

Architecture active et bâtiments d'habitation : analyse intégrée du concept

Enoncé théorique de Master

Étudiant : Maxime Lüthy


Professeur énoncé théorique : Alexandre BLANC

Directeur pédagogique : Alexandre BLANC

Professeure : Florence Graezer Bideau

Maître EPFL : Fiona DEL PUPPO

EPFL, Lausanne

 2023, Maxime Lüthy.

Ce document est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution (CC BY <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

Vous pouvez utiliser, distribuer et reproduire le matériel par tous moyens et sous tous formats, à condition de créditer l'auteur de l'oeuvre.

Les figures de ce document ne sont pas soumis à la licence CC BY et leur utilisation est soumise au droit d'auteur.

Remerciements

Résumé

00_Introduction

Introduction

Plan méthodologique

01_Comprendre la place de l'activité physique dans une perspective historique & de santé publique

La sédentarité, un héritage paradoxal plutôt étonnant de nos ancêtres

L'activité physique minimale de base, définition

L'activité physique, une pilule miracle contre tant de maladies d'aujourd'hui

02_Conception architecturale et activité physique, quels liens ?

Liens historiques entre architecture et la santé humaine : faire évoluer le concept de promotion de l'activité physique

Bref survol de la période de Vitruve à de nos jours

L'influence des technologies du 20^{ième} siècle sur l'activité physique

L'active design, qu'est-ce ?

L'active design, qui sont les représentants du concept ?

Les incitations comportementales douces ou *nudges* en anglais

État des lieux de l'active design en Suisse

- Manque de preuves scientifiques
- Manque d'enseignements
- Frein culturel

Les répercussions de l'active design sur les performances de durabilité des bâtiments

03_ Exemples de bâtiments répondants aux principes de l'active design

- Caisse cantonale d'assurance maladie, R/BR/C architectes
- Coopérative Équilibre et Luciole, atba architectes

04_ Guidelines de l'active design

Introduction

Décourager le comportement passif

Encourager le comportement actif

Guidelines

- Les itinéraires (escaliers, ascenseurs, rampes, couloirs)
- Les espaces communs
- Les programmes d'activités (salle de sport, rangements vélos)
- Les alentours du bâtiment

05_ Limites, retour critique et perspectives de l'active design

Que faire pour aller plus loin ?

Enseignement, recherches
Enjeux éthiques sur les nudges, légaux, techniques, sociétaux et financiers
Effets sur la sécurité

06_ Annexes

Bibliographie
Entretiens, interviews

_ REMERCIEMENTS

Je souhaite chaleureusement remercier mon directeur d'énoncé théorique Mr Alexandre BLANC pour m'avoir écouté, conseillé et pour avoir suivi mon travail, ainsi qu'à Mme Fiona DEL PUPPO, ma maîtresse EPFL pour sa précieuse aide durant tout le semestre.

Pour m'avoir généreusement accordé des entretiens et pour m'avoir fait bénéficier d'informations précieuses dans la construction de mon énoncé théorique, je tiens à remercier chaleureusement : Mr Paolo BASSO RICCI (*architecte R/BR/C, Caisse Cantonale d'assurance maladie, Givisiez*), Mr Bengt KAYSER (*ex-professeur à l'Institut des sciences du sport de l'Université de Lausanne*), Mme Monica ACETI (*maitresse de conférence à l'université de Strasbourg, chargée de cours en sociologie du sport et conduite de pro-séminaire à l'université de Fribourg*) ainsi que Mr Michael HOFER (*atba architectes, écoquartier de Soubeyran, Genève*).

Et enfin, je souhaite remercier chaleureusement mon entourage proche, mes parents et mes ami(e)s pour la relecture et leur précieux soutien tout au long de mon travail d'écriture et de recherche.

Le corpus des connaissances liées à *l'active design* est en évolution continue. Ces connaissances évoluent et s'étoffent au gré des découvertes scientifiques et des prises de conscience dans différentes disciplines telles que l'architecture, la médecine, mais également la psychologie et la sociologie particulièrement.

Historiquement, l'architecture s'est toujours préoccupée de problèmes de santé et elle a très notablement contribué à répondre aux défis liés aux maladies transmissibles (e.g. tuberculose, typhus, lèpre, malaria) et à la résolution des famines par exemple. Au 21^{ème} siècle cependant, le défi de l'excès de sédentarité des individus relève de très nombreuses maladies non-transmissibles qui représentent un problème sociétal majeur.

Compte tenu de l'importance des effets en santé liés à l'excès de sédentarité des individus et du rôle potentiel que peuvent jouer les architectes dans ce domaine, *l'active design* doit être appréhendé comme une opportunité et une innovation tant au niveau des pratiques professionnelles qu'au niveau de la recherche.

En conséquence, la valorisation des connaissances pertinentes les plus représentatives, le développement de *guidelines* adaptés et de boîtes à outils concrètes, la mise en œuvre de méthodologies de recherches et de *metrics* internationalement éprouvés doivent être soutenus. Ces éléments doivent apparaître en tant que priorités explicites par les politiques, par les institutions académiques ainsi que par les professionnels impliqués dans toutes les disciplines relevantes.

Mon intention est de tester la boîte à outils pratique développée dans ce travail afin d'être en mesure d'appliquer les principes de *l'active design* lors de mon projet de master du semestre de printemps 2023.

— 00

Chapitre_00

Introduction

_ INTRODUCTION

Le concept d'*active design* repose sur l'idée que l'architecture de l'environnement bâti exerce une influence cruciale et favorable sur l'amélioration de la santé publique des individus. Un rapport initial datant de 2010 émanant de responsables de la santé publique, d'architectes et d'urbanistes de la ville de New York dresse le tableau de nombre de stratégies d'aménagement et de construction de l'environnement susceptibles d'aider à combattre les maladies¹. Dans le même esprit, quatre suppléments ont été mis en ligne dans les années qui ont suivi^{2,3,4,5}.

A New York en particulier et dès le 19^{ième} siècle, il est avéré que l'architecture et l'aménagement urbain ont été essentiels pour vaincre des épidémies telles que le choléra, la tuberculose et la fièvre jaune par exemple⁶. Pour ces effets, différentes mesures ont été réalisées, notamment la création d'un système d'aqueduc, la création de Central Park, l'interdiction de construction de bâtiments sombres et sans air, des ordonnances de zonage exigeant que les bâtiments soient en retrait de la chaussée à mesure qu'ils s'élèvent afin de permettre à la lumière et à l'air de pénétrer dans les rues et dans les bâtiments^{7,8}. Aujourd'hui encore, les stratégies environnementales qui consistent à fournir de l'eau propre et des mesures d'assainissement générales constituent les principales méthodes de contrôle de la plupart des maladies à transmission vectorielle⁹.

Au début du 21^{ième} siècle cependant, quelle est la pertinence de l'*active design* pour lutter contre les problèmes de santé publique les plus pressants ?

Dans la plupart des pays à hauts revenus, la lutte contre les épidémies infectieuses a fait la place à la lutte contre l'épidémie de la sédentarité et contre les maladies qui lui sont typiquement associées (les maladies cardiovasculaires, les cancers, les démences notamment). Depuis 2004, la promotion de l'activité physique est reconnue par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme priorité de santé publique.

1 [The Active Design Guidelines](#), 2010

2 [Active Design: Shaping the Sidewalk Experience](#), 2013

3 [Active Design Guide for Community Groups](#), 2013

4 [Affordable Designs for Affordable Housing](#), 2013

5 [Promoting Safety](#), 2013

6 Rosner D. *A social history of disease in the 19th and early 20th century New York: lessons learned for the 21st century*. Lecture presented at the NYC Department of Health and Mental Hygiene; March 17, 2008.

7 Jones, MM. [Protecting Public Health in New York City, 200 Years of Leadership](#); 1805–2005. 2005

8 Freudenberg N, Galea S, Vlahov D, eds. *Cities and the Health of the Public*. 1st Eds. Nashville: Vanderbilt University Press; 2006

9 [Organisation Mondiale de la Santé](#), 2022

L'activité physique régulière est en effet reconnue comme particulièrement bénéfique pour la santé (l'inactivité physique contribue à autant de mortalité que le tabagisme et représente la 4^{ème} cause de mortalité dans le monde)¹⁰. Autre fait intéressant, les scientifiques estiment que chaque petite augmentation d'activité physique est bénéfique pour la santé. En effet, il est même raisonnable d'affirmer scientifiquement que chaque mouvement compte, même en dessous d'une tranche de 10 minutes¹¹ ! Ainsi, les individus effectuant au moins 15 minutes d'activité physique d'intensité modérée (des activités physiques en étant assis, de la danse, des exercices d'équilibre, de la marche rapide ou du vélo à vitesse basse ou modérée) par jour prolongent leurs espérances de vie de 3 ans environ relativement à des individus contrôlés¹². De plus, la pratique d'activités physiques entraîne d'autres effets indirects favorables sur la santé car elle prévient la prise de mauvaises habitudes comme le tabagisme, l'excès d'alcool et l'alimentation déséquilibrée. Les experts s'entendent facilement pour affirmer ainsi que l'activité physique constitue une forme de pilule miracle avec un rapport bénéfices/risques très avantageux et à des coûts moindres comparativement aux traitements habituels proposés par la médecine occidentale¹³.

C'est incontestablement dans le domaine de *l'urban design*^{1,2,3,5} que l'on peut trouver les recommandations les plus éprouvées scientifiquement lorsqu'il s'agit de créer un environnement plus propice à l'activité physique. Les possibilités d'incorporer une activité physique régulière dans la vie quotidienne peuvent cependant également être développées à l'intérieur des bâtiments^{14,14,15}. A ce jour, ce sont surtout des bâtiments professionnels qui ont fait l'objet de ces développements (e.g. bâtiment de la Caisse cantonale d'assurance maladie à Givisiez, *R/BR/C architectes*). Les bâtiments sont incontestablement des environnements prometteurs pour stimuler l'activité physique puisque c'est là que nous passons 90% de notre temps¹⁶. Ainsi, les architectes peuvent aider les occupants à intégrer davantage des activités physiques dans leurs habitudes.

10 [Lignes directrices de l'OMS sur l'activité physique et la sédentarité](#), 2021.

11 N. Owen, GN. Healy, CE. Matthews, DW Dunstan. Too Much Sitting. *Exerc Sport Sci Rev* 2010;38:105-13.

12 CP. Wen, JP. Wai, MK. Tsai. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *Lancet* 2011; 378 :1244-53.

13 [L'activité physique, «pilule miracle» pour les hommes et la planète](#), euronews, 2021

14 JE. Peterman, GN. Healy, EHA. Winkler, M. Moodie, EG. Eakin, SP. Lawler, N. Owen, DW. Dunstan, ADA. LaMontagne. *Cluster randomized controlled trial to reduce office workers' sitting time: effect on productivity outcomes*. *Scand J Work Environ Health* 2019; 45(5): 483-492.

15 TL. Michaud, You W, PA. Estabrooks, K. Leonard, SA. Rydell, SL. Mullane, MA. Pereira, MP. Buman. *Cost and cost-effectiveness of the 'Stand and Move at Work' multicomponent intervention to reduce workplace sedentary time and cardiometabolic risk*. *Scand J Work Environ Health* 2022; 48(5): 399-409.

16 [European Lung Foundation](#), 2021.

Au cours des dernières décennies, les normes de construction écologique et énergétique ainsi que les organismes de normalisation ont fait des progrès considérables vers la transformation du marché de l'industrie du bâtiment. Dans le domaine des bâtiments d'habitation plus particulièrement, ces développements ont entraîné une expansion rapide des bâtiments écologiques et des pratiques de construction respectueuses de l'environnement. Cependant, dans cette même période, les stratégies visant à répondre au problème de la sédentarité qui constitue désormais le facteur de risque en santé le plus important dans le monde a joué un rôle relativement faible dans l'évolution de ces normes.

Au 21^{ème} siècle, est-il pertinent de développer des bâtiments d'habitation qui sont non seulement meilleurs pour la planète, mais aussi pour les gens ? En ancrant une recherche de littérature dans la perspective historique de l'architecture, mon intention est d'analyser les stratégies de conception, les mesures de performances disponibles ainsi que les politiques susceptibles d'être mises en œuvre par les propriétaires, par les concepteurs et les entrepreneurs, mais également par les exploitants et les utilisateurs eux-mêmes au profit de modes de vie sains et sécuritaires.

Au fil du survol historique sur les liens entre architecture et santé humaine présenté dans le *chapitre_02*, nous verrons que les exemples ne manquent pas pour concevoir le rôle des architectes qui non seulement solutionnent des problèmes techniques et esthétiques depuis l'Antiquité, mais qui se penchent aussi sans cesse sur de nouvelles façons pour prendre soin et préserver la santé des usagers. C'est en acceptant cette mission que l'architecture est devenue partie intégrante du paradigme de la responsabilisation individuelle produit par les politiques de santé publique.

Le but de ce travail est d'apporter une contribution *intégrée* - au sens de l'architecture, des sciences médicales et de la psychologie particulièrement - et une réflexion critique des données probantes afin que les notions de santé au 21^{ème} siècle soient mises à jour et qu'elles s'adaptent aux dimensions du confort et de la sécurité des habitations. Le choix de s'intéresser aux bâtiments d'habitation est principalement dicté par le temps domiciliaire, l'impact qui en découle lorsqu'il s'agit d'améliorer la forme physique des individus ainsi que ses corrélats que sont notamment l'alimentation, l'humeur et le sommeil.

_ PLAN METHODOLOGIQUE

Par le biais de mon travail de master, mon souhait est de montrer que dès le début, l'architecture s'est préoccupée de la santé des individus et qu'elle est très intimement associée à l'amélioration du niveau de santé de nos sociétés grâce notamment aux assainissements auxquels elle a contribué. Les défis du domaine de la santé évoluent cependant, particulièrement depuis le milieu du 20^{ième} siècle où l'épidémie de sédentarité supplante désormais très largement les anciens défis liés à la maîtrise des maladies infectieuses. Mon plan est de montrer qu'il est important que les architectes disposent de connaissances qui s'étendent bien au-delà de l'histoire, des sciences du bâti et des législations, soit de compétences et d'aisances techniques dans le domaine de la psychologie (les *nudges*) et des liens entre l'(in)activité physique et les maladies. *L'active design* représente une réelle opportunité et une innovation pour ceci.

Pour la réalisation de ce travail de master, j'ai d'abord constitué une bibliographie essentiellement composée d'articles scientifiques, de pages web et d'autres documents en ligne orientés sur les thèmes de la santé et de l'architecture. Le double objectif de cette démarche consistait : 1) à présenter des éléments objectifs sur les liens entre l'(in)activité physique et les maladies (**Chapitre 01**) ; mais également 2) à poser un cadre historique et théorique des liens entre l'architecture et la santé (**Chapitre 02**). Le principal défi de cette démarche - son intérêt également - était de parvenir à explorer mes thèmes par le biais d'une approche intégrée qui associait non seulement des références d'architecture et de l'histoire des développements de l'architecture et de l'urbanisme, mais aussi des références issues notamment des domaines de l'épidémiologie de la santé, de la prévention des maladies, de l'anthropologie, de la psychologie et de la sociologie.

Par la suite (**Chapitre_02**), afin de compléter mes recherches théoriques, je présente le concept des incitations comportementales douces (*nudges*) en architecture et en médecine ainsi que le travail réalisé par des organismes d'état et par différents labels privés consacrés à l'amélioration du bâti industriel et d'habitation en matière de santé. Je rends également compte de la série d'entretiens que j'ai réalisé auprès d'architectes, de médecin du sport et de sociologue impliqué dans les développements de *l'active design*.

L'objectif principal du **Chapitre_03** de mon travail était de recueillir les compréhensions respectives, de présenter les expériences et les attentes dans le domaine de l'architecture active des bâtiments d'habitation et de proposer des solutions afin d'améliorer la situation de l'active design en Suisse (2 *tableaux synoptiques*). Finalement, dans cette même intention, je présente le compte-rendu de plusieurs visites de sites et des reportages photographiques réalisés afin d'illustrer la situation de l'active design en Suisse.

Dans le **Chapitre_04** sur la base des recommandations publiées, je tente de développer une boîte à outils de l'active design en m'appuyant sur l'analyse de plusieurs réalisations concrètes d'architecture active potentiellement applicables à des bâtis d'habitation ainsi qu'à des bâtis publics. Ces éléments permettent à la fois de décourager les comportements passifs des usagers et d'encourager des comportements actifs. Si l'architecture active d'habitation permet d'influencer la santé, la santé, ne relève certainement pas de la seule architecture, ... et l'architecture ne doit assurément pas s'enfermer non plus dans de seuls objectifs de santé ! Le **Chapitre_05** présente alors quelques éléments critiques sur les limites du concept de l'architecture active, sur les défis liés aux besoins de preuves scientifiques, sur des enjeux liés à la sécurité, aux freins culturels ainsi qu'au manque de participation des professionnels et des usagers. En effet, les actes des architectes ont toujours une dimension politique. Leurs actes ne sont jamais anodins. Il y a une responsabilité à dire, à explorer, à faire telle ou telle autre chose, ou à se taire ! Le sens du travail des architectes est de prendre en compte la complexité des problèmes d'aujourd'hui afin d'interroger la position depuis laquelle ils pensent et le sens de leur propre place en prenant de la distance avec leurs expertises.

Sur la base des *guidelines de l'active designs* disponibles et des connaissances théoriques acquises pour la rédaction de ce travail, mon intention est de tester la boîte à outils pratique afin d'être en mesure d'appliquer les principes de l'active design lors de mon projet de master du semestre de printemps 2023.

00

_ 01

Chapitre_01

Comprendre la place de l'activité physique dans une
perspective historique et de santé publique

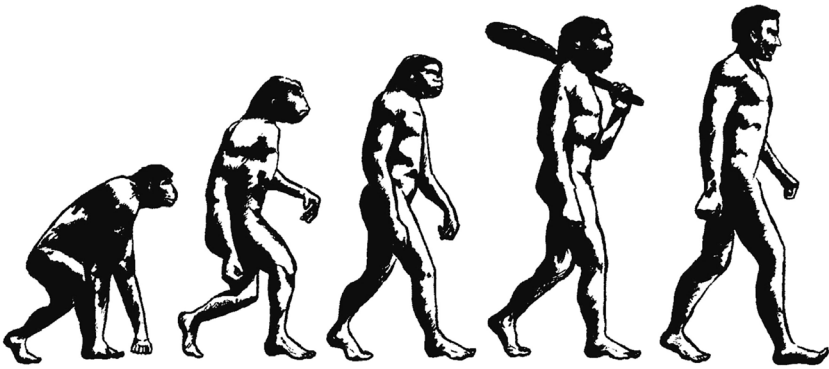


Figure 01. [Marche du progrès](#) de Rudolph Zallinger, 1965.

La sédentarité, un héritage paradoxal plutôt étonnant de nos ancêtres ?

Les humains sont programmés pour la paresse ! Entre l'escalier et l'escalator ou entre 15 minutes de marche et 3 minutes en voiture, la majorité d'entre nous vont choisir les deuxièmes solutions. Ceci est incontestablement le fruit des évolutions techniques très rapides de nos sociétés contemporaines qui permettent désormais de se déplacer avec un minimum d'efforts physiques¹⁷. Dans une perspective historique et anthropologique cependant, depuis que les Australopithèques sont descendus des arbres et se sont phylogénétiquement séparés des singes pour partir à la conquête du sol, la race Homo n'a eu de cesse d'améliorer sa technique de déplacement à pied (e.g. rapidité, adaptation à différents milieux, possibilité de transporter sa progéniture, à transporter de la nourriture ou des armes) et d'apprendre aussi à minimiser sa dépense énergétique en lien avec ses déplacements¹⁸.

Pour ces évolutions et depuis 2.5 millions d'années, l'anatomie humaine (e.g. les os, les muscles, les tendons, la taille des poumons, le cœur, le système nerveux), mais également la physiologie (e.g. la capacité d'absorber, de stocker et de brûler des aliments) se sont développés. Les hommes sont en effet les rois de l'endurance physique tout en étant économes de leurs dépenses énergétiques. A conditions égales en effet, l'avantage évolutif a ordinairement été donné aux individus qui maîtrisaient une marche économe - il est 4 x énergétiquement plus rentable de marcher sur 2 jambes qu'à 4 pattes¹⁹ - afin de ménager les réserves nécessaires pour assurer un minimum de 15-20 km de déplacement quotidien.

Il fallait donc assurément être actif et savoir courir pour survivre durant la très écrasante partie de l'histoire du développement de notre race. Cette nécessité s'est évidemment qualitativement et quantitativement transformée au fil du temps mais elle demeure une condition vitale pour l'écrasante majorité des adultes entre le paléolithique inférieur et le début des temps modernes (environ 1'500 après JC) au minimum, soit durant plus de 99.9% du temps d'évolution de l'humanité.

Ainsi, ce que nous appelons aujourd'hui *la loi du moindre effort* a comporté des avantages de survie indéniables durant des millions d'années. Le problème, c'est que nos sociétés contemporaines rendent désormais l'effort physique de plus en plus inutile au sens de la survie directe. Je souligne que nos ancêtres auraient probablement eu une survie facilitée s'ils avaient possédé des engins de chantier et des voitures par exemple. Le problème, c'est le décalage créé par des évolutions techniques très rapides de cette dernière centaine d'années principalement face auxquelles la sélection de la race ne peut pas répondre.

¹⁷ B. Cheval, M. Boisgontier. *Le syndrome du paresseux*. Paris, Edition Dunod 2020.

¹⁸ C. Mc Dougal. *Born to run*. Eds Ermes Graphics. Turin, 2022, pp 335-381.

¹⁹ [La bipédie plus économique](#), 2007



Figure 02_ recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) relativement à l'activité physique des adultes, ©OMS, mise à jour en 2020.



Figure 03_ recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) relativement à l'activité physique des adultes, ©OMS, mise à jour en 2020.

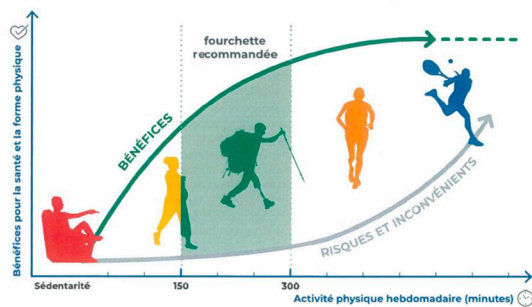


Figure 04_ relations entre la durée d'activité physique et les bénéfices/risques en santé, recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) relativement à l'activité physique, ©OMS, mise à jour en 2020.

Définition de l'activité physique minimale de base

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a bien pris conscience de l'importance des bénéfices de l'activité physique. Les recommandations, mises à jour en 2020 sur la base de très nombreuses études scientifiques, sont de pratiquer au minimum 150 minutes d'activité physique/semaine, soit au moins 30 minutes par jour pour tout individu²⁰. L'activité physique qui est tenue en compte pour cet objectif comprend toute activité d'intensité modérée qui accélère le rythme cardiaque et la respiration. Ces activités peuvent prendre bien n'importe quelle forme, que les individus soient chez eux, à l'extérieur ou dans une salle de sport.

À relever que l'OMS recommande également aux adultes d'augmenter leur activité physique au-delà de 300 minutes d'intensité modérée ou de pratiquer plus de 150 minutes d'activité physique avec une intensité soutenue par semaine. Ceci en affirmant des bénéfices en santé additionnels substantiels. Les niveaux scientifiquement validés d'activité physique qui sont recommandés pour les femmes enceintes ou en post-partum, pour les enfants et les adolescents, pour les adultes et les personnes âgées présentant des maladies chroniques, pour les enfants et les adolescents présentant un handicap, ainsi que pour les adultes présentant un handicap, sont également précisés dans ce même rapport.

Le même rapport¹⁹ de l'OMS mentionne que toute activité physique présente évidemment des risques. Les données scientifiques disponibles montrent cependant que les effets négatifs (e.g. les accidents, les problèmes musculaires ou d'articulations, les problèmes cardiaques) sont rares et essentiellement associés à des séances d'intensité relativement soutenue.

Dans leur rapport, ces experts soulignent que le risque d'événements indésirables est généralement très faible en ce qui concerne l'activité physique d'intensité modérée et lorsque l'augmentation de la fréquence, de l'intensité et de la durée de l'activité physique est progressive. Une nette baisse des bénéfices en santé est cependant observée si le temps d'entraînement augmente avec un plateau au-delà de 750 minutes/semaine (flèche verte sur figure_04) avec une augmentation des risques et des inconvénients (flèche grise sur la figure_05).

²⁰ [Lignes directrices de l'OMS sur l'activité physique et la sédentarité](#), OMS, 2020.

L'activité physique, une pilule miracle contre tant de maladies d'aujourd'hui ?

Une activité physique régulière est reconnue comme particulièrement bénéfique pour la santé²¹. Dans le monde, on estime aujourd'hui que c'est toutes les 10 secondes que meurt un individu en lien avec son inactivité physique. Ainsi, chaque année, 5,5 millions de personnes meurent de causes liées à la sédentarité. Autres chiffres plutôt choquants : l'inactivité physique contribue à autant de mortalité que le tabagisme et elle représente la 4ème cause de mortalité dans le monde.

Fait intéressant, les scientifiques estiment que chaque petite augmentation d'activité physique est bénéfique pour la santé. Ainsi, les individus effectuant au moins 15 minutes d'activité physique d'intensité modérée (des exercices physiques en étant assis, de la danse, des exercices d'équilibre, de la marche rapide ou du vélo à vitesse basse ou modérée) par jour prolongent leurs espérances de vie de 3 ans environ relativement à des individus contrôlés²². Une autre étude²³ indique qu'il est même raisonnable d'affirmer scientifiquement que chaque mouvement compte, même en dessous d'une tranche de 10 minutes. En effet, des recherches suggèrent que non seulement certains volumes et intensité d'effort sont importants pour la santé, mais également la durée des périodes d'inactivité.

Ainsi, une personne intégrant 30 minutes d'effort par jour lors qu'une seule séance mais par ailleurs sédentaire le reste de la journée, est plus à risque qu'une personne qui parsème sa journée de petites périodes d'effort. Une autre analyse²⁴ portant sur un collectif global d'un million de personnes montre cependant que, pour combattre une vie sédentaire comportant des périodes de sédentarité supérieures à 8 h/jour, il faut quand même cumuler 60 à 75 minutes d'effort quotidien modéré, même si les effets du temps sédentaire devant la télévision ne peuvent être totalement corrigés.

Malgré les connaissances des bénéfices de l'activité physique et leur large diffusion, la sédentarité des individus constitue un problème de santé publique majeur. En Suisse²⁵, trois personnes sur quatre ont durant leurs loisirs une activité physique suffisante pour être considérées comme actives.

21 [Lignes directrices de l'OMS sur l'activité physique et la sédentarité](#), OMS, 2020.

22 CP. Wen, JP. Wai, MK. Tsai. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *Lancet* 2011 ;378 :1244-53.

23 N. Owen, GN. Healy, CE. Matthews, DW Dunstan. *Too Much Sitting*. *Exerc Sport Sci Rev* 2010;38:105-13.

24 U. Ekelund, J. Steene-Johannessen, W.J. Brown et al. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised metaanalysis of data from more than 1 million men and women. *The Lancet* 2016;388:1302-10.

25 [Surpoids et obésité](#) OFSP, 2021.

Evolution état de santé de la population Suisse

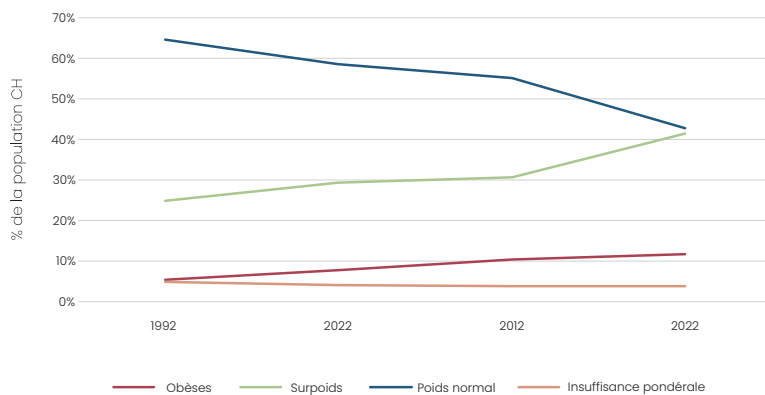


Figure 05_ évolution de l'état de santé de la population Suisse, ©OESP, 2022

Activité physique de la population Suisse

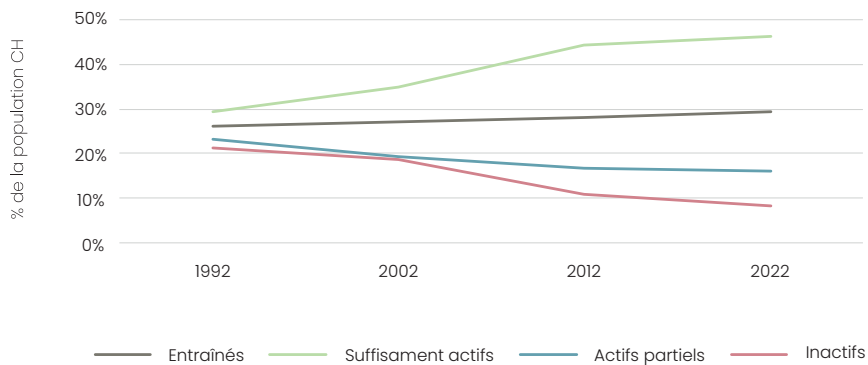


Figure 06_ évolution de l'activité physique de la population Suisse, ©OESP, 2022

Seuls 8% des individus se mobilisent moins de 30 minutes par semaine. Chez les jeunes adultes, plus de 4 individus de moins de 25 ans sur 5 ont une activité physique qualifiée de suffisante (150 minutes par semaine) et seuls 4% sont inactifs (moins de 30 minutes par semaine). Entre 25 et 74 ans, il existe peu de différences entre les classes d'âge mais on observe que les femmes sont un peu moins fréquemment physiquement actives que les hommes (74% contre 78%).

De plus, plus le niveau d'éducation est bas, plus la proportion d'individus partiellement actifs (entre 30 minutes et 150 minutes par semaine) est élevée (scolarité obligatoire : 39% ; degré universitaire : 21%). En Suisse toujours, la part des individus suffisamment actifs est en augmentation depuis 2002 et passe de 62% à 76%. La part des individus inactifs ou partiellement actifs diminue donc de 38% à 24% (la part des inactifs affiche la diminution la plus importante de 19% à 8%). Le niveau d'activité physique des femmes progresse également de façon très significative avec les années : 74% d'entre elles sont désormais classées comme actives en 2017 alors qu'elles ne représentaient que 58% en 2012.

Les principales maladies secondaires en lien avec la sédentarité sont l'obésité et les facteurs de risque cardio-vasculaires (diabète, excès de cholestérol, hypertension artérielle), certains cancers, l'arthrose, les chutes et leurs complications ainsi que les troubles mentaux comme la dépression. Ces maladies se manifestent typiquement dès l'âge adulte mais elles débutent souvent silencieusement et progressivement dès l'enfance. Une activité physique régulière permet d'améliorer l'état de santé des individus d'une façon spectaculaire car souvent plus efficace que la prise de médicaments

Quels sont les mécanismes envisagés qui permettent de tels résultats dans autant de domaines de santé ?

Les raisons sont multiples et sont aujourd'hui expliquées par des facteurs d'inflammation et de sécrétion de différentes hormones présentes dans le corps qui exercent des effets favorables aussi bien au niveau physique que mental. De plus, la pratique d'activité physique entraîne également des effets indirects sur la santé car elle prévient la prise de mauvaises habitudes comme le tabagisme et l'alimentation déséquilibrée. Les experts s'entendent facilement pour affirmer ainsi que l'activité physique constitue une pilule miracle avec un rapport bénéfices/risques très avantageux et à des coûts moindres comparativement aux traitements habituels proposés par la médecine occidentale²⁶.

²⁶ [L'activité physique, «pilule miracle» pour les hommes et la planète](#), euronews, 2021

Effets de l'activité physique sur la santé des enfants et des adolescents			
coeur, circulation, endurance	↑	profil de risque pour les maladies cardio-vasculaires	↓
force musculaire	↑	profil de risque pour les maladies du métabolisme	↓
poids sain	↑	symptômes de l'anxiété	↓
solidité des os	↑	symptômes dépressifs	↓
Effets de l'activité physique sur la santé des adultes			
espérance de vie	↑	maladies cardio-vasculaire	↓
forme	↑	AVC	↓
poids sain	↑	hypertension	↓
solidité des os	↑	diabète de type 2	↓
bien-être psychique	↑	cancer du colon	↓
sommeil	↕	cancer du sein	↓
qualité de vie	↕	dépression	↓
Effets de l'activité physique sur la santé des aînés			
autonomie	↑	chutes	↓
capacités intellectuelles	↑		

Légendes

Amélioration de cet aspect sur la santé ↑ Diminution du risque pour ce problème de santé ↓
 Preuve sûre ↑ Preuve assez sûre ↕

Figure 07_ estimation des principaux bénéfices de l'activité physique sur la santé en Suisse, ©hepach, 2022.

