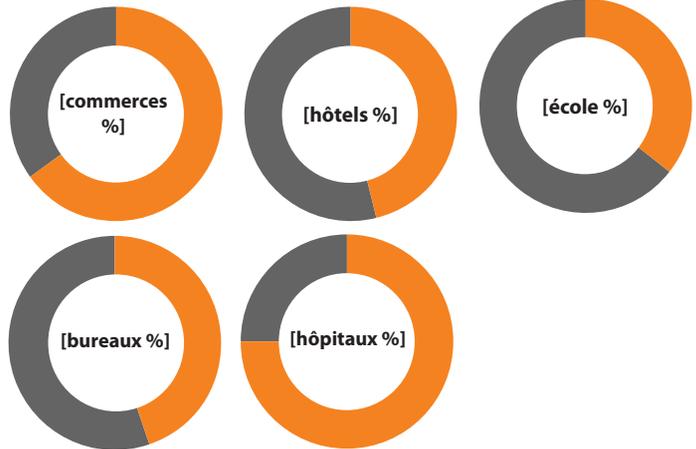
Parc existant



RT 2012



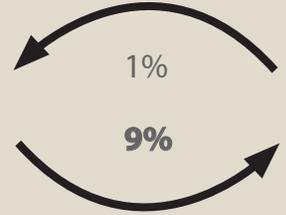
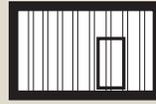
Une importance variable selon les typologies



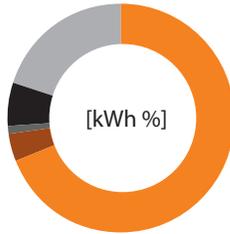
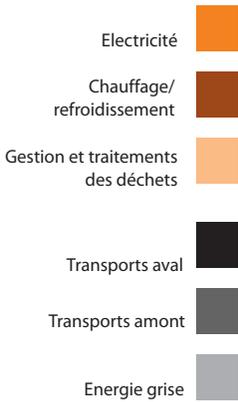


L'iceberg

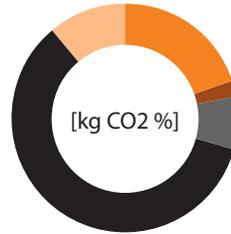
Leviers énergétiques et pérennité du modèle du centre commercial



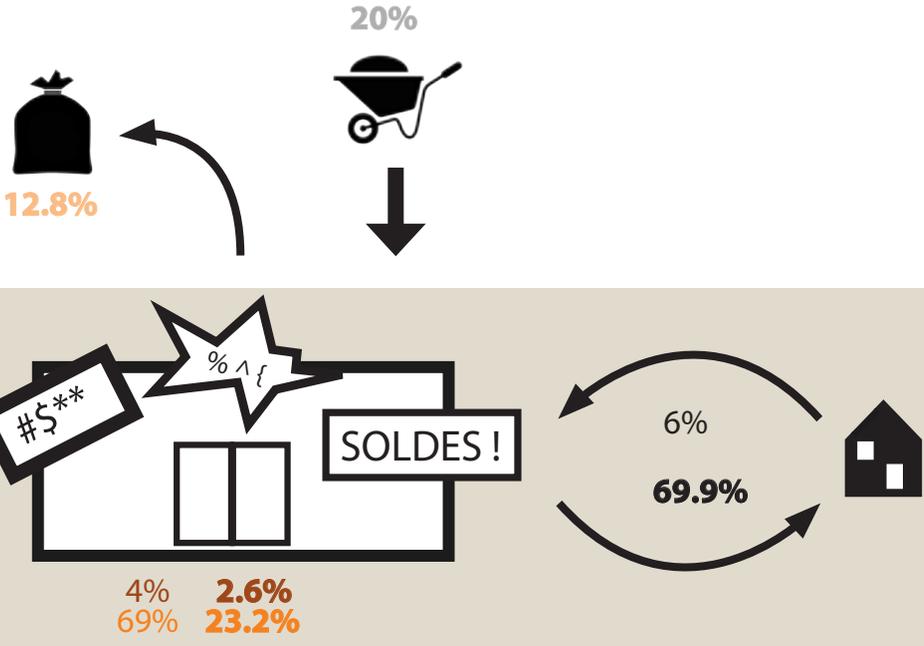
Consommations



Consommations énergétiques



Emissions CO2



Leviers identifiés



Usages, type de l'offre, synergies programmatiques ...



Ambiance thermique, nouvelles formes de mise en valeur par l'éclairage naturel, synergies programmatiques, flexibilité ...



Usage, type de l'offre, type de produit ...



Emplacements, usages, rapport au produit vendu ...



Emplacements, type de l'offre, boucle de consommation, contrainte énergétique ...

2

Typologies Définitions et études de cas

Catalogue de formes : De l'évolution du commerce au centre commerce

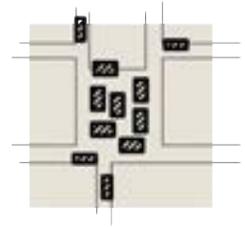
Sédentarisation des civilisations : De l'antiquité au Moyen-Age

Les marchands itinérants s'installent en ville dans des lieux publics privilégiés.

Les lieux de vente deviennent le coeur d'attraction de la ville

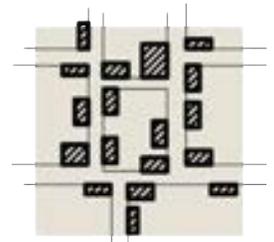


Le bazar de Constantinople



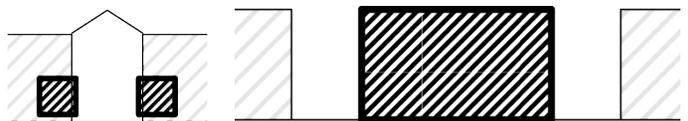
Fabrication de produits dérivés : Du Moyen-Age au Premier Empire

Les commerces se délocalisent le long des axes principaux pour une meilleure visibilité.



Les produits haut-de-gamme : La bourgeoisie du Premier Empire

Les commerces deviennent des lieux de rencontre et de représentation de la bourgeoisie. Les passages couverts et les grands magasins sont des lieux de mises en scène des produits.





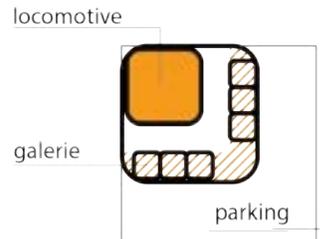
Des produits finis à la chaîne, le commerce pour tous : La révolution industrielle

L'évolution des systèmes de production ouvre la démocratisation des ventes. C'est la consommation de masse.

La voiture pour tous et les centres commerciaux : Les années 1960

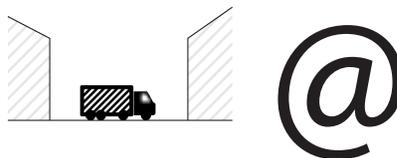


Les lieux de commerces sortent de la ville et assument des proportions différentes. La voiture et le parking deviennent centrés dans la conception de ces espaces de commerces.



Les dérives actuelles

Internet, achat en ligne, le commerce se dématérialise : il devient virtuel.



Etudes de cas

Définir les centres commerciaux actuelles
Dégager des grandes typologies

Shopping alimentaire

2013, Aéroville, Roissy-en-France

Centre commercial de haute gamme. La circulation est agrémentée par des parcours où les sens sont éveillés : zones parfumées, jeux de lumières, entre autres.

Caractéristiques du projet

24 km de Paris



4 700 places



très compact



83 300 m²



faible mixité
programmétique



2007, Vulcano Buono, Italie

Centre commercial organisé autour d'une cour centrale. L'accent est mis sur la réflexion bioclimatique : les espaces de circulation sont baignés de lumière naturelle et une grande partie des espaces de commerce sont ventilés naturellement.

8 km de Naples



8 000 places



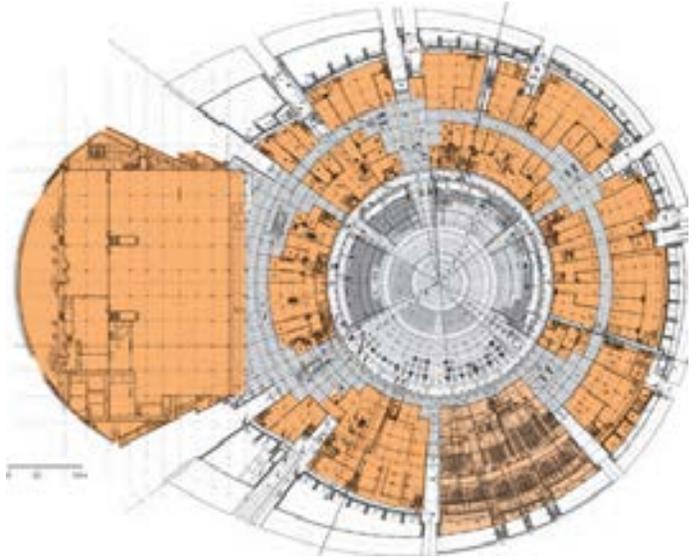
compact



150 000 m²



mixité
programmatische
moyenne



Galerie commerçante

2013, Beaugrenelle, Paris

Centre commercial réhabilité. Les tours de logement et bureaux sont conservées et les espaces de vente s'articulent entre ceux-ci. Les commerces se distribuent autour d'un patio central, sur plusieurs niveaux et les commerces de quartier sont placés le long de la façade principale au niveau du rez de chaussée.

Caractéristiques du projet

0 km



2 500 places



très compact



50 000 m²



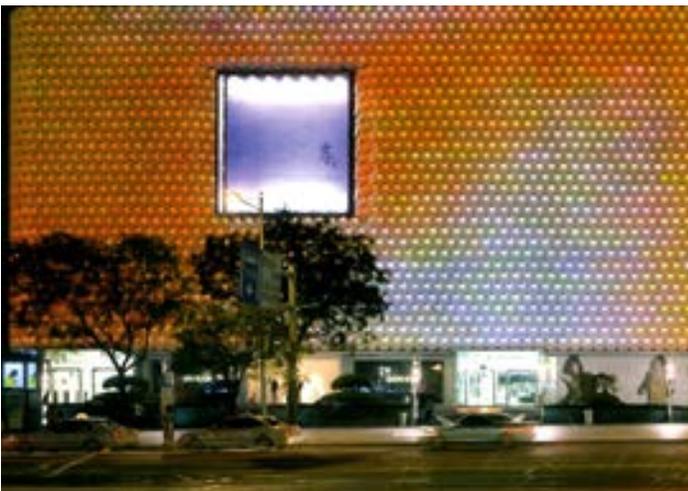
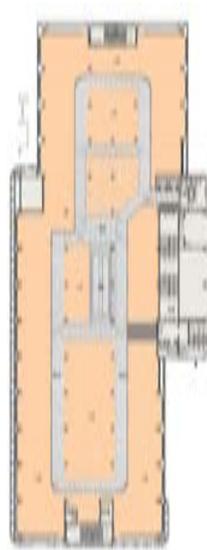
faible mixité
programmative



2004, Galerie de mode, Seoul

Galeries de mode réhabilitées. La façade et les espaces intérieurs sont équipés de LED et de tableaux qui interagissent avec le chaland pour le guider à l'intérieur et faciliter ses déplacements.

- 23 km 
- pas de parking
- très compact 
- 17 000 m² 
- mixité
programmatische
moyenne 



Village de marque

1993, Village dans les chais, Paris

Ces anciens chais ont été réhabilités. Ils se situent au coeur de Paris proche de la Seine. Ils regroupent actuellement des commerces de marques, des restaurants et un complexe cinématographique.

Caractéristiques du projet

0 km —

pas de parking

compact

21 000 m²

mixité
programmatique
moyenne



Centre multi-fonctions

2013, Okabé, Paris

Centre commercial de nouvelle génération, situé à la limite entre Paris et sa périphérie. Il est situé dans une zone très densément peuplée et offre une panoplie d'activités programmatiques pour attirer les chalands (logements, bureaux, cinéma, locomotive alimentaire et commerces)

Caractéristiques du projet

0 km —

2 000 places ●

très compact ●

27 500 m² ●

mixité
programmatique
moyenne ●



2004, Berjaya Times Square, Malaisie

Centre commercial vertical. C'est un complexe composé d'un parc d'attractions thématique, d'un hôtel, de cinémas et restaurants. Les activités sont variées et ont pour but d'attirer le chaland et de l'inciter à rester dans le centre commercial.

23 km



4 300 places



très compact



17 000 m²



grande mixité
programmatische



Fun shopping

2010, SM City North EDSA, Philippines

Centre commercial avec croissance progressive. Chaque nouvelle aile constitue un univers différent pour attirer les chalands d'horizons et âges différents: zone de décoration d'intérieur, hangar pour bricolage et réparations, cinémas de dernière génération, dôme pour accueillir des événements divers, un jardin.

Caractéristiques du projet

13 km 

10 000 places 

compact 

482 878 m² 

diversité
programmatische
élevée 



2005, West Edmonton Mall, Canada

Centre commercial qui a crû au fil des années. La dimension «événementielle» prend le dessus et devient le centre d'attraction pour le chaland.

C'est un complexe composé de 800 commerces, d'un parc d'attraction, deux hôtels, plage, patinoire, cinéma, restaurants.

11 km



20 000 places



compact



350 000 m²

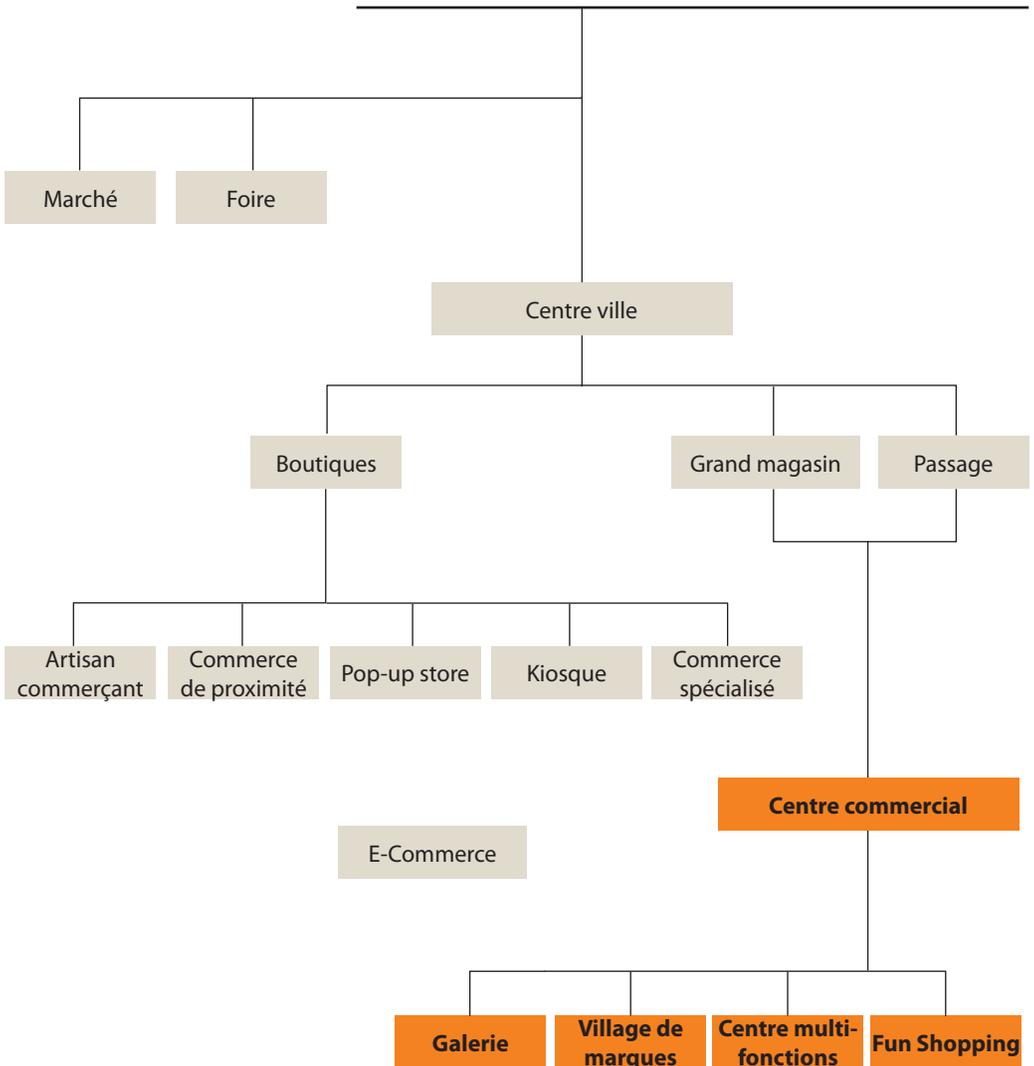


diversité
programmatique
élevée



5 typologies de centres commerciaux

Généalogie des lieux de commerces et centres commerciaux





Shopping alimentaire

Surface moyenne : 120 000 m²

Lieu destiné principalement à la vente alimentaire. Un large choix de produits pour un shopping efficace.



Galerie

Surface moyenne : 35 000 m²

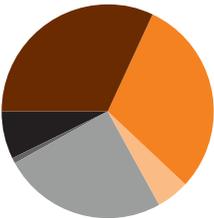
La galerie est une évolution du passage parisien à plus large échelle. Centralité de la mise en scène des produits de marque.



Village de marque

Surface moyenne : 30 000 m²

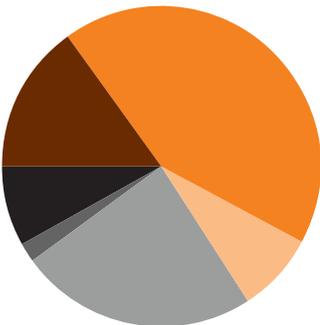
Produits de luxe une clientèle ciblée. La mise en scène est centrale.



Centre multi-fonctions

Surface moyenne : 200 000 m²

Une multitude d'activités qui attire une variété de clients afin de satisfaire leur besoin.



Fun Shopping

Surface moyenne : 350 000 m²

Lieu mixte caractérisé par une grande richesse programmatique. Le commerce partage sa centralité avec le loisir.

Impact énergétique des typologies

Estimation déduite dans le cadre de l'étude par le DPEA.

Le diamètre du diagramme indique la surface moyenne de la typologie.

Les consommations par catégorie ont été estimés par une évaluation à la baisse ou à la hausse des usages déduit par la typologie.

 Chaud/Froid

 Electricité

 Froid industriel

 Energie grise

 Transport aval

 Transport amont

3

Tendances 2030

Concept usage et énergie

Les critères des tendances de demain

Les critères cités ci-dessous sont la recopilation de ceux qui ont été relevés au long de l'étude. Ici, nous récapitulons l'ensemble afin de comprendre comment se structurent les tendances

Visiteurs



Marchandises



Emprise au sol



Dispersion



Wow factor !



Sociabilité



Gestion



Stock



Waste



Energie



Transport

(1 : peu de quantité transportée, petite distance,
2 : peu de quantité transportée, longue distance,
3 : grande quantité, petite distance,
4 : grande quantité, grande distance)

Visiteurs

Marchandises

Forme

Emprise au sol en m²

Dispersion compacité et étalement urbain

Humain

Wow factor Capacité de surprendre, renouvellement de l'offre commerciale, animations et divertissements

Sociabilité : espaces dédiés à l'espace public
De l'échange matériel à l'échange social

Gestion (publique : 4, regroupement privé sur terrain public : 3, regroupement privé : 2, privé :1)

Ressources

Stock Importance relative des espaces de stockage

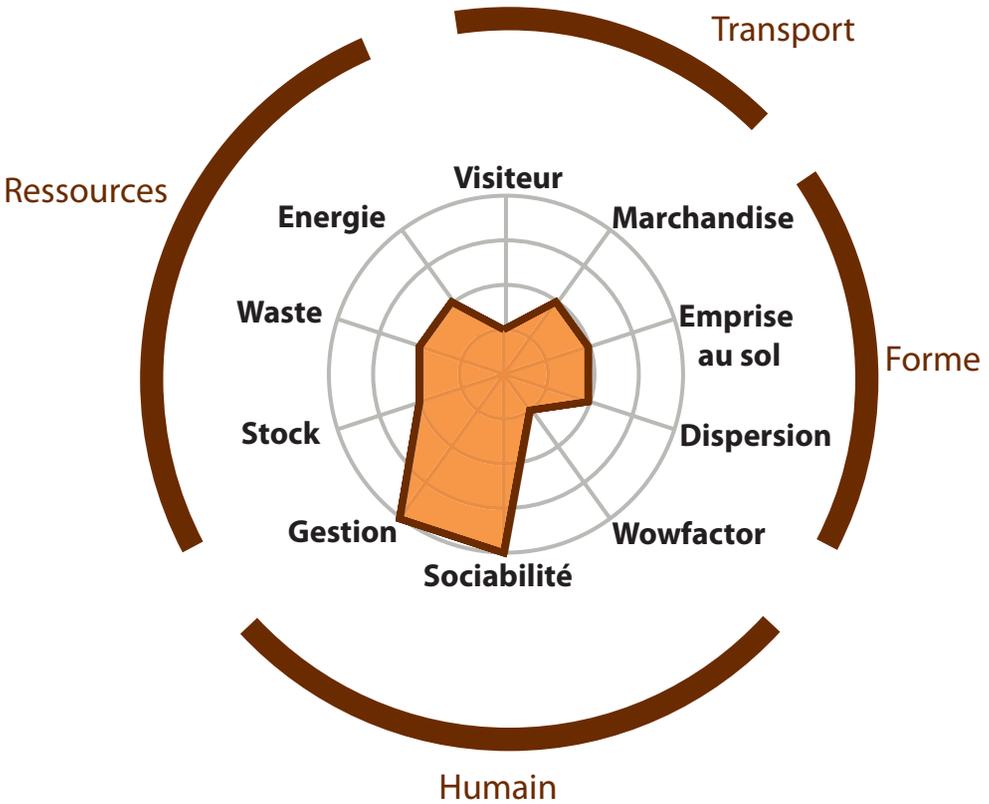
Waste Quantité de déchets générés et mode de traitement des déchets (gaspillage, recyclage, ré-utilisation)

Energie Dépendance des réseaux nationaux et galactiques, optimisation architecturale, autonomie énergétique

(1= faible consommation, grosse proportion d'ENR envisageable, 2 = faible consommation, faible prop d'ENR envisageable, 3 = grosse consommation, grosse prop. d'ENR, 4 = grosse conso, faible prop. d'ENR envisageable)

Rose des tendances

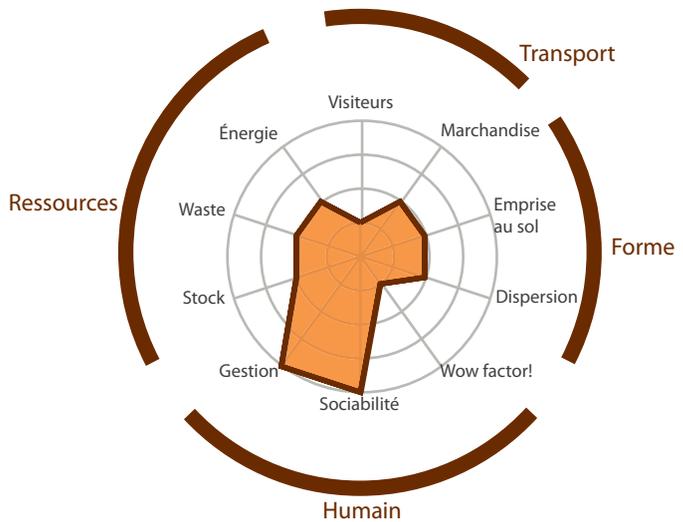
Elle permet de visualiser de façon simple et rapide quels sont les critères utilisés avec leur part d'implication, pour caractériser chaque scénario.



La **ville** est le centre commercial.

Des complémentarités intéressantes

Une bonne dose de volontarisme public ramène le commerce en ville. Ce retour recompose le rez de ville et le tissu existant à la manière de l'apparition des passages et des grands magasins au XIXe siècle. L'accessibilité des surfaces recomposées favorise les modes doux. La compacité des formes permet de nombreuses interactions entre commerces, bureaux et logements et le développement de connexions énergétiques entre les différents programmes.



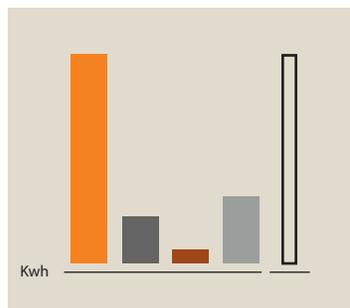
Impact énergétique

Les transports sont réduits et on tire partie de l'énergie grise déjà mise en oeuvre dans les bâtiments existants.

