



couverture: plans masse à l'échelle des différents projets référents

Le système de gestion des zones d'activités (SGZA) initié par le canton de Vaud au travers de son plan directeur (PDCn) se base sur une vision croisée entre économie et aménagement du territoire.

L'objectif visé est d'élaborer une stratégie de développement à l'horizon 2030 pour les zones d'activités stratégiques, régionales et locales en favorisant la vitalité économique et en limitant la pression sur la zone à bâtir.

La Direction générale du territoire et du logement (DGTL) et le Service de la promotion de l'économie et de l'innovation (SPEI) ont pris l'initiative de cette étude afin de sensibiliser les différents acteurs publics à la mixité et à la densité dans les zones d'activités au travers de projets référents.

La DGTL et le SPEI ont ainsi mandaté scope development pour mener la présente étude.

Direction générale de territoire et du logement (DGTL)

Av. de l'Université 5 1014 Lausanne

www.vd.ch/dgtlinfo.dgtl@vd.ch

Service de la promotion de l'économie et de l'innovation (SPEI)

Rue Caroline 11 1014 Lausanne

www.vd.ch/spei info.spei@vd.ch

Scope development intervient auprès d'acteurs privés (propriétaires, investisseurs) et d'entités publiques (communes, régions, canton) en tant que développeur immobilier.

Actif plus particulièrement dans les programmes d'activités, scope development a conduit notamment la transformation de l'ancienne usine Pasta Gala à Morges, mène le développement du projet d'activités mixtes Pulse à Cheseaux-sur-Lausanne, et accompagne les propriétaires dans le repositionnement de la zone d'activités du Molliau à Tolochenaz.

Scope developement est également intervenu en tant qu'expert auprès de Région Morges dans la cadre du guide ZIZA Demain et accompagne plusieurs régions dans le cadre de la stratégie de gestion des zones d'activités (SGZA).

scope development Ch. du Levant 23 1005 Lausanne

www.scope.swiss 021 555 30 80

Damien Coupez

damien.coupez@scope.swiss | 079 195 79 69

Florian Wengeler

florian.wengeler@scope.swiss | 079 770 44 52





SOMMAIRE

PREAMBULE

- a. Contexte de l'étude
- b. Objectifs de l'étude
- c. Méthodologie

1. CONSTAT ET HISTOIRE

- a. Constat
- b. Expériences historiques

2. ENSEIGNEMENTS

2.1 Paramètres de développement

- a. Acteurs et enjeux
- b. Interactions avec le marché
- c. Attentes des entreprises

2.2 Orientation de développement

- a. Conception des espaces
- b. Orientation réglementaire
- c. Gouvernance publique
- d. Paramètres économiques

3. PERSPECTIVES

REMERCIEMENTS CRÉDITS PHOTOS SOURCES

ANNEXES

Fiches sites Classification par entrées thématiques

PREAMBULE

a. Contexte de l'étude

Le Canton de Vaud, au travers de son plan directeur (PDCn), fixe comme ligne d'action la facilitation de l'accueil des entreprises et le soutien du tissu économique existant au sein de son territoire.

¹ Plan Directeur Cantonal Vaud (PDCn), état au 20 déecembre 2019

Les mesures D11 (sites stratégiques) et D12 (zones d'activités régionales et locales) fixent le cadre de développement et de gestion des zones d'activités.

Ce système de gestion (SGZA) a pour objectif principal d'assurer une organisation des différents sites dans un souci d'utilisation mesurée et rationnelle du sol.

Les enjeux repris au sein de la stratégie D1 du PDCn sont les suivants :

- _ ajustement de l'offre et de la demande à l'échelle régionale
- _ maintien de zones d'activités dans les agglomérations, notamment pour les activités secondaires
- _ maîtrise de l'implantation du tertiaire dans les zones d'activités
- _ utilisation optimale des zones d'activités
- _ promotion de la mixité d'activités

La Direction générale du Territoire et du logement (DGTL), avec l'appui du Service de la Promotion de l'Économie et de l'Innovation (SPEI), a piloté cette étude afin d'illustrer les objectifs conduits par le canton de Vaud par des projets concrets.

L'étude s'est déroulée de décembre 2020 à décembre 2021 suivant plusieurs étapes d'avancement validées par le groupe de projet (GP) composé de:

- _ Christian Exquis, responsable SPS-DGTL, président
- _ Sandra Brahy, responsable SPS-DGTL, présidente (à partir de juillet 2021)
- _ Jean-Baptiste Leimgruber, responsable UER-SPEI
- _ Karine Lizzio, cheffe de projet SPS-DGTL
- _ Isabelle Merle, cheffe de projet SPS-DGTL
- _Sophie Logean, cheffe de projet UER-SPEI
- _ Sébastien Wüst, chef de projet SPS-DGTL
- _ Denis Leroy, chef de projet, responsable démarches foncières SPS-DGTL

b. Objectifs de l'étude

L'étude a pour but d'identifier des exemples pertinents de mixité et de densité en zone d'activités afin d'illustrer, par des projets concrets, les objectifs conduits par le Canton de Vaud

Elle constitue à la fois une base référentielle faisant ressortir les principales caractéristiques des projets ciblés, et un ensemble de recommandations pour accompagner la réflexion sur de futurs développements cantonaux.

Ce travail s'adresse aux acteurs de l'aménagement et aux décideurs publics dans le cadre de la planification, la mise en œuvre, la restructuration ou la densification de zones d'activités. Il permet de dresser un panorama et de sortir les points clés du développement d'un programme d'activités sans pour autant se présenter comme un quide technique et détaillé.

c. Méthodologie

L'étude s'est faite à l'échelle européenne de manière à profiter d'un large panel de projets pouvant correspondre à la majorité des situations rencontrées sur le canton de Vaud.

Les opérations mixtes activités / résidentiels, bien que pertinentes dans des contextes hyper urbains, ont été volontairement écartées afin de correspondre aux objectifs de renforcement des pôles d'activités dont leur affectation exclut les programmes de logements.

Le repérage des opérations a été construit sur une culture commune en matière de programmes d'activités, sur les échanges avec le comité de projet et de contacts avec des acteurs immobiliers, ainsi que sur une approche opportuniste via des médias presse et internet.

Celui-ci a permis d'identifier près de cent opérations pouvant correspondre au thème de l'étude. Les différentes étapes ont permis d'écrêter le panel de références par analyse succincte suivie d'une classification par thématiques. Ces dernières avaient pour objectif de regrouper les objets par typologie, contexte, et par taille. Ainsi, une trentaine de projets ont été présentés au groupe de projet dont 21 ont été retenus afin d'être détaillés ici.

Le détail et les informations des différents projets proviennent de contacts avec les acteurs des projets (opérateurs, architectes) ainsi que de données publiées dans la presse, sur les sites internet des opérateurs, architectes et des commercialisateurs.

Les acteurs ont pu être contactés mais la confidentialité du montage des opérations présentées n'a pas permis d'obtenir des réponses de chacun. Ainsi, pour certaines opérations, les informations proviennent exclusivement de données publiques et n'ont pu être discutées, et certaines données ont ainsi dues être interprétées.

Le panel de projets abordé permet de tirer des enseignements probants pour la densification et la mixité d'activités. Ceux-ci sont repris au sein du présent rapport afin d'aider les acteurs de l'aménagement du territoire et de la promotion économique à mieux appréhender le programme d'activités densifiées.

d. Rendu de l'étude

L'étude est rendue sous la forme de 21 fiches de projets accompagnées d'un rapport final.

Chaque fiche correspond à un projet et est développée sur 1 à 4 feuillets suivant les informations à disposition au moment de l'étude. Les projets sont illustrés sur base de photos et de plans avec une couche analytique permettant une compréhension générale de l'opération.

Un classement thématique des différents projets est proposé en annexe. Ce classement a pour but de pouvoir cibler des projets référents en fonction des objectifs et contraintes du site d'étude. Les thèmes abordés sont notamment la taille du foncier, l'échelle du projet, la densité ou bien encore la typologie de projet. Ils seront détaillés ultérieurement.



Localisation des projets référents

Suisse

- 01 _Pulse, Cheseaux-sur-Lausanne
- 03 _Yond, Zurich
- 04 _Noerd, Zurich
- 05 _Halle des Sablières, Satigny
- 06 _CEI 4, Yverdon-les-Bains
- 09 _Halle Mosimann + Stromer, Oberwangen
- 14 _Schützenwiese, Kriessern
- 15 _Morgenstern, Frauenfeld
- 16 _Les ateliers de la Côte, Etoy
- 20 _Hôtel industriel des Galants, Meyrin
- 21 _Espace Tourbillon, Plan-les-Ouates

France

- 02 _Parc de la Haie, Lesquin
- 13 _Cité artisanale, Valbonne
- 18 _Chapelle international, Paris
- 19 _Les ardoines, Vitry-sur-Seine

Belgique

- 10 _Businesspark 16, Melsele
- 11 _Steen III, Melsbroek
- 12 _Westgate, Groot-Bijgaarden

Pays-Bas

07 _Barts, Amsterdam

Royaume-Uni

08 _Barking Industria, Londres

Autriche

17 _Wirtschaftspark Breitensee, Vienne

1. CONSTATS ET HISTOIRE

a. Constat

Bon nombre de zones d'activités se sont développées dans une logique de lotissement, chaque parcelle contenant son propre développement indépendant avec une ou plusieurs entités bâties sans qu'il y ait une cohérence d'ensemble.

Les parcelles appartiennent historiquement aux entreprises ou le développement de la zone s'est fait volontairement dans la logique de lotissement pour permettre aux entreprises de s'implanter suivant leurs propres besoins. Dès lors, les zones de circulations et de logistiques sont multipliées, des réserves sont très souvent constituées pour une future construction ou absorber des pics d'activités, et les bâtiments sont isolés privilégiant un développement horizontal au travers de surfaces de plain-pied.

On assiste également à un phénomène de désindustrialisation de zones d'activités vieillissantes au profit de nouvelles affectations (logement, tertiaire, ...) en raison d'une pression foncière de plus en plus importante. Celle-ci a pour effet de repousser les activités plus en périphérie et parfois au-delà des infrastructures de transports performantes (notamment l'autoroute et le rail).

Cela a bien entendu des effets sur la mobilité des employés mais également pour la viabilité économique des entreprises qui nécessitent l'accessibilité et la visibilité par le biais de ces axes stratégiques. Certaines activités ont besoin également de rester à proximité de leur clientèle pour ne pas rallonger les parcours au sein de leur zone de chalandises et ainsi perdre en efficacité et en rentabilité.

La proximité des infrastructures majeures (autoroute principalement) se présente comme un critère primordial pour pouvoir assurer le fonctionnement des entreprises mais la disponibilité au sein de zones proches d'agglomérations n'est pas assurée.

Il s'avère dès lors nécessaire de conserver un équilibre territorial en maintenant une diversité d'activités économiques à proximité et au sein des centres urbains ainsi qu'aux sorties/nœuds des axes de transports stratégiques. Cela peut se faire au travers de programmes cohérents, denses, mixtes, capables de répondre aux contraintes urbaines et aux fonctionnalités vitales des entreprises.

b. Expériences historiques

Il est possible de retrouver des expériences de regroupement d'activités avec l'avènement de l'industrialisation dès le 19ème siècle et l'apparition des premiers hôtels industriels.