Ainsi, les bienfaits de l'activité physique concernent tous les publics et agissent pratiquement sur toutes les maladies. Toutes les études scientifiques traitant sur ce sujet s'accordent sur les bienfaits sur la santé de la pratique régulière de l'activité physique dont l'efficacité n'est plus à prouver. Pour le docteur Bengt Kayser, être en mouvement « *c'est une véritable pilule magique sans effets secondaires* »²⁷ !

27 Entretien zoom, B. Kayser, 26.12.2022

_ 01

_ 02

Chapitre_02

**Conception architecturale et activité physique, quel
lien ?**

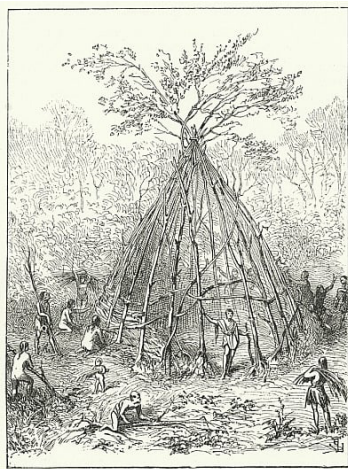


Figure 08_Primitive hut, Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, d'Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, Histoire de l'habitation humaine (Paris, 1875), [collection Canadian Centre for Architecture, Montréal](#)



Figure 09_Frontispice de Marc-Antoine Laugier : Essai sur l'architecture 2e éd. 1755 par Charles Eisen (1720-1778). Gravure allégorique de la hutte primitive de Vitruve.

Liens historiques entre architecture et la santé humaine : faire évoluer le concept de promotion de l'activité physique

Depuis que les hommes se sont sédentarisés, les constructions et leurs techniques se sont sans cesse perfectionnées. Qu'il s'agisse de protéger, de délimiter, de séparer sur les plans horizontaux et verticaux, l'art de bâtir s'est toujours à la fois appuyé sur le bâti en soi (*ce qui est signifié*), et sur ce que l'architecture donne de la relation entre le bâti et les connaissances des individus dont notamment les enseignements de l'Histoire, les ressources en matériaux, les liens avec l'environnement, les possibilités d'exploitation des volumes ainsi que la symbolique (*ce qui signifie*). Ainsi, pour les hommes dans la société donnée, l'architecture constitue toujours un acte qui donne une destination dans son sens philosophique au lieu choisi, au type de bâti et aux capacités de communication des hommes.

Dès la nuit des temps où il s'est agi de bâtir les premiers environnements sécuritaires afin de protéger l'intégrité physique des humains face aux intempéries et aux prédateurs par exemple, l'architecture a signifié qu'elle est profondément ancrée dans la défense de la santé humaine. Plus tard, en se développant, l'architecture a étendu ses prérogatives au bien-être et à de très nombreux agréments des individus (la protection de leurs biens, la délimitation de territoires, la construction de signes matérialisés comme ceux appartenant au divin ou à la puissance militaire par exemple qui a permis à la race humaine d'affronter la fureur du monde et de résister aux outrages du temps). Ce faisant, les architectes ont indéniablement contribué à la corrélation directe et très ancienne qui existe entre la santé des individus et l'environnement physique dans lequel ils évoluent.

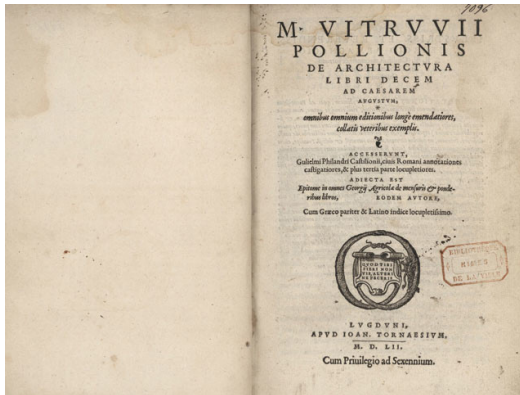


Figure 10_Vitruve, *De Architectura*, -15 av. J.-C

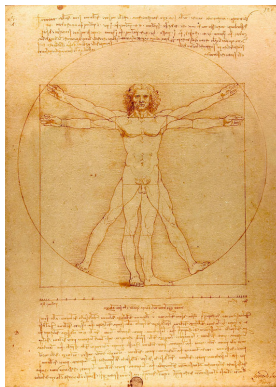


Figure 11_Léonard de Vinci, 1490 : l'Homme de Vitruve



Figure 12_Un dessin de la citadelle de Civita di Bagnoregio en Italie datant de 1874. Les colons de ce site étaient sans doute intéressés par la défense de leur village, [On Verticality](#)

Bref survol de la période de Vitruve à nos jours

Vitruve (1^{er} siècle avant JC), qui est l'auteur de *De architectura*^{28,29}, place le corps humain comme un modèle et une référence pour l'architecture qu'il définit comme « *une recherche d'équilibre et une source d'harmonie universelle entre l'homme et le monde*³⁰ ». Ceci amène Vitruve à chiffrer les proportions du corps humain telles que la Nature l'a bâti entre les parties du corps et les traits du visage³¹, ce que la tradition a appelé l'homme de Vitruve ou plutôt l'homme vitruvien pour le distinguer du canon antique que Léonard de Vinci retranscrit vers 1490 avec son célèbre dessin. A relever également que c'est à Vitruve que l'humanité doit nombre de développements techniques essentiels (aqueducs, canaux en maçonnerie, machines de drainage et d'irrigation, chauffage central), autant de progrès qui permettront à l'architecture d'améliorer la santé de l'humanité (voir ci-dessous le développement de l'urbanisme).

Durant l'Antiquité déjà, être au-dessus de son environnement signifie également que l'on peut profiter de la gravité et de la hauteur pendant les conflits. Le monde regorge de citadelles et de villes situées dans des lieux élevés et difficiles d'accès (e.g. la citadelle de Mycènes en Grèce, la citadelle d'Erbil en Irak, la citadelle d'Alep en Syrie, citadelle de Civita di Bagnoregio en Italie). Le concept d'occupation des hauteurs n'a ensuite cessé de s'entendre pour inclure également des applications non militaires. Partout dans les cités de l'Antiquité, les murs et les étages dans les immeubles, les développements des caves et des toits déterminent la distribution et les circulations dans les espaces, façonnant tout autant les conditions sanitaires que la hiérarchie sociale des vivants qui y résident, ainsi que celle des divinités et des esprits d'ailleurs. Il a certes fallu beaucoup de temps, d'efforts, et parfois des sacrifices humains aussi pour construire les édifices les plus significatifs dans des endroits souvent escarpés, mais les avantages de survie et donc de santé l'emportaient le plus souvent sur les risques, aux moins dans la perspective des décideurs ! A cette époque, les Grecs qui unissent déjà les thématiques d'architecture, d'urbanisme et de santé, domicilient leurs malades en mettant en avant la tradition des sanatoriums. Les plans étrusques du 7^{ième} siècle avant JC, puis hippodamien (5^{ième} siècle avant JC) définissent la structure et les premiers axes de mobilité des villes et annoncent les transitions urbaines à venir ainsi que les enjeux de l'anthropisation de l'environnement (systèmes d'égouts, canalisations de surface ou déviation des cours d'eau, imperméabilisation des sols, espaces verts, zonage d'activités, transports) qui constituent autant d'aspects intimement liés à la santé des individus.

28 L. Callebaut. *Rhétorique et architecture dans le «De Architectura» de Vitruve*. Actes du colloque international de Rome (26-27 mars 1993). Publications de l'École française de Rome, 1994, pp 31-46.

29 *De Architectura*, I, 3,2.

30 M. Courrent. *Le corps humain, référence et modèle dans le De Architectura de Vitruve*. Revue des Études Anciennes, 1997, 99-1-2: 101-108.

31 *De Architectura*, III, 1, 2.



Figure 13_ Sebastian Münster, les premières installations thermales de Loècheles-Bains, 1552

Dès le 1^{er} siècle après JC, l'architecture romaine contribue à développer les techniques de construction et permet la réalisation d'édifices imposants et inédits pour un usage public : des aqueducs, des complexes thermaux, des constructions sacrées ou encore des amphithéâtres et des forums. Les canaux et les barrages permettent des assainissements, les réservoirs permettent l'alimentation en eau. L'urbanisation précoce de la Méditerranée et les constructions permettent le transport et le stockage des céréales fortement soumises aux aléas climatiques³².

Par ces moyens, l'architecture exerce d'importants effets bénéfiques sur les principales causes de maladies et de mortalité non-traumatiques de cette époque (la famine, les épidémies de peste, de typhus, et les grandes meurtrières d'enfants que sont les diarrhées souvent contagieuses). Ceci même si la médecine antique ne conçoit pas encore l'idée d'une transmission interhumaine des maladies³³ (le médecin *hippocratique* rend l'air ambiant responsable des maladies épidémiques) contrairement au domaine moral où la corruption peut effectivement être transmise.

Plus tard, après la disparition de l'Empire romain, ce sont l'aristocratie et le clergé qui prennent en Occident les principales initiatives architecturales et artistiques grâce notamment à l'apparition de nouvelles symboliques et à l'amélioration des techniques de construction. Ainsi par exemple, à partir du 11^{ème} siècle, l'architecture des châteaux forts féodaux prend une voie fonctionnelle militaire dissuasive et une apparence symbolique protectrice des populations. Les donjons s'assortissent de chemin de ronde sur les remparts intégrant des tours d'angle. Dès le 14^{ème} siècle, l'architecture seigneuriale même établit un certain niveau de luxe et de confort dans les résidences. Les sociétés méridionales du Moyen Âge³⁴ voient aussi apparaître la création des premières universités et en leur sein les facultés de médecine (Bologne, Paris, Oxford, Cambridge, Naples, Padoue, Sienne, ou encore Saragosse) avec les débuts de la médicalisation à une double échelle : au niveau individuel mais aussi collectif, comme on le voit surtout à propos de la peste et de la lèpre. En complément des sanatoriums et des sites de cures thermales, la construction des léproseries et des premiers hôpitaux date de cette époque. L'épidémie de lèpre cesse en Europe de manière assez inexplicée à partir du 15^{ème} siècle.

32 C. Virlovet, B. Marin. *Nourrir les cités de Méditerranée. Antiquité-Temps modernes*. Paris Aix-en-Provence Madrid : Maisonneuve & Larose Maison méditerranéenne des sciences de l'homme Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2003.

33 [Deux étapes dans l'histoire de la notion de contagion : d'Hippocrate à Galien](#), 2001

34 M. Nicoud. *Formes et enjeux d'une médicalisation médiévale : réflexions sur les cités italiennes (XIIIe-XVe siècles)*. Genèses 2011 ; 1(82): 7-30.



Figure 14_ *Femme sur un bidet*, Louis Leopold Boilly, 1790

Plusieurs hypothèses sont avancées par les experts (l'arrivée de la peste noire, le petit âge glaciaire du 14^{ième} siècle, la fin des croisades et donc des contacts avec les foyers orientaux de lèpre) mais une fois encore, l'amélioration des conditions de vie et les progrès d'hygiène obtenus grâce à l'architecture (aération, apport de la lumière dans le bâti, séparation des pièces pour éviter les contagions) représentent des éléments de lutte majeurs pour la médecine³⁵, comme cela sera le cas dans le cadre de la lutte contre la tuberculose. L'architecture de la Renaissance réadapte l'architecture grecque et romaine met davantage encore en valeur les notions de proportions, de régularité et d'équilibre des motifs. L'architecture répond à un besoin de réordonnement des espaces et des constructions. De façon intéressante, selon les historiens de l'art, notre monde est ainsi devenu plus esthétique à partir de la Renaissance.

Or, l'art et le *design* procurent de nombreuses expériences – un individu peut éprouver de la joie, de l'inconfort ou de l'intérêt – et les réactions émotionnelles et cognitives sont généralement enrichissantes et favorable pour le spectateur^{36,37,38,39}. D'ailleurs, l'OMS a publié en 2019 une importante revue de synthèse de 900 publications scientifiques qui montre que les arts et activités culturelles améliorent significativement l'engagement des individus dans la prévention et dans le traitement de leur maladie chronique⁴⁰.

Reprenant les théories de Vitruve, pour l'architecte de la Renaissance, chaque dimension est proportionnée à partir du pied humain et de la main humaine. L'architecture tend ainsi alors à adapter le bâti dans tous les sens du terme à l'individu⁴¹. Les nouvelles matières comme le verre et le bois des fenêtres fournissent aussi le confort de l'apport de la lumière dans les bâtiments. Aujourd'hui, les experts ont bien montré combien l'exposition directe à la lumière du soleil à travers les fenêtres accroît le bien-être et exerce des impacts positifs sur le comportement et sur la satisfaction au travail⁴². En revanche, une pièce sans fenêtre exerce une influence négative sur la santé l'individu qui l'occupe^{43,44}.

35 J. Vitaux. Histoire de la lèpre. Eds PUF, *Que sais-je ?* Paris, 2020.

36 H. Leder, B. Belke, A.Oeberst, D. Augustin. *A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgments*. Br J Psychol 2004.

37 L. Stuckey, J. Nobel. The connection between art, healing, and public health: A review of current literature, Am J Public Health 201 ; 100: 254–263.

38 C. Clow, C. Fredhoi. *Normalisation of salivary cortisol levels and self-report stress by a brief lunchtime visit to an art gallery by London City workers*. J Holist Health 2006 ; 3: 29–32.

39 A. Bolwerk, J. MackOAndrick, FR.Lang, A. Dorfler, C. Maihofner. *How art changes your brain: Differential effects of visual art production and cognitive art evaluation on functional brain connectivity*, PLOS one 2014.

40 D. Fancourt, S. Finn. *What Is the Evidence on the Role of the Arts in Improving Health and Well-Being?* A Scoping Review. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. 2019 (Health Evidence Network (HEN) synthesis report).

41 [Encyclopédie Universalis](#), 2022

42 P. Leather, M. Pyrgas, D. Beale, C. Lawrence. *Windows in the Workplace. Sunlight, View, and Occupational Stress*. Environment and Behavior 1988; 30(6) 739–762.

43 A. Dilani. *A Salutogenic Approach to the Design of the Physical Environment in Public Sector*. IPH magazine, 12.2014

44 J. Janssen, T. Laike. *Rooms for re-adopting - a physical environment's meaning for youth care - an environmental psychological review*. Eds Edita, Stockholm 2006. Statens institutionsstyrelse (SIS). Rapport 2/06.



Figure 15. Tableau vantant les mérites de l'eau, l'air et de la lumière dans l'hygiène quotidienne, Armand Colin, 1900.



Figure 16. La relation entre l'environnement et le patient est la raison même de la maladie, c'est pourquoi la motivation des hygiénistes, médecins et architectes, est devenue obsessionnelle jusque dans les années, Comité National de Défense contre la Tuberculose, 1950.

Les 17-18^{èmes} siècles apportent encore davantage de maîtrise, de confort et d'hygiène dans les constructions. Des éléments architecturaux rendent invisibles des éléments d'organisation des espaces et de circulation à ne pas voir (e.g. création de portes, d'escaliers, de couloirs de service, création d'entresols pour les pièces de service). A l'intérieur des logements (privilegiés), la disposition des pièces permet des usages complémentaires qui comportent des circulations séparées afin de préserver l'intimité (des boudoirs et des cabinets par exemple). Ces dispositions préfigurent des dispositions modernes en matière d'hygiène notamment dont la majorité des individus profitent désormais.

Dès les 19-20^{èmes} siècles, l'architecture va connaître une accélération et une multiplication de ses courants, chacun venant en filiation ou en opposition par rapport à ses prédécesseurs. Les matériaux modernes comme le fer, l'acier et le béton, l'amélioration des moyens de construire (e.g. l'excavation, le levage, l'architecture métallique et les techniques de cloisonnement), des règlements pour l'alignement et la hauteur des bâtiments, les éléments ouvragés du second-œuvre (e.g. le chauffage, l'aération, la robinetterie, les aménagements électriques) bouleversent les pratiques.

Signalons le *mouvement hygiéniste* qui voit le jour à cette période. Ce courant de pensée va profondément influencer les politiques, les évolutions sociales et l'architecture en plaçant au cœur des recherches des solutions les solutions acquises dans le domaine de la santé^{45,46}. A ce temps-là, la société est encore très atteinte par les fléaux que représentent la tuberculose, le choléra et la peste. Toutes sortes de mesures d'assainissement sont alors entreprises tant au niveau urbanistique (e.g. création et adaptation des réseaux d'égouts, création de parcs citadins, redimensionnement des espaces urbains et élargissement des rues), qu'au niveau aménagements architecturaux et des systèmes d'installation (e.g. aménagements d'immeubles salubres, équipements au gaz, approvisionnement d'eau courante, généralisation des *water-closets*, création de salles de bains) et qu'au niveau de l'utilisation et des usages courants (e.g. développement des sanatoriums et du thermalisme, apparition des brosses à dents et invention de la poubelle par exemple). S'agissant des sanatoriums et du thermalisme, l'eau, l'air et la lumière sont perçus comme des éléments qui protègent des maladies et du manque d'hygiène. La tuberculose est particulièrement visée mais ce sont aussi les aléas de la révolution industrielle (des agglomérations industrielles, le surpeuplement, des conditions d'habitations encore précaires) qui sont en ligne de mire. Il s'agit de proposer des bâtis qui favorisent le repos, une alimentation saine, des traitements fortifiants tels que l'air frais ou le soleil⁴⁷.

45 G. Jorland, *Une société à soigner. Hygiène et salubrité publiques en France au XIXe siècle*, Gallimard, collection « Bibliothèque des Histoires », 2010.

46 P. Bourdelais, *Les hygiénistes. Enjeux, modèles et pratiques (XVIIIème-XXème siècles)*, Belin, 2001

47 P. Queneau, C. Roques, *Médecine thermique - Données scientifiques*, John Libbey Eurotext, 2018



Figure 17_Toronto Eaton Centre, ©Lisa Elaine Gillanders, 2006

En effet, la médecine qui montre une rupture franche avec les siècles passés en raison du renouveau intellectuel et scientifique de l'époque, n'en n'est qu'à ses balbutiements : émergence de la radiologie et de la microbiologie, la découverte des 1^{ers} antibiotiques, elle, date de 1928 seulement). Typiquement, l'architecture des sanatoriums souligne ainsi les nécessités fonctionnelles en lien avec les messages culturels de ce mouvement (i.e. propreté, hygiène)⁴⁸. L'accent est mis sur des bâtiments qui limitent les ailes, les saillies et les toitures complexes. Les façades sont sobres. On dispose de larges balcons orientés au Sud et qui sont accessibles depuis des chambres. On développe parfois des toits solarium. On favorise la création de larges surfaces lavables et le développement d'éléments munis d'angles arrondis afin de faciliter le nettoyage. Les tapis, les rideaux et les rembourrages sont bannis dans ce même esprit.

D'une façon générale, l'architecture affiche de plus en plus ses signes de modernité, par exemple avec des ascenseurs, des escaliers roulants, des sas d'entrée et toutes les possibilités de l'éclairage artificiel. Dans les villes, ces développements sont typiquement porteurs de gigantisme vertical et horizontal. Le 20^{ième} siècle voit également se diffuser rapidement de nouveaux objets architecturaux pour l'activité utile et pour les loisirs comme par exemple des campus, des cités administratives, des centres commerciaux, des complexes touristiques, des palais des sports et des salles de cinéma. En fonction des pays, des cultures et des moyens économiques notamment, ces réalisations suivent les besoins démographiques et des normes sanitaires (accès à l'eau potable, élimination des eaux usées, traitement des déchets, contamination & pollution de l'air et des sols), eau, qui concernent cependant essentiellement la prévention des maladies infectieuses alors que le principal défi sanitaire qui se profile est lié aux maladies de la sédentarité.

Dans la deuxième partie du 20^{ième} siècle, l'internationalisation des formes, des matières et des couleurs s'atténue. D'une façon générale cependant, même si l'agenda de l'architecture moderne doit désormais davantage respecter des critères économiques, énergétiques et écologiques, l'architecture du 21^{ième} siècle continue de prioriser la prévention des maladies des 19^{ième} et 20^{ième} siècles en ciblant le confort et la fonctionnalité des usagers au détriment de l'excès de sédentarité physique induit par les modes de vie actuels.

En matière d'architecture, *ce qui est signifié* et *ce qui signifie* influencent profondément les habitudes de vie des hommes depuis Vitruve. Les architectes et les urbanistes sont des acteurs de la santé depuis la nuit des temps. Puisque l'architecture met toujours en relation un instrument dont l'utilité est donnée et une explication de mesures que connote un raisonnement, l'objet de mon travail est d'explorer les raisons pour lesquelles les principes de l'architecture active pourraient s'ajouter à la maîtrise des disciplines spécifiques de l'art de la construction, aux connaissances des disciplines variées relevant des arts, au droit, à l'histoire et aux sciences sociales.

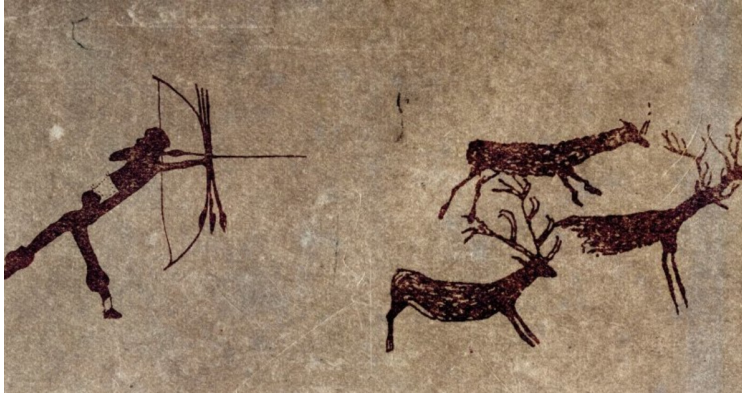


Figure 18_Peinture rupestre, scène de chasse préhistorique, Castille (Espagne), vers -6000 av. J-C

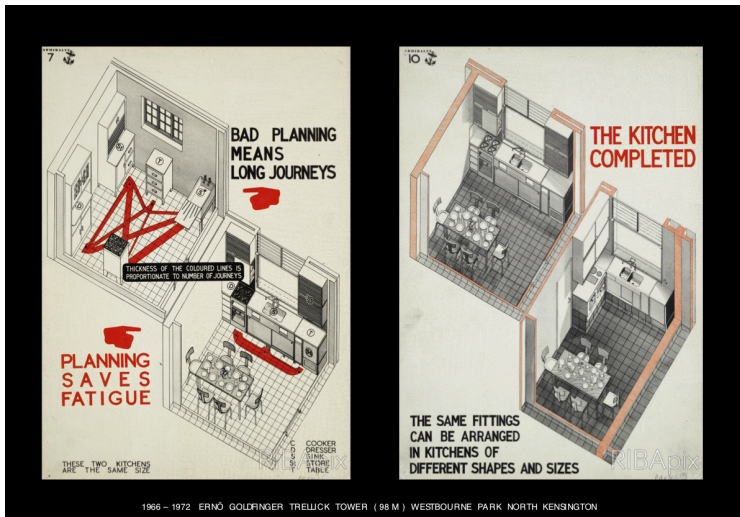


Figure 19_Two concepts for kitchen design, Erno Goldfinger, ©Royal Institute of British Architects

L'influence des technologies du 20^{ième} siècle sur l'activité physique

Autrefois, les hommes avaient un mode de vie basé principalement sur la chasse, la pêche et la cueillette. Durant la Préhistoire (*Paléolithique* et le *Mésolithique*), les hommes sont des nomades. Leurs journées sont alors dictées par les nécessités de recherche et de préparation de la nourriture, par la fabrication d'outils de chasse et par d'autres activités telles que la construction, l'aménagement d'abris et les soins apportés à leurs proches. Au Néolithique, l'homme invente l'agriculture. Il amorce alors une transition déterminante vers la vie sédentaire.

Être sédentaire vient du latin « *sedere* » qui signifie être assis. En réalité, il faudra encore des millénaires pour que la sédentarité des hommes devienne réellement problématique sur le plan de la santé. Très brièvement, le développement de la métallurgie va d'abord permettre la création de nouveaux outils. L'avènement de la roue va révolutionner les transports, la construction et les communications. Les moulins vont progressivement étendre leurs applications à la scierie à bois, à métaux, au soufflet, aux presses ou aux forages miniers par exemple.

Ainsi, la recherche du confort matériel des humains qui ont toujours cherché à se protéger des aléas de la nature pour améliorer leurs conditions de vie a permis de réduire drastiquement nombre de maladies infectieuses et d'améliorer la santé. Cette recherche a également permis d'alléger des tâches physiques pénibles ou fastidieuses. L'énergie musculaire des humains s'est de plus en plus déplacée vers l'énergie des animaux domestiques, puis l'énergie mécanique largement produite par des combustibles fossiles. Cette tendance est profondément ancrée dans l'être humain puisqu'il s'est longtemps agi, comme pour toutes les espèces vivantes, d'une question de survie.

Aujourd'hui, nos lieux d'habitation tout particulièrement fourmillent d'exemples où les innovations technologiques visent à améliorer nos vies. La stupéfiante prolifération des appareils électriques et électroniques (e.g. matériel électroménager, outils de cuisine, télécommandes, ordinateurs, télévisions, téléphones, tablettes, etc.) est certes là pour alléger les tâches des humains, ... mais également pour rendre notre quotidien et nos loisirs de plus en plus passifs. Nos achats de toutes sortes peuvent désormais être réalisés sans sortir ! Ces facteurs ont conduit à une quête moderne du confort et de la gratification instantanée qui entraîne un cercle vicieux qui se reflète dans une approche architecturale passive.

Avec le mode de vie moderne de ces dernières décennies, les occasions de bouger se sont considérablement réduites et notre alimentation a également changé pour faire la place à des aliments industriels souvent gras et sucrés. Il est pourtant connu de tous que l'inactivité physique et une alimentation inadéquate entraînent des maladies physiques (des maladies chroniques comme le diabète, les maladies cardiovasculaires, l'obésité, l'hypertension et certains cancers) et mentales (la dépression, la démence), mais si peu de choses sont entreprises pour prévenir ces problèmes ! Dans nos sociétés, nous assistons au renforcement d'une épidémie où nombre d'individus vivent de plus en plus repliés sur eux, de moins en moins à l'extérieur et de plus en plus sédentaires.

L'un des facteurs contribuant au problème de l'environnement passif est apparu lorsque les villes ont commencé à privilégier les moyens de transport non humains. Ceci a modifié l'expérience physique des individus et les a déconnectés de l'expérience physique directe de l'espace. La voiture est devenue le principal moyen de transport, influençant les perceptions humaines et la conception des villes. L'environnement façonne notre activité. Lorsque la voiture est apparue dans la ville, elle est devenue un phénomène qui a de plus en plus affecté le mode de vie des individus. La ville est devenue très familière et dépendante de l'automobile. Bien que ce fait soit aujourd'hui souvent dénoncé par le grand public, il semble impossible de supprimer l'automobile de nos vies. L'effet de sédentarisation de la voiture et des nouvelles technologies de transport a été exacerbé par une nouvelle approche optimisée de l'espace : l'abandon des modes de vie antérieurs qui exigeaient de l'activité, l'imposition d'autres technologies et conventions qui simplifient la vie et qui réduisent la dépense énergétique des individus. Ces facteurs participent à une quête moderne du confort et de la gratification instantanée.

Cette quête s'intègre parfaitement dans la perspective d'accélération sociale (accélération du rythme de vie, accélération des changements sociaux et accélérations techniques favorisant les déplacements et la communication plus rapides) décrite par le sociologue H. Rosa⁴⁹. Cette quête entraîne un cercle vicieux (la modernité induit une perception standardisée sur les typologies de bâtiments et optimise les plans pour minimiser les coûts de déplacement entre les espaces) et se reflète dans l'approche architecturale passive. C'est dans ce contexte d'une conjonction qui comporte une augmentation de la sédentarité, une majoration des risques nutritionnels et une exacerbation des stress humains en lien avec l'accélération sociale mentionnée ci-dessus que l'injonction *Bougez davantage* survient.

49 H. Rosa, *Accélération*, 2010

Dès 2004 en particulier, la promotion de l'activité physique est reconnue par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme priorité de santé publique. Cette décision coïncide avec la découverte que les bénéfices de l'activité physique dépassent largement les méfaits physiques directs objectifs de l'inactivité. Le modèle de santé sur lequel l'OMS se base se dénomme le modèle biopsychosocial. Sur le plan théorique, ce modèle considère que les facteurs biologiques, psychologiques et sociaux influencent tous sur un pied d'égalité la santé. L'équilibre de la santé est conçu de façon holistique en intégrant ces dimensions dans un système de causalité multiples complexes et circulaires. Dans ce modèle biopsychosocial, l'apparition des maladies de la sédentarité (diabète, excès de cholestérol, hypertension artérielle, certains cancers, l'arthrose) n'est donc pas dissociable de la santé cognitive et de la santé affective. Ces relations entre la santé physique et la santé mentale ont été validées par les recherches sur les maladies de la sédentarité. Le modèle biopsychosocial qui nécessite de concevoir que le nombre des déterminants de la santé est virtuellement infini s'est trouvé conforté par les travaux montrant que l'activité physique influence notablement la santé mentale des individus (la dépression & la démence notamment). Afin de compléter les apports sur le modèle biopsychosocial, précisons encore que la pratique de ce modèle par les soignants nécessite une participation active de l'individu ses traitements dont les corollaires sont une éducation de qualité ainsi que l'intégration de ses propres perspectives dans les stratégies employées. Ainsi, les croyances de l'individu sont mises à l'épreuve des faits afin qu'elles s'adaptent et qu'elles lui permettent de participer pleinement au processus.