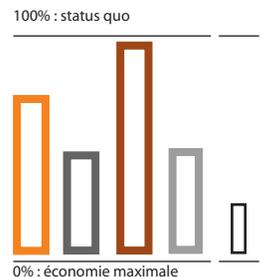
- électricité
- transport marchandise
- déchets
- transport visiteur
- énergie grise

Le diagramme «Existant» exprime les consommations d'un centre commercial moyen à l'heure actuelle.

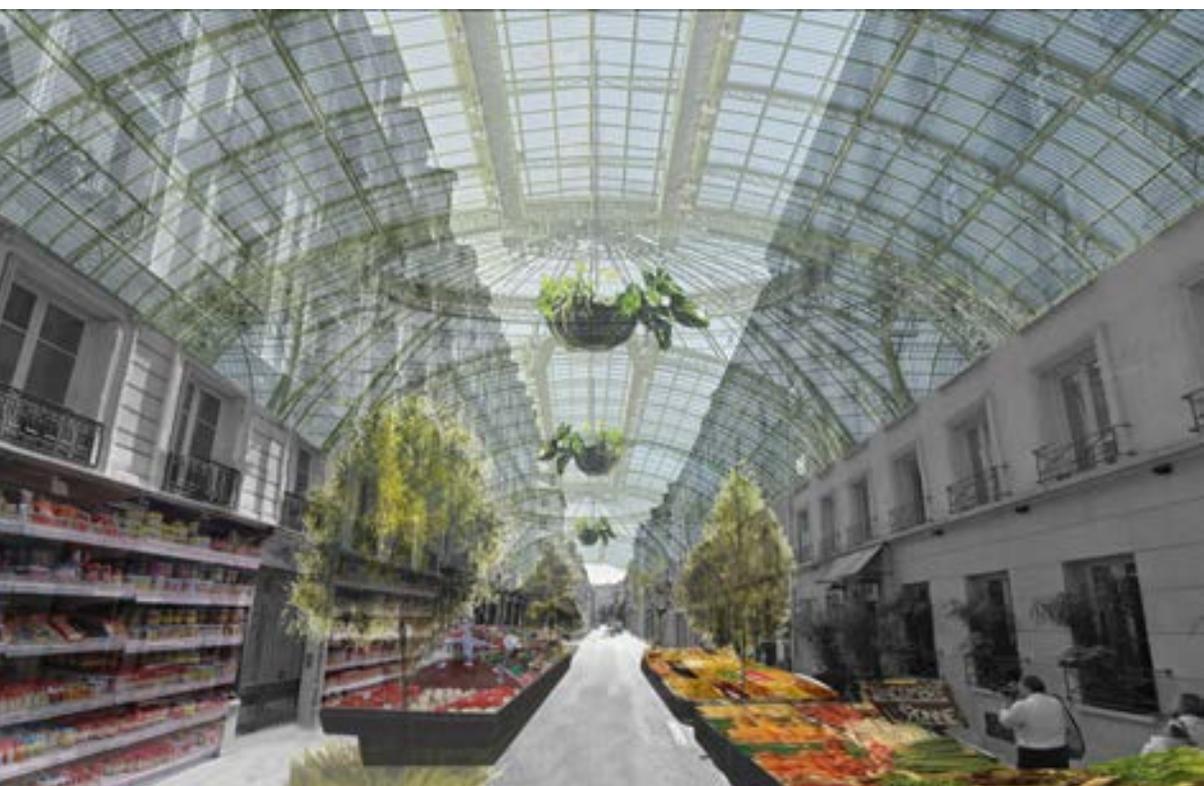
Le diagramme du scénario montre les économies potentielles en présentant les consommations sous forme d'un pourcentage de la consommation actuelle sur les différents postes.



Existant : consommations moyennes actuelles



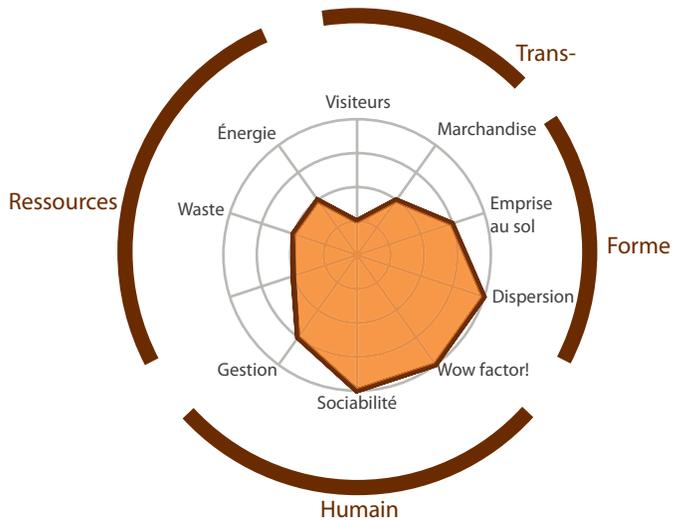
Scénario : pourcentage des consommations actuelles



Le **marché** de demain

Retour vers le futur

La dématérialisation du commerce replace le marché forain au centre des échanges. L'économie de moyens et le dynamisme des acteurs garantissent l'attractivité du marché. On s'y rend à pied. Le marché est un lieu d'échange social et matériel qui recompose les relations de proximité. Peu de stock, puisque le commerce s'adresse à un rayon très localisé de chaland.



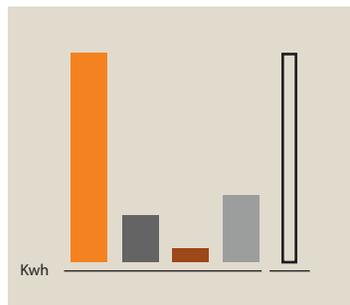
Impact énergétique

Grâce à la frugalité des installations on réduit les consommations sur tous les postes.

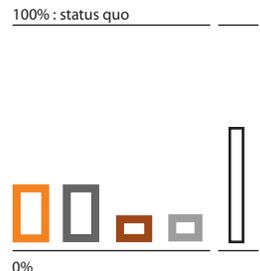
- électricité
- transport marchandise
- déchets
- transport visiteur
- énergie grise

Le diagramme «Existant» exprime les consommations d'un centre commercial moyen à l'heure actuelle.

Le diagramme du scénario montre les économies potentielles en présentant les consommations sous forme d'un pourcentage de la consommation actuelle sur les différents postes.



Existant : consommations moyennes actuelles



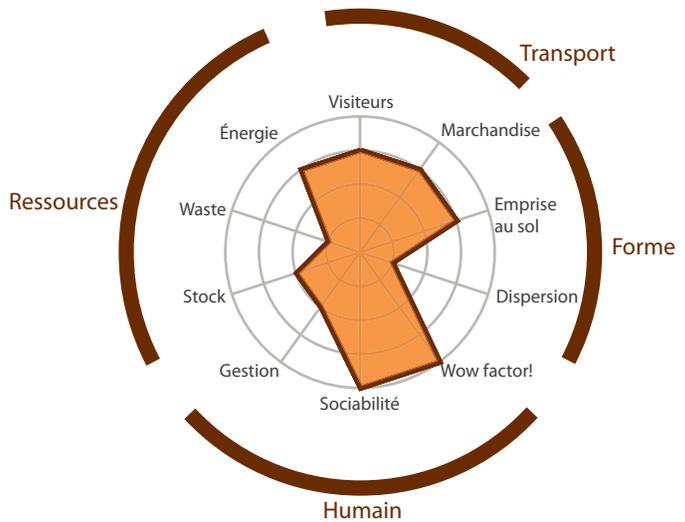
Scénario : pourcentage des consommations actuelles



C'est le **Cirque !**

Ca bouge, ça bouge

De grandes foires itinérantes créent l'animation à l'échelle régionale. Le commerce fait événement et devient fête. Un grand chapiteau temporairement déployé à la périphérie des villes, peu de stocks, une emprise compacte et temporaire : la foire est un lieu d'échanges, matériels et sociaux. On s'y rend en voiture ou en transport en commun.



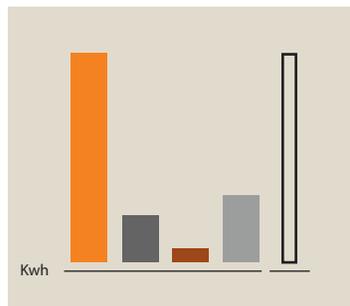
Impact énergétique

Le marchandises voyagent peu, l'énergie grise mise en oeuvre est minimale: structures légères, espaces éphémères, installations nomades

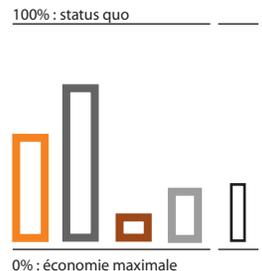
- électricité
- transport marchandise
- déchets
- transport visiteur
- énergie grise

Le diagramme «Existant» exprime les consommations d'un centre commercial moyen à l'heure actuelle.

Le diagramme du scénario montre les économies potentielles en présentant les consommations sous forme d'un pourcentage de la consommation actuelle sur les différents postes.



Existant : consommations moyennes actuelles



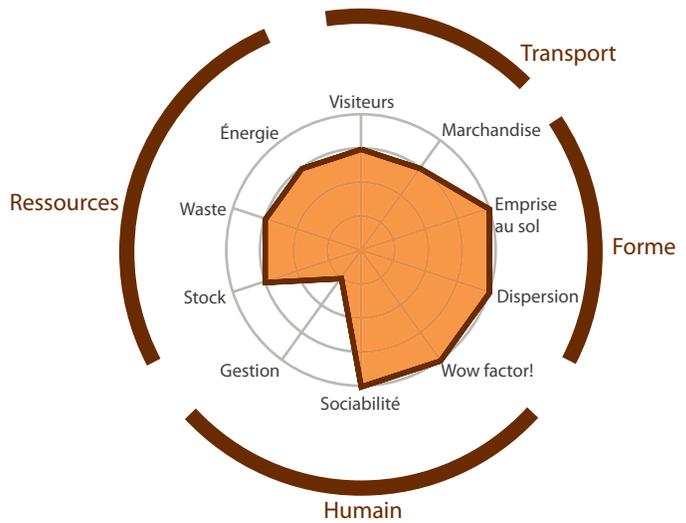
Scénario : pourcentage des consommations actuelles



Fixe & Flex

Les chaises musicales

Le commerce réinvestit les grandes halles industrielles vacantes et leurs abords. Les grands espaces disponibles offrent de grandes capacités de stockage. La flexibilité des lieux permet une mise en scène du renouvellement de l'offre, l'effet de surprise. On s'y rend en voiture et par les transports en commun.

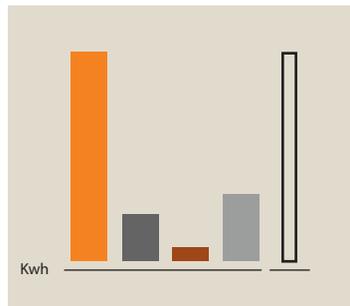


Impact énergétique

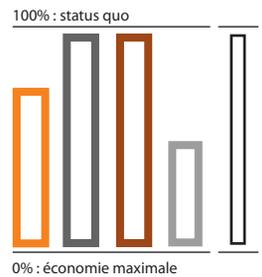
La capacité de l'espace à être reconfiguré et à s'adapter à des nouveaux usages augmente la durée de vie du bâtiment.



Le diagramme «Existant» exprime les consommations d'un centre commercial moyen à l'heure actuelle. Le diagramme du scénario montre les économies potentielles en présentant les consommations sous forme d'un pourcentage de la consommation actuelle sur les différents postes.



Existant : consommations moyennes actuelles



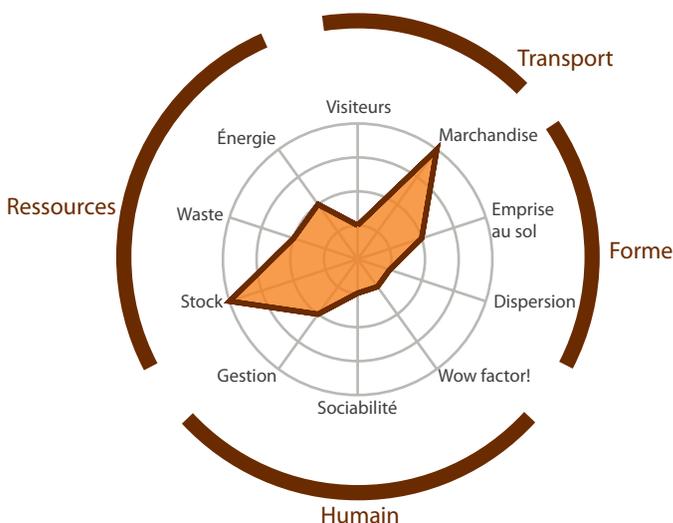
Scénario : pourcentage des consommations actuelles



Drive Commerce

La marchandise en un clic

C'est l'hypothèse d'une dématérialisation complète du commerce. La commande chargée à l'entrepôt est directement livrée au domicile de l'acheteur. L'optimisation de l'empreinte énergétique du stockage en entrepôt et de la chaîne de transport semble possible, mais une menace pèse sur la diversité de l'offre tandis que le commerce en tant que lieu social disparaît.



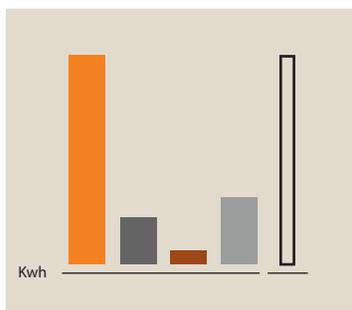
Impact énergétique

L'éclairage marketing disparaît ainsi que les besoins de conditionnement de l'espace. Les chalands ne se déplacent plus et l'énergie grise mise en oeuvre est réduite à une halle abritant les produits en attente de livraison

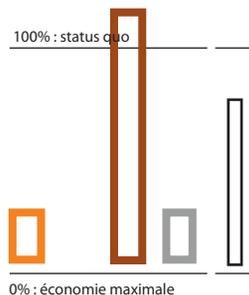


Le diagramme «Existant» exprime les consommations d'un centre commercial moyen à l'heure actuelle.

Le diagramme du scénario montre les économies potentielles en présentant les consommations sous forme d'un pourcentage de la consommation actuelle sur les différents postes.



Existant : consommations moyennes actuelles



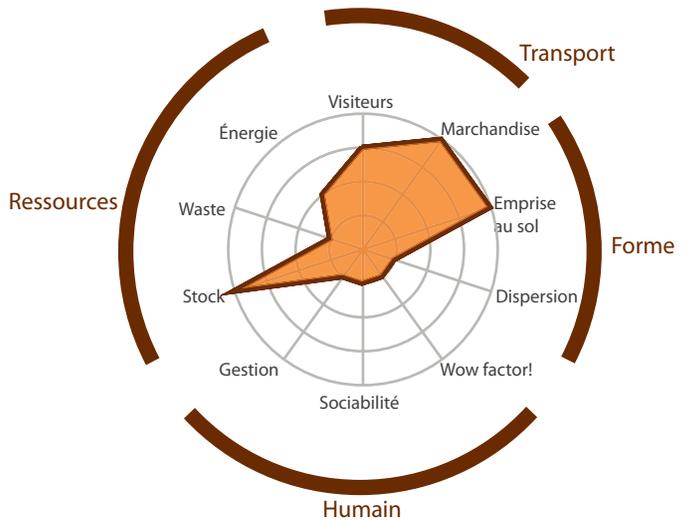
Scénario : pourcentage des consommations actuelles



Entrepôt

Degré zéro du marketing

Les infrastructures qui maillent le territoire sont jalonnées de points de retrait. L'optimisation des entrepôts-machine tire le profit maximal des ressources disponibles, mais la sociabilité traditionnellement liée aux échanges se réduit à des actes de manutention. Physiquement, c'est le degré zéro du marketing.



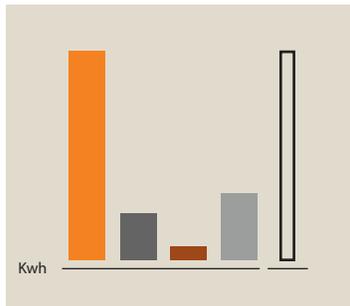
Impact énergétique

Les besoins d'éclairage et de conditionnement sont réduits: la mise en valeur des produits n'existe plus. De même, il n'y a pas de dépenses d'énergie grise associées à la fabrication d'espaces d'accueil et de détente pour le chalands.

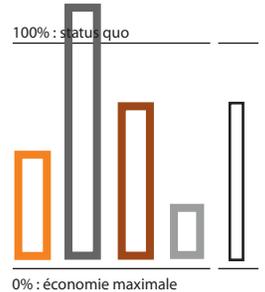
- électricité
- transport marchandise
- déchets
- transport visiteur
- énergie grise

Le diagramme «Existant» exprime les consommations d'un centre commercial moyen à l'heure actuelle.

Le diagramme du scénario montre les économies potentielles en présentant les consommations sous forme d'un pourcentage de la consommation actuelle sur les différents postes.



Existant : consommations moyennes actuelles



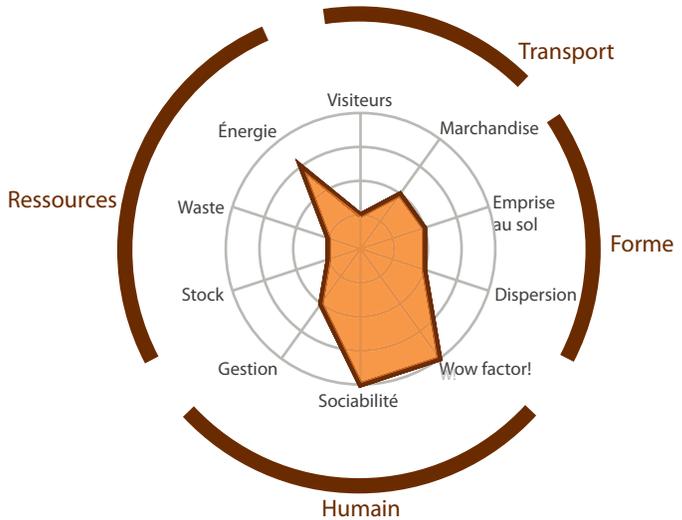
Scénario : pourcentage des consommations actuelles



Show-room

On emporte rien !

Surfaces réduites, emprises compactes. Peu de besoins, notamment d'éclairage Les stocks sont réduits au strict minimum, peu de déchets... L'accent est mis sur «l'expérience-produits». Le show-room est un lieu social. On s'y rend en transports en commun pour profiter des événements promotionnels organisés dans de petites surfaces facilement ré-agencables où apparaissent et disparaissent des boutiques éphémères. On y vient pour recevoir des conseils, échanger entre pairs, profiter des aménités, se promener, discuter...

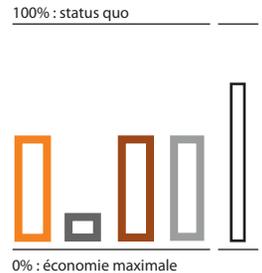
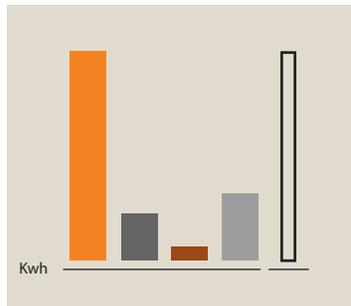


Impact énergétique

La réduction des surfaces et l'a densification de l'usage commercial permet de réduire la quantité d'énergie nécessaire pour un même niveau d'activité. N'ayant plus besoin de transporter leurs achats, les chalands viennent majoritairement en transport en commun.



Le diagramme «Existant» exprime les consommations d'un centre commercial moyen à l'heure actuelle. Le diagramme du scénario montre les économies potentielles en présentant les consommations sous forme d'un pourcentage de la consommation actuelle sur les différents postes.

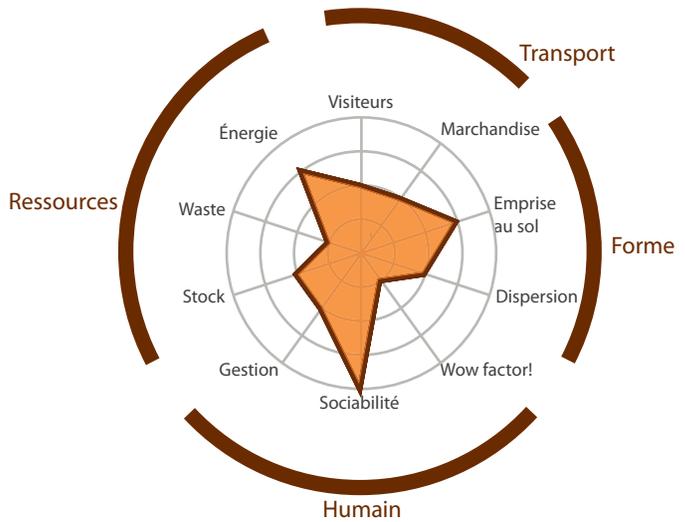




Fab lab

On produit que ce que l'on consomme.

Lieu de fabrication, le FabLab est aussi un lieu d'échanges où l'on partage son savoir, où l'on recueille des avis. Le stockage se limite aux matières premières nécessaires à la construction et l'on n'y produit que ce que l'on va acheter. Lieu central, il est accessible par les transports en commun et offre un service de livraison à domicile pour les plus gros objets.



Impact énergétique

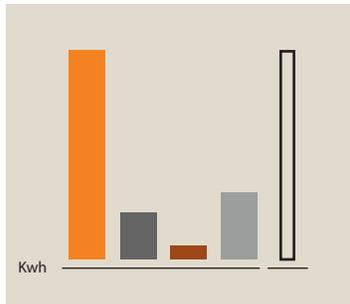
Les flux de marchandise proviennent uniquement des lieux de production de matière première ou des filières de recyclage, diminuant ainsi la quantité et la diversité de ces flux.

L'espace du centre commercial est simple et efficace, les dépenses énergétiques liées aux impératifs marketing ont disparu.

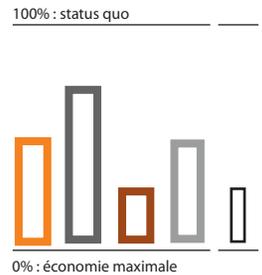


Le diagramme «Existant» exprime les consommations d'un centre commercial moyen à l'heure actuelle.

Le diagramme du scénario montre les économies potentielles en présentant les consommations sous forme d'un pourcentage de la consommation actuelle sur les différents postes.



Existant : consommations moyennes actuelles



Scénario : pourcentage des consommations actuelles

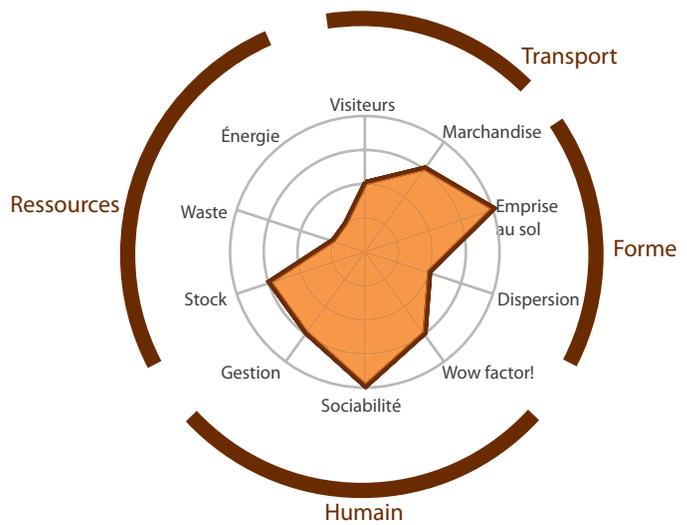


Economie **circulaire**

Rien ne se perd !

Le centre commercial devient le centre d'un écosystème de recyclage, un carrefour de l'économie circulaire. Ressourcerie, marché de l'occasion, rien ne se perd !

Le centre commercial est un lieu social de rencontre, de chinage, de montage de projets.

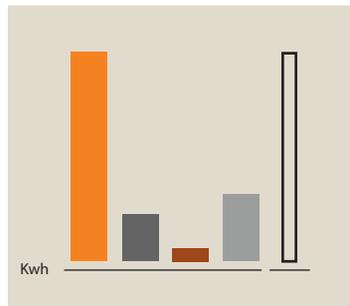


Impact énergétique

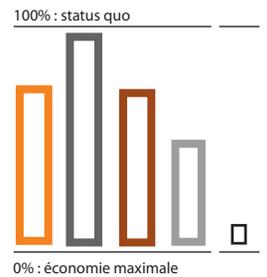
Le fonctionnement du centre commercial cherche à créer un impact positif sur le territoire qui l'entoure, les flux de déchets sont notamment traités de façon à combattre le gaspillage.



Le diagramme «Existant» exprime les consommations d'un centre commercial moyen à l'heure actuelle. Le diagramme du scénario montre les économies potentielles en présentant les consommations sous forme d'un pourcentage de la consommation actuelle sur les différents postes.