Des réflexions ont également porté sur la rationalisation et l'optimisation des processus de travail d'usine de production permettant alors une superposition des espaces de travail. Ces sites, pour certains emblématiques, devenaient l'image de marque de l'entreprise. Ils restent néanmoins attachés à un processus qui est luimême amené à évoluer en fonction des avancées technologiques et de la pression de la concurrence.

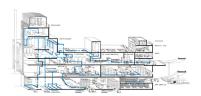
La désindustrialisation amorcée dans les années 60 a conduit essentiellement à repousser l'activité aux portes de la ville pour valoriser les anciens terrains ainsi libérés et répondre à la forte demande en logements. C'est ainsi que sont créées les zones d'activités périphériques.

L'expérience du Mozinor, à Montreuil (FR), est intéressante par rapport au sujet que traite cette étude. Il en existe bien d'autres et plus récentes, mais celle-ci montre qu'en 1975, cette commune a pu se mobiliser face à la fuite de ses entreprises locales et créer un projet cohérent qui aujourd'hui subsiste encore.

Au début des années 60, la commune de Montreuil décide de contrer la vague et de réindustrialiser son territoire en permettant l'accueil de 10'000 emplois. Le programme est alors calqué sur les nouvelles zones d'activités et nécessite pas loin de 32ha de foncier incluant la destruction de 200 pavillons résidentiels. Face à l'opposition de la population, le projet initial est reconsidéré et une zone d'aménagement concertée (ZAC) est créée début des années 70 pour en permettre



Zone Industrielle à Sion © Google Earth, 2021



Toni Molkerei, Zürich organisation de la production en 1977 © EM2N - projet Toni Areal

Le bâtiment est pensé autour du processus de transformation du lait en différents produits. La conception est faite dans une logique de rationnalisation des circuits et des accès.



Migros Herden, Zürich en1965 © Comet Photo AG (Zürich)

Le site abrite le siège de l'entreprise Migros ainsi qu'un centre d'exploitation développé sur plusieurs étages reliés par une large rampe hélicoïdale. Depuis sa construction dans les années 60, le site ne cesse d'évoluer et s'adapte à son contexte urbain environnant.



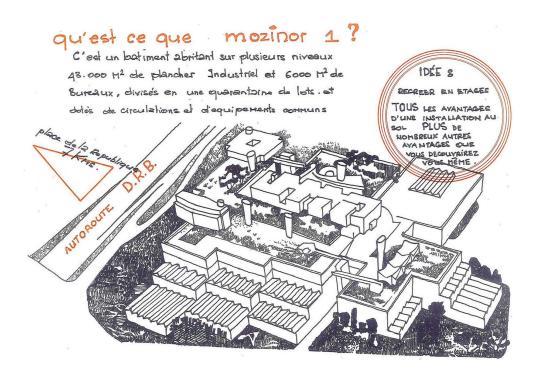
Mozinor, Montreuil en 2022 © scope development

le développement.

Le projet prend alors forme au sein d'un hôtel industriel de 42'000 m² de locaux d'activités développées sur 4 niveaux desservis par une rampe hélicoidale accessible par des poids-lourds de 30 tonnes. Sa flexibilité lui permet de proposer des locaux modulables entre 500 et 600 m².

Implanté sur un foncier de 3ha, Mozinor (acronyme de Montreuil zone industrielle Nord) a été livré en 1975 et accueille encore aujourd'hui plus d'une cinquantaine d'entreprises et près de 500 employés.

Le bâtiment est l'un des premiers ensembles industriels construit en étage en France. Son architecture, témoin de l'esthétique brutaliste, lui a permis d'être classé en 2021 « architecture contemporaine remarquable ».



Mozinor, illustration d'époque © Droits Réservés

2. ENSEIGNEMENTS

Introduction

Ce chapitre traite des enseignements qui ont pu être tirés de l'étude des différents projets référencés, des contacts pris avec les différents acteurs, ainsi que du constat fait sur le développement de projets d'activités.

Il faut comprendre que le bâtiment d'activités est un outil de travail à destination des entreprises où le processus (process dans le jargon), ou l'organisation du travail, est la préoccupation première avant même de parler d'architecture. Cette dernière est bien souvent mise à mal au fil de l'exploitation afin de pouvoir s'adapter aux évolutions des besoins de la production.

L'objectif ici n'est pas de livrer un guide «miracle» qui permette de répondre à 100% des besoins mais au moins à une très grande majorité des demandes des entreprises. Il existe une grande diversité de typologies d'activités qui pourrait aller de l'entrepôt, du local artisanal, jusqu'au laboratoire de production pharmaceutique en passant par le data center. Pour chacune, les besoins, les contraintes, et les enjeux financiers sont différents. Dès lors, il y a une vraie difficulté à pouvoir répondre de manière « standardisée » comme cela pourrait être fait sur d'autres programmes tels que le logement ou le bureau pur, par exemple.

2.1 Paramètres de développement

a. Acteurs et enjeux

Les acteurs sont principalement l'entreprise, vis-à-vis de son outil de travail, et les autorités publiques qui par leur politique encouragent et réglementent le développement des zones d'activités.

Un troisième acteur peut également influencer le développement, la fonctionnalité et la qualité des programmes d'activité : l'opérateur immobilier.

Les entreprises

Il est question ici des entreprises propriétaires et exploitantes en tant qu'actrices du développement du programme immobilier.

Lorsqu'elles entreprennent la réalisation de leur bâtiment, celui-ci est guidé par leur propre besoin avec une organisation qui peut être spécifique. Cela pose la question de la flexibilité et de la faculté d'une reconversion éventuelle rapide lorsque le bâtiment changera de main.

La taille du foncier est considérée avec le besoin immédiat et dans la perspective d'un besoin futur d'une construction ou d'un pic d'activité. La parcelle est souvent donc sur-dimensionnée et pourrait être considérée comme mal ou sous-exploitée au regard de l'aménagement du territoire.

Le choix de l'implantation peut être historique ainsi qu'opportuniste (lieu de création de l'entreprise) et/ou stratégique en lien avec l'activité (proximité d'un cours d'eau pour l'énergie motrice et au cœur d'une région sylvicole pour une scierie, par exemple).

Il en résulte, de manière générale, et au niveau territorial, un développement par poches isolées et indépendantes. Ce constat n'empêche pas néanmoins que certaines entreprises aient des visions immobilières et se positionnent comme véritable opérateur.

Les autorités publiques

Sur certains des exemples repérés (Steen III, cité artisanale de Valbonne, Chapelle International), les autorités publiques sont parties prenantes du processus d'élaboration du projet et permettent de garantir la tenue des objectifs fixés par leur politique. Dans les faits, elles maîtrisent tout ou partie du foncier. Elles sont le maître de l'ouvrage, faisant partie d'une société de projet avec un opérateur, ou bien encore initiatrices d'un appel d'offres à opérateur.

Ce cas de figure est cependant peu ou pas présent sur le territoire vaudois.

Les autorités n'en sont pas pour autant spectatrices du développement et conservent une maîtrise au niveau réglementaire qui peut être incitatrice pour permettre des projets mixtes et densifiés.

Avec le système de gestion des zones d'activités, le Canton, les communes et les régions identifient, hiérarchisent et coordonnent les sites stratégiques de développement d'activités, les zones d'activités régionales et locales. Elles visent ainsi à renforcer la mobilisation des réserves, optimiser l'utilisation du sol et adapter les planifications en vigueur.

Les opérateurs

Il existe un intérêt d'opérateurs immobiliers pour les programmes d'activités qui y voient une diversification de leur portefeuille face à la concurrence avec un marché potentiellement disponible. Cependant, les risques liés à cet investissement sont beaucoup plus importants que dans d'autres programmes considérant le faible niveau de loyer et le coût de revient de l'opération avec une diversité importante de profils d'entreprises. Cela requiert donc une certaine connaissance et les opérateurs présents sont donc très souvent spécialisés dans ce type de programme.

L'opérateur va dès lors aborder le projet au travers d'une approche globale (marché, fonctionnalités, qualité, coût) avec une logique de rationalisation permettant de mutualiser notamment l'ensemble des infrastructures et équipements pouvant être mis en commun (les équipements spécifiques au processus de travail sont à la charge de l'entreprise ou pris en charge par un jeu de compensation financière).

Sa connaissance du marché et des attentes de la grande majorité des entreprises permet de proposer un produit cohérent pouvant être rapidement commercialisé voire recommercialisé dans le futur. Pour ce faire, les surfaces doivent être flexibles et adaptables en tout temps pour pouvoir absorber les croissances / décroissances des occupants et pour correspondre aux contraintes particulières de certains prospects.

La capacité des entreprises à pouvoir se positionner sur un local ne se fait pas dans la même temporalité que le développement immobilier. Cela oblige les opérateurs à prendre un risque important en mettant en construction des programmes avec un faible taux de commercialisation permettant ainsi aux entreprises de pouvoir se projeter concrètement dans les surfaces en cours de réalisation.

Au regard des risques encourus, les opérateurs vont se concentrer sur des implantations prenant en compte le bassin d'entreprises potentielles, la qualité des accès et la visibilité du site, une réglementation adaptée aux enjeux de densification et de mixité (flexibilité de l'affectation, gabarit et indice de masse cohérents avec de l'activité), ainsi qu'un soutien politique (promotion économique, fiscalité, ...).

b. Interactions avec le marché

Capacité des entreprises à se positionner

La plupart des petites entreprises ont une capacité de projection sur leurs nouveaux locaux de l'ordre de 6 mois à un an. De plus, elles nécessitent de ne pas avoir d'interruption sur leur activité quotidienne. Cette temporalité diffère si l'on s'adresse à des structures plus importantes avec une stratégie de croissance où les projections peuvent se faire en années.

La vision d'un programme en construction et la perception des futurs volumes permettent aux entreprises de s'assurer de la disponibilité réelle de leurs nouveaux locaux à courte échéance et de leur compatibilité avec leur manière de travailler (organisation du processus de production avec des machines-outils par exemple).

Ces constats concourent au fait que les surfaces puissent être disponibles rapidement au moment où les entreprises se mettent en quête de leurs nouveaux locaux. La temporalité de l'entreprise diffère de celle de l'aménagement du territoire et également du programme immobilier dont la construction à elle seule est au minimum de 18 à 24 mois.

Par ailleurs, c'est dans les derniers mois de construction ou les mois qui suivent la livraison du bâtiment que le plus gros de la commercialisation interviendra. Dès lors, il apparaît nécessaire de pouvoir lancer les opérations avec peu de pré-



© Aventim

Sur le Parc de la Haie, le découpage des locaux s'est fait au gré des demandes, pendant la phase d'exécution, au moment où les entreprises confirmaient leur intérêt.

(voir fiche 02)

commercialisation et, suivant les opérations, pouvoir envisager des logiques de phasage de réalisation.

Adaptation constante du projet

Les typologies d'activités sont variées et les besoins des entreprises sont tous différents mais il s'agit de pouvoir anticiper les attentes des futurs utilisateurs dans l'élaboration du projet.

