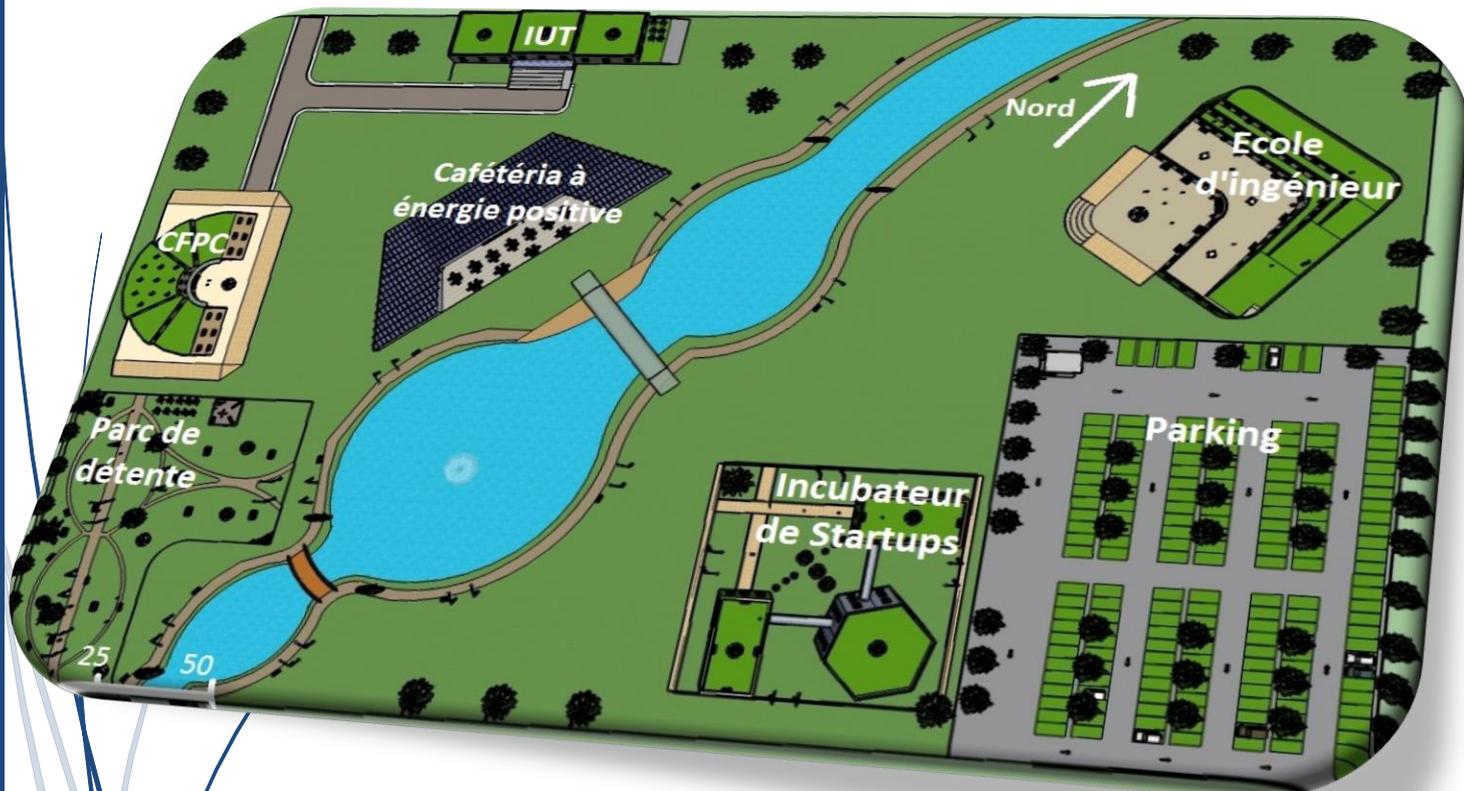




Tours - Indre-et-Loire - 37

Reconversion du site Michelin-Cataroux Clermont-Ferrand

4,6 hectares pour la création d'un Campus
Numérique végétalisé



Reconversion du site Michelin-Cataroux Clermont-Ferrand

4,6 hectares pour la création d'un Campus
Numérique végétalisé

Avertissement

- Le PIND est un premier test qui vous permet de vous évaluer (et d'être évalué par les enseignants), de prendre conscience des connaissances acquises mais également de la marge de progression et des éléments qui restent à acquérir.
- Le PIND est un espace de liberté (le seul dans la formation) qui mesure votre motivation pour l'aménagement.
- Le PIND est un exercice qui doit vous permettre de problématiser un sujet en vous appuyant sur des recherches bibliographiques, d'élaborer un diagnostic orienté et d'émettre des propositions.

Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont aidé, par leur contribution, au bon déroulement de ce projet.

Je remercie particulièrement :

- Monsieur Abdelillah Hamdouch, mon tuteur, qui m'a dirigé dans l'élaboration de mon PIND, et dont les conseils avisés m'ont permis de bien cerner les enjeux auxquels devait répondre mon projet.
- Monsieur Rachid Kander, Directeur de l'Agence d'Urbanisme de Clermont-Ferrand, qui a pris le temps de me présenter la ville de Clermont et le site Cataroux dans leur ensemble. Notre entretien m'a permis de saisir les enjeux de la ville, particulièrement ceux liés au site Cataroux, ce qui a confirmé mon souhait de réaliser mon PIND sur ce site.
- Madame Nathalie Michoux, responsable du *Service Etudes et programmation Urbaine* à la Direction de l'Urbanisme de la ville de Clermont-Ferrand, qui m'a exposé les contraintes du site et communiqué l'ensemble des informations et documents relatifs au POS et au futur PLU en rapport avec mon projet.
- Madame Corinne Portal, chargée de mission urbanisme au Grand Clermont, qui m'a communiqué les documents relatifs au SCoT du Grand Clermont, et m'a exposé les relations entre les acteurs publics et privés lors de la réalisation de projets d'aménagement.

Sommaire

Introduction.....	6
Partie 1 : Clermont-Ferrand, capitale de l’Auvergne ; Cataroux, site industriel de l’entre-deux villes	7
1. Présentation générale de la ville	8
2. L’économie Clermontoise.....	9
3. Les projets d’avenir de la ville de Clermont-Ferrand	11
a) Le cadre EcoCités.....	11
b) Hautes technologies et numérisation	12
4. L’entre-deux villes Clermont-Montferrand : zone à enjeux métropolitains	14
5. Les enjeux du site Cataroux pour l’agglomération clermontoise.....	16
a) Bâtir une centralité majeure	16
b) Engager un contrat ville-nature.....	17
6. Un projet individuel répondant aux enjeux économiques et environnementaux	18
Partie 2 : Diagnostic du site Cataroux	20
1. Un site industriel en reconversion progressive	21
2. Concepts généraux sur les friches urbaines et leur reconversion	23
3. L’état des lieux du site.....	24
4. La réglementation sur Cataroux.....	26
a) Zonage	26
b) Plan de Prévention	27
c) Plan Local de l’Habitat	28
5. Les projets en cours au sein du site.....	28
a) La rivière Tiretaine à ciel ouvert.....	28
b) Le projet Quantum Development	29
c) La reconversion du site des Pistes Michelin.....	30
6. Les enjeux du projet d’aménagement sur la parcelle de 4,6 hectares réservée au PIND.....	31
Partie 3 : Le projet d’aménagement.....	32
1. Les principaux éléments du projet	33
a) Les équipements constituant le projet.....	33
b) Justification du projet.....	33

c)	Le principe de l'incubateur	34
2.	Première étape : la reconversion de l'existant	34
a)	Démolition des bâtiments	34
b)	Dépollution des sols	35
3.	Mise à ciel ouvert de la rivière Tiretaine	37
a)	Prolongement de la Tiretaine à ciel ouvert, dans la continuité du projet Quantum Development.....	37
b)	Aménagement des berges.....	38
c)	Réduction du risque inondation	39
d)	Création de deux passerelles de franchissement du cours d'eau	39
4.	Conception et architecture de bâti	40
a)	Le bâtiment à énergie positive (cafétéria)	40
b)	L'incubateur : trois bâtiments végétalisés	41
c)	IUT Métiers du Multimédia et de l'Internet	42
d)	Ecole d'ingénieur du monde numérique	43
e)	Centre de Formation Professionnelle Continue des entreprises du numérique	44
5.	Végétalisation du bâti et aménagement des parkings.....	45
a)	Le parti-pris de la végétalisation des bâtiments	45
b)	Accessibilité	46
c)	Parking perméable végétalisé	47
d)	Les garages à vélos	48
6.	Un site à libre-accès : lieu de vie et de rencontre agréable	49
a)	Parc de détente	49
b)	Parc lumineux	50
	Conclusion.....	51
	Bibliographie.....	52
	Index des Sigles.....	54
	Annexes.....	55

Introduction

Clermont-Ferrand est une ville en pleine reconfiguration et requalification urbaine. La perspective de voir 41,8 hectares en centre-ville, cédés par étapes par l'entreprise Michelin est une clef de cette reconfiguration.

Le calendrier progressif de cession foncière coïncide opportunément avec la première étape de ma formation d'ingénieur et la présentation d'un projet individuel.

C'est la raison qui m'a conduit à choisir délibérément comme projet : « Reconversion du site Michelin-Cataroux Clermont-Ferrand – 4,6 hectares pour la création d'un Campus Numérique végétalisé ».

Ce projet tente de répondre à l'équation posée par José Serrano dans l'ouvrage « Quand l'innovation fait la ville durable », écrit par Joëlle Forest et Abdelillah Hamdouch en 2015 : comment combiner enjeux environnementaux et économiques dans un même espace [dédié jusque-là à l'industrie] ?

Par l'élaboration de diagnostics macro et micro-territoriaux, par la conceptualisation et la justification de choix d'aménagement et de contenu immobilier, ce projet est bâti sur une surface de 4,6 hectares et allie recherche esthétique, qualité environnementale, innovation architecturale ainsi que l'intégration d'impératifs économique et numérique.

À l'instar du résumé de l'ouvrage déjà cité, je considère avoir intégré comme « prisme central de la compréhension de la fabrique de la ville durable, les aspects d'innovation organisationnelle, institutionnelle, technologique et sociale ».

Ainsi, ce Projet individuel, dans sa dimension spatiale et urbanistique, souhaite présenter une image ambitieuse de reconversion résolument tournée vers le futur.

Partie 1 :
Clermont-Ferrand,
capitale de
l’Auvergne ; Cataroux,
site industriel de
l’entre-deux villes

1. Présentation générale de la ville

Clermont-Ferrand est une ville de tradition industrielle située au cœur du Massif Central. Capitale de la région Auvergne, cette ville de taille moyenne, 141 569 habitants en 2012 (recensement Insee), est située entre la Chaîne des Puy à l'Ouest et la plaine de la Limagne à l'Est. Ville moyennement dense (3303habitants/km²), Clermont-Ferrand est la vingt-troisième ville française en terme de population.



La ville moderne, née de l'union des deux anciennes villes, Clairmont et Montferrand, est aujourd'hui le centre administratif, économique et universitaire de la région, et concentre l'essentiel du potentiel de la recherche régionale.

Clermont-Ferrand constitue un carrefour entre plusieurs axes de communication, notamment autoroutiers. L'agglomération est le croisement autoroutier du centre de la France, avec le début de l'A71 jusqu'à Paris. Elle abrite également le point initial de l'A75 menant au Sud de la France et à l'Espagne. Elle est enfin traversée par l'A89, reliant Bordeaux à Lyon. Elle dispose d'un aéroport (400 000 passagers/an) mais souffre de l'absence d'une liaison TGV.

Le Grand Clermont, responsable de l'élaboration du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), a pour but d'orienter ses prérogatives de manière à rendre plus attrayante l'agglomération clermontoise et ses alentours. Cent huit communes et quatre Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) sont compris dans le territoire du SCoT. La politique du Grand Clermont consiste à concilier une intensification de son développement et la préservation de son capital vert. L'agglomération clermontoise dispose d'une organisation en archipel, comme l'illustre le plan schématique ci-après, qui tend à s'opposer à l'étalement urbain, limiter la consommation d'espace par une compacité de l'urbanisation et notamment par la densification des pôles structurants et la délimitation des zones urbanisées.

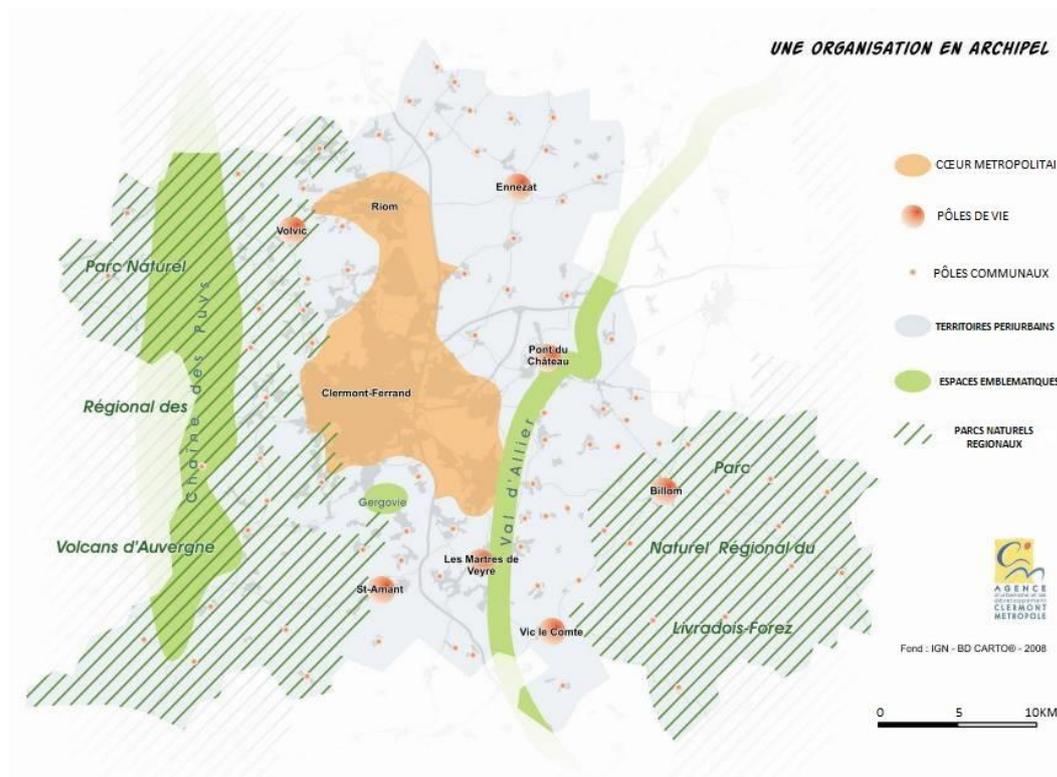


Figure 1 : Organisation en Archipel du Grand Clermont
(Source : Agence d'Urbanisme et de Développement Clermont Métropole)

Afin de lutter contre l'étalement urbain, le SCoT donne la priorité à l'implantation des activités économiques au sein du tissu urbain existant, dès lors qu'elles sont compatibles avec l'habitat. Il favorise la mixité habitat/activités par le comblement des dents creuses et le réinvestissement des friches urbaines.