Existant : consommations moyennes actuelles



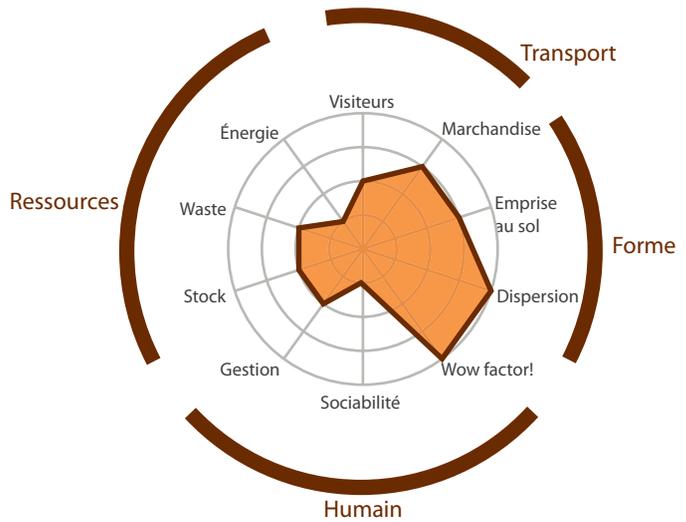
Scénario : pourcentage des consommations actuelles



Shopping de saison

Varie en fonction des saisons

Flexible, la typologie du centre commercial s'adapte aux flux et aux marchandises de saison. Il change de décor, s'adapte aux activités et à l'évolution annuelle du climat et acquiert une dimension d'espace public et de jeu.



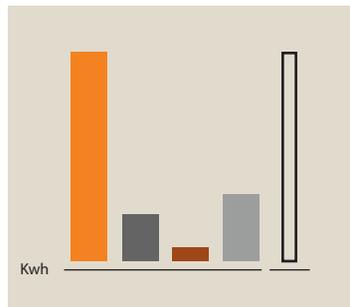
Impact énergétique

Le centre commercial vit au rythme des saisons, le conditionnement des espaces est minimum, proposant des ambiances en phase avec le climat extérieur. L'offre des produits fonctionne sur un modèle de boucle courte: les produits ne viennent jamais de très loin.

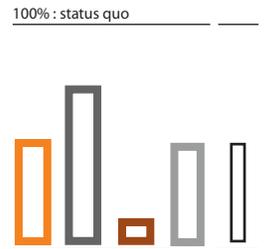


Le diagramme «Existant» exprime les consommations d'un centre commercial moyen à l'heure actuelle.

Le diagramme du scénario montre les économies potentielles en présentant les consommations sous forme d'un pourcentage de la consommation actuelle sur les différents postes.



Existant : consommations moyennes actuelles



0% : économie maximale

Scénario : pourcentage des consommations actuelles



10 tendances d'usages et énergies pour 2030



la ville

- Etendue varie en fonction des localités
- Equilibre énergétique entre le centre commercial et les surfaces habitées.



le marché

- Stock variable, dépend de la production des artisans
- Production locale favorisée



le cirque

- Stock limité
- S'adapte en fonction des endroits
- Commerce itinérant, nomade



fixe flex

- Une partie est fixe et l'autre varie en fonction des événements, saisons et marchandises



drive commerce

- Produit va vers le consommateur
- Les achats se font au travers d'une interface virtuelle



entrepôt

- Grands stockage des marchandises
- Le consommateur se déplace vers la marchandise
- Consommations limitées au minimum



showroom

- Peu de stock
- Consommation de services



fablab

- Stock de matière première et réduction des déchets
- Consommations énergétiques en fonction de la demande



économie circulaire

- Reutilisation de tous les produits



shopping de saison

- Peu de stockage des marchandises
- Les consommations énergétiques sont limitées au strict minimum et varient au rythme des saisons

4

Deux sites

Ville dense / ville diffuse
Centre ville / péri-urbain

Axiomes et problématiques

Agri-commerce local à Montereau-Fault-Yonne

Hypothèse réhabilitation :

Les bâtiments existants n'ayant pas un intérêt particulier, n'ayant ni valeur architecturale, ni intégration paysagère, il est préférable de considérer la limite du projet comme point de départ en faisant «tabula rasa» de l'existant.

Les transports :

La gare à proximité du projet est un élément intéressant du site, car c'est le point de départ pour le transport de marchandises en amont. La présence des deux routes qui longent le site, l'une à l'échelle locale, et l'autre à l'échelle régionale, représentent deux axes de transport important. Fierté !

Faire évoluer la nature des «flux fatals» :

L'objectif du projet est de maximiser le traitement des déchets, leur recyclage afin de réduire considérablement le gaspillage énergétique. Cette réduction est représentée par deux attitudes : une liée à la réutilisation des déchets au maximum (biogaz et fablab, ressourcerie, etc.).

La deuxième stratégie mutualise les fonctions en réduisant les consommations, permettant des échanges de chaleur ou d'énergie entre les différentes parties

Ecologie programmatique :

L'intégration des surfaces bâties au paysage, le travail sur l'enveloppe, la défragmentation des surfaces permettent un projet architectural et urbain de conservation et de valorisation du paysage rural existant.



Micro-ambiance urbaine à Place d'Italie

Hypothèse réhabilitation :

Elle est laissée de côté dans le cadre de cette étude, en raison de son temps relativement court. Néanmoins, sa pertinence doit être soulignée. Dans le cadre de l'étude présente, il a été décidé de choisir les sites présentés comme des 'prétextes' pour développer des approches conceptuelles radicales. Les principes de ces études ont vocation à pouvoir être déclinés et réutilisés sur des études plus précises, y compris des projets de réhabilitation.

Réduire et rediriger les flux :

C'est le travail sur la Place d'Italie sur les flux de personnes qui sont dirigées au coeur de l'îlot et invitées depuis la Place d'Italie à explorer ce nouvel espace urbain. La circulation des voitures sur la Place est modifiée pour laisser le sol de la ville aux piétons, aux activités.

Le projet comprend un travail sur la réduction des flux de marchandises à l'arrivée du projet.

Diminuer la dépendance énergétique :

La morphologie des commerces est travaillée pour maximiser l'éclairage naturel dans les commerces.

La mixité urbaine permet de réduire les pertes en énergie fatale. Pour cela le projet se connecte aux réseaux de chaud et de froid de la ville.

Faire évoluer usages et typologie :

La structure du projet est flexible, pouvant accueillir différents usages dans le temps, tels que du commerce, du logement, du bureaux, etc.

Espace public et commerce :

L'espace public devient le coeur du projet, un lieu de divertissement, un îlot de fraîcheur qui devient un enjeu bioclimatique pour la ville et pour l'îlot.

5

Agri-commerce local

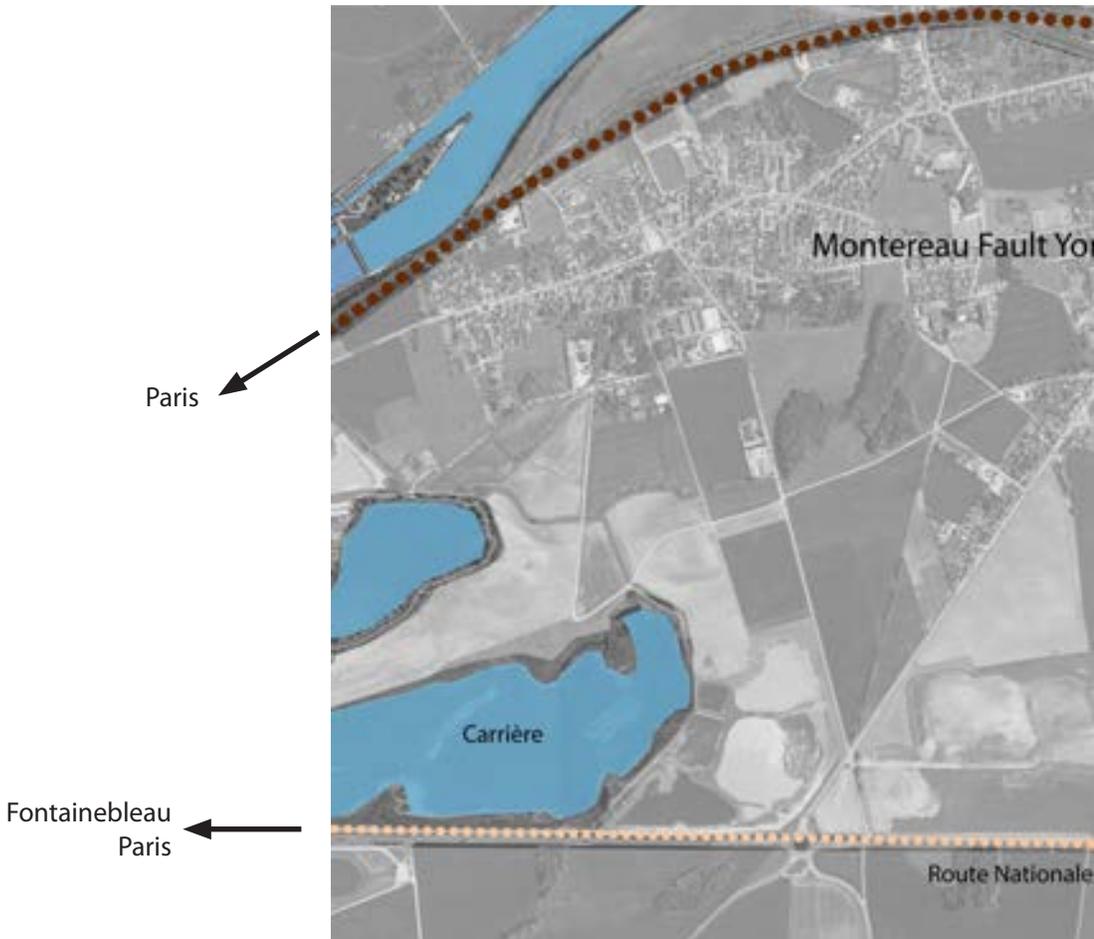
Montereaup-Fault-Yonne

Un site plein de ressources et riche en potentiel

Les Grands Marais au Sud de Montereau-Fault-Yonne sont caractéristiques des paysages de l'ancien lit de la Seine, marqués par une végétation caractéristique, la présence de sable et d'eau dans le sol, le développement de l'agriculture ainsi que par la présence d'infrastructures fortes.

Les routes, nationale et départementale, sont le témoignage des premiers axes de circulation de la région et du pays : du nord au sud, de l'est à l'ouest.

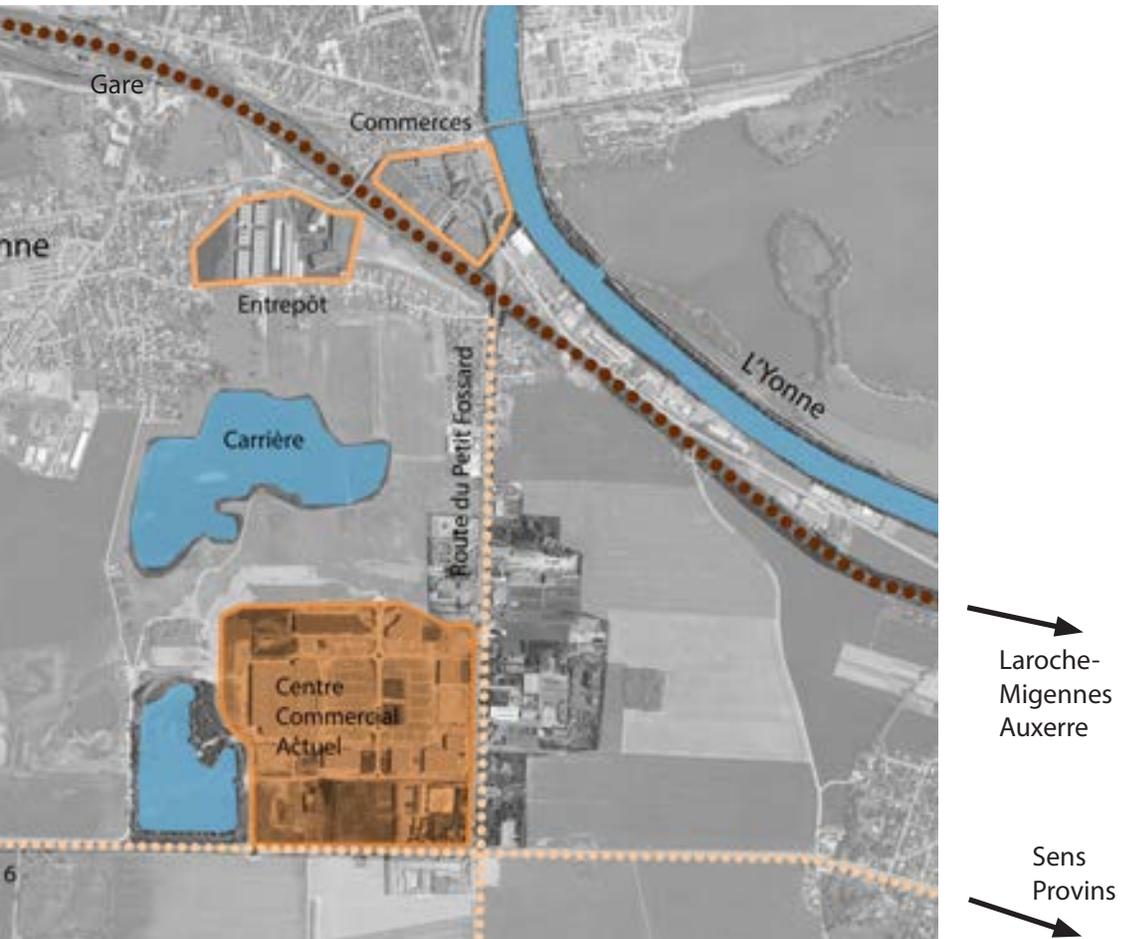
Aujourd'hui, le paysage agricole a été transformé par la zone industrielle (implantation d'une fonderie, d'une scierie, usine d'engrais actuellement abandonnée, l'entreprise SOLETANCHE, ainsi que la SILEC) et par l'exploitation des carrières de sable le long de la route nationale. L'extraction du sable forme des lacs, parfois exploités par des centres de loisirs nautiques.



L'implantation d'un centre commercial à Montereau-Fault-Yonne est engendrée par le manque de zones commerciales dans le sud de la Seine-et-Marne. La zone de chalandise a un rayonnement d'environ 60 km : à une échelle locale, elle touche la ville de Montereau-Fault-Yonne, Varennes-sur-Seine et l'ensemble des cantons du Gâtinais. Elle peut s'étendre jusqu'à la proche Bourgogne.

La diversité des infrastructures de transports de matières et de personnes est l'atout principal de ce site. La gare (passagers et marchandises) connecte le site avec l'ensemble de la région parisienne mais aussi la Bourgogne. Cela permet un possible acheminement marchandises efficace.

Les infrastructures routières (nationale et départementale) croisent l'Autoroute à quelques kilomètres.



Le centre commercial fait mémoire du patrimoine agricole et paysager.

Les tendances à Montereau : Cirque, fablab, économie circulaire, entrepôt

Les études sur les tendances usage/énergie constituent le point de départ du projet et principalement programmatique.

La zone péri-urbaine de Montereau-F-Y offre de larges surfaces de projet adaptée à du stockage, à des surfaces de grande dimension et invite également à une réflexion urbaine et paysagère complexe pour la réintégration du monde rural, de l'artisanat local et des activités de plein air (jardinage, sport, promenade)



Entrepôt

Le projet dispose de larges espaces de stockage pour des gammes de produits très variées ne nécessitant pas de mise en valeur marketing. L'acheminement quotidien des marchandises est alors limité, ainsi que les besoins en éclairage.

Cirque

Cette tendance est présente sous deux aspects :

- son côté ludique et événementiel : dans le paysage, les commerces et les loisirs sont aussi des lieux de fêtes, brocantes, concerts, foires...
- sa dimension ambulante : liée à la tendance Drive : le centre commercial se déplace de ville en ville, de village en village pour se montrer, vendre et toucher ou plus près le client.



FabLab

Le patrimoine industriel est aujourd'hui en péril économique.

Le FabLab est à la fois une évolution de l'industrie, un témoignage du patrimoine local et le développement de l'artisanat.

Les usines évoluent en petites industries, lieux de travail et zone d'artisanat pour la production d'objets personnalisés, par l'utilisation de technologie high-tech et low-tech.

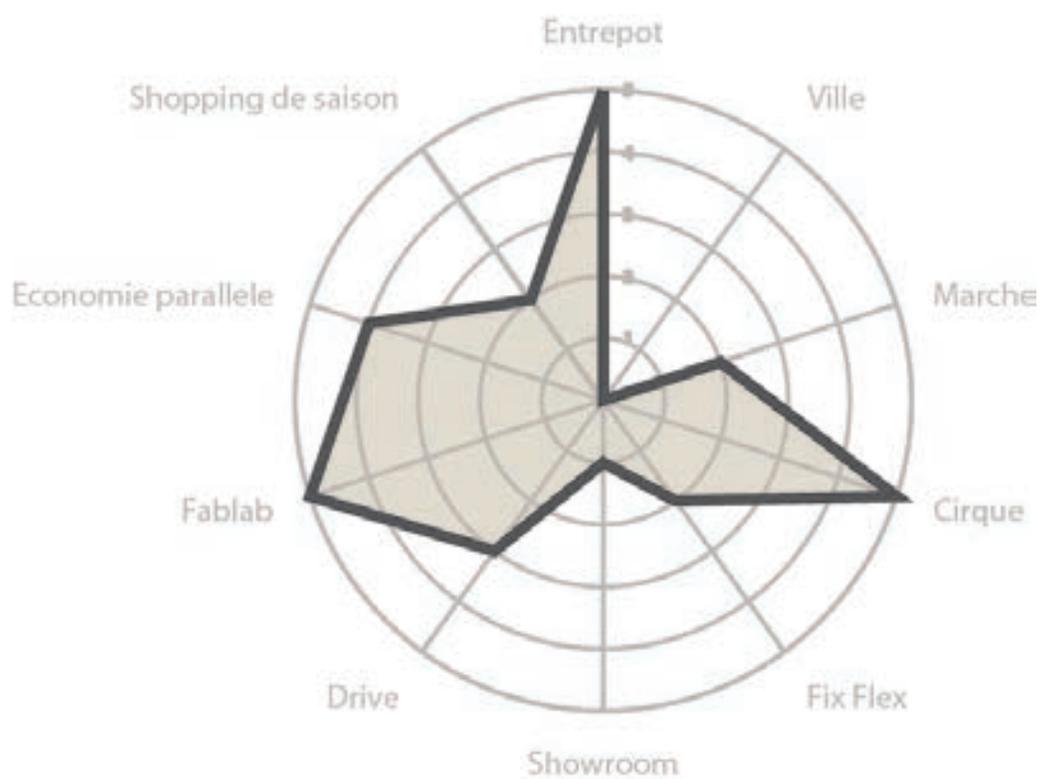


Economie circulaire

La diversité des ressources du site et l'importance de l'espace disponible amènent à créer des interactions entre programmes, une logique de recyclage, de ré-utilisation des déchets et des rebus afin de créer des boucles de matières.

On ne jette plus, on ré-utilise, on transforme, on crée.





Composition territoriale

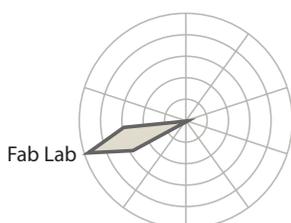
l'eau, la nature, l'agriculture, la route

Le paysage est le point de départ du projet. La nature, l'agriculture, la présence de l'eau et des marais prennent la première place dans le développement du centre.

La route départementale, elle-aussi est au centre du projet. C'est un lieu de passages importants : à l'échelle locale, elle relie Montereau-F-Y et le canton au Sud. La route nationale plus importante à l'échelle régionale, assure la connexion avec Paris et les régions voisines.

Fablab associé à l'économie circulaire

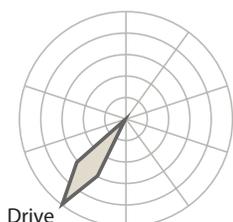
Le centre commercial comme lieux de rencontre et de travail
Le fab lab offre la possibilité au client à partir du recyclage et de la récupération des déchets du centre commercial et des villes proches, d'imaginer l'objet désiré de le personnaliser et le réaliser par soi-même.



Drive

Il y a deux systèmes de drive en parallèle:

- des camions équipés de panneaux photovoltaïques, autonomes du point de vue énergétique, livrent les marchandises à domicile
- un deuxième système de drive effectue le chemin en sens inverse pour la récupération des ordures organiques (déchets ménagers et agricoles) utilisés pour la biomasse.



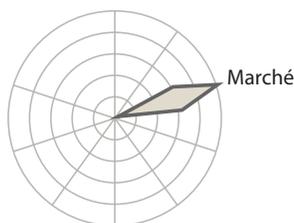
Marché associé au Fixe Flex

La halle, espace flexible, accueille le marché et le parking.

Pendant la journée, elle est utilisée comme parking clientèle la journée et comme parking pour les camions du drive la nuit. Ces derniers peuvent alors se recharger en énergie par grâce à celle produite et stockée par la toiture photovoltaïque de la halle.

Au premier étage, l'espace fixe flex héberge à la fois des activités culturelles, des événements éphémères et des commerces.

Dans une vision à long terme, la halle peut être reconvertie. Son grand volume et sa structure simple facilitent sa reconversion (en bureaux, salle de spectacle, hangar agricole...)

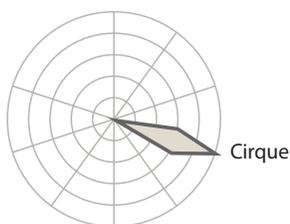


Cirque associé au Shopping de saison

Le développement du projet dans le territoire se fait à travers une grande diversité programmatique, capable d'attirer le client tout au long de la journée et de l'année.

A chaque saison son programme. Le centre commercial se transforme au fil de l'année en laissant la nature et le climat modifier les lieux.

On retrouve le cirque pour son côté ludique et didactique.











Disposition et croisement des tendances sur le site.

La mobilité marchandises et chalands
est au cœur du projet.

Optimiser la mobilité en amont et en aval

Le centre commercial s'invite chez le client.

Les études de fréquentation des centres commerciaux en France nous ont montré qu'une part importante de la clientèle était constituée d'une fréquentation régulière (une fois par semaine) pour des courses alimentaires.

Cela signifie qu'environ 50% des chaland effectuent des aller-retours toutes les semaines. Afin de diminuer les kilomètres parcourus en voiture, le centre commercial dispose d'un système efficace de livraison via des commandes internet ou par téléphone. Dans le cadre du projet, on considère que les trajets parcourus par la clientèle venant faire ses courses alimentaire sont réduits de moitié.

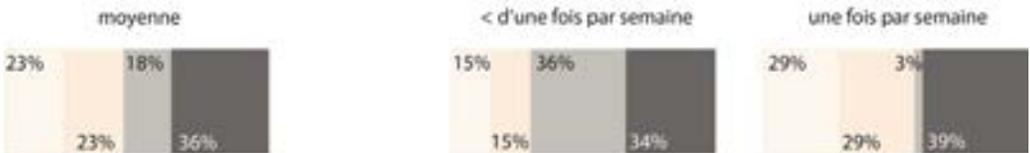
Le premier objectif est donc de diminuer la fréquentation en semaine en privilégiant des livraisons optimisées. Le second est de développer un programme riche pour faire venir le client toute la journée et pas seulement pour deux heures de shopping.

Tendances actuelles : l'alimentaire



Sources :
Observatoire Malls shopper Enquête exclusive Clear Channel Ipsos Interactive / Toluna / Iligo.Mars 2012

Fréquentation projet





75% des
marchandises
Distribution
nationale



25% des
marchandises
Distribution
régionale

Une logistique repensée

Le transport des marchandises constitue un point important de la gestion du centre.

Les grands espaces de stockage laissent une plus grande liberté dans la gestion des livraisons. On distingue deux types d'acheminements :

- Pour renforcer le développement de production alimentaire ou de produits finis localement, des camions livrent seulement le 25% des marchandises produites dans la région, soit dans un rayon maximum de 100 km de centre.

- Pour limiter le coût énergétique du transport, 75% des marchandises sont livrées directement par les voies ferrées : une prolongation d'une voie ferroviaire jusqu'au centre évitera le rajout d'une navette intermédiaire.

Les trains utilisent le réseau national et amènent les marchandises produites dans tout le pays.

Dans une seconde étape, les camions et navettes sont alimentés par l'électricité, fournie par les panneaux photovoltaïques. La taille de la halle offre un potentiel de récolte très important permettant de répondre au besoin.