Il existe néanmoins un tronc commun permettant de contenter une grande majorité des demandes (ce point est développé dans le chapitre suivant). Cependant, le projet devra pouvoir continuer à évoluer dans ses différentes phases y compris en phase exécution et même après livraison afin de pouvoir s'adapter à certaines spécificités des preneurs. La flexibilité devra également être conservée lors de la recommercialisation éventuelle des locaux en phase d'exploitation.

La grande majorité des adaptations s'opèrent toutefois en phase projet où le programme peut être testé sur le marché. L'arrivée d'un prospect majeur permet alors de donner la « couleur » au programme et ainsi figer certaines orientations programmatiques.

La viabilité économique est également un facteur important d'adaptation du projet. Si les prix du foncier ne peuvent être revus, il s'agit dès lors de pouvoir adapter les prestations en fonction du type d'activité et des revenus envisagés. Les niveaux de loyer pour de l'activité étant relativement faibles (en comparaison avec d'autres programmes), les contraintes architecturales ou bien encore environnementales qui pourraient être imposées peuvent, dans certains cas de figure, péjorer la viabilité de l'opération. Néanmoins, comme les références en témoignent, il reste possible de développer des projets qualitatifs et vertueux.

c. Attentes des entreprises industrielles / secondaires

Fonctionnalité

Le bâtiment étant considéré avant tout comme un outil par l'entreprise, celui-ci se doit d'être fonctionnel et correctement implanté.

La visibilité peut-être un atout pour permettre l'identification de l'entreprise au sein de sa zone de chalandise ou pour une question d'image de marque. Sa position le long d'axes structurants est donc privilégiée.

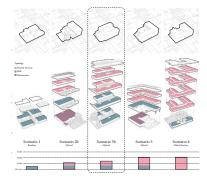
Son implantation à proximité des dessertes routières voire ferrées permet de faciliter les accès et ainsi optimiser les temps de trajets.

De même, l'accessibilité aux surfaces se doit d'être aisée, que ce soit en rez-dechaussée (de plain-pied ou par quai de livraison) ou en étages (via monte-charges). Les contraintes structurelles sont limitées au maximum au travers notamment d'une trame structurelle adaptée en réduisant le nombre de poteaux dans les locaux. Les retombées structurelles sont également minimisées afin de ne pas diminuer les hauteurs disponibles à cause des réseaux sous dalle. Les noyaux de circulation sont poussés en périphérie afin de ne pas entraver l'organisation de la surface de travail.

La géométrie des surfaces est idéalement rectangulaire, à angles droits, évitant les courbes ou les pans coupés pour une efficacité d'organisation et une meilleure optimisation de l'espace. Les dimensions peuvent dans le cas de la logistique, par exemple, être basées sur des standards comme la taille de l'euro-palette en quise de dénominateur

Les hauteurs libres répondent aux contraintes de l'activité dépendant du produit (production de charpente par exemple), du processus de travail (chaîne de production), des outils (pont roulant ou machine particulière) ou bien encore du mode de stockage (racks de grande hauteur avec automatisation).

Les charges admissibles au sol sont également dépendantes du type d'activité (de 500kg à 2t/m², voire plus pour du stockage). Elles peuvent être augmentées ponctuellement pour des besoins spécifiques liés au processus de travail ou au poids d'une machine particulière.



@ Haworth Tompkins

Barking Industria Complex a été testé suivant différents scénarios travaillés avec le maître d'ouvrage et des commercialisateurs afin de trouver une réponse optimale pour les utilisateurs et une viabilité économique. (voir fiche 08)



Morgenstern, Frauenfeld O scope development

Le bâtiment de Zaunteam affiche un volume imposant et immanquable le long de l'autoroute A7 et dont les accès sont situés à proximité. (voir fiche 15)



© Cyrille Dubreuii

L'espace de la halle de fret urbain fait 8m de haut afin de recevoir des navettes ferrées dont les marchandises sont déchargées par pont roulant pour ensuite être acheminées par des véhicules adaptés au contexte urbain. (voir fiche 18)

Les mesures environnementales éventuelles ne doivent pas impacter la capacité de production des entreprises. Toutes les mesures limitatives (sur la consommation énergétique ou la production de froid, à titre d'exemple) peuvent écarter l'implantation de certaines entreprises.

En revanche, les mesures pouvant entraîner une baisse des charges d'exploitation constituent une attractivité supplémentaire (utilisation des énergies solaires par les occupants par exemple).



Barking Industria Complex, coupe de principe © Haworth Tompkins

Le concept de Barking propose un accès des camionnettes aux étages reproduisant ainsi le modèle classique de plain-pied sur différents niveaux. (voir fiche 08)

Rez-de-chaussée

Le rez-de-chaussée est l'étage le plus précieux dans un bâtiment d'activités. Il permet une connexion directe à la logistique (de plain-pied ou par quai) et également sur l'extérieur (accès direct de véhicules sur la surface, sortie de pièces de grandes dimensions par exemple).

L'attrait pour le rez-de-chaussée est également lié à une habitude de travail ou à la systématique des bâtiments de plain-pied des zones d'activités « classiques » sans pour autant que le besoin de l'entreprise ne soit justifié.

La faisabilité d'une implantation sur les étages supérieurs doit être convaincante en démontrant une efficacité constante et des atouts supplémentaires par :

- _ un quai ou un point de livraison dédié
- _ une distribution verticale fluide au travers de monte-charges à forte capacité
- une charge utile au sol suffisante et cohérente avec l'activité exercée
- _ un prix attractif et potentiellement inférieur à celui du rez-de-chaussée

Il s'agit également d'inciter les entreprises à considérer cette organisation verticale de l'activité comme aussi performante et plus avantageuse.

Flexibilité

Les entreprises doivent pouvoir faire face à des pics d'activités et ne pourraient refuser une commande sous prétexte de manque de place. Cependant, dans un souci de disponibilité des surfaces et de réalité économique, la surface allouée doit être la plus adaptée possible.

Le corollaire afin de pouvoir conserver l'entreprise sur site est de pouvoir accompagner la croissance de celle-ci par l'extension sur des surfaces adjacentes (existantes ou à venir) ou une disponibilité sur une autre partie du programme. Dans le cas d'une décroissance de l'activité, l'inverse doit également être possible par un découpage de la surface. Tout cela ne peut être cependant qu'exceptionnel car dépendant d'un bail à loyer avec une durée minimum ou l'achat/vente de surfaces.

L'enjeu est certainement sur la disponibilité de surfaces d'appoints et plus particulièrement du stockage permettant de délester les surfaces de travail.

Enfin, la surface de travail doit être flexible afin de pouvoir s'adapter aux différentes évolutions de l'entreprise. Cela s'opère, comme vu précédemment, par une géométrie simple avec peu ou pas de contraintes structurelles.

Services

Chaque entreprise a un certain nombre de fonctions ou d'infrastructures supports pour pouvoir fonctionner telles que le secrétariat, la réception, les salles de réunions, les vestiaires ou bien encore le réfectoire. La mutualisation entre les entreprises permet ainsi de ne pas péjorer les surfaces dédiées à l'activité principale et de réduire les charges d'exploitations.

Différents projets référencés ont intégré ce prinicpe de mutualisation. Néanmoins, cela nécessite en contrepartie une structure de gestion et des surfaces communes dédiées.

Par extension, suivant le nombre d'employés sur site ou aux alentours, d'autres services peuvent être apportés tels que fitness, restauration, garderie, conciergerie. Un espace extérieur qualitatif et adapté peut également être aménagé. Cela constitue un critère différenciant pour les employés, voire une forme de fidélisation. En effet, bon nombre de zones d'activités sont exemptes de ce type de services et ce confort contribue au bien-être des employés au travail.

2.2 Orientations de développement

Les recommandations qui suivent sont issues des exemples traités et de l'expertise de scope development, elles sont indicatives.

a. Conception des espaces

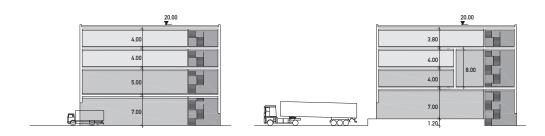
La diversité des typologies d'activités et les spécificités propres aux entreprises ne permettent pas de dresser ici des orientations qui répondent à 100% des cas de figure mais au moins de pouvoir établir un programme qui puisse répondre à une grande majorité des cas et s'adapter au besoin en fonction des prospects.

Dimensions

Les hauteurs d'étages peuvent être établies sur un module de 5 m correspondant à une grande majorité des d'activités. Ce module est combinable par superposition afin d'établir un programme à plusieurs étages.

Considérant le rez-de-chaussée comme dédié à des activités de logistique ou de production lourde (rapport direct avec les quais ou l'extérieur), cette dimension nécessitera d'être adaptée afin de répondre à des besoins de hauteur supplémentaire. Ce sont les étages supérieurs et plus particulièrement le dernier niveau qui permettront de compenser cet écart.

Ainsi à titre d'exemple pour un bâtiment de 20 m de haut, les étages pourront ainsi être réparties de la sorte : 6 m (rez-de-chaussée) +5 m +5 m +4 m ou bien encore 10 m (rez-de-chaussée) +6 m +4 m.



Les besoins en termes de surfaces différent énormément d'une typologie d'activité à une autre. Dans les références abordées, les surfaces des locaux vont de $20m^2$ (ateliers petit artisanat) à $500~m^2$ (activités productives), voire jusqu'à beaucoup plus. Ces surfaces seront déterminées par rapport au programme visé et à la demande du marché. Pour répondre aux différents cas de figure et apporter une flexibilité, les surfaces doivent pouvoir être composées sur base de modules. Dans la grande majorité des cas, une surface de $300~m^2$ peut ainsi être subdivisée ou additionnée.

Le type de travail opéré sur les surfaces est également à considérer. Les postes sédentaires nécessiteront des apports de lumière naturelle qui devront être gérés soit en façade soit par la création de patios pour les surfaces de grande profondeur.

Charges admissibles

Les charges doivent correspondre au type d'activité qui sera accueilli. Celles-ci varient généralement de 2 t/m² à 500 kg/m². Elles peuvent être supérieures dans le cas de stockage de grande hauteur ou de produits particuliers, mais cela revêt une certaine spécificité. À l'opposé, descendre sous les 500 kg/m² limitera fortement les activités possibles (à titre indicatif, le bureau requiert une charge de 300 kg/m²).

Les activités avec les charges les plus importantes seront disposées dans les niveaux inférieurs (sous-sol et rez-de-chaussée). Les charges les plus faibles iront dans les derniers étages. Ceci se fait pour des questions structurelles et économiques et correspond également à la logique de répartition des typologies d'activités par étage.

Ainsi, la distribution des charges par étage peut être reprise de la manière suivante

- _ 1,5 à 2 t/m² sur le sous-sol et le rez-de-chaussée pour la production lourde et la logistique
- _ 1 t/m² pour les étages supérieurs de production standard
- _ 500 kg/m² pour la production légère et le tertiaire lié sur les derniers étages

Flexibilité des locaux

Les surfaces devront être développées à angles droits et avec des murs droits afin d'optimiser l'organisation future des locaux. Celle-ci tient compte très souvent d'éléments pré-dimensionnés tels que des racks (rayonnages) ou de système linéaire de production. De même, les redents ou recoins sont à éviter afin de garder une surface la plus unitaire (« carrée ») possible.