Il prône également la requalification des zones d'activités existantes, afin de tendre vers un rééquilibrage des emplois et une meilleure répartition des richesses entre les différentes intercommunalités.

2. L'économie Clermontoise

En terme économique, on peut noter la prépondérance de l'entreprise Michelin, seule entreprise du CAC 40 dont le siège social est situé hors de l'Île de France. L'entreprise emploie plus de 12 000 salariés sur toute l'agglomération, dont 2500 chercheurs rassemblés au centre de recherche et de développement clermontois de Ladoux.



La ville possède donc une tradition industrielle forte, du fait de la présence de Michelin et du tissu important de sous-traitants développés autour de l'industrie du pneumatique.

Le schéma suivant relate l'influence de l'entreprise Michelin dans les années 1980 et l'implantation de ses nombreux sites, au sein de l'agglomération clermontoise.

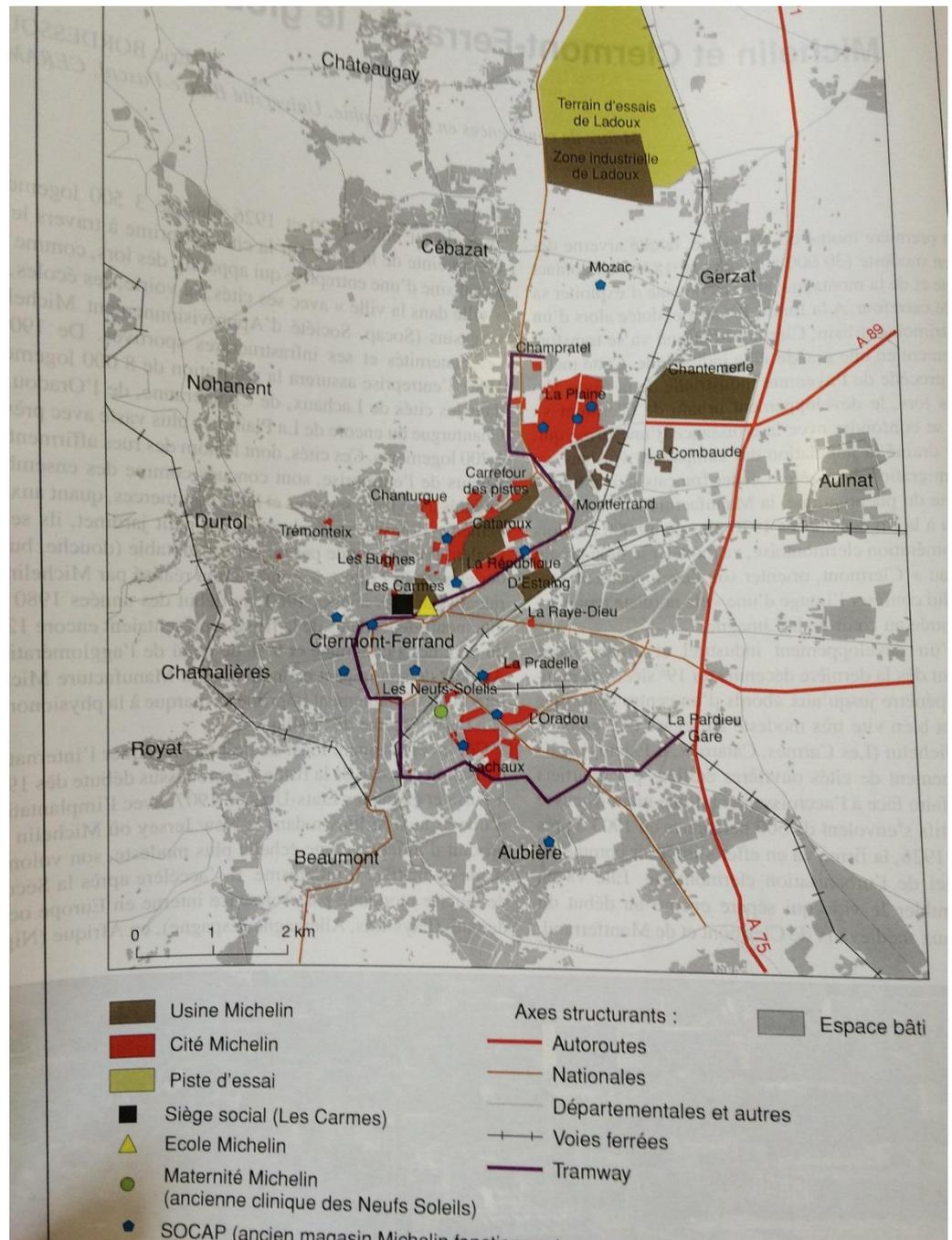


Figure 2 : les principales implantations Michelin dans les années 1980
(source: Ouvrage "Clermont-Ferrand, ville paradoxale")



Figure 3 : Plaine de la Limagne (Source: <http://marius.bernard.free.fr>)

Par ailleurs, l'exploitation de la plaine agricole de la Limagne, particulièrement fertile, a engendré la naissance du groupe Limagrain et sa filiale Jacquet, issu du regroupement coopératif d'agriculteurs qui cultivent aujourd'hui des milliers d'hectares sur cette plaine (46 500 hectares en Auvergne). Il convient de noter la présence d'un pôle d'industrie pharmaceutique (Chibret) et du

cinquième pôle aéronautique national.

Autre symbole de la région Auvergne, les eaux de Volvic. Deuxième entreprise agro-alimentaire d'Auvergne, présente dans 60 pays, elle produit en moyenne 1,3 milliards de litre d'eau par an, en grande partie destinés à l'exportation.

Enfin, le tourisme représente plus de 8% du PIB régional.

3. Les projets d'avenir de la ville de Clermont-Ferrand

a) Le cadre EcoCités

Le Ministère du Logement, de l'Égalité des territoires et de la Ruralité, conçoit les EcoCités comme de « grands projets d'aménagement urbain durable avec une cohérence architecturale, énergétique et sociale ». C'est ce concept qui sous-tend la démarche de la ville de Clermont-Ferrand.

Le SCoT du Grand Clermont s'inscrit dans ce cadre puisqu'il vise à proposer des formes plus économes et plus innovantes (individuel groupé, petit collectif, maison multifamiliale, espaces publics, jardins partagés...) tout en répondant aux aspirations d'intimité des ménages. La priorité est donnée, comme pour les activités, au renouvellement urbain et à la densification des dents creuses.

Paradoxalement, Clermont-Ferrand n'a pas échappé pas au phénomène d'étalement urbain. Entre 1995 et 2011, la ville a consommé 201 hectares de terre au détriment essentiellement des espaces agricoles et naturels, pour créer majoritairement des surfaces industrielles, commerciales et des infrastructures (81 hectares). (source : PADD).

Les objectifs actuels sont de contenir l'étalement urbain tout en favorisant une mixité des typologies et nouvelles formes d'habitat, une écologie urbaine,

l'utilisation de matériaux sains et le bien vivre des habitants. La préconisation du SCoT vise à améliorer d'au moins 20% l'efficacité foncière, en visant une surface moyenne de 130m² par logement dans le cœur métropolitain.

La ville de Clermont et en particulier le secteur Saint-Jean/Cataroux, partie majeure de l'entre-deux villes (Clermont-Montferrand), s'inscrivent dans le projet EcoCité. Cataroux appartient même au « périmètre opérationnel prioritaire de l'EcoCité » comme le montre ce schéma ci-après. Le projet Ecocité vise à « fabriquer le standard de la ville de demain, durable et solidaire » [cf. fnau.org]. L'enjeu est donc un processus de transformation progressif et évolutif permettant d'intégrer les principes du développement durable, autour du vivre ensemble, des champs de mobilités, de l'habitat, de l'énergie et de l'espace public.

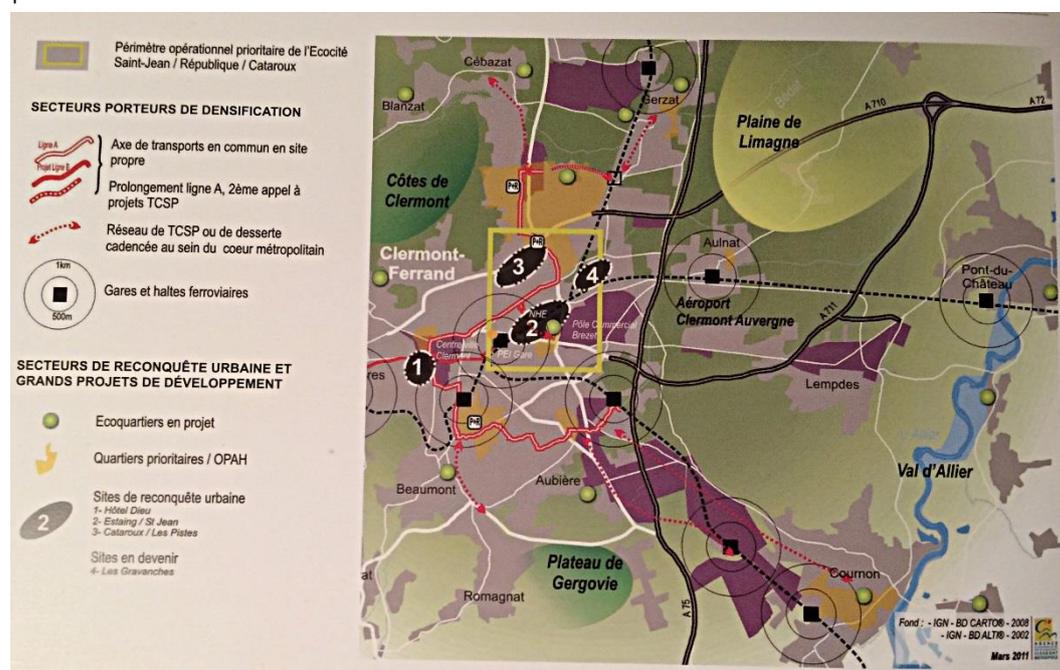


Figure 4 : Le territoire du Grand Clermont, échelle de référence de l'Ecocité clermontoise
(Source : « Club Projet Urbain & Paysage » n°11 - Novembre 2012)

Par ailleurs la dynamique Écocités intègre plusieurs projets de recherche portés par des entreprises et des laboratoires clermontois. Pour en citer quelques-uns : le projet de «véhicule individuel public autonome», des nouveaux systèmes d'éclairage public, la modélisation environnementale 3D, des procédés de dépollution des sols par voie biologique...

b) Hautes technologies et numérisation

Le numérique est le moteur d'une économie nouvelle qui représente aujourd'hui un quart de la croissance et de la création d'emplois en France. Il est

perçu par l'ensemble des acteurs comme un levier d'innovation, de productivité et de croissance.

Un grand nombre d'acteurs se mobilisent en Auvergne autour des enjeux de quartier numérique, notamment depuis le lancement par l'Etat du dispositif « French Tech » fin 2013. Ce projet « French Tech » vise à faire de la France une Startup d'envergure mondiale en mobilisant le plus grand nombre d'acteurs publics et privés, afin de créer une dynamique collective, soutenir le développement d'accélérateur de Startup et renforcer l'attractivité internationale de la France en matière de nouvelles technologies.



Figure 5 : Logo French Tech

Depuis la réactualisation du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire, une des principales ambitions de l'Auvergne et en particulier de la ville de Clermont-Ferrand serait de recevoir le label « French Tech ». C'est en cela que de nombreux acteurs publics et privés se mobilisent en partenariat, afin de déployer des infrastructures de Très Haut Débit via l'impulsion de la *Stratégie de Spécialisation Intelligente* au service de l'accélération de l'innovation des entreprises, en grande partie véhiculée par le numérique.

La mobilisation des acteurs a permis de dégager les enjeux suivants :

- Structurer le projet de quartier numérique en suivant le modèle des Campus. L'objectif serait de créer une dynamique de réseau grâce à la proximité physique des acteurs de différents domaines (recherche, enseignement supérieur, entreprises des secteurs traditionnels, etc.)
- Mettre à disposition les outils et dispositifs facilitateurs et accélérateurs (pour l'accès au financement, au marché, à des compétences clés pour le développement des entreprises, etc.)
- Se positionner comme un lieu d'innovation digitale
- Permettre aux universités, écoles et laboratoires auvergnats de former leurs étudiants à la pratique et aux outils de la réalité virtuelle.

4. L'entre-deux villes Clermont-Montferrand : zone à enjeux métropolitains

Le meilleur moyen d'appréhender l'entre-deux villes, tout en situant le site Cataroux (41,8 hectares), est de les localiser. La carte suivante présente très bien la centralité du site Cataroux dans la ville intra-muros et au sein de l'agglomération clermontoise :

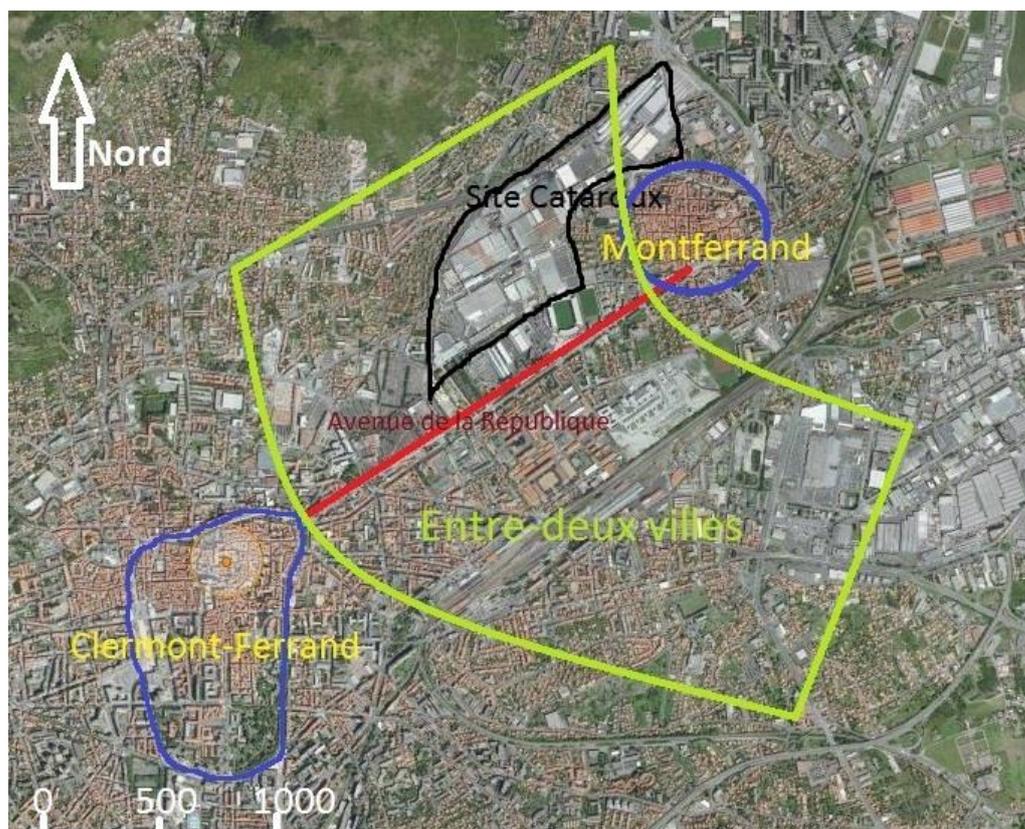


Figure 6 : L'entre-deux villes, Clermont-Montferrand
(Auteur : Etienne Andraud)

L'axe principal reliant Clermont et Montferrand est l'avenue de la République, abritant une ligne de tramway (sur pneus) et de très nombreux pôles de services. L'entre-deux villes ayant une fonction de centre régional, est organisé à partir de cette avenue.