66 000 t de
marchandises



Stockage

Halle

Tri



34 000 t
de marchandises

Hypothèse Drive :



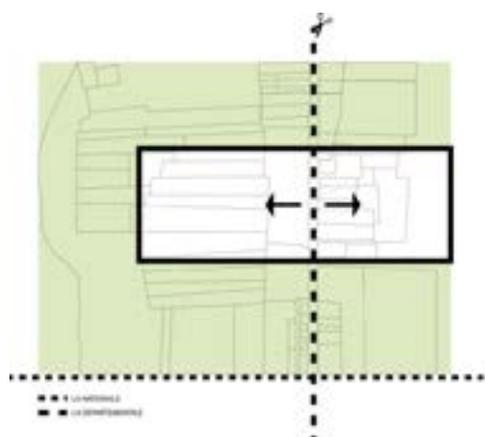
32 000 t
de marchandises



Récupère les déchets ménagers
et agricoles dans un rayon de 60
km (bassins de chalandises)

Extension territoriale dans 2 directions :
Matières et loisirs

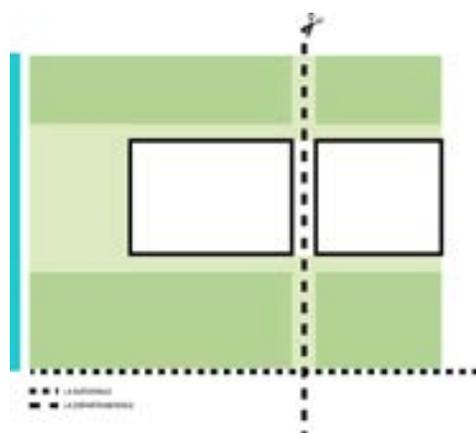
Les champs et les commerces



Tracé agricole

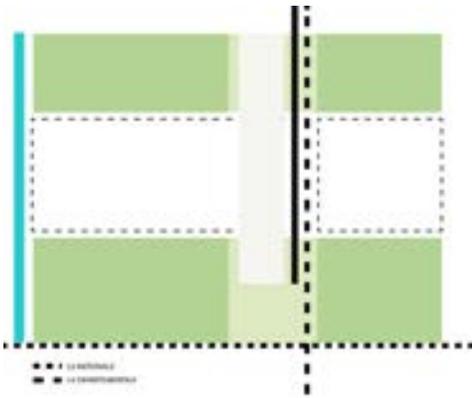
Le parcellaire agricole constitue la trame du projet.

A l'origine le tissu agricole était divisé en parcelles fines extrêmement fragmentées, des lanières orientées parallèlement aux axes routiers principaux. Elles ont été regroupées lors de la création du centre commercial actuel.



Axe de projet : reconnection à échelle locale

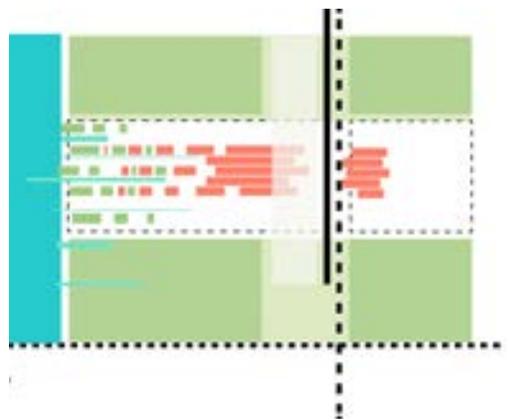
L'axe départemental divise le centre commercial en deux macro-zones : fab-lab à droite et commerces-loisirs à gauche.



Axe Nord-Sud : la façade du centre commercial

La route départementale avec ses flux importants est l'élément directeur du développement. Elle fait l'interface avec le site.

Le centre commercial apparaît initialement comme une façade, laissant apercevoir le début du parc, intriguant l'utilisateur et l'invitant à franchir les portes du centre.



Dématérialisation du commerce dans le territoire

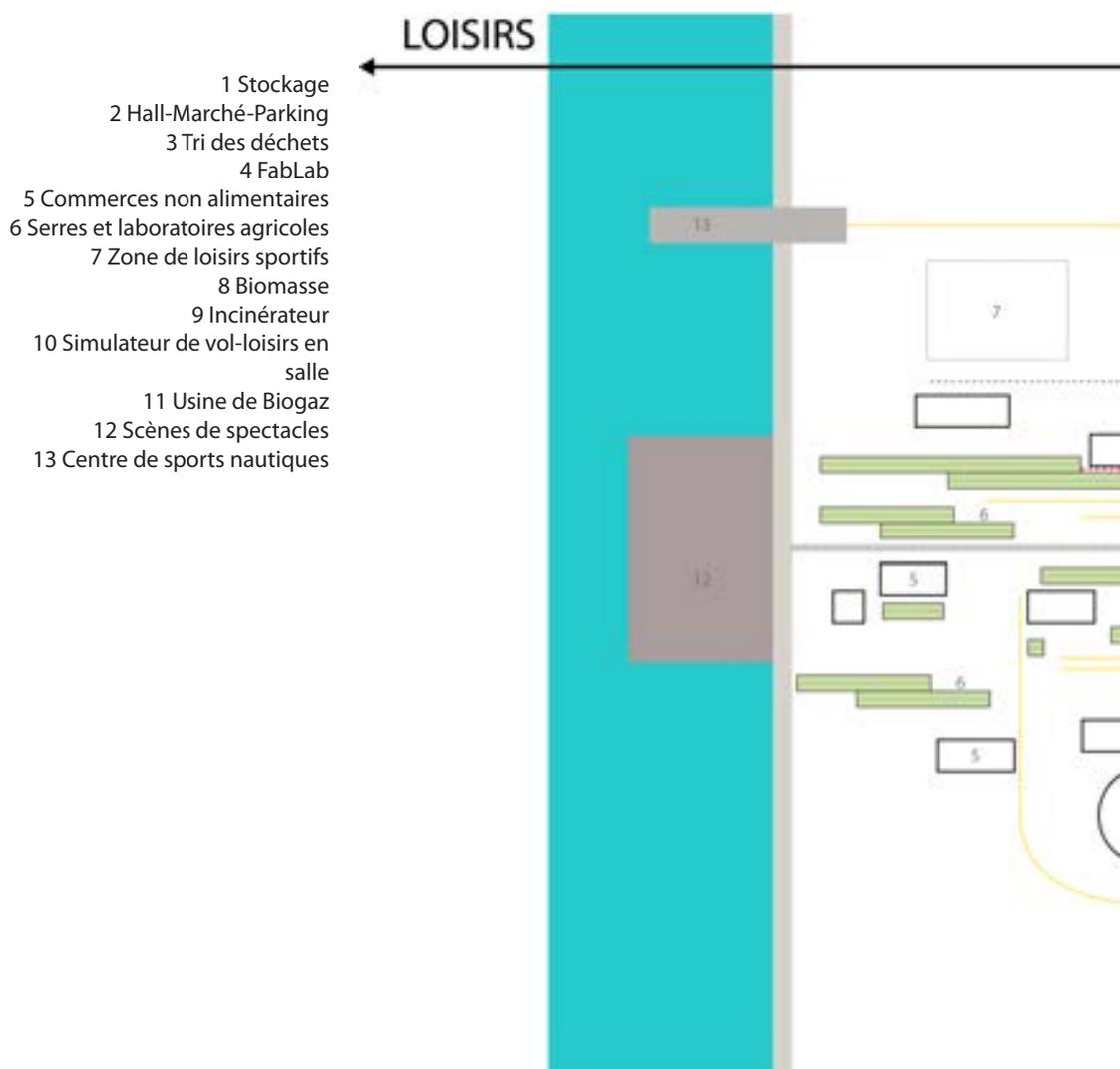
Le centre commercial se dilue dans le parc. Les bâtiments se mélangent aux serres et perdent progressivement leur matérialité pour faire place à des volumes légers et transparents.

Les deux axes de projets

Le projet peut être lu à travers deux axes principaux:

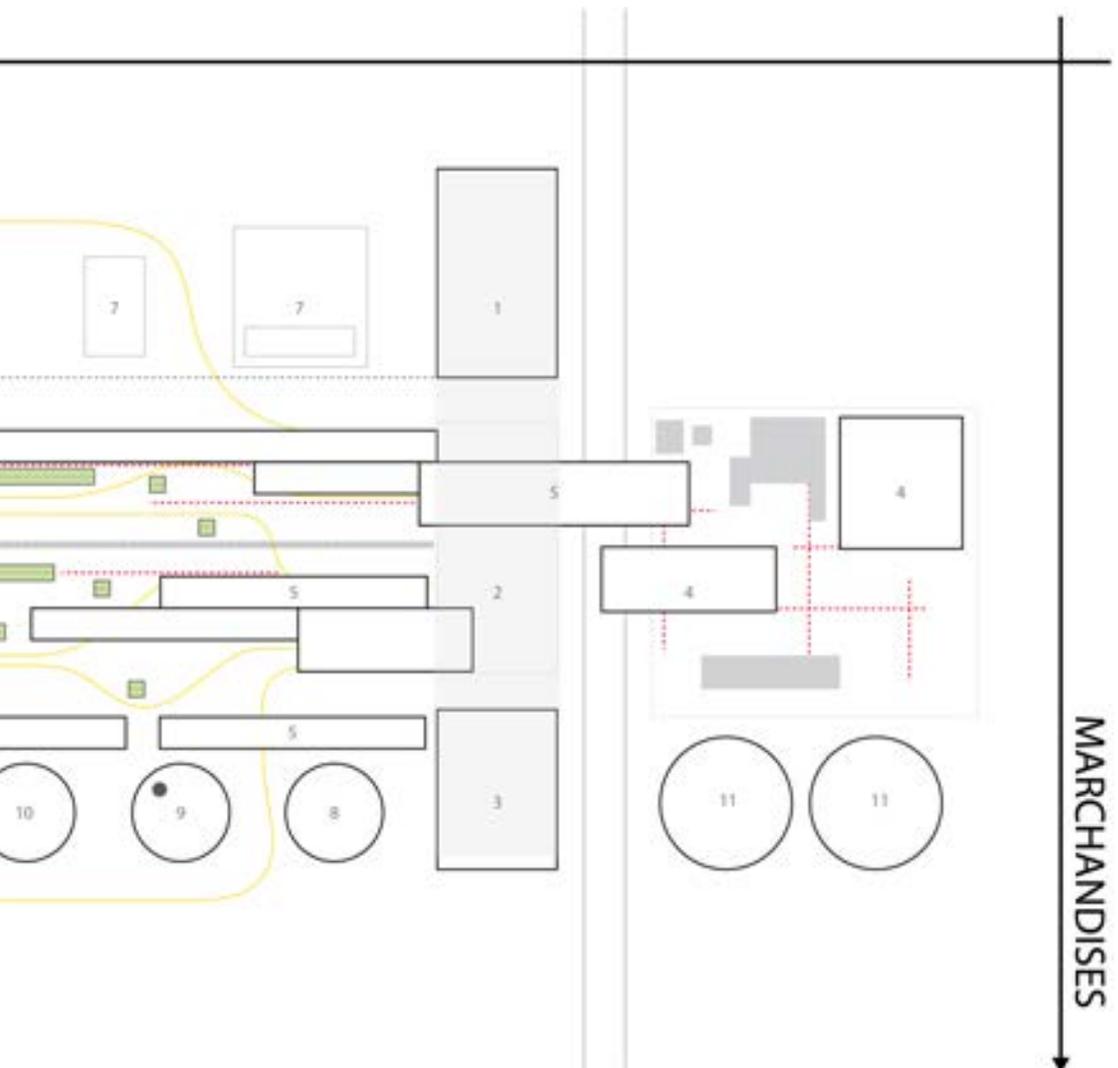
- Celui des marchandises : dans la direction Nord-Sud, il est composé de la livraison, du stockage, de l'utilisation/consommation et du recyclage/deuxième vie.

- Celui des loisirs: dans la direction Est-Ouest, on passe de l'agitation du fab lab aux loisirs dans la nature, lieu de plaisir et de détente.

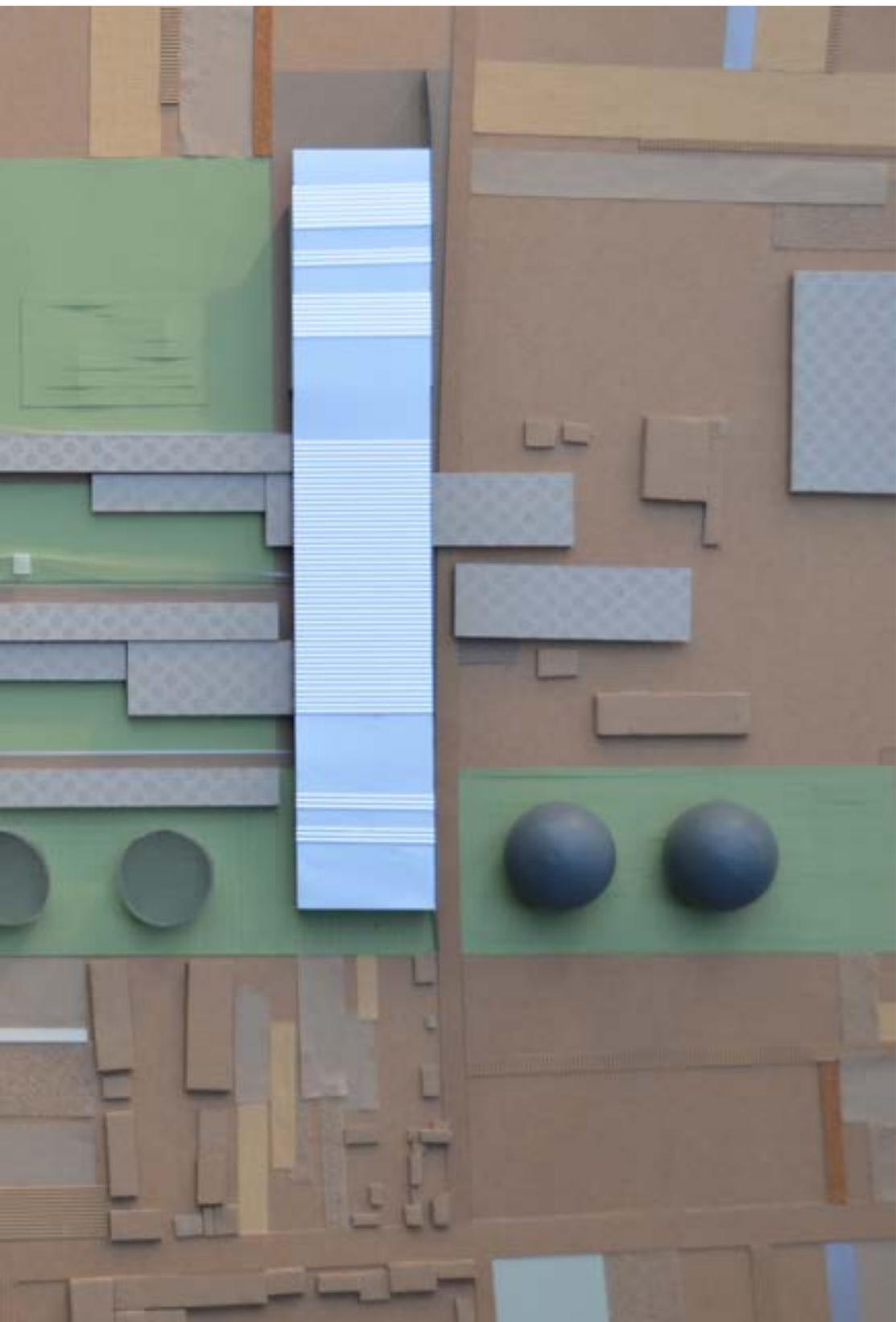


Le chaland est attiré par une multitude de programmes et d'évènements : sports, concerts, théâtre en plein air, brocantes, jeux sportifs, jardins potagers, patinoire (en hiver)...

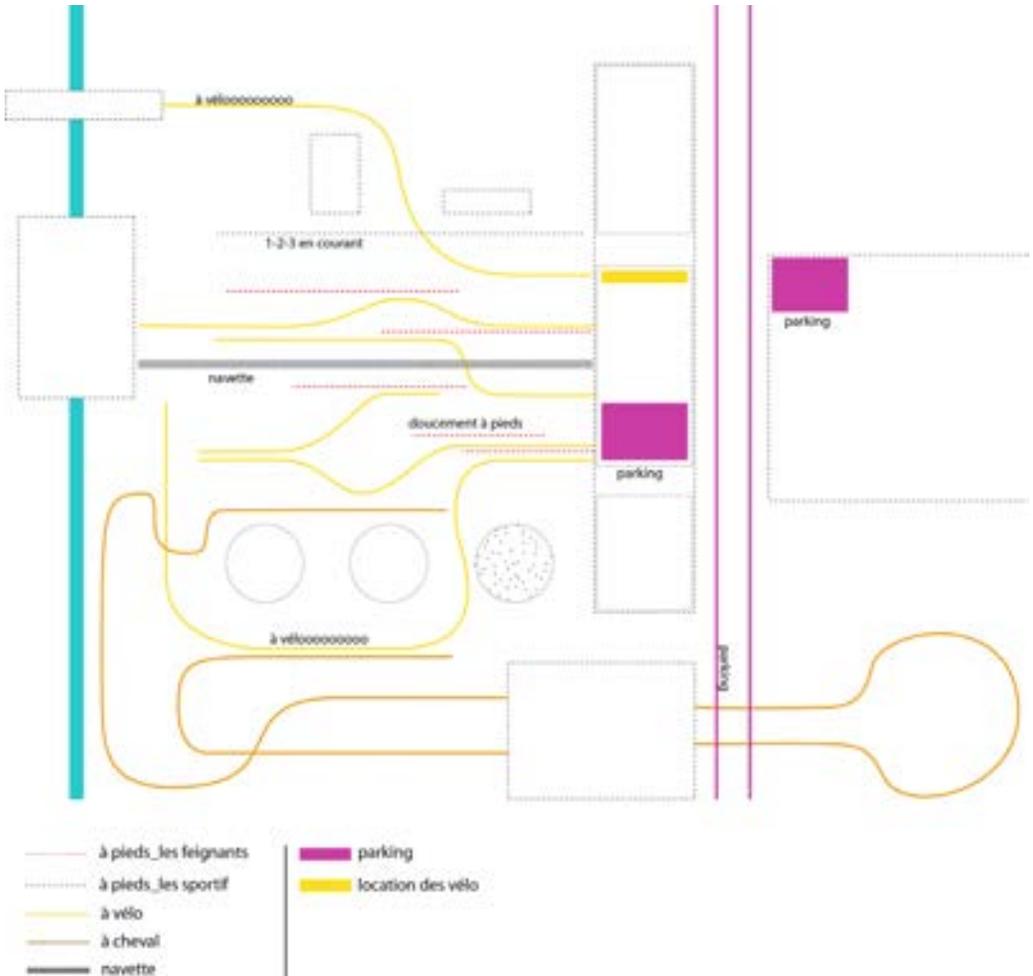
Il se promène entre des espaces de vente immergés dans la nature. Les commerces de petites hauteurs s'intègrent dans le paysage par des façades légères et réfléchissantes. Les promenades accompagnent la dilution du commerce jusqu'au bord du lac. Ce dernier est un lieu paisible, calme, d'épanouissement et de détente.







Diversité des parcours



Le centre commercial offre des lieux d'exception pour l'utilisateur à l'échelle du commerce de masse et à l'échelle du paysage.

Il permet de réconcilier l'urbanisme et la ruralité.

L'utilisateur a le choix de parcours selon son envie: du plus sportif, vers le nord, à travers de doux cheminements piétons, jusqu'à des promenades à cheval qui évoquent la tradition agricole de la zone.

Pour les retardataires ou les plus pressés, un service de navettes permet de relier les extrémités du parc commercial agricole.

Le même réseau de transport déplace les marchandises à l'intérieur du complexe.

La halle et les boucles de matières

De l'acheminement à la seconde vie

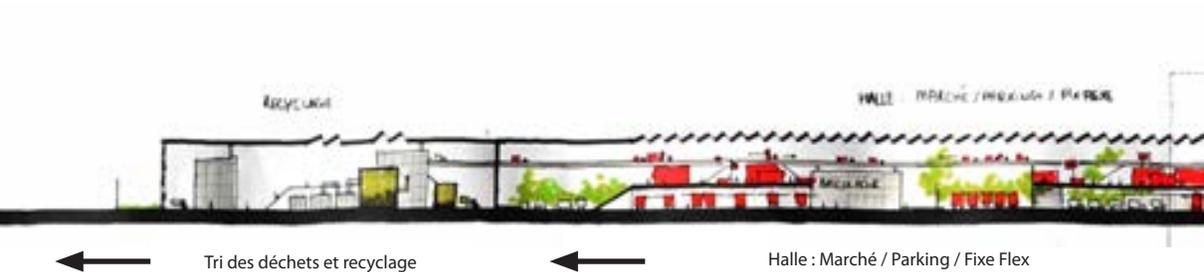
75% des marchandises arrivent en train ou par l'Yonne, au nord de la zone de projet.

Depuis ce point d'arrivée, la livraison se fait par le biais de navettes électriques, qui, pendant la journée sont utilisées pour la livraison à domicile des achats de grande taille.

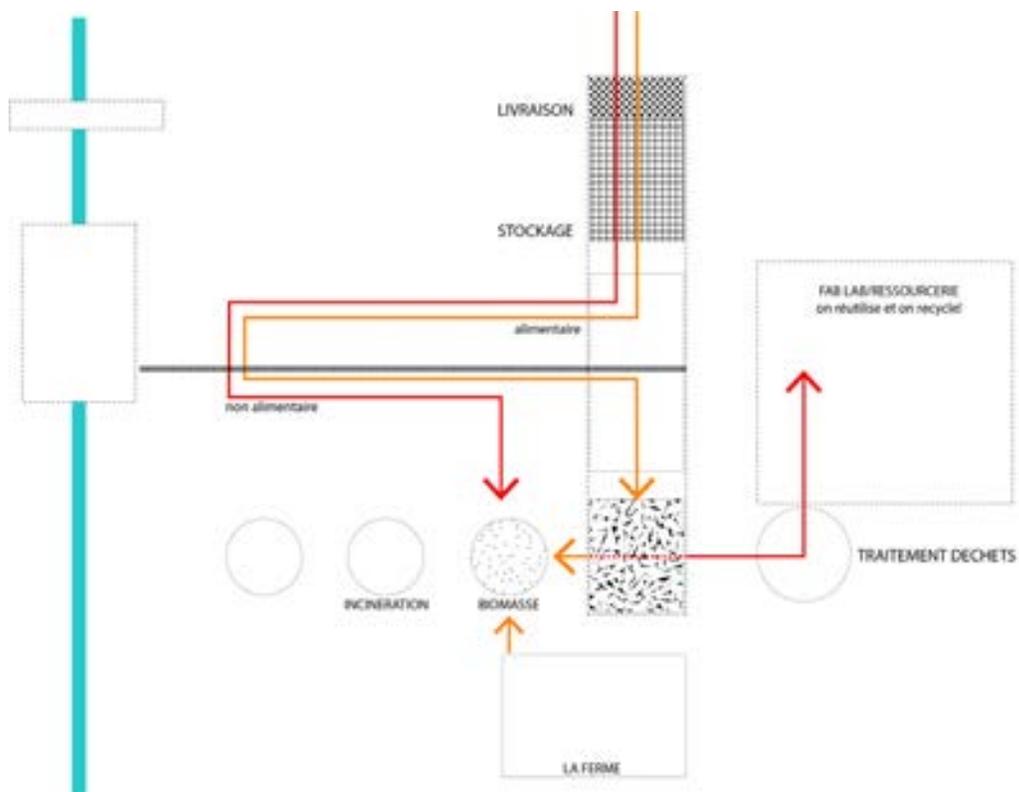
Le système d'utilisation/distribution et récupération des déchets dans le centre fonctionne en boucle.

La ressourcerie du Fablab est alors alimentée par les rebus des commerces et les matières premières non utilisées par le centre.

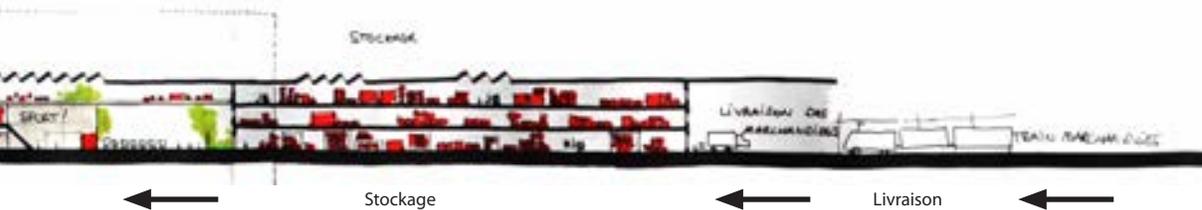
Le système a pour objectif la réduction des transports en décharge et la production d'une partie de l'énergie du centre.



Coupe de l'axe Matière,
Du stockage à au tri



Boucles de matières



La ressourcerie ou comment transformer des déchets en matières premières

Comme hypothèse de départ, on considère 112 kg/m² de déchets produits par le centre commercial.