Le choix de la trame de la structure porteuse est fait de manière à limiter le nombre de poteaux dans les locaux dédiés à l'activité. Il tient compte d'un compromis entre grande portée et encombrement de la structure (poutre et/ou épaisseur de dalles). Le nombre d'étages ou bien encore les charges admissibles au sol influenceront également le dimensionnement de la structure et son coût. D'autre part, les dalles précontraintes qui augmentent la portée s'avéreront pénalisantes car elles ne permettent pas des percements ultérieurs pour les besoins des utilisateurs. La fonctionnalité du bâtiment intervient aussi dans le dimensionnement de la trame structurelle. Un parking en sous sel eu bien encore un stockage par rayonnage.

La fonctionnalité du bâtiment intervient aussi dans le dimensionnement de la trame structurelle. Un parking en sous-sol ou bien encore un stockage par rayonnage, par exemple, imposeront de positionner les poteaux en fonction des places de stationnement (2,5 m x 5m plus une circulation de 6m de large) ou du rack europalettes (1,25 m profondeur x 2,8 m largeur). La trame structurelle est donc déterminée au cas par cas considérant la programmation du bâtiment et les données contextuelles.

Les circulations verticales (monte-charges, ascenseurs, escaliers) seront localisées en périphérie de manière à ne pas créer de césure dans les surfaces par des couloirs d'accès ou d'évacuation. Elles sont généralement adossées aux gaines techniques verticales. Leur implantation doit cependant respecter les distances de chemins de fuite et les dimensions possibles de compartiments feu.

La position des noyaux et la trame structurelle sont donc déterminantes pour le découpage futur des surfaces.

Les hauteurs disponibles peuvent ponctuellement être adaptées pour permettre une sur-hauteur par la suppression d'un plancher. En revanche, cette disposition doit être exceptionnelle puisqu'elle aura un impact sur le loyer pour compenser la perte de surface occasionnée à l'étage supérieur. Une hauteur plus importante, planifiée dès le début, aura également l'avantage de pouvoir organiser une mezzanine pour des locaux annexes (administratifs, sociaux ou bien encore stockage).

Répartition au sein des étages

Afin de permettre une bonne distribution des activités dans les différents étages, il est nécessaire de comprendre le programme de chaque entreprise. Il existe un attachement des entreprises au rez-de-chaussée mais elles peuvent pour autant trouver une même efficacité aux niveaux supérieurs.

De même, et suivant la taille de la structure, des fonctions peuvent être réparties sur différents niveaux à condition de conserver une fluidité d'échanges entre les différents services. Ainsi, la logistique peut être disposée en rez-de-chaussée, les ateliers sur l'étage supérieur et les services support sur le dernier étage.

Le rez-de-chaussée doit s'adresser prioritairement aux activités de logistique et de productions lourdes par ses capacités en termes de charge admissible (voir point dédié au sujet), ainsi que par sa relation à l'extérieur (gestion de pièces de grandes dimensions par exemple) et plus particulièrement aux interactions directes avec la livraison (quais ou zones de déchargement).

Les hauteurs correspondant au type d'activité, celles-ci sont plus grandes sur le rezde-chaussée que sur les niveaux supérieurs avec des équipements spécifiques tels que racks de stockage, ou bien encore pont roulant.



Schützenwiese à Kriessern Vue sur les locaux de l'imprimerie SwissQprint © Faruk Pinio

Le bâtiment offre des portées de 16 m permettant aux entreprises d'organiser librement leur espace de travail. (voir fiche 14)



Yond, Zürich© AFAF/Seraina Wirz

Yond offre des hauteurs «standardisées» de 5,3 m correspondant à un large panel d'activités et donnant la possibilité de pouvoir ajouter des structures additionnelles en bois pour créer un étage intérieur. (voir fiche 03)

De même, les activités qui y sont logées nécessitent des surfaces importantes d'un seul tenant pour des questions de processus de travail, d'encombrement des machines ou de dimensions de pièces à produire. Ainsi, le rez-de-chaussée constitue un effet de socle pour les étages supérieurs qui nécessiteront potentiellement une profondeur plus réduite. Sur l'exemple du Noerd à Zürich, un nouveau niveau de référence est constitué sur le socle pour offrir un espace extérieur accessible avec de la végétation tout en permettant l'apport de lumière zénithale sur l'étage de travail inférieur.

Les bâtiments d'activités générent des linéaires souvent importants. Une pente de terrain existante peut être mise à profit pour créer un double niveau de rez-de-chaussée, haut et bas. La topographie doit donc être considérée dès la programmation du bâtiment afin d'en augmenter son attractivité sur le marché. Les façades concernées par la logistique devront alors bénéficier d'espaces suffisants pour l'accessibilité et la giration des camions.

Les étages supérieurs seront attribués à des activités avec des contraintes de charges moindres et des besoins logistiques plus faibles. On y retrouve des fonctions avec des postes sédentaires qui nécessitent un apport direct de lumière naturelle. Le local aura une profondeur adaptée ou sera accolé à un ou plusieurs patios.

Il reste néanmoins possible de retrouver des activités de logistique sur ces étages moyennant des hauteurs et des charges correspondantes, ainsi qu'une desserte efficace des marchandises par des monte-charges adaptés (voir la Halle des Sablières - fiche 05 - ou l'hôtel industriel des Galants - fiche 20 - par exemple).

La réussite de la densification verticale dépendra cependant aussi de l'évolution des comportements et des a priori des entreprises quant à cette organisation. Elle s'imposera d'autant plus si l'effet d'une éventuelle pénurie de foncier dans un secteur ou une région se fait sentir (exemple genevois).

<u>Infrastructures logistiques</u>

Les besoins de stationnement doivent être pris en compte sous l'angle de l'exploitation. Les bâtiments à dominante logistique nécessiteront de parquer des poids-lourds en attendant leur déchargement. Certaines entreprises disposent de flottes de véhicule afin de pouvoir assurer des services ou des livraisons. Ces véhicules sont chargés le matin, partent la journée avant de revenir le soir pour être parqués. Le stationnement lié à cette flotte peut ainsi être en partie mutualisé avec celui des employés utilisé en journée.

L'implantation des stationnements pour les employés ou pour les visiteurs sont à considérer à l'écart des flux logistiques pour des raisons évidentes de sécurité.

Les cours logistiques occupent une part importante sur le foncier. Celles-ci doivent répondre aux dimensions et au nombre de véhicules qui seront amenés à y circuler. La programmation du bâtiment influencera donc la typologie des livraisons (poids lourds, camionnettes), la modalité (de plain-pied, par quais ou table élévatrice), la fréquence (ponctuel, flux-tendu ou stationnaire), et le nombre. A titre indicatif, un bâtiment avec des quais de livraisons à 45° nécessitera 18m de profondeur de cour logistique qui est le minimum requis (35m pour des quais à 90°).

Pour des livraisons par poids lourds, les quais niveleurs sont privilégiés pour des questions d'efficacités, évitant le recours à une table élévatrice ou à des camions à hayons (spécifique et coûteux). La hauteur de caisse de la remorque est de 1,20m et correspondra au niveau de la dalle du rez-de-chaussée à desservir. Dans le cas d'un grand nombre de quais, il est préférable de surélever le bâtiment de cette hauteur plutôt que de réaliser une forme de pente pour des questions de dimensions (pourcentage de pente limité), de risque de collision de la partie supérieure de la caisse avec le bâtiment, de drainage des eaux de pluies et de déneigement. Enfin, il y aura un avantage à couvrir ces quais pour des questions de protection aux intempéries. Cela peut se faire par une marquise ou un encorbellement des étages supérieurs (voir l'exemple de Pulse - fiche 01 - ou l'hôtel industriel des Galants - fiche 20).



Noerd, Zürich © Gaston Wicky

Noerd accueille différentes typologies d'activités, imbriquées en coupe avec un espace de production - stockage en rez-de-chaussée, production légère et administratif sur les étages, ainsi qu'un espace paysagé accessible sur le toit de la halle de production (voir fiche 04)



Espace Tourbillon, Plan-les-Ouates Accès poids lourds à la gare logistique © scope development

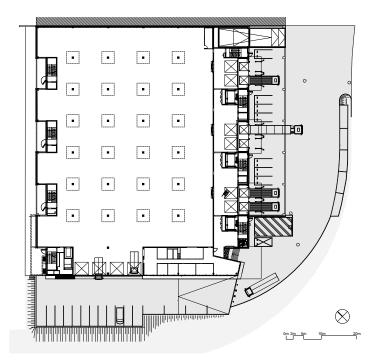


Espace Tourbillon, Plan-les-Ouates Gare logistique souterraine © scope development

Espace Tourbillon dispose d'une gare logistique souterraine liée à d'importants espaces de stockages connexes. La distribution sur les étages hors-sol se fait par des monte-charges répartis sur les différents bâtiments. Cette dispositon permet de libérer ainsi le rdc pour une esplanade urbaine. Cette infrastructure trouve sa viabilité dans la masse importante du programme (95'000 m²) (voir fiche 21)

La distribution des marchandises sur les étages supérieurs doit être fluide et sans rupture de charge. Celle-ci doit être assurée par des monte-charges de forte capacité compris entre 2,5 et 4 tonnes voire plus suivant le nombre à disposition et la programmation du bâtiment. Il est préférable d'avoir au minimum 2 monte-charges afin de ne pas bloquer l'activité en cas de maintenance ou d'incident. Ceux-ci seront répartis de manière uniforme à proximité des quais. Leur répartition influencera également le découpage des étages supérieurs.

Des ascenseurs à palettes sont par ailleurs envisageables pour augmenter la capacité d'échange entre étage. Les entrepôts de grandes hauteurs exploitent ce type d'automatisation autorisant alors des ouvrages de 10 à 35m de hauteur.



La Halle des Sablières offre des accès logistiques par quais pour les poids lourds et des portes de plain-pied pour les camionnettes.

En prise direct des quais, 3 montecharges de 4 tonnes sont répartis afin d'irriguer les étages supérieurs. (voir fiche 05)

La Halle des Sablières

<u>Mutualisation</u>

La densification d'activités permet de mutualiser un certain nombre d'infrastructures nécessaires aux entreprises et permettre ainsi d'en réduire les charges. Ainsi, les voies d'accès aux bâtiments et aux surfaces, le parking, la cour logistique et les montecharges peuvent ainsi être mis en commun. Les quais peuvent cependant nécessiter d'être réservés pour des questions de disponibilité afin de ne pas contraindre l'activité.

La présence de plusieurs entreprises sur le même site donne l'avantage de pouvoir mettre en commun des fonctions secondaires et pourtant nécessaires au fonctionnement de l'entreprise. Ainsi, les locaux sociaux tels que salle de pause, réfectoire, sanitaires, voire vestiaires peuvent être mutualisés. Des fonctions supports tels que réception, secrétariat pourraient aussi être partagées. En revanche, cela doit se faire soit d'entente entre certaines entreprises ou par une structure dédiée, affectée par le site et financée par les charges communes. Cette expérience se retrouve sur plusieurs projets étudiés et notamment sur le Schützenwiese à Kiessern.