SECTION 2 URBAN DESIGN CHECKLIST	SECTION 3 URBAN DESIGN
<p>2.1 LAND USE MIX</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> When planning urban-scale developments, provide for a mix of uses—for example, residences, offices, schools, retail, cultural and community spaces, and recreational facilities. <input type="checkbox"/> Locate places of residence and work near destinations such as parks, walking paths, transit, and essential services areas. <input type="checkbox"/> Develop sidewalks and bus service along major road projects of work and activities. 	<p>2.4 CHILDREN'S PLAY AREAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Design courtyards, gardens, terraces, and roofs that can serve as outdoor spaces for children's play. <input type="checkbox"/> When designing playgrounds, include ground markings indicating designated areas for sports and activities. <input type="checkbox"/> Preserve or create natural terrain or children's outdoor play areas. <input type="checkbox"/> Provide open or undeveloped and active play areas to extend opportunities for physical activity into the existing. <input type="checkbox"/> Provide play areas and equipment, including a variety of climate-appropriate facilities, located in different seasons and weather conditions. <input type="checkbox"/> Provide play activity facilities for children and youth in schools. <input type="checkbox"/> Design new urban physical activity facilities, supplementing new for public use outside of school hours.
<p>2.2 TRANSPORT AND PARKING</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Locate buildings and building entrances near public transit lines and along transit corridors. <input type="checkbox"/> Place public transit stops along well-served corridors. <input type="checkbox"/> Provide signage at buildings, transit stops, and major intersections showing maps and the locations, lines, routes, and transit services to be accessed or used nearby. <input type="checkbox"/> Encourage transit use by furnishing transit areas with pedestrian connections. <input type="checkbox"/> Make a secondary route through to community pedestrian routes, including transit with disabilities. <input type="checkbox"/> Provide walk and cycle routes for pedestrians to avoid adding bus stops. <input type="checkbox"/> Create bus stop shelters that protect users from sun, wind, and rain. <input type="checkbox"/> Provide transit stops with lighting or security cameras. <input type="checkbox"/> When designing sites that include parking, consider how the provision of parking can affect the quality and character of the site, including walking, bicycling, and public transit. <input type="checkbox"/> Provide parking for people with disabilities. 	<p>2.5 PUBLIC PLAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Create attractive public spaces that are well-maintained. <input type="checkbox"/> Locate public plazas along primary pedestrian streets. <input type="checkbox"/> Locate public near transit stops. <input type="checkbox"/> Create public plazas to support: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Transit projects that are used with the sidewalk. <input type="checkbox"/> Design plazas that allow for diverse functions. <input type="checkbox"/> Design plazas to accommodate use by a variety of weather conditions. <input type="checkbox"/> Open participation with community groups to maintain and improve plazas.
<p>2.3 PARKS, OPEN SPACES, AND RECREATIONAL FACILITIES</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Design open spaces as part of large-scale developments, or locate buildings near open, public spaces. <input type="checkbox"/> Place transit and pedestrian routes to parks and public spaces with walking paths and bicycle routes. <input type="checkbox"/> When planning new developments, aggregate open space on the site and create other open spaces in the immediate vicinity. Where possible, provide residents with access to open public spaces in the immediate vicinity. <input type="checkbox"/> In the design of parks or open spaces, provide paths, seating, trash, playgrounds, sports courts, and drinking fountains. <input type="checkbox"/> Locate new projects near existing parks and provide recreational facilities and encourage development of new facilities, including outdoor athletic spaces. <input type="checkbox"/> When designing office and commercial towers, provide extensive facilities for walking paths nearby. <input type="checkbox"/> Design parks, open spaces, and recreational facilities to complement the cultural preferences of the local population, and to accommodate a range of age groups. <input type="checkbox"/> Create partnerships with organizations to develop and maintain green spaces and gardens. 	<p>2.6 GROCERY STORES AND FRESH PRODUCE ACCESS</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identify key corridors, public routes with nearby transit, in residential neighborhoods. <input type="checkbox"/> Introduce farmers' markets as a complement to grocery stores. <input type="checkbox"/> Provide safe walking and bicycle paths between densely populated areas and grocery stores and farmers' markets sites. <input type="checkbox"/> Design grocery store layouts and parking to accommodate pedestrians, cyclists, wheelchair, and people with strollers and carseats. Provide infrastructure such as bicycle parking and bicycle racks.
<p>2.7 STREET CONNECTIVITY</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> In large-scale developments, design well-connected streets with sidewalks and keep block widths relatively small. <input type="checkbox"/> Where current connectivity of the sidewalk and streets on a building site is poor, provide pedestrian paths through existing blocks. <input type="checkbox"/> Avoid creating pedestrian over- and underpasses that force walkers to change levels. <input type="checkbox"/> Maintain dedicated pedestrian and bicycle paths on street and provide access onto adjacent street levels. <input type="checkbox"/> Maximize addition of stop blocks and/or parklets on streets with heavy bus traffic. <input type="checkbox"/> Provide vehicle overpasses and ramps to facilitate contact between users and pedestrians. 	<p>2.8 STREET CONNECTIVITY</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> In large-scale developments, design well-connected streets with sidewalks and keep block widths relatively small. <input type="checkbox"/> Where current connectivity of the sidewalk and streets on a building site is poor, provide pedestrian paths through existing blocks. <input type="checkbox"/> Avoid creating pedestrian over- and underpasses that force walkers to change levels. <input type="checkbox"/> Maintain dedicated pedestrian and bicycle paths on street and provide access onto adjacent street levels. <input type="checkbox"/> Maximize addition of stop blocks and/or parklets on streets with heavy bus traffic. <input type="checkbox"/> Provide vehicle overpasses and ramps to facilitate contact between users and pedestrians.

Figure 20_Checklist Active Design Guidelines, ©New-York City, 2010

L'active design, qu'est-ce ?

L'active design propose de réunir architectes, urbanistes, médecins et partenaires du monde du sport et de l'éducation, de la politique et de la société civile afin que chacun apporte sa contribution et son expertise afin de promouvoir un environnement favorisant l'activité physique intégrée au quotidien afin de prévention des maladies non-transmissibles⁵⁰. *L'active design* est un principe architectural né au Royaume-Uni en 2007 qui encourage sans discrimination les individus à davantage d'activité physique. Brièvement, ce principe repose sur quatre piliers⁵¹ :

1. Les transports doux (via notamment la création de voies vertes),
2. Les loisirs (en favorisant les activités de loisirs et sportives dans la ville),
3. L'alimentation (en créant des serres, des jardins urbains) ainsi que,
4. Le bâti comme un outil de lutte contre la sédentarité.

L'active design s'oppose donc aux formes de mode de vie sédentaires pour les transports, les loisirs, mais aussi lors de la vie quotidienne dans le cadre privé ou professionnel. Comme mentionné dans l'introduction de ce travail, c'est avec l'aide de plusieurs bureaux d'architectes que la ville de New-York avec a publié en 2010 un document (*Active Design Guidelines*) qui présente des stratégies multimodales visant à augmenter les possibilités d'activités physiques quotidien et d'adopter des modes de vie plus sains dans les villes. Aujourd'hui encore, cette publication peut être considérée comme un des documents de référence dans la conception de *l'active design*. Ces *guidelines* fournissent notamment une liste détaillée de contrôles de différents points à considérer. En général, ces points ciblent essentiellement l'emplacement et le traitement architectural des escaliers, des rampes et des couloirs, mais aussi la configuration des espaces communs et la disponibilité de locaux destinés aux programmes d'activités (e.g. salles de sport, espaces multifonctionnels, parkings à vélos). L'importance de l'éclairage naturel ainsi que le programme du bâtiment et de ses abords notamment quant à la circulation des individus sont également abordés.

Ainsi par exemple, jusqu'il y a quelques années en tout cas, la plupart des concepteurs, des propriétaires de bâtiments et des urbanistes tendaient leurs efforts afin de rendre les bâtiments et les villes aussi faciles à parcourir que possible. Les ascenseurs, les escaliers mécaniques, les voies de circulation motorisées et les nombreux parkings ont participé à encourager des modes de vie sédentaires.

⁵⁰ P. Basso Ricci, B. Gojanovic, B. Kayser, J. Cornuz, R. Auer. *Architecture active : promotion de l'activité physique dans les bâtiments. Les cahiers du développement urbain durable*. URBIA 2015 ; 71-84.

⁵¹ *Active Design*, Wikipedia, 06.06.2022

De nos jours encore, les escaliers sont souvent repoussés à l'arrière des bâtiments où ils sont rarement utilisés, comme le souligne Paolo Basso Ricci : « (...) C'est vrai que même dans la pratique de tous les jours au sein même de mon propre bureau, ce sont des sujets pas faciles à aborder. Il faut d'abord créer le projet et seulement dans un second temps, il faut s'occuper des escaliers et très souvent, on positionne l'escalier à l'endroit qui nous dérange le moins. Je pense que cet élément doit devenir un des points situés au même niveau que le type d'éclairage d'une pièce, que le nombre de locaux, etc.⁵² » .

Il est évident que des adaptations ergonomiques doivent être facilement accessibles pour les individus qui présentent des impossibilités ou des contre-indications médicales à certaines activités physiques. Scientifiquement, il n'existe toutefois pratiquement pas de contre-indications à une mobilisation active adaptée.

L'active design, qui sont les représentants de ce concept ?

En Grande Bretagne, les principes de planification de l'*active design* n'émergent progressivement et sont diffusés par des organismes d'état tel que *Sport England and Public Health England*⁵³. Aux Etats Unis, outre l'*Active Design Guidelines* édité par la ville de New York, ce sont principalement des labels privés (e.g. *WELL BUILDING STANDARD LABEL*⁵⁴, *LEADLABEL*⁵⁵ *FITWELL*⁵⁶) qui tendent à s'imposer dans le monde en présentant des listes de critères visant à améliorer l'environnement bâti selon différents systèmes de certification de bâtiments dans le triple objectif d'amener les acteurs du secteur de la construction : 1) à adopter des pratiques plus durables ; 2) à réduire ainsi l'impact environnemental des bâtiments ; et 3) à satisfaire des critères de santé pour les occupants. Ces principes et ces labels sont aujourd'hui représentés dans la majorité des pays à hauts revenus et sont conçus pour s'appliquer conjointement avec des certifications qui ciblent des aspects environnementaux telle que la certification LEED par exemple⁵⁷. Initialement développés pour des bâtiments administratifs, ces outils tendent aujourd'hui à s'adapter plutôt à des types d'espaces (e.g. espaces bureaux, espaces commerciaux, salles de classe, unités d'habitation) plutôt que des types de bâtiments. De la même façon, certaines mesures s'adressent désormais également à des types d'occupants spécifiques (e.g. employés de bureaux, étudiants ou habitants).

Une analyse plus détaillée des critères de *WELL BUILDING STANDARD LABEL*[®] (version 2.0) montre cependant que sur les 112 critères présentés, 8 seulement appartiennent à la catégorie de l'activité physique et 3 (soit < 3% de l'ensemble des critères) ciblent des aspects purement architecturaux ce qui est très à risque de constituer une sous-représentation manifeste si on met en perspective le poids en santé de l'inactivité physique et les progrès manifestes qui doivent être réalisés dans ce domaine. Par comparaison, la qualité de l'air représente 29 critères (26%), l'esprit représente 19 critères (17%) et l'alimentation seulement 15 critères (13%). La littérature d'architecture anglo-saxonne aborde d'ailleurs volontiers les approches de ces labels sous le terme de *environmental control* qui appréhende en priorité les impacts de la gestion de l'eau, de la qualité de l'air, des radiations lumineuses et de leurs effets sur la santé/confort des individus^{58,59} négligeant quelque peu l'importance cardinale de l'activité physique en santé publique.

Mais, au juste, sur quoi reposent les mécanismes qui contribueraient les individus à être davantage physiquement actifs dans un environnement bâti donné ? Cette question nous amène à présenter le concept des incitations comportementales douces ou nudges en anglais.

53 *Active Design. Planning for health and wellbeing through sport and physical activity*, Sport England, 2015

54 *Well Certification*, 2022

55 *Leadlabel, a better approach to AI driven insights*, 2022

56 *Fitwel. Building Health for all*, 2022

57 *LEED-certified green buildings are better buildings*, LEED, 2022

58 R.W. Liebing, R.W. *Building [Environmental Control] Systems*. In: The Other Architecture. Eds Springer, Vienna, 2011.

59 G.C. Alozie, M.U. Eze, I. Nnsewo, O.C. Ifeji. *Environmental Control System (ECS): A Review of the Effectiveness of Shading Devices as Environmental Control System's Component in enhancing Thermal Comfort in Buildings*. International Journal of Innovative Research in Education, Technology & Social Strategies 2019; 6(1): 80-91.

Les incitations comportementales douces ou *nudges* en anglais

Dans les années 1960, les chercheurs Leventhal, Singer et Jones ont mené une séance d'informations auprès des étudiants de l'Université de Yale sur l'importance de recevoir un vaccin contre le tétanos (une vaccination essentielle contre une maladie mortelle). Quand bien même il était possible de se faire vacciner sur le campus, seuls 3% des participants se sont rendus sur le lieu de l'injection à l'issue de cette conférence. Parallèlement, un autre groupe d'étudiants a écouté le même exposé mais a par ailleurs été invité à consulter son emploi du temps afin de trouver un moment qui convienne pour la vaccination et a reçu un plan d'accès détaillé au dispensaire. Dans ce second cas, le taux de vaccination s'est élevé à 28%⁶⁰. Cet exemple illustre ce que sont les incitations comportementales douces (en anglais *nudges*). Ces méthodes induisent de légères modifications dans les options de choix (ou dans la façon dont ceux-ci sont présentés, on parle alors d'architecture de choix). Elles reposent sur la théorie, développée par Kahneman⁶¹ et Tversky des biais cognitifs, ces mécanismes automatiques et partiellement inconscients qui influencent nos prises de décisions.

Il existe, de fait, autant de façons d'induire un comportement que de biais cognitifs (plusieurs centaines^{62,63,64,65,66,67,68,69} donc), les plus importantes étant notamment celles qui utilisent les options par défaut, celles qui s'appuient sur les normes sociales ou encore celles qui simplifient les procédures ou qui reposent sur un engagement de l'incité (comme nous l'avons vu avec l'exemple de la vaccination ci-dessus). Les nudges constituent ainsi un ensemble de procédés qui doivent répondre aux critères suivants pour être considérés comme telles⁴⁸:

1. Il existe toujours un *incitateur* (ou un groupe d'incitateurs) clairement identifiable qui, consciemment, met en place une série de procédés dans le but de faire adopter un comportement à un incité (ou à un groupe d'incités) identifiable également;
2. Dans la mise en place du procédé, toutes les options de choix doivent être conservées. Les options considérées comme moins enviables par l'incitateur ne sont jamais retirées, mais peuvent être rendues plus difficiles à atteindre. Ainsi, l'incitateur peut affirmer respecter l'autonomie de choix de l'incité.

60 RH Thaler, CR Sunstein, *Nudge. Comment inspirer la bonne décision*. MF Pavillet (traduit de l'anglais). Eds Pocket. Paris, 2010.

61 D. Kahneman. *Système 1/Système 2. Les deux vitesses de la pensée*. R. Clarinard (traduit de l'anglais). Eds Flammarion, Clé des Champs. Paris, 2016.

62 *Qu'est-ce qu'un biais cognitif ?* 2022

63 A. Tversky, D. Kahneman. *Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-Dependent Model*. Quarterly Journal of Economics 1991; 106(4): 1039–1061.

64 S. Milgram. *Some Conditions of Obedience and Disobedience to Authority*. Human Relations 1965; 18(1): 57–76.

65 SD. Halpern, PA. Ubel, DA. Asch. *Harnessing the Power of Default Options to Improve Health Care*. The New England Journal of Medicine 2007; 357(13): 1340–1344.

66 RB. Cialdini, NJ. Goldstein. *Social Influence: Compliance and Conformity*. Annual Review of Psychology 2004; 55(1): 591–621.

67 D. Halpern. *Inside the Nudge Unit. How small changes can make a big difference*. Eds WH Allen. London, 2016.

68 EN. Chapman, A. Kaatz, M. Carnes. *Physicians and Implicit Bias: How Doctors May Unwittingly Perpetuate Health Care Disparities*. Journal of General Internal Medicine 2013; 28(11): 1504–1510.

69 L. Boven. *The Ethics of Nudge*. In T. Grune-Yanoff, SO. Hansson, *Preference Change: Approaches from Philosophy, Economics and Psychology*, Chapter 10. Eds Springer. Berlin and New York, 2008.

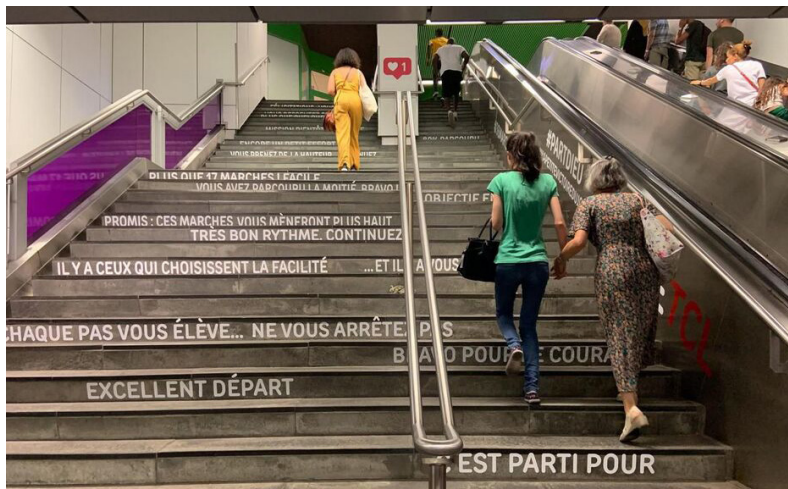


Figure 2|_Exemple de nudge à la gare urbaine Part-Dieu, Lyon, ©Catherine Lagrange

Dans le domaine médical, les nudges font l'objet d'un important intérêt, en témoignent les nudge units qui émergent en marge des systèmes médicaux un peu partout dans le monde⁷⁰. Pouvant être mises en place par un gouvernement, une région, des professionnels soignants surtout, les nudges sont reconnues non seulement comme des moyens simples à mettre en place et peu coûteux pour ceux qui les utilise, mais elles s'avèrent également souvent très efficaces⁷¹. En outre, les nudges permettent de pallier au fait que, dans certaines situations, une réglementation stricte serait inapplicable⁷². Elles peuvent donc ainsi prétendre à l'amélioration de la vie des individus dans de nombreux domaines dont le soutien dans des choix essentiels. Cependant, étant donné que n'importe quel décideur peut en faire usage, et ce, sans nécessairement mener de réflexions sur les composantes morales, de nombreux chercheurs se penchent sur les implications éthiques de l'utilisation de ces incitations dans le domaine médical (voir le *Chapitre_04* pour une discussion sur les limites et sur l'éthique des nudges).

Dans le domaine de l'urbanisme et de l'immobilier, quelques nudges sont désormais explicitement présentées par des auteurs qui challengent l'efficacité des programmes de *wellness* en entreprise (cours de yoga, abonnement au fitness, paniers de fruits par exemple) et qui présentent des approches multidimensionnelles d'amélioration de la santé basées sur la qualité des espaces^{73,74,75}. Des exemples de nudges sont notamment présents dans des domaines comme celui de la signalisation urbaine de la gare Part-Dieu à Lyon où les voyageurs ont découvert en juillet 2019 de nouveaux marquages au sol les incitant à emprunter les escaliers plutôt que l'escalator. En matière de signalisation routière également, un conducteur qui voit sa vitesse apparaître sur le panneau d'affichage installé au passage pour piétons et qui tend alors davantage à respecter la limitation de vitesse agit sous l'effet d'un nudge. Toutefois, les labels trouvés dans la littérature tel que le label *WELL BUILDING STANDARD LABEL*[®] qui est le plus récent ne fournit aucune recommandation structurée ni aucune *boîte à outils*. Le *WELL BUILDING STANDARD LABEL*[®] reconnaît que de nombreux comportements sont inconsciemment dictés par des indices externes du bâti mais ne propose pas de *boîte à outils* de moyens ni de hiérarchie d'impact ou de *metrics* des mesures utiles à mettre en place.

70 [The Penn Medicine Centre for Health Care Innovation](#) à Philadelphie et l'unité de recherche sur les behavioural insights de la [Harvard Medical School](#) à Boston.

71 D. Hummel, A. Maedche. *How effective is nudging? A quantitative review on the effect sizes and limits of empirical nudging studies*. Journal of Behavioral and Experimental Economics 2019; 80: 47-58.

72 P.G. Hansen, I.R. Skov, K.L. Skov. *Making Healthy Choices Easier: Regulation versus Nudging*. Annual Review of Public Health 2016; 37: 237-251.

73 [Nudge : 9 exemples dans l'immobilier](#), OGIC, 2021

74 R. Miller, P. Williams, M. O'Neill. *The Healthy Workplace Nudge*. Eds Wiley, 2018.

75 J. Allen, J. Macomber. *Healthy Buildings*. Eds Harvard University Press, 2020.

Problèmes identifiées

Solutions proposées

<ul style="list-style-type: none"> Manque de médiatisation spécifique dans les médias pour donner voix au sujet 	Leviers professionnels et politiques à actionner afin de mieux diffuser les informations et susciter le débat public
<ul style="list-style-type: none"> Manque de connaissances des professionnels du bâti quant aux objectifs et aux moyens de <i>l'active design</i> (formation continue & intégration dans les formations pratiques) 	Instaurer des formations continues (<i>voir aussi le Tableau XY</i>)
<ul style="list-style-type: none"> Manque de connaissances quant à ce que le grand public est prêt entreprendre comme changements (cibles prioritaires acceptables et balance de l'acceptation financière & environnementale) 	Entreprendre des recherches en coordination avec les institutions & les partenaires concernés (enquêtes d'opinion notamment)
<ul style="list-style-type: none"> Nécessité de <i>guidelines</i> adaptés aux <i>settings</i> helvétiques & cultures locales 	Entreprendre des recherches pour tester la validation des outils déjà disponibles, développer de nouveaux outils le cas échéant
<ul style="list-style-type: none"> Prise en compte des résistances des politiques, des professionnels et du grand public 	Développer des recommandations agréées via la recherche indépendante dans les institutions de formation
<ul style="list-style-type: none"> Nécessité de diffusion des <i>guidelines</i> & d'une <i>boîte à outils</i> 	Voir l'ensemble des points mentionnés sur les <i>Tableaux XX et XY</i> consacrés à la médiatisation, la formation & la recherche de <i>l'active design</i>
<ul style="list-style-type: none"> Manque d'enseignements (transdisciplinaires) pré-gradués 	<i>voir le Tableau XY</i>
<ul style="list-style-type: none"> Mode de développement des labels opaques 	Développer des recommandations agréées via la recherche indépendante dans les institutions de formation (<i>voir le Tableau XY</i>)
<ul style="list-style-type: none"> Obtention des labels privés onéreux (les labels sont devenus un marché juteux !) 	Développer des recommandations agréées via la recherche indépendante dans les institutions de formation
<ul style="list-style-type: none"> Manque de financements 	Plateforme partagée entre les institutions (e.g. <i>e-learning</i>), développement d'outils généralistes utilisables par un nombre élevé d'intervenants et de publics
<ul style="list-style-type: none"> Effets du changement climatique sur les modes de vie et sur les performances énergétiques & environnementales des bâtiments 	Adapter les outils de recherche, ne pas admettre que ce qui a été affirmé/infirmé dans un autre setting soit encore juste !

Etat des lieux de l'active design en Suisse

La promotion de l'activité physique est déclarée comme une priorité de santé publique selon l'OMS. La Suisse n'a pas encore élaboré de *guidelines sur l'active design* ni d'évaluation structurée de la situation actuelle du bâti. En Suisse, nous trouvons plutôt différentes recommandations pour le grand public au travers de publicités, de revues comme celle de « *Allez, on bouge !*⁷⁶», ou encore des rapports pour les urbanistes. La question de l'intégration de l'activité physique au sein de l'environnement construit n'est donc pas encore formellement abordée. Il existe néanmoins un bâtiment administratif localisé à Genève⁷⁷ qui a reçu le label *FITWELL*® en 2022. De plus un projet localisé à Crissier^{78,79} (Vaud) qui ne doit cependant jour le jour qu'en 2025 vise également la certification *WELL BUILDING STANDARD LABEL*® en alliant efficacité énergétique et qualité de vie à l'intérieur du quartier d'habitation.

A la réflexion, le tableau_01 ci-contre présente une tentative de listing des problèmes spécifiques rencontrés en Suisse ainsi que des solutions possibles.

76 *Allez, on bouge !* Cahier thématique de Hochparterre, décembre 2021.

77 [A+W Genève voit l'un de ses projets de rénovation certifié Fitwel](#), 2022

78 [Arbora : la naissance du «WELL Community»](#) en Suisse, Tecnoservice, 2021

79 [Arbora](#), Losinger-Marazzi, 2021

Manque relatif de preuves scientifiques

Ces dernières années, la recherche a entrepris d'analyser de plus près l'importance de l'environnement construit sur l'activité physique. Il existe cependant un manque d'expériences scientifiques important relativement à ce sujet. Bengt Kayser (Professeur honoraire à l'Institut des sciences du sport SSP) a co-signé plusieurs articles pour rappeler les liens faibles mais significatifs entre l'environnement construit et l'activité physique^{80,81}. Pour démocratiser ces recherches auprès des décideurs professionnels ou politiques, des chiffres sont nécessaires afin d'aborder les balances bénéfiques/risques en termes d'économicité également. De plus, il importe aussi de parvenir à faire évoluer la culture quant à l'importance et aux modalités de la pratique de l'activité physique. Ces éléments soulignent les décalages existants entre les (trop rares) connaissances scientifiques disponibles, l'hétérogénéité de la qualité de ces connaissances, et la compréhension générale de ces recherches par le politique et la population générale notamment.

Pourtant, même si peu de recherches existent pour mesurer les effets positifs et négatifs de l'utilisation de l'architecture active, toutes soulignent les bénéfices de l'augmentation de l'activité physique pour les usagers. A noter qu'il n'existe que peu de références scientifiques sur l'analyse coûts/bénéfices entre le niveau d'activités physiques lié à l'architecture active (le plus souvent en lien avec des aspects urbanistiques et pas d'habitation) d'une part et les bénéfices économique en santé d'autre part (uniquement des modélisations théoriques selon ma bibliographie)^{82,83}. D'une façon intéressante, la recherche de preuves scientifiques s'adressant aux bénéfices en santé de l'active design s'assortie également de catégories de recherches spécifiques ayant attiré aux coûts économiques de l'active design (**a-** les coûts de redistribution des coûts de l'architecture passive vers de l'architecture active, **b-** les coûts de transformation/adaptation, et **c-** les coûts véritablement additionnels correspondant à des ajouts propres à l'architecture active) et à la question de savoir si les améliorations apportées par l'active design dans un bâtiment compromettent en contrepartie les performances environnementales du bâti⁸⁴. Ces aspects sont abordés dans le sous-chapitre *Répercussions de l'active design sur les performances de durabilité des bâtiments et sur les coûts* ci-dessous.

80 P. Basso Ricci, B. Gojanovic, B. Kayser, J. Cornuz, R. Auer. *Architecture active : promotion de l'activité physique dans les bâtiments*. Les cahiers du développement urbain durable, URBIA 2015; 71-84.

81 G. Neuhaus. *Chaque pas compte, astuces architecturales pour ne pas rester assis trop longtemps*. Allez, on bouge ! Cahier thématique de Hochparterre AG, décembre 2021.

82 B. Zapata-Diomedí, C. Boulangé, B. Giles-Corti, K. Phelan, S. Washington, J. Lennert Veerman, L. Dubrelle Gunn. *Physical activity-related health and economic benefits of building walkable neighbourhoods: a modelled comparison between brownfield and greenfield developments*. Int J Behav Nutr Phys Act 2019; 16(1):11. doi: 10.1186/s12966-019-0775-8 Accès contrôlé le 31.12.2022.

83 R. Doorley, V. Pakrashi, WY. Szeto, B. Ghosh. *Designing cycle networks to maximize health, environmental, and travel time impacts: An optimization-based approach*. International Journal of Sustainable Transportation 2010; 14: 361-374.

84 C. Lambert. *Répercussions de la certification Well V2 sur la performance environnementale du cycle de vie d'un bâtiment*. Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement et développement durable. Sherbrooke, juin 2019

Problèmes identifiées

Solutions proposées

<ul style="list-style-type: none"> Manque de financement pour les recherches 	<p>Soumissions transdisciplinaires aux sources de financement disponibles (fondations privées et fonds national de recherche pour la science en Suisse)</p>
<ul style="list-style-type: none"> Manque de transdisciplinarité dans l'enseignement & la recherche 	<p>Communication aux responsables de filières, responsables de filières coopératifs</p>
<ul style="list-style-type: none"> Manque d'enseignement lors des parcours pré-gradués d'architecture, mais aussi de médecine, de sociologie et de psychologie par exemple 	<p>Inclusion de <i>l'active design</i> dans les objectifs pédagogiques (architecture, mais aussi de médecine, de sociologie et de psychologie par exemple), sélections de domaines prioritaires à couvrir, commission <i>active design</i> au sein des facultés, promotions académiques spécifiques, développement de matériel pédagogique & plateforme commune inter-institutions et revues de littérature spécifiques disponibles.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Manque de collaborations entre l'enseignement supérieur et les professionnels du bâti sans affiliations universitaires 	<p>Mentorats et co-directions de projets, implémentation de recherches universitaires lors de la conception des projets communautaires et valorisation des experts susceptibles d'intervenir en tant que soutiens scientifiques ou en tant que soutiens sur le terrain professionnel</p>
<ul style="list-style-type: none"> Manque d'intelligence collective dédiée (manque de nudge units par exemple comme en médecine) 	<p>Retours d'expériences internationales et interdisciplinaires et développements de projets de recherche (même des <i>mini-projets</i> comme l'impression des mouches sur les urinoirs de l'aéroport de Shiphol !)</p>
<ul style="list-style-type: none"> Manque de formation des enseignants eux-mêmes 	<p>Promotion nationale des compétences devant être acquises par les étudiants, plateformes internationales pour les échanges d'expériences (définition de thèmes primordiaux pour le succès à identifier : nécessité d'augmenter la prise de conscience auprès du public, dépasser les idées préconçues sur les coûts/contraintes, besoin de ressources dédiées, évaluer la faisabilité de l'évolution des curriculums des institutions devant être réformées) et mise en place d'un système d'accréditation <i>top-down</i> contraignant les universités à répondre à certains standards spécifiques</p>
<ul style="list-style-type: none"> Inertie des cursus d'enseignements supérieurs 	<p>Unification des pratiques entre les institutions (référentiel commun, bonnes pratiques, collaborations transversales) et mise en place d'une approche <i>bottom-up</i> par l'implication des étudiants et des collaborateurs</p>
<ul style="list-style-type: none"> Manque de metrics spécifiques 	<p>Des outils existent (e.g. questionnaires structurés validés, données d'accéléromètres & de podomètres, données GPS)</p>

Je retranscris ci-dessous une phrase tirée d'un entretien que j'ai eu avec Monsieur Paolo Basso Ricci qui m'a fait réfléchir : « (...). *Le problème c'est que contrairement à la médecine, la recherche en architecture ne paye pas. Lorsqu'il y a une recherche dans la médecine, c'est rarement uniquement humanitaire mais c'est parce qu'on a développé soit un procédé, soit un produit, soit quelque chose qui peut être vendu. Les recherches sont à chaque fois financées.*⁸⁵ »

Sous forme de prolongement de cette dernière réflexion et d'une tentative d'identification de réponses possibles, le tableau_02 ci-contre présente un *listing* des problématiques en lien avec le manque actuel de données scientifiques spécifiques susceptibles de faire progresser la cause de l'active design en Suisse.

Manque d'enseignement pré-gradué sur les associations entre l'environnement bâti, l'activité physique et la santé dans les programmes d'études suisses d'architecture et de design urbain

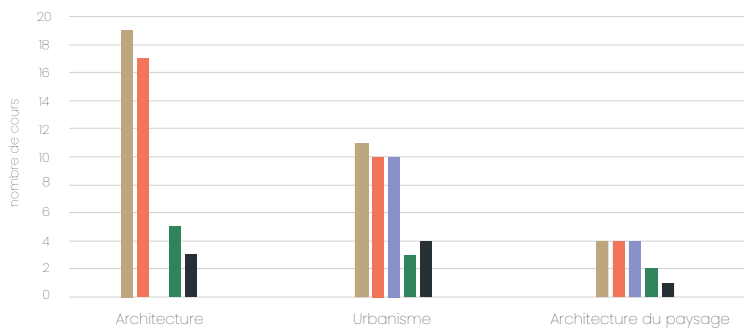


Figure 22_ Résumé des résultats d'après le travail de recherche de ©M. Zeddi et B. Kayser. Un cours de master mettant en lien l'environnement bâti, l'activité physique et la santé est mentionné seulement deux fois auprès de tous les programmes universitaires suisses existants au sein des écoles post-graduées d'architecture, d'architecture paysagère et d'urbanisme - une fois en architecture du paysage et une fois en urbanisme.

- Programmes de master identifiés
- Programmes de master répondants aux critères
- Programmes de master déclarant enseigner un cours entre l'environnement bâti, l'activité physique et la santé
- Programmes de master après vérification de l'enseignement du cours entre l'environnement bâti, l'activité physique et la santé
- Programmes de master vérifiés n'enseignant pas de cours entre l'environnement bâti, l'activité physique et la santé
- Programmes de master enseignés dans les studios

Manque relatif d'enseignement

Le professeur Bengt Kayser a suivi en 2021 le travail d'un doctorant à l'ISSUL sur la situation de l'enseignement prégradué entre l'environnement bâti, l'activité physique, et la santé dans les programmes d'études suisses d'architecture et d'urbanisme⁸⁶. Cette recherche a été réalisée auprès de tous les programmes universitaires suisses existants au sein des écoles post-graduées d'architecture, d'architecture paysagère et d'urbanisme.

Afin de comprendre pourquoi un environnement favorable au mouvement est si important pour la santé de la société, l'influence de l'activité physique sur la santé doit en effet être formellement enseignée à tous les étudiants de ces programmes. Alors que la plupart des programmes d'études d'architecture paysagère et d'urbanisme abordent le sujet – du moins partiellement ! – les résultats ont montré qu'aucun programme d'études d'architecture n'enseigne les relations entre l'environnement bâti, l'activité physique et la santé de manière exhaustive.