Le développement de cette zone, a été influencé et conçu directement et indirectement par Michelin, tout au long du XX^{ème} siècle. Ce secteur est actuellement en mutation : autrefois très industriel et hébergeant aussi la gare, les espaces militaires, mais aussi des logements notamment certaines cités ouvrières Michelin.

Cette nécessité de mutation industrielle s'explique en grande partie expliquée par le changement de politique de l'entreprise Michelin. En effet,

Michelin était la première source d'emplois ouvriers de la région Auvergne dans les années 1980. Aujourd'hui, l'agglomération clermontoise héberge toujours le centre de décision de l'entreprise, mais les activités de production sont en grande partie délocalisées. Sur les 34 000 salariés de 1980, 12 000 sont



Figure 7 : Emprise des industries Michelin Cataroux, vue du ciel
 (Source : <http://www.autonewsinfo.com>)

aujourd'hui recensés dans l'agglomération clermontoise. De plus, la sociologie des employés Michelin a totalement évolué. D'un personnel majoritairement ouvrier, on est passé à un personnel majoritairement d'encadrement et de recherche. Cette situation permet à Michelin de céder du foncier en centre-ville, ce qui constitue une opportunité de refonte de la ville.

On constate une évolution progressive de l'entre-deux villes depuis une trentaine d'années et un changement d'image et de vocation de ce secteur.

Un signe de ce changement est l'arrivée du tramway Avenue de la République. Celui-ci a entraîné une dynamique et une attractivité tout au long de son axe. Le développement doit désormais se faire en épaisseur, par rapport à l'Avenue, qui constitue la colonne vertébrale de cette reconfiguration de la ville. Par exemple, la construction de l'hôpital Estaing s'inscrit dans cette dynamique, comme le nouvel Hôtel de Police ou encore l'implantation récente du grand quotidien régional « La Montagne ».

Il y a donc un enjeu de centralité dans cette zone, que ce soit en terme de création d'emplois, de logements, de commerces, mais aussi un enjeu de liaison entre les quartiers populaires du Nord et le centre-ville.

De plus, de nombreux centres importants donnent à l'entre-deux villes une envergure de capitale régionale. Il faut aussi ajouter la proximité avec les principaux axes routiers (cf. carte ci-dessus, croisement situé au Nord-Est de Cataroux) permettant notamment de rejoindre l'axe autoroutier Nord-Sud (Paris-Montpellier) et l'axe Est-Ouest (Lyon-Bordeaux).

La carte schématique suivante illustre cette organisation autour de l'Avenue de la République et les nombreux centres l'entourant. La gare ferroviaire de Clermont n'y figure pas mais elle est située parallèlement à l'Avenue de la République (identifiable sur la carte précédente).



Figure 8 : Organisation de l'entre-deux villes autour de l'Av. de la République
(Auteur : Etienne Andraud)

5. Les enjeux du site Cataroux pour l'agglomération clermontoise

a) Bâtir une centralité majeure

Le concept de centralité est défini dans les années 1970 par Manuel Castells, un espagnol professeur de sociologie et de planification urbaine pour qui "la centralité est la combinaison à un moment donné d'activités économiques, de fonctions politiques et administratives, de pratiques sociales, de représentations collectives, qui concourent au contrôle et à la régulation de l'ensemble de la structure de la ville".

L'entre-deux villes voit depuis de nombreuses années une mutation de ses sites industriels. Cela est en grande partie expliqué par la mutation sociologique

et productive de Michelin. Site doté de 41,8 hectares, à majorité industriel, Cataroux est une véritable « mine d'or foncière » compte tenu de sa situation géographique et sa centralité. La reconversion de ce site doit donc être abordée en se projetant sur un avenir proche (exemple du projet Quantum Development : travaux débutés en 2014) mais aussi sur une temporalité de plus grande ampleur (15-20-30ans).

Ce foncier mérite d'être reconverti avec intelligence puisqu'il est un moyen de faire du site Cataroux la réponse à des enjeux métropolitains et ainsi bâtir une centralité majeure.

Les principaux objectifs à remplir sont de :

- Devenir un lieu privilégié d'accueil de nouvelles populations
- Apporter une réponse au péri-habitat : conception différente du système de zonage qui est souvent à l'origine d'exclusions
- Obtenir une forte identité architecturale et urbaine
- Envisager la perspective de l'accueil du TGV, qui questionne en profondeur l'aménagement du territoire clermontois
- Permettre la création d'un axe fédérateur Nord-Ouest/Sud-Est : favorable pour le futur TGV mais aussi pour les grands équipements du secteur (CHU, Stade, tertiaire supérieur...)

b) Engager un contrat ville-nature

L'existence de la nature en ville répond à de multiples enjeux dont l'importance devrait s'accroître au fil du temps, du fait d'une urbanisation



Figure 9 : Illustration de nature en ville
(Source : <http://chroniquesdedi.overblog.com>)

intensive liée à l'augmentation des populations. La perspective de changement climatique ne peut que renforcer la pertinence de la prise en compte de cette thématique. Tout d'abord, l'insertion de la nature rend la ville plus agréable pour les habitants : il existe une demande sociale de nature en ville.

Outre son esthétisme, son opposition à la disparition des espèces, ou même sa contribution à l'atténuation des pics de chaleur (par les effets d'ombrage ou grâce au phénomène d'évapotranspiration), la nature en ville dispose d'un autre atout qui sera abordé dans ce projet, notamment avec la végétalisation de bâtiments. En effet, les

viles sont exposées à de multiples pollutions issues principalement des émissions du transport routier et du chauffage (gaz carbonique, dioxyde d'azote, ozone, particules fines,...). Les végétaux interceptent et captent le carbone en filtrant les microparticules. Les feuilles retiennent des polluants contenus dans l'air.

La ville de Clermont, d'architecture très minérale, est exposée à ces nombreuses contraintes. Le site Cataroux est d'autant plus concerné car il est formé de peu d'espaces verts de qualité avec des façades et espaces publics peu traités.



Figure 10 : Bâtiment en pierre de Volvic de l'hyper centre clermontois

(Source : <http://www.imagesdubeaudumonde.com>)

Clermont-Ferrand, et plus précisément Cataroux ont donc intérêt à engager un contrat ville-nature visant à :

- Structurer une trame d'espaces publics et d'espaces verts
- Revaloriser sur le site Cataroux, le cours d'eau la Tiretaine, aujourd'hui canalisé en sous-terrain
- Rendre responsable des acteurs de la construction (aménageurs, opérateurs, propriétaires fonciers), à partir d'un cahier des charges privilégiant l'environnement
- Inciter à l'intégration de la nature avec un changement de politique et de mesures de la collectivité envers les aménageurs (contraintes environnementales élevées)

6. Un projet individuel répondant aux enjeux économiques et environnementaux

Avec sa spatialité, le parti-pris de ce projet individuel est de s'intégrer dans une dynamique de grande ampleur en tentant de répondre aux enjeux de centralité d'envergure métropolitaine. Il ne doit donc pas être traité à la seule échelle de la parcelle dédiée, soit 4,6 hectares sur les 41,8 hectares du site Cataroux.

De même, le projet s'intègre dans la dynamique du dispositif « French Tech ». Il est conçu comme une première phase d'un projet de plus grande échelle visant à créer un quartier numérique à Clermont-Ferrand. Un tel quartier est envisageable sur le site Cataroux compte tenu de l'importance du foncier qui va être cédé dans les années à venir par l'entreprise Michelin. Ainsi se trouvent justifiés un projet d'incubateur d'entreprise de nouvelles technologies sur une parcelle de Cataroux auquel seraient adjoints une école d'ingénieur du monde numérique, un IUT « Métiers du Multimédia et de l'Internet » et un Centre de Formation Professionnelle Continue des entreprises du numérique.

Côté environnemental, pour revaloriser l'image du site Cataroux et de la ville de Clermont-Ferrand, intégrer la nature en ville est essentiel. Avec des bâtiments entièrement végétalisés, bon compromis d'implantation de nature en ville, ce projet s'intègre bien dans le cadre Ecocités.

Partie 2 :

Diagnostic du site

Cataroux

1. Un site industriel en reconversion progressive

L'emprise foncière du site Cataroux (41,8ha) appartient pour la quasi-totalité à l'entreprise Michelin et s'est développé durant tout le XX^{ème} siècle. La ville de Clermont-Ferrand, en accord avec Michelin a classé ce site en zone industrielle dans les années 1980. À ce jour, seuls les 5 hectares constituant la première phase du projet de Quantum Development ont changé de vocation (logements, bureaux, services). Cela signifie donc que la principale partie du site, sur laquelle la ville nourrit de grands espoirs d'urbanisation à moyen terme, reste pour l'instant un secteur à vocation industrielle.



Figure 11: Cataroux, plus vaste site industriel Michelin clermontois
(Source : <http://www.lamontagne.fr>)

La philosophie de la ville, en accord avec l'entreprise Michelin, consiste à ne pas céder le foncier au coup par coup. L'idée est d'obtenir une cohérence d'aménagement, une homogénéité qui s'inscrit dans une logique architecturale sur un temps long.

La ville de Clermont travaille donc continuellement avec Michelin dans le cadre d'une politique conciliante avec l'entreprise, pour des enjeux d'emprise foncière considérables.

Il est cependant admis que les vocations de biodiversité, de projet de métropole et de qualité d'infrastructures et de réseaux constituent l'ossature de ce projet ambitieux.

A première vue, le site Cataroux (et plus généralement l'entre-deux villes) apparaît comme un conglomérat, dû à la présence d'îlots monofonctionnels et disproportionnés, créant des disparités urbaines et sociales.

Ces choix d'urbanisation ont une explication : à l'époque du développement de ces sites, la stratégie d'aménagement de cette zone ne prenait pas en compte le territoire global, les projets étaient conçus indépendamment les uns des autres sans efforts d'intégration dans l'environnement immédiat, les enjeux économiques ayant la primauté sur la cohérence urbaine.

Contrairement à la vision que l'on se fait de l'Auvergne (Chaîne des Volcans, grands espaces naturels et agricoles), Clermont est une ville très minérale et urbanisée. C'est le cas notamment des abords du site Cataroux où la trame verte est quasi absente.

Il est vraisemblable que, d'ici trente ans, l'entreprise aura cédé la quasi-totalité de son foncier sur le site Cataroux. L'image du site sera donc totalement différente et doit être pensée et planifiée en amont.

Clermont-Ferrand, est une ville retenue dans le cadre du label EcoCités. C'est un label pour les « villes du développement durable ». Pour Clermont, une mutation des secteurs industriels est donc prévisible, notamment pour le site Cataroux. Ce dernier est d'ailleurs clairement identifié dans le SCoT du Grand Clermont comme Espace de Valorisation et de Requalification Urbaine Prioritaire. Cette mutation a d'ores et déjà commencé avec l'arrivée d'activités de type bureaux (La Montagne, Pôle Compétition Michelin, Musée du Pneumatique...).



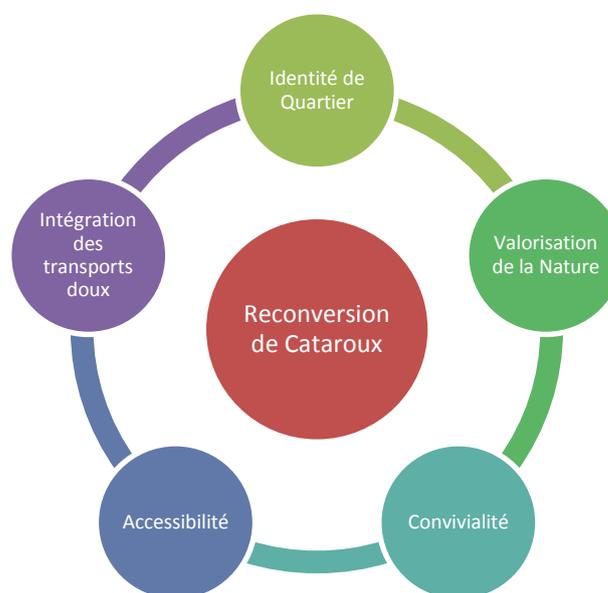
Figure 12 : Musée du pneumatique "L'Aventure Michelin" à Cataroux (Source : <http://www.laventuremichelin.com>)

Autre point, la reconversion de Cataroux doit s'inscrire dans une logique prenant en compte de nombreux facteurs, notamment la revalorisation de la rivière Tiretaine, dont peut être tiré un atout fondamental du projet.

Clermont a longtemps vécu sur le seul poumon économique et industriel avec Michelin, qui a cependant assuré une bonne part de sa prospérité. Mais ce qui était une force tend de plus en plus à se transformer en fragilité. Celle-ci peut être anticipée en faisant que l'industrie clermontoise joue la carte de la diversité, en misant sur l'innovation. La reconversion de sites comme Cataroux doit donc être guidée par des axes forts comme le numérique et le végétal. Côté numérique, la multiplication et la performance de PME liées à la technologie sera déterminante.

Recherche et développement sont donc les deux maîtres-mots pour l'avenir de l'industrie clermontoise.