La mutualisation concerne également les équipements techniques notamment au niveau des productions d'énergie et de ventilation de base. Les besoins spécifiques liés au processus de travail sont généralement à la charge et sous la responsabilité des entreprises.

Plus ponctuellement, des équipements de production peuvent être mis à disposition des entreprises au sein d'une salle commune. Cela pose néanmoins des problèmes de gestion quotidienne et de charges. Cette pratique est principalement liée à des espaces de « comaking » (variante du coworking pour la production) avec un mode de

fonctionnement et d'encadrement très spécifique à destination de petites structures. Elle peut aussi être initiée d'entente entre deux entreprises comme sur la halle Mosimann + Stromer où des machines sont mises en commun entre la menuiserie Ringeinsen et l'entreprise de construction bois Mosimann.

Enfin, suivant l'importance du site, une conciergerie s'avère nécessaire afin d'assurer la tenue et le bon usage des différentes infrastructures et services mutualisés entre les entreprises. Celle-ci, même si impactant les charges, peut apparaître attractive pour l'image du site et pour les entreprises.

Mesures environnementales

La dimension des bâtiments d'activités est un atout non négligeable pour l'exploitation des toitures à des fins de production solaire. Cette exploitation doit cependant être coordonnée avec les différents édicules et équipements techniques nécessaires à l'activité (extraction, production d'énergie, ventilation, ...).

Les productions photovoltaiques et thermiques contribuent à diminuer les charges des entreprises lorsqu'elles sont consommées sur place plutôt que redistribuées dans le réseau (électricité).

Les besoins en froid et en chaud peuvent être en partie assurés par des sondes géothermiques profitant notamment des terrassements potentiellement importants lors de la réalisation des sous-sols (exemple de Pulse - fiche 01). De même, la connexion au chauffage à distance, s'il est disponible, peut constituer un avantage tant qu'il reste concurrentiellement intéressant. En revanche, les besoins liés au processus de travail doivent être satisfaits.

La mise à disposition des rejets caloriques par une activité du site peut apparaître un avantage mais aussi un risque à long terme dans le cas où cette entreprise péricliterait (exemple du Data Center de l'hôtel logistique de la Chapelle International à Paris - voir fiche 18).

Le programme d'activité génère une très grande quantité de surfaces imperméabilisées. La rétention en toiture peut apparaître contraignante si l'on veut maintenir une certaine flexibilité pour les équipements techniques dont certains sont liés aux besoins de production des entreprises. La rétention peut alors être envisagée au sol ou enterrée, hors des voiries lourdes ou dans un espace résultant d'une mise à distance imposée. Celle-ci est traitée sous forme de noue paysagère dans le cadre des projets Pulse (fiche 01) et l'hôtel industriel des Galants (fiche 20).

Enfin, les mesures environnementales qui seront prises ne devront pas être pénalisantes pour les activités. Elles doivent être avantageuses et contribuer aussi à l'image des entreprises. Ceci est particulièrement valable pour les entreprises cotées en bourse qui doivent pouvoir présenter un rapport environnemental de l'activité auprès de leur actionnariat.

Relation au tissu environnant

La densification contribue également à créer de la mixité par l'apport de services ou d'activités connexes sur site. Cela peut être de la restauration, un fitness, une crèche, ou bien encore un show-room par exemple. Ceux-ci trouvent leur viabilité dans une masse potentielle de clients à proximité immédiate (employés du site et aux alentours, habitants d'une zone résidentielle voisine). La présence d'une zone résidentielle proche permettra également d'envisager une ouverture hors des horaires des entreprises.

L'exposition du bâtiment est aussi un critère important pour attirer ces services et leur permettre de fonctionner. Ainsi la visibilité sur un axe majeur, une bonne accessibilité et un stationnement aisé sont recherchés.

Le site d'activités reste néanmoins développé autour de fonctionnalités liées à l'activité des entreprises avec des flux logistiques. L'accès du public au sein du site peut être contre-indiqué pour des questions évidentes de sécurité. Dès lors, les services destinés au public ou leurs accès devront être situés en frange du programme à proximité d'une entrée du site et idéalement dissociées des flux poids lourds.

Pour les mêmes raisons, la perméabilité du site au public doit être évitée à moins



Hôtel Industriel des Galants, Meyrin Vue sur la noue paysagère © scope development

Les eaux de toiture et de parking sont reprises en rétention et infiltrées au sein d'une noue paysagère bordant la parcelle de l'hôtel industriel. (voir fiche 20)



Steen III, Bruxelles
© scope development

Steen III profite d'une exposition sur un axe majeur permettant d'implanter un commerce avec un parvis dédié. La présence sur la voie est renforcée par des surfaces tertiaires sur les étages suprérieurs. *Ivoir fiche 111*



Yond, Zürich Plan du rez-de-chaussée © SLIK Architekten

Le rez-de-chaussée du bâtiment, relativement ouvert, permet de laisser les piètons traverser le site depuis une zone résidentielle à l'ouest vers le reste du quartier à l'est. (voir fiche 03)

d'être sécurisée, à l'écart des zones de trafic. Le projet urbain Yond à Zürich, par exemple, autorise ainsi au sein d'une galerie de son rez-de-chaussée le transit d'Est en Ouest entre la zone résidentielle mitoyenne et une partie plus urbaine du quartier dans lequel il est situé.

b. Orientation réglementaire

Flexibilité

Le spectre d'activités est relativement large et la capacité à combiner des activés entre elles est rendue possible au travers de dispositions présentées dans le chapitre précédent.

Chaque entreprise a un besoin de fonctions supports (administratives notamment) par rapport à son activité principale qui lui est propre. Dès lors, il est difficile de donner un rapport de proportion quantifiant la part administrative et la part d'activités pure. Les références montrent, par exemple, la cohabitation entre un bureau d'étude et une activité tiers de production. Il s'agit d'une logique de cluster qui incite à créer ce type de synergie sur un même site.

Les évolutions du marché peuvent également amener à reconsidérer ou à réadapter la programmation d'un site en amont ou en phase de recommercialisation. Cela vaut également pour l'arrivée d'une entreprise majeure sur un site et dont son implantation aurait des intérêts certains pour la commune ou plus largement le canton.

Par ailleurs, la robotisation de la production créera probablement plus de postes de bureaux liés à l'ingénierie, la programmation et la gestion de cette nouvelle main d'œuvre mécanique.

L'amenée de services (restauration, fitness, crèche) ou d'activités connexes (point de vente, show-room) contribue à la dynamique économique du site. Ceux-ci sont à définir au cas par cas, dépendant du contexte, d'acteurs locaux ou d'entreprises sur site, et ne peuvent être quantifiés de manière générique.

Dès lors, il est opportun de ne pas restreindre les usages que ce soit en type ou en quantité tant que cela conserve une cohérence au niveau territorial.

<u>Gabarits</u>

Les hauteurs d'étages sont un critère déterminant pour l'attractivité et le fonctionnement des entreprises sur site. Le gabarit à considérer ne peut être rapporté à ceux de programmes résidentiels ou tertiaires avoisinants.

Les rez-de-chaussée ou socles devront idéalement permettre des hauteurs libres sous dalle d'au moins 6m. La hauteur totale du bâtiment peut être calibrée sur base de modules de 5m de hauteur (cf. chap 2.2). Un gabarit de 20 m semble être un compromis intéressant pour assurer une superposition efficace d'activités sur deux, trois ou quatre niveaux. À titre indicatif, le secteur Zimeysaver sur le territoire genevois autorise même des gabarits allant jusqu'à 24 m.

L'imposition de formes de pente ou de césure volumétrique pour des questions d'intégration présente un risque d'incompatibilité avec l'organisation et les besoins de l'entreprise. Ces dispositions sont à juger au cas par cas sur base d'un projet préalable.

Les toitures devront pouvoir recevoir un certain nombre d'édicules techniques nécessaires à l'activité des entreprises. Leur implantation au sein du bâtiment peut être techniquement impossible ou impactant pour les surfaces de travail. Ces édicules doivent pouvoir échapper au gabarit imposé.

<u>Indice de masse</u>

Le bâtiment d'activité est davantage représenté par sa volumétrie que par sa surface au regard des hauteurs nécessaires. Dès lors, l'indice de masse est le critère déterminant pour la faisabilité d'un programme d'activité densifié. Sur base d'un bâtiment avec un gabarit de 20 m de haut, un indice minimum de 8 m³/m² permet une occupation rationnelle de la parcelle tenant compte d'une acessibilité logistique sur chacune des façades du bâtiment (COS 0,4),

Organisation des bâtiments sur la parcelle

Les surfaces extérieures des bâtiments participent à la fonctionnalité du programme et plus particulièrement au niveau des circuits d'approvisionnement. Les dimensions de la cour logistique contraignent l'implantation du bâtiment et sa position est dépendante du programme visé. La dimension de celle-ci peut varier d'un programme à l'autre (quais à 90° ou à 45°). Une distance minimale aux limites peut être contradictoire avec la fonctionnalité visée à moins que celle-ci anticipe la problématique de la logistique. Cela vaut plus particulièrement dans le cas d'alignement bâti voulu au sein d'une zone d'activités.

Des extensions ou des regroupements de bâtiments peuvent être nécessaires pour correspondre à la croissance du site. Les bâtiments doivent dès lors pouvoir être construits dans un ordre contigu.

De même, la construction sur la limite séparative entre deux parcelles d'une même propriété doit être permise. Cela permettra d'optimiser la surface du foncier dès la première phase d'un projet développé sur plusieurs fonciers.

c. Gouvernance

Maîtrise foncière publique

Les 3 projets genevois abordés dans l'étude sont développés sur le périmètre de la Fondation des Terrains Industriels de Genève (FTI). Il s'agit d'une entreprise de droit public qui a pour but de valoriser le foncier industriel sur les différents périmètres genevois en maîtrise publique (État, commune, ou fondation). Les terrains sont en droit de superficie où la rente est fixée sur le rendement des opérateurs, et où une participation aux gains éventuels est exigée en cas de revente anticipée. En parallèle de cela, la FTI participe à la coordination de l'aménagement et à la rationalisation des secteurs voués aux activités industriels et artisanales.

Les projets Chapelle International et Les Ardoines, respectivement sur Paris et en région parisienne, ont été développés dans le cadre d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC). La ZAC est un outil opérationnel urbain permettant sous une initiative publique de réaliser ou faire réaliser l'aménagement et l'équipement de terrains, majoritairement en maîtrise publique, qui seront vendus à des utilisateurs publics ou privés. Même si la ZAC est d'intérêt public, l'aménagement peut être confié à aménageur privé ou une société d'économie mixte (SEM – capitaux privés et publics). La ZAC reste néanmoins utilisée pour des opérations d'envergure.

Pour des programmes de taille plus « modeste », les projets Barking Industria (fiche 08) et la cité artisanale de Valbonne (fiche 13) montrent également une volonté des autorités publiques (commune, ou arrondissement dans le cas londonien) à entrer en matière et à se positionner en tant qu'opérateur immobilier lorsqu'elles sont propriétaires du foncier. Le projet Barking se veut être un projet pionner qui servira de référence pour les développements futurs de la zone par le public ou par des privés. La cité artisanale est de son côté le moyen pour la commune de prendre une action concrète pour l'application de sa politique en faveur des artisans locaux.