Les relations entre l'environnement bâti, l'activité physique et la santé, notamment à l'intérieur des bâtiments, ne sont pas encore totalement comprises^{87,88}. Néanmoins, le potentiel d'amélioration des conditions d'une vie saine et d'amélioration de la santé par la planification d'environnements favorables au mouvement est important au niveau mondial⁸⁹ ainsi qu'en Suisse⁹⁰. Selon l'Office fédéral de la santé publique⁹¹, ce potentiel ne peut « être utilisé que si tous les domaines politiques apportent une contribution supplémentaire à la santé dans les années à venir. Dans l'intérêt de la cohérence des politiques, les préoccupations sanitaires doivent être intégrées de manière proactive dans les politiques sectorielles. Une approche plus globale et cohérente de l'élaboration des politiques est nécessaire au niveau fédéral afin d'exploiter les synergies et de soutenir le développement d'une politique de santé globale.⁹²»

De telles synergies doivent être orchestrées dans les établissements d'enseignement supérieur où des compétences complémentaires peuvent être réunies. Dans deux tiers des établissements universitaires des programmes de diplôme analysés, des cours sur la santé, la santé publique ou l'épidémiologie existent dans d'autres départements tels que la médecine et les sciences de la santé. La collaboration avec ces départements doit être encouragée, de manière bidirectionnelle : les professionnels de la santé et de l'environnement bâti ont besoin d'apprendre les effets de l'environnement bâti sur la santé !

86 M. Zedi, B. Kayser. *Lack of Pregraduate Teaching on the Association between the Built Environment, Physical Activity and the Health in Swiss Architecture and Urban Design Degree Programs*. Int. J. Environ. Res. Public Health 2021.

87 CY. Lin, MJ. Koohsari, Y. Liao, K. Ishij, A. Shibata, T. Nakaya, GR McCormack, N. Hadgraft, N. Owen, K. Oka. *Workplace neighbourhood built environment and workers' physically-active and sedentary behaviour: A systematic review of observational studies*. Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act, 2020.

88 C. Tannis, A. Senerat, M. Garg, D. Peters, S. Rajupet, E. Garland. *Improving physical activity among residents of affordable housing: Is active design enough?* Int. J. Environ. Res. Public Health 2019; 151.

89 AL. Dannenberg, AL, H. Burpee. *Architecture for health is not just for healthcare architects*. HERD, 8-12, 2018.

90 Federal Office of Public Health (FOPH). *Health2030 – The Federal Council's Health Policy Strategy for the Period 2020–2030*; FOPH: Bern, Switzerland, 2019.

91 Federal Office of Public Health (FOPH). *Health2030 – The Federal Council's Health Policy Strategy for the Period 2020–2030*; FOPH: Bern, Switzerland, 2019.

92 Ibidem, p.25

Freins culturels

Une autre cause principale possible à la non-démocratisation de l'active design dans nos sociétés pourrait trouver ses origines dans des freins liés à la culture.

Nous avons déjà évoqué dans le *chapitre_01* (sous-chapitre : *La sédentarité, un héritage paradoxal plutôt étonnant de nos ancêtres ?*) le poids de notre histoire évolutive qui tend à nous faire éviter tout effort superflu. Ainsi, la plupart d'entre nous a besoin d'un déclencheur fort : une pression sociale par rapport à l'image du corps ou des messages de promotion de la santé par exemple. Ces aspects dépendent évidemment d'aspects culturels. Par la suite, afin de maintenir un certain niveau d'activité physique, l'individu a besoin de ressentir que c'est son propre choix. Ce sentiment-là peut être lié aux plaisirs, notamment le plaisir d'être en groupe, d'être dans la nature ou d'avoir assimilé qu'il existe d'autres bénéfices importants à l'activité (e.g se sentir recharger les batteries, mieux supporter certaines contraintes, être capable de mieux se concentrer à l'issue de la séance). Les motivations internes de l'individu résultent typiquement de la satisfaction de besoins psychologiques fondamentaux : si le comportement permet de satisfaire ces besoins, l'individu va chercher à le reproduire dans la durée.

Les activités physiques et le sport s'ancrent (ou non !) dans les habitudes des individus et il est largement influencé par les regards que portent les différentes cultures sur les couches sociales, les âges, les handicaps et les genres par exemple. Pour ces raisons, l'OMS collabore avec de multiples acteurs (e.g. l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), les associations sportives internationales, le comité international olympique) afin de renforcer les gouvernements dans leurs actions de promotion de l'activité physique⁹³.

En réfléchissant aux freins culturels, nous pouvons également penser aux individus qui critiquent la lutte contre la sédentarité en la présentant principalement comme une nouvelle morale de l'effort ou comme une forme de médicalisation de l'existence dont les victimes sont les sédentaires potentiellement non prioritairement intéressés par leur santé. Il est nécessaire d'entendre avec considération ceux qui dénoncent la lutte pour davantage d'activités physiques comme une entreprise critiquable où se mêle connaissances scientifiques et discours moral. L'analyse des freins culturels aux changements de mode de vie nécessite parfois de tels échanges afin de mieux comprendre et faire évoluer le cas échéant les résistances des individus qui doivent toujours être respectées.

93 [Activité physique](#), OMS, 2022

Normes	Elements influençant la marchabilité	Proposition d'intégration
Normes de protection incendie	<ul style="list-style-type: none"> - Compartimentage des voies d'évacuation pour empêcher la propagation du feu 	<ul style="list-style-type: none"> - Cage d'escalier vitrée avec verre résistant au feu - Portes asservies automatiques pour faciliter la prise d'escaliers tout en garantissant la sécurité
Normes pour constructions sans obstacles	<ul style="list-style-type: none"> - Accès aux locaux pour toute personne à mobilité réduite - Ascenseurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Escaliers visibles avant les ascenseurs
Normes SIA500 et recommandations du BPA	<ul style="list-style-type: none"> - Recommandations pour forme, longueur, dimensions et éclairage des escaliers pour qu'ils soient confortables et sûrs sur le plan des accidents 	<ul style="list-style-type: none"> - Rendre les recommandations contraignantes - Intégration des notions d'organisation spatiale des escaliers comme déterminant pour l'activité physique
Contraintes économiques	<ul style="list-style-type: none"> - Valeur commerciale plus importante pour les locaux donnant directement en façade 	<ul style="list-style-type: none"> - Ascenseur au centre et escaliers ouverts et visibles pour entre-étage dans bureaux open-space - Escaliers en façade, comme percée lumineuse pour amener la lumière naturelle jusqu'au cœur des étages
Contraintes spatiales	<ul style="list-style-type: none"> - Noyau de service et de distribution central pour diminuer la portée 	<ul style="list-style-type: none"> - Noyau central de service et de distribution mais avec escalier dans espace vitré et ouvert

Tableau 03_ Redessin de l'intégration de la marchabilité dans les bâtiments (normes et prescriptions existantes), ©URBIA, 2015

Les normes et lois existantes en termes d'accessibilité et de sécurité apparaissent également comme un frein aux nouvelles façons de penser l'architecture telle qu'elle devrait être. Les normes lorsqu'elles sont appliquées à la lettre sont à l'origine de formes d'archétypes architecturaux que l'on peut rencontrer dans l'architecture contemporaine avec par exemple des escaliers disposés aux extrémités d'un bâtiment et ressemblants pour la majorité à des escaliers de secours peu engageants. Ainsi donc, le manque de recul sur l'active design freine pour l'heure son développement.

Comme toute nouveauté, l'active design a besoin d'être expérimenté afin d'en connaître les retombées réelles du point de vue notamment de la santé des utilisateurs. Monsieur Paolo Basso Ricci est assez convaincu du fait que l'architecte de demain puisse faire des aller voir les différentes commissions avec des propositions novatrices : « *Je crois énormément au rôle social de l'architecte, "social" dans le sens civil presque, de désobéissance civile, où on doit provoquer des discussions*⁹⁴. »

Les normes, les lois existantes et les recommandations pour la construction de l'environnement construit en Suisse pourraient être adaptées afin de promouvoir l'activité physique. Dans une perspective de développement durable, qui cherche à intégrer les conséquences environnementales des constructions, le mouvement de l'architecture active vise la santé durable par la promotion d'une activité physique au quotidien dans les bâtiments⁹⁵.

Il est clair que le statut économique a également une influence sur le développement de stratégies actives dans les communautés. Ceci est dû au fait que les habitudes saines d'activité physique ne sont pas considérées comme une priorité pour les communautés avec de faibles revenus. Ces communautés sont alors isolées du concept d'un environnement actif. Le voisinage influence également l'activité physique de l'enfant. Il n'y a pas seulement l'environnement bâti mais aussi la relation de l'individu avec la communauté qui influencera son activité. Il s'agit d'un facteur relatif, mais le fait est que plus les familles ont de hauts revenus, plus elles ont la possibilité de s'offrir des activités physiques ainsi qu'une alimentation de meilleure qualité. La disponibilité d'installations d'activité physique améliorera la santé des communautés, car les individus sont plus susceptibles de pratiquer une activité physique si elle leur est proposée à proximité de leur lieu de résidence. La conception et les systèmes environnementaux qui favorisent la marche et l'activité physique contribuent à créer des communautés actives, plus saines et plus vivables⁹⁶.

94 Entretien Paolo Basso Ricci, 20.12.2022

95 P. Basso Ricci, B. Gojanovic, B. Kayser, J. Cornuz, R. Auer. *Architecture active : promotion de l'activité physique dans les bâtiments*, Les cahiers du développement urbain durable, URBIA 2015 ; 71-84.

96 P. Basso Ricci, B. Gojanovic, B. Kayser, J. Cornuz, R. Auer. *Architecture active : promotion de l'activité physique dans les bâtiments*, Les cahiers du développement urbain durable, URBIA 2015 ; 71-84.

Répercussions de l'active design sur les performances de durabilité des bâtiments

Depuis 2014, le label *WELL*[®] promeut le bien-être et la préservation de la santé à l'intérieur des espaces de travail, d'habitation, de loisirs et d'éducation. Comme déjà évoqué au *chapitre_02* (sous-chapitre : *L'active design, qui sont les représentants de ce concept ?*), dans quelles mesures une telle démarche de certification nécessite-t-elle des ressources matérielles et énergétiques supplémentaires qui entraînent des impacts sur l'environnement ? De plus, dans quelles mesures une telle démarche implique-t-elle des surcoûts financiers éventuels ?

La question des ressources matérielles et énergétiques supplémentaires en lien avec la certification *WELL*[®] a fait l'objet d'une thèse récente en vue de l'obtention du grade de maître en environnement de l'Université de Sherbrooke⁹⁷. En conclusion sur les mesures de performance en matière de durabilité, il existe beaucoup d'incertitudes quant à la pertinence des critères de certification de type *WELL*[®] sur le niveau des bienfaits humains. La pondération pour l'échelonnement et la robustesse des analyses s'en ressent, tout comme l'analyse des effets potentiels sur l'environnement. Une des propositions de l'auteure est que le système *WELL*[®] se réoriente et adapte son système de pointage afin de favoriser les critères qui induisent les bienfaits humains les plus importants tout en ayant un impact environnemental faible ou nul.

Je ne suis pas parvenu à identifier des éléments permettant de qualifier des surcoûts standards pour la conception, la réalisation et l'entretien de bâtiments suisses (e.g. Caisse Cantonale des assurances maladie et Coopérative à Soubeyran) établis selon des recommandations d'architecture active. Cependant, plusieurs analyses des coûts concernant les interventions pour l'implémentation des notions de l'active design dans la construction et dans la rénovation des bâtiments aux Etats-Unis indique que la plus-value liée à ces interventions est minime si on intègre ces critères déjà à partir des phases initiales du projet⁹⁸. Les estimations sont de l'ordre d'une plus-value de 0,2 et 1% par rapport au coût prévu pour un aménagement traditionnel qui ne prendrait pas en compte les notions de l'active design^{96,99}.

Le processus de conception a intégré les stratégies présentées dans les lignes directrices habituelles de la conception de l'active design. Les fournisseurs de logements ont concentré leurs conceptions en regard des budgets alloués, de leurs opérations et de leurs pratiques d'entreprise, ainsi des prix actualisés du marché local.

97 C. Lambert, *Répercussion de la certification WELL(v2) sur le performance environnementale du cycle de vie d'un bâtiment*, Université de Sherbrooke, 2019.

98 *Active design, Affordable designs for affordable housing*, New-York City, 2013

99 P. Basso Ricci, B. Gojanovic, B. Kayser, J. Cornuz, R. Auer. *Architecture active : promotion de l'activité physique dans les bâtiments*, Les cahiers du développement urbain durable, URBA 2015 ; 71-84.

Dans certains cas, les conceptions ont été révisées en réponse à des retours d'information afin de mieux répondre à des préoccupations d'ordre pratique ou à des restrictions non identifiées.

L'une des stratégies centrales des équipes de conception a consisté de chercher des synergies avec des éléments de développement existants afin d'accroître les possibilités d'activité physique (e.g. en améliorant la visibilité des escaliers de sortie de secours nécessaires pour promouvoir leur utilisation par les résidents). Il s'agissait aussi d'ajouter notamment un vitrage résistant au feu sur les portes ou sur les murs, d'étendre le revêtement de sol du hall d'entrée à la cage d'escalier, ou encore de fournir des illustrations ou des graphiques attrayants dans les escaliers. L'inversion de l'orientation de l'entrée d'un bâtiment ou l'ajustement de son emplacement sur le site afin d'optimiser la proximité des unités avec les espaces de loisirs constituent autant d'autres moyens permettant de conserver l'identité de l'immeuble tout en maintenant parfois la neutralité des coûts.

En conclusion sur les aspects financiers, les différences de coûts de construction entre une conception originale - souvent partiellement passive - et une conception active peuvent être très modestes. Il existe de nombreux moyens peu coûteux d'incorporer des éléments de design actif dans les logements actuels. Ceux-ci comportent la nécessité d'examiner la relation spatiale entre les espaces partagés, de favoriser la sensibilisation et l'accès aux zones d'activité et d'ajouter de nouveaux éléments d'activité, parfois en diminuant le nombre d'éléments favorisant les comportements sédentaires.

Existe-t-il en Suisse des bâtiments répondant aux principes d'active design ? Dans le chapitre suivant, quelques caractéristiques de deux bâtiments sont présentées et discutées.

_ 02

_ 03

Chapitre_03

Exemples de bâtiments répondants aux principes de l'active design



Figure 23_ Transformation et extension du siège de l'Établissement cantonal des assurances sociales, Givisiez Fribourg, ©©Francesco Ragusa



Figure 24_ Coupe Nord-Sud, ©RBRC architectes

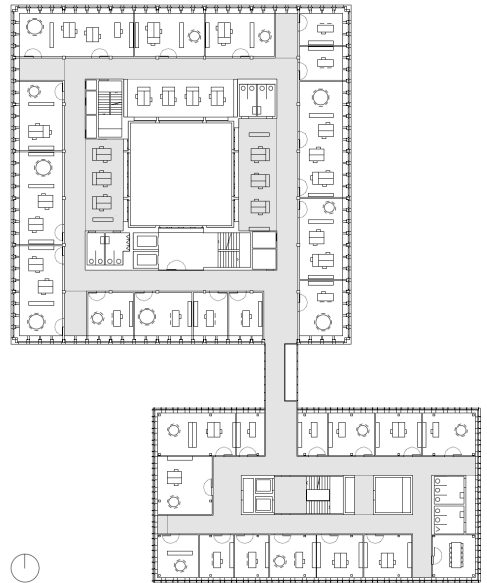


Figure 25_ Plan d'étage type, ©RBRC architectes

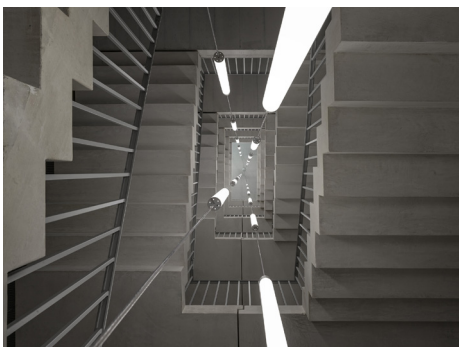


Figure 26_ D'une architecture sobre, la cage d'escalier de l'immeuble de bureaux à Givisiez semble banale, mais elle est le fruit de réflexions poussées sur l'activité physique au bureau, ©Francesco Ragusa



Figure 27_ Les abords du bâtiment ont aussi été sujet à réflexion avec la création d'espaces verts notamment, ©Francesco Ragusa

La caisse d'assurance cantonale des maladies, R/BR/C architectes

Le bureau R/BR/C architectes avec Paolo Basso Ricci à la tête est un des premiers bureaux suisses qui s'est pris de passion pour l'active design après avoir découvert ce concept lors d'une discussion avec un ami médecin : « *Je connais très bien Reto Auer qui lui connaît très bien Bengt Kayser. A l'époque, ils étaient tous les deux sur plusieurs recherches liées à l'activité physique. Un jour, on s'est tous vu pour manger ensemble. C'est à ce moment-là qu'ils m'ont parlé de leurs recherches et ils voulaient avoir l'avis d'un architecte*¹⁰⁰ ». En 2015 dans le cadre d'un concours, il a appliqué les résultats de leurs recherches avec l'aide de la sociologue Monica Aceti dans le projet de transformation, réhabilitation et d'extension de l'Établissement cantonal des assurances sociales (ECAS) à Givisiez (Fribourg).

D'un point de vue architectural, le premier choix fait par l'équipe pluridisciplinaire a été de changer l'organisation générale du bâtiment en de grands plateaux plutôt qu'en tranches. Chaque étage s'est vu attribuer une superficie deux fois plus grande que la précédente. Cela signifie que vous n'avez plus besoin de prendre un ascenseur pour vous rendre d'un bureau à l'autre, vous devez dorénavant marcher ! Tout ceci visant à une promenade agréable au lieu de longs couloirs ennuyeux.

Dans le discours du bureau R/BR/C, on voit des parallèles avec le concept de la promenade architecturale développé par Le Corbusier. Ces principes sont visibles sur les plans du bureau d'architectes. La lumière a également un sens important lors de la conception active, c'est pourquoi les architectes ont privilégié les baies vitrées pour laisser entrer un maximum de lumière dans le bâtiment au fur et à mesure de sa déambulation. La conception active du bâtiment se reflète également dans le traitement des détails. Les portes qui mènent à l'escalier masquent le regard sur les ascenseurs lorsqu'on les ouvre. Les visiteurs et visiteuses sont ainsi inconsciemment guidés vers l'escalier. Cela encourage l'utilisation des escaliers !

En effet, Monsieur Paolo Basso Ricci est intimement convaincu que la vue incite le mouvement : « *Nous, on croit beaucoup à l'utilisation de la diagonale, c'est-à-dire que quand on est dans un espace on doit pouvoir voir assez loin dans le bâtiment. Pour sentir qu'il y a une succession de choses qui se passent pour aller découvrir ça, dans le plan on voit la connexion, les passerelles sont en face d'un couloir, pour voir la fin de l'autre bâtiment. C'est un peu le thème du projet. Moi je suis convaincu que ça fonctionne, après on verra ...*¹⁰¹»

100 Entretien Paolo Basso Ricci, 20.12.2022.

101 [La chaise qui tue](#) [en ligne], 36.9, RTS, 2019.



Figure 28_ D'une architecture sobre, la cage d'escalier de l'immeuble de bureaux à Givisiez semble banale, mais elle est le fruit de réflexions poussées sur l'activité physique au bureau, ©Francesco Ragusa

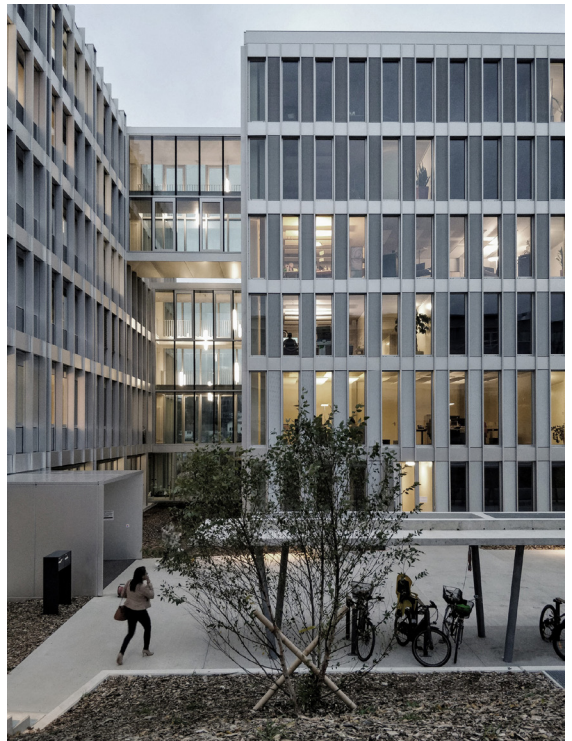


Figure 29_ aménagements extérieurs de l'ECAS ©Francesco Ragusa

De plus, l'escalier joue un rôle majeur dans le nouveau bâtiment de l'ECAS comme le souligne M. Basso Ricci : « *Je pense que la question de l'escalier est fondamentale, elle est connue, elle est documentée scientifiquement, elle est prouvée scientifiquement et elle fonctionne. On pourrait imaginer un label. Dans le bâtiment de la caisse cantonale d'assurance maladie que nous avons construit, cet escalier qu'on a construit, est l'escalier principal du bâtiment qui est aussi la voie de fuite en cas de feu. L'escalier a des parois vitrées EI60 qui ne sont pas données.*¹⁰² »

Les architectes lui ont affecté non seulement la circulation au quotidien, mais aussi la fonction d'issue de secours. Les personnes faisant peu d'activité physique durant leurs loisirs et guère de sport peuvent ainsi améliorer leur santé en montant les escaliers au lieu de prendre l'ascenseur. En réduisant les surcoûts du bâtiment, il a été possible d'équiper la cage d'escalier d'un vitrage ignifuge EI60. La cage d'escaliers est désormais visible depuis les couloirs. Dans les corridors éclairés par la lumière naturelle, des niches invitent à des pauses et des rencontres spontanées.

Si ces mesures semblent aller de soi, elles sont pourtant loin de l'être dans la construction. Les maîtrises d'ouvrage sont freinées par l'idée qu'une circulation spacieuse et séduisante entraîne des coûts plus élevés et mobilise des surfaces que l'on ne pourra ni louer ni vendre. Propos qui est faux car comme nous l'avons vu précédemment et si l'on croit Monsieur Basso Ricci, un surcoût d'uniquement 0,2 à 1% se ferait ressentir en amenant les concepts d'active design en amont⁹⁷.

Les maîtres d'ouvrage publics pourraient arguer que des espaces de circulation supplémentaires sont rentables sur le long terme, car ils évitent de rester assis sur de longues durées et réduisent en fin de compte les coûts de la santé. Comme rien n'arrive sans incitation, il serait souhaitable de mettre en place un label, des critères de concours et des recommandations SIA afin de promouvoir l'architecture active. Finalement, la sociologue Monica Aceti espère que les architectes prendront davantage en compte la prévention des maladies chroniques. Elle est persuadée que « *même s'il n'a pas encore été possible de recueillir des données à Givisiez, on peut supposer qu'il y a un lien entre l'activité physique, la performance au travail et le bien-être. Le bien-être vient avec l'activité physique. Elle influence la qualité de vie et la productivité. Même si ces mesures peuvent paraître une goutte d'eau dans la mer, leur potentiel est somme toute immense.*¹⁰³»

102 [La chaise qui tue](#) [en ligne], 36.9, RTS, 2019.

103 Entretien Monica Aceti, 02.12.2022



Figure 30_Vue aérienne du bâtiment, ©atba architectes.

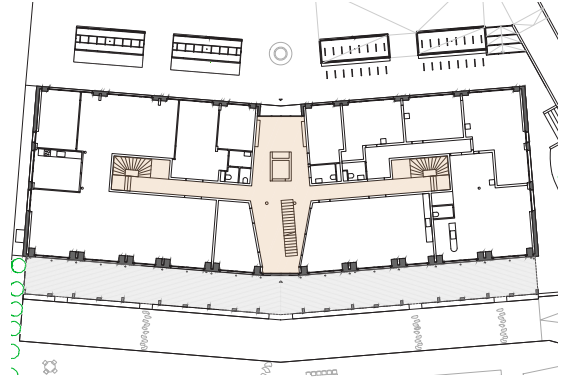


Figure 33_Plan du rez-de-chaussé, ©atba architectes.



Figure 31_Façade Nord du bâtiment, ©atba architectes.

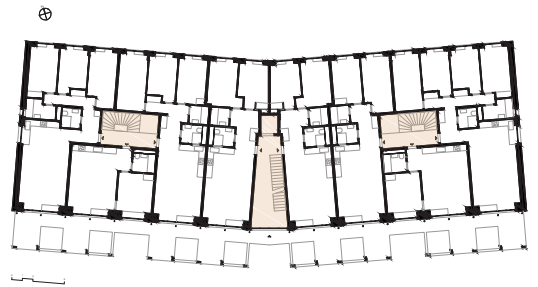


Figure 34_Plan d'un étage type, ©atba architectes.

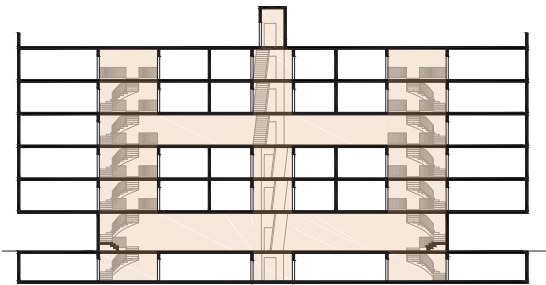


Figure 32_Coupe longitudinale, ©atba architectes.

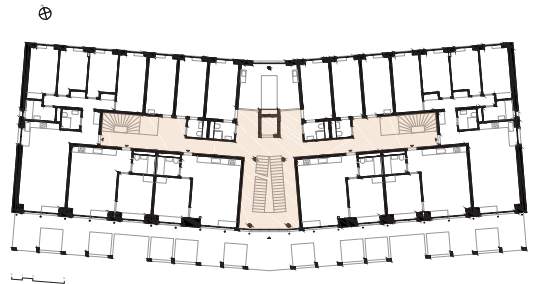


Figure 35_Plan du 3^{ème} étage, ©atba architectes.

Un autre projet où l'on peut retrouver certains points de l'active design est la coopérative d'habitations à Soubeyran réalisée par le bureau genevois atba architectes. Le bâtiment de 38 logements, subventionnés par le canton destiné à des personnes et à des familles à revenu modeste, se situe dans le quartier de la Servette.

Le rez-de-chaussée abrite des ateliers et une salle commune avec cuisine et WC. Le 3^e étage, sur lequel se trouvent la buanderie collective et les six chambres d'amis et chambres indépendantes à louer, est conçu comme une « rue intérieure » permettant les échanges et les rencontres. La circulation a également été au centre de la réflexion. Le bâtiment de la rue Soubeyran présente un dispositif de distribution complexe, avec la juxtaposition d'une circulation verticale et horizontale. La distribution verticale se fait grâce à trois cages d'escaliers. Sa particularité réside sur le choix d'un seul ascenseur pour l'ensemble du bâtiment alors qu'il fait plus de trois niveaux. Toutes ces dispositions influencent les déplacements au sein du bâtiment. Cela a été rendu possible grâce à une dilatation de l'espace central, aux plis de la façade, du noyau vers la façade sud. Ainsi, un dispositif de balcons-coursives rend possible l'accès pour les personnes à mobilités réduites à tous les appartements. L'accès au logement se fait par le prolongement extérieur, en lien direct avec l'espace de vie et offre donc, une entrée renversée.

Justement, le thème des circulations verticales a été au centre des débats entre futurs habitants et architectes. Michael Hofer nous dit que : « *Effectivement, c'était une de nos préoccupations ! Comment faire un projet avec moins d'ascenseur ? La proposition était d'avoir sur les trois cages d'escaliers un seul ascenseur au centre et de connecter les étages au rez-de-chaussée et au 3^{ème}. Au rez-de-chaussée, on rentre donc uniquement par le milieu du bâtiment avec un couloir qui dessert les deux autres circulations verticales (...)*¹⁰⁴. »

Sans aucune connaissance de l'architecture active, le bureau d'architectes atba à trouver une nouvelle piste pour promouvoir l'activité physique au sein de la coopérative. A Soubeyran, l'habitant ne montera donc jamais plus que 2 étages à pied, comme le souligne M. Hofer : « (...) *Par exemple, si vous habitez un appartement au 5^{ème} étage, vous pouvez monter jusqu'au 3^{ème} étage avec l'ascenseur et ensuite vous avez 2 étages à monter. Si vous habitez au 2^{ème} étage, vous rentrez et vous avez 2 étages à monter. L'idée était donc de ne jamais avoir plus que 2 étages à monter à pied.*¹⁰⁵ » De plus, il ajoute que : « *les habitants assez partants pour minimiser le nombre d'ascenseurs. On a quand même laissé des réservations possibles pour mettre des ascenseurs plus tard qui sont actuellement des puits de lumières pour les circulations verticales. Si les envies des habitants de la coopérative changeaient et qu'ils décidaient de mettre des ascenseurs, il y aurait la place.*¹⁰⁶ »

104 Entretien Michael Hofer, 14.12.2022

105 Entretien Michael Hofer, 14.12.2022

106 Entretien Michael Hofer, 14.12.2022

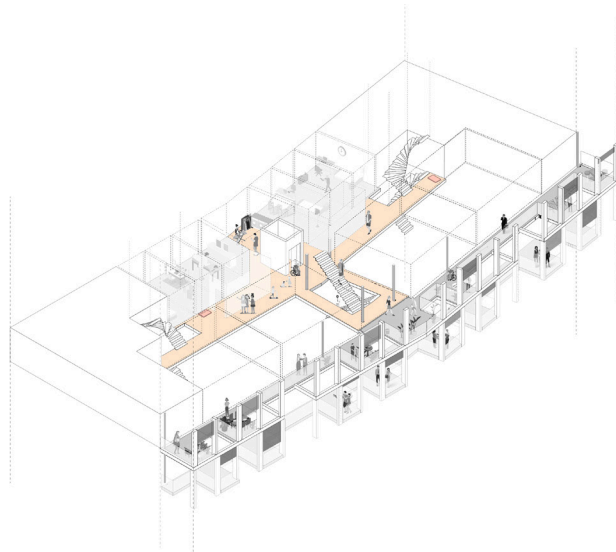


Figure 36_Redessin d'une isométrie du 3^{ème} étage d'après le travail de ©LChabod et NHanssens



Figure 37_Circulation verticale latérale, ©atba architectes.



Figure 38_Circulation verticale centrale, 3^{ème} étage, ©atba architectes.

En effet, celui qui habite au 5ème sur l'aile du bâtiment peut prendre l'ascenseur jusqu'au troisième et ensuite prendre les deux volées d'escaliers secondaires jusqu'à son logement. Ce 3ème étage devient alors une artère principale qui organise l'ensemble du bâtiment et devient un catalyseur d'évènements et de rencontres entre les voisins. Le projet se distingue par sa rue intérieure au troisième étage. Un procédé que l'on retrouve de manière analogue dans le passé du logement collectif. La cité radieuse, par exemple, de Le Corbusier, révèle un système distributif en « T » semblable. Pourtant si ce dispositif permettait une distribution efficace, elle est ici revisitée et elle est enrichie avec des chambres d'amis, une buanderie et des chambres indépendantes.

Un autre point non négociable du cahier des charges a été le droit au soleil. Tous les appartements, qu'ils comportent une, trois ou six pièces, donnent de ce fait plein sud et sont agrémentés d'un balcon, comme le souligne Michael Hofer : « *Tous les appartements ont tous la même orientation. Cette envie des habitants nous a donné des plans ou ont à toujours séjour - cuisine, séjour - cuisine, etc... avec un balcon et un "vide" à côté et qui est alterné d'étage en étage. Le balcon de l'étage du dessus est donc l'opposé du balcon de l'étage du dessous.*¹⁰⁷ »

Outre l'aspect technique en termes d'écologie du bâtiment, la particularité de cet immeuble réside dans la vie collective (e.g. salle commune, bibliothèque et deux surfaces d'activités) qu'il accueille. Ce dernier est en effet dessiné de manière à favoriser les liens entre les différents foyers, phénomène allant à l'encontre de ce dont on a l'habitude aujourd'hui.

Quand avez-vous croisé votre voisin de palier dernièrement ? Quand avez-vous discuté avec celui qui habite en face de chez vous ? Ces échanges sociaux sont bien souvent de plus en plus rares dans notre société virtualisée, la tendance aujourd'hui n'étant plus à la rencontre humaine spontanée mais en réseau et via un écran d'ordinateur ou de téléphone.

107Entretien Michael Hofer, 14.12.2022

_ 03

_ 04

Chapitre_04

Guidelines de l'active design

Guidelines de l'active design

La guideline¹⁰⁸ est destinée à inspirer ; elle considère les principes de la conception active individuellement et les catégorise selon différentes lignes. Il est évident que la série de propositions ne peut pas être appliquée simultanément au sein d'un projet. Il vaut néanmoins la peine de parcourir la guideline au moins une fois afin d'avoir une idée des possibilités disponibles. Cette guideline n'a pas été élaborée comme un outil d'évaluation.