Avec la reconversion de Cataroux, les projets d'avenir se devront de répondre à de nombreux enjeux, identifiés sur le schéma suivant :



2. Concepts généraux sur les friches urbaines et leur reconversion

En général, une friche industrielle est un espace historiquement utilisé à des fins industrielles, mais qui est désormais abandonné et inutilisé. Compte tenu du maintien d'activités de production, Cataroux ne peut donc être qualifié de friche mais plutôt de site à vocation future de reconversion. Reste que le terrain et le bâti peuvent être contaminés ou non, ce qui nécessite le traitement des sols. Dans les faits, une pollution est généralement présente. Elle peut concerner des superficies très variables, être localisé n'importe où dans la ville ou à sa périphérie, comporter ou non des bâtiments inutilisés.

L'objectif du SCOT est de favoriser la requalification des friches et secteurs en mutation du cœur métropolitain qui disposent d'un fort potentiel de valorisation. Il est notamment affirmé dans le PADD qu'il est important d'encourager la réappropriation des locaux et du foncier vacants, et des friches d'activité.

La reconversion des friches industrielles s'inscrit dans la tendance du renouvellement de la ville sur elle-même. Ce principe correspond parfaitement au concept de développement durable : il s'agit de remettre en état plutôt que de démolir, de réutiliser les friches plutôt que de pousser à la croissance urbaine en périphérie et de renforcer par tous les moyens possibles la cohésion sociale.

3. L'état des lieux du site

Au niveau des prix de l'immobilier et du foncier, les quartiers du 1^{er} Mai (comprenant le site Cataroux), Montferrand (à l'Est de Cataroux), les Gravanches (au Nord-Est du site), ont connu une forte augmentation ces dix dernières années. Cela s'explique par la reconversion progressive de certains quartiers, la présence et la création de pôles attractifs (siège Michelin des Carmes, Stade Marcel Michelin, Hôpitaux, Coopérative de Mai, etc.), le passage du tramway avenue de la République, et la dynamique attrayante de l'ensemble de ces quartiers.



Figure 13 : Stade Marcel Michelin
(Source : <http://www.lamontagne.fr>)

Pour resituer, en 2008, le prix moyen du m² à Clermont-Ferrand était de 1620€, d'après des sources notariales (PERVAL). D'après les mêmes sources, entre 2003 et 2008, on remarque que les quartiers ayant connu la plus grande évolution du prix du m², sur des appartements anciens sont les quartiers en

contact avec le site Cataroux : le quartier du 1^{er} Mai, Montferrand, les Gravanches, avec une augmentation de 74,7%.

Certes, les prix du foncier et de l'immobilier sont inférieurs à ceux de l'hyper centre-ville mais ils ont connu ces dernières années une augmentation sans égal.

Il est donc indéniable que le site de Cataroux s'inscrit dans une dynamique de quartiers très attractifs et certainement appartenant au futur cœur de Clermont.

La mixité des activités de ses quartiers avoisinants, font de Cataroux un lieu très central à proximité de nombreuses infrastructures de services (hôpitaux, Carsat, établissements scolaires, complexes culturels et sportifs, etc.).

Une contrainte importante de ce site est la vraisemblable pollution des terrains et des bâtiments industriels. Le site est toujours utilisé à des fins industrielles, ce qui rend nécessaire d'envisager un risque de pollution résiduelle.

En théorie, c'est le propriétaire du foncier qui est responsable de la (dé)pollution. Le propriétaire doit dépolluer le site en fonction de la future activité du site mais n'est pas obligé de le dépolluer entièrement. Ainsi, si l'entreprise Michelin vend son foncier pour des projets de bureaux ou de logements, il devra prévoir une plus grande dépollution que si le foncier continuait à être exploité à des fins industrielles.

Au niveau des transports en commun, Cataroux est d'ores et déjà bien desservi puisqu'il est un arrêt des trajets de trois lignes du réseau T2C de l'agglomération de Clermont (lignes 3,4 et 27). Cataroux est aussi situé à deux cents mètres d'un arrêt de la ligne B, qui est une ligne à haut rendement de service. Cataroux est aussi situé à trois cents mètres de l'Avenue de la République et sa station de tramway. Cataroux se trouve ainsi directement connecté, par le biais des transports en commun, à tous les pôles importants de l'agglomération clermontoise.



Figure 14 : Tramway clermontois
(Source : <http://www.cyberbougat.net>)

Malgré cette bonne desserte par les transports en commun, le plan de circulation de Cataroux et ses échanges avec sa proximité n'est pas fluide, notamment dans les rues Gainsbourg et Clos Four. En effet, durant les congrès à Polydôme, les concerts à la Coopérative de Mai et les matchs de rugby au Stade Marcel Michelin, les rues voisines de Cataroux sont régulièrement engorgées. L'attractivité grandissante du quartier et ses alentours va, durant les années à venir, augmenter les complications de circulation. Cependant, les services de la municipalité de Clermont n'ont pas prévu de révision du plan de circulation dans cette zone.

Dans la continuité de cet état des lieux du site, de nombreuses contraintes peuvent être identifiées :

- Peu d'espaces verts de qualité
- Pas de continuité et de cohérence urbaine
- Peu d'aménagements pour les piétons
- Circulation routière compliquée
- Peu de traitement des façades et espaces publics
- Trame verte quasi absente

4. La réglementation sur Cataroux

a) Zonage

L'ensemble du site Cataroux est un périmètre à l'intérieur duquel s'applique un droit de préemption simple. C'est-à-dire que la ville de Clermont-Ferrand est prioritaire pour l'achat de l'ensemble des biens mis en vente sur le site de Cataroux.

Il est aussi identifié dans le POS de la ville de Clermont que la parcelle du projet individuel est classée en zone NAc. Cela signifie que cette zone est insuffisamment équipée, non constructible actuellement, mais peut être urbanisée à l'occasion de la réalisation d'aménagements et d'équipements compatibles avec le développement cohérent de l'ensemble des secteurs environnants.

Cataroux est actuellement en zone UJ. Cela veut dire qu'aujourd'hui aucune construction de logements ou de bureaux n'est autorisée sur ce site. Mais avec la révision du POS et bientôt le futur PLU, la réglementation et le zonage de Cataroux change. Pour preuve, le projet Quantum Development prévoit d'accueillir entre autres des bureaux et logements. Il a été validé par la commune et le permis de construire a été délivré.

b) Plan de Prévention

Le site est en grande partie situé en zone inondable, avec la canalisation sous-terrainne de *La Tiretaine* le traversant. La réglementation du PPRi est en révision mais de nombreux hectares de Cataroux sont actuellement en zone d'aléa fort, ce qui rend, en théorie, toute construction de logements ou bureaux impossible. Cependant, l'Etat fait réaliser une nouvelle étude hydraulique d'évaluation des aléas dont les conclusions pourraient être plus favorables pour le réaménagement du site.

Une fois le PPRi révisé, tout projet de bureaux ou logements sur cette zone devra prendre en compte la probabilité du risque, et devra être conçu de manière à ne pas avoir de conséquences négatives sur le cours d'eau. La réglementation impose pour cela des contraintes techniques (côte de mise hors d'eau, côte fonctionnelle...).

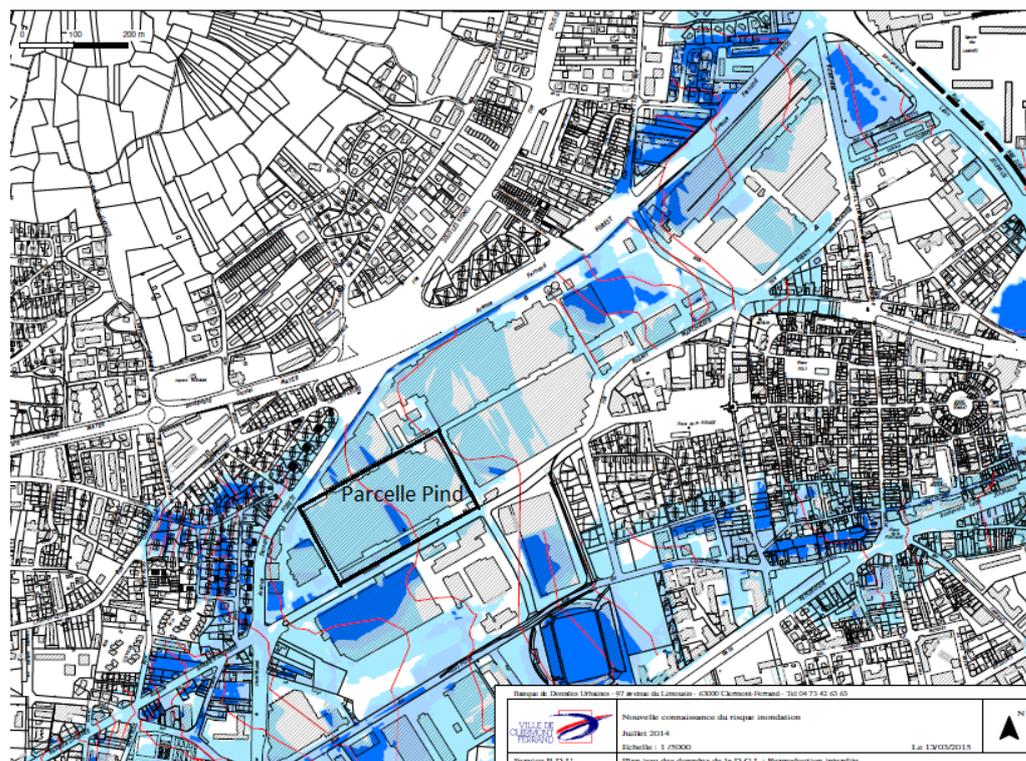


Figure 15 : Carte des aléas inondations

Sur la carte ci-dessus, les zones bleues foncées représentent l'aléa fort, les bleues claires l'aléa moyen, le reste est en aléas faible (à vérifier). Le site est donc en grande partie inondable. Cependant la parcelle du Projet individuel est en grande partie en aléa moyen. La création de bureau ou de logement est donc possible sur la majorité de cette parcelle mais il faudra tout de même prévoir des aménagements et bâtis respectant la réglementation en zone inondable (réglementation sur le bâti, désimperméabilisation des sols, etc.).

c) Plan Local de l'Habitat

Dans le PLH de Clermont-Ferrand, on dénombre 55 secteurs répertoriés en tant que périmètres de réflexion urbaine. Cataroux en fait partie et est même celui comptant la plus grande superficie (41,88 ha). Le PLH prévoit pour Cataroux et le projet Quantum Development 390 logements dont 50 conventionnés (logements sociaux). L'idée directrice du renouvellement urbain de ce secteur est la mixité d'activités et d'habitat. À propos de l'habitat, 90 résidences sénior et 100 résidences étudiantes sont prévues.

Ainsi, un projet d'incubateur d'entreprises de nouvelles technologies, complété d'une école d'ingénieurs du monde numérique, d'un IUT « Métiers du Multimédia et de l'Internet » et d'un CFPC des entreprises du numériques, est tout à fait réaliste à condition de faire les efforts d'architecture et d'environnement nécessaires pour que ces derniers s'intègrent parfaitement dans le paysage actuel et futur de Cataroux.

5. Les projets en cours au sein du site

a) La rivière Tiretaine à ciel ouvert

Un des objectifs structurant sera de remettre la rivière *Tiretaine* à ciel ouvert, accompagné de l'aménagement d'une trame verte et bleue au sein de Cataroux.

Actuellement, la Tiretaine est entièrement canalisée en souterrain sur l'ensemble du site Cataroux. On détermine son tracé actuel le long du site de Cataroux sur la carte ci-contre.



Selon les services de la ville de Clermont, le scénario a déjà été envisagé. Si la Tiretaine était mise à ciel ouvert, le projet serait cofinancé par la Ville, l'Etat et Michelin. Le cours d'eau n'aurait pas la même trajectoire que le canal actuel. Un lit artificiel serait retracé, passant par l'intérieur même du site de Cataroux. Il est à noter que le site de Cataroux est très imperméabilisé.

Ce scénario de mise à ciel ouvert de la Tiretaine aurait trois objectifs (scénario élaboré, mais pas encore validé politiquement) :

- Une réduction de la vulnérabilité face au risque inondation (large lit...)
- Un atout écologique et environnemental, avec l'aménagement des berges, participant à la trame verte, augmentation de la biodiversité, etc.
- Un objectif urbain accompagnant la reconversion industrielle du site

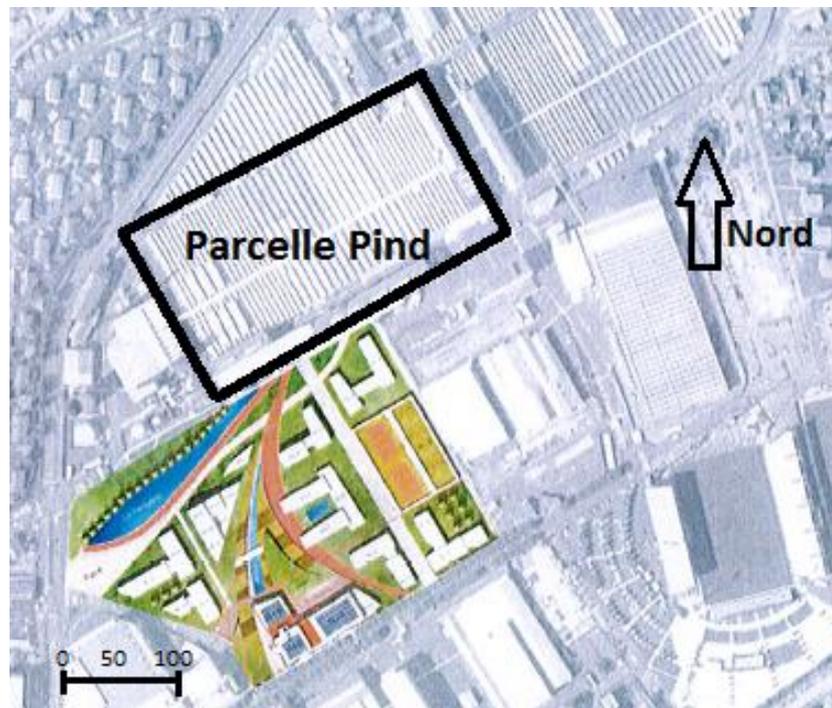
b) Le projet Quantum Development

Le projet Quantum est un aménagement de grande ampleur (cinq hectares). Il fait partie d'une des vingt-et-une actions de l'Ecocités Clermont Métropole et de la ville de Clermont. Ce projet constitue un îlot de bâtiments à énergie positive. Cet îlot comprend :

- Un bâtiment tertiaire à énergie positive
- Une résidence étudiante
- Une résidence sénior
- Des immeubles de logements (social et accession)
- Des commerces
- Des parkings et espaces publics
- Des espaces verts (création d'un jardin d'herbes)
- Une intégration partielle de *la Tiretaine* à ciel ouvert

Les matériaux utilisés et les couleurs de constructions tiennent compte de leur insertion dans le site afin d'être en harmonie avec ce qui les entoure. La toiture est partagée entre panneaux solaires et terrasses accessibles.