Partenariat Public / Privé

Pour le développement de Steen III dans la banlieue bruxelloise, l'agence provinciale de développement (POM) du Brabant flamand a élaboré un plan directeur du secteur dans le but de renforcer le tissu économique local au sein d'une zone mal exploitée imbriquant logements et entreprises.

Une société de projet a ainsi été créée entre la POM et l'opérateur permettant aux autorités publiques d'assurer les objectifs de leur politique par la maîtrise du programme et de la qualité. L'opérateur a pris en charge le développement du parc d'activités conformément au plan directeur tandis que la POM a assuré la viabilisation de l'ensemble du secteur grâce aux subventions de la Région flamande.

Incitation

Dans le développement du quartier Chapelle International à Paris 18ème, l'appel d'offre à opérateur a été lancé par la structure publique alors détentrice du foncier (Espaces Ferroviaires Aménagements – groupe SNCF). L'objectif a été de



Cité artisanale, Valbonne Vue sur un atelier artisanal

Le programme a été mis en oeuvre par la commune sur son foncier afin de répondre au besoin de surfaces des artisans locaux (voir fiche 13)



Chapelle International, Paris 18 ème © A26 architectes

L'opérateur profite d'un prix de foncier contrôlé pour apporter une réponse de logistique urbaine intégrée au nouveau quartier avec des infrastructures dédiées à la commune et aux habitants (voir fiche 18)

proposer un projet qui réponde au besoin de logistique urbaine et à la nécessité presque antagoniste d'intégration à un nouveau quartier de 1'100 logements. Les critères d'évaluation principaux de l'offre ont été mis sur la mixité, la qualité et les engagements de l'opérateur. Le volet financier comprenait un prix plafond du foncier vers lequel les opérateurs devaient se rapprocher.

L'incitation pourrait également être envisagée sans maîtrise foncière par une augmentation des droits à bâtir. Certains sites étant limités dans leur constructibilité avec des indices de masse relativement bas, cette ouverture permettrait ainsi de donner un nouvel élan au site. Cette disposition doit cependant être cadrée par une convention liant le propriétaire aux autorités avec des contraintes de densification et de qualité.

Identification des sites à fort potentiel

Au-delà des critères de conception abordés plus en amont, le succès d'une opération tient aussi à une localisation avantageuse (bassin économique dynamique), une proximité des axes routiers majeurs, une bonne accessibilité ainsi qu'à une excellente visibilité

Il s'agit dans le cadre du système de gestion des zones d'activités de pouvoir identifier les sites à fort potentiel et d'y apporter ensuite les aménagements réglementaires garantissant une optimisation des terrains et l'attractivité des futures entreprises pour permettre à de futurs opérateurs d'entrer en matière.

d. Paramètres économiques

Composantes économiques

L'équilibre entre coût de revient de l'opération et revenus est ténu. Pour rester compétitifs sur le marché, les prix de sorties (loyer/vente) sont relativement faibles en comparaison avec d'autres programmes tels que le logement ou le tertiaire. Suivant les activités, les taux d'efforts des entreprises sont limités et ne permettent pas une contribution importante à l'immobilier.

Le prix est fonction essentiellement du niveau de prestation du local (hauteurs, charges admissibles, étage) et de son degré d'équipement par rapport à l'activité à laquelle il est dédié. Les surfaces d'activités sont d'ailleurs majoritairement louées brutes ; les besoins des entreprises tenant compte de certaines spécificités et cellesci sont rarement connues au moment de la planification du bâtiment.

La construction est une composante importante (70% à 80% du prix de revient). Elle est optimisée afin de correspondre aux niveaux de loyers visés et permettre un rendement compensant les risques encourus par l'opérateur lors de la mise en construction de l'opération. La marge d'optimisation sur les coûts reste cependant faible au regard des prestations minimales livrées.

L'enjeu tient donc essentiellement dans un prix de foncier cohérent tenant compte de la nature du terrain (présence de pollution, contraintes géotechniques), de sa qualité (localisation), et des permissions ou restrictions réglementaires (droits à bâtir, impositions architecturales)

Mise à disposition des locaux

Suivant les projets étudiés, les opérations sont proposées intégralement à la location ou avec une partie vendue à un/des investisseurs tiers ou aux futurs utilisateurs. Cette disposition est dépendante du profil de l'opérateur qui a mené le développement et du contexte de l'opération.

La conservation du programme en patrimoine par l'opérateur - investisseur implique donc la mise en location de l'ensemble des surfaces. Ceci offre l'avantage d'une gestion du site sur le long terme tenant compte notamment de la commercialisation/recommercialisation des surfaces, le respect d'engagements éventuels ou de standards de qualité.

La vente d'une partie de l'opération à un investisseur tiers permet à l'opérateur de sécuriser son investissement de départ. La partie ainsi conservée est vouée au



Espace Tourbillon, Plan les Ouates

© scope development

Le programme de 95'000 m² est réparti en cinq bâtiments dont un est conservé en patrimoine par l'opérateur pour du rendement. Trois autres ont été vendus à une fondation et à un investisseur tiers. Le dernier bâtiment est vendu à la découpe à des entreprises pour en faire leur surface de travail. (voir fiche 21) rendement et les locaux seront mis en location.

La location est un mode qui intéresse des entreprises qui préfèrent concentrer leur trésorerie sur des investissements liés à leur cœur de métier et non sur l'immobilier. La part de fonds propres exigée par les banques pour le financement d'un local professionnel est élevée (compris entre 35 et 50%, dépendant du type d'activité et de la localisation visée).

D'autres entreprises sont néanmoins intéressées par l'acquisition de leur local pour diverses raisons propres à chacune : diminution des charges d'exploitation (le loyer est intégrée au compte d'exploitation), augmentation du capital, logique patrimoniale...

La vente par lots que proposent certains opérateurs permet donc de combler une part de demande du marché, et le programme est alors divisé en différentes propriétés (PPE). Cela pose la question de la flexibilité des surfaces entre elles ainsi que d'une recommercialisation cohérente pour le site dans le cas de la cessation d'activité de l'entreprise. Le fait qu'une partie soit conservée en patrimoine par l'opérateur – investisseur garantit une pesée d'intérêt en faveur de la dynamique et de la qualité du site.

3. PERSPECTIVES

Les objectifs de disponibilités de surfaces artisanales et industrielles fixés par le Canton d'ici 2030 et la création limitée de nouvelles zones d'activités contribuent à envisager les futurs développements de manière densifiée et avec une mixité d'activités.

De plus, la crise sanitaire débutée en 2020 a révélé les risques liés à la décentralisation vers d'autres pays de tout ou partie de la production (retard, surenchère, ...). Cette situation laisse à penser à un retour de certaines activités productives en Europe et en Suisse ces prochaines années, qui plus est grâce à la robotisation (industrie 4.0). L'objectif sera de pouvoir proposer des surfaces adaptées dans des échéances plus ou moins courtes afin de capter cette demande potentielle.

Par ailleurs, ce besoin de disponibilité à court terme est également le souci de nombreuses entreprises déjà sur place. Cette temporalité n'est cependant pas celle du développement immobilier.

Afin de conclure cette étude et ouvrir le champ des possibles, il est proposé de traiter ici de perspectives possibles de développement du programme d'activités notamment par la restructuration d'espaces existants et de manière plus extrême par le partage des espaces de travail suivant leur occupation effective.

Restructuration de sites existants

Certaines références abordées prennent justement le parti de la restructuration de bâtiment existant permettant des temps de construction contenus et une visibilité concrète du programme par les futurs utilisateurs potentiels du site.

Le parc de la Haie à Lesquin de l'opérateur Aventim (fiche 02) est développé sur base de halles industrielles déjà existantes et dont l'activité avait cessé auparavant. Les structures sont conservées. L'enveloppe est repensée de manière à donner des façades qualitatives et adaptées aux futurs utilisateurs. Les volumes intérieurs conservés sont subdivisés pour les besoins des futurs utilisateurs, et des espaces en mezzanine sont créés grâce aux hauteurs disponibles.

Le projet de Futurn à Bruxelles (fiche 12), se développe sur le site de l'imprimerie CORELIO dont les activités sont en cours de cessation. Le développement est phasé en fonction de la libération progressive des surfaces par l'imprimerie permettant ainsi d'éviter la vision d'un site en friche et l'activation rapide des surfaces pour d'autres entreprises. Le projet consiste dans le maintien et la restructuration de plusieurs bâtiments pour des show-rooms, ateliers et surfaces administratives ainsi que la création de nouveaux bâtiments répondant à une diversification de l'offre à



Westgate, Bruxelles
© scope development

Le bâtiment ici présenté est une des constructions existantes du site et qui a été réhabilitée. A l'arrière de ce bâtiment se développent de nouvelles constructions dédiées aux PME. (voir fiche 12)



Widex, Düsseldorf © Muck Petzet Architekten

Les deux halles existantes sont restructurées avec une intervention minimale permettant une mise à disposition rapide des surfaces destination des PME.

Le projet Widex à Düsseldorf restructure un ancien site industriel en site urbain, en lisière de zone résidentielle. Il s'agit de 2 halles de stockage et de logistique adossées à une rangée de bureaux qui ont été construites dans les années 60 et 80.

L'intervention se veut minimale et a consisté en la mise aux normes énergétiques et incendie tout en améliorant le confort d'usage. La révision de l'isolation a permis notamment la modernisation des facades.

Les surfaces étant dédiées aux PME et artisans locaux, les halles ont été subdivisées pour répondre aux surfaces attendues. Les travaux de restructuration (2021) ont été planifiés sur une temporalité courte comprise entre 6 et 12 mois permettant une commercialisation et une réalisation en flux tendu.

Restructuration d'espaces résiduels

Des expériences récentes cherchent à réinvestir des zones jusqu'alors non occupées par de l'activité. Celles-ci sont soit des délaissés urbains ou des espaces dont le programme n'a plus sa raison d'être.

Sogaris, acteur de la logistique urbaine et opérateur des projets Chapelle International (fiche 18) et Les Ardoines (fiche 19), a livré en 2020 à Pantin un espace logistique de proximité. Ce programme lancé par la ville de Paris a pour but de limiter les trafics de livraisons intramuros et par là même les émissions de CO2.

Le projet investit un espace interstitiel sous le tablier du périphérique parisien. Ce sont 800 m² qui sont ainsi développés pour un entrepôt frigorifique à destination des professionnels. Le bâtiment assure également une relation au quartier avec l'implantation d'un commerce de proximité, ce dernier assurant également la péréquation économique de l'opération.

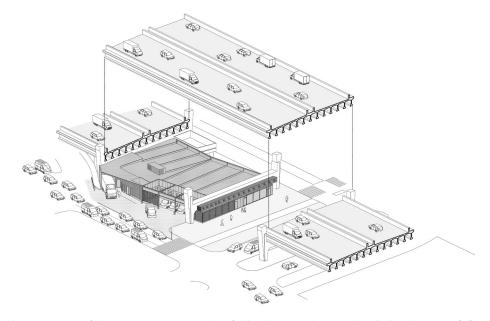
L'espace sur lequel s'implante le projet est mis à disposition par la ville au titre d'une convention temporaire du domaine public pour une durée de 12 ans.