L'approche proposée est traduite en une guideline : une collection de principes pratiques qui peuvent être utilisés pour promouvoir l'activité physique dans les bâtiments. Les principes sont divisés en quatre domaines qui stimulent l'activité physique :

1. Les itinéraires (escaliers, ascenseurs, rampes, couloirs),
2. Les espaces communs,
3. Les programmes d'activités (salle de sport, rangements vélos) et,
4. Les alentours du bâtiment (matérialité, degré de transparence, programmation).

Les principes qui encouragent l'activité physique sont donc divisés en quatre domaines, avec des chevauchements occasionnels. La plus grande attention est portée sur les domaines des **itinéraires (1.)** et des **espaces communs (2.)** car ils ne tiennent pas uniquement compte de la plus grande activité physique, ils ont également le plus grand impact sur la structure du bâtiment.

Ensuite, certains principes d'active design sont faciles à appliquer, même après la construction du bâtiment, tandis que d'autres principes doivent être incorporés dans les premières esquisses en raison de leur grand impact sur la structure du bâtiment. C'est la raison pour laquelle il y a une distinction qui a été faite entre les principes de grande portée et les principes de moindre envergure dans le but de créer un système applicable à divers niveaux d'ambition et aux bâtiments nouveaux et existants.



Figure 39_Grande Central Station, New-York City, ©GHI/Universal History Archive



Figure 40_escalators dans Shopping Center, @inyourpocket



Figure 41_Maritime Youth House, Copenhagen, ©Paolo Rosselli



Figure 42_Escaliers piano ludique, Stockholm, @transportshaker

Introduction

Dans les chapitres précédents, le thème de l'*active design* dans les bâtiments (administratifs et habitations) a été défini. La proposition de stimuler l'activité physique dans les bâtiments implique une approche double et combinée : d'une part décourager l'inactivité physique et d'autre part encourager l'activité physique.

Décourager le comportement passif

À l'intérieur des bâtiments, l'ascenseur est une innovation qui élimine une grande partie de l'activité physique quotidienne. Le comportement passif peut être découragé en remettant en question la position de l'ascenseur. Donner moins d'importance à l'ascenseur dans la conception augmente la probabilité que les gens prennent les escaliers.

Les gens font des compromis constants entre l'effort et l'efficacité ; rendre le choix passif impraticable peut donc également encourager l'activité physique. La répartition stratégique des fonctions essentielles dans un bâtiment ne laisse aux utilisateurs aucune autre option que le choix actif.

Encourager le comportement actif

Décourager le comportement passif peut être un moyen efficace de promouvoir l'activité physique, mais en même temps, il peut être perçu parfois comme condescendant ou même harcelant. Encourager un comportement actif est une perspective plus attrayante pour l'architecture, car les interventions qui favorisent l'activité physique sont presque toujours accompagnées d'une valeur ajoutée. Les êtres humains agissent à la fois de manière rationnelle et instinctive.

Les itinéraires

Les itinéraires sont les espaces le long desquels les personnes se déplacent au sein du bâtiment. Le point clef des itinéraires vise principalement à augmenter l'activité physique par une augmentation d'utilisation de ces espaces. Ils relient les espaces programmés dans les bâtiments. Les itinéraires comprennent les escaliers, les couloirs, les ascenseurs, les rampes et autres éléments d'accessibilité. L'activité physique via l'utilisation des escaliers, en particulier, peuvent être facilitées par la configuration stratégique et l'élaboration minutieuse des itinéraires. Le système d'accès se concentre sur la marche, l'activité physique la plus courante. Dans un souci d'accessibilité universelle, des escaliers avec moins de marches par volée et/ou des rampes permettent également d'augmenter l'activité physique des personnes handicapées.

La conception d'éléments de construction individuels tels que les escaliers et les couloirs peut favoriser l'activité physique, en fonction de la qualité spatiale et esthétique, de l'accessibilité, de la sécurité et du confort. Réaliser des itinéraires attrayants entraînent à la fois une plus grande fréquence d'utilisation ainsi qu'une plus longue durée d'utilisation. L'aménagement intérieur d'un bâtiment est le premier élément qui est capable de fournir des impulsions sensorielles aux utilisateurs du bâtiment. Il offre un moyen simple d'encourager l'utilisateur à s'engager dans une activité physique.

Les principes clés suivants s'appliquent aux itinéraires :

- Privilégiez les escaliers plutôt que les ascenseurs comme principal moyen de transport vertical : veillez à ce que les ascenseurs et les escaliers mécaniques occupent une position spatiale moins importante que les escaliers.
- Encourager l'utilisation des escaliers en installant des panneaux d'information et de motivation dans les endroits où les utilisateurs doivent choisir entre les escaliers et les ascenseurs.
- Améliorer l'attrait sensoriel des itinéraires : jouer avec l'utilisation de matériaux, la transparence, l'éclairage (en particulier la lumière du jour), la différenciation spatiale et programmatique pour récompenser la marche et l'utilisation des escaliers.
- Limiter les escalators et les ascenseurs aux endroits où des flux importants de personnes les rendent indispensables.

- **Une signalisation visible est efficace**

Assurez-vous que les panneaux de motivation sont bien visibles et placés près de l'ascenseur pour influencer les décisions des utilisateurs.



Campagne de sensibilisation : prenez les escaliers, ©ville de Strasbourg



ECAS, Givisiez, ©RBRC architectes

- **Les ascenseurs cachés sont utilisés moins fréquemment**

Rendez les ascenseurs subordonnés aux escaliers. Veillez à ce que l'ascenseur ne soit pas directement visible à l'entrée du bâtiment. N'oubliez pas d'utiliser une signalisation pour guider les utilisateurs handicapés vers l'ascenseur.

- **La combinaison d'itinéraires et de destinations crée une expérience**

Un itinéraire qui fait passer les utilisateurs par plusieurs espaces dans un bâtiment offre une expérience plus intense et est plus susceptible d'être utilisé. La différenciation et la variété des programmes, des activités et/ou des lieux de vie, de travail et de sortie augmentent également la probabilité d'interaction humaine.

- **Les escaliers à faible inclinaison sont plus faciles à monter**

Les escaliers avec moins de marches par volée ne sont pas seulement plus agréables à monter, ils sont aussi plus sûrs et plus accessibles.



FHNW-Campus, MuttENZ, pool, ©Martin Stollenwerk

- **La curiosité suscite le mouvement**

Les êtres humains sont curieux par nature. Configurez les itinéraires de manière à susciter la curiosité des gens, notamment dans les espaces fréquentés quotidiennement. Cela peut se faire en montrant ou en cachant des éléments à la vue. Les sens demandent à être stimulés. La probabilité d'utiliser des stimuli sensoriels stimule les sens le long des itinéraires avec par exemple l'utilisation de couleurs, de matériaux agréables, d'art, de musique et de plantes.



Holzfachschule, Bienne, Peter Meili, © office haratori

- **Les escaliers larges sont plus attrayants**

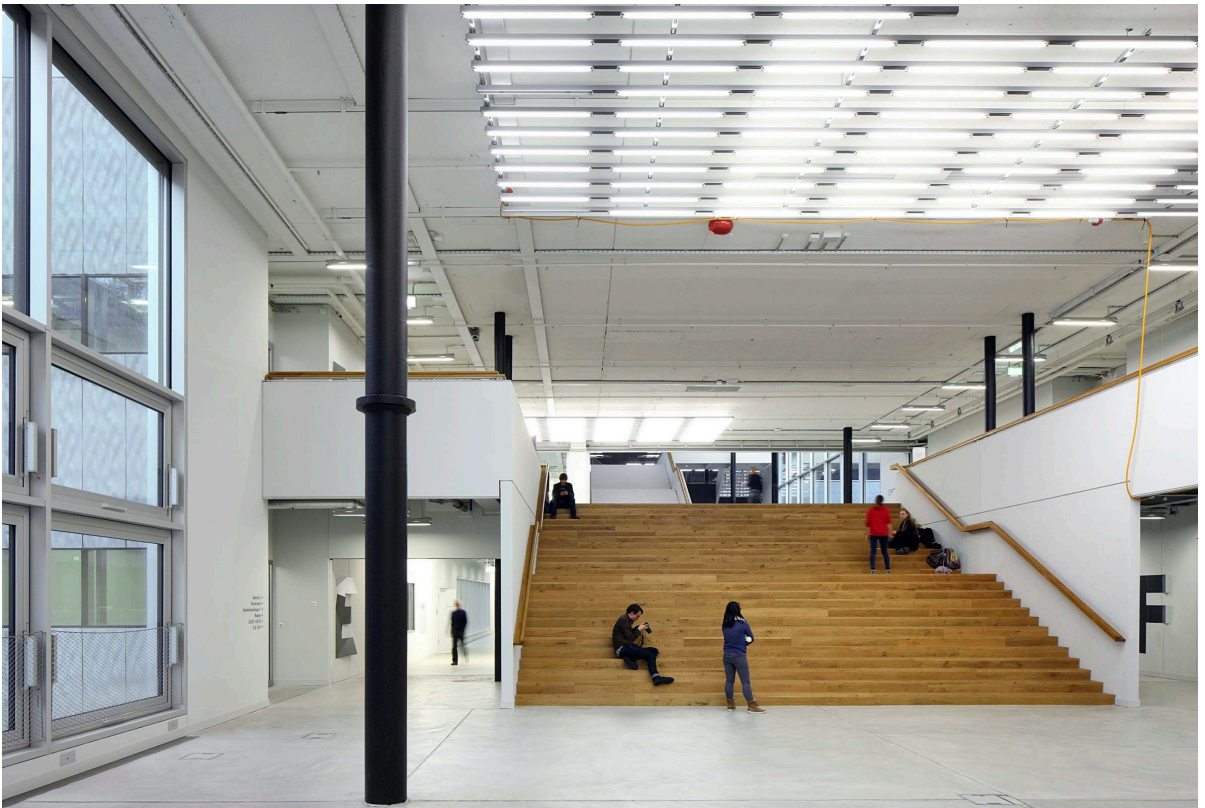
Les recherches indiquent que les escaliers plus larges sont plus fréquemment utilisés. Les escaliers plus larges que 120 cm peuvent accueillir des personnes se déplaçant dans deux directions.

- **La variation horizontale améliore l'expérience**

Les couloirs longs et rectilignes sont moins susceptibles d'évoquer l'activité que les itinéraires qui présentent une variété spatiale entre les sections adjacentes.

- **Les matériaux de haute qualité durent plus longtemps**

L'environnement des escaliers est souvent négligé lors de la modernisation d'un bâtiment pendant sa phase d'exploitation.



- **Les configurations uniques d'escaliers nous invitent**

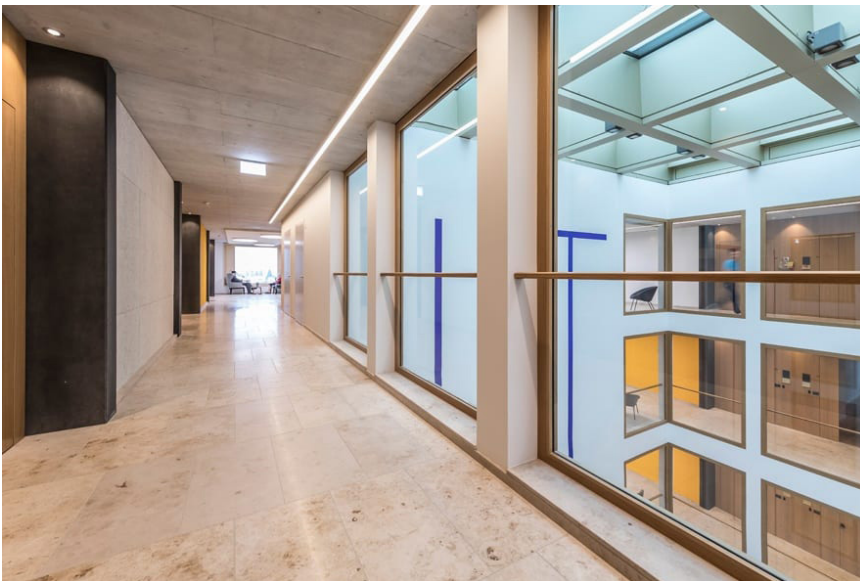
Utilisez des configurations d'escaliers saisissantes pour encourager l'utilisation des escaliers. Pensez à un grand escalier sculptural dans un atrium central. Dans des endroits moins spacieux, l'utilisation de détails soignés dans la conception des escaliers peut attirer l'attention.

- **Les vues intérieures et extérieures sont gratifiantes**

Incorporez des vues intéressantes le long du parcours pour récompenser l'utilisateur et favoriser le mouvement. Il peut s'agir de vues intérieures, de vues de bâtiments ou d'espaces verts à proximité immédiate, ou de vues d'activités sociales.



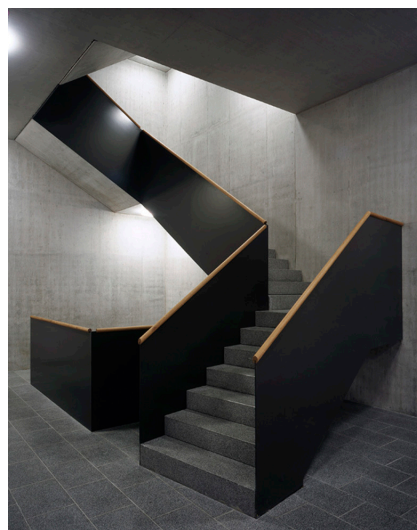
Le Cube, Morges, ©MAK architecture



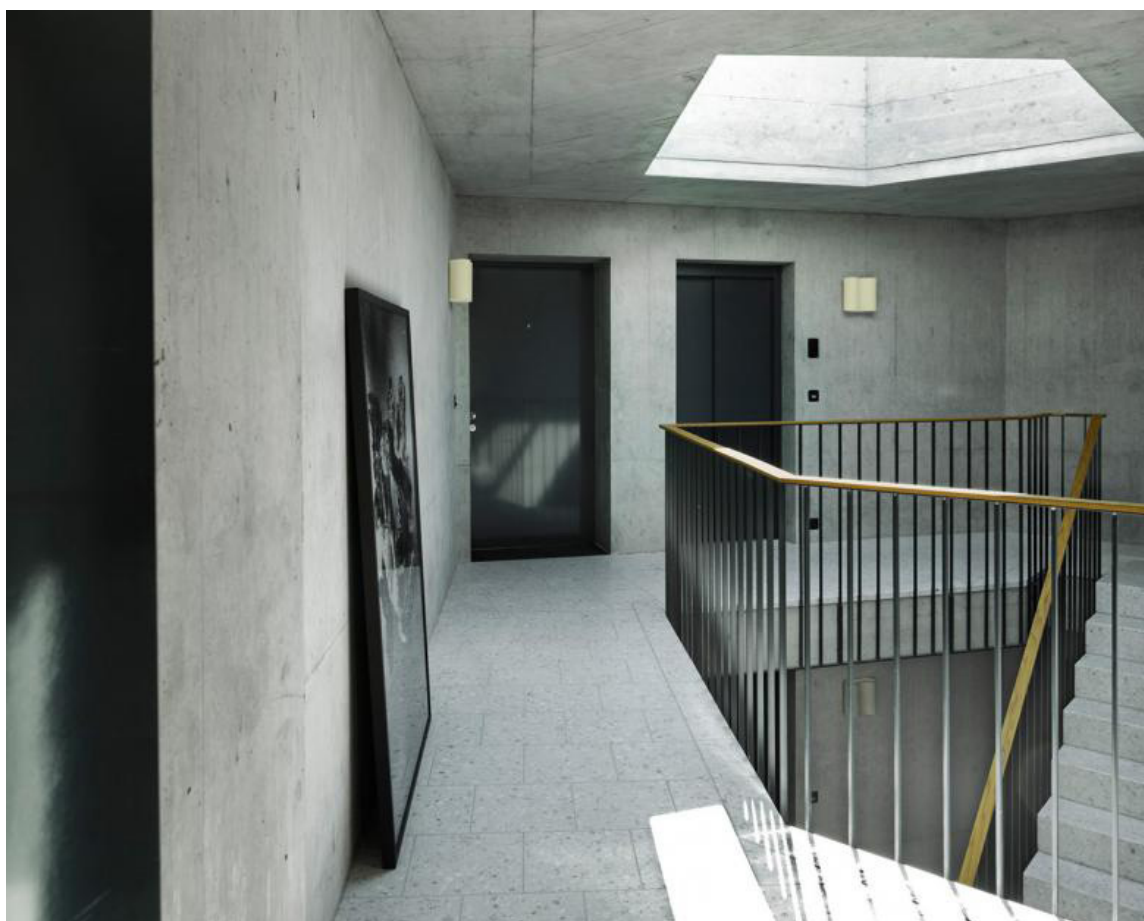
Areal Heiligkreuz St-Gall, ©Allemann Bauer Eigenmann

- **La lumière du jour attire l'homme**

Les êtres humains aiment instinctivement le plein air et sont attirés par la lumière du jour. Configurez des parcours qui courent et forment des sources de lumière du jour. Il s'agira souvent de points offrant une vue quelconque, ce qui constitue une récompense naturelle pour l'exercice d'une activité physique. Si ce n'est pas possible, veillez à ce que l'éclairage de l'environnement des escaliers soit au moins égal à 75 % des niveaux des zones adjacentes, avec un minimum de 100 lux.



Grünenhof, Zürich, Stücheli, ©Reinhard Zimmermann



Neubau Mehrfamilienhaus Uetlibergstrasse, Zürich, ©Darlington Meier

- **Les escaliers situés sur les voies principales sont plus susceptibles d'être utilisés**

Veillez à ce que les escaliers fassent partie intégrante des voies d'accès principales du bâtiment. Veillez à ce que les escaliers soient le prolongement des zones d'utilisation courante, telles que les entrées et les allées. Des escaliers attrayants, clairement visibles depuis les zones d'attente des ascenseurs, les entrées et les voies d'accès horizontales fréquemment utilisées sont plus susceptibles d'encourager l'utilisation quotidienne. De plus, les recherches indiquent que les escaliers sont plus susceptibles d'être utilisés s'ils sont situés à moins de 7,5 mètres de l'entrée.



Kantonsschule Heerbrugg, Luzern, huggenbergerfries, ©Kuster Frey

Les espaces communs

Les espaces communs sont des espaces programmés où les gens passent beaucoup de temps et qui constituent un point central pour le mouvement. Le positionnement de ces espaces communs nécessaires ou attrayants dans un bâtiment doit être stratégique et peut susciter du mouvement entre eux.

Les principes clés pour les espaces communs sont les suivants :

- Assurez-vous que les espaces communs fréquemment utilisées dans un bâtiment sont placées de manière stratégique pour promouvoir la marche, la marche debout ou l'utilisation en fauteuil roulant. Localisez ces fonctions de bâtiment de manière à créer des distances de marche (agréables).
- Assurez-vous que les utilisateurs sont au courant des espaces communs dans et autour du bâtiment : rendez-les visibles ou utilisez la signalisation.
- Incorporer les espaces extérieurs comme espaces communs dans la conception. Les espaces extérieurs verts en particulier ont tendance à être très appréciés.
- Envisagez de repenser la configuration et le positionnement des différentes fonctions du bâtiment. La centralisation de certaines fonctions et la décentralisation d'autres peuvent favoriser le contact social et l'activité physique.

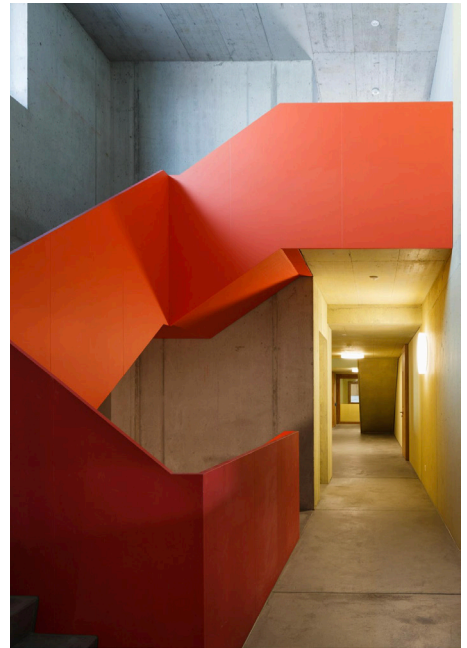
Les espaces communs ont une fonction attrayante et constituent un point focal pour une activité physique. Ils peuvent se rapporter aux fonctions principales ou auxiliaires d'un bâtiment. Dans un autre bâtiment, un espace commun peut être n'importe quoi, d'une toilette à une salle de travail ; dans un immeuble résidentiel, il peut s'agir d'un hall d'entrée ou d'un jardin central. Dans une école, il peut s'agir d'une salle de sport ou d'un couloir contenant des casiers. Disperser stratégiquement les espaces communs dans un bâtiment augmente l'activité physique en exigeant des utilisateurs qu'ils parcourent fréquemment de courtes distances sur une base quotidienne. Il est important de faire de la marche une expérience agréable : la distance de déplacement ne doit pas être excessive et l'itinéraire doit être perçu comme gratifiant.

- **Le hub social attire**

Les êtres humains sont sociaux par nature et sont attirés par les lieux qui offrent un potentiel d'échange social. Structurez et aménagez les espaces de manière à favoriser l'interaction personnelle !

- **Une variété d'humeur fait bouger les gens**

Les êtres humains aiment la variété et recherchent un éventail d'humeurs au cours d'une journée. En offrant une variété d'activités et d'environnements, un bâtiment peut encourager l'activité physique. L'utilisation de différents schémas de couleurs ou de tons d'éclairage (naturel ou artificiel, chaud ou froid, fort ou faible, énergisant ou relaxant) crée également une différenciation.



Kalkbreite housing, Zurich, ©Müller Sigrist

- **Les fonctions uniques du bâtiment invitent à l'activité physique**

Envisagez d'allouer de l'espace à des fonctions spéciales telles que des petites boutiques qui vendent des aliments sains et d'autres fonctions qui peuvent constituer un point local pour le mouvement.



Ecoquartier des Vergers, Genève, ©Julie Masson

- **Les espaces collectifs attirent**

Envisagez d'introduire des fonctions collectives dans un bâtiment. Par exemple, une buanderie, une cuisine ou une salle de sport communes peuvent constituer une destination attrayante dans un immeuble résidentiel. En plus de créer un but, l'ajout d'une telle fonction peut favoriser les contacts sociaux et le niveau d'agrément d'un immeuble.

- **Les espaces extérieurs communs forment une destination**

Les espaces extérieurs communs, tels que les toits et les cours, sont trop souvent coupés du reste du système de construction. Des interventions élémentaires peuvent transformer ces espaces en une destination attrayante.



Coopératives Equilibre et Luciole, Genève, atba, ©Annik Wetter



Ecoquartier Jonction, Genève, Dreier Frenzel, ©Roman Keller, Eik Frenzel

- **La dispersion des fonctions auxiliaires incite à l'activité physique**

Les fonctions auxiliaires peuvent également être dispersées afin d'inciter à l'activité physique. Le positionnement stratégique des toilettes, des cafétérias, des salles de photocopie et d'impression, des salles de courrier et des buanderies à des distances agréables de l'appartement, du poste de travail ou de la salle de classe offre la possibilité d'une brève balade



- **Gardez des distances raisonnables et pratiques**

Les destinations auxiliaires peuvent être réparties dans tout un bâtiment et peuvent donc favoriser l'activité physique. Cependant, l'être humain est pragmatique : l'effort doit être proportionnel à l'objectif.

- **Placez les fonctions fréquemment utilisées à une certaine distance**

Envisagez de placer les fonctions irremplaçables fréquemment utilisées à une plus grande distance de marche des espaces de vie/travail/apprentissage du bâtiment. Par exemple, les salles de sport ou les salles de réunion.

Les programmes d'activités

Le programme d'activités concerne principalement la construction de fonctions directement liées à l'augmentation de l'activité physique. Il s'agit notamment de salles de sport, de piscines, de gymnases et d'espaces multifonctionnels, ainsi que de parkings à vélos. Ces éléments encouragent l'activité physique en fournissant des installations et/ou du confort par rapport aux activités sportives.

- **Les équipements d'exercice incitent à l'activité physique**

Les murs de grimpe ou les équipements d'exercice en général invitent les jeunes et les moins jeunes à faire de l'exercice physique. Incorporez ces éléments dans la conception des espaces communs intérieurs et extérieurs.

- **Les espaces d'activité avec vue sont plus fréquemment utilisés**

Les recherches indiquent que l'exercice est perçu comme agréable lorsqu'il a lieu dans des espaces avec vue sur d'autres activités humaines ou sur l'environnement naturel.



Ecoquartier des Vergers, Genève, ©labac architectes



Im Birch, Zurich, ©Peter Märkli

- **Un mobilier actif favorise la santé**

Bien que la recherche ait démontré que la position assise prolongée est mauvaise pour la santé, nous continuons à effectuer la plupart de nos activités quotidiennes dans une position sédentaire. Dans l'environnement de travail, il est intéressant d'envisager des solutions comme les bureaux debout avec des tabourets ergonomiques à côté des bureaux et chaises habituels. La différenciation du mobilier en général permet de bouger davantage.

- **Les espaces d'activité visibles sont plus fréquemment utilisés**

Veillez à ce que les espaces d'activité soient visibles depuis des endroits ou des voies centrales, à l'intérieur et autour d'un bâtiment. La connaissance de ces espaces augmente la probabilité qu'ils soient utilisés.



Collective kitchen in co-housing, Zurich, ©Flux-Architectes

Les alentours du bâtiment

Les bâtiments ont un impact sur leur environnement immédiat, entre autres en raison de leur utilisation, de leur matérialité, de leur masse, de leurs effets d'ombre ainsi que leur utilisation. Une mauvaise orientation du/des bâtiment(s) qui entraîne des rafales de vent ou encore des façades de bâtiments monotones sont deux exemples de la façon dont un bâtiment peut affecter négativement la marche du quartier. En revanche, une programmation variée, de multiples entrées et une échelle humaine agréable contribuent en fait à l'activité physique dans les espaces publics. Une connexion spatiale qualitative entre un bâtiment et ses environs encourage également le mouvement entre les deux. L'intégration d'auvents et d'escaliers à l'extérieur d'un bâtiment peut également contribuer directement à l'activité physique dans l'espace public et à l'accessibilité du bâtiment.

- **Les auvents et les stores offrent un abri**

Les auvents et les marquises encouragent l'activité physique en offrant un abri contre les intempéries ou une protection contre le soleil.



Wohnüberbauung Schwarm, Zurich, Haerle Hubacher Partner, ©Seraina Wirz

- **La destination dans l'espace public encourage l'activité physique**

Ajouter une destination extérieure si une partie de la parcelle reste non aménagée. Il peut s'agir, par exemple, d'un banc, d'une table de ping-pong, d'une fontaine à boire ou de groupes de tables et de chaises faciles à déplacer.



Student Housing, Lausanne, RDR, © Fernando Guerra FG+SG, Yves André, Adrien Barakat, Ennio Bettinelli

- Les entrées multiples et la transparence activent l'espace public

Un espace public activé est plus agréable à parcourir. L'utilisation d'entrées multiples génère de l'activité au niveau de la rue et contribue à l'accessibilité et à l'expérience à l'échelle humaine.

- Les entrées bien intégrées génèrent des mouvements entre l'intérieur et l'extérieur

Positionnez les entrées et les ouvertures de manière à maximiser le contact avec le tissu urbain environnant. De bonnes connexions entre l'intérieur et l'extérieur encourageront le mouvement entre les deux.



Kalkbreite Housing, Zurich, ©Müller Sigrist



Europaallee Mixed-use Building, Zurich, ©Caruso St John

Recul critique des propositions de réalisations

Après avoir revu quelques réalisations en Suisse, il est essentiel de rappeler que certaines pratiques d'active design sont déjà ancrées dans les habitudes de plusieurs bureaux d'architectes (e.g. les entrées multiples et la transparence qui activent l'espace public et par conséquent la mobilité, les auvents et les stores offrant un abri). Par ailleurs, certains des exemples cités ci-dessus ont des effets plus impactant sur les utilisateurs des bâtiments (e.g. les espaces collectifs ainsi que les hubs attirent les occupants et les visiteurs, les environnements d'escaliers visibles stimulent leur utilisation, la curiosité suscite le mouvement).

Dans ce sens, la Confédération Helvétique pourrait revoir les subventions qu'elle octroie par le biais du « *programme bâtiment*¹⁰⁹ » par exemple. L'Office Fédérale de la Santé Publique (OFSP) pourrait également inciter de manière plus soutenue (e.g. notamment sous forme de subventions ou d'une quelconque rétribution) les maîtres d'ouvrages ainsi que les architectes à construire des environnements favorables à la santé en incluant donc l'architecture active ! Selon Monsieur Paolo Basso Ricci, il existe cependant un petit bémol : « (...) *c'est que pour inciter les maîtres d'ouvrages à construire des environnements favorables à la santé en incluant l'architecture active, il faut décrire scientifiquement ce qu'est l'architecture active. Il faut lui donner une définition précise et aujourd'hui, rien n'a encore été publié. Il y a plusieurs recherches en cours mais on n'a toujours pas de définition claire et précise*¹¹⁰».

De plus, la majorité des configurations (e.g. la combinaison d'itinéraires et de destinations crée une expérience, la variation horizontale améliore l'expérience, la lumière du jour attire l'homme) n'ont pas encore été prouvées scientifiquement. Aujourd'hui, plusieurs analyses sont en cours, mais rien n'a été encore publié à ce sujet-là démontrant que ces aspects avaient un aspect positif sur la santé de la population. Paolo Basso Ricci ajoute que pour obtenir un label, une subvention ou une quelconque rétribution de la part de la Confédération ou de sociétés privées, « *il faut s'appuyer sur des données fiables. Je pense que c'est le point le plus important. Avant de donner des subventions pour la réalisation d'un objet architectural, il faudrait peut-être avant de donner des subventions ou des aides pour la recherche*¹¹¹».

¹⁰⁹ [Programme Bâtiments : un instrument de la Confédération et des cantons](#), 2020

¹¹⁰ Entretien Paolo Basso Ricci, 20.12.2022

¹¹¹ Entretien Paolo Basso Ricci, 20.12.2022

_ 04

_ 05

Chapitre_05

Conclusion, limites, retours critiques et perspectives de l'active design

Que faire pour aller plus loin ?

(Enseignement, recherches, enjeux éthiques sur les nudges, enjeux légaux, techniques, sociétaux et financiers, effets sur la sécurité)

Dans la plupart des pays, l'incidence des pathologies très dépendantes des modes de vie sédentaires s'accroît considérablement et entraîne à la fois d'importantes baisses de productivité et des hausses de dépenses dans le domaine de la santé. La sédentarité est une cause principale à ce phénomène. Une difficulté majeure qui rend toute transformation sociale favorable difficile à obtenir est constituée par le fait que la majorité des individus – le grand public, les politiciens, mais aussi nombre de spécialistes – est peu consciente et le plus souvent très peu motivée à faire évoluer nos modes de vie.

Il est désormais prouvé que l'environnement bâti influence notre comportement en matière d'activité physique et qu'il a donc un impact sur la principale cause de mortalité que sont les maladies non transmissibles. La promotion d'environnements favorables au mouvement est un domaine d'application de l'architecture d'aujourd'hui. L'architecture maintient ainsi le rôle qu'elle a depuis l'Antiquité pour les bénéfices de la santé publique.

Évidemment, il convient de prendre conscience que la majorité des individus ne souhaitent pas renoncer aux standards de vie du 21^{ème} siècle. Les architectes doivent donc avoir suffisamment de compétences, d'aisance technique et de connaissances : **a)** pour prendre de la distance avec leur expertise ; **b)** pour ne pas regarder les seuls aspects techniques, les seules normes prescrites, les seuls résultats primaires recherchés et attendus de l'architecture (i.e. protéger l'humain et ses activités de l'environnement, augmenter le confort en rendant les individus passifs) ; **c)** pour prendre en compte la complexité de la situation ; **d)** et finalement pour interroger le sens de leur propre place et la position depuis laquelle ils (se) pensent.

Ces évolutions de la position de l'architecte sont d'autant plus nécessaires dans le contexte de la pandémie de *COVID-19*. En effet, cette pandémie a entraîné de grands changements dans l'environnement physique et social des individus et ceux-ci exercent une influence importante sur le comportement sédentaire des adultes notamment. Les autres crises socio-sanitaires qui renforcent l'intérêt de l'active design et dont la cooccurrence renforcent les effets sont notamment les changements climatiques, les mesures de quarantaine et d'isolement sanitaires de toutes causes qui ne manqueront pas de survenir, le vieillissement de la population et l'augmentation du nombre des populations vulnérables.