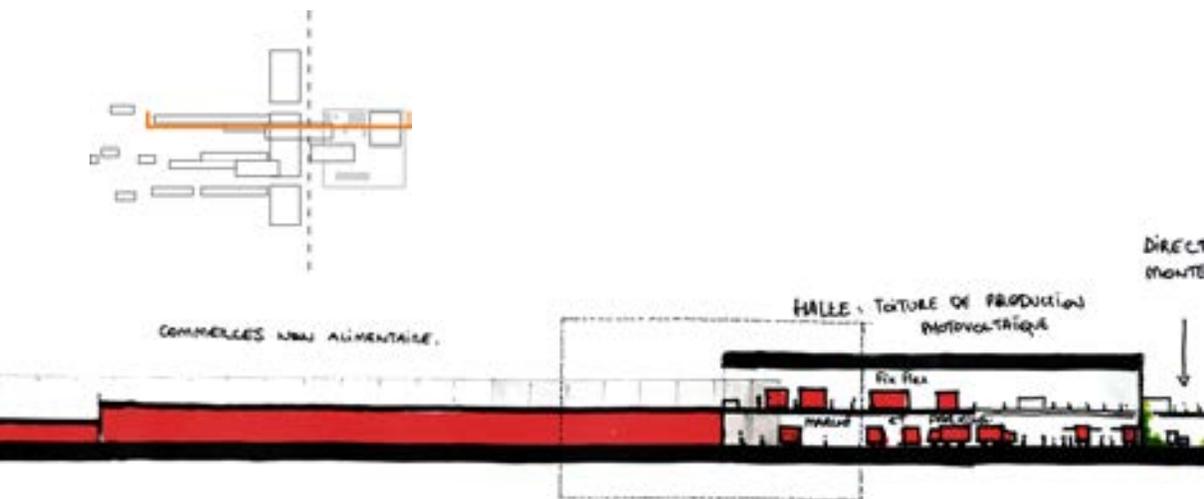
Selon une étude produite par l'INSEE concernant les pourcentages par type de déchets d'un centre commercial, on considère :

- 40% carton
- 36 % de mélange
- 9% de bois
- 4% de métal
- 4% non utilisé
- 3% alimentaire
- 2% plastique
- 2% verre

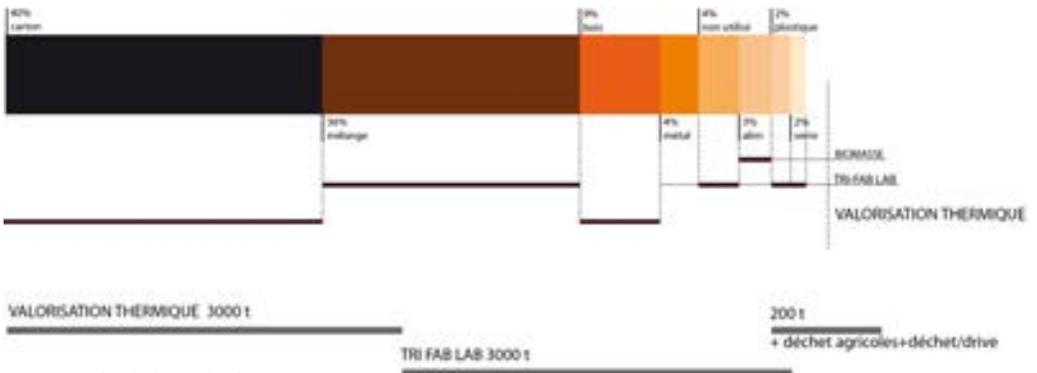
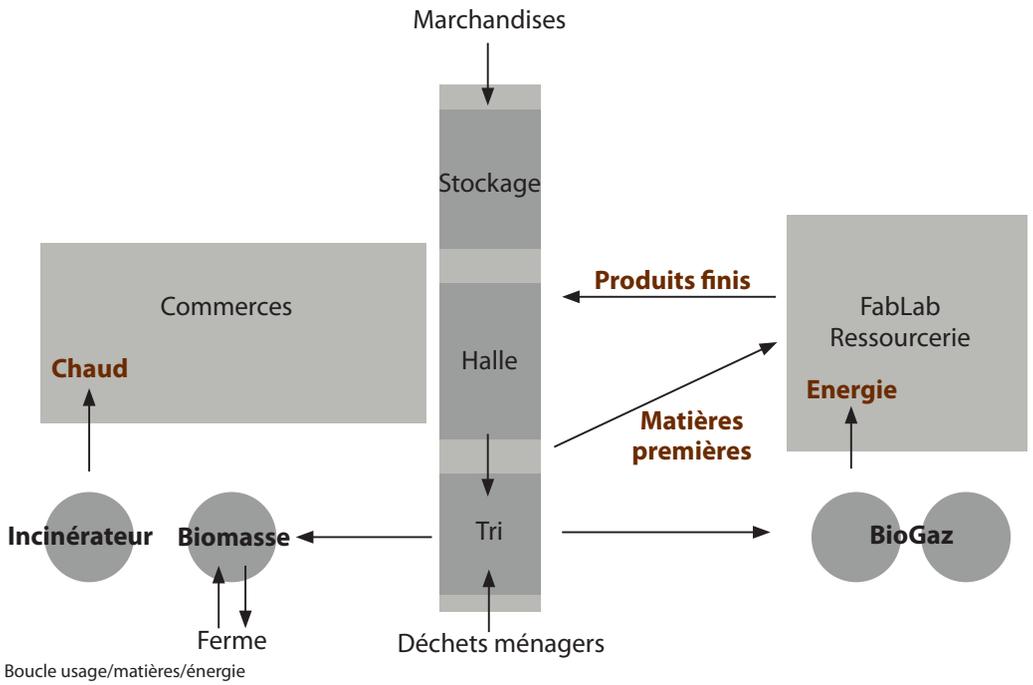
Les déchets organiques (agricoles, centre et ménagers) sont transformés en biomasse et biogaz.

Le bois et le carton sont valisarosés thermiquement afin de fournir du chaud au centre pendant l'hiver. Les surplus sont acheminés à la ressourcerie.

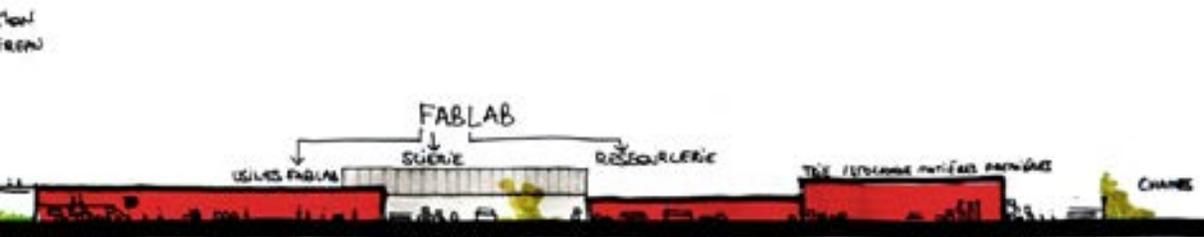
Le fablab recrée des produits finis à partir des rebus et matières premières qui peuvent être revendus dans le centre commercial.



Entre consommation et ré-utilisation :



Répartition des déchets selon leur re-utilisation



L'interface entre la ville et le territoire : la halle commerciale

Le centre commercial se déploie le long de la départementale par une longue toiture photovoltaïque.

Cette interface entre la zone industrielle et le paysage s'avère nécessaire pour une forte identification du lieu.

La façade affiche le centre commercial comme une entité.

L'enveloppe de la halle se matérialise à travers une façade semi transparente qui laisse entrevoir l'arrière.

La halle est transparente et ouverte vers le parc. Son rez-de-chaussée est multifonction.

En semaine, le parking accueille les clients la journée et les camions de livraisons la nuit. Le weekend, une partie des camions continue les livraisons et les autres installent un petit marché sur le parking de halle.

Les clients utilisent le parking restant et les navettes mis à disposition depuis le centre ville de Montereau-F-Y et la gare.

Dans une projection à 2030, on considère que le manque de pétrole incitera à l'utilisation de transports en commun ; ces derniers seront renforcés. Dans cette même optique, les camions sont alimentés par électricité produite par la toiture en photovoltaïque. Celle-ci permet à la fois d'éclairer naturellement l'espace de la halle tout produisant de l'énergie.

Au deuxième étage des plateaux de dimensions variées sont aménagés avec des systèmes modulables qui s'adaptent à une multitude de fonctions. C'est le fixe flex.

Le stockage est organisé sur 3 niveaux :

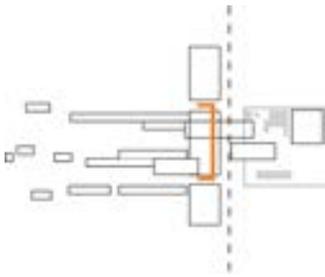
- alimentaire froid au rez-de-chaussée
- alimentaire au R+1
- non alimentaire au R+2

Les marchandises sont distribuées dans le centre commercial par des tapis roulants en haut de la halle. Visible depuis le sol, le transport de marchandises est mis en scène. On limite ainsi la manutention des cartons.

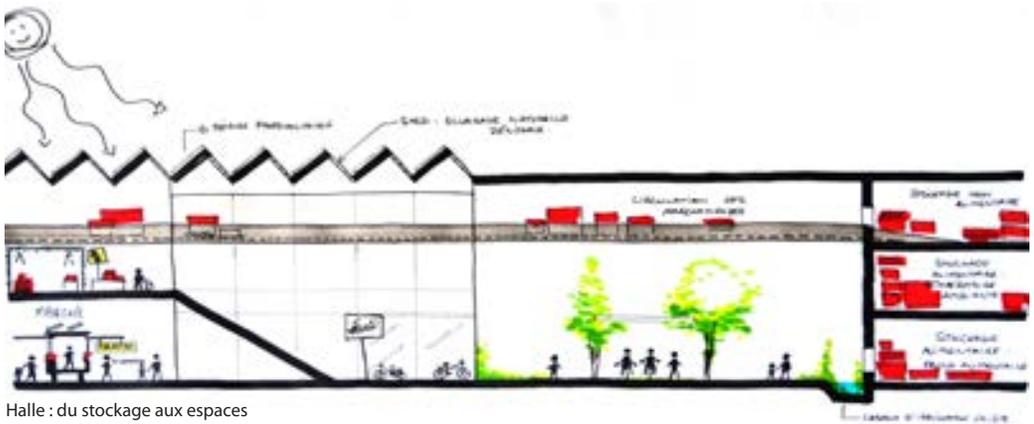
De la halle vers le parc, les commerces non alimentaires se partagent entre la halle et le parc. Ils ont une hauteur sous plafond de 5m pour permettre de stocker à nouveau un maximum de marchandises.

On trouvera aux abords de la halle les commerces de bricolage, jardinage pour éviter la manutention de marchandises lourdes.

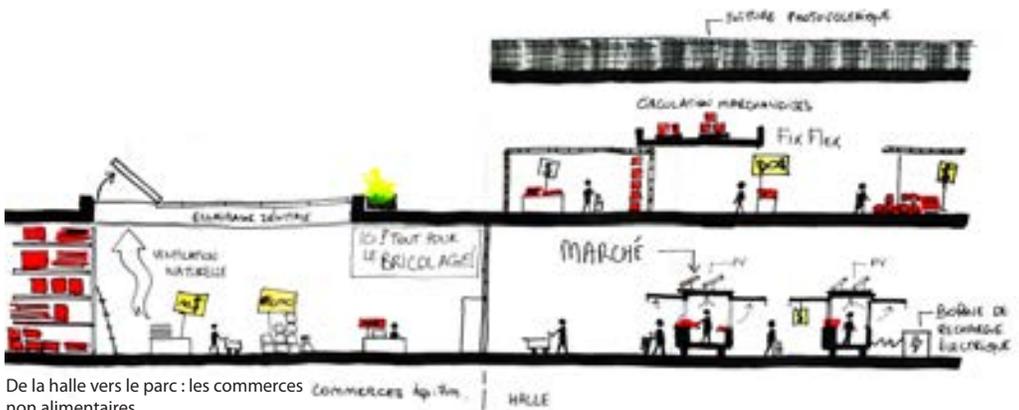
En s'éloignant de la halle, on découvre des magasins de vêtements et autres biens personnels et culturels.



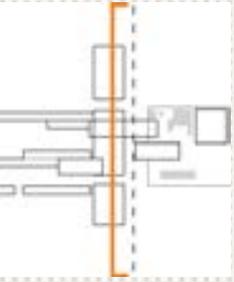
Coupe sur la halle



Halle : du stockage aux espaces commerciaux



De la halle vers le parc : les commerces non alimentaires



Dématérialisation : Le retour au territoire

Commerce agricole

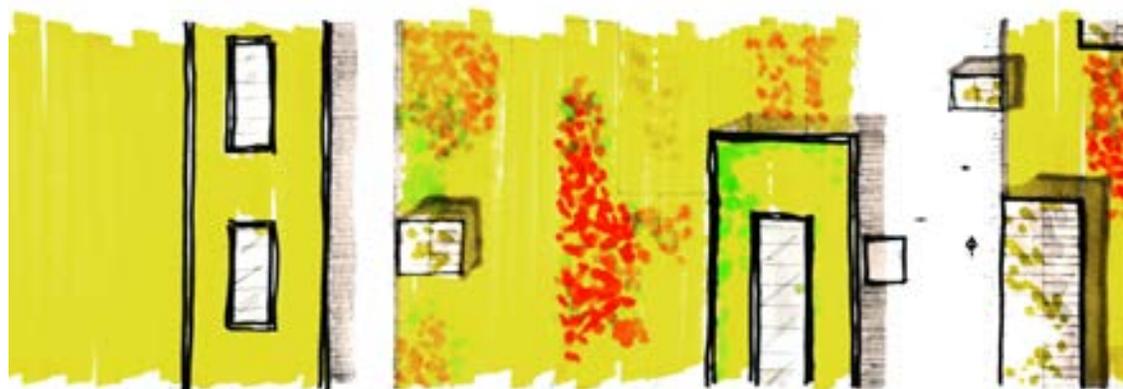
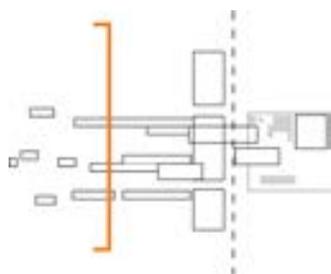
Posés sur pilotis, les bâtiments commerciaux sont surélevés de 50 cm afin de limiter leur impact sur le sol. Ainsi, on évite de lourdes fondations et on protège les espaces commerciaux des petites inondations.

Les bâtiments assurent la continuité des couloirs écologiques que ce soit à travers des toitures végétalisées ou en se surélevant par rapport au sol, permettant une continuité du milieu naturel.

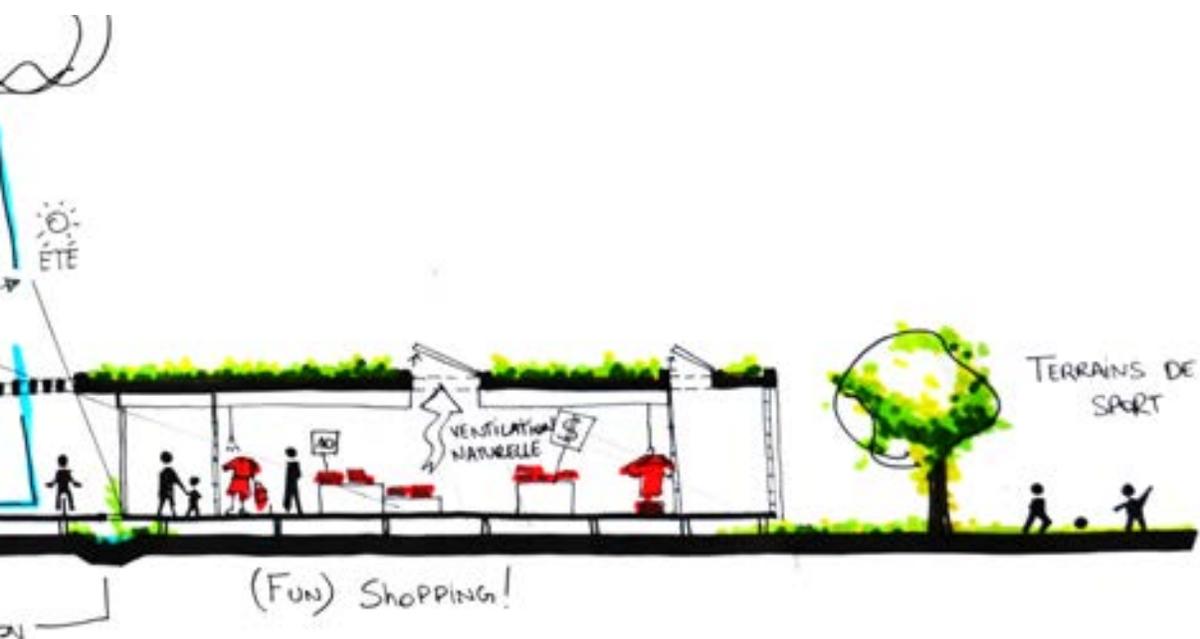
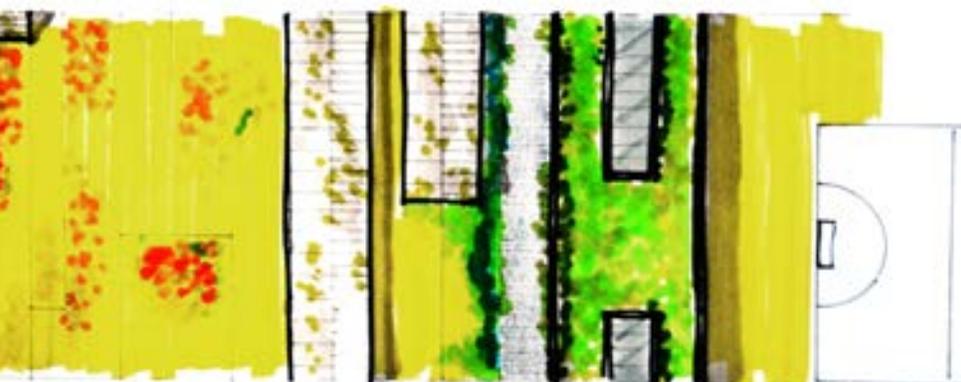
Les 50 cm sous les bâtiments forment des nids à insectes et petits mammifères. Le site, serres et terrains agricoles sont irrigués par l'eau du lac à travers des petits canaux.

Le long de la promenade commerciale et attractive, des auvents légers et partiellement perméables à la lumière permettent au client, si nécessaire, de marcher à l'abri des intempéries.

Un jeu de volumes de différentes hauteurs anime les paysages en garantissant des usages variés, dialogue avec l'ensemble des serres, des terrains de sport, vergers, terrains d'élevage et champs.

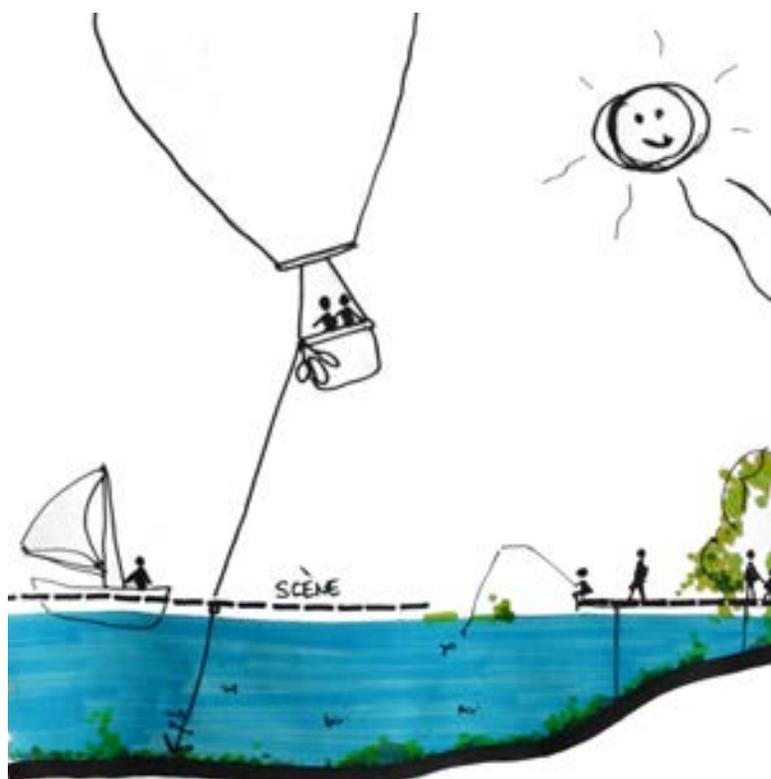
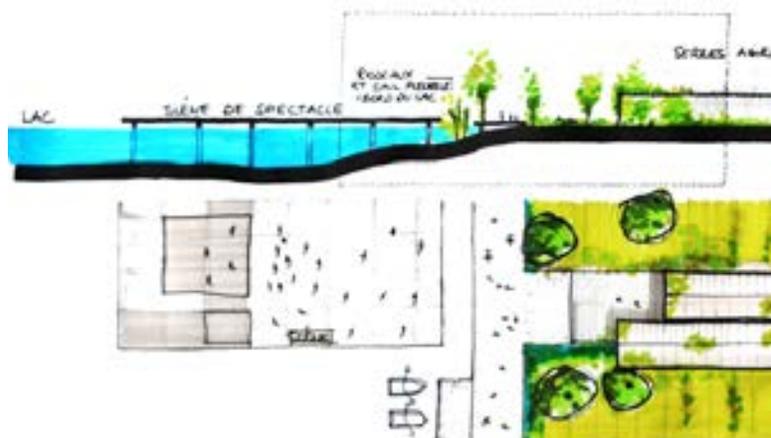