P4, Pantin

Les 800 m² de logistique de proximité viennent se loger sous le tablier du périphérique et offrent une présence sécurisante pour les riverains.

Le projet a reçu l'Équerre d'Argent (prix français d'architecture) et le prix du MiPim en 2021 (salon international de l'immobilier)



P4, Pantin

© SYVIL architectes,

Une autre expérience est en cours de réalisation sur le quartier Saint-Lazarre à Paris $3^{\text{ème}}$ où l'objectif est de proposer des surfaces de stockage sur 1'400 m² en hypercentre urbain à destination des entreprises et des habitants du quartier. Le projet est développé au cœur d'un ancien parking automatique construit sur 6 niveaux de soussol. Il se présente comme une solution aux problématiques de renchérissement des prix des surfaces sur le quartier.

Ubérisation de la surface d'activité

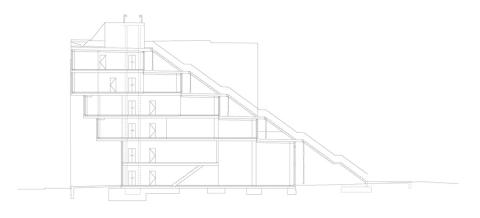
Le projet Lobe à Berlin est conçu comme un espace dédié à l'activité sous différentes formes (unités de production, ateliers, show-rooms, bureaux) et dont les espaces sont voués à être partagés. Le bâtiment propose des surfaces flexibles et neutres en

termes d'utilisation pouvant convenir à un panel large d'utilisateurs. L'idée initiale a été construite sur le temps d'utilisation effectif d'une surface en fonction du type d'activité. Ainsi, une surface exploitée la semaine par une activité «x» pourrait être exploitée le week-end par une activité «y». Appuyé sur une structure de gestion, ce système permettrait une rentabilité optimale des surfaces et un coût de la surface correspondant à l'utilisation effective qui en est faite. Ce modèle est d'une certaine manière calquée sur ce qui existe aujourd'hui avec le logement au travers de la plateforme Airbnb.

Le projet livré en 2017 est dans les faits exploité d'une manière traditionnelle avec des occupations sédentaires mais il permet néanmoins d'ouvrir le champ de réflexion quant à l'exploitation et la disponibilité des surfaces de certaines activités non spécifiques.



Lobe Block, Berlin vue des différents étages aménagés en terrasse © scope development



Lobe Block, Berlin coupe longitudinale © Brandthuber+ Emde, Burlon / Muck Petzet Architekten

REMERCIEMENTS

- _ Arik Parizer d'EPIC Suisse, pour le projet Pulse à Cheseaux-sur-Lausanne
- _ Maxime Vergotte d'Aventim, pour les informations et la discussion sur le projet du parc de la Haie
- _ Lukas Kueng de SLIK Architekten, pour le projet Yond
- _ Birgit Rothen de Rothen Architektur, pour le projet Noerd, ainsi que Gaston Wicky pour son accord pour l'utilisation de ses photographies du bâtiment
- _ Gian Franco Dell'Olio du bureau de VVR architectes, pour la présentation et les échanges sur la Halle des Sablières
- _ Roberto Pascual du bureau d'architecture Bauzeit, pour les information sur le CEI 3 à Yverdon-les- Bains
- _ Ernst-Jan Scholten de Nemaco, pour le projet Barts à Amsterdam et pour les Ateliers de la Côte
- _ Hugo Braddick du bureau d'architecture Haworth Tompkins, pour le projet Barking Industria et les perspectices de développement sur Londres
- Frederik Baert de Futurn, pour les explications approtées aux projets de Westgate, Steen III et Businesspark 16
- _ Pierre-André Comte du bureau Comte & Vollenwieder Architectes, pour le projet de la cité artisanale de Valbonne
- Matthias Waibel de Carlos Martinez architekten, pour le projet Schützenwiese
- _ François Thury, pour les Ateliers de la Côte à Etoy
- _ Michael Ogertschnig d'Holodeck architects, pour le projet Wirtschaftspark Breitensee
- _ Sonia Samadi et Juliette Berthon, pour les informations échangées sur les projets de logistique urbaine menés par Sogaris, ainsi que Gabin Jouquan
- _ Antoine Courvoisier de Swiss Prime Site, pour les informations échangées et la visite de l'Espace Tourbillon
- _ Florian Jennewein de Nüesch Development Allemagne, pour la présentation des projets Widex à Düsseldorf et Lobe à Berlin

CRÉDIT PHOTOS DU RAPPORT

Page 5: Vue aérienne d'une zone industrielle à SION

© Google Earth, 2021

Page 5: Toni Molkerei, Zürich - illustration © EM2N, Projet Toni Areal source: site internet EM2N - https://www.em2n.ch/projects/toniareal - 2021

Page 5: Migros Herden, Zürich - vue aérienne © Comet Photo AG (Zürich) source: site bibliothèque ETH - https://blogs.ethz.ch/crowdsourcing/2021/04/07/betriebszentrale-herdern-migroszuerich-j-80/ - 2021

Page 6: Mozinor, Montreuil - vue extérieure du bâtiment

© scope development

Page 6: Mozinor, Montreuil - illustration d'époque © Droits Réservés source: site internet Mozinor - https://mozinormontreuil fr - 2021

Page 8: Parc de la Haie, Fretin - vue drône © Aventim source: photo transmise par Aventim

Page 9: Barking Industria Complex, Londres - illustration
© Haworth Tompkins
source: design and access statement, october
2020 - document transmis par l'agence
Haworth Tompkins

Page 9: Morgenstern, Frauenfeld, vue du bâtiment depuis l'autoroute © scope development

Page 9: Chapelle International, Paris, vue sur l'espace de transbordement ferré © Cyrille Dubreuil source: photo transmise par Sogaris

Page 10: Barking Industria Complex, Londres - illustration
© Haworth Tompkins source: design and access statement, october 2020 - document transmis par l'agence Haworth Tompkins

Page 11: coupes indicatives types sur un bâtiment d'activités source: scope development

Page 12: Schützenwiese, Kriessern - vue du local de l'imprimerie © Faruk Pinjo source: site internet Carlos Martinez architekten - https://carlosmartinez.ch/ arbeiten/schuetzenwiese/ - 2021

Page 12: Yond, Zürich - vue intérieure sur un atelier © AFAF/Seraina Wirz

Source: photo transmise par SLIK Architekten

Page 13: Noerd, Zürich - vue intérieure sur l'espace de production © Gaston Wicky source: site internet Spillmann Echsle architekten - https://www.spillmannechsle. ch/?p=132 - 2021

Page 13: Espace Tourbillon, Plan-les-Ouates - vue extérieure sur la rampe d'accès et vue intérieure sur la gare logistique souterraine © scope development

Page 14: Halle des Sablières, Satigny - plan du Rez-de-Chaussée © WR Architectes source: plan transmis par WR Architectes

Page 15: Hôtel industriel des Galants, Meyrin vue sur la noue paysagère © scope development

Page 15: Steen III, Merlsbroek - vue depuis depuis la Route Nationale © scope development

Page 16: Yond, Zürich - plan du Rez-de-Chaussée © SLIK Architekten source: plan transmis par SLIK Architekten

Page 17: Cité artisanale, Valbonne - vue extérieure
© Serge Demailly source: site internet Comte & Vollenweider architectes - https://www.comtevollenweider.fr/projects/64/ - 2021

Page 18: Chapelle International, coupe axonométrique © A26 architectes source: site internet A26 architectes - https:// www.a26.eu/projet/hotel-logistique-chapelleinternational-paris-75/ - 2021

Page 18: Espace Tourbillon, Plan-les-Ouates vue extérieure © scope development

Page 19: Westgate, Groot-Bijgaarden - vue extérieure

© scope development

Page 20: Widex, Düsseldorf - illustration
© Muck Petzet Architekten
source: site internet Muck Petzet Architekten
- http://www.muck-petzet.com/Projekte_2_0
pid_113.html - 2021

Page 20: P4, Pantin - vue extérieure © Thomas Garcia source: photo transmise par Sogaris

Page 20: P4, Pantin - axonométrie © Syvil architectures source: site internet Syvil architectures https://syvil.eu/fr/projets/p4-porte-de-pantin - 2021

Page 21: Lobe Block, Berlin - vue extérieure © scope development

Page 21: Lobe Block, Berlin - coupe
© Brandlhuber+ Emde, Burlon / Muck Petzet
Architekten

source: http://hicarquitectura.com/2019/04/ brandlhuber-terrassenhaus/ - 2021 Tous les efforts raisonnables ont été faits pour identifier les auteurs et propriétaires des pièces graphiques contenues dans cette étude. Leur utilisation a été confirmée soit par leur auteur, soit par les architectes des projets, soit par les propriétaires des bâtiments.

CRÉDIT PHOTOS DES FICHES DE SITE

Pour les fiches 01 à 21

cartographie: © OpenStreetMap 2021 vues aériennes: © Google Earth 2021 plan de masse synthétique: © scope development

01_ Pulse

vues du bâtiment extérieures et intérieure © Architram / Atelier du Simplon, p: 1,3 et 4 plans et coupe © Architram/ Atelier du Simplon, p: 2,3 Noerd, Zürich - vue extérieure © scope development, p: 4

02 Parc de la Haie

vue aérienne des bâtiments, vues extérieure et intérieure du bâtiment principal © Aventim, p: 1, 3 et 4 plans et façade © O Architecture, p: 2, 3 Steen III, Melsbroek - vue extérieure © scope development, p: 4

03 Yond

vues extérieures du bâtiment © scope development, p: 1 et 4 vue intérieure du bâtiment © Witzig/Job Cloud - source: photo transmise par SLIK Architekten, p:3 vue du patio et de la circulation intérieure © scope development, p:3 plans et coupe © SLIK Architekten - source: document transmis par SLIK Architekten Noerd, Zürich - vue extérieure © scope development, p: 4

04 Noerd

vue extérieure du bâtiment © Gaston Wicky source: site internet ERNE AG, 2021 - https:// www.erne.net/fr/references/referencedetail/reference/gewerbehaus-noerd/ - 2021, p: 1

vue extérieure du bâtiment © scope development, p:4 vues intérieures du bâtiment © Gaston Wicky - source: site internet Spillmann Echsle architekten - https://www.spillmannechsle. ch/?p=132 - 2021, p: 3 plans @ Rothen Architektur - source: site internet Spillmann Echsle architekten - https:// www.spillmannechsle.ch/?p=132 - 2021, p: 2, 3 coupe © Beat Rothen - source: site internet Rothen Architektur https://rothen-architektur.ch/main. php?n=HE3459.p.gewerbebau.. text..8ADFVG.5M66AD - 2021, p: 3 Pulse, Cheseaux-sur-Lausanne - image de l'extérieur des bâtiments © Architram / Atelier du Simplon, p: 4

05 Halle des Sablières

vues extérieures du bâtiment © scope development, p:1, 3, 4 plans et coupe © VVR architectes, p: 2, 3 Hôtel industriel des Galants, Meyrin - vue extérieure © scope development, p: 4