La carte suivante illustre l'aspect et la spatialité du projet Quantum Development au sein du site Cataroux et la continuité assurée par le projet individuel :



c) La reconversion du site des Pistes Michelin

Plusieurs études ont été réalisées concernant la reconversion du site des Pistes. De nombreux projets virtuels ont même été présentés. L'idée n'est pas de reconstruire ce site mais plutôt de le requalifier en conservant l'existant, compte tenu de l'originalité architecturale emblématique. À titre d'exemple, le site des Pistes, situé à l'extrême Nord-Est de Cataroux, a pour les clermontois, une identité patrimoniale. Ce n'est pas un monument historique mais un élément essentiel du paysage urbain de la ville de Clermont. L'entreprise Michelin poursuit sa réflexion sur l'avenir de ce site, hésitant entre cession foncière ou conservation de ces bâtiments.



Figure 16 : Les Pistes Michelin
(Source : <http://www.julienmignot-blog.com>)

A noter qu'en 2013, l'école d'architecture et Polytech Clermont ont participé au concours ConstruirAcier. Sept projets virtuels ont été exposés pour la reconversion du site des pistes. C'est dire l'enjeu architectural et emblématique de ce site dans le cœur des clermontois !

6. Les enjeux du projet d'aménagement sur la parcelle de 4,6 hectares réservée au PIND

- ✓ Intégration et insertion d'un lieu de vie et de travail au sein d'un site industriel en reconversion
- ✓ Vocation numérique de l'espace (recherche, formation, création)
- ✓ Architecture et forme de bâti
- ✓ Réalisation d'une planification spatiale stratégique
- ✓ Gestion des risques en termes d'inondation, de dépollution et de risques industriels

Partie 3 :

Le projet

d'aménagement

1. Les principaux éléments du projet

a) Les équipements constituant le projet

- Mise à ciel ouvert de la rivière Tiretaine avec passerelles
- Réalisation d'un incubateur de Startups de technologies du numérique
- Réalisation d'une école d'ingénieur du monde numérique
- Réalisation d'un IUT « métiers du multimédia et de l'Internet »
- Réalisation d'un Centre de Formation Professionnelle Continue des entreprises du numérique
- Réalisation d'un bâtiment dédié à un restaurant universitaire et une cafétéria
- Création d'un parking
- Création d'un parc vert de détente et de pique-nique

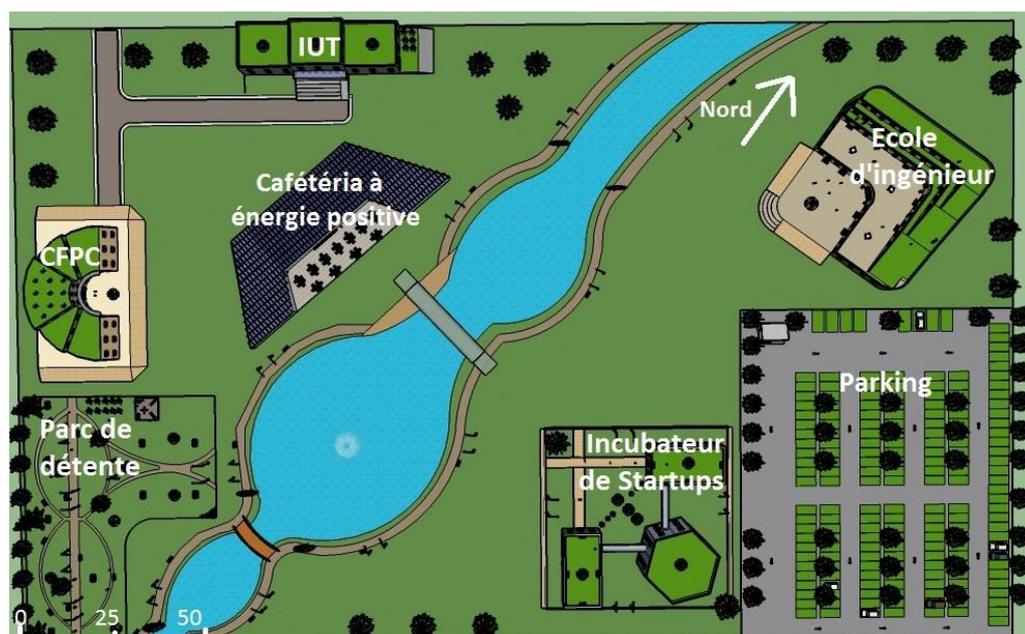


Figure 17 : Plan général du projet (modélisé sur Sketchup)

b) Justification du projet

Il s'avère opportun de prolonger le projet Quantum qui porte principalement sur de l'habitat, du bureau et du tertiaire, dans un esprit de complémentarité.

Le positionnement d'un campus numérique semble tout indiqué pour constituer le phare de ce futur quartier numérique. En effet, la réutilisation d'un

foncier industriel réservé à l'éclosion de projets semble cohérent, tout comme la création d'un ensemble universitaire, avec la présence d'une résidence étudiante prévue dans le projet Quantum.

L'opportunité de poursuivre la mise à ciel ouvert de la rivière Tiretaine peut être appréhendée comme un élément déterminant de constitution d'un cadre propice à l'épanouissement des projets.

c) Le principe de l'incubateur

Le but d'un incubateur est d'accueillir des startups ou jeunes entrepreneurs, au sein de ce qu'on appelle un quartier numérique, afin de faire éclore leurs projets. Souvent de grands groupes investissent et mettent à leur disposition leur savoir-faire de manière à faire germer le plus rapidement possible les projets. Ce sont des espaces dynamiques dédiés aux entrepreneurs du numérique pour accélérer l'accès à leur marché, aux capitaux et augmenter les chances de succès de leur entreprise.

Un incubateur fournit des locaux et services aux jeunes entrepreneurs du numérique, levant ainsi certaines barrières inhérentes à la création d'une entreprise. En général, la durée de l'hébergement est définie à l'avance, entre 3 mois et 2 ans maximum. Autre avantage pour les entrepreneurs, ces structures sont de véritables lieux d'échanges pour les créateurs d'entreprises du numérique. Alliés à la fourniture de conseils et d'ingénierie par des partenaires publics et privés, les chances de succès sont multipliées.

La création d'une telle structure permettrait de gagner en attractivité. Sa réussite devrait évidemment s'accompagner du soutien de grandes entreprises auvergnates comme Michelin, mais aussi des banques et universités.

Malgré un investissement conséquent, ce projet constituerait, pour l'agglomération clermontoise, une source de création d'emplois et de richesses.

2. Première étape : la reconversion de l'existant

a) Démolition des bâtiments

Avant d'attaquer les travaux de démolition, certaines mesures sont désormais obligatoires. Le propriétaire du bâtiment à démolir (l'entreprise Michelin) doit faire réaliser par des professionnels le désamiantage des lieux si de l'amiante a été détecté, le déplombage des lieux si du plomb a été détecté, le curage de bâtiment : il s'agit d'une démolition partielle qui consiste à nettoyer

les éléments non constructifs du bâtiment (béton détérioré ou contaminé). Cela permet ensuite de travailler en toute sécurité.

Le projet individuel prévoit une démolition totale des bâtis industriels. Par conséquent, la loi exige de se munir d'un permis de démolir avant d'entamer toute déconstruction totale. Les travaux de démolition doivent être faits en respectant le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP), qui indique les différentes étapes de la démolition. Enfin, le travail sur un chantier de démolition est régi par des règles de sécurité très strictes, adoptées par l'INRS et à l'OPPBT. Ces règles permettent d'éviter tous les risques liés à un chantier de démolition.



Figure 18 : Démolition d'un bâtiment (source : Google image)

b) Dépollution des sols

Avant de dépolluer les sols, il faudra envisager de réaliser des fouilles archéologiques. Une fouille archéologique est l'acte de rechercher des vestiges enfouis, qu'il s'agisse de constructions, d'objets ou de traces de l'activité humaine passée, et de procéder à leur mise au jour par enlèvement des matériaux et sédiments qui les recouvrent.

La dépollution des sols doit ensuite être aussi réalisée par le propriétaire des lieux, l'Entreprise Michelin dans notre cas. Il y a différents degrés de dépollution et cela est établi en fonction de plusieurs facteurs :

- La nature du polluant
- Le niveau de pollution
- La nature du sol
- La future activité qui sera implantée sur le site à dépolluer. En l'occurrence, avec l'implantation de bureaux tertiaires, d'un lieu de restauration, d'ensembles universitaires et la mise à ciel ouvert d'un cours d'eau, la dépollution devra être importante.

Le choix du procédé de traitement des sols (par dégradation, par extraction, par isolement ou par oxydation) dépend directement de ces facteurs.

La dernière étape de la réhabilitation de la parcelle du projet consistera à désimperméabiliser les sols. Les principaux objectifs étant de développer les espaces verts et limiter les risques d'inondation. Un sol perméable facilite l'infiltration des eaux et évite le ruissellement de surface.



Figure 19 : Illustration d'un sol perméable
(Source : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse)

3. Mise à ciel ouvert de la rivière Tiretaine

a) Prolongement de la Tiretaine à ciel ouvert, dans la continuité du projet Quantum Development

Comme on peut le voir sur le schéma suivant, le projet Quantum prévoit une mise à ciel ouvert de la Tiretaine. La parcelle du projet est accolée à la parcelle de Quantum et dans la continuité logique du cours d'eau. Après la désimperméabilisation du terrain de 4,6 hectares, viendra donc la valorisation de la Tiretaine et sa mise à ciel ouvert au sein de la parcelle du projet, avec les aménagements correspondants (passerelles, écoulements, protections...).

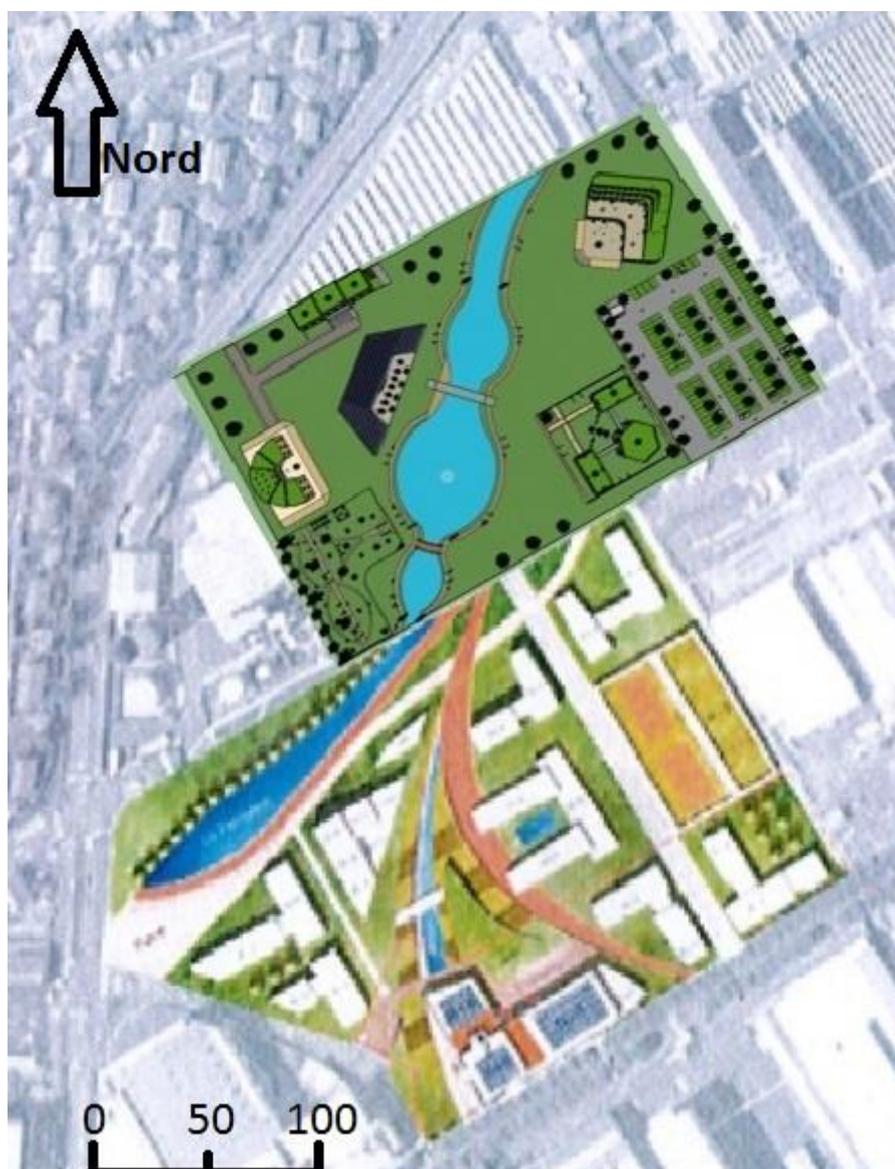
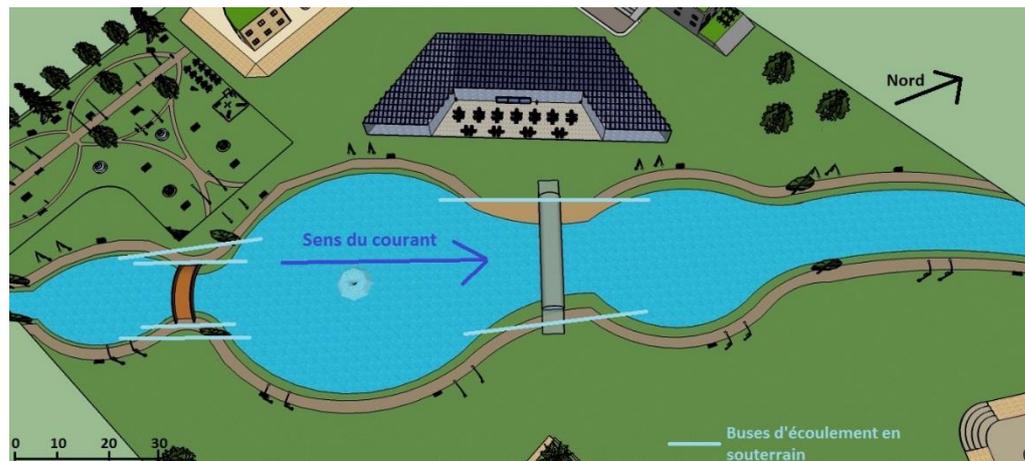


Figure 20 : Insertion paysagère du PIND avec le Projet Quantum

La forme et la trajectoire du cours d'eau s'apparenteraient au plan Sketchup suivant :



La Tiretaine dispose dans cette portion d'un débit relativement faible ceci permettant d'envisager des formes spécifiques pour le cours d'eau. L'idée est de créer une division de trois bassins, avec un bassin central plus spacieux (comportant des jets d'eau en son centre), afin de créer une ambiance de cours d'eau paisible semblable aux bords des lacs ou de plans d'eau. Le rétrécissement du cours d'eau entre les bassins permettra la création de passerelles de traversée. Il est à noter que le courant de cette rivière va du Sud-Ouest au Nord-Est (Plan du cours d'eau ci-dessus). À noter aussi, qu'au niveau des rétrécissements, des buses enterrées assureront un écoulement de régulation du cours d'eau. En sortie de parcelle, le cours d'eau sera à nouveau canalisé en souterrain.