Coupe usage, biodiversité et énergie dans le parc

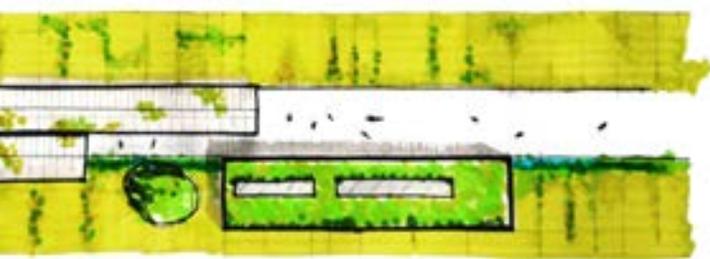


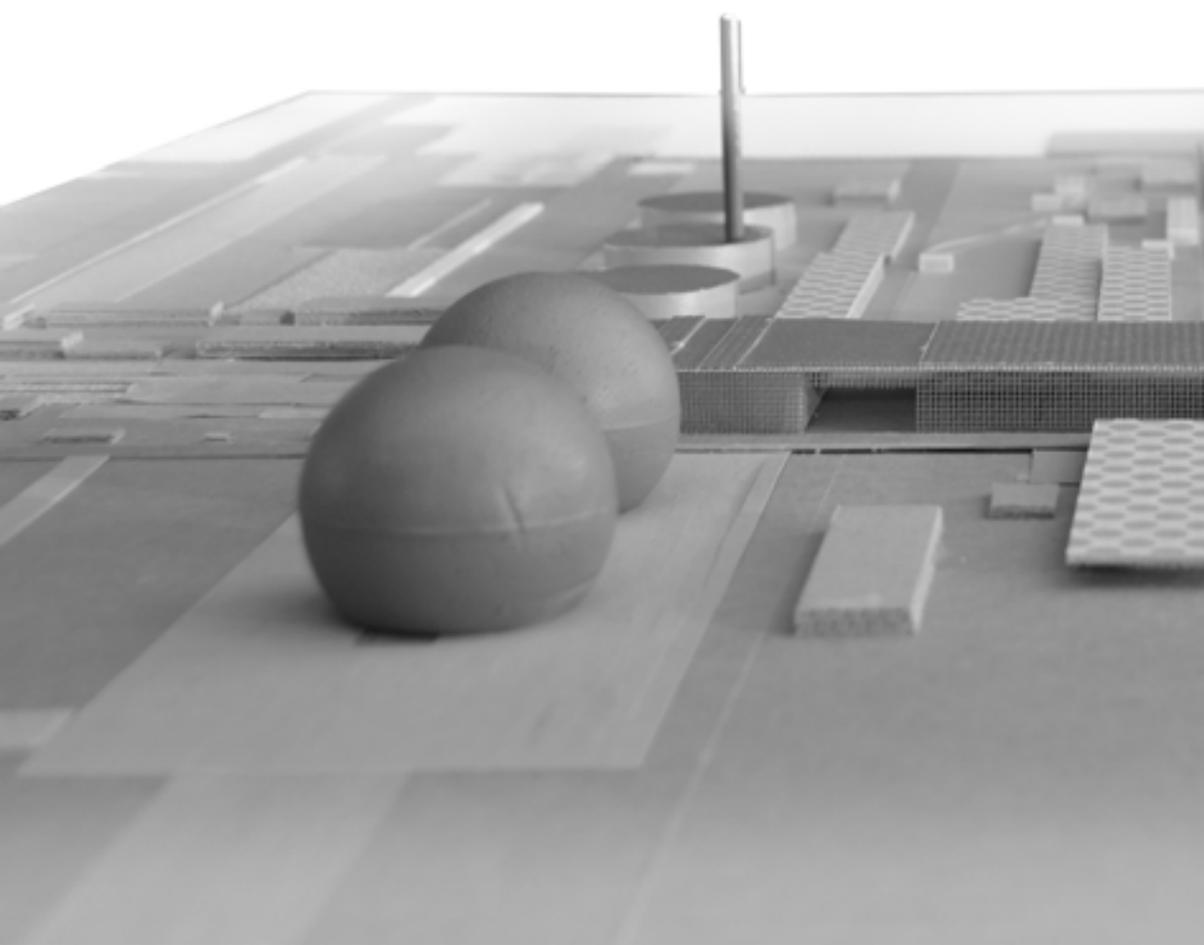
Les bords du lac

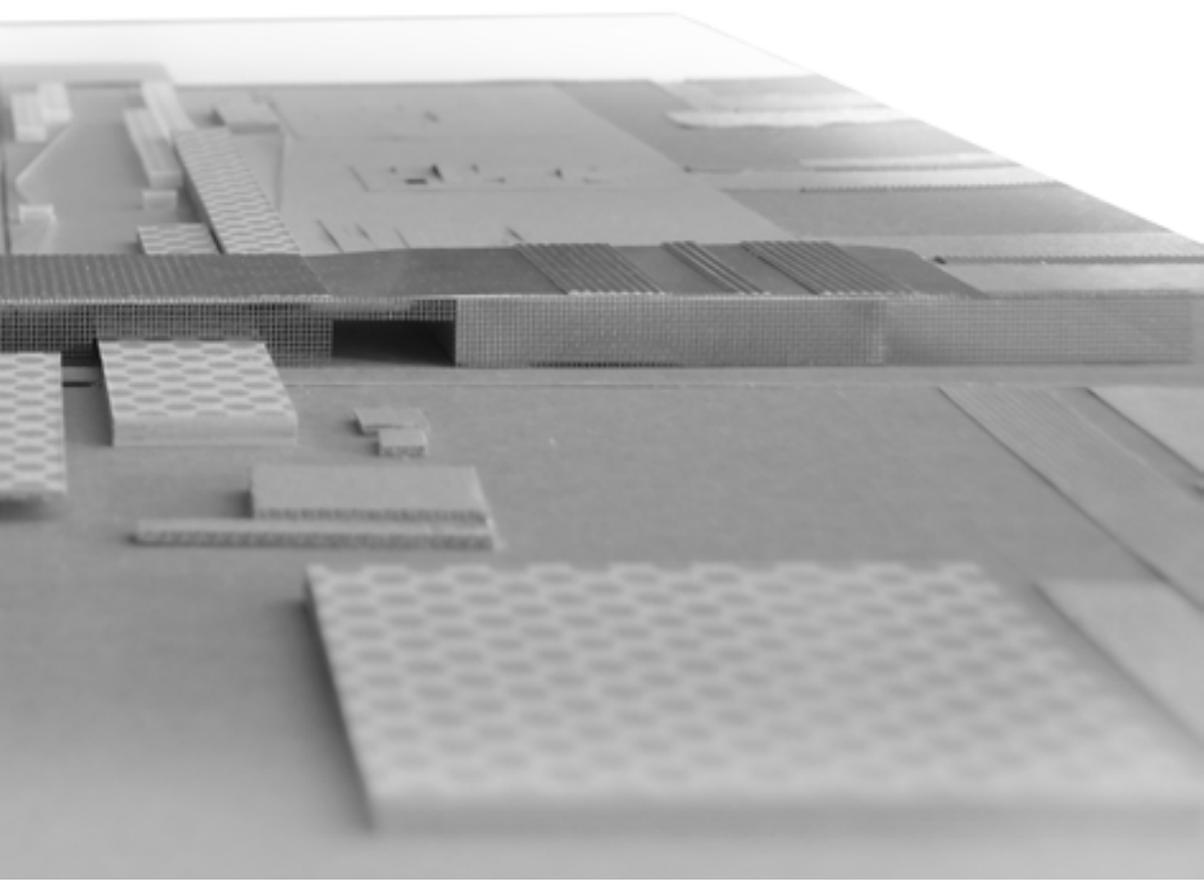
Dilution du centre commercial dans le paysage.
Le lac comme apogée de la promenade de plaisir



Les bords du lac :
entre scène et roseaux







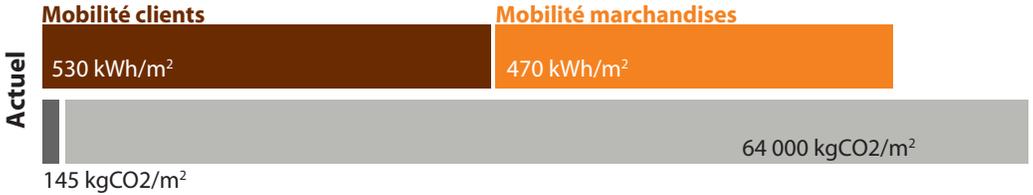
Ressources et énergies

Optimisation de la mobilité
Consommations et productions d'énergie
Optimisation de l'éclairage

Optimisation des transports amont et aval

Hypothèse actuelle

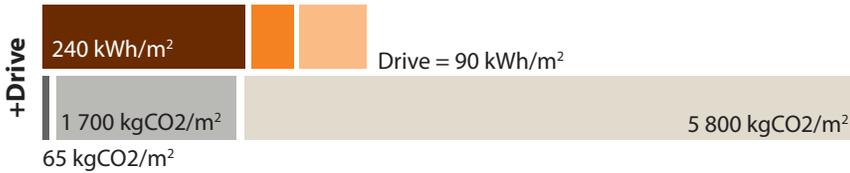
On considère actuellement une livraison exclusivement par camions.



Drive, optimisation logistique et usages

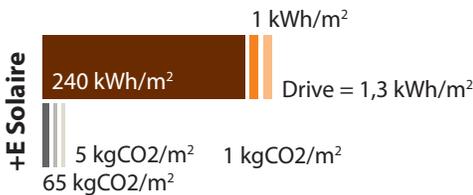
75% livrés directement au centre commercial par train électrique
25% livrés par camions

Livraison des marchandises alimentaires : optimisation du nombre de trajets et récupération des déchets ménagers au centre de tri



Optimisation des technologies de transports

Les camions du Drive et de la livraison de marchandises sont alimentés en énergie solaire



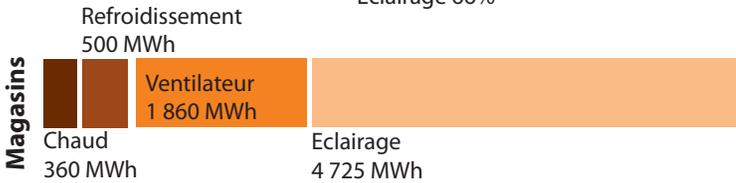
Consommation : les différents postes énergétiques

Hypothèse :

Consommation moyenne en énergie finale d'un centre commercial : 300 kWh/m²

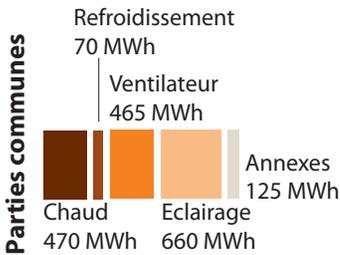
Magasins = 7 100 MWh

Chaud 5%
Froid 7%
Ventilation 26 %
Eclairage 66%



Parties communes intérieures (20% de la surface commerciale) = 1 790 MWh

Chaud 26%
Froid 4%
Ventilation 26%
Eclairage 37%
Annexes 7%



Total surface commerciale = 8 950 MWh



Optimisation de l'éclairage : 1er poste de consommation

Éclairage / programmes

Commerces : 500 lx
Parties communes : 500 lx
Stockage : 300 lx

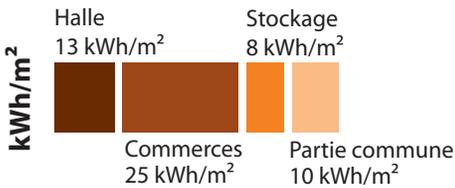
Éclairage / programmes

Grand volume : Lampe à sodium, soit 100 lm/W
Volume simple hauteur : LED ou tube fluo, soit 50/100 lm/W

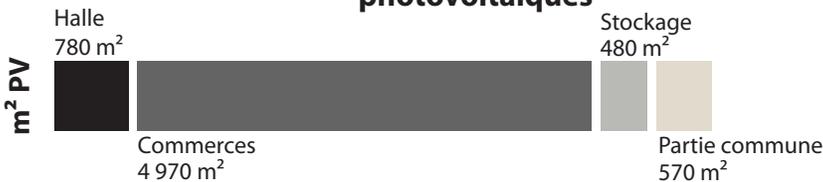
$$[\text{lux}] \times [\text{m}^2] / [\text{lm/W}] = [\text{Watt}]$$

$$[\text{Watt}] \times [\text{h}] = [\text{Wh}]$$

Eclairage = 32 kWh/m² et 2 450 MWh



Correspondance en m² panneaux photovoltaïques



Répondre aux besoins énergétiques

**Consommation = commerces + marchandises
= 9 000 MWh + 18 300 MWh (chalands)**

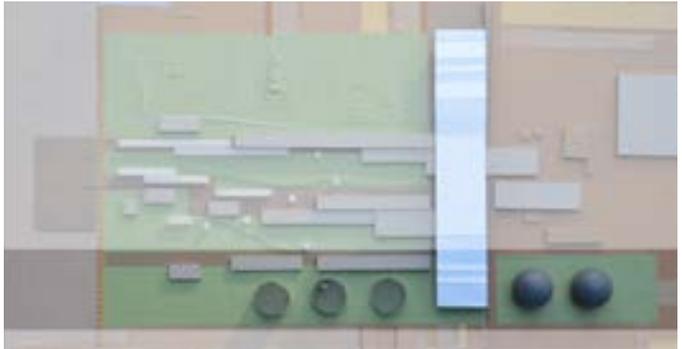


Production = 810 810 MWh

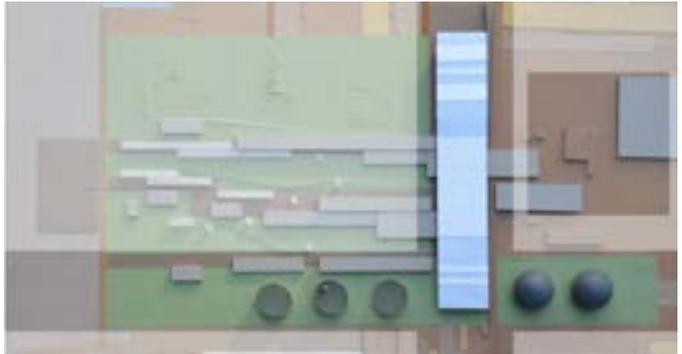


Plan de production énergétique

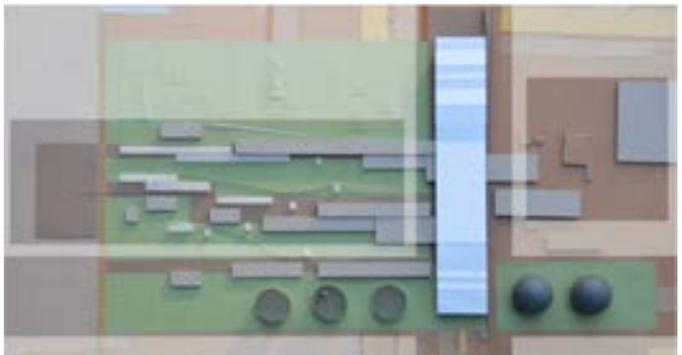
Recyclage et production biogaz / biomasse / chaud

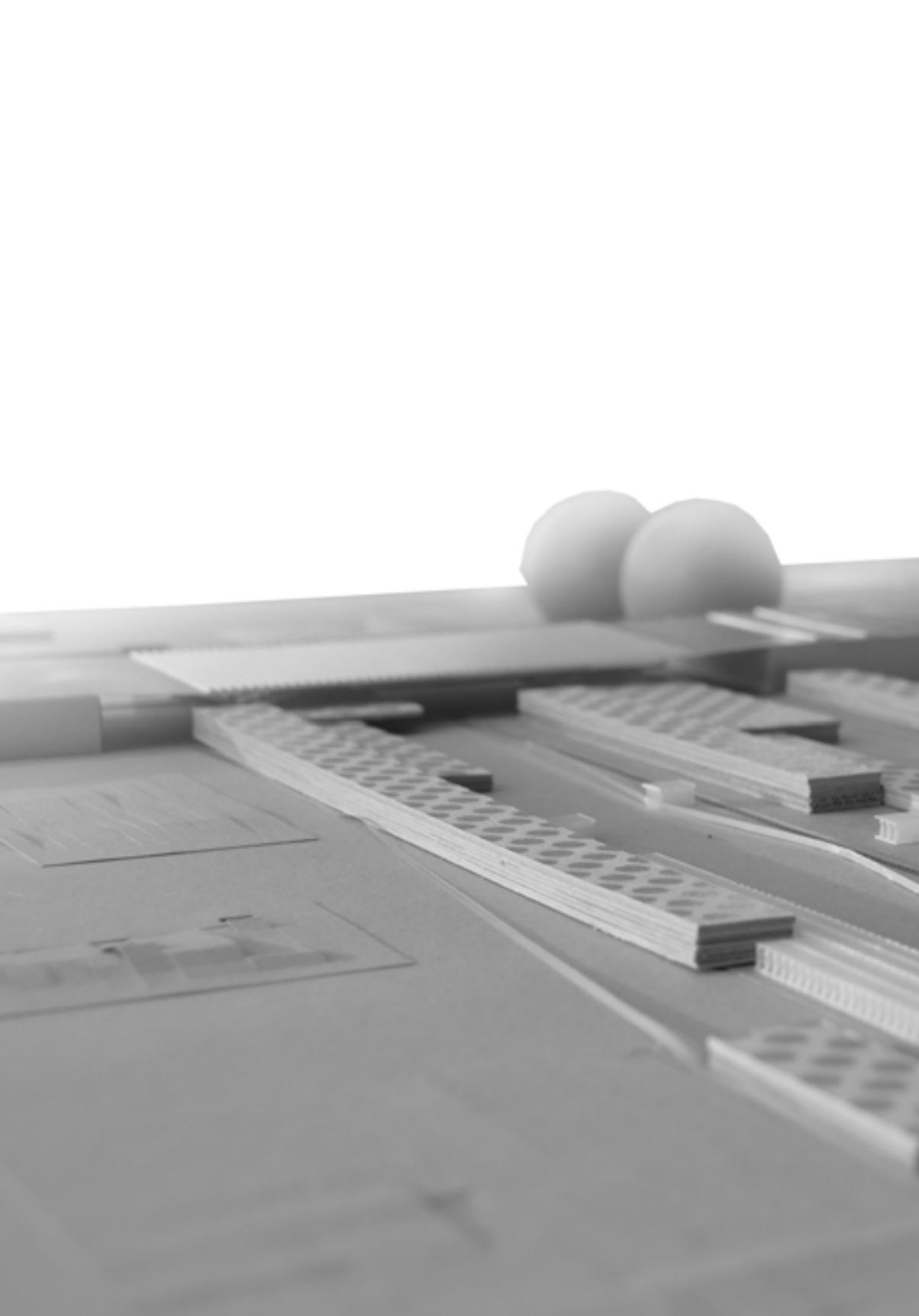


Surface potentielle de production photovoltaïque



Production de chaleur fatale















6

Micro-ambiance urbaine

Place d'Italie, Paris.

Place d'Italie



Dans le cadre d'une mixité programmatique intelligente la forme du centre commercial se fait plus subtile et plus en relation avec les activités présentes et futures du site. Il devient un moteur d'espace urbain au lieu de constituer une enclave programmatique introvertie .



L'évènementiel est un élément très important du centre commercial en 2030, avec un espace dédié à l'accueil de shows 'provisoires', qui peuvent se déplacer de ville en ville. Ces événements, gratuits, peuvent être liés à l'activité commerciale ou à une activité organisée par la ville.



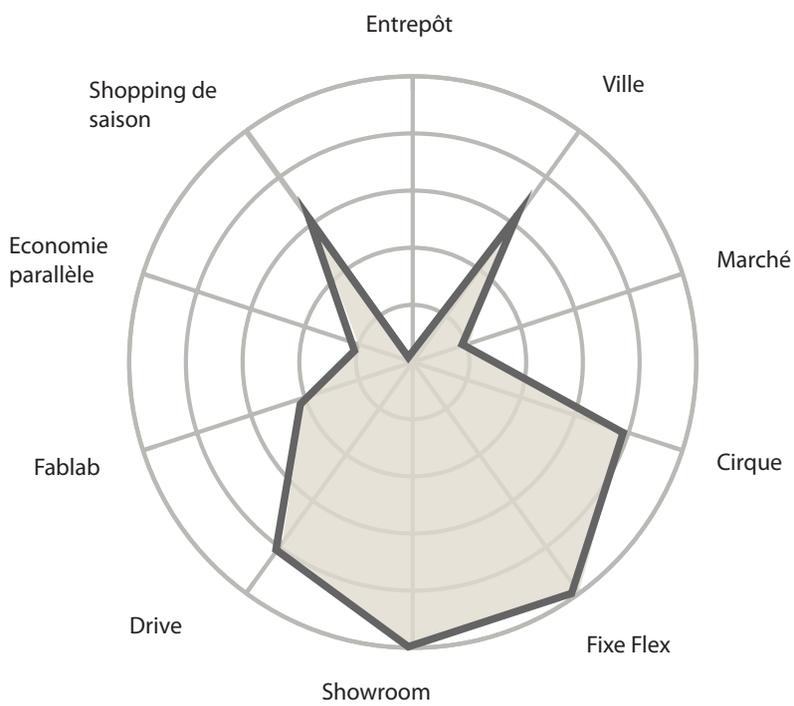
Les stocks sont réduits aux produits de démonstration et on achète grâce à des applications Smartphone ou tablettes lisant les codes associés à chaque produit. L'acheminement des produits achetés est géré au mieux et de façon centralisée en tirant parti de la connexion aux transports en commun.



Les surfaces de vente évoluent, s'adaptent à la demande de façon quasi instantanée. Les cloisons bougent, les plafonds montent et descendent, tout est conçu pour créer et recréer rapidement des ambiances variées, accueillir des pop-up stores, mais aussi des fonctions annexes telles que des séminaires, des bals/soirées etc



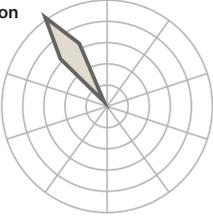
L'utilisation du bioclimatisme pour réduire la facture énergétique peut aisément aller de paire avec l'organisation d'évènements "de saison" faisant partie de la programmation événementielle.



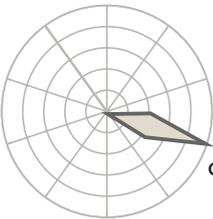
Les tendances et extension urbaine à Place d'Italie

Composition conceptuelle du projet et expression des tendances

Shopping de
saison



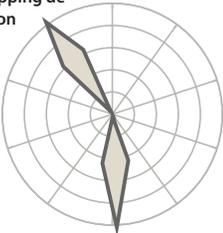
Un parc offert à tous, un lieu de divertissement rythmé par les saisons, au coeur d'un microclimat urbain.



Cirque

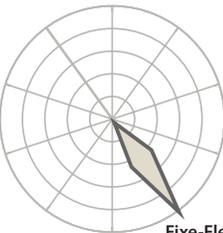
Une arène qui se prête au spectacle, à la mise en scène, à la promenade ...

Shopping de
saison



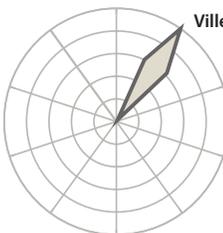
Showroom

Des espaces intérieurs ouverts au climat extérieur, éclairés zénithalement, et ventilés naturellement.
Un commerce "showroom" qui optimise l'utilisation des surfaces construites et libère des flux de marchandises.



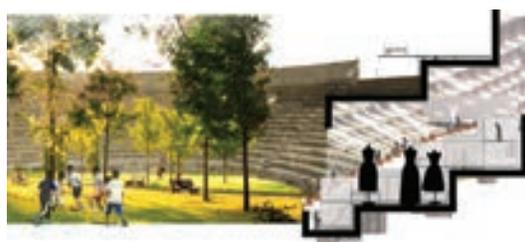
Fixe-Flex

Une place "fixe-flex" qui permet des usages variés et une récomposition des services et évènements en présence.



Ville

Un fonctionnement énergétique à l'échelle de la ville.



Mise en place urbaine du projet

Relier la Place d'Italie

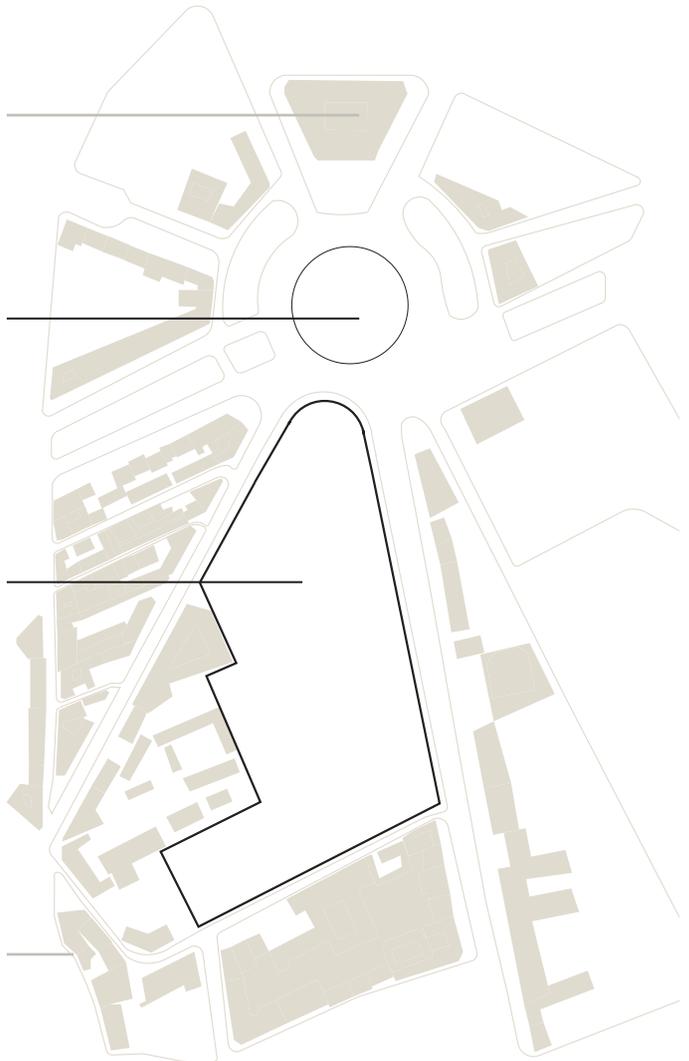
L'une des volontés fortes du projet est de fusionner la Place d'Italie avec la parcelle du centre commercial actuelle en une seule entité, permettant ainsi un accès simple et direct aux piétons. L'incorporation de la place d'Italie dans la zone d'intervention permet une requalification de l'espace public aujourd'hui peu mis en valeur. La circulation automobile est déviée laissant la priorité aux piétons.