06_ CEI 3

vues extérieures et intérieure © scoipe development, p: 1, 3, 4 plans et coupe © Bauzeit architectes, p: 2, 3 Barts headquarter, Amsterdam © Dedato source Nemaco, p: 4

07 Barts headquarter

vues extérieures et intérieures © Dedato source: photos transmises par Nemaco, p: 1, 3, 4 plans et façade © Dedato - source: Nemaco, p: 2, 3 CEI 3, Yverdon-les-Bains © scope development, p: 4

08 Industria

images extérieures du bâtiment © Haworth Tompkins, p: 1, 3 axonométrie et coupes illustrées © Haworth Tompkins, p: 3, 4 plans et coupe © Haworth Tompkins, p: 2, 3 Les Ardoines, Vitry-sur-seine - image extérieure du bâtiment © Chartier Dalix source: image transmise par Sogaris, p: 4

09_ Halle Mosimann + Stromer vues extérieures du bâtiment © scope

development, p: 1 et 2

10_ Businesspark 16

vues extérieures du bâtiment © scope development, p: 1, 2

11_ Steen III

vues extérieures du bâtiment © scope development, p: 1, 2

12 Westgate

vues extérieures des bâtiments © scope development, p: 1 et 2

13_ Cité artisanale

Vue aérienne des bâtiments © Serge Demailly - source: site internet Comte & Vollenweider architectes - https://www.comtevollenweider.fr/projects/64/ - 2021, p: 1 plan de masse © Comte Vollenweider architectes - source: site internet Comte & Vollenweider architectes - https://www.comtevollenweider.fr/projects/64/ - 2021, p: 2

14 Schützenwiese

vue extérieure du bâtiment © scope development, p: 1 plan du Rez-de-Chaussée © Carlos Martinez architekten - source: site internet Carlos Martinez architekten - https://carlosmartinez. ch/arbeiten/schuetzenwiese/ - 2021, p: 2

15_ Morgenstern

vue extérieure du bâtiment © scope development, p: 1 et 2

16_ Les Ateliers dela Côte

vue extérieure du bâtiment © scope development, p: 1 plan du 2^{ème} étage © Ernst-Jan Scholten source: plan transmis par les Ateliers de la Côte, p: 2

17_ Wirtschaftspark Breintensee

vue extérieure des bâtiments © Wolfgang Thaler - source: site internet e-architects - https://www.e-architect.com/vienna/businesspark-breitensee-in-vienna - 2021, p: 1 plan du Rez-de-Chaussée © Holodeck architects - source: site internet Archdaily - https://www.archdaily.com/558221/wirtschaftspark-breitensee-holodeck-architects?ad_medium=gallery - 2021, p: 2

18 Chapelle International

vue aérienne du bâtiment © Cyrille Dubreuil source: photo transmise par Sogaris, p: 1 axonométrie © site internet A26 architectes - https://www.a26.eu/projet/hotel-logistiquechapelle-international-paris-75/ - 2021, p: 2

19 Les Ardoines

images extérieures du bâtiment © Chartier Dalix - source: images transmises par Sogaris, p: 1, 2

20 Hôtel industriel des Galants

vues extérieures du bâtiment © scope development, p: 1 et 2

21_ Espace Tourbillon

vues extérieures du bâtiment © scope development, p: 1

Tous les efforts raisonnables ont été faits pour identifier les auteurs et propriétaires des pièces graphiques contenues dans cette étude. Leur utilisation a été confirmée soit par leur auteur, soit par les architectes des projets, soit par les propriétaires des bâtiments.

SOURCES

Pulse

données relatives au projet en développement par scope development en tant que représentant du Maître d'Ouvrage; site internet et plaquette de commercialisation

Parc de la Haie

échanges avec Maxime Vergotte, directeur de programme chez Aventim; données de commercialisation issues du site internet du commercialisateur immobilier.jll.fr et la plateforme geolocaux.com; géoportail cadastre.gouv.fr

Yond

support du Workshop flexible Strukturen -ETH Zürich, Professur für Architektur und Konstruktion M.Peter, 01.04.2020 transmis par Mme Merle de la DGTL - site internet du bâtiment yond-zuerich.ch - site internet de l'architecte du projet slik.ch - site internet du propriétaire sps.swiss - geoportail maps.zh.ch

Noera

site internet du projet noerd.ch; site internet de l'opérateur senn.com; site internet de l'architecte rothen.architektur.ch; Vertical Urban Factory, Nina Rapport, 2019; géoportail maps.zh.ch

Halle des Sablières

échanges avec Gian Franco Dell'Olio, chef du projet chez VVR architectes; fiche architectes. ch du projet; données de commercialisation burger-sa.ch; géoportail etat.ge.ch

CEI 3

échanges avec Roberto Pascual, chef du projet chez Bauzeit architekten; données de commercialisation du campus y-parc.ch; fiche architectes.ch du projet; géoportail geo. vd.ch

Barts headquarter

échanges avec Ernst-Jan Scholten de Nemaco; site internet de Nemaco; site internet de l'architecte dedato.com; géoportail maps.amsterdam.nl

Industria

échanges avec Hugo Braddick, chef du projet chez Haworth Tompkins architects; site de l'architecte haworthtompkins.com; site internet du propriétaire befirst.london; géoportail mapping.cityoflondon.gouv.uk

Halle Mosimann + Stromer

Site du propriétaire mosimann-holzbau.ch et logodom.ch; site du bureau Timbatec.com; géoportail map.apps.be.ch

Businesspark 16

échanges avec Frederik Baert, managing partner chez Futurn; site internet du propriétaire / opérateur futurn.com; site internet de l'architecte polo-architects.be; article «Bedrijvenpark "Businesspark 16" in Melsele geopend» par Luc Willemijns, 2015 sur dVO.be; article «Businesspark 16 vormt blikvanger langs E17» par Plieter Van Vaerenbergh, 2015 sur nieuwsblad.be; geoportail geopunt.be

Steen III

échanges avec Frederik Baert, managing partner chez Futurn; site internet du propriétaire / opérateur futurn.com; site internet de l'architecte este.be; site internet de la commune steenokkerzel.be; site de l'agence provinciale du Brabant Flamand pomvlaamsbrabant.be; article «POM Vlaams-Brabant creëert nieuwe bedrijfsruimte voor ondernemers» sur la palteforme kmoinsider. be; geoportail geopunt.be

Westaate

échanges avec Frederik Baert, managing partner chez Futurn; site internet du propriétaire / opérateur futurn.com; site de l'architecte krasarchitecten.be; geoportail geopunt.be

Cité artisanale

site internet de l'architecte comtevollenweider. fr; site internet de la commune ville-valbonne. fr; article «première oeuvre 2007 / lauréat - Comte et Vollenwieder - cité artisanale» par Catherine Seron Pierre, 2015, AMC; géoportail cadastre.gouv.fr

Schützenwiese

site internet du site schuetzenwiese.ch; site internet de l'architecte carlosmartinez. ch; numéro spécial «Sonder ausgäbe zum industrie und Gewerbeneubau Schützenwiese» de Leader, avril 2015; géoportail geoportal.ch/ iggis

Morgenstern

site internet du site morgenstern.ch; site de l'architecte meyerstegemann.ch; article «Tektonische Schictung Statt Big Box», mars 2015, Archithese; géoprtail map.geo.tg.ch

Les Ateliers de la Côte

échanges avec François Thury co-fondateur des Ateliers de la Côte; échanges avec Erns-Jan Scholten architecte; site inernet du site lesateliersdelacote.ch; article dans exploreswitzerland.ch; article «Les ateliers de la Côte, nouveau coeur d'Etoy» par Charaf Abdessemed, 2018, Lausanne Cités; géoportail geo.vd.ch

Wirtschaftspark Breitensee

site internet de l'architecte holodeckarchitects. com; site internet du site wp-breitensee.at; article sur la plateforme archdaily.com, texte de Holodeck architects, 2014; article sur la plateforme e-architects, texte de Isabelle Lomholt, mis à jour en 2021; géoportail wien. gv.at

Chapelle International

échanges avec Sonia Samadi, directrice du développement, et Juliette Berthon, directrice de projets chez Sogaris; site internet de l'opérateur sogaris. fr; site internet de l'architecte a26.eu; site internet de l'aménageur espacesferroviaires.sncf.com; site internet del'exploitant de la ferme urbaine cultivate.fr; article «coup d'oeil sur Chapelle International #2: 400 mètres de bois mouvant, par A.26 architectes», MD, 2020, AMC; article «Chapelle international: inauguration d'un hôtel logistique iconique», Jacques Paquier, 2018, Journal du Grand Paris; géoportail cadastre.gouv.fr

Les Ardoines

site internet de l'opérateur sogaris.fr; site de l'architecte chartier-dalix.com; site internet de l'établissement public Grand Orly Seine Bièvre ; site internet parisculteurs.paris; article «Vitry : l'hôtel logistique des Ardoines sera livré en 2023», Fanny Delporte, 2021, Le Parisien; géoportail cadastre.gouv.fr

Hôtel Industriel des Galants

conversation avec Pierre-André Bohnet de Strata architecture; site internet des architectes strata.ch et dubessetarchitecte.ch; site internet du propriétaire compagniedesparcs.com; site internet de l'Etat de Genève/DGNP; fiches architectes.ch du projet; géoportail etat.ge.ch

Espace Tourbillon

échanges et visite du site avec Antoine Courvoisier; Conversation avec Marc Mancini de Brodbeck Roullet; site internet du site espacetourbillon.ch; site internet du propriétaire sps.swiss; site internet de l'architecte brodbeck-roulet.com; article «Plan-les-Ouates: Espace Tourbillon entre en mouvement», Véronique Stein, 2021, immobilier.ch; article «Espace Tourbillon à Plan-Les-Ouates», Marion Celda, 2018, toutimmo.ch; géoportail etat.ge.ch

Mozinor

site internet du site mozinormontreuil.fr; article «Mozinor, la cité industrielle verticale de Montreuil labellisée «architecture contemporaine remarquable», 2021, Architecture Crée

P4

site internet de l'opérateur sogaris.fr; site internet de l'architecte syvil.eu; article «Immobilier : comment la logistique se glisse au coeur des villes», Elsa Dicharry, 2021, Les Echos

L'immeuble inversé

site internet de l'opérateur sogaris.fr; site internet de l'architecte syvil.eu; site internet de la mairie de Paris mairiepariscentre paris.fr

Widex

échanges avec Florian Jennewien, directeur Nüesch Development Allemagne; site internet de l'architecte muck-petzet.com

Lobe

échanges avec Florian Jennewien, directeur Nüesch Development Allemagne; site internet des architectes muck-petzet.com et bplus.xyz; site internet du site lobe.berlin

Fondation des terrains industriels de Genève (FTI)

site internet de la FTI ftige.ch;article «Le boom de la zone industrielle», Eric Lecoutre, 2019, Le Courrier - https://www.ftige.ch/le-boom-de-lazone-industrielle/

Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) site internet Outils de l'aménagement, aménagement opérationnel, ZAC - http:// outil2amenagement.cerema.fr/la-zone-d-amenagement-concerte-zac-r311.html

ANNEXES

_ Fiches sites _ Classement thématique