En conclusion, la possibilité d'intégration d'un cours d'eau au sein de ce projet renforce l'attractivité du site, permet la création d'un lieu de vie et de rencontre agréable. Il met les usagers de l'incubateur et les étudiants dans des conditions de travail optimales.

b) Aménagement des berges

Afin de valoriser au maximum la Tiretaine, les berges seront entièrement aménagées, et cela sur les deux rives. Il comportera des sentiers de balade agrémentés de quelques saules pleureurs. Ces arbres ont un atout esthétique (particulièrement leur reflet dans l'eau) et permettront un ombrage adapté. Afin de segmenter sa balade et contempler l'eau, des bancs seront disposés tout le long des berges.



Figure 21 : Saule pleureur (source : Google image)

Des éclairages décoratifs sont également prévus tous les quarante mètres le long du cours d'eau permettant d'emprunter les sentiers de balades également la nuit, éclairage alimenté par un bâtiment central à énergie positive.

Au niveau de la passerelle joignant l'incubateur et la cafeteria du côté de la cafeteria (cf plan d'ensemble), une plage permettra aux gens de se reposer et sera utile durant les mois d'été puisque l'accès au Campus Numérique sera autorisé au public.

c) Réduction du risque inondation

Lorsque des constructions sont effectuées au bord d'un cours d'eau, il est impératif de réduire la vulnérabilité en cas d'inondation. Il en résulte la mise en sécurité des occupants des bâtiments et la réduction des dommages aux éléments structurants. La désimperméabilisation des sols sur la parcelle est le principal facteur réduisant le risque inondation. En effet, les nombreux espaces verts permettront de stocker et absorber les eaux en cas de crues et éviteront le ruissellement. De plus, dans l'aménagement des berges est comprise la surélévation par rapport au lit du cours d'eau. Avec cela, lors d'une légère montée des eaux, l'eau sera contenue et évitera toute inondation. Enfin, pour compléter l'ensemble préventif, des buses d'écoulement enterrées assureront la régularité du cours.

Concernant les bâtiments avoisinant, la stratégie de prévention des risques vise à les mettre hors d'atteinte de l'eau en surélevant le bâti, de telle sorte que le plancher soit au-dessus de la cote de référence. Ainsi, le bâtiment à énergie positive (cafétéria) sera construit sur pilotis puisqu'il est le plus proche du cours d'eau et donc le plus exposé au risque. Les autres bâtiments seront surélevés par rapport aux côtes de l'étude d'aléa inondation.

De même, les surfaces de parkings, perméables et végétalisées, permettent le stockage des eaux et limitent ainsi le risque en cas d'inondation, en plus d'un aspect esthétique indéniable.

d) Création de deux passerelles de franchissement du cours d'eau

Pour faciliter l'accès d'un bord à l'autre du cours d'eau et faciliter les interactions entre les différents occupants et passants du lieu de vie, deux passerelles sont aménagées, permettant la traversée du cours d'eau en deux points. Afin de réduire la taille des passerelles (et ainsi le coût), ces dernières passent au-dessus du cours d'eau là où son lit est le plus étroit.

- *Passerelle Parc-Incubateur*

Afin de rester dans la continuité végétale du parc de détente et de l'incubateur de Startups, la passerelle sera conçue à partir de bois et sera d'une largeur de quatre mètres. Cela lui permettra d'avoir un double usage : accueil des piétons et cyclistes, structurant ainsi le réseau de cheminements internes en modes doux. Parallèlement, l'insertion de plantes ou d'espèces grimpantes sur le pont finalisera l'aspect visuel.

- *Passerelle Cafétéria-Incubateur*

La passerelle cafétéria-incubateur aura un aspect beaucoup plus novateur et architectural que celle reliant le parking à l'incubateur. D'une longueur d'environ trente mètres entièrement couvert, elle combinera éclairage et lumière qui seront les maîtres mots de cet édifice. Le jour la lumière naturelle l'éclaire à travers ses verrières. La nuit, c'est un jeu de lumières dorées subtilement changeantes qui éclaire le pont d'une douce tonalité. Une autre spécificité est le parterre en verre de cette passerelle, ce qui donnera aux usagers l'impression de marcher sur l'eau.

Les usagers pourront là aussi être piétons et cyclistes puisque la largeur de l'édifice sera ici plus importante : six mètres. Cette passerelle peut être résumée en deux mots : transparence et luminosité.

4. Conception et architecture de bâti

L'espace de la parcelle est organisé de deux manières autour de la Tiretaine. Sur la rive gauche du cours d'eau, l'aspect détente sera privilégié, avec la cafétéria, un parc aménagé, des bancs, etc. sur la rive droite, l'incubateur, et l'école d'ingénieur. Ce côté constitue le véritable « Business and Studies Park » du projet en lien direct avec l'IUT et le Centre de Formation Professionnelle Continue des entreprises du numérique.

a) Le bâtiment à énergie positive (cafétéria)

Avec les nombreux étudiants et usagers de cet espace, il est nécessaire de construire un bâtiment dédié à la restauration. Pour cela, la conception d'un bâtiment à énergie positive intègre une toiture entièrement couverte de panneaux photovoltaïques. La cafétéria sera un bâtiment de verre et de métal, afin d'en faire un ensemble très éclairé, donnant sur l'extérieur.

Très proche du cours d'eau, face à la passerelle en verre et la plage, le bâtiment sera conçu sur pilotis, pour limiter les risques en cas d'inondation.

Au niveau énergétique, la production d'énergie des panneaux solaires permettra au bâtiment une autosuffisance énergétique, le surplus d'électricité produite assurant l'éclairage du parc.

La cafétéria doit être dimensionnée pour répondre au nombre conséquent d'usagers et d'étudiants. À cet effet, elle sera conçue sur deux étages de 1200m², soit un total de 2400m² de surface utile, complétés d'une terrasse. Le rez-de-chaussée hébergera la cafétéria et l'étage le restaurant universitaire.

b) L'incubateur : trois bâtiments végétalisés

La conception des bâtiments s'appuie sur l'idée de maximisation de la productivité des Startups.

Le positionnement de trois bâtiments reliés entre eux par des passerelles est de nature à faciliter la transmission d'informations et d'échanges entre les bâtiments, et donc, entre les porteurs de projets.

La conception est la suivante :



- Un bâtiment central en verre avec toit végétalisé de quatre étages, structuré sous forme de polygone avec une surface totale de 1200m²
- Deux bâtiments identiques de deux étages entièrement végétalisés, comptant chacun une surface totale de 400m²

Au total, plus de 2000m² de surface dédiée à l'accélération et l'incubation de projets de Startups.

Les passerelles permettront aux usagers du bâtiment central de faire leur pause à l'air libre puisque celles-ci donnent directement accès aux toits végétalisés des petits bâtiments. Ces toits sont aménagés en lieux de balades et de stationnement récréatif. Bien évidemment, la parcelle sera accessible aux personnes handicapées.



Figure 22 : Ruche sur un toit végétal (Source : Google image)

elles s'avèrent un excellent baromètre écologique de la qualité de l'environnement.

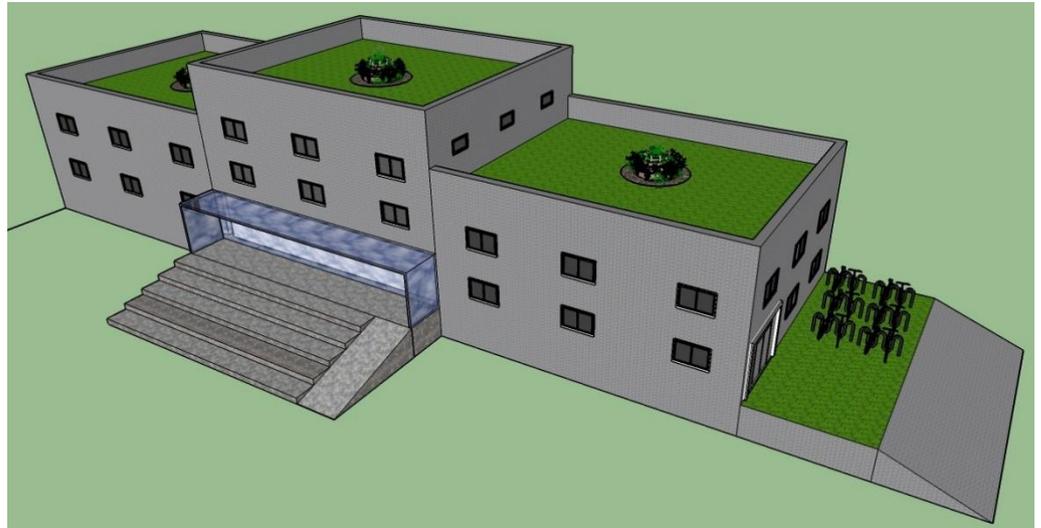
Le toit végétal du plus grand bâtiment sera uniquement accessible pour les agents d'entretiens. La principale cause est que ce toit abritera une dizaine de ruches d'abeilles. Celles-ci contribueront à la pollinisation de l'ensemble des fleurs du parc. De plus,

Afin de mettre les bâtiments hors zone inondable, le terrain de construction de ces bâtiments est rehaussé par rapport au cours d'eau, selon les normes arrêtées par l'étude en cours au niveau de l'état.

c) IUT Métiers du Multimédia et de l'Internet

Dans la continuité de la création d'un Campus Numérique, alliant projets et études, un IUT sera également construit sur la parcelle. D'une surface utile de 1200m², celui-ci sera spécialisé dans les métiers du multimédia et de l'internet. Les étudiants suivront ainsi des cours, avec des possibilités de rapprochement avec la matière concrète traitée dans les startups de l'incubateur. Il sera aisé pour les étudiants d'effectuer des stages et des travaux pour le compte de ces mêmes startups.

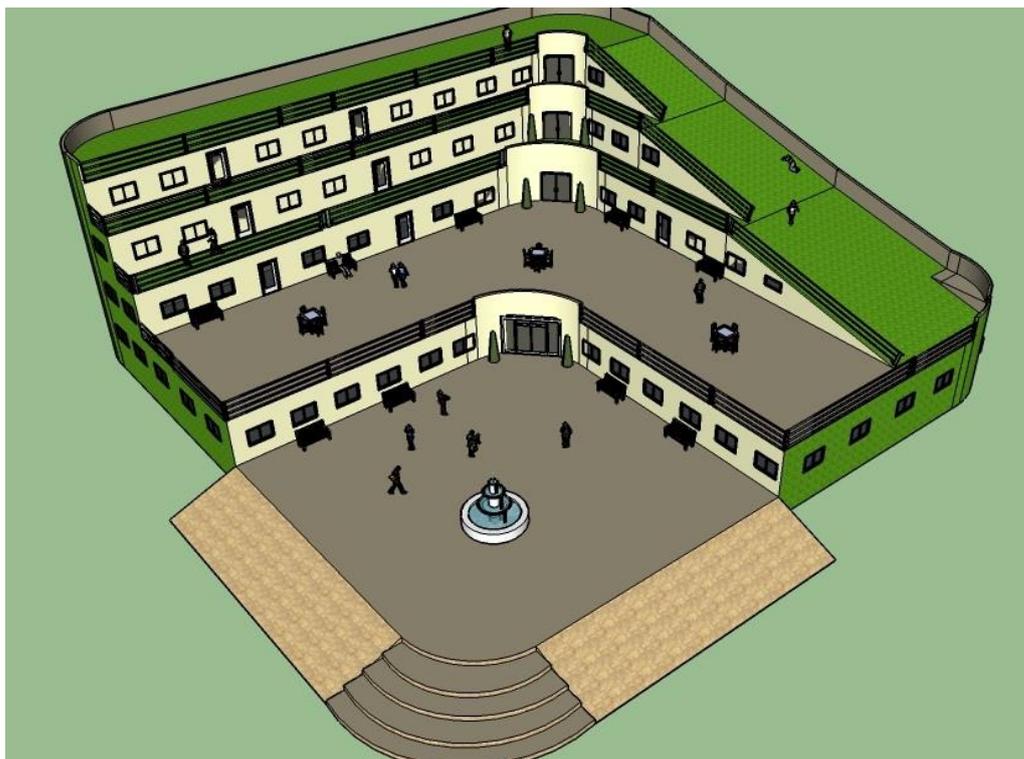
Le bâtiment sera lui aussi surélevé afin de réduire au maximum les risques en cas d'inondation. La conception générale de l'IUT est rendue sur l'image Sketchup ci-dessous.



d) Ecole d'ingénieur du monde numérique

Il est difficile d'imaginer un campus numérique sans un espace bâti entièrement dédié à une école d'ingénieur destinée à former les chercheurs et entrepreneurs de demain, tant aujourd'hui s'accordent les experts pour voir dans l'activité numérique le principal vivier des emplois et services de demain.

L'aspect architectural et le cadre de vie devront compter tout autant que les équipements de pointe sur lesquels se formeront les ingénieurs. Cette présence cérébrale voisinant avec un incubateur de startups du numérique est susceptible d'accélérer les passerelles entre la théorie et la pratique, notamment par la conception de logiciels et d'applications multimédia.



Avec 2500m² de surface utile, cet équipement se trouve dimensionné pour l'accueil et l'éclosion des talents, dans un environnement propice à l'activité intellectuelle, tant par les équipements intérieurs que par le cadre architectural ouvert sur un espace où cohabitent l'eau et le végétal.