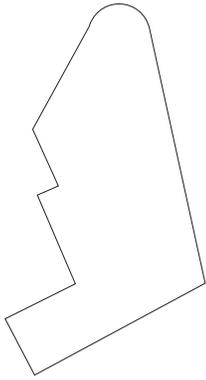
Contexte de la Place d'Italie
Des bâtiments hauts (R+6, R+7)
entourent la place d'Italie

Place d'Italie
Lieu Autonome
Difficile d'accès pour les piétons

Parcelle du centre commercial
Une grande parcelle

Contexte au Sud de la parcelle
Des bâtiments bas (R+3, R+5) à
l'arrière de la parcelle

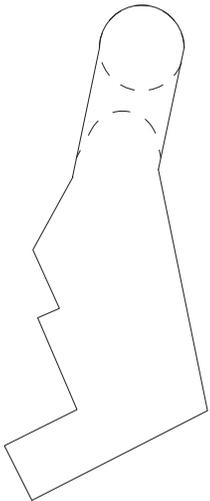




+

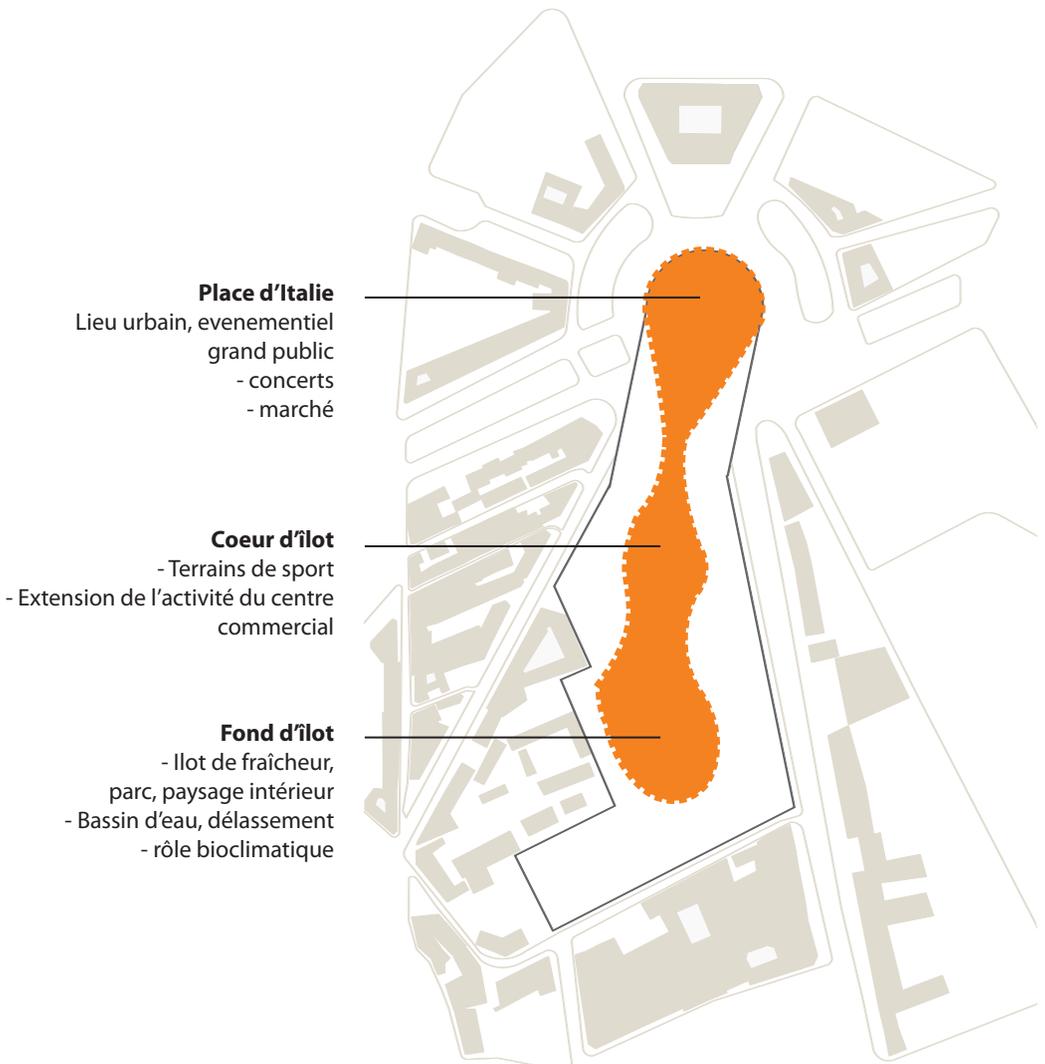


=



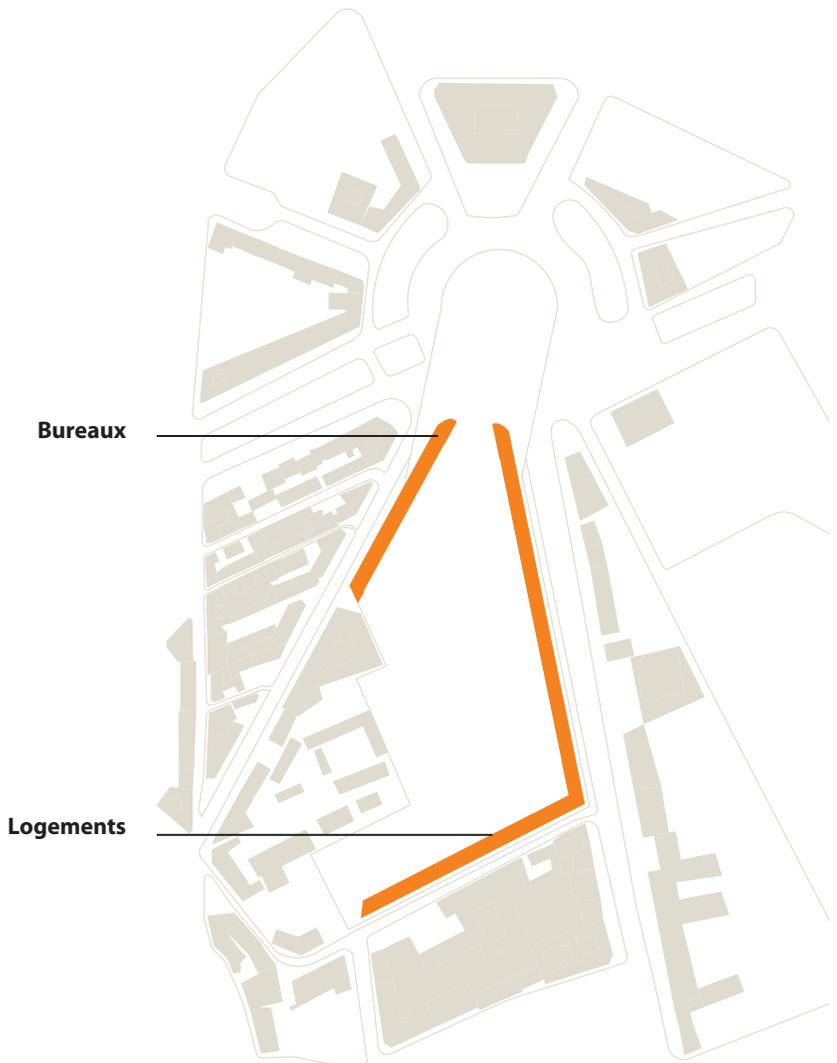
Façonner une séquence qualifiant l'espace public

C'est en définissant le vide autour de la parcelle, que nous avons défini le plein qui la contiendra. L'espace public est continu et représente un enchaînement d'espaces aux diverses qualifications allant de la grande place urbaine à une place intériorisée, îlot de fraîcheur qui joue un rôle bioclimatique.



La limite de la parcelle s'adressant à la ville

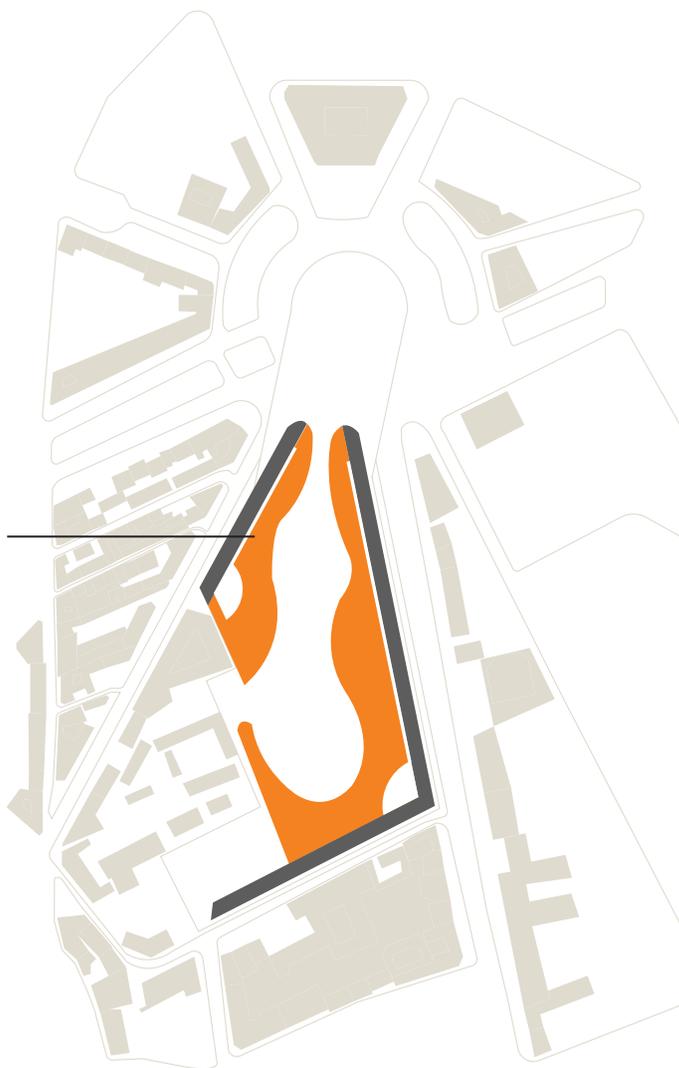
La parcelle est bordée en sa périphérie par des corps de bâtiments s'adressant à la ville. Dans un premier temps ces bâtiments abriteront des bureaux s'ouvrant sur la rue, des logements côté Sud, et quelques places de parking en rez-de-chaussée. La place des ces programmes évoluera avec le temps. Les parking en rez-de-chaussée, deviendront des bureaux, les derniers niveaux des bureaux, laisseront leur place des logements cossus, etc.



Un intérieur commercial

L'intérieur d'îlot est dédié dans un premier temps à des espaces commerciaux en gradins qui s'orientent sur l'espace central pour profiter des activités qui s'y déroulent tout au long de l'année. Avec le temps ces fonctions peuvent évoluer, les surfaces commerciales se réduisant dans le futur, des logements pourront s'installer en partie hautes des gradins, des bureaux, des associations, etc.

Le centre commercial
C'est ici que le centre commercial se déploie en gradins pour offrir un maximum de lumière aux commerces et espaces de circulation. C'est un espace de contemplations du centre de l'îlot pour les chalands



Un cheminement piéton continu

Le parcours piéton permet de cheminer à travers le centre commercial, de le traverser longitudinalement et transversalement, de se rendre au dernier étage ou bien de rester au rez-de-chaussée. L'idée étant de faire du shopping en se promenant face à un îlot de fraîcheur, un paysage arboré de diverses essences végétales.

Cheminevements piétons

Ce parcours relie principalement la Place d'Italie au Sud de la parcelle en permettant l'accès aux gradins commerciaux

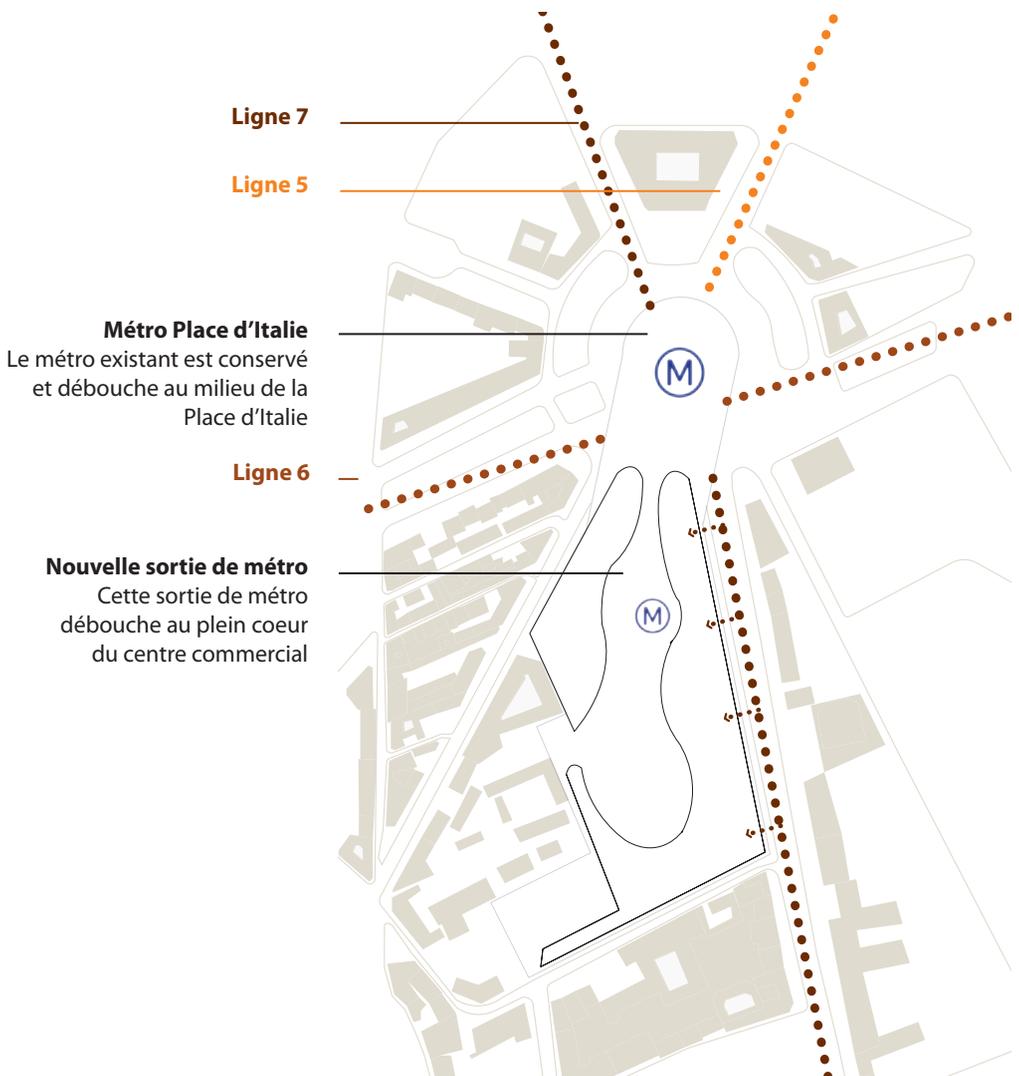
Passages transversaux

Ces petits passages relient transversalement le quartier de la Butte aux cailles au triangle Italie Choisy



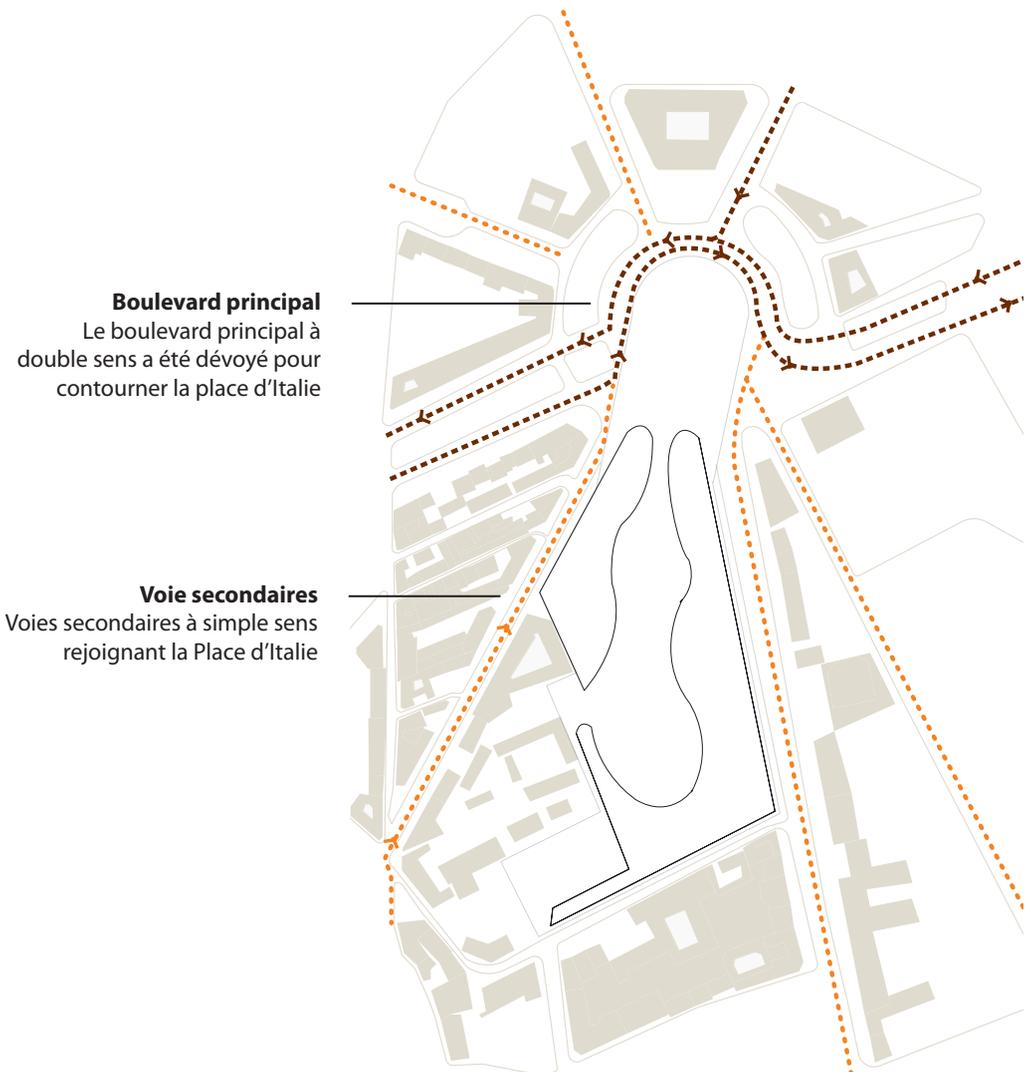
Les transports publics entourant la parcelle

Trois lignes de métro existantes sont déjà présentes sur le site au niveau de la place d'Italie. Une sortie de métro est créée au coeur du centre commercial pour augmenter son attractivité et sa desserte. La ligne de métro 7 qui passe à proximité de la parcelle distribue les marchandises la nuit et à emporter les déchets produits par le centre commercial.



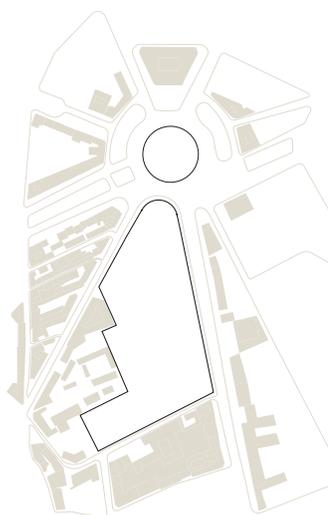
La circulation automobile

Il existe deux types de voies passant près de la parcelle: des boulevards à double sens et des rues à un sens se rejoignant toutes au niveau de la place d'Italie. La circulation automobile est déviée autour de la Place d'Italie pour laisser la priorité aux piétons.

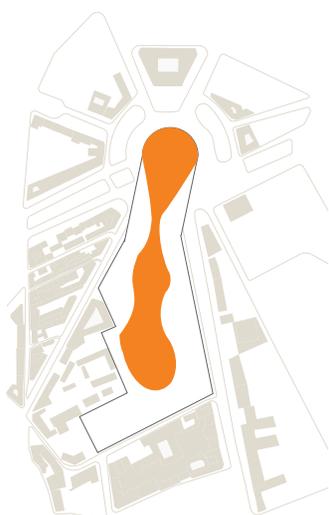


Mise en place du scénario urbain

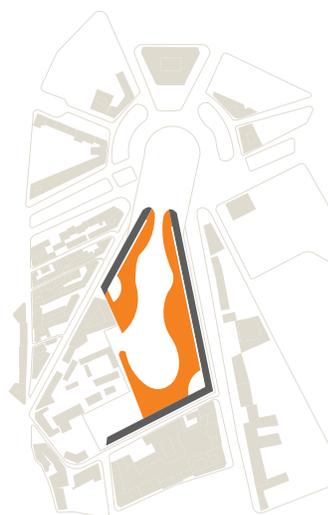
Ces différents schémas récapitulent l'enchaînement des dispositifs qui constituent le projet dans son ensemble.



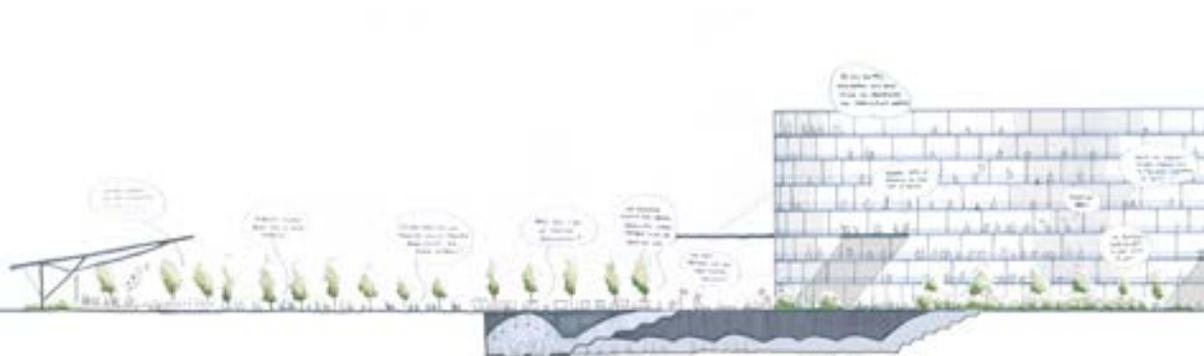
Lien avec la Place d'Italie

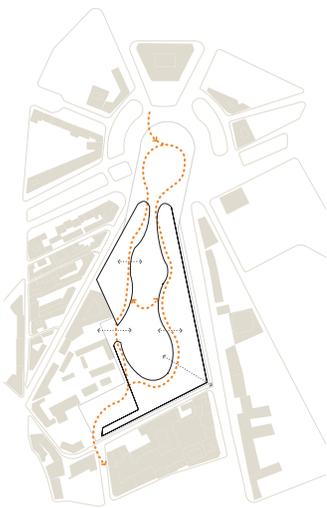


Une espace public séquencé

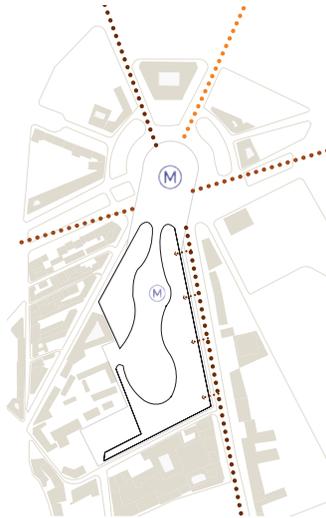


Limite de parcelle et intérieur commercial

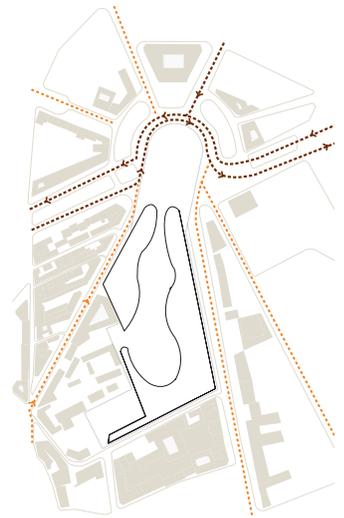




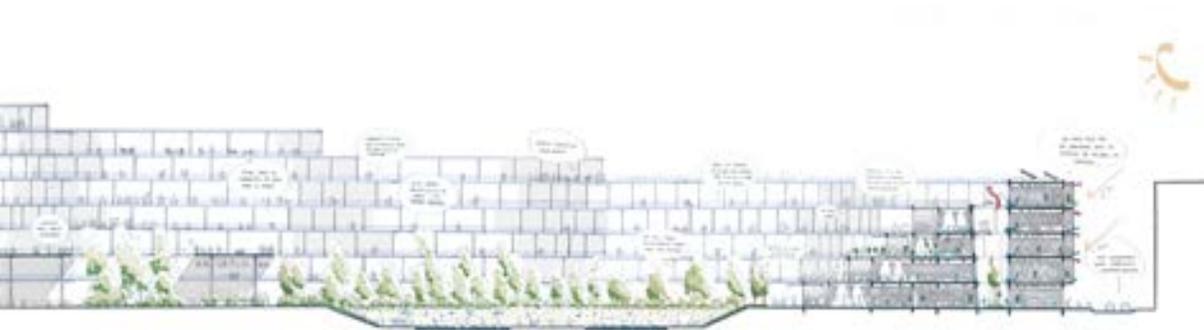
Cheminement piéton



Transports en commun



Circulation automobile



Ressources et énergies

Consommations et productions d'énergie
Optimisation de l'éclairage
Mixité programmatique

L'éclairage naturel : un potentiel d'économie d'énergie important

Hypothèses

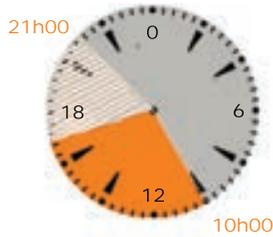
Heures d'ouverture d'un centre commercial:
10h - 21h

Consommation actuelle pour l'éclairage artificiel :
100 Kwh/m²/an

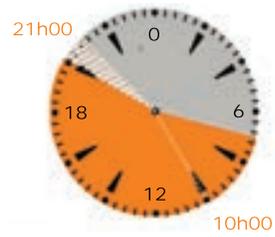
Eclairage d'accentuation :
60 W en moyenne

Densité d'éclairage d'accentuation minimum :
0.17 lampes/m²

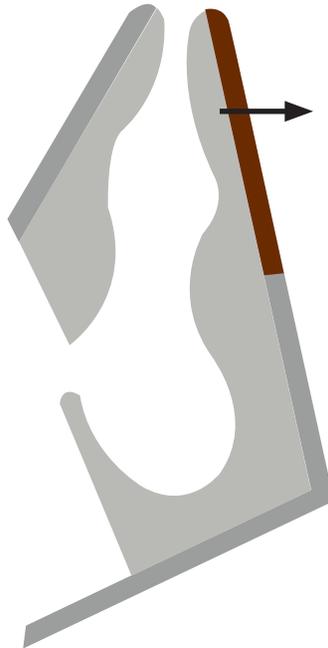
Besoins d'éclairage de différents commerces
- habillement : rendu des couleurs et température de couleur proche de lumière du jour, 400 lux
- pharmacie, 800 lux
- services, 500 lux
- restaurant, 400 lux



Janvier :
4 heures 'noires'
36% des heures d'ouverture



Juin :
1 heure 'noire'
9% des heures d'ouverture



45000m²
commerces
4,5 GWh/an



Lumière naturelle
- 80%

1 GWh/an



éclairage
d'accentuation
minimum

2.5 GWh/an
50 kWh/m²/an

7000 m² de toiture
photovoltaïque soit
1/4 des toitures
bureaux/logement

Données références
COSTIC 2001
Centre commercial RT 2012 PEAE
Syndicat de l'éclairage



Un nouveau modele ?