Mais comment l'architecture du bâtiment d'habitation peut-elle prendre soin de ses usagers en encourageant l'activité physique ? De nombreuses interventions réussies ont abordé les multiples niveaux d'influence sur les comportements, notamment aux niveaux architectural, individuel, social et politique. Ces interventions reposent très souvent sur le principe des interventions comportementales douces (nudges). L'idée de profiter de nos tendances non rationnelles inconscientes est certes une bonne solution en matière de promotion de l'activité physique. Toutefois, en agissant à l'insu de la conscience des individus, les nudges semblent aussi mettre en danger le concept même de consentement. Effectivement, ils supposent nécessairement une forme de paternalisme.

Contrairement au paternalisme traditionnel (autoritaire et coercitif) toutefois, Thaler et Sunstein parlent plutôt de *paternalisme libertaire*. Ce qualificatif suppose que les individus demeurent libres de faire le choix qu'ils désirent et même de changer d'avis. Rappelons qu'avec les nudges, aucune option n'est supprimée ou rendue plus difficile, « seule » l'architecture de choix est modifiée.

L'architecture et l'active design – tout comme la prise en charge globale de la sédentarité – ne sauraient toutefois se réduire aux nudges. Cependant, en informant mieux les usagers en matière d'active design et en les considérant davantage dans la conception de leurs habitats, les architectes ont la main haute pour contribuer à ce que la valeur d'usage de l'environnement bâti augmente. En cela, les coopératives participatives sont souvent décrites comme des maîtres d'ouvrage intéressants car elles cherchent à amener de la qualité dans le logement. Paolo Basso Ricci nous affirme que : « *Les coopératives, ce sont des foyers intellectuels. Ils sont prêts à prendre des risques ou à faire des choses différemment pour que ça puisse fonctionner* ». Cette qualité passe par un changement de conception du logement qui intègre non pas uniquement la cellule privative mais l'habitat dans son ensemble. Les coopératives sont connues pour mettre en valeur des espaces communs en les développant de manière créative et conviviale (e.g. buanderie au 3^{ème} étage à Soubeyran, Servette ou encore mur de grimpe aux Vergers, Meyrin). Cette conception de l'habitat entraîne une architecture moins normalisée avec notamment l'instauration d'espaces partagés. De plus, les espaces communs sont l'expression d'un désir de vivre ensemble mais également d'une volonté de construire « *plus que du logement* ». Les cages d'escaliers, les boîtes aux lettres ou la buanderie, qui sont habituellement des espaces de passage, deviennent, dans les coopératives, des espaces valorisés et invitent les habitants à s'y rencontrer. D'autres espaces partagés se retrouvent régulièrement dans les immeubles coopératifs : des coursives, une chambre d'amis, un jardin potager, un atelier de bricolage, un local à musique, ou encore le toit aménagé en terrasse.

L'analyse du concept montre que grâce à l'active design, l'architecture échappe à l'ambiguïté et au moralisme d'être au service du concept contemporain de santé qui consiste à soigner au niveau individuel plutôt qu'à prévenir au niveau de l'engagement et de l'environnement social. Grâce à l'active design, l'architecture peut prendre part au débat actuel sur la question de la santé et faire évoluer les solutions soi-disant rationnelles ou scientifiques qui maximisent le confort en minimisant l'activité physique des occupants. L'architecture peut ainsi récupérer aussi sa capacité critique envers les politiques publiques, envers les législations (trop) étroites et les certifications qui ne peuvent intégrer la complexité des tâches à réaliser.

Pour le développement de l'active design en Suisse tout particulièrement, l'enseignement et les recherches vont de pair. L'enseignement doit être interdisciplinaire (il faut décloisonner !). Les spécialités concernées doivent avancer ensemble en apprenant à se faire confiance. En conséquence, il est nécessaire de discuter d'un agenda d'introduction et des modalités d'objectifs d'apprentissage formels dans les programmes de diplôme d'architecture. Une même démarche ciblant les associations entre l'environnement bâti, l'activité physique et la santé devraient être effectuées dans les facultés de médecine tout particulièrement.

_ 05

_ 06

Chapitre_06

Bibliographie et annexes

Articles / revues

- Bailey, Keith A. « [The Role of the Physical Environment for Children in Residential Care](#) ». Residential Treatment For Children & Youth 20, n1 (septembre 2002): 15-27.
- Bolwerk, Anne, Jessica Mack-Andrick, Frieder R. Lang, Arnd Dörfler, et Christian Maihöfner. « [How Art Changes Your Brain: Differential Effects of Visual Art Production and Cognitive Art Evaluation on Functional Brain Connectivity](#) ». PloS One 9, n7 (2014): e101035.
- Chapman, Elizabeth N., Anna Kaatz, et Molly Carnes. « [Physicians and Implicit Bias: How Doctors May Unwittingly Perpetuate Health Care Disparities](#) ». Journal of General Internal Medicine 28, n11 (novembre 2013): 1504-10.
- Cialdini, Robert B., et Noah J. Goldstein. « [Social Influence: Compliance and Conformity](#) ». Annual Review of Psychology 55 (2004): 591-621.
- Clift, Stephen, et Fancourt, D. and Finn, S. « [What is the evidence on the role of the arts in improving health and well-being? A scoping review](#) ». Nordic Journal of Arts, Culture and Health 2, n1 (26 juin 2020): 77-83.
- Dannenberg, Andrew L., et Heather Burpee. « [Architecture for Health Is Not Just for Healthcare Architects](#) ». HERD: Health Environments Research & Design Journal 11, n2 (avril 2018): 8-12.
- Doorley, Ronan, Vikram Pakrashi, W. Y. Szeto, et Bidisha Ghosh. « [Designing Cycle Networks to Maximize Health, Environmental, and Travel Time Impacts: An Optimization-Based Approach](#) ». International Journal of Sustainable Transportation 14, n5 (3 mai 2020): 361-74.
- Ekelund, Ulf, Jostein Steene-Johannessen, Wendy J. Brown, Morten Wang Fagerland, Neville Owen, Kenneth E. Powell, Adrian Bauman, I.-Min Lee, Lancet Physical Activity Series 2 Executive Committee, et Lancet Sedentary Behaviour Working Group. « [Does Physical Activity Attenuate, or Even Eliminate, the Detrimental Association of Sitting Time with Mortality? A Harmonised Meta-Analysis of Data from More than 1 Million Men and Women](#) ». Lancet (London, England) 388, n10051 (24 septembre 2016): 1302-10.
- Halpern, Scott D., Peter A. Ubel, et David A. Asch. « [Harnessing the Power of Default Options to Improve Health Care](#) ». The New England Journal of Medicine 357, n13 (27 septembre 2007): 1340-44.
- Hansen, Pelle Guldborg, Laurits Rohden Skov, et Katrine Lund Skov. « [Making Healthy Choices Easier: Regulation versus Nudging](#) ». Annual Review of Public Health 37 (2016): 237-51.
- Hummel, Dennis, et Alexander Maedche. « [How Effective Is Nudging? A Quantitative Review on the Effect Sizes and Limits of Empirical Nudging Studies](#) ». Journal of Behavioral and Experimental Economics 80 (juin 2019): 47-58.
- Leach, Heather J., Scherezade K. Mama, Erica G. Soltero, et Rebecca E. Lee. « The Influence of Sitting Time and Physical Activity on Health Outcomes in Public Housing Residents ». Ethnicity & Disease 24, n3 (2014): 370-75.
- Leather, Phil, Mike Pyrgas, Di Beale, et Claire Lawrence. « [Windows in the Workplace: Sunlight, View, and Occupational Stress](#) ». Environment and Behavior 30, n6 (novembre 1998): 739-62.

- Leder, Helmut, Benno Belke, Andries Oeberst, et Dorothee Augustin. « [A Model of Aesthetic Appreciation and Aesthetic Judgments](#) ». *British Journal of Psychology* 95, n4 (novembre 2004): 489-508.
- Lin, Chien-Yu, Mohammad Javad Koohsari, Yung Liao, Kaori Ishii, Ai Shibata, Tomoki Nakaya, Gavin R. McCormack, Nyssa Hadgraft, Neville Owen, et Koichiro Oka. « [Workplace Neighbourhood Built Environment and Workers' Physically-Active and Sedentary Behaviour: A Systematic Review of Observational Studies](#) ». *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 17, n1 (20 novembre 2020): 148.
- Michaud, Tzeyu L., Wen You, Paul A. Estabrooks, Krista Leonard, Sarah A. Rydell, Sarah L. Mullane, Mark A. Pereira, et Matthew P. Buman. « [Cost and Cost-Effectiveness of the "Stand and Move at Work" Multicomponent Intervention to Reduce Workplace Sedentary Time and Cardiometabolic Risk](#) ». *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 48, n5 (1 juillet 2022): 399-409.
- Milgram, Stanley. « [Some Conditions of Obedience and Disobedience to Authority](#) ». *Human Relations* 18, n1 (février 1965): 57-76.
- Nicoud, Marilyn. « [Formes et enjeux d'une médicalisation médiévale : réflexions sur les cités italiennes \(xiiiè-xvè siècles\)](#) ». *Genèses* n° 82, n1 (1 mai 2011): 7-30.
- Owen, Neville, Geneviève N. Healy, Charles E. Matthews, et David W. Dunstan. « [Too Much Sitting: The Population Health Science of Sedentary Behavior](#) ». *Exercise and Sport Sciences Reviews* 38, n3 (juillet 2010): 105-13.
- Peterman, James E., Genevieve N. Healy, Elisabeth Ah Winkler, Marj Moodie, Elizabeth G. Eakin, Sheleigh P. Lawler, Neville Owen, David W. Dunstan, et Anthony D. LaMontagne. « [A Cluster Randomized Controlled Trial to Reduce Office Workers' Sitting Time: Effect on Productivity Outcomes](#) ». *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 45, n5 (1 septembre 2019): 483-92.
- Stuckey, Heather L., et Jeremy Nobel. « [The Connection between Art, Healing, and Public Health: A Review of Current Literature](#) ». *American Journal of Public Health* 100, n2 (février 2010): 254-63.
- Tannis, Candace, Araliya Senerat, Malika Garg, Dominique Peters, Sritha Rajupet, et Elizabeth Garland. « [Improving Physical Activity among Residents of Affordable Housing: Is Active Design Enough?](#) ». *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16, n1 (8 janvier 2019): 151.
- Tversky, A., et D. Kahneman. « [Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-Dependent Model](#) ». *The Quarterly Journal of Economics* 106, n4 (1 novembre 1991): 1039-61.
- Wen, Chi Pang, Jackson Pui Man Wai, Min Kuang Tsai, Yi Chen Yang, Ting Yuan David Cheng, Meng-Chih Lee, Hui Ting Chan, Chwen Keng Tsao, Shan Pou Tsai, et Xifeng Wu. « [Minimum Amount of Physical Activity for Reduced Mortality and Extended Life Expectancy: A Prospective Cohort Study](#) ». *Lancet* (London, England) 378, n9798 (1 octobre 2011): 1244-53.
- Williams, D. G. « [Renal Vasculitis in Microscopic Polyarteritis Nodosa](#) ». *Journal of the Royal Society of Medicine* 72, n10 (octobre 1979): 729-33.

- Zapata-Diomedes, Belén, Claire Boulangé, Billie Giles-Corti, Kath Phelan, Simon Washington, J. Lennert Veerman, et Lucy Dubrelle Gunn. « [Physical Activity-Related Health and Economic Benefits of Building Walkable Neighbourhoods: A Modelled Comparison between Brownfield and Greenfield Developments](#) ». International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity 16, n1 (décembre 2019): 11.
- Zedi, Matthias, et Bengt Kayser. « [Lack of Pregraduate Teaching on the Associations between the Built Environment, Physical Activity and Health in Swiss Architecture and Urban Design Degree Programs](#) ». International Journal of Environmental Research and Public Health 18, n1 (22 décembre 2020): 15.

Documents

- Basso Ricci, Paolo, Bengt Kayser, B. Gojanovic, J. Cornuz, et R. Auer. « [Architecture active : promotion de l'activité physique dans les bâtiments](#) ». URBIA, 2015.
- BETA. « [Active Design in Buildings](#) », 2016.
- City of New-York. « [Active Design : Affordable Designs for Affordable Housing](#) », 2013.
- City of New-York. « [Active Design Guide for Community Groups](#) », 2013.
- City of New-York. « [Active Design Guidelines : Promoting Physical Activity and Health in Design](#) », 2010.
- City of New-York. « [Active Design : Promoting Safety](#) », 2013.
- City of New-York. « [Active Design: Shaping the Sidewalk Experience](#) », 2013.
- City of New-York. « [Active Design: Shaping the Sidewalk Experience: Tools and Resources](#) », 2013.
- Neuhaus, G. « [Chaque pas compte, astuces architecturales pour ne pas rester assis trop longtemps](#) ». Hochparterre, 2021.
- Sport England. « [Active Design : Planning for health and wellbeing through sport and physical activity](#) », 2015.

Livres

- Allen, Joseph G., et John D. Macomber. *Healthy buildings: how indoor spaces drive performance and productivity*. Cambridge, Massachusetts ; London, England: Harvard University Press, 2020.
- Bourdelais, Patrice, éd. *Les hygiénistes: enjeux, modèles et pratiques, XVIIIe-XXe siècles*. Histoire et société. Paris: Belin, 2001.
- Cheval, Boris, et Matthieu Boisgontier. *Le syndrome du paresseux: petit précis pour combattre notre inactivité physique*. Malakoff: Dunod, 2020.
- École française de Rome, Institut de recherche sur l'architecture antique du CNRS, et Scuola normale superiore (Italy), éd. *Le projet de Vitruve: objet, destinataires et réception du De architectura*. Collection de l'École française de Rome 192. Rome: Ecole française de Rome, 1994.
- Freudenberg, Nicholas, Sandro Galea, et David Vlahov, éd. *Cities and the health of the public*. 1st ed. Nashville [Tenn.]: Vanderbilt University Press, 2006.

- Grandvoinnet, Philippe. *Architecture thérapeutique: histoire des sanatoriums en France (1900-1945)*. VuesDensemble. Genève: MetisPresses, 2014.
- Halpern, David, et Owain Service. *Inside the Nudge Unit: How Small Changes Can Make a Big Difference*. London: Allen, 2015.
- Jorland, Gérard. *Une société à soigner: hygiène et salubrité publiques en France au XIXe siècle. Bibliothèque des histoires*. Paris: Gallimard, 2010.
- Kahneman, Daniel, et Raymond Clarinard. *Système 1, système 2: les deux vitesses de la pensée*. Nouvelle éd. révisée. Clés des Champs. Paris: Flammarion, 2016.
- Marin, Brigitte, et Catherine Virlovet, éd. *Nourrir les cités de Méditerranée: anti-quité – temps modernes*. Collection L'atelier méditerranéen. Paris : [Aix-en-Provence] : [Madrid]: Maisonneuve & Larose ; Maison méditerranéenne des sciences de l'homme ; Universidad nacional de educacion a distancia, 2003.
- Miller, M. Rex, Phillip Williams, et Michael O'Neill. *The healthy workplace nudge: how healthy people, culture, and buildings lead to high performance*. Hoboken: Wiley, 2018.
- Patou-Mathis, Marylène. *Mangeurs de viande: de la Préhistoire à nos jours*. Paris: Perrin, 2009.
- Queneau, Patrice, et Christian E. Roques. *La médecine thermique: données scientifiques*. Montrouge, France: John Libbey Eurotext, 2018.
- Rosa, Hartmut, et Didier Renault. *Accélération: une critique sociale du temps*. La Découverte poche. Paris: la Découverte, 2013.
- Thaler, Richard H., Cass R. Sunstein, et Marie-France Pavillet. *Nudge: la méthode douce pour inspirer la bonne décision*. Paris: Vuibert, 2010.
- Vitaux, Jean. *Histoire de la lèpre*. Paris: Presses Universitaires de France, 2020.
- Vitruvius. *De architectura*. Édité par Pierre Gros. Paris: Les Belles Lettres, 2015.
- Vitruvius Pollio, Philippe Fleury, Pierre Gros, Louis Callebat, et Jean Soubiran. *De l'architecture*. Collection des universités de France. Paris: Les Belles Lettres, 1969.

Thèses

- Besset, Marjorie. « [L'architecture active: comment l'architecture peut-elle prendre soin de ses usagers en favorisant l'activité physique ?](#) » Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes, 2019.
- Debache, Isaac. « [Relationships between urban environment, physical activity and health](#) ». Strasbourg, s. d.
- Lambert, Catherine. « [Répercussions de la certification WELL.v.2 sur la performance environnementale du cycle de vie d'un bâtiment](#) ». Université de Sherbrooke, 2019.
- Vitória, Marco. « *Towards an Active Design. An Approach on the Body Interaction with the Built Environment*. » ETS Arquitectura Madrid, 2013.

Vidéo

- [La chaise qui tue](#), 36.9, RTS, 2019.

Maxime Luthy : Présentation du pdf avec les questionnements sur l'architecture active dans le domaine de l'habitation.

Bengt Kayser : Je pense que c'est une approche intéressante. J'interprète cela comme une sorte de d'état des lieux de connaissances actuelles pour ensuite développer un argument pour un changement en ce qui concerne la façon de faire en Suisse. Sur ce point-là, il y a peut-être une réflexion à avoir, qui pourrait être intéressante et où nous tous, c'est indéniable que notre comportement spontané au quotidien également en termes d'activité physique est grandement influencée par l'environnement construit dans lequel on vit, on travaille et on voyage.

De plus, la part de l'environnement construit à l'extérieur de l'habitation a eu quand même pas mal d'attention puis les choses sont de plus en plus claires. Par ailleurs, l'intérieur du bâti a eu que peu d'attention mais finalement pas autant. Une fois de plus, tout un travail a été fait entre l'activité physique et le bâti public (e.g. centre de commerces, bâtiments publics) mais peu de recherches et de travaux ont été effectués sur les habitations individuelles.

Je pense que ça peut être effectivement intéressant de faire une sorte de d'état des lieux des connaissances (e.g. une sorte de revue de la littérature) qui met en exergue ce manque relatif de connaissance dans le domaine, pour ensuite faire donc un argumentaire en disant qu'il faudrait peut-être s'y intéresser un peu plus et puis finalement mettre tout ça avec les normes qui sont en vigueur en Suisse.

Je dis ça parce que j'ai vécu un projet intéressant. C'était le centre médical universitaire à Genève dont la première partie avait été construit à la fin des années 80 et puis l'extension qui était prévue pour des raisons financières n'a pas pu se réaliser mais c'est uniquement réalisé il y a quelques années en arrière et l'interface entre les 2 bâtis ainsi que les erreurs faites dans notre dans la première moitié ont inspiré l'architecte à mettre en place une cage d'escalier bien lumineux avec des baies vitrées etc. L'architecte s'est heurté bien évidemment à des normes surtout de sécurité (e.g. principalement de feu) qui étaient terribles est très difficile à surmonter. Finalement il a pu quand même mettre en place quelque chose mais c'était très intéressant de voir comme quoi effectivement dans les normes actuellement encore en vigueur cette partie-là n'a pas encore été prise en compte, n'est pas encore intégrée. Il serait donc intéressant de faire une sorte d'état des lieux en ce qui concerne la problématique de l'architecture active dans le cadre de la réglementation actuelle. Ceci pour avoir finalement, la réalisation d'un ou de deux projets concrets en ce qui concerne une application de ces principes d'architecture active dans un bâtiment public ou privé (ceci en fonction de vos envies, votre motivation et votre intérêt).

Paolo Basso Ricci : Moi j'ai aussi réfléchi à ça et je trouve effectivement cela complémentaire par rapport à ce qu'on a fait jusqu'à maintenant parce que c'est vrai que le bureau s'est adressé à des surfaces administratives pour une question pragmatique.

On nous a mis à disposition un bâtiment administratif, donc c'est là-dessus qu'on a commencé à appliquer l'architecture active mais c'est vrai que du côté de l'habitation (au sens large, il ne faut pas uniquement penser à de la PPE ou du ZDLoc, mais plutôt mettre l'accent sur les EMS et les centres de réinsertion post traitements). Actuellement, on est en train de faire un concours à Orbes pour un centre de réinsertion pour les personnes qui ont eu un AVC ou des problèmes cardiaques graves. Dans ce domaine-là, il y a toute la question de la déambulation. Comment est-ce qu'on fait pour déambuler dans le bâtiment ? pour monter / descendre d'étage ? La deuxième chose, c'est qu'on s'est rendu compte, en analysant la littérature plutôt anglophone de l'architecture active dans les milieux universitaires et administratifs que finalement même en Suisse, il y avait déjà des projets qui avaient été faits avec ces critères. Ils n'étaient pas tous réalisés de manière volontaire, mais il y avait déjà eu une réflexion autre qui ont donné comme résultat des espaces de circulation très intéressants (e.g Polyclinique Médicale Universitaire à Lausanne du bureau d'architectes Gachet & Mestelan). Ils ont réalisé un escalier central qui prend toute son importance. Quand on le lit sous le point de vue de l'architecture active, on n'aurait pas pensé faire mieux. Après avoir analysé l'architecture active et ses aspects plutôt juridiques, je t'invite à regarder des projets réalisés aujourd'hui en Suisse, peut-être issus du concours d'architecture. Pour voir si ces concours, d'une manière ou d'une autre, intègrent déjà des notions d'architecture active.

M.L : Depuis le début, je peine à trouver de la littérature ou des références sur l'architecture active. Ce manque de littérature est encore plus présent en ce qui concerne l'architecture active dans les bâtiments d'habitations.

Monica Aceti : Est-ce que ce n'est pas un problème de mot ? Si tu mets un autre terme d'architecture active qui est maintenant peut-être connoté Paolo Basso Ricci et Bengt Kayser. Il faudrait essayer avec active design pour trouver de la documentation anglophone. Comme l'a déjà dit Paolo, il faudrait que tu ailles directement voir dans des projets architecturaux réalisés si l'architecture active est utilisée sans que ça soit explicitement dit ou défendu comme telle. Le passage de choses qui ont été faites pour ensuite les labelliser sous le terme d'architecture active pour les faire reconnaître comme un plus pour un bâtiment, c'est peut-être un autre travail qui sort du domaine de l'architecture mais qui est peut-être plus dans le domaine de la santé. Nous nous interrogeons sur ce croisement de ces deux disciplines pour diminuer les coûts mais aussi pour améliorer la santé des bénéficiaires. C'est vrai que ce n'est pas forcément le but des architectes donc il y a un gap qui est probablement multidisciplinaire mais qui devrait devenir transdisciplinaire afin qu'il se renforce.

P.BR : A ma connaissance, quand on avait fait les recherches de littératures pour le concours d'architecture à Givisiez, je n'avais pas trouvé de littérature spécifique à l'architecture active dans le domaine de l'habitation.

D'ailleurs j'en avais encore parlé à l'époque avec Reto Auer qui était aussi un des initiateurs tout au début et puis on avait essayé de comprendre comment lier les concepts d'active design sur des logements mais ça devenait très compliqué car dès qu'on passait le seuil de la porte, on était dans la sphère privée. On pouvait avoir des idées mais la question était plutôt comment est-ce qu'on pouvait les mettre en pratique. Donc je pense que pour une question de compréhension de la thématique, je pense qu'il ne faut pas se limiter uniquement aux logements au sens stricte du terme, mais c'est vraiment les locaux d'habitations dans un sens plus large (plutôt même médico-social). L'appartement reste un appartement, j'ai de la peine à imaginer comment pouvoir intégrer des notions d'architecture active dans la sphère privée.

M.A : Pour Nelson, il va s'intéresser aux bénéficiaires, aux personnes qui sont dans ces locaux, ou quand ils sont à la maison. L'idée était aussi d'interroger avec la phase COVID, profiter de ce moment assez spécial où la majorité des gens sont rentrés à la maison et on rencontre plus par les pratiques / les usages des gens, des personnes et pas le local. Il va leur demander ce qu'ils font tout au long de la journée (du matin jusqu'au soir). En fait, on suit leur parcours et c'est pour cela qu'on a proposé de le suivre avec des accéléromètres. On les suit dans les pratiques, dans les usages qu'ils font des locaux qui sont plus ou moins porteurs ou au contraire qui rendent plus difficile le fait de se déplacer.

P.BR : Il y a une piste qui me vient à l'esprit maintenant. J'ai visité récemment une coopérative d'habitations à Genève. Il s'agit de la coopérative de Soubeyran du bureau genevois atba architectes. C'est une coopérative, je ne sais pas si vous connaissez, qui a été auto-construite par les acteurs de la coopérative. C'est un c'est un petit bijou du point de vue du développement durable (mur en pisé, isolation en paille, etc.). Du point de vue de l'architecture active, ce qui est intéressant c'est que pour des questions purement économiques, les architectes ont mis un seul ascenseur pour les 32 logements. Les ascenseurs ne relient pas tous les appartements et les étages. Il y a donc une réflexion derrière qui est principalement économique qui a des impacts sur la manière de vivre. Pour une question de rationalisation des espaces, les appartements ne font pas 350 m² c'est plutôt des espaces contenus, mais sur chaque étage il y a des espaces communs. Il y a des buanderies, des salles de jeux, des pièces qu'on peut louer si les habitants ont des invités. Tout ça génère donc involontairement des déplacements et des circulations à l'intérieur de ce bâtiment. On peut même retrouver en toiture un jardin potager. Ce sont des choses qui ont été créées pour des questions plutôt sociales mais qui ont un impact architectural et donc un impact sur l'architecture active.

Maintenant, peut-être qu'il faut creuser la piste des coopératives d'habitation puisque c'est dans ce domaine-là que pour des questions financières et d'ouverture d'esprits, on ose tester des nouvelles choses qui peuvent devenir extrêmement intéressantes. Il y a une deuxième coopérative qui a été réalisée à Bienne dans le même esprit qu'à Genève. Il n'y a pas encore de littérature là-dessus mais c'est peut-être intéressant de la créer.

M.L : Comment est-ce que vous avez commencé à vous intéresser ou qu'est-ce qui vous a poussé à intégrer le concept d'architecture active ?

P.BR : C'est un hasard de circonstance. Je connais très bien Reto Auer qui lui connaît très bien Bengt Kayser. A l'époque, ils étaient tous les deux sur plusieurs recherches liées à l'activité physique. Un jour, on s'est tous vu pour manger ensemble. C'est à ce moment-là qu'ils m'ont parlé de leurs recherches et ils voulaient avoir l'avis d'un architecte.

Ça a commencé un peu comme cela. Le hasard a voulu qu'à la fin de cette petite période de recherche, j'ai gagné un concours.

Dans ce concours, on a décidé d'appliquer les notions d'architecture active qu'on avait apprises quelques mois auparavant. C'est un peu comme cela que ça s'est fait. Le maître d'ouvrage était très réceptif à ces idées donc il nous a laissé travailler sur son bâtiment comme un cas d'étude. On est toujours en contact d'ailleurs et j'y retourne mardi pour prendre quelques mesures parce qu'on a installé des barrières lumineuses un peu partout dans le bâtiment.

M.L : C'est un concept que vous essayez de garder maintenant et que vous voulez étendre ailleurs quand dans les bâtiments administratifs ?

P.BR : Oui, on essaye toujours de le mettre en place mais c'est vrai que ce n'est pas aussi simple qu'on pourrait le croire. Dans notre domaine, il y a de loin pas tout le monde qui a connaissance de ces notions d'architecture active. Même au sein de mon propre bureau, parfois je passe un peu pour le pour le rigolo du bureau quand je parle de ça. Ce qui est drôle, c'est que quand on arrive à la fin du projet, on arrive toujours à insérer ces critères.

D'ailleurs, on vient de faire un concours pour la ville d'Orbes. Dans ce projet de concours, les escaliers, comme par hasard, font le tour de tout le bâtiment pour finalement être dans une zone exposée à la façade. Ils sont dans des cages qui sont vitrées. On a même installé des terrasses, qu'on appelle promenades intérieures, les entre les couloirs. On a également élargi les couloirs ainsi que les balcons pour que les gens puissent se balader au sein de chaque unité qui fait 3000 m². Les concepts d'architecture active viennent un peu de manière inconsciente. Quand on fait la pâte pour créer un projet, les ingrédients sont dedans et tout d'un coup ils commencent à prendre place. On ne commence jamais par les critères de l'architecture active pour ensuite faire le projet autour. Mais on essaie toujours de les mettre en valeur.

Si j'avais une 2e vie, j'aimerais bien pouvoir m'intéresser davantage dans le concept d'architecture active et justement avoir une application autre que celle qui est liée à l'escalier ainsi qu'une utilisation différente qu'uniquement dans les bâtiments administratifs. Je pense notamment que dans les EMS ou les hôpitaux c'est fondamental. J'étais récemment à l'HFR à Fribourg et il faut avoir une boussole pour s'orienter dans ce bâtiment. Les couloirs sont sans fin, mais je comprends, il faut que ça soit pragmatique et pratique.

En même temps, quand on pense qu'il y a des gens qui ont besoin de déambuler, de marcher, de se sentir bien, peut-être que les hôpitaux méritent un certain nombre de réflexions. Dans les EMS ou également les hôpitaux psychiatriques, il y a assez souvent besoin d'avoir des espaces sécurisés et aujourd'hui, cette envie se résout assez souvent avec un jardin clôturé au rez-de-chaussée. Une sorte de parc à mouton avec des bracelets qui vibrent quand on sort de la zone prédéfinie quand il n'y a pas de barrières.

M.L : En tout cas, c'est un thème qui est peu ou pas connu. Quand j'en parle aux différents étudiants de l'EPFL, peu de monde sont au courant de ce qu'est l'architecture active. Beaucoup pense que l'habitation a uniquement un rôle de « repos » et non d'activité ou de mobilité.

P.BR : Je pense qu'il ne faut pas avoir peur de ce genre de commentaire parce que nous, en tant qu'architecte, on s'est un peu pris la tête ces dernières décennies. Une grande majorité d'architectes se prennent pour des artistes et il faut faire le geste pour que ça soit apprécié et au final, on fait « que » de belles boîtes à photos. Je pense que notre véritable rôle, c'est celui de donner une contribution à la société. Il faut travailler dans ce sens-là.

Je me répète mais même dans mon propre bureau avec mes associés je dois me battre pour chaque projet. L'architecture active va venir. J'avais fait, il y a quelques années, le parallèle entre l'architecture active et les normes Minergie (au sens large). Il y a 20 ans en arrière, si on avait dit à un maître d'ouvrage qu'il devait dépenser 2.5 millions pour ventiler son bâtiment il nous aurait dit : « *Mais vous êtes taré ou quoi ?! On ouvre les fenêtres et tout ira bien.* »

Aujourd'hui, on n'ose même pas mettre en doute que dans des classes d'école on pourrait faire une ventilation simple en ouvrant les fenêtres plutôt que de dépenser des milliers de francs pour faire une ventilation à double flux.

Je pense que l'architecture active est un peu à ce stade-là, c'est-à-dire que pour l'instant peu de monde veulent l'appliquer. Mais ce paradigme changera dans quelques années et deviendra quelque chose de normal. On a accepté de pouvoir faire des espaces, des promenades vertes dans les villes, on a accepté de faire des parcs à vélos à côté des entrées. Il y a 15 en arrière, si on pouvait parquer la voiture dans le salon, on l'aurait fait.

M.L : Pourtant, prendre en considération la santé de la population, ce n'est pas du tout nouveau donc ce n'est pas bizarre que ça soit quelque chose qui arrive si tardivement ?

M.A : C'est vrai ce que quand tu relèves. Le privé, la maison, l'appartement, l'endroit où on est majoritairement utilisé pour se reposer. Mais cela a sûrement changé un peu ces 2-3 dernières années, avec l'épidémie du COVID (peut-être moins en Suisse) où un grand nombre de personnes ont été littéralement coincées dans leur appar-

tement. Ils se sont tous posés la question de savoir comment est-ce qu'ils pourraient rester en bonne santé, au-delà du manque de contact social, de se lever, de bouger, d'avoir un équilibre dans sa journée. Ces questions-là, on a tous été confrontés. Elles sont là et donc toujours d'actualité même si on n'a pas trop envie de penser à une autre pandémie. Comment est-ce qu'on vit ? Comment s'articule son espace de vie étant donné qu'il devient aussi un espace de home office ?

Je pense que ce sont vraiment des questions d'actualité et qui doivent être présentes. Pour nous, au niveau de la santé, c'est énorme. On voit les chiffres, le taux de sédentarité, le taux d'inactivité physique. Il y a vraiment différentes mesures qui sont réalisées notamment par l'OMS. Je trouvais très bien cette idée de projets qui touchent aux EMS. Actuellement, je dirige un dust senior. En fait un dust d'activité physique adaptée pour les personnes seniors, les personnes fragilisées ainsi que les personnes dépendantes (en France, on appelle ça des EHPAD). Je suis aussi à l'université de Fribourg où je suis Nelson dans son travail de master en sociologie et je suis également maîtresse de conférences à l'université de Strasbourg.