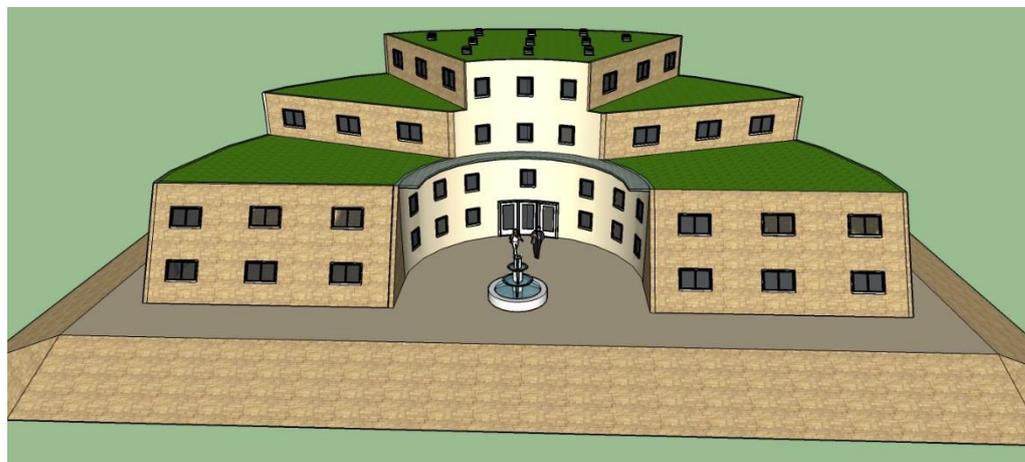
e) Centre de Formation Professionnelle Continue des entreprises du numérique

Pour compléter la formation des employés du Campus Numérique, et approfondir leur compétences, un CFPC des entreprises du numérique sera également implanté sur le site. Ce dernier sera une parcelle entre le monde universitaire et l'incubateur de Startups, et renforcera ainsi les liens internes du Campus Numérique.

La formation professionnelle continue a, pour les salariés, l'objectif de :

- Favoriser le développement de leurs compétences et l'accès aux différents niveaux de la qualification professionnelle
- Contribuer au développement économique et culturel et à leur promotion sociale

Le bâtiment de 1200 m² aura une architecture originale et la construction sera marquée par la présence de murs en pierre et de toits végétalisés. Le toit végétalisé le plus haut comportera quelques ruches.



5. Végétalisation du bâti et aménagement des parkings

a) Le parti-pris de la végétalisation des bâtiments

Celui-ci est pleinement assumé sur l'ensemble du projet, puisqu'il concerne les toitures de l'IUT, de l'Ecole d'ingénieur, du CFPC et du bâtiment central de l'incubateur, ainsi que les toitures et façades des deux petits bâtiments de l'incubateur.

Ce parti-pris se justifie par un souci alliant recherche d'esthétisme et création d'un cadre propice à un climat d'étude et de recherche, tout en recherchant la performance environnementale.

Côté esthétique, les plans Sketchup apportent un visuel qui traduit la valeur ajoutée de la végétalisation dans un cadre urbain reconstitué à partir de friches industrielles.

Côté environnemental, la végétalisation du bâti permet d'obtenir des performances HQE, à la fois par le rôle thermique et phonique, mais aussi par l'amélioration de la qualité de l'air, son humidification par évapotranspiration, ou encore des résultats attendus dans la lutte contre l'effet de serres par absorption du CO₂ et la fixation des poussières.

Pris dans sa globalité, ce projet végétalisé fournira des résultats déjà observés dans de nombreuses villes et qui promettent aux procédés de végétalisation horizontale et verticale un avenir et un développement important.

Ajouté à la préservation de l'habitat pour la faune et la flore, cette végétalisation ne sera pas neutre en terme économique, tant pour les économies d'énergies que pour la création d'emplois induits, notamment pour l'entretien.

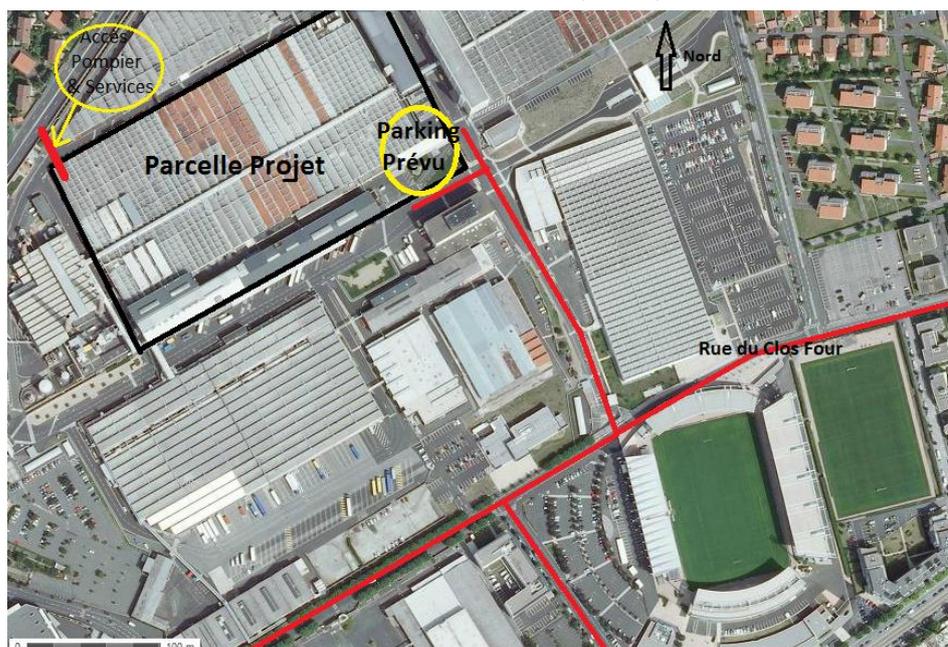
b) Accessibilité

Le site est bien desservi par les transports en commun avec la proximité du tramway et de lignes de bus. L'arrêt de bus le plus proche du site est l'arrêt Cataroux, il est donc prévu, en accord avec le réseau de transports en commun clermontois (T2C), d'augmenter la fréquence de passage des bus 3 et 4, afin d'améliorer la desserte du Campus Numérique.

De plus, il existe un parking relais au carrefour des pistes (parc relai les pistes) à proximité de Cataroux et du tram. Il est nécessaire d'inciter les usagers du site à utiliser soit le covoiturage, soit des alternatives au transport automobile : tram, bus, ou transports doux.

Avec la Tiretaine, l'accessibilité à la parcelle est complexe. Le choix de l'emplacement des parkings résulte directement de cette contrainte. En cas d'inondation, les parkings doivent être situés de manière à sécuriser les sorties rapides de la zone. Rive gauche et rive droite disposeront de leur propre plan de circulation, la parcelle « rive gauche » se contentant d'un simple accès pompiers et services. Pour cela, un passage sera aménagé au long de l'avenue Fernand Forest.

Un unique parking sera aménagé au Sud-Est de la parcelle, comme on peut l'observer sur la carte ci-contre. Celui-ci permettra de rejoindre directement la rue du Clos Four reliée aux Avenues de la République et Fernand Forest.



c) Parking perméable végétalisé

Dans la droite ligne du parti-pris de végétalisation, le parking sera traité selon le système ECOVEGETAL[®] GREEN. C'est un système permettant de concevoir des parkings perméables engazonnés ayant une fondation drainante, portante, fertile et rétentrice d'eau. Il est toutefois indispensable de libérer les places de stationnement régulièrement afin que les dalles reçoivent eau et lumière. Ainsi, le parking sera uniquement réservé aux usagers des startups et universités et sera fermé le weekend.



L'imperméabilisation, mise en œuvre pour la viabilisation des terrains, a des conséquences néfastes importantes sur le cycle de l'eau : elle augmente les débits, les volumes ruisselés et la pollution lessivée. Un parking perméable, végétalisé avec de la dalle gazon, permet de compenser les effets nuisibles provoqués par les sols artificiels qui occupent des surfaces de plus en plus importantes dans notre paysage urbain. Les eaux pluviales sont l'un des éléments majeurs à maîtriser dans la planification et l'aménagement du territoire. En conséquence le parking sera perméable avec les places de stationnement conçues sous forme de dalles végétales. Un parking drainant fait partie intégrante des techniques environnementales au même titre que la toiture végétale.

Le parking fera un total de 6700m² avec 172 places de stationnement. Le nombre de places est évalué en respectant la norme de une place de stationnement pour 50m² de plancher de bureaux (au total : 6900m² de bureaux et universités + 2400m² de cafétéria). Les places de stationnement standard feront 14m² d'emprise au sol (164 places), celles pour les personnes à mobilité réduite 20,5m² (8 places). Le plan de circulation fera une boucle en sens unique limité à 30km/h.



d) Les garages à vélos

Des garages à vélos seront disposés sur l'ensemble du site afin de relier le site en modes doux cyclable et piétonnier. Chaque usager du site pourra ainsi se rendre sur son lieu d'étude ou de travail, ou même de se rendre d'un bâtiment à l'autre, en vélo.

Des garages à vélos seront présents au niveau de l'IUT, du parc de détente, et le principal au niveau du parking du site.



En conclusion, ce projet est tout entier tourné vers une incitation à l'utilisation de transports doux et transports en commun au sein d'une zone de chalandises de proximité.

6. Un site à libre-accès : lieu de vie et de rencontre agréable

Afin de ne pas créer un espace de travail renfermé sur lui-même, le campus numérique sera ouvert au public. À Clermont-Ferrand, le manque d'espaces verts de qualité est subi par la population clermontoise. Le libre accès, à cet espace très végétal, permettra donc aux clermontois de profiter des parcs, du calme des bords de rivières et des sentiers de balades aménagés. Ce lieu à vocation à devenir non seulement un lieu de travail, d'étude et d'incubation de projets, mais aussi un lieu de vie et de rencontre.

a) Parc de détente

Pour contribuer à créer un cadre de vie agréable, un parc de détente de 2600m² sera aménagé. Ce lieu permettra aux usagers de la parcelle, de se balader ou de faire une pause déjeuner, mais sera également ouvert au public. L'espace sera organisé de manière à pouvoir percevoir la Tiretaine, tout en étant relativement isolé du reste de la parcelle, avec de grands arbres endogènes permettant des zones d'ombres pour les nombreux bancs et tables de pique-nique. On dénombrera plusieurs chemins de balade : un principal, éclairé la nuit, et plusieurs chemins secondaires, plus discrets. L'espace restant sera composé d'herbe et de parterre de fleurs.



Concernant les équipements, le parc sera muni d'un grand garage à vélo et d'un espace fitness pour les sportifs. Trois fontaines seront disposées de manière à conforter le calme et la sérénité du lieu. Les fontaines seront toutes trois alimentées par l'eau de la Tiretaine.

b) Parc lumineux

Depuis plusieurs années, la place de l'éclairage public prend petit à petit un rôle prépondérant au sein du paysage urbain. Il est donc essentiel de s'appuyer sur les dernières innovations en matière de lumière artificielle pour implanter un éclairage intelligent et durable qui offre une expérience optimale au public. L'éclairage urbain n'est pas seulement fonctionnel - pour améliorer la sécurité et la visibilité - mais il est aussi esthétique et interactif afin d'accompagner la vie trépidante de l'espace public.

L'éclairage de l'ensemble des sentiers de balade utilisera des systèmes capables de détecter la présence de personnes, et donc d'éclairer seulement en cas de besoin. Cette solution permettra une meilleure gestion de l'énergie, issue principalement du bâtiment à énergie positive.

L'éclairage du parking sera d'avantage fonctionnel qu'esthétique, et fonctionnera jusqu'à 22h hormis les deux mois d'été (minuit).

Des spots lumineux, situés à la base des bâtiments, les éclaireront aux mêmes horaires que l'éclairage du parking.

L'esthétique des jeux de lumières doit surtout se faire au niveau des passerelles de traverses. En effet, l'éclairage et l'eau forment un esthétique duo complémentaire. Ainsi l'éclairage des passerelles, aux mêmes horaires que l'éclairage du parking s'effectuera selon un jeu de lumières changeant continuellement de couleurs et se reflétant dans l'eau.

En résumé, ce projet propose d'atteindre deux objectifs principaux :

- Créer un lieu de vie pour les clermontois

- Mettre les usagers des startups et les étudiants dans les meilleures conditions possibles

Conclusion

Ce projet présente l'une des alternatives en réponse à la problématique suivante : comment combiner enjeux environnementaux et économiques dans un même espace dédié jusque-là à l'industrie ?

Le cheminement du projet est guidé par deux axes principaux : économie d'avenir et d'innovation – intégration de nature en ville. Cette conciliation permet de créer un espace multifonctionnel accueillant d'une part, un Campus Numérique, dont le rôle est d'accroître l'attractivité d'un site industriel en reconversion mais également l'attractivité de l'économie du numérique dans la métropole clermontoise. D'autre part, cette conciliation permet de créer un espace de nature et de végétation en ville, ayant vocation à devenir un lieu de vie et de rencontre pour les clermontois.

À titre personnel, ce projet constitue pour moi un véritable enrichissement. Le PIND requiert prises d'initiatives, entretiens avec des professionnels, investissement personnel et projection sur l'avenir. Autant d'éléments essentiels pour réellement comprendre le monde de l'urbanisme et de l'aménagement. Il m'a permis de surcroît d'acquérir une bonne maîtrise d'un outil de modélisation 3D (Sketchup).

Le début de cette 3^{ème} année à Polytech Tours m'a conduit régulièrement à une remise en question, voire à une possible réorientation. Désormais cette expérience de projet individuel a mis fin à mes doutes. L'application concrète des cours enseignés durant l'année et la création d'un projet de bout en bout, fut pour moi un véritable défi mais aussi un plaisir qui m'a confirmé l'intérêt profond que je porte à l'aménagement, l'urbanisme et l'environnement.

En résumé, le Projet Individuel fût pour moi, la meilleure expérience étudiante et « professionnelle » en termes d'investissement et de gain de compétences. Bref, une expérience décisive pour confirmer mon intérêt pour les futurs métiers auxquels ma formation me donnera accès.

Bibliographie

Ouvrages imprimés :

- Maison des sciences de l'homme, sous la direction de Franck CHIGNIER-RIBOULON. *Clermont-Ferrand, ville paradoxale*. Clermont Ferrand : Presses Universitaires Blaise Pascal, 2009. 175p. Collection « CERAMAC ».
- Joëlle Forest, Abdelillah Hamdouch. *Quand l'innovation fait la ville durable*. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 2015. 208p. Collection METIS Lyon Tech.