En travaillant la profondeur du bâtiment, ainsi que la taille et la qualité des parois vitrées, on peut assurer des niveaux d'éclairage permettant à tout type de commerce de bénéficier d'un éclairage naturel adapté à leurs besoins. L'aménagement de l'espace passe par une réappropriation lumineuse de l'espace : filtres, réflecteurs, occultations, peuvent servir à une mise en valeur des produits ne nécessitant qu'un éclairage d'accentuation minimum.

A = zone de plus fort éclairage
Mise en valeur produits, scénographie forte, identité de la boutique, promotions etc ...

B = zone d'éclairage intermédiaire, présentation des produits, déambulation du client ...

C = zone de plus faible éclairage, cabines d'essayage, conseil, commandes ...



Ciel couvert

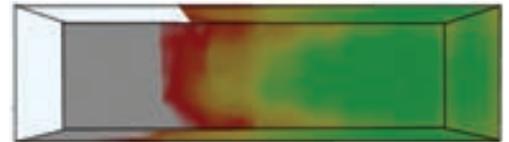


Ciel dégagé

Simulation dialux - Mars

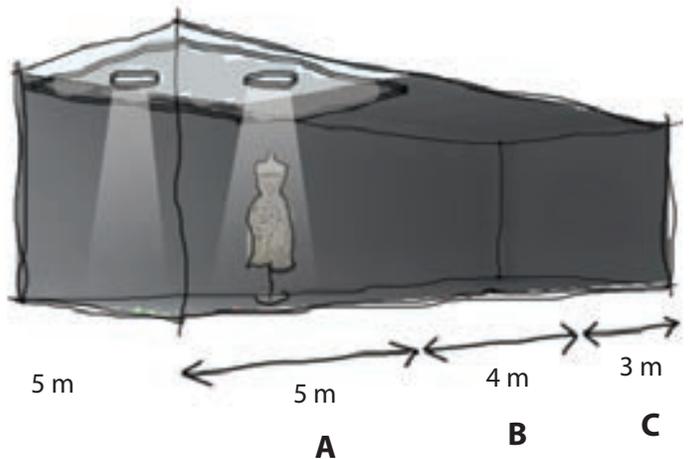


Ciel couvert



Ciel dégagé

Simulation dialux - Juin



Flux de marchandise et gestion des stocks

Des impacts importants sur l'énergie grise et le besoin de transport

Hypothèses

Nombre d'achats sur la journée :
1000

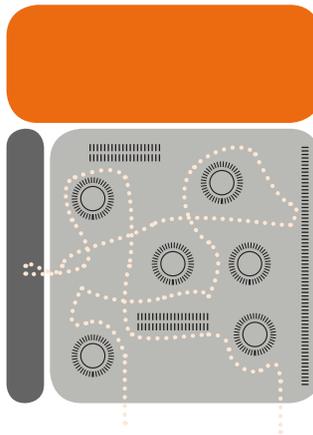
Part des espaces de stockage
actuel : 20%
showroom : 5%

Quantité d'énergie grise dans un m² de bâti tertiaire :
(bâti niveau D sur l'échelle développée dans le logiciel 'Cocon')
1200 kWh/m²/an

*Données références
Logiciel Cocon*

-  stockage
-  Essayage
-  Présentation produits

Usage standard



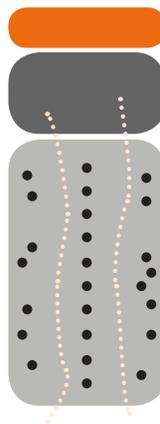
Magasin = 80 m²
(dont 16 m² stockage)

Achats/m² de surface de vente :
15.6

Surface de stockage/achat :
0.016 m²

Energie grise/achat :
210 kWh

Usage 'showroom'



Magasin = 40 m²
(dont 4 m² stockage)

Achats/m² de surface de vente :
27.7

Surface de stockage/achat :
0.004 m²

Energie grise/achat :
120 kWh

Hypothèses

Quantité de marchandises :
900 kg/m²/an

Gain typologie showroom :
80%

Consommation et émissions
de CO₂

Camion (chargement 6t) :
3.5 kWh/km
300 gCO₂/kWh

Train (chargement 1000 t):
16,8 kWh/t/km
500 g/km

Données références

www.manicore.com

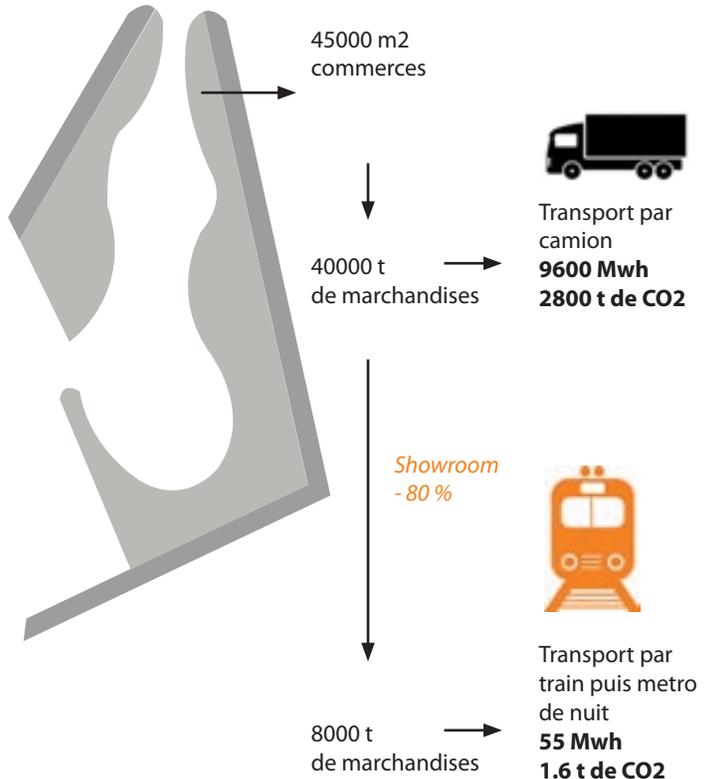
D.Mackay, Pas que du vent.

Edition DeBoeck, 2011

*Etude sur la communauté
d'agglomération de NIORT: Etude*

sur les flux. Février 2010

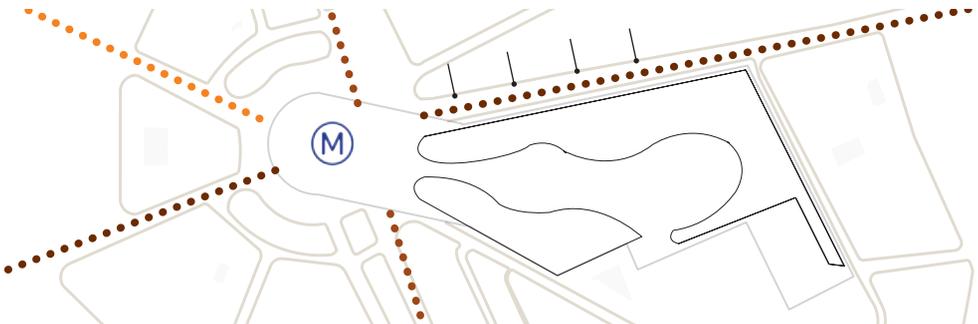
*de marchandises dans l'aire
d'étude*



Ligne 5 : vers la gare du Nord et la gare de l'Est

Ligne 6

Ligne 7 vers la gare Saint Lazare



La mixité programmatique

Complémentarités énergétiques et flexibilité d'usage

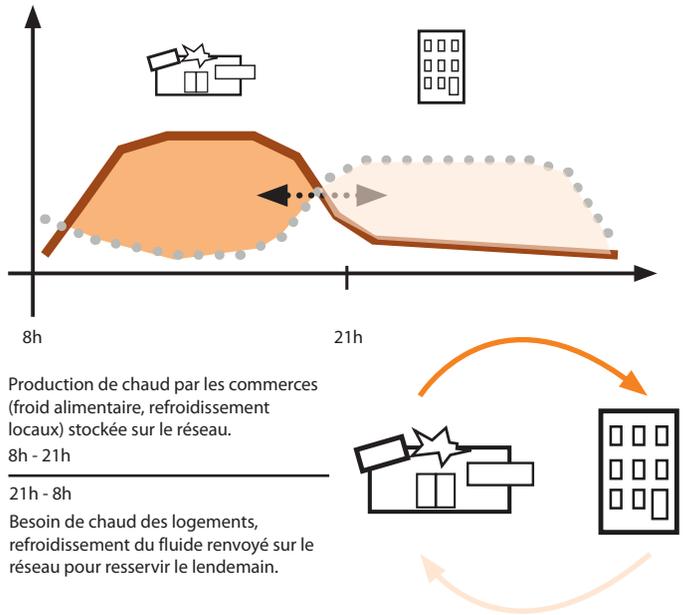
Septembre - Mai : des besoins complémentaires à l'échelle du site

Hypothèses

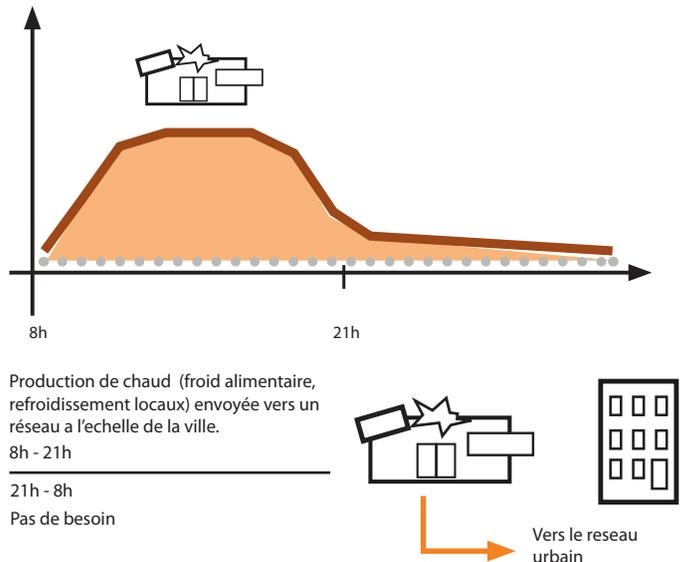
Retour d'expérience sur le forum des halles (PEAE):
- besoin de chaud : moins de 30 jours/an

Saison de chauffe d'un logement :
Septembre à Mai

-  Centre commercial
-  Logement
-  Production de chaud
-  Besoin de chaud

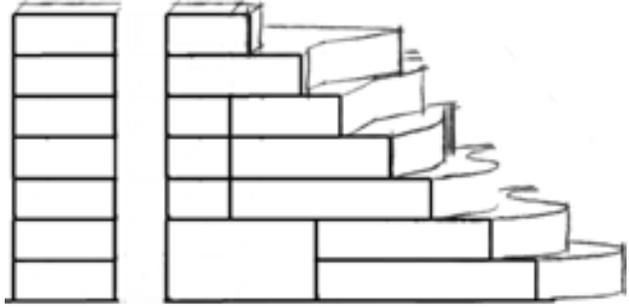


Mai - Août : connexion aux réseaux urbains (chaud et froid)



Conception

- des plateaux de 4m de haut
- éclairés naturellement
- double orientation



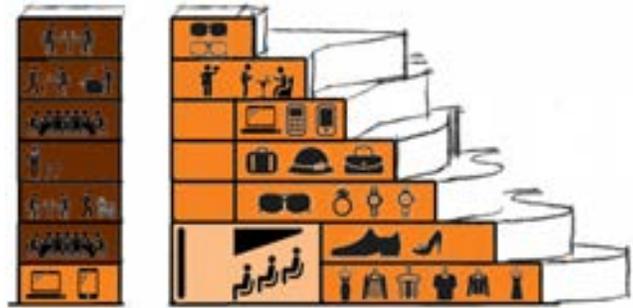
2030

- surfaces de parking en RDC
- centre commercial sur le jardin
- bureaux sur l'avenue d'Italie
- logements sur la rue Vanvrezanne



2050

Avec l'augmentation du prix de l'énergie, le besoin de parking diminue fortement. Les surfaces sont facilement réinvesties par du commerce ou des programmes de service.



2070

Le besoin de surfaces de vente et de bureaux décroît. Les espaces, hauts de plafond, permettent une réhabilitation en logement spacieux et confortables avec des espaces de mezzanine. D'avantage de services peuvent aussi venir occuper l'espace jadis dédié au commerce.



Bilan consommation / potentiel de production

Une approche générale

Hypothèses

Centre commercial avec surface alimentaire :
300 kWh/m²

Centre commercial sans surface alimentaire :
117 kWh/m²

- Rendement PV :
0.3
- Rendement thermique :
0.9

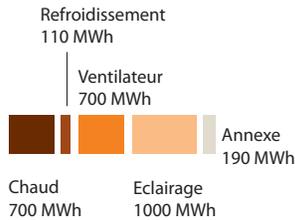
Soleil à Paris :
1200 Kwh/m2/an

*Données de références
Rapport Unibai Rodamco
«Renouvellement et ?»
Ratios énergétiques, BET
Barbanel et CNCC*

Parties privées = 10 750 MWh



Parties communes intérieurs (20% srf commercial) = 2 700 MWh

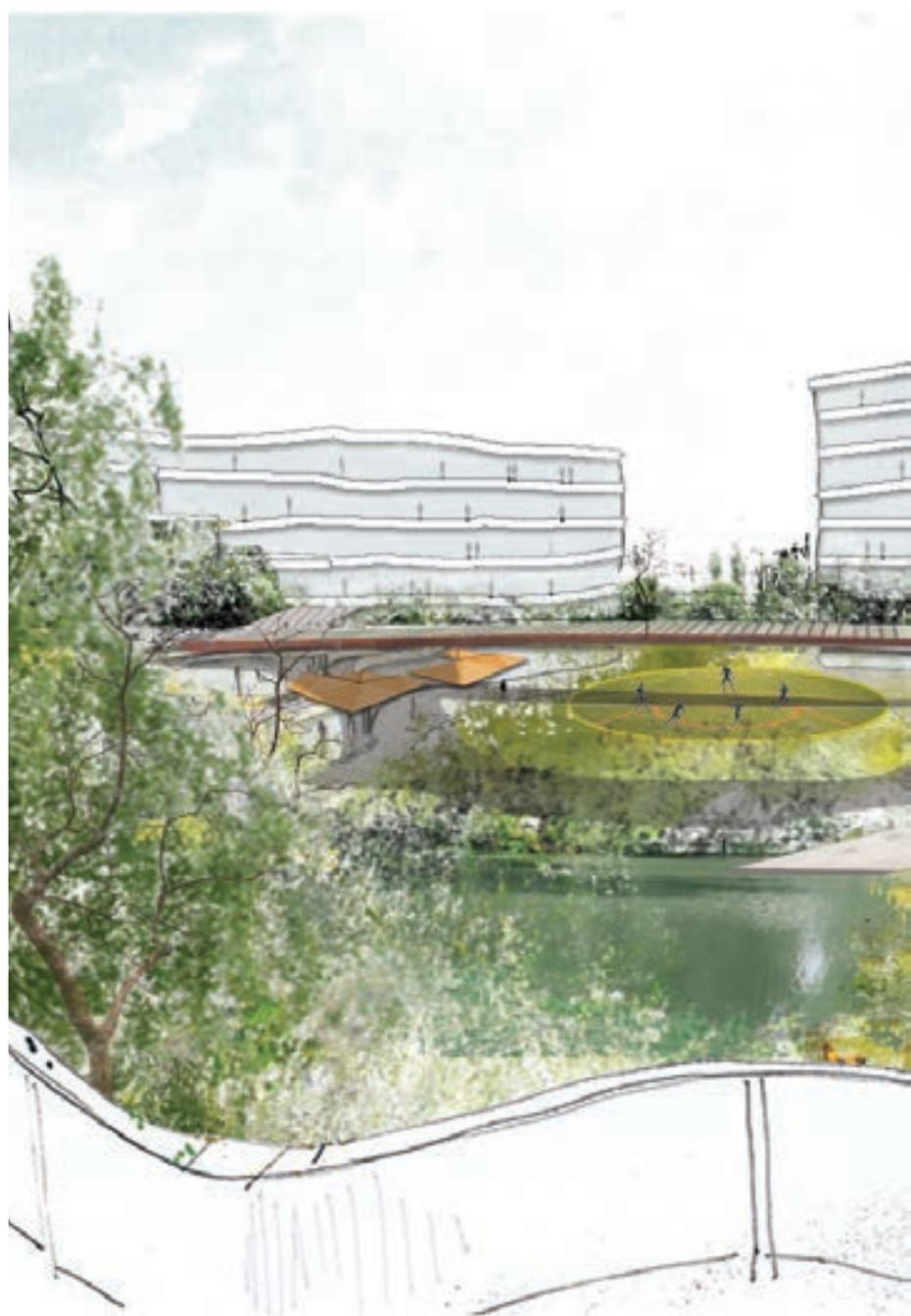


Total surface commerciale = 13 450 MWh



Potentiel photovoltaïque de la toiture (28 300 m2) = 10 000 MWh

Potentiel thermique de la toiture (28 300 m2) = 30 000 MWh





7

**Vers un centre commercial
hyperconnecté : le retour à l'urbain ?**
Conclusion



C'est par le biais de l'architecture, outil de modélisation de l'espace, que nous pouvons agir sur le bâti et donc sur les consommations énergétiques qui en découleront. Dans un horizon 2030, où les ressources énergétiques seront plus limitées, notre rôle de constructeurs devient clé.

Selon les contextes, la matérialisation des deux projets de centres commerciaux situés en ville et en milieu péri-urbain, est confrontée aux mêmes problématiques : ressources disponibles sur le site, énergie grise, consommations de chaud/froid, éclairage et mobilité des chaland afin de diminuer l'impact CO₂. La circulation piétonne, la conception architecturale répondent à des critères d'optimisation énergétique, qui découlent également des différentes tendances déterminées au long de l'étude. Afin de diminuer la part de consommation des différentes ressources et empreinte carbone du bâtiment, les stratégies mises en place pour chaque projet s'adaptent aux contraintes/opportunités offertes par chaque site.

Dans le premier cas, le projet est situé en milieu péri-urbain. Il s'agit principalement de réduire au maximum les consommations d'énergie fossile, en limitant la mobilité des marchandises et de la clientèle à travers différentes stratégies, le drive par exemple, tout en optimisant la multiplicité d'usages d'un même espace, résultante de la tendance «fixe flex».

En ce qui concerne le projet situé en ville, l'objectif est de concevoir un îlot de fraîcheur autour duquel s'organise le bâti. Ceci permet de mettre en place différentes stratégies, bioclimatiques en l'occurrence, pour limiter les consommations énergétiques et d'apporter en même temps une qualité d'espace public, aujourd'hui limitées en milieu urbain.

Cette étude pourra servir de référence aux travaux d'approfondissement du sujet étudié.

8

Bibliographie

Bibliographie

Energie :

Unibail-Rodamco, Rapport développement durable 2013, *Développement durable, stratégie et organisation*, 2013, p. 54 – 110

Présentation de Convergences-CVL, *Analyse prospective du contexte commercial du Nord-Est métropolitain francilien*, 27 mai 2013

Unibail-Rodamco, *Rapport développement durable 2012, Une création de valeur durable au quotidien*, 2012, p. 60 – 83

Bary Christopher, *Les centres commerciaux face au développement durable*, Mémoire de fin d'étude, Ecole Nationale supérieure d'architecture de Lyon, 2011, p. 5 - 51

Kula Daniel, *Materiology - Matériaux et technologies : l'essentiel à l'usage des créateurs*, Birkhäuser, Basel, Berlin

Unibail-Rodamco, *Rapport développement durable 2010, Une approche rationnelle des risques et des ressources*, 2010, p. 15 - 36

MacKay David JC, *Sustainable energy - without the hot air*, UIT, Cambridge, England, 2009

Nathalie Bertrand, *Développement durable et centres commerciaux : aujourd'hui, et demain ?*, 2009-2008 p. 3 - 60

McDonough William & Braungart, *Cradle*, North Point Press, New York, 2008

ADEME, *Etude « site commercial à haute efficacité énergétique »*, mars 2008, p.3 - 112

Traité UIOM, *Usine d'incinération des déchets ménagers du Grand Dijon*, Communauté du Grand Dijon, 2007

L'architecture d'aujourd'hui n°372, *Recycler - recycling*, septembre-octobre 2007

Newmann Peter & Kenworthy Jeffrey, *Sustainability and cities*, Island Press, Washington DC.

Histoire des Centres commerciaux :

Patrice de Moncan, *Histoire des centres commerciaux en France : de l'antiquité à nos jours*, Ed. Du Mécène, 2008

Carol Maillard, *25 centres commerciaux*, AMC Le Moniteur Architecture, Paris, 2007, p. 1 - 40

Typologies de centres commerciaux :

Carol Maillard, *25 centres commerciaux*, AMC Le Moniteur Architecture, Paris, 2007, p.40 - 160

Carlo Broto, *Shopping malls*, C. Broto, Barcelone, 2005

Secrétariat Général du Groupe central des Villes Nouvelles ,
Direction d'urbanisme et des paysages, *Les centres commerciaux de moins de 10000 m² SHON : l'expérience des villes nouvelles*, Direction de l'Urbanisme et des Paysages, Paris, 1998

Ricardo Ferreira Freitas , *Centres commerciaux : îles urbaines de la post-modernité*, l'Harmattan, Paris, 1996

Grandes surfaces commerciales périphériques : éléments d'information pour les responsables de l'aménagement urbain, Documentation Française, Paris, 1974

**Ecole nationale supérieure d'architecture
de la Ville et des Territoires - ENSAVT**

12 avenue Blaise Pascal
Champs-sur-Marne
77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

www.marnelavallee.archi.fr

Alain Derey, directeur
Sophie Perdial, directrice administrative et financière
Amina Sellali, directrice des formations, de la pédagogie et de la recherche
Isabelle Vierget-Rias, directrice du développement

GDF Suez

Joelle Gitton, coordinatrice Programme "Ville et bâtiment de demain"
Direction Recherche et Technologies (DRT)
Cristian Muresan, chef de projet senior, Centre de Recherche et Innovation sur le Gaz et les Energies Nouvelles (CRIGEN)
Valentin Gavan, chef de projet, Centre de Recherche et Innovation sur le Gaz et les Energies Nouvelles (CRIGEN)

DPEA Post-Carbone

Jean-François Blassel, directeur de la formation DPEA Post-Carbone, architecte-ingénieur et directeur de l'agence RFR
Raphaël Ménard, architecte-ingénieur, directeur d'Elioth

Pédagogie
Mathieu Cabannes

Administration
Sylvie Faye

Etude réalisée par

Alice Barrois
Florian Bichet
Emma Carvalho de Olivera
Alix Piquemal
Giovanna Togo



MEMBRE DE LA COMMUNAUTE
UNIVERSITÉ
— PARIS-EST