Je fais partie de l'équipe professorale qui prépare des étudiants à devenir enseignant ou éducateur en activité physique. Ces étudiants vont travailler avec des seniors et beaucoup vont travailler dans des EHPAD ou dans des homes. Le cours que moi je leur donne en sociologie tient en compte de l'architecture active, des escaliers.

Ces étudiants-là réfléchissent aux nudges, pensent l'environnement parce qu'ils vont faire des activités avec ces seniors. Ils vont le faire dans les couloirs parce qu'il n'y a pas toujours des salles de sport dans des EHPAD. Ils vont donc utiliser les couloirs, les escaliers. Ils devront aussi être aptes à déterminer si l'espace se prête aux styles d'activités. Je pense que c'est quelque chose qui mérite de se poser la question. Comment est-ce qu'on améliore notre quotidien en augmentant l'activité physique par des moyens liés à l'activité physique et pas qu'au sport. C'est un vrai sujet qui est pris en compte par les épidémiologistes. De ce côté-là, tu vois, les informations elles viennent mais après de faire le lien c'est bien si on peut le faire.

P.BR : Oui, c'est intéressant parce qu'il y a tout qui est à découvrir !

M.L : Merci à tous pour votre participation, passez une belle journée et j'espère à très vite.

Maxime Luthy : Merci d'avoir accepté ce rendez-vous. Depuis la dernière fois (22.12.02), j'ai continué à faire quelques recherches sur le thème de l'architecture active. Je suis actuellement en train de commencer à écrire sur l'état des lieux de l'architecture active. Je suis en train de me questionner sur la raison du manque de connaissance du concept, particulièrement en Suisse. Je me demande également si ce n'est pas un problème juridique, à savoir si les lois / normes en vigueur ne sont pas trop contraignantes afin de pouvoir permettre aux maîtres d'ouvrages et architectes d'être plus au courant sur ce sujet.

La première question que j'ai est : est-ce que vous savez pourquoi il y a ce manque relatif de connaissance au sujet de l'architecture active ? On sait que la sédentarité augmente et est un des facteurs premiers de mortalité dans notre société. Pourquoi est-ce que l'architecture active n'est plus mise en avant ?

Paolo Basso Ricci : Je pense qu'il y a plusieurs sources qui peuvent expliquer ce manque de connaissances. Il faut faire une différence entre l'urbanisme et l'architecture. Au niveau urbain, on a eu fait des progrès assez importants ces dernières années notamment en termes de mobilité douce qui inclut aussi la mobilité à pied. La majorité des réseaux projetés comprennent toujours des zones et des services disons pour la mobilité douce (e.g. des pistes cyclables, des trottoirs, des abris à vélos couverts, des arrêts de bus, etc.). Tous ces éléments sont planifiés de manière assez intelligente. Après, on s'arrête un tout petit peu après la porte du bâtiment. Donc au niveau urbain, je pense qu'il n'y a pas trop de soucis par rapport à ça. Il y a même des labels qui peuvent aider à planifier un quartier durable en se souciant de la mobilité, ce qui n'est pas le cas pour l'intérieur d'un bâtiment. D'après ce que j'ai compris dans les analyses qu'on a faite, on s'arrête à la porte du bâtiment parce qu'on a deux problèmes. Le premier est de l'ordre de la connaissance, c'est à dire que c'est une thématique qui est pas du tout « sponsoriser », où appuyer, où expliquer. Je ne connais aucun collègue architecte qui a la connaissance de ces notions et de ces problèmes. Ce problème-là est important car le concept d'architecture active n'est pas expliqué, pas étudié à l'école, personne n'en parle. C'est un peu laissé à l'appréciation de quelques personnes. Moi-même j'y suis tombé dessus un peu par hasard parce que ça vient plutôt du côté médical. La deuxième contrainte, je pense, que l'on peut aussi partager en deux. C'est qu'on a souvent eu souvent des formations pendant nos années d'étude où on nous a un peu montré que finalement les escaliers, les couloirs et les locaux sanitaires, c'est un peu c'est un peu le reste d'un projet. Finalement, ce n'est pas important. On fait d'abord ce qu'il faut et après il faudra bien trouver un endroit pour placer les distributions. Le deuxième problème ne se situe pas dans le cadre académique mais dans le monde professionnel. C'est un problème aussi bête que fondamental. C'est que les surfaces coûtent très chères. On ne va pas condamner les surfaces potentiellement vendables, qu'on peut commercialiser (e.g. bureaux, appartements), pour y mettre un escalier ou un système de distribution (intéressant uniquement du point de vue de l'architecture active). On ne va pas condamner un bureau qu'on arriverait à louer à 300 chf le m2 par année pour mettre un escalier qui finalement est un coût pur pour l'entrepreneur ou en tout cas pour l'investisseur.

Tout ceci amène donc qu'il faudrait faire des recherches et de montrer que finalement, à une plus large échelle, si on dézoome un tout petit peu sur le problème, ce n'est pas forcément un investissement en perte parce que dans le temps on peut tout de même toucher des bénéfices qui dérivent du fait que les gens vont mieux. Le problème c'est que finalement la personne qui investit n'est pas forcément la personne qui bénéficie de ce retour direct, donc il n'y a pas un lien qui est fait ce qui constitue un problème majeur.

M.L : Vous avez justement parlé des labels. Est-ce qu'en créant des labels pour promouvoir l'activité physique au sein des bâtiments cela pousserait les architectes à repenser la manière de construire ? De plus, que pensez-vous d'introduire des compensations économiques de manière à pousser les architectes et maîtres d'ouvrages à réfléchir au concept d'architecture active dans un futur proche.

P.BR : Moi, je suis un peu réticent par rapport aux histoires des labels. Il y en a déjà 12'000 dans la vie de tous les jours. Souvent, ces labels sont des étiquettes qui sont émises par des sociétés ou des établissements plus ou moins privés (même Minergie ce n'est pas un label public, c'est un label privé qu'on paye, qu'on achète). Je ne suis pas tout à fait pour les labels. En revanche, je serai favorable à une sorte de révision des subventions qu'il octroie quand on construit ou on rénove en bâtiment. Il existe déjà des subventions énergétiques qui sont octroyées par le biais du "programme bâtiment". Lorsqu'un architecte rénove un bâtiment, si on respecte certaines caractéristiques de rénovation (e.g. en termes de valeur U donc l'isolation du bâtiment) on peut toucher les subventions qui peuvent être relativement importantes. De plus, je pense que ces subventions ne sont pas distribuées correctement parce qu'elles visent uniquement la quantité d'isolation qu'on met, mais pas la qualité. Donc on vise un résultat thermique mais on ne prend pas en considération comment est-ce qu'on va atteindre ces résultats (n.b. isoler avec 20 cm de polystyrène ce n'est pas la même chose qu'isoler avec 20 cm de paille, notamment en termes d'énergie grise et d'impact environnemental). Dans ce cadre-là, je pense que l'Office Fédérale de la Santé Publique (OFSP) devrait inciter de manière plus soutenue les maîtres d'ouvrages au sens large du terme, plus que les architectes, à construire des environnements favorables à la santé en incluant donc l'architecture active. Il y a un petit bémol dans cette théorie, c'est que pour pouvoir faire ça, il faut décrire scientifiquement ce qu'est l'architecture active. Il faut lui donner une définition précise et aujourd'hui, rien n'a encore été fait / publié. Il y a plusieurs recherches en cours mais on n'a toujours pas de définition claire et précise.

Je pense que la question de l'escalier est fondamentale, elle est connue, elle est documentée scientifiquement, elle est prouvée scientifiquement et elle fonctionne. On pourrait imaginer un label. Dans le bâtiment de la caisse cantonale d'assurance maladie que nous avons construit, cet escalier qu'on a construit, est l'escalier principal du bâtiment qui est aussi la voie de fuite en cas de feu. L'escalier a des parois vitrées EI60 qui ne sont pas données.

Dans l'ensemble du projet, le coût de ces parois vitrées résistantes au feu est un pourcentage infime car ce détail a été pensé dès le départ. On pourrait éventuellement subventionner la différence entre un cloisonnement traditionnel opaque anti-feu et cette solution vitrée.

Aujourd'hui, on sait qu'on sera influencé à prendre les escaliers si on voit ces collègues faire de même. La luminosité, la distribution dans les étages, la circulation interne, ce sont des analyses qui sont en cours. J'aimerais bien pouvoir affirmer que oui, ça a un impact positif sur les utilisations parce que je le pense mais je n'ai pas de données scientifiques à vous transmettre.

A partir du moment où on a un label, une subvention ou une quelconque rétribution, il faut s'appuyer sur des données fiables. Je pense que c'est le point le plus important. Avant de donner des subventions pour la réalisation d'un objet architectural, il faudrait peut-être avant de donner des subventions ou des aides pour la recherche.

M.L : Si je comprends bien, selon vous, il y aurait d'abord un travail multidisciplinaire (architectes, médecins, sociologues) de recherches avant de l'appliquer et le transmettre via une formation pour les personnes en formations et différents MO ?

P.BR : Je pense que ça serait une bonne chose. Je pense qu'il faudrait déjà commencer à se questionner à l'université (EPFL, HES, etc...) sur la définition de l'architecture active. Est-ce que c'est quelque chose d'important ? Je fais souvent le parallèle avec Minergie. Il y a 20 ans, si on avait dit à même de l'ouvrage qu'il fallait investir 2.5 millions dans la ventilation dans son bâtiment il aurait : « Vous êtes tarés ?! Avec 2.5 millions, je fais un étage supplémentaire ». Aujourd'hui, plus personne ne se pose la question. D'ailleurs ce sont les architectes qui commencent à se questionner sur la pertinence de faire ce qu'ils sont en train de faire. Aujourd'hui, si on dit à un maître de l'ouvrage ou à un architecte qu'il faut mettre 700'000 francs ou 1 million pour réaliser un escalier pour promouvoir l'activité physique au sein du bâtiment (qui aura un impact direct sur la santé mentale et donc sur la productivité), beaucoup ne se sentent pas concernés par ce genre de chose. Ils ne connaissent pas, c'est de l'air pour eux. Je suis certain que d'ici moins 30 ans, ça sera normal de penser qu'il faut intégrer ce concept-là dans les constructions futures, même dans les logements. Je pense qu'on va de plus en plus s'intéresser à créer des espaces favorables à l'activité physique afin de ne plus avoir à appuyer sur un bouton pour qu'un collègue nous appelle. Avec le temps, cela va changer (se déplacer et faire des activités qu'on ne ferait pas si le bâtiment ne nous invitait pas à le faire). Dans le logement, c'est une thématique qui est d'autant plus compliquée parce qu'on est chez nous. Qu'est-ce que c'est le « chez nous » ? Est-ce que c'est le chez nous le soir de 6h à 20h ? Ou est-ce que c'est chez nous la journée car je travaille à la maison, j'ai des enfants.

M.L : Dans la revue URBI, vous dites qu'il y aurait un surcoût de 0,1 à 0,2% si on amenait les principes d'architecture active en amont du projet. De nombreux architectes et maîtres de l'ouvrage se plaignent des coûts trop élevés de ces principes surtout lorsqu'il faut les appliquer durant la phase projet. Est-ce qu'amener ces principes le plus tôt possible dans le projet est une des solutions ?

P.BR : C'est vrai que même dans la pratique de tous les jours au sein même de mon propre bureau, ce sont des sujets pas faciles à aborder. Il faut d'abord créer le projet et seulement dans un second temps, il faut s'occuper des escaliers et très souvent, on positionne l'escalier à l'endroit qui nous dérange le moins. Je pense que cet élément doit devenir un des points situés au même niveau que le type d'éclairage d'une pièce, que le nombre de locaux, etc. Je pense que, par exemple, dans un cadre de concours, il serait très simple de demander un escalier qui soit large, lumineux, éclairé naturellement. C'est une ligne dans les demandes du concours et après c'est aux architectes de trouver la manière de le placer le plus correctement possible. On pourrait commencer à décliner ce genre de choses.

C'est clair que si on ne l'explique pas, on l'a vu dans plusieurs projets, on aura des architectes qui feront de l'architecture active sans la savoir et d'autres qui placeront l'escalier dans une cage en béton opaque dans un angle parce que finalement ça ne sert à rien. C'est n'est pas seulement l'escalier, j'insiste aussi sur les couloirs, sur la luminosité, sur les espaces sociaux, etc...

M.L : J'ai la chance de connaître un ami qui travaille dans le bureau atba architectes qui a fait ce bâtiment (Soubeyran) dont vous avez parlé. J'ai eu la chance de faire une visite avec la personne qui a dirigé les travaux de l'immeuble. Le bâtiment n'a qu'un seul ascenseur avec deux réservations aux deux extrémités du bâtiment si jamais il y a un changement de volonté de la coopérative et des habitants. C'est quelque chose qui est plutôt nouveau. C'est les habitants de la coopérative qui se sont mis d'accord pour faire ça. La personne qui s'occupait de la direction des travaux racontait que le bureau est en train de faire un autre bâtiment mais que maintenant une chose comme ça en termes de normes et en termes de loi ne passait pas. Il peinait énormément à convaincre les instances juridiques pour faire passer un tel projet. Mais à Soubeyran, l'immeuble a été pensé en intégrant les personnes à mobilité réduite car il y a tout un système de parcours en cas de besoin. Ça ne vous étonne pas que certaines lois, normes et autres choses juridiques freinent les à essayer de promouvoir l'activité physique ?

P.BR : Mais c'est le résultat de l'excès de l'autre côté. C'est à dire que jusqu'à quelques années on faisait des bâtiments qui n'étaient pas accessibles aux personnes à mobilité réduite. A partir de là il y a eu une norme qui était juste : c'est la norme SIA 500. On doit rendre les bâtiments accessibles à tout le monde. Dans ce cas, on a un peu inversé la tendance. C'est-à-dire que maintenant quand on arrive dans un bâtiment, on est face à l'ascenseur qui monte et on se pose plus de questions. Ça devient compliqué de le mettre ailleurs, de ne pas le mettre ou bien de le faire un étage sur deux ou sur trois. Le bureau genevois atba a réalisé ce magnifique escalier central qui est vraiment le point de rencontre de tout le monde avec l'ascenseur qui est uniquement central. Mais la réflexion intellectuelle qu'il y a derrière est menée par des gens qui ont une ouverture d'esprit monstrueuse par rapport aux promoteurs lambda, maîtres d'ouvrage XY. Les coopératives, ce sont des foyers intellectuels.

Ils sont prêts à prendre des risques ou à faire des choses différemment pour que ça puisse fonctionner. Dans le cadre de la coopérative à Soubeyran, la question n'était pas l'architecture active, c'était l'argent. Mais peu importe d'où ça vient ! C'est une réflexion qui mène à quelque chose. Il faut pouvoir explorer toutes les pistes. Je vois dans d'autres domaines aussi maintenant ; on est très actif aussi dans le réemploi des matériaux, dans la réutilisation, dans la transformation disons de conservation. Les normes sont quand même des obstacles dans le sens qu'ils essaient de mettre un cadre mais il y a tellement de normes que ce cadre commence à devenir toujours plus petit. Parfois, il faut des fois donner un coup d'épaule à droite et à gauche pour faire passer les choses. J'essaie d'éviter de dire "les normes" bien "le canton". C'est une question de personnes à chaque fois. D'ailleurs, le bureau atba architectes a eu des problèmes au niveau des places de parking dans cette coopérative. Ces problèmes ont bloqué pendant des mois mais ils ont finalement trouvé une personne qui était ouverte à la discussion et tout d'un coup ils ont pu arranger les choses. Donc c'est la personne à chaque fois qu'il faut aller chercher pour que les choses bougent petit à petit.

M.L : Donc ça ne serait même pas forcément reprendre et revoir les lois et les normes mais ça serait plutôt de former ou de savoir vers qui aller.

P.BR : Il faut faire ! Je pense qu'il faut oser quand on fait un projet. Il faut connaître les choses c'est-à-dire il faut que l'architecte qui a le crayon dans les mains connaisse les principes par exemple de l'architecture active, qu'il dessine quelque chose qui n'est pas toujours conforme à la loi pour ensuite prendre son plan et qu'il aille ensuite toquer à la porte des différentes commissions afin de montrer que certaines choses non-conformes à la loi peuvent fonctionner. Parfois ça marche, parfois ça ne marche pas. Il y a toujours des ennuis un peu partout. Si une chose non-conforme à la loi fonctionne, ça ouvre une porte et les projets suivants diront : "Écoutez, la porte était ouverte pour tel projet donc on pourrait faire comme ça". Mais il faut que l'architecte puisse faire des propositions. Je crois énormément au rôle social de l'architecte, "social" dans le sens civil presque, de désobéissance civile, où on doit provoquer des discussions (comme à l'époque, comme le rôle qu'avait les architectes avant que les promoteurs et les compagnies d'assurance nous disent quoi faire parce qu'ils doivent gagner un maximum d'argent sur une chaque opération.

M.L : En visitant justement cette coopérative, il y a aussi cette salle de machine à laver qui se situe au troisième étage. Il y a différents espaces, locaux à partager mais également des chambres à louer pour les habitants. La salle de machines à laver au troisième étage, au milieu de l'immeuble avec une baie vitrée, pousse tous les habitants à bouger et permet aussi d'avoir un lieu de rencontre et devient donc un espace convivial. C'est quelque chose qui est quand même assez novateur et assez dingue je trouve. C'est, je pense, dans les coopératives qu'on a le plus de possibilités d'interventions possible dans l'avenir.

P.BR : Il y a aussi à Soubeyran, la toiture potagère, qui fait aussi que les gens bougent encore plus. Il y a aussi un bistrot au rez-de-chaussée. C'est un immeuble qui donne envie à ses habitants de se déplacer. Il y a des chambres d'amis à l'étage. Tout ceci est, quelque part, des activateurs de mobilité. Si vous regardez les plans de l'architectes au quartier de La Violette, ils ont construit des logements qui sont en plan libre. Tous les déplacements à l'intérieur de ces logements se font autour de la cuisine. Je trouve ce plan vraiment bien. Je suis persuadé que si on pouvait faire une recherche et une analyse de déplacements à l'intérieur de cet appartement, les déplacements seraient deux fois supérieurs à un appartement traditionnel avec des chambres et des couloirs. D'ailleurs, c'est un des principes qui a été expliqué par Gaël Nicole par rapport aux escaliers. C'est que lorsqu'on voit les gens bouger, par effet d'émulation, on fait la même chose. Quand on voit l'espace où on peut aller, on a tendance à bouger plus que si on avait des murs ou des parois opaques. Une fois de plus, c'est mon avis et c'est ce que j'arrive à comprendre en lisant la littérature. J'aimerais bien pouvoir avoir le temps de faire des analyses dans tous ces domaines, mais malheureusement ça me manque.

M.L : Monsieur Blanc me parlait du bureau 2b-architectes à Lausanne qui ont réalisé une maison 4 en 1. Ils appellent ça une villa urbaine je crois. Une fois de plus, on retrouve l'idée de l'ascension verticale qui promeut l'activité physique et qui amène une variation de perception entre le public et l'intime.

P.BR : C'est différent, c'est une maison, un duplex je crois. Je me demande au niveau de la conformation même du bâtiment. On sait qu'il y a un lien assez direct entre la catégorie sociale / de revenus et le manque d'activité physique. Les personnes qui ont un revenu bas, ce ne sont pas les clients de 2b-architectes et ce ne sont pas non plus des clients qui peuvent s'acheter des maisons sur deux ou trois étages. La question est plutôt de savoir comment est-ce qu'on fait sur un plan d'un appartement de 3 pièces de 60m² ; comment faire en sorte qu'à l'intérieur de l'unité, on puisse être actif ? On peut tout faire jusqu'à la porte de l'appartement. Lorsqu'on est dedans, là on ne sait pas encore. C'est pour cette raison que le travail d'analyse, de recherche et de compréhension est important.

Est-ce que les 60m² sont suffisants ? Est-ce que tout d'un coup si on faisait des 3.5 pièces de 65m² permettrait de bouger autrement ? Est-ce que la terrasse est nécessaire ? Il y a toute une question sur la répartition des espaces. Je pense qu'il y a un véritable travail de recherche au niveau des plans à faire.

M.L : En ce qui concerne la modularité et comment jouer les espaces, il y a la Tour Opale de Lacaton Vassal. Ils voulaient activer certains espaces de l'habitation en fonction des besoins des habitants. Une fois de plus, c'est un type d'architecture que tout le monde ne peut pas s'offrir. Mais l'idée serait de généraliser le concept pour justement qu'il soit applicable un peu pour tout le monde.

P.BR : C'est pour ça que, finalement, les bâtiments administratifs sont assez démocratiques parce que d'une manière ou d'une autre tout le monde y va et c'est là où on passe la majeure partie de notre journée.

M.L : Comme le disait Madame Aceti, pendant la période du COVID-19, on passait la majorité de notre temps à la maison et plus dans des bâtiments administratifs.

P. BR : Oui, et c'est à ce moment que les gens ont commencé à avoir besoin d'avoir des espaces ouverts, extérieurs, de pouvoir se déplacer et de rencontrer du monde. Je suis certain qu'à la coopérative à Genève ils ont moins souffert que dans n'importe quel autre immeuble.

M.L : On vit aujourd'hui dans une société qui privilégie toujours la simplicité (e.g. lorsqu'on voit l'ascenseur en rentrant dans un bâtiment, on le prend par facilité). Comment faire pour pousser les usagers, utilisateurs à prendre les escaliers plutôt que l'ascenseur ?

P.BR : Je n'ai pas de réponse univoque et certaines. Les recherches qui ont été menées montrent que si on voit d'abord un escalier par exemple, on aura plutôt tendance à aller vers l'escalier. C'est des choses toutes bêtes, quand on ouvre la porte contre l'ascenseur, les gens voient et se dirigent vers l'escalier. Je crois qu'on peut augmenter jusqu'à 30% le nombre de personnes prenant les escaliers simplement en inversant le sens de l'ouverture de la porte en direction des ascenseurs. Après pour accéder à l'ascenseur, il ne faut pas non plus faire un parcours du combattant pour y aller. C'est juste que ça ne devrait pas être la première chose qu'on voit quand on entre dans le bâtiment. On pourrait imaginer que les personnes à mobilité réduite puissent l'utiliser mais qu'il faut se déplacer pour le prendre. C'est-à-dire que le mouvement naturel que l'on fait doit nous amener vers un choix sain.

Il y a aussi aujourd'hui un concept qui peut peut-être concerner cette recherche, c'est que, le canton dans les mesures d'économie d'énergie a interdit l'utilisation des ascenseurs dans les administrations publiques, à part pour les personnes à mobilité réduite. Donc il y a des affiches collées sur tous les ascenseurs du canton qui disent : "Pour des mesures d'économie, merci d'utiliser les escaliers". Finalement est-ce que c'est une question aussi d'argent, c'est à dire qu'on n'utilise pas l'ascenseur ça coûte moins cher.

M.L : Ça serait intéressant d'essayer de quantifier les changements simplement avec une affiche sur les portes d'ascenseurs.

P.BR : Ce serait magique mais il faudrait être partout en même temps. Je pense qu'il y a matière pour que les écoles puissent se pencher là-dessus. C'est elles qui peuvent faire des recherches. Nous, dans notre domaine, c'est un peu compliqué.

M.L : La promotion de l'activité physique tourne assez souvent autour de l'escalier. Mais pour arriver à cela, est-ce qu'il faudrait l'élargir, augmenter la quantité de lumière naturelle ?

P.BR : Oui, l'escalier peut également devenir un lieu de rencontre. C'est-à-dire que plutôt que de faire des paliers d'un mètre, on pourrait faire des paliers un peu plus larges. Un exemple serait la Polyclinique Médicale Universitaire, il y a des fauteuils qui sont disposés sur chaque palier afin que les malades puissent se reposer et repartir.

M.L : Vous n'avez toujours rien publié sur le bâtiment de la caisse cantonale des assurances maladie à Givisiez ?

P.BR : On est en train de faire des analyses des déplacements au sein du bâtiment. Monica Aceti et son équipe vont interroger les personnes qui travaillent dans le bâtiment afin de pouvoir voir les différences entre les résultats d'avant / après rénovation.

M.L : En architecture, les publications des projets se présentent assez souvent qu'avec des photos tandis qu'en médecine, c'est plutôt l'inverse.

P.BR : Oui, complètement. C'est plutôt avec des photos qu'on montre le concept voulu en architecture. Le problème c'est que contrairement à la médecine, la recherche en architecture ne paye pas. Lorsqu'il y a une recherche dans la médecine, c'est rarement uniquement humanitaire mais c'est parce qu'on a développé soit un procédé, soit un produit, soit quelque chose qui peut être vendu. Les recherches sont à chaque fois financées.

M.L : L'image, la photo va plus loin que le texte en architecture.

P.BR : Oui, l'image, la photo va plus loin que les textes ! Encore une fois, quelqu'un qui fait de la recherche, il est payé pour la recherche. Les chercheurs scientifiques sont payés avec les investissements que les entreprises font dans le milieu pour après pouvoir bénéficier de la découverte de la recherche. En architecture, c'est un peu compliqué de monétiser la recherche. Si vous avez des idées, c'est volontiers que je prends. C'est la raison pour laquelle il n'y a pas d'article autre que des articles de presse. Mais c'est un problème, la HEIA se questionne sur les recherches justement.

Maxime Luthy : Bonjour, comment allez-vous ? Merci d'accepter de répondre à quelques questions et merci pour votre temps. Depuis la dernière fois, j'ai continué mes recherches et ai effectué un entretien avec Paolo Basso Ricci la semaine dernière qui m'a conseillé de vous contacter pour avoir quelques définitions scientifiques (e.g. activités physiques minimales de base, sédentarité). Mais pour commencer, quels ont été vos recherches faisant le lien entre l'environnement bâti et la santé?

Bengt Kayser : Bonjour, tout va bien, merci beaucoup ! Alors, j'ai surtout essayé d'être une sorte de catalyseur afin que cette thématique soit mieux prise en compte par certaines de mes collègues. J'ai fait une petite recherche avec un doctorant à l'époque, en collaboration avec Giuseppe Pini, qui avait fait une analyse initiale en comparant deux quartiers à Zurich de bâti différents. Cette recherche prenait en considération toutes les données socio-économiques et démographiques. L'étudiant avait trouvé un contraste en ce qui concerne l'activité physique au quotidien et l'environnement construit. Nous, on a ensuite répété avec ce même doctorant l'exercice à Genève en comparant de nouveaux deux quartiers en faisant attention à ce que toutes les données socio-économique, démographique et cetera soit bien prise en compte. On trouvait à nouveau un petit contraste et le but de ces deux approches (Zurich et Genève) c'était de montrer que le contraste qui avait été bel et bien déjà démontré notamment aux États-Unis en Australie dans des environnements construits bien différents de ce qu'on peut trouver chez nous. On savait qu'il existait un contraste saisissant aux États-Unis entre par exemple Manhattan et les banlieues de Los Angeles. C'est incroyable la différence !

Nonobstant, le contraste est moins grand, moins important en Suisse. On a donc trouvé de nouveau qu'il y a un effet, au moins une relation, c'est que le lien causal est difficile à démontrer ou voir même impossible à démontrer. Pour réussir cela, il faut du longitudinal. C'est toutes ces recherches qui m'ont amené à taper à plusieurs portes et notamment la porte Stéphane Joost (géographe à l'EPFL) et puis surtout Idris Guessous. Ils étaient déjà en train de réfléchir au sujet du lien en l'environnement bâti et l'activité physique. Je les ai écoutés et on voulait commencer à essayer de convaincre les comités éthiques de prendre en compte toutes les coordonnées d'habitations, voire de travail, d'école et cetera afin de commencer à établir des relations. Ceci notamment avec le grand Cohort Colaus mais également avec l'étude bus-santé à Genève. L'étude bus-santé était une sorte observatoire de santé public où chaque année 1'000 personnes étaient tirées au sort dans la population afin qu'on puisse regarder leur état de santé mais aussi leur comportement. Idris Guessous et Stephane Joost ont été très actifs et ont publié toutes séries d'étude montrant plusieurs relations entre le lieu d'habitation et l'état de santé, de bien-être de la population. Bien évidemment, c'est très complexe ! Il y a aussi des effets de ségrégation qui font en sorte qu'il y a une certaine concentration d'autres facteurs de risques (e.g. culturels, ethniques, etc.) qui font en sorte que certains contrats sont accentués. Nonobstant, il y a également à chaque fois une relation en ce qui concerne l'environnement construit et l'état de santé et bien-être. Finalement, la dernière étude dans laquelle je suis toujours impliquée c'est une étude qui est gérée par l'université de Bâle ça s'appelle SOPHYA.

C'est une étude Suisse avec un échantillonnage représentatif de la population Suisse des enfants entre 6 et 12 ans. On a fait plusieurs fois des mesures transversales. On a également une cohorte qu'on suit maintenant dans le temps. Dans cette étude, on regarde le comportement de l'enfant mais également des parents ou un parent au moins.

On pose des questions mais on mesure également l'activité physique au quotidien avec un accéléromètre. On arrive à avoir des données objectives qui nous permettent faire des constats en ce qui concerne l'activité physique au quotidien. Avec ces données, on trouve clairement une relation entre l'environnement construit (lieu où l'enfant habite et son comportement au quotidien). SOPHYA prend aussi en compte les notions sur le niveau socio-économique de l'enfant mais également le comportement des parents. Si les parents sont moins actifs, l'enfant le sera également. Finalement, avec toutes ces études / recherches, on retrouve assez souvent un contraste entre les régions linguistiques. En Suisse alémanique, pour le même degré de dangerosité objectivée (e.g. densité du trafic, nombre de carrefours dans un périmètre autour de la maison d'habitation, etc.), les enfants seront amenés à pouvoir se déplacer plus facilement à l'école à vélo ou à pied qu'en Suisse romande ou en Suisse italienne. Ceci a aussi été déjà démontré aussi pour les adultes. En Suisse alémaniques, il y a clairement un truc culturel qui font que l'activité physique intégrée au quotidien dans les déplacements pour aller à l'école au travail et cetera est perçu de façon différente que par les romans ou les italophones. Tout ceci, on en prenant bien évidemment en compte des mesures objectives de l'environnement construit. Voilà à peu près mes activités dans le domaine. Je suis plutôt un physiologiste de l'effort. C'est grâce à mon rôle de directeur de l'institut à Genève et par la suite de directeur du nouvel institut à Lausanne que je suis devenu actif dans ce domaine de recherche. Je faisais tout mon possible pour que des spécialistes de différents domaines s'intéressent au lien entre l'environnement bâti et l'activité physique.

M. L : Est-ce que je peux vous demander de me définir ce qu'est, selon vous, l'activité physique minimale de base ?

B. K : Alors ce que je soupçonnais déjà depuis un moment déjà, a maintenant été reconnu par l'OMS. Il n'y a pas de minima, c'est à dire que chaque mouvement compte! La relation est non linéaire, c'est à dire que quelqu'un qui est résolument inactif, qui commence à intégrer quelque chose dans sa vie au quotidien, aura un retour sur le temps investi de manière assez spectaculaire. Ensuite la relation devient plutôt asymptotique : dans le sens que ça arrive vers un plafond et une fois qu'on est capable de recourir un semi-marathon ce n'est pas très intéressant d'y ajouter encore un peu plus ... au risque plutôt de se faire des blessures. Chaque mouvement compte, donc l'idée ancienne comme quoi il fallait au moins des petites périodes de 10 min est avéré comme erroné maintenant. On a nous-mêmes recruté des soignants inactifs (infirmiers/infirmières, techniciens de radiologie, médecins, physio, et cetera) à l'Hôpital Cantonal de Genève (HUG).