Périodiques :

- FNAU. *Club Projet Urbain & Paysage n°11*. Novembre 2012. 27p.
- CNRS Centre Limousin Poitou-Charentes. *Microsoop n° 71* : un regard sur les laboratoires en Centre Limousin Poitou-Charentes. Février 2015. p.10-11. [en ligne : <http://www.dr8.cnrs.fr>]
- LPO Auvergne/CAUE 63. *Biodiversité et Paysage Urbain* : Comment concilier nature et habitat ? 05/03/15. 16p. [en ligne : <http://www.lpo-auvergne.org>]
- Strasbourg.eu. *Restauration des cours d'eau*. [en ligne consulté le 26/04/15 : <http://www.media.strasbourg.eu>]
- ESSEC Business School. *Cahier de la chaire Immobilier et Développement Durable* : « Végétaliser la ville de demain, quels enjeux pour l'immobilier ? » [en ligne, consulté le 12/03/15 : <https://sites.google.com/a/essec.edu/cahier-3-chaire-immobilier/>]
- Veolia Environnement. *Inventons pour la ville* : Carnet d'innovation au service des territoires. [en ligne : http://www.veolia.fr/sites/g/files/dvc141/f/assets/documents/2014/06/carnet_dinnovations_au_service_des_territoires.pdf]

Documents fournis par des professionnels :

- SCoT du Grand Clermont
- PADD
- POS
- PPRi
- PLH
- Documents relatifs au futur PLU

- Conseil Régional d’Auvergne, Développement économique. *Atelier S3, Quartier Numérique (Rapport n°001)*. Session des 23 et 24 Mars 2015.
- Clermont Communauté. *Quartier Numérique – Etudes de préfiguration*. Conseil communautaire du 3 Avril 2015.
- Cours DAE3 Janique Vally

Sites web consultés :

- INSEE [Janvier 2015]. En ligne : <http://www.insee.fr/fr/>.
- Préfecture Auvergne [03/02/15]. En ligne : <http://www.auvergne.pref.gouv.fr/environnement/prevention/ppri/clermont/nord/q6.php#def>
- Quotidien *La Montagne Centre-France*. [consulté en imprimé et sur le web régulièrement]. En ligne : <http://www.lamontagne.fr>
- Les Services de l’Etat dans le Puy de Dôme. [04/03/15]. En ligne : <http://www.puy-de-dome.gouv.fr>
- developpement-durable.gouv.fr [05/05/15]. En ligne : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/amenagement-et-sites-pollues/polluants-technique-depollution.html>
- Chaîne YouTube « Sauvons l’eau » gérée par l’Agence de l’Eau Rhône Méditerranée Corse. [05/05/15]. En ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=xXQtcYsqvLA>
- Journal Le Figaro [10/05/15]. En ligne : <http://www.lefigaro.fr/vert/2009/05/19/01023-20090519ARTFIG00407-les-abeilles-font-leur-miel-de-la-ville-.php>
- Ecovegetal® [12/05/15]. En ligne : <http://www.ecovegetal.fr/>
- Arte Charpentier Architectes [24/04/15]. En ligne : http://www.arte-charpentier.com/fr/projets/1423-quartier_du_parc_central.html
- Urban Attitude [24/04/15]. En ligne : <http://urbanattitude.fr/jungle-urbaine-projet-fou-en-provenance-de-chine/>
- IUT Métiers du Multimédia et de l’Internet [26/04/15]. En ligne : <http://www.iut.u-bordeaux-montaigne.fr/metiers/web-et-multimedia/>
- ESIEA: Ecole d’ingénieurs du monde numérique [26/04/15] <http://www.esiea.fr/>
- Vegetalisation.pro [01/02/15]. En ligne : <http://www.vegetalisation.pro>

Index des sigles

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

POS : Plan d'Occupation des Sols

PLU : Plan Local de l'Urbanisme

PLH : Plan Local de l'Habitat

PDU : Plan de Déplacements Urbains

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

PADD : Plan d'Aménagement et de Développement Durable

HQE : Haute Qualité Environnementale

CFPC : Centre de Formation Professionnelle Continue

INRS : Santé et Sécurité au travail

OPPBTP : Organisme Professionnel Prévention Bâtiment Travaux Publics

Annexes



Figure 24 : Plan de masse du projet Quantum Development

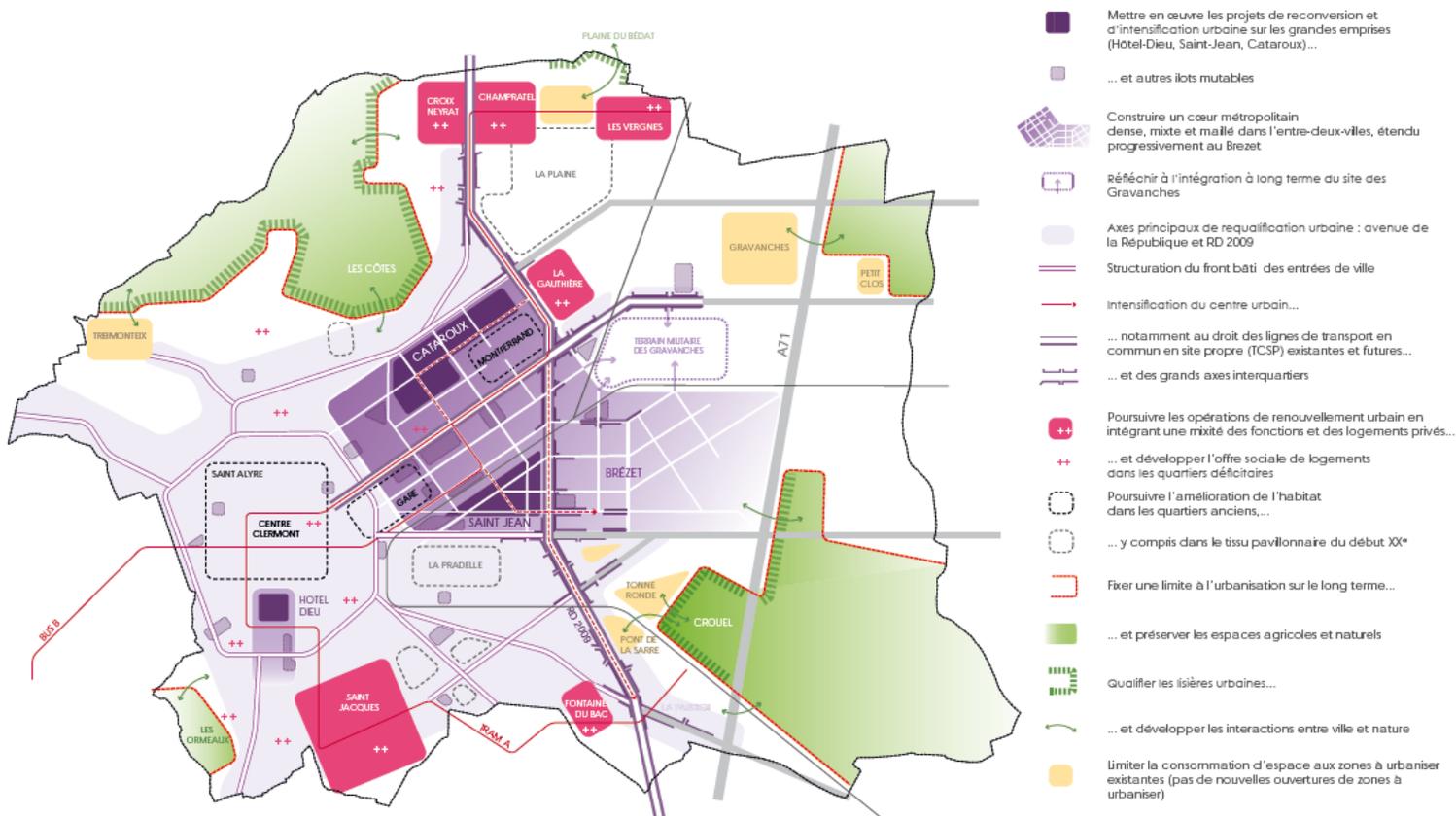


Figure 23 : Les projets et objectifs du SCOT pour la ville de Clermont-Ferrand (Source: PADD)



Figure 26 : Vue d'ensemble du projet



Figure 25 : Vue panoramique au-dessus de l'accès pompiers & Services



Figure 27 : Vue panoramique au-dessus du parc



Figure 28 : Vue du parking



Figure 29 : Vue du parc

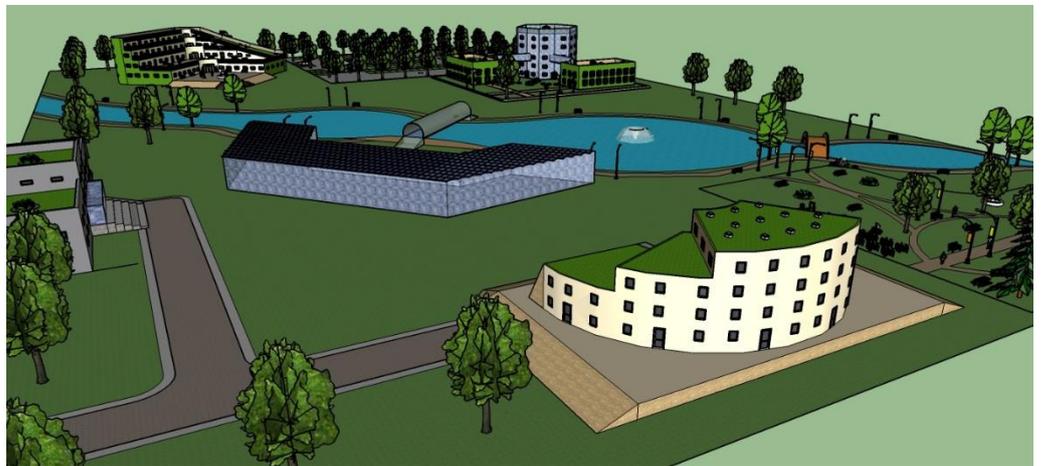


Figure 30 : Vue du CFPC



Figure 31 : Vue de l'Ecole d'ingénieur

Les principaux incubateurs de l'agglomération clermontoise :

Nom de l'incubateur	Secteur d'activité	Site internet
BUSI, incubateur d'entreprises	Chimie – Biopôle	http://www.busi.fr
Parc technologique Pascalis	Technologies de l'information et de la communication - Technopôle	http://www.auvergne-centrefrance.com/pascalis/pascalis.htm
Cluster d'excellence Auvergne	Santé/nutrition, plasturgie, nouvelles technologies, éco-industries	http://www.auvergne-business.fr/les-clusters-dexcellence

Les cinq Ecoles d'ingénieurs de l'agglomération :

- l'ISIMA (Institut Supérieur d'Informatique, de Modélisation et de leurs Applications)
- l'ENSCCF (ENS Chimie de Clermont-Ferrand)
- l'IFMA (Institut Français de Mécanique Avancée)
- Polytech'Clermont-Ferrand
- VetAgro Sup (né de la fusion entre l'Ecole nationale d'ingénieurs des travaux agricoles de Clermont-Ferrand et de l'école vétérinaire de Lyon)

Table des matières

Introduction.....	6
Partie 1 : Clermont-Ferrand, capitale de l’Auvergne ; Cataroux, site industriel de l’entre-deux villes	7
1. Présentation générale de la ville	8
2. L’économie Clermontoise.....	9
3. Les projets d’avenir de la ville de Clermont-Ferrand	11
a) Le cadre EcoCités.....	11
b) Hautes technologies et numérisation	12
4. L’entre-deux villes Clermont-Montferrand : zone à enjeux métropolitains	14
5. Les enjeux du site Cataroux pour l’agglomération clermontoise.....	16
a) Bâtir une centralité majeure	16
b) Engager un contrat ville-nature.....	17
6. Un projet individuel répondant aux enjeux économiques et environnementaux	18
Partie 2 : Diagnostic du site Cataroux	20
1. Un site industriel en reconversion progressive	21
2. Concepts généraux sur les friches urbaines et leur reconversion	23
3. L’état des lieux du site.....	24
4. La réglementation sur Cataroux.....	26
a) Zonage	26
b) Plan de Prévention	27
c) Plan Local de l’Habitat	28
5. Les projets en cours au sein du site.....	28
a) La rivière Tiretaine à ciel ouvert.....	28
b) Le projet Quantum Development	29
c) La reconversion du site des Pistes Michelin.....	30
6. Les enjeux du projet d’aménagement sur la parcelle de 4,6 hectares réservée au PIND.....	31
Partie 3 : Le projet d’aménagement.....	32
1. Les principaux éléments du projet	33
a) Les équipements constituant le projet.....	33
b) Justification du projet.....	33

c)	Le principe de l'incubateur.....	34
2.	Première étape : la reconversion de l'existant	34
a)	Démolition des bâtiments	34
b)	Dépollution des sols	35
3.	Mise à ciel ouvert de la rivière Tiretaine.....	37
a)	Prolongement de la Tiretaine à ciel ouvert, dans la continuité du projet Quantum Development.....	37
b)	Aménagement des berges.....	38
c)	Réduction du risque inondation.....	39
d)	Création de deux passerelles de franchissement du cours d'eau.....	39
4.	Conception et architecture de bâti	40
a)	Le bâtiment à énergie positive (cafétéria)	40
b)	L'incubateur : trois bâtiments végétalisés	41
c)	IUT Métiers du Multimédia et de l'Internet.....	42
d)	Ecole d'ingénieur du monde numérique.....	43
e)	Centre de Formation Professionnelle Continue des entreprises du numérique	44
5.	Végétalisation du bâti et aménagement des parkings.....	45
a)	Le parti-pris de la végétalisation des bâtiments	45
b)	Accessibilité	46
c)	Parking perméable végétalisé	47
d)	Les garages à vélos	48
6.	Un site à libre-accès : lieu de vie et de rencontre agréable	49
a)	Parc de détente	49
b)	Parc lumineux	50
	Conclusion.....	51
	Bibliographie.....	52
	Index des Sigles.....	54
	Annexes.....	55

Etienne Andraud
GAE3 – 2015

Reconversion du site Michelin-Cataroux Clermont-Ferrand

*4,6 hectares dédiés à la création d'un Campus Numérique
végétalisé*

Résumé : Pour une ville qui, par définition est une institution en quête permanente d'espace, la libération progressive de 41,8 hectares en centre-ville constitue un événement considérable.

C'est l'opportunité qui se présente aujourd'hui à Clermont-Ferrand, métropole régionale de 142 000 habitants et agglomération de 300 000 âmes, par la cession progressive d'un espace central occupé jusque-là par la production industrielle du géant du pneumatique : Michelin.

Requalification et reconversion de cette zone nécessitent réflexion, projection, conception, anticipation d'une nouvelle dynamique urbaine résolument tournée vers l'aménagement durable.

Ce projet individuel s'inscrit dans cette démarche prospective. Il prend résolument le parti audacieux de la création d'un Campus Numérique au cœur de la ville, dans la continuité de projets en cours centrés sur l'habitat et le tertiaire.

Lieu de transmission de savoir, de recherche et de création, ce projet réserve 4,6 hectares à la construction d'un incubateur de Startups, un IUT Métiers du Multimédia et de l'Internet, une Ecole d'ingénieur du monde numérique et d'un Centre de Formation Professionnelle Continue des métiers du numérique. Le tout dans un concept radical de végétalisation du bâti et de mise à ciel ouvert d'une rivière jusque-là canalisée en souterrain.

Par cette requalification, ce projet assure une transition utile entre le passé industriel qui a fait la prospérité de cette ville, et l'ouverture définitive sur le monde du Savoir, de la création numérique et la naissance de Startups.