On les avait sélectionnés pour ça et puis on avait objectivé leur degré d'inactivité avec un accéléromètre. On leur a demandé de changer juste une chose dans leur vie au quotidien : ne plus prendre les ascenseurs pendant les heures de travail et uniquement de déambuler entre les étages avec les escaliers. On avait placardé tout l'hôpital avec des autocollants promouvant l'activité physique, mais également sur les ascenseurs et dans les ascenseurs. Les participants portaient sur leur blouse blanche un grand badge qui indiquait qu'ils participaient à l'étude. C'était très difficile de tricher. On a quantifié le nombre d'étages déambulé par les escaliers par les soignants avant et pendant l'étude. Les résultats montaient de 5 étages montés/descentes confondues à 20, soit une dizaine de minutes d'efforts par jour. Ces résultats étaient tellement faibles que ça ne se captait pas très bien avec les accéléromètres puisqu'ils étaient portés toute la journée pendant les heures d'éveil. On n'arrivait pas à trouver la différence. Ces quelques étages accumulés sur les 3 mois d'études a fait changer plein de choses : la capacité aérobie s'est améliorée, les lipides au niveau sanguin se sont améliorés, les personnes ont perdu du poids, ont perdu du pourtour de taille, ont amélioré leur tension artérielle, juste avec 10 minutes éparpillées par jour, en prenant les escaliers plutôt que les ascenseurs. Ce type d'étude a été répété plusieurs fois. Les escaliers ce sont de formidables moyens pour intégrer l'activité physique (mélangeant force et endurance suivant le sens qu'on prend les escaliers ainsi que le nombre d'étages). Ces recherches ont également amené cette réflexion d'architecture active. Il a donc fallu réfléchir à comment changer le paradigme comme quoi les escaliers dans des bâtiments publics ou semi-publics sont presque toujours des échappatoires lorsqu'il y a un incendie, sont souvent illuminés très fortement avec des tubes à fluorescences, ne sentent pas toujours bon, etc. On a voulu changer ce paradigme et essayer de faire de vrais escaliers et plutôt cacher les ascenseurs ou les escalateurs autour d'un espace ou d'un derrière un mur. Ceci en permettant bien évidemment toujours aux personnes à mobilité réduite de pouvoir déambuler entre les étages avec la mécanique. L'idée était vraiment d'inviter les gens à prendre les escaliers ! On sait que ça marche, ça a été maintenant démontré plusieurs fois que lorsqu'on change ce paradigme de bâti, les escaliers sont beaucoup plus souvent utilisés de façon spontanée par les utilisateurs.

M.L : J'ai lu plusieurs choses dont le livre sur les *nudges* de Thaler et Sunstein qui disait justement qu'un bon nombre de nos actions se font un peu de manière inconsciente. Sauriez-vous comment activer l'inconscient de tout le monde afin d'encourager l'activité physique ? Comment réussir à motiver la population, les usagers, à pratiquer une activité physique dans la vie de tous les jours, que ce soit à la maison, à l'école ou encore au travail ?

B.K : C'est justement la thématique de la réflexion ! On sait que si on change quelque chose dans l'environnement d'une personne, cet environnement aura un effet sur le comportement de la personne. On l'a fait pendant très longtemps sans se poser des questions. Si vous habitez aujourd'hui dans une banlieue de Los Angeles, qui selon votre revenu pourrait vous permettre d'avoir une plus ou moins grande mai-

son avec un plus ou moins grand jardin, il n'y a rien autour que d'autres maisons, de petites routes et ensuite des grandes routes et de temps en temps à 5 km, il y a des *attracteurs* pour acheter de quoi manger et puis encore plus loin encore pour aller travailler. Automatiquement, il n'y a pas le choix c'est donc un réflexe naturel, de s'acheter une voiture et de commencer à l'utiliser pour aller n'importe où. On peut contraster cela maintenant avec le concept des *écoquartiers* où tout est fait pour limiter l'accès à la voiture. Elle n'est pas impossible, parce qu'il faut quand même de temps en temps avoir la possibilité d'amener des choses. Ensuite, on fait tout pour faciliter d'autres façons de se mouvoir dans l'environnement construit. Le comportement des personnes qui vivent dans ces environnements va changer.

Un exemple très intéressant des Pays-Bas, il s'agit de la perméabilité de l'environnement construit pour la mobilité douce. C'est à dire qu'il y a des quartiers d'habitation qui répondent un peu à ce concept (maison privé avec jardin privé) et la question était : comment répondre à cela dans un pays aussi densément peuplé que les Pays-Bas. Le gouvernement a fait que chaque citoyen a le droit d'avoir une voiture, qu'il puisse la garer relativement proche de son habitation mais pour y arriver, c'est un peu compliqué, il faut serpenter un petit peu. Pour tous les *attracteurs*, on crée ensuite des lieux où il y a ces *attracteurs* et ils sont toujours très facilement atteignables à pied ou à vélo parce que contrairement aux routes pour les voitures, l'environnement construit est superposé par un maillage assez important de trottoir, de petits sentiers, voir des pistes cyclables. Le résultat est que la majorité des gens quand ils vont se mouvoir pour aller faire leurs courses prennent plutôt leur vélo que la voiture.

Le *nudging* est un concept venant de Thaler et Sunstein. Les deux personnes ont beaucoup réfléchi et fait beaucoup de recherches là-dessus. C'est un concept qui est super intéressant mais assez vite, on en fait une généralité qui prend un peu plus de volume que ce qu'il est véritablement. Il ne faut pas jeter le bébé avec l'eau du bain. Le *nudging* marche, on arrive à induire le changement de comportement d'une personne en changeant l'environnement (les apports sensoriels, soit la vision, l'ouïe, etc.). Il ne faut pas non plus exagérer, le *nudging* ne suffit pas pour promouvoir l'activité physique dans le monde. Il faut également passer par d'autres biais pour essayer de changer collectivement le comportement de la population mondiale.

M.L : En revenant sur ces facteurs qui peuvent influencer nos choix, est-ce que vous avez un bâtiment qui peut tendre justement vers une exemplarité de *l'active design*, en termes d'agencement mais aussi en termes de matériaux utilisés, qui pousseraient où qui motiveraient cette architecture active ?

B.K : Pas de façon exemplaire ... Par contre, le centre médical universitaire à Genève avait été pensé, fin des années 1970, pour ensuite commencer à être réalisé dans les années 1980, années où il y a eu une petite crise financière pour l'état de Genève. La réalisation du centre médical universitaire à Genève s'est arrêtée après deux bâtiments et sa phase ultérieure a été mise en pause. Trente ans plus tard, ils ont commencé à réfléchir à nouveau.

Ce qui est très intéressant, c'est que c'est un peu un concours de circonstances qui finalement a fait que le même bureau d'architectes qui avait réalisé la première phase a aussi été impliquée dans la deuxième phase. Entre-temps, on avait même fait des petites recherches avec des étudiants qui n'ont jamais été publiés mais c'étaient des travaux de maîtrise. On avait fait des mesures dans l'ancienne partie du centre médical universitaire qui était un exemple exemplaire de l'escalier uniquement échappatoire. Avec en plus, une grosse problématique car il n'y avait pas de possibilité déambuler de façon continue entre tous les étages. C'était du béton et suivant ou tu prenais les escaliers, sortait sur une terrasse ou sortait de l'autre côté, ça sentait l'animalerie. Ce n'était vraiment pas approprié pour déambuler entre les étages ! Donc effectivement, la quasi-totalité des gens utilisaient les ascenseurs. Ensuite, j'ai contacté l'architecte, on a échangé puis j'étais dans leurs réflexions pour la seconde phase. Finalement, les grandes contraintes ce sont les normes sécurité, feux. Les architectes ont été très loin dans leur réflexion et ont trouvé la possibilité, à l'interface entre la partie nouvelle du centre médical universitaire et l'ancienne partie, de construire une cage d'escalier (fermée des deux côtés avec des portes automatiques) vitrée et assez jolie afin de donner la possibilité aux soignants et malades de déambuler via cette cage d'escalier. On voit aujourd'hui le résultat, c'est un escalier qui est bien utilisé par des personnes qui veulent déambuler entre les étages. Ce n'est pas un exemple d'exemplarité mais c'est un exemple très intéressant qui démontre qu'il y avait une façon de faire. Aujourd'hui, il y a une autre façon de faire qui peut effectivement ensuite amener à des changements. Un autre exemple, c'est le bâtiment de la polyclinique médicale de Lausanne (PMU) où il y a une construction assez intéressante. Le tout est construit autour du patio intérieur avec des escaliers, bien évidemment aussi avec les ascenseurs à proximité pour les patients. Mais c'est très ouvert, c'est très appelant et puis effectivement là c'est super simple de vite descendre un étage au monter d'un étage au lieu de prendre les ascenseurs en attendant devant.

M.L : On sait que la sédentarité augmente de manière assez forte et qu'elle est aujourd'hui un des premiers facteurs de mortalité dans notre société. Est-ce que vous avez une idée de pourquoi l'architecture active n'est pas un peu plus mise en avant? Et pourquoi y a-t-il un peu ce manque relatif de connaissances vis-à-vis justement de cette architecture active ?

B.K : En partie, c'est qu'on n'aime pas tellement la prévention ! La prévention est l'enfant pauvre de la médecine mais aussi de la santé publique malheureusement. Ceci est la première chose. La deuxième est, qu'on est aussi tributaire d'un héritage (c'est notamment les normes SIA et autres lois qui dictent beaucoup ce qui se construit). La réflexion autour des façons de concevoir notre environnement construit (urbanisme, architecture) peut amener à la longue des économies vraiment très intéressantes à la collectivité. Tout ceci n'est pas encore totalement intégré dans la réflexion au niveau décisionnel. Finalement, il y a aussi un manque de formation.

La petite étude que j'ai fait avec un étudiant en maîtrise il y a quelques années, en faisant l'inventaire de ce qui se trouve à l'intérieur des programmes de formation en Suisse, en urbanisme, architecture et architecture de paysage, l'a clairement démontré. Il y a un manque d'étudier, dans ces formations, le lien entre environnement construit, comportement humain en lien avec la santé spécifiquement et surtout sous forme d'activité physique.

M.L. : Monsieur Basso Ricci disait qu'il y avait un manque de connaissances sur le concept d'architecture active ou d'actif design qui était notamment dû, ou assez souvent dû, à un manque d'écrits scientifiques.

Est-ce que selon vous, il pourrait justement avoir plus d'écrits scientifiques, qui pousseraient les architectes, et pas seulement, mais aussi maîtres d'ouvrages, à activer ou à réaliser ce concept dans les futures constructions ? Est-ce que ça ne vient pas plutôt du monde médical et de la recherche ?

B.K. : Les deux, je pense. Je pense que c'est typiquement l'exemple où il y a un véritable besoin de recherche pluridisciplinaire, multidisciplinaire. C'est là qu'il faut mettre les architectes, les urbanistes, les médecins les épidémiologistes ensemble et les pousser à commencer à collaborer. C'était ma démarche aussi avec Giuseppe Pini, c'était un géographe. On a commencé à collaborer avec Stéphane Jost (qui a également une formation en géographie) ainsi qu' Idris Guessou (médecin épidémiologiste). Ce sont vraiment des questions qui nécessitent une approche pluridisciplinaire. Pour le moment, le nombre de d'architectes qui s'intéressent à cette question est encore relativement faible. Ça commence petit à petit, notamment avec Paolo Basso Ricci. Il est tombé dessus et il s'est dit : «*Mais tiens c'est intéressant, c'est important!*». Il consacre maintenant un peu de son temps au sujet de l'active design. Donc moi, j'abonde dans votre constat comme quoi il y a relativement peu de littérature encore sur cette question. Elle est un peu disparate, elle est fréquemment colorée anglo-saxonne. Donc oui, il a un peu littérature. Si vous cherchez vous avez probablement déjà trouvé des réflexions. Il y a même des *guidelines*. Ce sont des choses qui existent, qui commencent à voir le jour. Une fois de plus, je suis tout à fait d'accord sur le fait qu'il y a encore relativement peu de recherches qui ont été faites et publiées sur cette thématique.

M.L. : Vous avez parlé avant des normes ou des lois concernant le côté législatif qui est en vigueur en Suisse, avec les normes SIA notamment. Est-ce que vous pensez qu'elles sont un peu trop contraignantes actuellement pour justement appliquer ces concepts d'architecture active ? On connaît qu'il y a différentes revues qui ont été faites notamment du côté, un peu comme vous avez dit, américain et canadien, et qu'il y a peu de choses ou qu'il y a beaucoup de barrières qui se ferment pour justement les mettre en vigueur, ou pour que les architectes puissent les appliquer dans les constructions.

B.K. : Je ne connais pas le détail, donc là je m'exprime en manque de connaissances. Ma vision des choses, je dirais que c'est également valable pas seulement pour l'architecture mais également pour l'urbanisme, c'est que toutes ces mesures, toutes ces règles, tous ces principes avaient et parfois ont encore une très bonne raison d'être (e.g. sécurité pour le feu). Il faut maintenant commencer à réfléchir : comment on peut adapter les choses de telle façon à ce qu'on garde également la notion de sécurité (échappatoires, feu etc) qui est exemplaire et jugée optimale aujourd'hui. Ça prend du temps, c'est compliqué puis en plus il faut si possible ancrer cela dans l'évidence. Ce genre de chose, ça prend du temps, surtout dans une organisation collective comme en Suisse avec la démocratie directe et plutôt la tendance au consensus. Ça prend parfois des générations. Aujourd'hui dans l'urbanisme, et il y a, comme pour l'architecture, des règles assez strictes sur ce qu'on peut faire (e.g. largeur d'un trottoir). Aujourd'hui, ça frustre clairement la mise en place de certains principes, qui ont déjà démontrés leurs efficacités (e.g. l'organisation des pistes cyclables, leurs ronds-points dans des pays comme le Danemark ou les Pays-Bas). C'est juste long, ça prend du temps pour mettre tout ça en place. Je dirais qu'il faut faire en sorte à ce que progressivement les lieux de décision, ou ces genres de choses qui sont amenés ensuite pour être légiférer ou régulés, soient de mieux en mieux informés. A nouveau, je pense que les institutions académiques avec leurs recherches ont un rôle à jouer en partageant leur savoir, leurs connaissances, leurs compréhensions de la chose, au mieux possible avec le niveau décisionnel, pour ensuite progressivement faire en sorte que toutes ces normes, toutes ces règles, toutes ces lois, toutes ces ordonnances soient le mieux adaptées aux besoins.

M.L. : Il y a également la question de l'activité physique avec les personnes à mobilité réduite. Est-ce que cette addition n'est pas quelque chose qui est difficile ? Le professeur qui me suit pour ce travail est revenu aussi là-dessus en disant qu'assez souvent l'active design est plutôt activé avec la force du bas du corps et que les personnes handicapées notamment en chaise roulante étaient un peu mises de côté et pas forcément incluses dans cette discussion-là et dans ses recherches. Est-ce que vous comprenez un peu cette réticence de mon professeur ? Comment justement pourrait-on les inclure dans les recherches et dans les futures constructions ?

B.K. : L'inclusion, l'équité, etc. ce sont bien évidemment des valeurs essentielles tout à fait importantes à prendre en compte. On a fait et on continue heureusement de faire des grands efforts pour être le plus inclusif possible notamment pour les personnes à mobilité réduite avec des cannes ou en chaises roulantes. Ensuite il faut réfléchir comment faire cela. Par exemple, décider parce qu'il y a quelques personnes (une fraction de pourcent de la population) se trouvant dans une chaise roulante, de mettre dans les bâtiments publics une dizaine d'ascenseurs l'un à côté de l'autre et puis au fond du couloir des escaliers en béton qui ne sentent pas très bons, ce n'est pas la meilleure solution pour maximiser le résultat final (e.g. le bien-être, la santé, l'économie, le coût de la santé etc.) pour la collectivité.

La première chose serait d'avoir un joli escalier bien illuminé, peut-être un peu de musique, quelques œuvres d'art etc. Lorsqu'on personne en chaise roulant ou une personne âgée arrive, il y a une petite flèche à gauche qui m'indique l'ascenseur à 20 ou 30 mètres plus loin dans le couloir. L'ascenseur n'est pas l'endroit où on devrait arriver en premier. Il faut toujours permettre aux personnes à faible capacité d'atteindre les ascenseurs sans trop d'obstacles. Mais un obstacle comme par exemple devoir se déplacer sur 20 ou 30 mètres dans une chaise roulante y'a pas de problème, d'autant plus que la personne utilisera le haut du corps pour se véhiculer. Donc de toujours penser l'inclusion mais de ne pas tomber dans le piège de faire du besoin de l'inclusion le principe principal de l'organisation de l'espace. Il faut donc faire attention que la grande majorité de la population ne tombe pas dans un piège d'inactivité physique.

M.L. : J'ai également un peu parcouru le mémoire que vous avez suivi sur l'enseignement entre environnement bâti et santé. Est-ce qu'après cet écrit et après la période de *COVID-19* qu'on a vécue, c'est quelque chose qui a un peu évolué et va arriver dans certaines universités ou écoles ? Ou est-ce qu'il faut un peu attendre qu'une personne comme Paolo Basso Ricci arrive ou soit invitée dans une école pour promouvoir ce concept-là au sein même des études ?

B.K. : Je pense que c'est quelque chose qui va arriver progressivement. Moi j'ai pris ma retraite et donc j'ai dit non parce que j'ai eu quand même quelques invitations : *«Ah tiens c'est intéressant, est-ce que vous ne voulez pas venir à Zurich donner un cours»*. Donc il y a eu, pas beaucoup, mais il y a eu quand même quelques réactions suite aux papiers/revues qu'on a partagé avec les personnes qui avaient collaboré avec nous. Et il y avait quand même quelques endroits où ils se sont dit : *«Ah tiens oui, effectivement il y a peut-être un point-là, il faudrait peut-être qu'on commence à réfléchir»*.

Je n'ai pas refait un inventaire depuis, il se peut que depuis, les choses se sont déjà améliorées. Actuellement, on est en réflexion pour étendre cette approche au niveau de l'Europe. Je suis membre dans un comité de santé européen. C'est une sorte d'organisation informelle qui regroupe pleins d'institutions et scientifiques intéressés dans le concept *health and physical activity* en collaboration avec l'OMS-Europe. Il y a un congrès chaque année et puis il y a des working-groups qui s'intéressent à différentes thématiques. Il y a un working-group qui s'intéresse à l'environnement et l'activité physique et dans ce working-group on est en train de se tâter pour éventuellement répéter cette étude faisant l'inventaire de ce qui est enseigné dans les filières (architecture, architecture du paysage et urbanisme) dans d'autres pays en Europe. Ceci afin de voir un tout petit peu comment ça se passe en Europe avec l'aide de l'OMS. L'OMS-Europe vient de publier une sorte de guide, de document qui parle justement de l'environnement et son influence sur le bien-être et la santé. Donc ça tombe peut-être bien, à voir, à suivre mais il n'est pas impossible qu'on va faire ça.

M.L. : Une dernière question et après je vous laisse tranquille, était de savoir un peu est-ce qu'il y a une raison du fait que ce concept d'active design soit plus développé de l'autre côté de l'océan ? Beaucoup de revues / d'écrits que j'ai vus et lus venaient des États-Unis, du Québec, et du Canada notamment.

Est-ce que c'est parce que le surpoids et la sédentarité est plus élevé là-bas ? Ou pourquoi est-ce qu'ils sont en avance sur ce concept-là vis-à-vis de nous qui sommes plutôt assez à jour avec tous les différents modèles de santé ? Est-ce qu'il y a une raison de cette différence entre les États-Unis et l'Europe ? Pourquoi est-ce que ces recherches sont faites là-bas et pas ici ?

B.K. : Je pense que c'est multifactoriel. De nouveau je vais spéculer, c'est juste donner un petit peu mon impression personnelle. Alors d'une part c'est que le front de la science est encore assez imprégné par l'excellence anglo-saxonne, là je mets également l'Angleterre (e.g. Oxford, Cambridge, etc). Donc ce n'est pas rare que certaines réflexions voient le jour là-bas. Deuxième chose, c'est qu'effectivement je pense aussi que le degré d'urgence, notamment aux États-Unis et au Canada, est bien plus important que chez nous.

Il y a une épidémie de maladies chroniques en lien avec l'alimentation d'une part et l'activité physique d'autre part qui est juste phénoménal ! C'est hallucinant ! Le coût à la collectivité de ces deux problèmes de comportement est juste trop important pour ne rien faire. Ces deux pays ont un environnement construit qui est misé sur le tout voiture (influencé par l'industrie pendant des décennies). Ils ont un problème d'environnement construit à résoudre qui est vraiment énorme ! En Suisse, nous on a eu de la chance. On a de la chance pour plein de raisons. Mais finalement malgré le fait que, comme je le disais même à Zurich et à Genève on trouve ces contrastes, c'est également quelque chose qui existe chez nous. C'est bien moindre que par rapport à un pays comme les États-Unis. En même temps, nous aussi on se rend compte qu'on a misé beaucoup sur la voiture. C'était peut-être une très bonne idée pendant un certain moment mais maintenant il faut absolument commencer à réfléchir différemment. Heureusement on n'est pas encore tombé trop dans le piège de cet étalement urbanistique à n'en pas finir.

Alors pourquoi il y a certains pays comme l'Allemagne ou les Pays-Bas qui s'intéressent également à la question ? C'est entre autre, je pense, l'étalement urbain et la densité de la population. Le Pays-Bas (notamment la partie occidentale) est très spéciale. Ils ont une densité très importante. Je pense que c'est la plus élevée en Europe. Il n'y a que certaines villes comme Singapour qui arrivent à des chiffres plus importants. Si vous regardez le nombre de personnes par kilomètre carré aux Pays-Bas, vous trouverez des chiffres très élevés. Comment est-ce qu'on peut s'organiser pour éviter qu'on tombe dans le piège que toute est voiture ? C'est impossible ! Aux Pays-Bas, le système routier est totalement engorgé depuis des décennies. La réponse d'ajouter encore une bande en plus, ça ne marche pas. Ça n'a fait que d'appeler ensuite plus d'utilisateurs. On le sait maintenant, il faut miser ensuite sur les transports publics, sur la mobilité douce ainsi que des incitations de ne pas aller habiter trop loin du travail.

M.L. : D'accord merci beaucoup en tout cas pour votre temps et pour toutes ces réponses.

Maxime Luthy : Bonjour. Mon travail de master à l'EPFL tourne autour de l'activité physique dans les bâtiments et j'ai un intérêt particulier pour les bâtiments d'habitations. J'ai pu échanger avec Monsieur Paolo Basso Ricci qui m'a parlé de nombreuses reprises du bâtiment pour les coopératives Équilibre & Luciole que vous avez construit à Soubeyran. Pouvez-vous m'en dire un peu plus sur ce bâtiment ?

Michael Hofer : Bonjour. Soubeyran est un bâtiment qu'on a terminé en 2016 avec les emménagements qui ont été faits fin 2016. C'est un bâtiment dans un quartier assez dense (cf. plan masse). C'est donc un immeuble qui a été réalisé avec la participation des futurs habitants. C'est une coopérative ou la participation à commencer dès les premiers dessins avec les habitants. Il y a eu plusieurs séances de participation entre architectes et les habitants pour essayer d'intégrer un maximum de volontés des habitants. On a fait plusieurs brainstormings, on a essayé de définir le cahier des charges et les valeurs tous ensemble. Soubeyran appartient à la coopérative Équilibre. On a déjà eu la chance de réaliser un bâtiment pour cette coopérative donc on connaissait déjà certaines de leurs valeurs, valeurs qui tournaient beaucoup autour de l'écologie. Dans les 1ers ateliers, on fait émerger certains thèmes (espaces communs, matériaux, économie d'énergie). Tout ceci a amené quelque chose de central qui était l'utilisation de la paille ainsi que le traitement des eaux par le compost. On a essayé d'ouvrir la même orientation pour les appartements ce qui a amené à faire certains choix typologiques. Durant les ateliers, tous les habitants nous ont fait part de leur intérêt d'être orientés sud, ce qui a amené à avoir ce plan type (cf. plan étage). Les balcons sont un peu la spécialité atba architectes, soit d'avoir des balcons alternés. Au-dessus de chaque balcon, on a une double hauteur qui permet d'optimiser la pénétration du soleil l'hiver dans le salon et d'avoir une bonne protection solaire l'été. On a tout de même toujours mis des toiles permettant aux habitants de se protéger du soleil et aussi créer une intimité sur leur propre balcon. On peut voir qu'une partie du toit est accessible avec un jardin potager qu'on ira voir plus tard.

M.L : Et en ce qui concerne les circulations verticales et horizontales ?

M.H : Effectivement, c'était une de nos préoccupations ! Comment faire un projet avec moins d'ascenseur ? La proposition était d'avoir sur les trois cages d'escaliers un seul ascenseur au centre et de connecter les étages au rez-de-chaussée et au 3eme. Au rez-de-chaussée, on rentre donc uniquement par le milieu du bâtiment avec un couloir qui dessert les deux autres circulations verticales. Ceci permettait de dire qu'on n'aurait jamais plus que 2 étages à monter à pied. Par exemple, si vous habitez un appartement au 5eme étage, vous pouvez monter jusqu'au 3eme étage avec l'ascenseur et ensuite vous avez 2 étages à monter. Si vous habitez au 2eme étage, vous rentrez et vous avez 2 étages à monter. L'idée était donc de ne jamais avoir plus que 2 étages à monter à pied. Les habitants assez partants pour minimiser le nombre d'ascenseurs. On a quand même laissé des réservations possibles pour mettre des ascenseurs plus tard qui sont actuellement des puits de lumières pour les circulations verticales.

Si les envies des habitants de la coopérative changeaient et qu'ils décidaient de mettre des ascenseurs, il y aurait la place.

Damien Etienne : Et comment sont les typologies ?

M.H : On peut voir sur les plans des typologies (cf. plans typologies). Une fois encore, les appartements ont tous la même orientation. Cette envie des habitants nous a donné des plans ou ont à toujours séjour - cuisine, séjour - cuisine, etc... avec un balcon avec un "vide" à côté et qui est alterné d'étage en étage. Le balcon de l'étage du dessus est donc l'opposé du balcon de l'étage du dessous.

On peut voir sur le plan du 3eme étage, l'étage qui connecte avec son couloir les 3 circulations verticales. On s'est retrouvé avec une "coupure" avec une typologie un tout petit peu différente des autres, on s'est retrouvé avec des locaux orientés nord. Ces espaces ont été dévolus à des chambres d'amis ou des chambres indépendantes. Ces chambres peuvent être louées à l'interne ou même à l'externe comme bureau. On a donc un programme différent que les logements type avec les chambres d'amis ainsi que la buanderie qu'on ira voir plus tard. La buanderie est donc un espace commun mais propre à la coopérative avec notamment une grande baie vitrée.

M.L : Et comment s'est passée la participation des habitants ?

M.H : Il y a eu de nombreuses questions sur l'optimisation financière lors des choix des matériaux (notamment avec la volonté d'utiliser des bottes de paille pour l'isolation). Le deal était de faire participer tous les habitants. On a donc organisé des ateliers de confection de ces éléments préfabriqués sur place avec les bottes de paille. On a mis en place des ateliers avec l'aide de l'association La Carpe qui est basée à Lausanne. Ils ont pris en charge la formation des habitants qui ont pris chacun une semaine de vacances. Les habitants ont dû effectuer trois sessions où La Carpe a introduit ce qui allait être fait avec la paille et les enduits en terre. Pour ce bâtiment, on a utilisé les enduits terre de l'excavation pour une grande partie des murs.

D.E : En ce qui concerne les normes feux, comment le bâtiment se comporte-t-il ?

M.H : On est sur une structure semi-ponctuelle avec des murs de refends en béton. Il faut savoir qu'à l'époque, on a pu faire des éléments sans pare-feu, sans fermacelle à condition que la structure soit en béton. Entre chaque étage/caisson, on a une coupure feu avec une laine de roche pour éviter que le feu se propage trop vite.

M.L : Avoir uniquement un seul ascenseur, ça fait suite à un manque de moyen ou à la volonté des habitants ?

M.H : Il y a les deux. C'est principalement une économie à la construction et c'est aussi une grosse économie dans les charges. Un ascenseur coûte environ 2'500 CHF d'entretien, de maintenance par année.

_ VISITE

M.H : Voici un des espaces communs, la grande cuisine de 70m². Il faut savoir que quand on est dans des coopératives, on peut jouer un peu avec les espaces communs. On va peut-être faire des logements qui sont un tout petit peu plus petit (en essayant d'économiser 2m² par logement) pour faire des espaces communs qui sont inclus dans le loyer. Les habitants ne doivent pas payer plus pour utiliser ces espaces. On doit vraiment voir ça comme des annexes aux logements.

M.L : Aucun appartement n'a de dispositif pour mettre une machine à laver personnel ?

M.H : Exactement ! Le but était vraiment d'avoir une salle de machines à laver suffisamment conviviale, au centre de l'immeuble, où tout le monde peut venir. C'est également une forme de relation d'économie et d'écologie aux choses. Au lieu d'avoir 38 machines (une dans chaque appartement), tu en as 10 et ça fonctionne assez bien pour le moment. C'était un choix de mettre ce local au 3ème étage parce que normalement c'est quelque chose qui est au sous-sol avec assez souvent un créneau horaire réservé par appartement. Ici c'est un peu l'opposé ! Encore une fois, on voulait vraiment avoir un endroit où les gens pouvaient se rencontrer, discuter et apprécier ce moment.

M.L : Vous avez mis seulement un ascenseur pour 38 appartements qui se situe au centre de l'immeuble. Les deux autres circulations verticales ont uniquement des escaliers. On ne vous a pas embêté pour les personnes à mobilité réduite (PMR) ?

M.H : Oui, c'est quelque chose que j'ai oublié de vous dire. En ce qui concerne l'accessibilité des personnes à mobilités réduites pour les appartements où on ne peut monter qu'à pieds, on peut tout de même avoir une desserte à travers ces coursives extérieures. Les appartements sur les extrémités ne sont en effet pas prévus pour des personnes à mobilités réduite car ils devraient utiliser quotidiennement les coursives extérieures, ce qui n'est pas l'idée. Ils seraient plutôt placés dans des appartements desservis par l'ascenseur. Cette liaison est présente sur tous les étages. Ces éléments étaient connus en amont du projet car la proposition d'un seul ascenseur impliquait certaines choses, notamment la desserte des appartements aux extrémités pour les personnes à mobilité réduite. Dès le départ, les habitants ont accepté le fait que quelqu'un pouvait passer devant chez eux pour accéder à un appartement. A vrai dire, on a eu un peu de chance à l'époque parce que maintenant, on a un projet un peu similaire et ils nous embêtent beaucoup plus.

M.L : Il n'y a pas de plainte des habitants sur le fait d'avoir qu'un seul ascenseur ?

M.H : Comme je l'ai dit précédemment, ils le savaient dès le début. Les habitants avec qui on a fait le projet, habitent là. C'était leur souhait, leur volonté. Si t'as l'idée d'avoir qu'un seul ascenseur, c'est que ne t'es pas contre montée à pied.

D.E : L'habitabilité créée en commission participative, la réalisation et l'occupation réelle, on peut avoir quelques tensions parfois.

M.H : L'occupation réelle pour l'instant c'est la même population. Mais dans 20 ans, si les habitants ont complètement changé, peut-être qu'il y aura des gens qui diront : "C'est quoi cette histoire ?!". Tous ceux qui ont participé ça serait un peu bête qu'ils soient à contrepieds maintenant donc ils sont plus ou moins obligés d'accepter ce qu'ils ont décidé en commun. C'est comme si tu t'achètes un vélo qui n'est pas électrique, tu ne peux pas te plaindre après coup qu'il n'est pas électrique.

M.L : Le fait de rationaliser les espaces privés pour en faire des espaces communs, c'était la demande de la coopérative ou c'est votre proposition.

M.H : Dans les coopératives, c'est assez traditionnel de proposer des espaces communs. Une salle commune et des chambres d'amis sont un peu le minimum. Après, il y a encore un économat au sous-sol. Il ne faut pas oublier que tout ça doit tourner à partir d'un plan financier. On avait un certain montant et ce montant doit correspondre aux nombres de pièces possibles. Au début, on avait un joli projet mais il nous manquait des pièces pour faire tourner le plan financier. On a donc dû resserrer toutes les chambres pour optimiser les m².

M.L : C'est vrai que les termes de lois / normes reviennent assez souvent. Dans de nombreuses références ce thème-là est présent.

M.H : C'est clair que ce sont les limites. C'est bien les normes, ça peut aussi amener de la qualité dans un sens mais en même temps, ça limite aussi beaucoup.

M.L : Vous avez d'autres projets un peu similaires à Soubeyran avec des coopératives?

M.H : Oui, on a un autre projet proche de la Croix-de-Rozon qui a des principes assez proches de celui-là. Il est moins haut, un peu plus étroit, également avec un seul ascenseur et une coursive extérieure. Mais je suis assez embêté par la commission d'architecture (CA). J'ai envoyé tous les procès-verbaux de la coopérative pour montrer leurs souhaits et leurs volontés sur le fait d'avoir un unique ascenseur mais toujours en ayant des options de réserves pour les monte-charges. Mais la commission d'architecture ne veut pas, sans raison vraiment valable.

Le projet en soit devrait fonctionner, comme à Soubeyran d'ailleurs. Si tu veux monter, tu montes à pied. En ville, il y a beaucoup d'immeubles sans ascenseur ou tu dois monter à pied. Dans le projet de la Croix-de-Rozon, on propose tout de même des solutions où les habitants peuvent quand même passer si c'est nécessaire. Il faut encore pas mal se battre pour ça.

